



Sistema Statistico Nazionale  
Istituto Nazionale di Statistica

# LA REVISIONE GENERALE DEI CONTI NAZIONALI 2005

---

**Atti** *del* Convegno

Roma, 21 e 22 giugno 2006







Sistema Statistico Nazionale  
Istituto Nazionale di Statistica

# LA REVISIONE GENERALE DEI CONTI NAZIONALI 2005

---

*Atti del* Convegno

Roma, 21 e 22 giugno 2006

Aula Magna dell'Istat - Via Cesare Balbo 14, Roma

*Coordinamento:* Armando Latella

*Cura editoriale:* Valentina Annesi

*Ha collaborato:* Anna Di Filippo

## **La revisione generale dei conti nazionali 2005**

Atti del Convegno

Istituto nazionale di statistica  
via Cesare Balbo, 16 - Roma

*Coordinamento editoriale:*  
Servizio produzione editoriale  
Via Tuscolana, 1788 - Roma

*Copertina:*  
Antonio Maggiorani

*Videoimpaginazione:*  
Carlo Calvaresi, Paolo Lucantoni

*Stampa:*  
C.S.R. Centro stampa e riproduzione s.r.l.  
Via di Pietralata, 157 - Roma  
Marzo 2008 - copie 680

Si autorizza la riproduzione a fini  
non commerciali e con citazione della fonte

# INDICE DEGLI INTERVENTI

◆ <b>Perché la revisione dei conti nazionali?</b> .....	11
<b>Alfonsina Caricchia</b>	
Introduzione .....	13
1. I contenuti della revisione.....	13
1.1 La disponibilità di nuove fonti .....	14
1.2 L'adozione di regolamenti comunitari.....	15
1.3 Le raccomandazioni del Comitato per l'armonizzazione del Reddito nazionale lordo (Rnl) .....	16
2. Il nuovo impianto metodologico .....	17
3. I dati diffusi e la programmazione dei prossimi rilasci .....	19
4. I principali risultati a prezzi correnti.....	20
Conclusioni .....	24
◆ <b>Il nuovo approccio integrato ai conti nazionali - Le tavole delle risorse e degli impieghi</b> .....	25
<b>Susanna Mantegazza, Livia Mastrantonio, Claudio Pascarella</b>	
Introduzione .....	27
1. Le tavole delle risorse e degli impieghi.....	27
1.1 Introduzione .....	27
1.2 La tavola delle risorse .....	28
1.3 Tavola degli impieghi .....	29
1.4 I vantaggi di uno schema Suppli and Use .....	32
2. L'integrazione con i conti nazionali .....	32
2.1 Premessa .....	32
2.2 Il nuovo schema dei conti nazionali .....	33
3. La metodologia di costruzione della matrice della produzione .....	36
3.1 Generalità sulla procedura.....	36
3.2 La costruzione della matrice dalla produzione market delle imprese e delle famiglie nella veste di produttori .....	38
3.3 L'attività edilizia nella tavola della produzione .....	49
3.4 La matrice dalla produzione per proprio uso finale delle imprese e delle famiglie.....	53
3.5 Il software autoprodotta.....	54
3.6 Le matrici della produzione delle Amministrazioni pubbliche e delle Istituzioni senza scopo di lucro.....	55
4. Metodologia di costruzione della matrice dei costi intermedi.....	58
Appendice A: Trasformazione delle tavole Supply and Use in una tavola I-O simmetrica.....	65
A.1. La tavola simmetrica prodotto per prodotto.....	66
A.2 La tavola simmetrica branca per branca .....	67
A.3 Valutazione delle diverse assunzioni e dei formati di tavola.....	68
Appendice B: Schema di passaggio dai prezzi base ai prezzi di acquisto. ....	70
Appendice C: Le unità statistiche di osservazione ed analisi del processo produttivo, l'interpretazione dei regolamenti europei, le motivazioni della matrice della produzione .....	72
Introduzione.....	72
C.1 Aspetti teorici e definatori .....	72
Appendice D: Il raccordo tra le classificazioni e le elaborazioni sulla rilevazione Prodcom .....	82
D.1 Il raccordo tra le classificazioni .....	82
D.2 Le elaborazioni sulla rilevazione Prodcom .....	84
◆ <b>Intervento programmato</b> .....	85
<b>Margherita Carlucci</b>	
◆ <b>Opportunità e limiti del passaggio dallo schema input-output allo schema <i>Supply and Use</i></b> .....	93
<b>Marisa Civardi</b>	
◆ <b>Le innovazioni introdotte nel trattamento dei dati di impresa per le stime di contabilità nazionale</b> .....	97
<b>Alessandro Faramondi, Flavio Foschi, Augusto Puggioni</b>	
Introduzione .....	99
1. Descrizione delle innovazioni introdotte nel nuovo processo di stima.....	100
1.1 Passaggio da Ateco 91 ad Ateco 2002.....	100
1.2 Editing dei dati.....	100
1.3 Metodo di rivalutazione del valore aggiunto, della produzione, del fatturato e dei costi intermedi delle piccole e medie imprese .....	102
1.4 Stimatore degli aggregati economici per addetto .....	110
1.5 Utilizzo dei dati di bilancio delle società di capitale per le piccole e medie imprese.....	116

2. Errori delle stime dei valori per addetto .....	116
2.1. L'errore relativo a livello di branca .....	116
3. Analisi quantitativa degli effetti conseguenti alle innovazioni nel trattamento dei dati .....	119
4. Conclusioni .....	120
Appendice.....	121
Descrizione delle fonti utilizzate .....	121
<b>◆ Il ruolo dei Sifim .....</b>	<b>127</b>
<b><i>Emilia Scafuri</i></b>	
Introduzione .....	129
1. Aspetti metodologici e di stima dei Sifim .....	129
1.1 L'attività di intermediazione finanziaria .....	129
1.2 La stima secondo un approccio disaggregato .....	130
1.3 La stima dei tassi di riferimento .....	132
1.4 Dati statistici di base .....	133
1.5 Il settore produttivo di Sifim.....	134
1.6 Il ruolo della Banca centrale .....	135
1.7 Il trattamento dei mutui per l'acquisto di abitazioni.....	135
2. L'impatto sui principali aggregati di Contabilità nazionale.....	135
<b>◆ La rappresentazione delle importazioni per settore di attività economica e di utilizzazione .....</b>	<b>141</b>
<b><i>Ludovico Bracci, Roberto Astolfi, Annelisa Giordano</i></b>	
Introduzione .....	143
1. La struttura della matrice degli impieghi di importazione .....	143
2. Le La stima del vettore delle importazioni della matrice <i>Supply</i> .....	145
3. Metodi utilizzati a livello internazionale e gli approcci proposti da Eurostat per la stima della tavole degli impieghi importati.....	146
4. La metodologia utilizzata per la stima della matrice dei beni importati .....	148
4.1 Introduzione .....	148
4.2 La distribuzione delle importazioni per regime di importazione e la distinzione tra lavorazioni e riparazioni.....	149
4.3 La distinzione tra importazioni dirette per il processo produttivo e per commercializzazione .....	151
4.4 La distribuzione delle importazioni per commercializzazione ai settori utilizzatori.....	155
4.5 La distinzione tra impieghi intermedi e investimenti fissi lordi.....	156
4.6 La costruzione della tavola completa degli impieghi di importazioni di beni .....	156
5. La stima della matrice dei servizi importati.....	158
6. I principali risultati ottenuti e il confronto con la precedente tavola degli impieghi importati.....	158
Riferimenti bibliografici .....	162
Appendice A.....	163
Appendice B.....	164
Appendice C.....	166
<b>◆ La deflazione dei conti economici in Italia: recenti sviluppi e implementazione.....</b>	<b>169</b>
<b><i>Filippo Moauro</i></b>	
Introduzione .....	171
1. La notazione matriciale delle tavole degli impieghi e della produzione .....	172
2. Vincoli tra aggregati e principi di deflazione.....	174
3. L'implementazione.....	175
3.1 La deflazione degli impieghi finali.....	175
3.2 La deflazione della matrice delle importazioni.....	176
3.3 La deflazione della matrice della produzione.....	176
3.4 La deflazione degli impieghi intermedi.....	177
3.5 La deflazione delle imposte e dei contributi .....	179
3.6 La deflazione delle matrici dei margini .....	180
4. Prime conclusioni e linee di sviluppo .....	180
Riferimenti bibliografici .....	181
<b>◆ I conti energetici. La nuova serie degli impieghi energetici nel periodo 1995.....</b>	<b>183</b>
<b><i>Alessandra Milani e Filippo Moauro</i></b>	
Introduzione .....	185
1. Generalità .....	185
2. Fonti utilizzate.....	186
3. Le principali poste del conto risorse-impieghi .....	187
4. I consumi intermedi.....	189
4.1 Metodo di stima .....	190
5. La ricostruzione storica degli impieghi negli anni 1993-98 e la stima per gli anni 2000-2004 .....	192
6. I consumi intermedi a prezzi costanti.....	192

7. Risultati .....	193
Riferimenti bibliografici .....	197
◆ <b>Le novità delle valutazioni ai prezzi dell'anno precedente: aspetti teorici e pratici</b> .....	199
<b>Sandra Maresca</b>	
Introduzione .....	201
1. Il percorso storico del passaggio al concatenamento in Europa .....	201
2. Il concatenamento annuale: pro e contro .....	202
3. Le nuove formule per le misure di volume e di prezzo di Contabilità nazionale .....	203
3.1 L'indice a catena per gli aggregati economici .....	203
3.2 L'indice a catena per il valore aggiunto ed il Pil .....	205
4. Analisi delle misure in volume per il valore aggiunto ed il Pil .....	206
4.1 Gli effetti delle principali innovazioni sulla revisione del Pil .....	207
5. Le implicazioni della non - additività sulle nuove misure in volume dei conti nazionali .....	210
Conclusioni .....	212
Riferimenti bibliografici .....	213
◆ <b>La rappresentazione delle importazioni per settore di attività economica e di utilizzazione</b> .....	215
<b>Giorgia Giovannetti</b>	
Introduzione .....	217
1. Le diverse misure della delocalizzazione .....	217
2. La stima delle matrici di importazioni .....	218
3. Conclusioni .....	219
Riferimenti bibliografici .....	220
◆ <b>Interventi programmati</b> .....	221
<b>Claudio Quintano</b>	
1. Perché la revisione dei conti nazionali? .....	223
2. Le innovazioni introdotte nel trattamento dei dati di impresa per le stime di Contabilità nazionale .....	223
3. Le novità delle valutazioni ai prezzi dell'anno precedente: aspetti teorici e pratici .....	224
4. La deflazione dei conti economici in Italia: recenti sviluppi e implementazione .....	226
◆ <b>Il ruolo dei Sifim: un commento</b> .....	227
<b>Leonardo Gambacorta</b>	
1. Introduzione .....	229
2. La rilevanza dei Sifim nei principali paesi europei .....	229
3. Il processo di ricomposizione dei Sifim in Italia .....	230
4. La scelta del tasso di riferimento .....	232
5. Conclusioni .....	233
Riferimenti bibliografici .....	234
◆ <b>Recenti sviluppi e prospettive future del sistema dei conti economici trimestrali</b> .....	235
<b>Ludovico Bracci, Francesca Di Palma</b>	
Introduzione.....	237
1. Il percorso storico dei conti economici trimestrali in Italia .....	237
2. Le innovazioni introdotte con l'ultima revisione dei conti economici trimestrali .....	240
3. L'ampliamento della base informativa e l'integrazione con i conti economici annuali .....	241
4. Prospettive future dei conti economici trimestrali in Italia .....	244
Riferimenti bibliografici .....	246
◆ <b>Le innovazioni introdotte nelle tecniche di stima della contabilità trimestrale</b> .....	247
<b>Marco Marini, Carmine Fimiani</b>	
Introduzione.....	249
1. Le conclusioni della commissione Istat sulla disaggregazione temporale .....	251
2. Le conclusioni del gruppo di lavoro Istat sulla correzione per gli effetti di calendario .....	253
3. Le innovazioni metodologiche introdotte nella nuova contabilità trimestrale .....	253
3.1 La correzione per gli effetti di calendario.....	255
3.2 La destagionalizzazione .....	257
4. Conclusioni .....	267
Riferimenti bibliografici .....	270
◆ <b>L'introduzione degli indici a catena nei conti trimestrali</b> .....	277
<b>Francesca Di Palma, Marco Marini</b>	
Introduzione .....	279
1. La normativa comunitaria .....	279
2. Aspetti metodologici del concatenamento trimestrale.....	280
3. La mancanza di additività delle stime concatenate.....	284
4. L'introduzione del concatenamento nella procedura di calcolo dei conti trimestrali .....	287
4.1 Le modifiche alla procedura di doppia deflazione.....	289



5. Il calcolo dei contributi alla crescita del Pil trimestrale.....	291
Riferimenti bibliografici .....	292
<b>◆ L'arricchimento della base informativa infrannuale.....</b>	<b>293</b>
<b><i>Roberto Astolfi, Ludovico Bracci, Massimo Costanzo, Carmine Fimiani e Stefania Massari</i></b>	
Introduzione .....	295
1. I consumi finali interni delle famiglie.....	295
2. Nuovi indicatori per la stima degli investimenti in mezzi di trasporto .....	298
2.1 La stima della spesa per aeromobili.....	299
2.2 La spesa per autovetture.....	300
2.3 Il nuovo indice dei prezzi per i veicoli commerciali .....	302
3. Il nuovo indicatore della produzione delle costruzioni.....	302
4. L' utilizzo degli indicatori Oros per la stima dei redditi.....	304
5. Conclusioni.....	306
<b>◆ Analisi delle revisioni dei principali aggregati dei conti trimestrali .....</b>	<b>309</b>
<b><i>Carmine Fimiani, Marco Marini e Stefania Massari</i></b>	
Introduzione .....	311
1. Alcune misure di sintesi delle revisioni .....	312
2. Il confronto tra nuova e vecchia serie trimestrale .....	315
2.1 La procedura di analisi .....	315
2.2 Alcuni risultati.....	316
3. Considerazioni finali .....	317
Riferimenti bibliografici .....	319
Appendice statistica.....	320
<b>◆ Misure e indicatori dell'input di lavoro trimestrale .....</b>	<b>333</b>
<b><i>Antonella Baldassarini, Danilo Birardi e Maria Giovanna Piras</i></b>	
Introduzione .....	335
1. Brevi cenni sulla metodologia di stima dei conti trimestrali.....	336
2. Le diverse misure dell'input di lavoro e accenni alla procedura di stima.....	337
3. La stima degli occupati interni, delle posizioni lavorative e delle unità di lavoro.....	338
3.1 La preparazione dei dati annuali.....	338
3.2 Le fonti informative di base .....	339
3.3 Le fasi di destagionalizzazione e di trimestralizzazione.....	343
3.4 I risultati delle trimestralizzazioni .....	345
4. La procedura di stima delle ore lavorate .....	347
4.1 I dati annuali di riferimento: concetti e metodo di calcolo .....	347
4.2 Le fonti informative sulle ore lavorate.....	348
4.3 La procedura di stima .....	351
4.4 Problemi associati alla definizione e alla misura delle ore effettivamente lavorate.....	352
5. Conclusioni e prospettive future.....	354
Riferimenti bibliografici .....	355
<b>◆ Le misure di prezzo e di volume per i settori non market .....</b>	<b>357</b>
<b><i>Daniela Collesi, Massimo Anzalone, Michele Marotta, Daniela Versace, Silvia Zannoni</i></b>	
1. La struttura generale della produzione non market.....	359
1.1 Introduzione .....	359
1.2 Le principali revisioni apportate per la stima della produzione del settore non market a prezzi correnti.....	360
1.3 Metodologie di deflazione .....	362
1.4 Il percorso della deflazione non market nella Contabilità nazionale .....	364
2. Deflazione degli aggregati dell'offerta non market .....	367
2.1 Metodi di input per la deflazione degli aggregati dell'offerta della PA.....	367
2.2 Metodi di output.....	378
2.3 Altri servizi individuali.....	388
2.4 L'applicazione dei metodi di input e di output: incidenza sui valori della produzione .....	390
2.5 Produzione e Valore aggiunto in termini di volume e matrice dei deflatori.....	393
Appendice 1: Sifim.....	394
Appendice 2: Ammortamenti.....	396
Appendice 3: Le Schede di dimissione ospedaliera.....	397
Diffusione dei dati.....	399
Riferimenti bibliografici .....	400
Normativa .....	400
Appendice 4: La qualità del servizio ospedaliero.....	400
Appendice 5: Modello per la costruzione del costo unitario per facoltà .....	402
Riferimenti bibliografici .....	406

# PROGRAMMA UFFICIALE

---

**Martedì 21 giugno 2006 - mattina**

## PRIMA SESSIONE

Perché la revisione dei conti nazionali? - **Alfonsina Caricchia**  
Il nuovo approccio integrato ai conti nazionali – le tavole delle risorse e degli impieghi  
**Susanna Mantegazza, Livia Mastrantonio, Claudio Pascarella**

## INTERVENTI PROGRAMMATI

**Margherita Carlucci** (Università degli studi "La Sapienza" di Roma)  
Opportunità e limiti del passaggio dallo schema input-output allo schema *supply and use*  
**Marisa Civardi** (Università degli studi "Bicocca" di Milano)

---

**Martedì 21 giugno 2006 - pomeriggio**

## SECONDA SESSIONE

Le innovazioni introdotte nel trattamento dei dati di impresa per le stime di contabilità nazionale - **Alessandro Faramondi, Flavio Foschi, Augusto Puggioni**  
Il ruolo dei Sifim - **Emilia Scafuri**  
La rappresentazione delle importazioni per settore di attività economica e di utilizzazione - **Ludovico Bracci, Roberto Astolfi, Annelisa Giordano**  
La deflazione dei conti economici in Italia: recenti sviluppi e implementazione - **Filippo Moauro**  
I conti energetici. La nuova serie degli impieghi energetici nel periodo 1995. **Alessandra Milani, Filippo Moauro**  
Le novità delle valutazioni ai prezzi dell'anno precedente: aspetti teorici e pratici - **Sandra Maresca**

## INTERVENTI PROGRAMMATI

La rappresentazione delle importazioni per settore di attività economica e di utilizzazione - **Giorgia Giovannetti** (Istituto nazionale per il commercio estero)  
**Claudio Quintano** (Università degli studi "Parthenope" di Napoli)  
Il ruolo dei Sifim: un commento - **Leonardo Gambacorta** (Banca d'Italia)

---

**Mercoledì 22 Giugno 2006 – mattino**

## TERZA SESSIONE

Recenti sviluppi e prospettive future del sistema dei conti economici trimestrali - **Ludovico Bracci, Francesca Di Palma**  
Le innovazioni introdotte nelle tecniche di stima della contabilità trimestrale - **Marco Marini e Carmine Fimiani**  
L'arricchimento della base informativa infrannuale - **Roberto Astolfi, Ludovico Bracci, Massimo Costanzo, Carmine Fimiani, Stefania Massari**  
Analisi delle revisioni dei principali aggregati dei conti trimestrali - **Carmine Fimiani, Marco Marini, Stefania Massari**  
Misure e indicatori dell'input di lavoro trimestrale - **Antonella Baldassarini, Danilo Birardi, Maria Giovanna Piras**



# Perché la revisione dei conti nazionali?

Alfonsina Caricchia\*

Istat – Istituto nazionale di statistica

---

\* Si ringraziano per la collaborazione Alessandra Agostinelli, Marco Marini e Stefania Pandolfi



## Introduzione

L'Istat nel dicembre 2005<sup>1</sup> e nel marzo 2006<sup>2</sup> ha reso noti i principali risultati della nuova revisione generale dei conti nazionali.

Al fine di rendere una corretta rappresentazione della realtà economica e sociale in evoluzione le stime dei Conti nazionali sono, infatti, periodicamente sottoposte a un processo di revisione. Le revisioni di routine che vengono effettuate ogni anno, generalmente sugli ultimi tre o quattro anni considerati provvisori, si basano sulla disponibilità di fonti più consolidate, mentre le revisioni straordinarie, effettuate ad intervalli più lunghi, vengono utilizzate per introdurre nuove fonti, definizioni, classificazioni e metodologie. Le elaborazioni, in questo caso, si fondano inizialmente sulla stima dei vari aggregati e dei conti per un anno di *benchmark*, per il quale vengono utilizzate tutte le nuove fonti disponibili e rispetto al quale vengono riconsiderate tutte le metodologie di stima: i cambiamenti che ne derivano vengono poi implementati su tutta la serie storica dei Conti nazionali.

La rapida evoluzione, registrata in questo ultimo decennio, delle necessità informative espresse a livello europeo, in particolar modo legate alla nascita dell'Unione monetaria e alla gestione della politica comunitaria, ha ampliato enormemente la base giuridica che regola la produzione e diffusione delle informazioni statistiche.

In particolar modo la costruzione di indicatori a livello europeo da mettere a confronto con le economie tradizionalmente più competitive (Stati Uniti e Giappone) e recentemente con le economie emergenti (India e Cina), il Trattato di Maastricht e la gestione del Patto di stabilità e crescita hanno imposto e, sempre più, imporranno agli Istituti nazionali di statistica la produzione tempestiva di stime e la loro revisione ad intervalli più ravvicinati rispetto alla prassi fino ad ora adottata. La decisione presa a questo riguardo a livello comunitario prevede, infatti, che le revisioni straordinarie vengano effettuate di solito ogni cinque anni per gli anni che terminano con 0 e 5.

Eccezioni a questo criterio potranno verificarsi in occasione di importanti innovazioni quali ad esempio l'implementazione di nuove classificazioni o nuovi regolamenti o revisioni dei manuali di riferimento.

In relazione alla costruzione di indicatori europei, sarà, inoltre, sempre più importante il coordinamento, tra i vari paesi membri, delle date di effettuazione delle revisioni e delle date di rilascio delle stime.

A livello europeo il processo di convergenza nelle date di rilascio è già iniziato ed è stato sperimentato, con un successo parziale, anche in occasione della revisione che viene presentata oggi e che, come vedremo, è stata in larga parte determinata da regolamenti e raccomandazioni comunitarie.

## 1. I contenuti della revisione

Nella storia della Contabilità nazionale è possibile individuare alcune pietre miliari che evidenziano importanti passaggi evolutivi del quadro contabile di riferimento in termini di ricchezza informativa, completezza e coerenza e ricerca della comparabilità a livello internazionale.

Analizzando la serie delle revisioni straordinarie effettuate in quaranta anni:

- Anno 1966 (serie retrospettiva 1951-63)
- Anno 1969 (serie retrospettiva 1951-65)
- Anno 1975 (serie retrospettiva 1960-71)
- Anno 1979 (serie retrospettiva 1960-75)
- Anno 1987 (serie retrospettiva 1970-86)
- Anno 1991 (serie retrospettiva 1970-89)
- Anno 1996 (serie retrospettiva 1970-94)
- Anno 1999 (serie retrospettiva 1970-98)
- Anno 2005 (serie retrospettiva 1970-05)

---

<sup>1</sup> Per un approfondimento vedi "Nota informativa" del 22 dicembre 2005 e la nota "Principali innovazioni della revisione generale dei conti nazionali. Anno base 2000" disponibili all'interno del sito [www.istat.it](http://www.istat.it).

<sup>2</sup> Vedi il Comunicato stampa "Conti economici nazionali Anni 2001-2005" del 1 marzo 2006 e il Comunicato stampa "Conti economici trimestrali IV trimestre 2005" del 28 marzo 2006 disponibile all'interno del sito [www.istat.it](http://www.istat.it).

osserviamo che le più importanti hanno riguardato la revisione effettuata nel 1966 che ha visto l'introduzione dello schema Sna e quella del 1975 con l'applicazione dello schema Sec. Successivamente fondamentale è stata la revisione effettuata nel 1987, con anno di *benchmark* il 1982, che ha determinato una rivisitazione complessiva dei concetti e delle metodologie di calcolo definendo la struttura metodologica che è ancora per molti aspetti alla base della attuale sistema di Contabilità nazionale. La revisione del 1999, con anno di *benchmark* il 1992, ha visto l'implementazione del Sec95, adottato con un regolamento del Consiglio d'Europa<sup>3</sup>, e ha costituito una tappa fondamentale nella crescita della comparabilità a livello dell'Unione europea. La recente revisione effettuata a sei anni dalla precedente, con anno di *benchmark* il 2000, per la portata delle innovazioni introdotte si colloca anch'essa tra le più importanti.

Le innovazioni introdotte possono essere classificate in tre grandi gruppi in relazione ai fenomeni che le hanno determinate:

- la disponibilità di nuove fonti,
- l'adozione di nuovi regolamenti comunitari,
- l'implementazione delle raccomandazioni del Comitato per l'armonizzazione del Reddito nazionale lordo (Gni Commitee).

### 1.1 La disponibilità di nuove fonti

L'attuale revisione, a differenza delle precedenti, si è avvalsa solo in parte dei risultati di indagini effettuate ad hoc per le esigenze della Contabilità nazionale, ma ha sfruttato l'accresciuta disponibilità delle informazioni prodotte nell'ambito del Sistema statistico nazionale. Molte di queste informazioni sono state prodotte sulla base di regolamenti comunitari, mentre molte altre provengono dagli archivi amministrativi. Nella costruzione dei nuovi conti sono, infatti, incorporati i risultati dei censimenti generali del 2000-2001: il 14° Censimento della popolazione e delle abitazioni, l'8° Censimento dell'industria e dei servizi, il 5° Censimento dell'agricoltura (2000) e il primo Censimento delle Istituzioni private e delle Imprese nonprofit realizzato nel 2000 con anno di riferimento 1999.

Oltre alle rilevazioni usualmente utilizzate per le stime ci si è avvalsi di nuove rilevazioni: rilevazioni continue sulle forze di lavoro disponibile da gennaio 2004 e ricostruita fino al quarto trimestre del 1992; le rilevazioni sui costi delle imprese del 2001; le rilevazioni sulla Produzione comunitaria per gli anni 2000-2003 riallineata alla classificazione europea; l'indagine sui Servizi informatici (relativa all'anno 2000 e 2001) per la stima del software acquistato; l'indagine statistica sulla ricerca e sviluppo (R&S) delle Imprese per gli anni 2000-2003; l'indagine sui risultati economici delle imprese agricole (Rea) per gli anni 1999-2001; per la pesca le stime prodotte dall'Irepa (Istituto di ricerche economiche per la pesca e l'acquacoltura) per gli anni 2000-2001; le indagini revisionate sui mezzi tecnici in agricoltura per gli anni 1999-2003; l'indagine sperimentale campionaria sul vivaismo ornamentale in Toscana del 2001; l'indagine sui costi energetici effettuata per il 1999 in collaborazione tra Ministero attività produttive, Enea, Istat; alcune indagini speciali sul settore nonprofit quali la "Rilevazione delle organizzazioni di volontariato in Italia" e la "Rilevazione delle cooperative non profit in Italia" realizzate entrambi con cadenza biennale per gli anni 2001 e 2003; le indagini di Vigilanza della Banca d'Italia per le stime dei flussi relativi agli Altri intermediari finanziari. Per la contabilità trimestrale è andato a regime l'utilizzo del nuovo indicatore congiunturale sulle costruzioni e degli indicatori su retribuzioni lorde, oneri sociali e costo del lavoro nell'industria e nei servizi (Oros). La Rilevazione sulle schede di dimissione ospedaliera (Sdo), Rilevazione sull'istruzione universitaria (Miur) per gli anni 2000-2003 utilizzate rispettivamente per la deflazione dei servizi sanitari e d'istruzione non market delle Amministrazioni pubbliche.

Quanto alle fonti amministrative, sono stati utilizzati i dati dei bilanci depositati presso le Camere di commercio per le stime degli aggregati relativi alle imprese di piccole e medie dimensione; i dati relativi alle immatricolazioni, distinti per marca, modello e ragione sociale desunti dalla banca dati dell'Unrae<sup>4</sup> e Anfia<sup>5</sup> presso il Ministero dei trasporti per la stima degli investimenti in mezzi di trasporto; le informazioni sulle immatricolazioni fornite mensilmente

<sup>3</sup> Regolamento della Commissione europea 2223/96.

<sup>4</sup> Unione nazionale rappresentanti autoveicoli esteri.

<sup>5</sup> Associazione nazionale fra industrie automobilistiche.

dall'Enac<sup>6</sup> per la stima degli investimenti in aeromobili e i dati della Commissione di vigilanza sui fondi pensione (Covip) per la stima dei Fondi pensione.

In agricoltura sono stati utilizzati i dati riferiti al 2000-2002 dell'Associazione degli elicicoltori per la stima della produzione delle lumache e i dati dell'Unione nazionale imprese di meccanizzazione agricola per la stima delle attività connesse alle aziende agricole.

## 1.2 L'adozione di regolamenti comunitari

Le nuove stime implementano alcune importanti normative comunitarie:

- il nuovo trattamento dei Servizi di intermediazione finanziaria indirettamente misurati (Sifim), che prevede l'attribuzione del consumo del servizio di intermediazione finanziaria ai diversi operatori economici. Come è noto, i servizi offerti dagli intermediari finanziari sono di due tipi: alcuni misurabili in maniera diretta, in quanto addebitati ai clienti tramite l'applicazione di commissioni dirette, altri, invece, che non hanno un prezzo esplicito, ma che vengono remunerati indirettamente.

In applicazione del Regolamento del Consiglio dell'Unione europea 448/98, è stata introdotta una nuova metodologia di calcolo dei servizi finanziari misurati in maniera indiretta e ne è stato adottato un nuovo trattamento all'interno del quadro contabile. In precedenza la produzione dei Sifim era misurata per convenzione come la differenza tra il totale dei redditi da capitale ricevuti dagli intermediari finanziari, al netto di quelli percepiti sull'investimento di fondi propri e il totale di quelli pagati. L'ammontare di tali servizi veniva imputato ad una branca fittizia, la quale acquistava i servizi imputati e, non avendo ricavi, presentava un valore aggiunto negativo pari all'importo dei servizi stessi. In questo modo, aggregando, la somma del valore aggiunto dei vari settori risultava diminuita del valore dei servizi di intermediazione finanziaria, con una correzione della implicita sopravvalutazione dovuta alla mancata inclusione di tali servizi nei consumi intermedi di ciascun settore.

Il nuovo trattamento prevede, invece, la produzione di Sifim solo su crediti e depositi, strumenti dei quali gli intermediari finanziari possono controllare i tassi applicati; non va riconosciuto alcun servizio di intermediazione sulle transazioni in titoli. Viene, inoltre, introdotta una stima delle importazioni e delle esportazioni di Sifim.

Il complesso delle risorse generato dai Sifim (produzione interna e importazioni) viene allocato, dal lato degli impieghi, ai diversi operatori che effettivamente li utilizzano, ossia le imprese, le famiglie, le Amministrazioni pubbliche, le Istituzioni private senza scopo di lucro e il Resto del mondo<sup>7</sup>. Questo nuovo trattamento comporta un aumento dei consumi finali delle famiglie, della produzione dei servizi non market valutata ai costi (in misura pari all'incremento dei consumi intermedi dovuto ai Sifim), delle esportazioni e delle importazioni totali. L'impatto sul Pil è dato dalla parte di produzione che resta negli impieghi finali e quindi dai consumi finali delle famiglie, delle Amministrazioni pubbliche e delle Istituzioni private senza scopo di lucro al servizio delle famiglie e dalle esportazioni nette.

- L'adozione degli indici a catena per la misura delle dinamiche reali degli aggregati economici annuali in accordo con gli standard definiti dai regolamenti comunitari (Sec95, Decisione della Commissione europea 98/715).

L'implementazione della tecnica del concatenamento nei conti economici nazionali comporta l'aggiornamento annuale delle ponderazioni sottostanti le misure in volume attraverso le quali si ottengono tassi di crescita più accurati per una migliore rappresentazione della realtà economica.

Le misure in volume di ciascun anno vengono costruite sulla base dei prezzi dell'anno precedente (le stime per il 2000 sono basate sui prezzi del 1999, le stime del 1999 sui prezzi del 1998, ecc.) a differenza delle precedenti stime reali che si fondavano su un sistema di prezzi di un anno base fisso (l'ultimo è stato il 1995). Dal concatenamento delle variazioni annuali calcolate sulle serie ai prezzi dell'anno precedente si ottiene l'indice a catena con cui estrapolare le serie in livello concatenate.

I dati relativi alle valutazioni reali ottenute con il metodo del concatenamento vengono presentati attraverso le serie in livello concatenate rispetto all'anno 2000 fissato come quello di

<sup>6</sup> Ente nazionale per l'aviazione civile.

<sup>7</sup> Poiché i servizi di intermediazione finanziaria sono attribuiti ai settori che ne fruiscono, le relative corresponsioni di interessi sono riclassificate come pagamenti per servizi: di conseguenza gli interessi iscritti nel conto della distribuzione dei redditi primari dei singoli settori istituzionali dovranno essere corretti, detraendo i Servizi di intermediazione finanziaria dagli importi effettivamente versati dai mutuatari e aggiungendoli agli importi effettivamente riscossi dai mutuantari.



riferimento. Queste serie sono ottenute moltiplicando l'indice a catena con anno di riferimento 2000 (2000=1) per i valori correnti dell'anno 2000 di ogni singola serie.

- L'adozione della classificazione delle attività economiche Ateco 2002, versione italiana della Nace rev.1.1<sup>8</sup>. Dal 2002 tutte le rilevazioni sono state condotte con riferimento alla classificazione Ateco 2002. E' stato pertanto necessario passare alla nuova classificazione tramite una matrice di raccordo. Le differenze tra le due classificazioni sono tuttavia di modesta entità.

### 1.3 Le raccomandazioni del Comitato per l'armonizzazione del Reddito nazionale lordo (Rnl)

Il Comitato Rnl<sup>9</sup>, istituito presso le Istituzioni comunitarie, nell'ambito della verifica delle fonti e metodi di calcolo ha evidenziato rispetto all'affidabilità, comparabilità ed esaustività del Rnl alcuni problemi comuni a tutti i paesi che riguardano:

- la stima degli originali letterari ed artistici;
- la stima del software;
- la stima degli utili reinvestiti su investimenti diretti all'estero;
- la stima degli ammortamenti, in particolare del settore delle Amministrazioni pubbliche.

Sulla base degli approfondimenti effettuati da alcune Task Force istituite a livello europeo, il Comitato ha emanato delle direttive che sono state recepite nelle metodologie di calcolo.

Sono, inoltre, state definite alcune riserve specifiche per l'Italia relative a:

- le stime relative alle Istituzioni senza scopo di lucro al servizio delle famiglie, dovevano essere coerenti con i risultati di censimenti e di indagini recenti;
- la percentuale stimata di redditi da lavoro in natura relativa alle mance ricevute dai dipendenti nel settore degli alberghi doveva essere ridefinita;
- le stime dei servizi di abitazione dovevano essere riviste alla luce dei risultati del censimento della popolazione del 2001;
- l'esclusione di guadagni e perdite in conto capitale dalla produzione del servizio dell'assicurazione doveva essere migliorata.

Al fine di conformarsi alle richieste del Comitato Rnl sono state apportate alle stime tutte le modifiche evidenziate nella formulazione delle riserve. Pur se le richieste di correzione dell'Eurostat avevano un riferimento preciso ad alcuni anni, le rettifiche effettuate sono state riportate su tutta la serie dei conti nazionali.

Accanto alle riserve, sono state, poi, formulate alcune raccomandazioni specifiche per l'Italia, le più importanti delle quali sono relative a:

- Il passaggio da uno schema input-output ad uno *Supply and Use*

Nel bilanciamento degli aggregati della domanda e dell'offerta si è passati da un sistema basato sulla tavola *input-output* ad uno basato sulle tavole *Supply and Use*. Il nuovo schema contabile prevede, infatti, il passaggio da un'analisi per branche di produzione omogenea, che consentiva la costruzione diretta e il bilanciamento delle tavole *input-output*, ad una per branche di attività economica, che, ai fini del bilanciamento delle risorse e degli impieghi per prodotto, richiede l'impiego delle suddette tavole *Supply and Use*.

La tavola *Supply* presenta le risorse di beni e servizi per prodotto e per tipo di fornitore, distinguendo tra produzione interna e importazioni, mentre la tavola *Use* evidenzia gli impieghi dei beni e dei servizi per prodotto e per tipo di impiego: consumi intermedi (per branca di attività economica), consumi finali, investimenti lordi ed esportazioni.

Le serie dei conti nazionali in precedenza rilasciate, erano costruite con riferimento ad unità statistiche che approssimavano direttamente le unità di produzione omogenea raggruppate in branche di produzione omogenea.

- Innovazioni nel trattamento dei dati di base

Nel corso della revisione sono state introdotte diverse innovazioni metodologiche nel calcolo dei valori pro-capite degli aggregati economici a partire dai dati provenienti dalle indagini strutturali sulle imprese. Le indagini a cui si fa riferimento sono quella, campionaria, sulle

<sup>8</sup> Regolamento della Commissione europea 2002/29/Ce del 10 gennaio 2002

Applicato con Regolamento della Commissione europea n.1889/2002.

<sup>9</sup> in conformità dell'art.10,par.8 del Regolamento Cee/Euratom 1150/2000.

piccole e medie imprese, fino a 99 addetti (Rilevazione sulle piccole e medie imprese e sull'esercizio di arti e professioni - Pmi), e quella, censuaria, sulle grandi imprese, con almeno 100 addetti (Rilevazione sul sistema dei conti delle imprese-Sci).

Le innovazioni sono state improntate al principio di migliorare l'accuratezza delle stime per i domini di analisi di contabilità nazionale, garantendo una buona coerenza con i livelli rilevati dalle indagini.

- L'aggiornamento del metodo di rivalutazione del valore aggiunto

Il nuovo metodo di rivalutazione si basa sul medesimo modello adottato in precedenza (metodo conosciuto con il nome del suo ideatore, A. Franz). In base agli studi effettuati, è stata, però, messa a punto una nuova procedura, con la medesima struttura teorica della precedente, ma più coerente con l'universo delle imprese sottoposte a rivalutazione e con le implicazioni statistiche che un tale metodo comporta. Una rilevante innovazione deriva dalla scelta di effettuare la rivalutazione del valore aggiunto non solo dal lato dei ricavi, rivalutandoli, ma anche da un abbattimento dei costi.

## 2. Il nuovo impianto metodologico

In modo sintetico nel prospetto che segue viene descritta l'impostazione adottata per la costruzione delle stime e al tempo stesso vengono messe in evidenza le differenze fondamentali rispetto all'impianto metodologico precedente la revisione.

### Impianto metodologico attuale

- stima dell'input di lavoro (unità di lavoro) ottenuta attraverso l'integrazione tra fonti dal lato della domanda di lavoro (imprese) e fonti demografiche (famiglie);
- stima dal lato della formazione del prodotto effettuata prevalentemente utilizzando i valori pro capite derivanti dalle specifiche indagini e le stime delle unità di lavoro;
- stima della domanda interna basata sull'integrazione di dati sulla disponibilità dei prodotti (circa 4500) con dati sulla spesa;
- uso dei dati dei bilanci per le amministrazioni pubbliche, le istituzioni finanziarie, le società pubbliche;
- uso prevalente di un sistema "prezzi per quantità" per l'agricoltura, l'energia;
- integrazione tra statistiche del commercio con l'estero e della bilancia dei pagamenti per la stima dei flussi del conto del resto del mondo;
- bilanciamento simultaneo delle risorse e degli impieghi per branca di attività economica e per prodotto attraverso una tavola *Supply and Use*;
- utilizzo degli indici a catena per la misura delle dinamiche reali - sistema a base mobile

### Impianto metodologico pre-revisione

- stima dell'input di lavoro (unità di lavoro) ottenuta attraverso l'integrazione tra fonti dal lato della domanda di lavoro (imprese) e fonti demografiche (famiglie);
- stima dal lato della formazione del prodotto effettuata prevalentemente utilizzando i valori pro capite derivanti dalle specifiche indagini e le stime delle unità di lavoro;
- stima della domanda interna basata sull'integrazione di dati sulla disponibilità dei prodotti (circa 4.500) con dati sulla spesa;
- uso dei dati dei bilanci per le amministrazioni pubbliche, le istituzioni finanziarie, le società pubbliche;
- uso prevalente di un sistema "prezzi per quantità" per l'agricoltura, l'energia e le costruzioni;
- integrazione tra statistiche del commercio con l'estero e della bilancia dei pagamenti per la stima dei flussi del conto del resto del mondo;
- bilanciamento per branca di produzione omogenea delle risorse e degli impieghi attraverso una tavola *input-output*;
- utilizzo di un sistema a base fissa per le valutazioni a prezzi costanti.

Oltre alle innovazioni descritte nei paragrafi precedenti, nel corso della revisione sono stati affrontati alcuni problemi specifici. In particolare ricordiamo:

- Le stime inerenti il settore dell'agricoltura, per il quale sono stati rivisti i livelli sia della produzione che dei costi intermedi. Dal lato della produzione l'integrazione delle stime ha riguardato principalmente le attività connesse e le attività secondarie tipiche delle aziende agricole, nonché singoli prodotti quali vivaismo ornamentale, paglia, allevamenti minori e produzioni minori. Una profonda revisione ha interessato gran parte delle componenti dei costi con particolare riguardo all'energia, mangimi e spese di stalla, sementi e piantine, servizi e spese varie. Il tradizionale approccio quantità per prezzo utilizzato sia per la stima della produzione che dei costi è stato mantenuto in quanto consente di stimare l'attività agricola sommersa: esso è stato però affiancato dalla rilevazione diretta di costi e ricavi (indagini Rea) che ha permesso di migliorare la coerenza e il livello delle stime. L'approccio quantità per prezzo;
- Il settore delle costruzioni, per il quale è stata adottata una nuova metodologia che vede il bilanciamento di due stime indipendenti: la prima, nell'ottica di prodotto, ottenuta attraverso un affinamento del metodo tradizionale (quantità x prezzi), la seconda, nell'ottica di branca di attività economica, fondata sulle stime dell'input di lavoro e il risultato economico delle imprese che operano nel settore (ula x valori medi) Ciò ha determinato una rivalutazione consistente della componente degli investimenti;
- Il settore del credito, che oltre alla nuova stima dei Servizi di Intermediazione Finanziaria Indirettamente Misurati, ha recepito i nuovi criteri di valutazione dell'output della Banca d'Italia, che, secondo quanto richiesto dal Regolamento della Commissione europea 448/98, deve essere valutato ai costi; la correzione della produzione delle banche per tenere conto sia della esclusione dalla valutazione dei guadagni e delle perdite in conto capitale e di alcune voci elementari non pertinenti, sia del trattamento di proventi e oneri sui derivati non a copertura;
- I servizi delle assicurazioni e dei fondi pensione, le cui valutazioni sono state riviste per tener conto delle nuove fonti informative e delle raccomandazioni formulate dalla *Task Force on Insurance Measurement* istituita presso l'Eurostat;
- I consumi delle famiglie e gli investimenti fissi lordi per i quali la revisione delle metodologie di calcolo è stata caratterizzata, oltre che dalla disponibilità di nuove fonti informative, soprattutto dalle innovazioni introdotte nel metodo di calcolo della disponibilità che è stato reso coerente con il nuovo schema *Supply and Use*;
- L'interscambio di beni e servizi con l'estero. Oltre al riallineamento ai livelli dei flussi di servizi registrati in Bilancia dei Pagamenti e all'introduzione dei Servizi di intermediazione finanziaria indirettamente misurati (Sifim) importati ed esportati, sono stati rivisti la stima dei servizi di costruzione esportati e importati ed è stata operata una riclassificazione dei servizi importati ed esportati per branca di attività economica. Questo cambiamento, oltre che modificare la disaggregazione tra beni e servizi importati ed esportati, ha avuto effetto sulla struttura delle tavole *Supply and Use* e di conseguenza, attraverso la procedura di bilanciamento, sul conto delle risorse e degli impieghi;
- Gli aggregati del Conto economico delle Amministrazioni pubbliche le cui revisioni principali hanno riguardato una nuova stima degli ammortamenti, conseguente ad una maggiore disaggregazione degli investimenti fissi lordi per tipologia di bene e ad una revisione delle vite economiche medie, soprattutto dei beni immobili, in ottemperanza alle raccomandazioni del Comitato Rnl; un aumento dei consumi intermedi per la parte relativa ai Sifim che in precedenza erano implicitamente compresi negli interessi sia attivi che passivi; una revisione nei consumi finali delle Amministrazioni pubbliche imputabile a una diversa suddivisione tra introiti derivanti da produzione di servizi destinabili alla vendita e vendite residuali derivanti da servizi non destinabili alla vendita; una diversa stima della produzione di beni e servizi per uso proprio (software autoprodotti) e ad alcune modifiche nelle spese per investimenti, a seguito di una riclassificazione nei consumi intermedi delle spese per acquisto di alcuni beni per uso militare e, infine, una nuova stima dell'acquisto di software.

### 3. I dati diffusi e la programmazione dei prossimi rilasci

Nei prospetti seguenti è riportato il quadro delle serie annuali e trimestrali riviste già rilasciate:

#### **Dati annuali**

Serie	Diffuse		Da diffondere	
	Anni	Data	Anni	Data
Conto economico delle risorse e degli impieghi Prezzi correnti	1992-2000	dicembre 2005		
	1970-2005	marzo 2006		
Conto economico delle risorse e degli impieghi Prezzi anno precedente	1971-2005	marzo 2006		
Sequenza dei Conti: dal Conto della produzione al Conto del capitale Prezzi correnti	1970-2005	marzo 2006		
Transazioni internazionali Prezzi correnti	1970-2005	marzo 2006		
Conto economico consolidato delle Amministrazioni pubbliche Prezzi correnti	1992-2000	dicembre 2005		
	2001-2005	marzo 2006		
Produzione al costo dei fattori/ai prezzi al produttore/ai prezzi base Prezzi correnti	1970-2005	marzo 2006		
Produzione al costo dei fattori Prezzi anno precedente	1993-2005	marzo 2006	1971-1992	luglio 2006
Produzione ai prezzi al produttore / ai prezzi base Prezzi anno precedente	1971-2005	marzo 2006		
Valore aggiunto al costo dei fattori / ai prezzi al produttore / ai prezzi base Prezzi correnti	1970-2005	marzo 2006		
Valore aggiunto al costo dei fattori Prezzi anno precedente	1993-2005	marzo 2006	1971-1992	luglio 2006
Valore aggiunto ai prezzi al produttore / ai prezzi base Prezzi anno precedente	1971-2005	marzo 2006		
Redditi da lavoro dipendente / Retribuzioni lorde / Contributi sociali Prezzi correnti	1992-2005	marzo 2006	1970-1991	giugno 2006
Imposte indirette sulla produzione e sulle importazioni / Contributi Prezzi correnti	1970-2005	marzo 2006		
Spesa delle famiglie (classificazione Coicop a 3 cifre) e per tipo Prezzi correnti	1970-2005	marzo 2006		
Spesa delle famiglie (classificazione Coicop a 3 cifre) e per tipo Prezzi anno precedente	1971-2005	marzo 2006		
Occupati - Unità di lavoro	1992-2005	marzo 2006	1970-1991	giugno 2006
Investimenti per branca produttrice Prezzi correnti	1970-2005	marzo 2006		
Investimenti per branca produttrice Prezzi anno precedente	1971-2005	marzo 2006		
Tavole <i>Supply/Use</i> -60 branche di attività economica e 60 prodotti Prezzi correnti	1995-2003	marzo 2006		

**Le serie sono diffuse anche a valori concatenati con anno di riferimento 2000**

## Dati trimestrali

Serie	Diffuse		Da diffondere	
	Anni	Data	Anni	Data
Conto economico delle risorse e degli impieghi-schema fof fob	1980 I t. 2005 IV t.	marzo 2006		
Consumi finali delle famiglie	1980 I t. 2005 IV t.	marzo 2006		
Costi e margini			1980 I t. 2006 II t.	settembre 2006
Investimenti fissi lordi	1980 I t. 2005 IV t.	marzo 2006		
Importazioni ed esportazioni fob-fob	1980 I t. 2005 IV t.	marzo 2006		
Unità di lavoro e redditi	1992 I t. 2005 IV t.	marzo 2006	1980 I t. 2006 I t.	giugno 2006
Valore aggiunto ai prezzi base	1980 I t. 2005 IV t.	marzo 2006		
Valore aggiunto ai prezzi al produttore	1980 I t. 2005 IV t.	marzo 2006		
Le serie storiche sono diffuse grezze, grezze corrette sul numero dei giorni lavorativi e destagionalizzate, valutate ai prezzi correnti, ai prezzi dell'anno precedente ed espresse a valori concatenati con anno di riferimento 2000.				
<b>Conti non finanziari trimestrali della PA</b> Serie grezze-Prezzi correnti	1999 I t. 2005 IV t.	aprile 2006		

Nel prospetto che segue è riportato il calendario dei prossimi rilasci. Con le elaborazioni e la pubblicazione di queste serie verrà completata la revisione straordinaria dei conti nazionali.

Serie	Anni	Diffusione prevista
Conti per settore istituzionale annuali	1980-2005	dicembre 2006
Conti per settore istituzionale trimestrali	1999 I trim-2006 II trim	2007
Conti ed aggregati economici delle Amministrazioni pubbliche	1980-2005	luglio 2006
Spesa delle Amministrazioni pubbliche per funzione	1990-2005	dicembre 2006
Ore lavorate annuali	1980-2005	luglio 2006
Ore lavorate trimestrali	1980 I trim-2006 I trim	luglio 2006
Occupazione regolare e irregolare	1980-2004	settembre 2006
Investimenti per branca proprietaria	1970-2005	luglio 2006
Ammortamenti e capitale	1980-2005	luglio 2006
Tavole input-output: tavole simmetriche	1995 e 2000	luglio 2006
<b>Dati territoriali</b>		
Valore aggiunto e occupazione regionale	2000-2005	dicembre 2006
Valore aggiunto e occupazione per provincia	2000-2005	2007
Sistemi locali del lavoro	2001-2005	2007
Reddito disponibile delle famiglie per regione	1995-2004	dicembre 2006
Valore aggiunto ai prezzi base dell'agricoltura per regione	1980-2005	giugno 2006

## 4. I principali risultati a prezzi correnti

In questo paragrafo vengono presentati i principali risultati della revisione sul Pil e sul conto risorse e impieghi a prezzi correnti, i risultati sulle misure in volume sono trattate negli interventi specifici.

Il livello del Prodotto interno lordo risulta per effetto della revisione, in tutto l'arco temporale considerato, in media di 2 punti e mezzo più elevato rispetto alle serie precedenti (tavola 1). La correzione al rialzo, pur se abbastanza omogenea nei diversi periodi, appare più elevata per il primo decennio della serie e per gli anni dal 1986 al 1992; la percentuale di revisione risulta più contenuta della media nel 2000, anno di *benchmark*. Negli anni più recenti, in cui i nuovi conti

incorporano anche le revisioni annuali dovute al normale processo di consolidamento delle fonti disponibili, la correzione assume livelli elevati, raggiungendo il 2,78 per cento nel 2004.

Come evidenziato dalla tavola 4 la principale determinante della revisione, per la maggior parte degli anni della serie, è il nuovo trattamento dei Servizi di intermediazione finanziaria indirettamente misurati; l'effetto della allocazione dei Sifim sul Pil è, peraltro, estremamente variabile nel tempo, in quanto la stima di tale aggregato risente direttamente delle condizioni della struttura dei tassi di interesse e degli indirizzi di politica monetaria dettati dalle Autorità monetarie preposte. Infatti, negli anni Settanta, caratterizzati da elevati tassi di interesse, espressione di una politica monetaria restrittiva, rivolta a ridimensionare gli effetti inflattivi degli shock petroliferi, il contributo al Pil dei Sifim è su livelli di assoluta rilevanza (2,4 per cento nel biennio 1976-1977), mentre all'inizio del nuovo millennio le condizioni espansive del ciclo monetario sono il fattore determinante del un ridotto effetto allocativo di tale aggregato sul reddito prodotto a prezzi correnti (0,8 per cento nel biennio 2002-2003).

In generale va, comunque, sottolineato come, se si escludono gli investimenti, l'allocazione dei Sifim abbia avuto un impatto su tutti gli aggregati che compaiono nel conto delle risorse e degli impieghi, di cui si darà conto più dettagliatamente nell'intervento specifico.

Il livello delle importazioni ha subito una revisione al ribasso, più accentuata negli ultimi anni, come conseguenza principale del riallineamento ai livelli registrati nella Bilancia dei pagamenti.

Dal lato degli impieghi si evidenzia un apprezzabile incremento nei livelli dei consumi delle famiglie, sostanzialmente indotta dalla introduzione della quota di servizi finanziari misurati indirettamente di cui usufruiscono le famiglie; la distanza dalle precedenti stime, rilevante per tutto il periodo 1970-1999, va poi riducendosi a partire dal 2000.

Importanti revisioni, sempre verso l'alto, hanno interessato, soprattutto negli ultimi anni, gli investimenti e i consumi finali delle Amministrazioni pubbliche e delle Istituzioni senza scopo di lucro al servizio delle famiglie (Isp); quest'ultimo aggregato sconta un ridimensionamento della parte dovuta alle Isp più che compensato da una correzione al rialzo dei consumi finali delle Amministrazioni pubbliche. Solamente i flussi di esportazione risultano corretti al ribasso, se si eccettua il quinquennio 1980-1985.

**Tavola 1 - Principali aggregati del conto economico delle risorse e degli impieghi a prezzi correnti. Differenze % nei livelli tra la nuova e la vecchia serie**

Periodo	PIL	Importazioni	Consumi delle famiglie	Consumi finali delle AA.PP. e delle ISP	Investimenti fissi lordi	Esportazioni
1970-1979	2.64	-1.48	4.35	1.32	1.19	-0.77
1980-1985	2.29	-0.17	3.36	2.28	4.05	0.20
1986-1992	2.59	-0.57	2.35	2.22	5.57	-0.20
1993-1999	2.24	-1.95	1.79	2.51	5.71	-2.23
2000	2.10	-2.34	1.27	2.31	4.81	-2.34
2001	2.47	-2.22	1.05	2.59	5.49	-2.22
2002	2.75	-2.03	0.58	3.59	8.64	-2.09
2003	2.65	-2.41	0.39	3.42	8.89	-2.43
2004	2.78	-1.93	0.35	5.42	8.96	-2.25

La revisione non ha avuto, invece, impatti significativi sulle dinamiche degli aggregati. Di nuovo preponderante sugli andamenti del Pil risulta l'effetto della allocazione dei Sifim, come si legge dalla tavola 5.

Come evidenziato dalla tavola 2, le distanze dei tassi di crescita annuali tra le nuove serie e quelle precedenti la revisione appare contenuta, generalmente inferiore al mezzo punto percentuale, se si eccettua la serie degli investimenti, la cui revisione ha indotto una rettifica nel tasso annuale di variazione particolarmente consistente nell'anno 2002. Anche i consumi finali delle Amministrazioni pubbliche evidenziano dinamiche più accelerate nel 2002 e nel 2004, per effetto sia di una revisione operata sui redditi da lavoro pagati, sia dell'impatto dei Sifim. Quest'ultimo fenomeno è particolarmente rilevante nel 2004 quando la riclassificazione della Cassa depositi e prestiti tra le società finanziarie ha fatto evidenziare un flusso consistente di Sifim consumati dalle Amministrazioni pubbliche.

**Tavola 2 - Principali differenze del conto economico delle risorse e degli impieghi a prezzi correnti. Differenze nei tassi di crescita annuali tra la nuova e la vecchia serie – Anni 1971-2004 (differenza media per i periodi multipli)**

Periodo	PIL	Importazioni	Consumi delle famiglie	Consumi finali delle AA.PP. e delle ISP	Investimenti fissi lordi	Esportazioni
1971-1979	0.19	0.02	0.20	0.26	-0.05	-0.06
1980-1985	-0.15	0.24	-0.35	0.00	0.79	0.16
1986-1992	0.09	-0.16	-0.17	0.10	0.22	-0.21
1993-1999	-0.16	-0.15	-0.08	-0.07	-0.11	-0.22
2000	0.39	-0.33	0.08	0.03	-0.27	0.24
2001	0.38	0.12	-0.23	0.30	0.68	0.13
2002	0.28	0.19	-0.47	1.02	3.09	0.13
2003	-0.10	-0.39	-0.20	-0.18	0.23	-0.34
2004	0.13	0.52	-0.05	1.99	0.07	0.20

Nella tavola 3 è presentato, come misura sintetica di revisione, per tutti gli aggregati che compongono il conto delle risorse e degli impieghi, l'errore medio assoluto (Mae) calcolato sul tasso di variazione delle due versioni a confronto<sup>10</sup>. L'indice sintetizza, quindi, le modifiche intervenute sulla dinamica delle serie storiche ed è stato calcolato sia per l'intero periodo in esame che per alcuni sottoperiodi.

In generale, la correzione del Pil sull'intero arco temporale risulta moderata, e solo appena più accentuata per i cinque anni più recenti, a conferma di quanto già evidenziato e cioè che gli interventi hanno modificato più i livelli che non la dinamica. Gli investimenti sono l'aggregato per il quale le revisioni sono state più pronunciate, in particolare nel quinquennio 1980-1985, anche come conseguenza della correzione di una distorsione presente nelle serie precedenti. I consumi finali delle Amministrazioni pubbliche e delle Isp presentano un indice abbastanza elevato nell'ultimo quinquennio, per effetto della revisione negli anni 2002 e 2004, che ha interessato sia i livelli che le dinamiche annuali.

**Tavola 3 - Aggregati del conto risorse ed impieghi. Indici di revisione media assoluta (Mae) per sottoperiodi – Anni 1971-2004**

Periodo	Pil	Importazioni	Consumi delle famiglie	Consumi finali delle AA.PP. e delle Isp	Investimenti fissi lordi	Esportazioni
1971-1979	0.20	0.58	0.29	0.54	0.30	0.25
1980-1985	0.21	0.43	0.37	0.15	1.02	0.27
1986-1992	0.15	0.33	0.21	0.19	0.22	0.47
1993-1999	0.17	0.24	0.29	0.24	0.77	0.34
2000-2004	0.26	0.31	0.21	0.70	0.87	0.21
<b>1971-2004</b>	<b>0.19</b>	<b>0.39</b>	<b>0.27</b>	<b>0.36</b>	<b>0.59</b>	<b>0.31</b>

<sup>10</sup> L'indicatore è calcolato con la seguente formula:

$$MAE = 1/n \sum |x_1 - x_2|$$

In cui x1 e x2 sono le variazioni % rispettivamente della serie rivista e della vecchia serie, ed n il numero degli anni considerati.

**Tavola 4 - Effetto dell'allocatione dei Sifim sulla rivalutazione del PIL (livelli %) – Anni 1970-1987**

Anno	PIL	effetto Sifim	Anno	PIL	effetto Sifim
1970	1.4	1.1	1988	2.3	1.7
1971	1.6	1.1	1989	2.6	1.9
1972	1.7	1.3	1990	2.8	2.0
1973	2.1	1.5	1991	2.9	2.1
1974	2.4	1.6	1992	2.8	1.8
1975	2.8	2.3	1993	2.8	1.9
1976	3.0	2.4	1994	2.8	2.0
1977	3.0	2.4	1995	2.6	1.6
1978	3.0	2.3	1996	2.2	1.4
1979	3.0	2.3	1997	2.2	1.4
1980	2.4	2.0	1998	1.7	1.0
1981	2.3	1.9	1999	1.7	0.8
1982	2.4	1.9	2000	2.1	1.0
1983	2.4	1.9	2001	2.5	0.9
1984	2.1	1.7	2002	2.7	0.8
1985	2.2	1.6	2003	2.6	0.8
1986	2.1	1.6	2004	2.8	1.0
1987	2.2	1.6			

**Tavola 5 - Effetto dell'allocatione dei Sifim sui tassi di crescita del PIL – Anni 1970-1987**

Anno	PIL	effetto Sifim	Anno	PIL	effetto Sifim
1970	-	-	1988	0.1	0.1
1971	0.1	0.0	1989	0.3	0.2
1972	0.2	0.2	1990	0.3	0.1
1973	0.4	0.2	1991	0.1	0.0
1974	0.4	0.1	1992	-0.1	-0.2
1975	0.5	0.8	1993	0.0	0.1
1976	0.3	0.1	1994	0.0	0.0
1977	0.0	0.0	1995	-0.2	-0.4
1978	0.0	-0.1	1996	-0.5	-0.2
1979	0.0	0.0	1997	0.0	-0.1
1980	-0.6	-0.3	1998	-0.5	-0.4
1981	-0.2	-0.2	1999	0.0	-0.2
1982	0.1	0.0	2000	0.4	0.3
1983	0.0	0.0	2001	0.4	-0.1
1984	-0.2	-0.2	2002	0.3	-0.1
1985	0.1	0.0	2003	-0.1	-0.1
1986	-0.1	0.0	2004	0.1	0.3
1987	0.0	0.0			



## Conclusioni

Dal quadro delineato emerge chiaramente la crescente importanza che le stime dei Conti nazionali rivestono in ambito nazionale e internazionale, soprattutto in Europa e come sempre più stringente sia il confronto con gli organismi internazionali.

Il crescente uso di queste stime non solo a fini conoscitivi o di supporto alle decisioni ma sempre più a "fini amministrativi" impone agli Istituti nazionali di statistica delle continue sfide in termini di sviluppo di nuovi prodotti, rispetto delle scadenze, affinamento delle metodologie, miglioramento della qualità, maggiore tempestività.

Infatti, in un contesto dove ogni rilascio di informazioni è definito da regolamenti, si tratta cioè di un treno in corsa, si innesta la necessità di sviluppare nuovi prodotti: è stato il caso, in questi ultimi anni, della costruzione dei conti trimestrali dei settori istituzionali compreso il conto delle Amministrazioni pubbliche, o delle stime delle ore lavorate annuali e trimestrali, o delle stime sulla produttività, o delle analisi della spesa pubblica per funzione, o delle analisi territoriali più spinte, o dello sviluppo della contabilità ambientale o della stessa revisione straordinaria dei conti nazionali.

Un cenno a parte meritano le problematiche relative alle stime di Finanza pubblica per la cui produzione sono richieste sempre più informazioni di base non contenute nella produzione corrente che fa capo al Sistema statistico nazionale o non previste nel Sistema statistico europeo. A queste carenze deve far fronte la Contabilità nazionale con contatti diretti con i soggetti pubblici o privati coinvolti. Spesso si tratta di informazioni relative a operazioni o fenomeni emergenti molto complessi, con componenti di natura anche finanziaria (cartolarizzazioni, privatizzazioni, trasformazioni di società, *Private-Public-Partnership*, *project-financing* ecc...) che richiedono per il loro trattamento professionalità adeguate. Inoltre, la classificazione di tali operazioni alla luce dei manuali internazionali (Sna, Sec95) è un processo in itinere che può, talvolta, creare revisioni e discontinuità nelle serie.

Il programma che attende i contabili nazionali nei prossimi anni è particolarmente ambizioso, in quanto oltre al consolidamento della produzione corrente prevede:

- lo sviluppo della documentazione relativa alle fonti e alle metodologie di calcolo che riguarderà la pubblicazione entro il prossimo autunno dell'inventario sulla procedura dei deficit eccessivi (Edp), la revisione e la successiva pubblicazione entro il 2007 dell'inventario delle fonti e metodi per la stima del Rnl a prezzi correnti e dell'inventario delle fonti e metodi per la stima del Rnl in volume, la stesura e la pubblicazione dell'inventario sui conti economici dell'agricoltura, la stesura e la pubblicazione dell'inventario delle fonti e metodi per la stima di conti trimestrali;
- l'adozione nel corso del 2007 del nuovo questionario Sec che definisce una serie di nuovi prodotti (conti di accumulazione e conti patrimoniali), nuove analisi (dettaglio investimenti) e tempistiche più ravvicinate;
- il confronto continuo con la Banca d'Italia per verificare la coerenza tra contabilità reale e finanziaria;
- il completamento delle ricerche per la stima delle attività illegali;
- la partecipazione alle sperimentazioni in ambito europeo per la produzione di indicatori congiunturali a 30 giorni;
- l'approfondimento, insieme al resto dell'Istituto, delle problematiche relative all'adozione della nuova Nace che avverrà nei conti nazionali nel 2011;
- la partecipazione alle discussioni che si svolgono in ambito internazionale sulla revisione dello Sna, in vista della sua pubblicazione nel 2008, e successivamente del Sec95 e alla sua adozione probabilmente nel 2012-2013.

Il confronto sempre più serrato con le Istituzioni internazionali (Commissione europea-Eurostat, Banca centrale europea, Corte dei Conti europea, Fondo monetario internazionale e Ocse) sui contenuti e sulla qualità delle informazioni prodotte, fino a garantire la "tracciabilità" dal dato di base alla stima finale e in molti casi la qualità del dato di base stesso, è un continuo stimolo a migliorare il nostro lavoro anche in termini di efficacia e efficienza.

# **Il nuovo approccio integrato ai conti nazionali – Le tavole delle risorse e degli impieghi**

Susanna Mantegazza, Livia Mastrantonio, Claudio Pascarella\*

Istat – Istituto nazionale di statistica

---

\* Il documento è a cura di Susanna Mantegazza e Claudio Pascarella. Gli autori sono: Susanna Mantegazza: introduzione, parr. 2.1 e 2.2, capitolo 3 e capitolo 5. Claudio Pascarella: capitolo 4 e appendice C. Livia Mastrantonio: par. 2.3.2, appendice A e appendice D; Paolo Dolfi: appendice B; Roberta Piergiovanni: par. 4.3; Daniela Collesi par. 4.6.1; Alessandra Agostinelli par. 4.6.2. Si ringraziano per la collaborazione: Domenico Ciaccia, Filippo Moauro, Laura Esposito, Massimiliano Iommi,



## Introduzione

Nel nuovo manuale dei conti, Sec95<sup>1</sup>, è previsto che i conti nazionali debbano essere derivati da uno schema intersettoriale e che, con riferimento all'anno di stima considerato definitivo, debba essere garantita una completa coerenza fra gli aggregati di Contabilità nazionale e uno schema intersettoriale descritto attraverso le tavole delle risorse e degli impieghi. Tali tavole sono matrici per branca di attività economica e per branca di produzione omogenea che descrivono dettagliatamente i processi di produzione interni e le operazioni sui prodotti dell'economia nazionale.

La Contabilità nazionale aveva già introdotto, a partire dalla fine degli anni Ottanta, una metodologia di stima dei suoi principali aggregati coerente e integrata con uno schema intersettoriale, basato però su una tavola simmetrica prodotto per prodotto.

Rispetto ad altri paesi europei, l'Italia si è trovata quindi avvantaggiata, in quanto ha dovuto limitarsi a passare dal vecchio schema intersettoriale simmetrico al nuovo basato sulle tavole delle risorse e degli impieghi, modificando parte dell'impianto di bilanciamento degli aggregati di Contabilità nazionale in modo tale che il risultato fornisse simultaneamente le stime finali del conto delle risorse e degli impieghi e tutti i flussi necessari a comporre le tavole delle risorse e degli impieghi ai prezzi base e ai prezzi d'acquisto.

Nonostante ciò, tale passaggio non è stato indolore perché la stima di tavole delle risorse e degli impieghi non ha mai fatto parte della tradizione culturale della Contabilità nazionale italiana; si è dovuto avviare un vero e proprio processo di trasformazione dell'approccio alla costruzione dei conti, riconsiderando e rimettendo in discussione tutte le sequenze logiche che, ormai, erano considerate scontate.

In questo lavoro si descrive il nuovo approccio su cui si basa la stima integrata degli aggregati di Contabilità nazionale e delle tavole delle risorse e degli impieghi.

Il capitolo 1 è dedicato ad una breve descrizione del nuovo schema intersettoriale basato sulle tavole delle risorse e degli impieghi. Il capitolo 2 affronta le problematiche inerenti l'integrazione fra conti nazionali e tavole delle risorse e degli impieghi; i capitoli 3 e 3 descrivono le metodologie di stima delle due matrici cardini del sistema integrato conti nazionali – tavole delle risorse e degli impieghi: la matrice della produzione e la matrice dei costi intermedi.

## 1. Le tavole delle risorse e degli impieghi

### 1.1 Introduzione

Le tavole delle risorse e degli impieghi (o *Sut: Supply and Use tables*) sono matrici per branca di attività economica e per branca di produzione omogenea che descrivono dettagliatamente i processi di produzione interni e le operazioni sui prodotti dell'economia nazionale. Le tavole forniscono un quadro dettagliato dell'offerta di beni e servizi, sia di produzione interna sia di importazione, dell'utilizzo dei beni e servizi per usi intermedi o finali e mostrano, inoltre, il valore aggiunto e tutte le sue componenti generate dalle branche di attività economica. Sono quindi matrici che evidenziano la relazione esistente tra le branche di attività economica e le branche di produzione omogenea, attraverso un'accurata descrizione dei processi di produzione interni e delle operazioni sui prodotti dell'economia nazionale.

La classificazione che viene utilizzata per le branche di attività economica è la Nace-Rev1.1<sup>2</sup> mentre la classificazione impiegata per i prodotti è la Cpa<sup>3</sup>. Le due classificazioni sono completamente compatibili. Per ogni livello di aggregazione la Cpa mostra i principali prodotti delle branche di attività economica previste dalla Nace-Rev1.1.

Una tavola *Supply* mostra la disponibilità totale di risorse classificate per prodotto e per branca, distinguendo tra produzione interna ed importata ed è usualmente costruita ai prezzi base<sup>4</sup>. La tavola *Supply* contiene tre importanti matrici: la matrice della produzione, la matrice

---

<sup>1</sup> Eurostat (1996).

<sup>2</sup> Classificazione delle attività economiche.

<sup>3</sup> Classificazione dei prodotti per attività.

<sup>4</sup> Il prezzo base è definito come il prezzo che il produttore può ricevere dall'acquirente per un'unità di bene o di servizio prodotti, dedotte le eventuali imposte da pagare su quella unità, come conseguenza della sua produzione o della sua vendita, ma compreso ogni eventuale contributo da ricevere su quella unità, quale conseguenza della sua produzione o della sua vendita. Per un ulteriore approfondimento, si veda l'appendice B.

delle importazioni e la matrice di valutazione. In particolare, è chiamata "matrice di valutazione", quella matrice che comprende tutti i flussi che sono collegati all'offerta e domanda di margini e di imposte nette sui prodotti che sono necessari, nel contesto delle Sut, per collegare i differenti concetti di valutazione dei flussi di prodotti (prezzi d'acquisto e prezzi base).

Una tavola *Use* presenta gli impieghi dei beni e servizi per prodotto e per tipo di impiego (intermedio e finale), illustra le componenti del valore aggiunto lordo ed è costruita ai prezzi di acquisto<sup>5</sup>.

A partire dalle tavole *Supply and Use* ai prezzi base si possono costruire tavole input-output simmetriche convertendo le informazioni "prodotto per branca" delle tavole Sut in statistiche "prodotto per prodotto" o "branca per branca" attraverso ulteriori informazioni tecniche e statistiche sulla struttura degli *input* o basandosi su assunzioni a priori sulle tecnologie produttive.

Nei prossimi paragrafi si riportano gli schemi contabili e le interrelazioni che devono sussistere fra tutti gli aggregati di Contabilità nazionale per arrivare a comporre le tavole *Supply and Use*<sup>6</sup>; il passaggio alle tavole simmetriche collegate è, invece, descritto nell'appendice A.

## 1.2 La tavola delle risorse

Una tavola delle risorse (*Supply*) mostra la disponibilità totale di risorse classificate per prodotto e per branca, distinguendo tra produzione interna e importazioni ed è usualmente costruita ai prezzi base.

Il maggiore elemento di novità, rispetto ad una tavola simmetrica, è costituito dal fatto che la produzione non è rappresentata come un vettore riga, ma come una matrice prodotto per branca. Sulla diagonale principale si trovano tutte quelle produzioni per cui vi è una identità fra branca di attività economica e prodotto e, al di fuori di essa, tutte le produzioni effettuate da branche di attività economiche che, unitamente alla loro produzione principale, svolgono anche altre attività per le quali non è possibile rilevare statisticamente una contabilità separata<sup>7</sup>. Il metodo di costruzione di una matrice di produzione non è univoco, ma dipende dalla base statistica di ogni Paese e dalla sua metodologia di identificazione dell'unità di attività economica locale (o Uael) che, come è spiegato in dettaglio nell'appendice C, costituisce la più piccola unità nella quale un'unità istituzionale può essere suddivisa nello svolgimento della sua attività produttiva.

Nella tavola 1 viene riportata la matrice della produzione, stimata dalla Contabilità nazionale italiana per l'anno 2000, alla cui metodologia di elaborazione è dedicato il capitolo 2. Per semplicità di esposizione, la matrice è stata aggregata in 3 branche e 3 prodotti<sup>8</sup>.

**Tavola 1 – Matrice della produzione ai prezzi base - Anno 2000 (milioni di euro)**

PRODOTTI (Cpa)	Branche di attività economica (Nace-Rev 1.1)			Totale
	Produzione ai prezzi base			
	Agricoltura	Industria	Servizi	
Agricoltura	46.459	0	674	<b>47.133</b>
Industria	636	950.206	39.280	<b>990.122</b>
Servizi	391	43.292	1.233.549	<b>1.277.232</b>
<b>Totale</b>	<b>47.485</b>	<b>993.498</b>	<b>1.273.504</b>	<b>2.314.487</b>

<sup>5</sup> Il prezzo di acquisto è definito come il prezzo effettivamente pagato dall'acquirente per i prodotti. Sono incluse: eventuali imposte, al netto dei contributi, sui prodotti, e spese di trasporto aggiuntive. Sono esclusi: gli interessi o gli oneri addebitati nell'ambito di convenzioni creditizie, eventuali sconti o oneri accessori. Per un ulteriore approfondimento, si veda l'appendice B.

<sup>6</sup> Le problematiche inerenti le fonti e le metodologie di calcolo utilizzate per la stima di ogni singolo aggregato sono sintetizzate nel comunicato stampa "Pil e indebitamento delle AP" del 1° marzo 2006 e verranno raccolte nell'"Inventario sulle fonti e sui metodi di calcolo" attualmente in corso di aggiornamento.

<sup>7</sup> Supponiamo per esempio che un'impresa agricola abbia, oltre alla sua produzione agricola principale un'attività di agriturismo: se questa seconda attività può essere isolata dal punto di vista contabile, la sua produzione andrà collocata sulla diagonale principale all'incrocio "branca alberghi", "prodotto alberghi". Se invece la contabilità dell'azienda è unica, la produzione attribuita all'attività di agriturismo andrà collocata fuori dalla diagonale principale lungo la colonna della "branca agricoltura" in corrispondenza del "prodotto alberghi".

<sup>8</sup> Sia nella tavola 1, sia nelle altre tavole del documento, si possono verificare problemi di arrotondamenti.

Una volta stimata la matrice di produzione, per ottenere la tavola delle risorse ai prezzi base occorre aggiungere il vettore delle importazioni cif.

**Tavola 2 – Tavola delle risorse ai prezzi base – Anno 2000** (milioni di euro)

PRODOTTI (Cpa)	Branche di attività economica (Nace-Rev 1.1)					
	Produzione ai prezzi base				Importazioni cif	Risorse totali a prezzi base
	Agricoltura	Industria	Servizi	Totale		
Agricoltura	46.459	0	674	<b>47.133</b>	9.257	56.390
Industria	636	950.206	39.280	<b>990.122</b>	250.474	1.240.596
Servizi	391	43.292	1.233.549	<b>1.277.232</b>	40.804	1.318.036
<b>Totale</b>	<b>47.485</b>	<b>993.498</b>	<b>1.273.504</b>	<b>2.314.487</b>	<b>300.535</b>	<b>2.615.022</b>

Per la trasformazione del totale risorse ai prezzi base in un totale a prezzi d'acquisto, si aggiungono i vettori dei margini e delle imposte nette.

**Tavola 3 – Tavola delle risorse ai prezzi di acquisto – Anno 2000** (milioni di euro)

PRODOTTI (Cpa)	Branche di attività economica (Nace-Rev 1.1)							
	Produzione ai prezzi base				Importazioni cif	Risorse totali a prezzi base	Margini e imposte nette	Risorse totali a prezzi di acquisto
	Agricoltura	Industria	Servizi	Totale				
Agricoltura	46.459	0	674	<b>47.133</b>	9.257	56.390	23.336	79.727
Industria	636	950.206	39.280	<b>990.122</b>	250.474	1.240.596	324.363	1.564.959
Servizi	391	43.292	1.233.549	<b>1.277.232</b>	40.804	1.318.036	-220.679	1.097.356
<b>Totale</b>	<b>47.485</b>	<b>993.498</b>	<b>1.273.504</b>	<b>2.314.487</b>	<b>300.535</b>	<b>2.615.022</b>	<b>127.020</b>	<b>2.742.042</b>

## 1.3 Tavola degli impieghi

### 1.3.1. Tavola degli impieghi ai prezzi di acquisto

Una tavola degli impieghi (*Use*) presenta gli impieghi dei beni e servizi per prodotto e per tipo di impiego, illustra le componenti del valore aggiunto lordo ed è costruita ai prezzi di acquisto.

Il primo quadro che si riempie è quello dei costi intermedi, alla cui metodologia di elaborazione è dedicato il capitolo 3. Anche se apparentemente non sembrano esserci differenze tra questo quadro e quello riportato in una tradizionale tavola simmetrica, occorre tenere presente che il contenuto informativo è profondamente diverso. Nella tavola *Use*, la struttura dei costi di ogni branca descrive una struttura di *input* data dalla combinazione delle strutture di *input* di ciascun prodotto fabbricato nella stessa branca senza che possa esserci distinzione fra i prodotti che costituiscono il mix produttivo della branca stessa. Consideriamo, per esempio, la prima cella della tavola 4; se la matrice fosse simmetrica in tale cella verrebbe contabilizzata il valore del prodotto "agricoltura" necessario per produrre il prodotto "agricoltura" della branca di produzione omogenea "agricoltura". Nella tavola *Use*, descritta dalla tavola 4 invece, in quella stessa cella viene contabilizzato il valore del prodotto "agricoltura" necessario per produrre il complesso dei beni e servizi che vengono prodotti dalla branca di attività economica "agricoltura" come risultato della sua attività principale e di tutte le sue attività secondarie. Ne deriva, quindi, che la struttura dei costi descritta in una tavola *Use* è diversa da quella fornita da una tavola simmetrica e che tale diversità aumenta all'aumentare delle attività secondarie presenti nella matrice di produzione.

Il secondo quadro che si riempie è quello del valore aggiunto: anche in questo caso i dati hanno un significato completamente diverso: in una tavola simmetrica il valore aggiunto è riferito ai prodotti mentre in una tavola *Use* alle branche.

Infine si aggiungono gli impieghi finali che non presentano nessuna diversità da quelli riportati in una tavola tradizionale.

**Tavola 4 – Tavola degli impieghi ai prezzi di acquisto – Anno 2000** (*milioni di euro*)

PRODOTTI (Cpa)	Branche di attività economica (Nace-Rev1.1)				Consumi totali	Investi- menti fissi lordi	Esporta- zioni	Impieghi finali	Impieghi totali
	Agricoltura	Industria	Servizi	Impieghi intermedi					
Agricoltura	6.422	32.268	8.021	46.712	28.415	731	3.870	33.015	79.727
Industria	9.395	516.988	176.625	703.007	381.921	222.884	257.147	861.952	1.564.959
Servizi	1.911	141.777	357.044	500.732	540.467	22.874	33.284	596.624	1.097.356
Costi intermedi prezzi d'acq.	17.728	691.032	541.690	1.250.451	950.802	246.488	294.301	1.491.591	2.742.042
Valore Aggiunto prezzi base	29.757	302.466	731.814	1.064.036					
Produzione prezzi base	47.485	993.498	1.273.504	2.314.487					

### 1.3.2 Tavola degli impieghi ai prezzi base

La transizione della tavola *Use* dai prezzi di acquisto in quella ai prezzi base, necessaria per garantire una coerenza con il totale delle risorse ai prezzi base e per il passaggio alle tavole simmetriche, richiede l'utilizzo delle matrici dei margini distributivi e delle imposte nette. Tali matrici hanno la stessa forma della parte rettangolare della tavola *Use* e il loro totale per prodotto coincide con il vettore che consente di passare dalle risorse ai prezzi base a quelle ai prezzi di acquisto.

La matrice dei margini distributivi, è identica, come impostazione teorica, alle matrici che venivano utilizzate fino ad ora per passare dalle tavole simmetriche ai prezzi di mercato a quelle ai prezzi "depart-usine". Per riga figurano i margini di distribuzione che gravano sui prodotti destinati ai settori intermedi e finali. In corrispondenza delle righe del prodotto commercio e del prodotto trasporto viene collocata la somma (con segno negativo) dei margini di commercio e di trasporto che insistono su ciascun impiego intermedio e finale; tale somma viene poi distribuita (con segno positivo) sulle righe dei beni (sempre in corrispondenza di ogni impiego intermedio e finale). La somma degli elementi di ogni riga della tavola dei margini sarà quindi uguale a zero. La somma degli elementi di ciascuna colonna sarà data, in corrispondenza di ognuna delle righe dei beni, dal totale dei margini distributivi che insistono su quel bene e, in corrispondenza delle righe del prodotto commercio e del prodotto trasporto, dal totale, con il segno negativo, dei margini di commercio e di trasporto distribuiti ai diversi beni. La colonna dei totali coincide con il vettore dei margini per prodotto della tavola 3.

La matrice delle imposte nette deriva dall'aggregazione della matrice dell'Iva gravante, delle imposte sulle importazioni e delle imposte sui prodotti al netto dei contributi sui prodotti. La matrice totale così ottenuta mostra l'ammontare delle imposte nette sui prodotti incluse nei prezzi di acquisto. Il totale delle imposte nette allocate sugli impieghi da dedurre ai prezzi di acquisto è uguale al totale imposte nette ricevute dallo Stato. Quindi, l'ultima colonna di tale matrice (il totale degli elementi di ciascuna riga) coincide con la colonna che si aggiunge (insieme a quella dei margini distributivi) al totale risorse ai prezzi base, per trasformarle ai prezzi d'acquisto.

Le due matrici dei margini distributivi e delle imposte nette sommate danno luogo ad una matrice "di valutazione" che, sottratta alla matrice *Use* ai prezzi di acquisto, permette di ottenere una tavola *Use* ai prezzi base.

**Tavola 5 – Tavola di passaggio degli impieghi dai prezzi di acquisto ai prezzi base – Anno 2000 (milioni di euro)**

PRODOTTI (CPA)	Branche di attività economica (Nace-Rev1.1)				Consumi	Investimenti	Esportazioni	Impieghi finali	Impieghi totali
	Agricoltura	Industria	Servizi	Impieghi intermedi					
Agricoltura	666	3.146	957	4.770	18.495	80	-8	18.567	23.336
Industria	1.596	64.683	34.133	100.412	180.825	26.597	16.529	223.951	324.363
Servizi	-1.921	-56.760	-13.184	-71.865	-118.613	-15.644	-14.557	-148.814	-220.679
<b>Totale</b>	<b>341</b>	<b>11.069</b>	<b>21.906</b>	<b>33.316</b>	<b>80.707</b>	<b>11.032</b>	<b>1.964</b>	<b>93.704</b>	<b>127.020</b>

Nella tavola degli impieghi ai prezzi base si inserisce, inoltre, la riga delle imposte nette (somma di tutti gli elementi della colonna della relativa matrice) ottenendo così un vettore di imposte per branca. In questo modo si può calcolare, anche in questa tavola, il totale dei costi intermedi ai prezzi d'acquisto con il quale ricavare, sommando il valore aggiunto ai prezzi base, la produzione per branca ai prezzi base.

**Tavola 6 – Tavola degli impieghi ai prezzi base – Anno 2000 (milioni di euro)**

PRODOTTI (CPA)	Branche di attività economica (Nace-Rev1.1)				Consumi	Investimenti	Esportazioni	Impieghi finali	Impieghi totali
	Agricoltura	Industria	Servizi	Impieghi intermedi					
Agricoltura	5.756	29.122	7.064	41.942	9.920	651	3.878	14.448	56.390
Industria	7.799	452.304	142.492	602.596	201.095	196.287	240.618	638.001	1.240.596
Servizi	3.832	198.537	370.228	572.598	659.079	38.518	47.841	745.438	1.318.036
Costi intermedi prezzi base	17.387	679.963	519.784	1.217.135	870.094	235.456	292.337	1.397.887	2.615.022
Imposte nette	341	11.069	21.906	33.316	80.707	11.032	1.964	93.704	127.020
costi intermedi prezzi diacq.	17.728	691.032	541.690	1.250.451	950.802	246.488	294.301	1.491.591	2.742.042
Valore Aggiunto a prezzi base	29.757	302.466	731.814	1.064.036					
Produzione a prezzi base	47.485	993.498	1.273.504	2.314.487					

Le tavole delle risorse e degli impieghi così costruite soddisfano due relazioni fondamentali:

1. equilibrio delle risorse e degli impieghi per prodotto ai prezzi d'acquisto;
2. equilibrio del totale degli *input* e dell'*output* per branca ai prezzi base: produzione ai prezzi base per branca uguale al valore aggiunto ai prezzi base più i costi intermedi ai prezzi di acquisto.

All'insieme di tavole appena illustrate va aggiunta la matrice *Use* di importazione che descrive la distribuzione per tipo di impiego, intermedio e finale, del vettore di importazione per prodotto riportato nella tavola 3.

**Tavola 7 – Matrice delle importazioni Cif - Anno 2000 (milioni di euro)**

Prodotti (CPA)	Branche di attività economica (Nace-Rev1.1)				Consumi	Investimenti	Esportazioni	Impieghi finali	Impieghi totali
	Agricoltura	Industria	Servizi	Impieghi intermedi					
Agricoltura	70	5.587	497	6.154	1.919	1.185	0	3.104	9.258
Industria	132	157.727	12.188	170.047	45.314	32.808	2.305	80.427	250.474
Servizi	148	15.894	21.984	38.026	2.036	741	1	2.778	40.804
<b>Totale</b>	<b>350</b>	<b>179.208</b>	<b>34.669</b>	<b>214.227</b>	<b>49.269</b>	<b>34.734</b>	<b>2.306</b>	<b>86.309</b>	<b>300.536</b>



## 1.4 I vantaggi di uno schema Supply and Use

Una volta familiarizzato con le nuove strutture, la disponibilità delle tavole delle risorse e degli impieghi, a fianco di tavole simmetriche collegate, non potrà che favorire e migliorare l'uso delle tecniche input-output come strumento di analisi economica.

Il contenuto informativo delle tavole delle risorse e degli impieghi è, infatti, molto maggiore di quello di una tavola simmetrica perché non costretto in un ambito fittizio branca – branca o prodotto – prodotto ma più rispondente alla realtà economica e, soprattutto, alle fonti informative disponibili. Il nuovo schema, esplodendo il vettore della produzione per branca di produzione omogenea in una matrice prodotto x branca, permette, infatti, di avere un quadro più reale della struttura dell'economia e di potere approfondire maggiormente le sue interrelazioni. Allo stesso modo, la matrice dei costi descritta nella tavola *Use*, consente di quantificare i costi che ogni branca sostiene nella sua attività di produzione sia per la sua attività principale sia, eventualmente, per le sue attività secondarie. Questo tipo di approccio, oltre ad evidenziare relazioni industriali che nel vecchio schema venivano mascherate, consente una maggiore comprensione e integrazione fra agli schemi contabili delle imprese e le altre fonti informative aumentando la qualità dei risultati.

Inoltre, la disponibilità di tavole delle risorse e degli impieghi elaborate in serie storiche apre, indubbiamente, nuovi campi di analisi considerando che, oltre tutto, le tavole forniscono anche un maggior numero di dettagli rispetto ad una tavola simmetrica e le informazioni contenute in esse possono essere poste in relazione più facilmente con altri tipi di dati statistici.

Attraverso la tavola simmetrica di produzione interna ai prezzi base sarà, comunque, ancora possibile effettuare le simulazioni che classicamente vengono svolte per valutare gli impatti di un aumento esogeno di domanda sui principali aggregati che compongono una tavola input-output (produzione, *input* intermedi, *input* primari) o che è possibile collegare ad essa (occupazione)<sup>9</sup>. Inoltre, con l'ausilio di alcune ipotesi sarà possibile stimare l'entità non solo degli effetti diretti e ma anche di quelli indiretti utilizzando direttamente le tavole delle risorse e degli impieghi.

## 2. L'integrazione con i conti nazionali

### 2.1 Premessa

A partire dalla fine degli anni ottanta, in Contabilità nazionale è stato introdotto il bilanciamento delle stime del conto delle risorse e degli impieghi per branca di produzione omogenea utilizzando uno schema di tavola simmetrica prodotto per prodotto<sup>10</sup>.

A tale scopo, veniva stimato ogni anno un quadro completo dei soli flussi totali espressi ai prezzi di mercato, composto dai dati di cornice di una tavola input-output e da una serie di stime integrative indirette sulla struttura delle transazioni intermedie e dei margini commerciali. I livelli preliminari degli aggregati di domanda e di offerta, stimati in modo indipendente e inseriti in questo schema, venivano poi bilanciati con l'usuale algoritmo utilizzato in Contabilità nazionale<sup>11</sup>, dando luogo alle stime finali. Questo metodo di stima assicurava una maggiore coerenza delle stime dal lato della domanda e dal lato dell'offerta, aumentava il grado di esaustività del Prodotto interno lordo (Pil), e garantiva una perfetta integrazione fra conti nazionali e tavole *input-output*.

Tale approccio, che derivava da una libera scelta della Contabilità nazionale italiana e che non era particolarmente diffuso negli altri Paesi europei<sup>12</sup>, ha, in un certo senso, percorso i tempi. Nel nuovo manuale dei conti è, infatti, previsto<sup>13</sup> che i conti nazionali debbano essere derivati da uno schema intersettoriale e che, con riferimento all'anno di stima considerato

<sup>9</sup> Mantegazza, Mastrantonio (2000).

<sup>10</sup> Picozzi (2000b).

<sup>11</sup> Il metodo Stone è basato su un'applicazione dei minimi quadrati generalizzati che consente di passare da un sistema di stime iniziali, che non rispetta i vincoli contabili, ad un sistema bilanciato, ridistribuendo le discrepanze tra i vari aggregati sulla base di informazioni a priori, riguardanti il grado di affidabilità relativa attribuito a questi ultimi in relazione alla qualità, alla completezza delle fonti statistiche e alla accuratezza dei metodi di calcolo impiegati per le stime. Nel processo di bilanciamento le poste ritenute meno affidabili vengono modificate in misura maggiore dalla riallocazione dei residui contabili. Per una descrizione approfondita, si rinvia ai seguenti lavori: Stone, Champernowne, Meade (1942), Antonello (1990), Borgioli (1996a), Puggioni (1998), Nicolardi (1998), Mantegazza Mastrantonio (2000a).

<sup>12</sup> Il metodo Stone è stato adottato recentemente dal Regno Unito e sono in corso delle sperimentazioni in Canada e negli Stati Uniti.

<sup>13</sup> Eurostat (1996), cap. 9.

definitivo, deve essere garantita una completa coerenza fra gli aggregati di Contabilità nazionale e le tavole delle risorse e degli impieghi.

Rispetto ad altri paesi europei, l'Italia si è trovata quindi avvantaggiata, in quanto doveva limitarsi a passare dal vecchio schema intersettoriale simmetrico al nuovo basato sulle tavole delle risorse e degli impieghi, modificando parte dell'impianto di bilanciamento degli aggregati di Contabilità nazionale in modo tale che il risultato fornisse simultaneamente le stime finali del conto delle risorse e degli impieghi e tutti i flussi necessari a comporre le tavole delle risorse e degli impieghi ai prezzi base e ai prezzi di acquisto.

Nonostante ciò, tale passaggio non è stato indolore perché la stima di tavole delle risorse e degli impieghi non ha mai fatto parte della tradizione culturale della Contabilità nazionale italiana; si è dovuto avviare un vero e proprio processo di trasformazione dell'approccio alla costruzione dei conti, riconsiderando e rimettendo in discussione tutte le sequenze logiche che, ormai, erano considerate scontate.

## 2.2 Il nuovo schema dei conti nazionali

Il nuovo approccio su cui si basa la stima integrata degli aggregati di Contabilità nazionale e delle tavole delle risorse e degli impieghi si basa sull'analisi, la correzione e, infine, il bilanciamento delle discrepanze tra gli aggregati delle risorse e degli impieghi, stimati in modo indipendente e prevede la costruzione di un sistema dei vincoli che consente di bilanciare simultaneamente tutti i quadri contabili che concorrono alla stima delle tavole delle risorse e degli impieghi ai prezzi d'acquisto e ai prezzi base. Tale metodo di lavoro si applica con riferimento ad ogni anno di stima degli aggregati di Contabilità nazionale, sia esso un anno di *benchmark*, un anno la cui stima è definitiva o un anno ancora provvisorio per cui verranno effettuate stime ulteriori. Le modalità di stima degli aggregati che entrano nel sistema di bilanciamento e la qualità dell'informazione contenuta in essi, ovviamente, cambia ma il metodo con cui le stime vengono assemblate e analizzate rimane identico.

Si parte elaborando stime preliminari di tutti i quadri esposti nel capitolo precedente, necessari a comporre le tavole delle risorse e degli impieghi ai prezzi di acquisto e ai prezzi base e i risultati si analizzano in una tavola, sintetizzata nello schema 1, che contiene nelle righe 101 prodotti e nelle colonne tutti i singoli aggregati del conto delle risorse e degli impieghi.

### Schema 1 – Equilibrio delle risorse e degli impieghi per prodotto ai prezzi di acquisto

Prodotti	Produz. ai prezzi base	Importaz. cif	Imposte nette e margini distrib.	Risorse totali a prezzi di acquisto	Impieghi intermedi	Consumi totali	Investim. lordi	Esportaz.	Impieghi totali a prezzi di acquisto	Risorse - Impieg.
	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(l= d-i)
Agricolt.										
Industr.										
Servizi										
Totale										

Lo schema 1 descrive in modo sintetico l'equilibrio delle risorse e degli impieghi per prodotto ai prezzi di acquisto; è immediatamente verificabili che le colonne da (a) a (d) corrispondono ai vettori totali della tavola delle risorse ai prezzi di acquisto descritta nel capitolo precedente, qui riportata per memoria:

### Schema 2 - Tavola delle risorse ai prezzi di acquisto

PRODOTTI (Cpa)	Branche di attività economica (Nace-Rev1.1)							
	Produzione ai prezzi base				Importazioni cif	Risorse totali a prezzi base	Margini e imposte nette	Risorse totali a prezzi di acquisto
	Agricoltura	Industria	Servizi	Totale				
	(a)	(b)	(c)	(d)				
Agricoltura								
Industria								
Servizi								
Totale								

e che le colonne da (e) a (i) corrispondono ai vettori totali della tavola degli impieghi ai prezzi di acquisto anch'essa descritta nel capitolo precedente:

**Schema 3 - Tavola degli impieghi ai prezzi di acquisto**

PRODOTTI (Cpa)	Branche di attività economica (Nace-Rev1.1)				Consumi totali	Investi- menti lordi	Esportazioni	Impieghi finali	Impieghi totali
	Agricoltura	Industria	Servizi	Impieghi intermedi					
					(e)	(f)	(g)	(h)	(i)
Agricoltura									
Industria									
Servizi									
Totale									

Poiché, come abbiamo visto, nel capitolo precedente, nelle tavole delle risorse e degli impieghi ai prezzi di acquisto le risorse totali per prodotto coincidono con gli impieghi totali per prodotto, la colonna (i) dello schema 1 misura le discrepanze sia fra gli aggregati del conto delle risorse e degli impieghi sia fra le tavole delle risorse e degli impieghi ai prezzi di acquisto; lavorare per ridurre le discrepanze degli aggregati di Contabilità nazionale riduce, simultaneamente, anche quelle delle tavole.

Il quadro che si compone quando si procede per la prima volta che alla stima di un anno ha, generalmente, delle discrepanze molto elevate, ma questo è considerato normale e anche auspicabile. Tutta la procedura coinvolge, infatti, circa 54.000 numeri che concorrono a formare gli aggregati della domanda e dell'offerta stimati attraverso una pluralità di fonti indipendenti, ognuna delle quali deve essere trattata in modo diverso per essere ricondotta alle definizioni proprie della Contabilità nazionale. La probabilità della presenza di errori, omissioni e incongruenze è altissima; questa prima fase del lavoro di analisi è particolarmente lunga e delicata. Molto spesso per trovare un singolo errore vanno ricontrollati tutti i dati di base impiegati per produrre la stima iniziale fino a ritornare al microdato; occorre, inoltre, valutare se tutte le fonti informative utilizzate nelle stime indipendenti dei diversi aggregati hanno recepito nello stesso modo eventi eccezionali noti o fenomeni emergenti non ancora del tutto codificati.

Il lavoro di riduzione delle discrepanze è accompagnato da una paziente analisi di compatibilità e coerenza; non si deve, infatti, mai considerare una discrepanza trascurabile come unico indicatore di correttezza e di coerenza degli aggregati che compongono la riga delle risorse e degli impieghi di un determinato prodotto e, di conseguenza, dell'intero sistema. Occorre anche disporre di un sistema di validazione dei risultati che tenga conto di tutte le interrelazioni fra gli aggregati in modo di poter verificare e valutare in ogni passo del processo le implicazioni connesse con la variazione del livello di un determinato flusso.

In questo senso, una delle variabili chiave di controllo è il valore aggiunto per branca che, con questa metodologia di costruzione dei conti, è ottenuto per differenza fra la produzione per branca (somma delle colonne della matrice di produzione) e i costi per branca (somma delle colonne della matrice dei costi intermedi). È, quindi, una variabile trasparente per il sistema, che, tuttavia, risente in modo diretto e indiretto, di ogni, eventuale, cambiamento nei livelli degli aggregati che concorrono alla sua determinazione<sup>14</sup>.

Va, poi, tenuto sempre presente che le interrelazioni visibili fra i flussi totali ai prezzi di acquisto, celano dei rapporti relativi fra aggregati a prezzi base e aggregati a prezzi di acquisto e fra input di produzione interna e input di importazione che vanno anch'essi analizzati.

Tutte queste interrelazioni fra gli aggregati erano, implicitamente, presenti anche nello schema simmetrico, ma rimanevano in una zona d'ombra di pertinenza esclusiva dei costruttori di tavola piuttosto che entrare nel patrimonio delle conoscenze dei contabili nazionali.

Il passaggio allo schema *Supply and Use* ci ha, di fatto, costretto a migliorare notevolmente la nostra capacità di analisi dei risultati, potendo contare su uno strumento particolarmente

<sup>14</sup> Per esempio, se si varia il livello della produzione di un determinato prodotto, tale variazione ha un effetto: sulla produzione di tutte le branche che producono quel prodotto, sugli impieghi intermedi di quel prodotto e, quindi, sui costi intermedi di tutte le branche che impiegano quel prodotto. La combinazione di tutti questi effetti conduce a nuovi livelli di valori aggiunti per branca la cui coerenza va verificata.

potente nell'individuare lacune e incongruenze nei flussi di beni e servizi ottenuti da differenti fonti statistiche fondate su definizioni e classificazioni profondamente diverse ma che, tuttavia, descrivono gli stessi fenomeni economici<sup>15</sup>.

A questo scopo, sono state create una serie di tavole di controllo interattive che consentono una profondità di analisi progressiva. Si comincia verificando che siano soddisfatte tutte le identità del sistema e si prosegue con analisi sempre più mirate<sup>16</sup> fino ad arrivare a quelle che consentono di valutare per ogni aggregato della domanda e per ogni prodotto il passaggio da prezzi di acquisto a prezzi base e la loro suddivisione fra flusso di origine interna o importata.

Mano a mano che gli errori, le omissioni, le incongruenze e le incompatibilità sono scoperte ed eliminate, il grado di integrazioni fra tutte le fonti si rafforza e le discrepanze si riducono fino a quando non si raggiunge un livello che è considerato accettabile e che, generalmente, risulta sempre al di sotto dello 0,17 per cento delle risorse totali.

Nella tavola 1 sono riportate le discrepanze delle stime dell'anno 2000 ritenute non correggibili e che sono state, poi, eliminate con l'algoritmo di bilanciamento.

**Tavola 1 – Equilibrio delle risorse e degli impieghi per prodotto ai prezzi di acquisto: discrepanze pre bilanciamento – Anno 2000 (milioni di euro)**

PRODOTTI	Produs. Ai prezzi base	Importa- zioni cif	Imposte nette e margini distrib.	<b>Risorse totali a prezzi di acquisto</b>	Impieghi intermedi	Consumi totali	Investim. lordi	Esportaz.	<b>Impieghi totali a prezzi di acquisto</b>	Risorse - Impieg.
Agricolt.	47.121	9.258	23.399	<b>79.778</b>	46.784	28.480	734	3.870	<b>79.868</b>	-90
Industr.	989.954	250.471	324.892	<b>1.565.317</b>	703.465	381.993	223.382	257.148	<b>1.565.988</b>	-671
Servizi	1.275.985	40.802	-221.269	<b>1.095.518</b>	501.747	541.475	22.931	33.286	<b>1.099.439</b>	-3.921
<b>Totale</b>	<b>2.313.060</b>	<b>300.531</b>	<b>127.022</b>	<b>2.740.613</b>	<b>1.251.996</b>	<b>951.948</b>	<b>247.047</b>	<b>294.304</b>	<b>2.745.295</b>	<b>-4.682</b>

Solo in questa fase, quando non si è più in grado di attribuire ad un aggregato piuttosto che ad un altro la discrepanza generata su ogni riga, si bilancia il sistema utilizzando la metodologia già collaudata<sup>17</sup> anche perché le proposte alternative suggerite in ambito internazionale e raccolte nell'ultimo manuale sull'input-output redatto da Eurostat<sup>18</sup>, non ci sono apparse altrettanto valide o, quantomeno, adattabili al nostro metodo di lavoro abituale<sup>19</sup>.

Il metodo di bilanciamento utilizzato presuppone due passi fondamentali:

1. la determinazione dei vincoli contabili che il sistema da sottoporre a bilanciamento deve soddisfare;
2. l'attribuzione di un indice di affidabilità (o varianza) a ciascuno dei flussi contabili che entra nel sistema dei vincoli.

È stato, quindi, necessario costruire un nuovo sistema di vincoli che consente un bilanciamento simultaneo di tutti i quadri contabili che concorrono alla stima delle tavole delle risorse e degli impieghi ai prezzi d'acquisto e ai prezzi base garantendo tutte le identità contabili e imponendo:

- l'identità per ogni prodotto (produzione + importazione = consumi intermedi + consumi finali + investimenti + esportazioni);
- l'identità per ogni branca di attività economica (produzione = consumi intermedi + valore aggiunto);
- la coerenza tra i due diversi tipi di valutazione (identità tra il totale delle risorse e il totale degli impieghi, sia ai prezzi base sia ai prezzi d'acquisto);
- la coerenza del passaggio dalla tavola *Use* ai prezzi d'acquisto alla tavola *Use* ai prezzi base.

<sup>15</sup> Si pensi per esempio all'indagine sui conti delle imprese e all'indagine Prodcom sulla produzione industriale: elaborando entrambe si può arrivare ad una stima della produzione coerente con le definizioni di Contabilità nazionale ma, in un caso, si ottiene una produzione per branca di attività economica, nell'altro, una produzione per prodotto. Nello schema simmetrico le due stime non erano confrontabili e veniva privilegiata quella dedotta dai conti delle imprese; nel nuovo schema le due stime sono, perfettamente integrabili e la loro analisi congiunta migliora la coerenza dei risultati finali.

<sup>16</sup> Tassi di crescita, incidenze percentuali per riga e per colonna e loro variazioni in serie storica, analisi dei valori pro-capite, dei rapporti valore aggiunto – produzione, dei rapporti fra produzione per branca e per prodotto.

<sup>17</sup> Stone, Champernowne, Meade (1942), Antonello (1990), Borgioli (1996a), Puggioni (1998), Nicolardi (1998), Mantegazza Mastrantonio (2000a).

<sup>18</sup> Eurostat (2002), ancora in versione non ufficiale.

<sup>19</sup> I metodi proposti nel manuale non vanno oltre versioni più o meno complesse di un RAS o di un bilanciamento manuale a cascata.

Ad ogni valore di ogni aggregato che compone ognuna delle equazioni vincolo si è poi, attribuita una varianza che corrisponde al suo grado di "affidabilità relativa", basato su una gerarchia di fonti e metodi di calcolo stabilita nell'ambito della Contabilità nazionale<sup>20</sup>. Le varianze così costruite sono moltiplicate per i valori assoluti delle poste da bilanciare, in questo modo la ripartizione dei residui del sistema contabile viene effettuata nel processo di quadratura, in base al valore relativo delle varianze degli elementi inseriti in ciascuna equazione del sistema e non, in maniera diretta, in base al sistema di pesi usato per generare le varianze.

Una volta definite stime iniziali, vincoli e varianze, l'algoritmo di quadratura fornisce una stima bilanciata di tutti i quadri contabili delle tavole delle risorse e degli impieghi che possono essere sintetizzati e sottoposti ad una prima analisi attraverso la tavola di equilibrio delle risorse e degli impieghi per prodotto ai prezzi di acquisto che contiene al suo interno tutte le informazioni necessarie per la stima del Pil ai prezzi di mercato<sup>21</sup>.

**Tavola 2 – Equilibrio delle risorse e degli impieghi per prodotto ai prezzi di acquisto: risultati del bilanciamento – Anno 2000 (milioni di euro)**

PRODOTTI	Produtz. ai prezzi base	Importaz. cif	Imposte nette e margini distrib.	<b>Risorse totali ai prezzi di acquisto</b>	Impieghi intermedi	Consumi totali	Investim. lordi	Esportaz.	<b>Impieghi totali ai prezzi di acquisto</b>
Agricoltura	47.133	9.258	23.337	<b>79.727</b>	46.712	28.415	731	3.870	<b>79.727</b>
Industria	990.122	250.474	324.361	<b>1.564.958</b>	703.007	381.921	222.884	257.147	<b>1.564.959</b>
Servizi	1.277.232	40.804	-220.679	<b>1.097.356</b>	500.732	540.467	22.874	33.284	<b>1.097.356</b>
<b>Totale</b>	<b>2.314.487</b>	<b>300.536</b>	<b>127.020</b>	<b>2.742.042</b>	<b>1.250.451</b>	<b>950.802</b>	<b>246.488</b>	<b>294.301</b>	<b>2.742.042</b>

I risultati del bilanciamento vanno sottoposti a controlli ulteriori per verificare in che modo le stime iniziali sono state modificate dalla riallocazione delle discrepanze, poiché il sistema di vincoli utilizzato garantisce il bilanciamento delle tavole ma non necessariamente la loro coerenza. Anche per gli aggregati bilanciati sono state, quindi, create una serie di tavole di controllo interattive che evidenziano, fra l'altro, la presenza di valori negativi. Si può, infatti, verificare il caso in cui, con determinate varianze e con un certo livello di discrepanza da attribuire, il valore di una determinata cella, per soddisfare i vincoli imposti, diventi negativo<sup>22</sup>. Questo fenomeno si verifica generalmente quando i valori di partenza sono molto piccoli ma è, tuttavia, un segnale di incoerenza del sistema che porta ad analizzare nuovamente tutte le fasi del lavoro.

La procedura di bilanciamento, anche se è solo la fase finale del lavoro di integrazione delle stime, non è, quindi, un processo meccanico ma una procedura iterativa che, per considerarsi conclusa, deve portare a stime finali coerenti e contabilmente equilibrate.

### 3. La metodologia di costruzione della matrice della produzione

#### 3.1 Generalità sulla procedura

La matrice della produzione è ottenuta per somma di sei matrici afferenti a tre raggruppamenti di settori istituzionali e distinte in base alla destinazione della produzione di questi.

I tre raggruppamenti dei settori istituzionali sono:

1. società finanziarie e non finanziarie e famiglie nella veste di produttori;
2. Amministrazioni pubbliche (AP);
3. istituzioni senza scopo di lucro al servizio delle famiglie (Issl)<sup>23</sup>.

La produzione dei tre gruppi viene distinta nelle modalità:

- (i) per la vendita (produzione market);

<sup>20</sup> Agli aggregati a cui si imputa un livello di affidabilità più basso, a causa dei sottostanti dati di base o a causa delle tecniche di calcolo con cui essi sono costruiti, si assegna una varianza relativamente più alta e, viceversa, agli aggregati reputati relativamente più affidabili si assegna una varianza meno elevata o, come, per esempio, nel caso delle imposte, addirittura pari a zero.

<sup>21</sup> Totale della produzione ai prezzi base + totale delle imposte nette - totale degli impieghi intermedi ai prezzi di acquisto.

<sup>22</sup> Ciò non dipende tanto dall'entità della discrepanza che il sistema deve assorbire quanto dal numero di "celle piene" su cui può essere riallocato il residuo di un determinato prodotto, dal valore della varianza relativa a ciascuna cella e dai vincoli sottostanti.

<sup>23</sup> Le istituzioni sociali senza scopo di lucro (Issl) ricomprendono sia le istituzioni sociali private al servizio delle famiglie (Isp) che gli altri operatori non profit di natura market, questi ultimi assimilabili nel loro comportamento economico alle altre unità market del sistema.

- (ii) per il proprio uso finale;
- (iii) per l'offerta gratuita o a prezzi non economicamente significativi (produzione non market).

Per il primo gruppo è costruita una matrice riguardante la produzione market, ed una relativa a quella per proprio uso finale; la prima è integrata con il valore della produzione derivante dall'attività di ricerca e sviluppo (R&S) svolta dalle imprese per proprio uso e che ai sensi del Sec si configura come produzione per usi intermedi<sup>24</sup>. Le unità istituzionali incluse nel primo gruppo non producono, per definizione, beni e servizi offerti gratuitamente o a prezzo non economicamente significativo<sup>25</sup>. Per ciascuno degli altri due gruppi sono costruite due matrici: una relativa alla produzione market, una per la produzione non market e per proprio uso finale.

Le sei matrici sono di 101 righe e 101 colonne. Nelle righe sono indicati i prodotti, raggruppati in 101 "branche di produzione omogenea" (nel prosieguo indicate anche come "prodotti"); nelle colonne sono indicate le 101 "branche di attività economica", cioè i raggruppamenti delle unità di attività economica (Uae). Nelle celle sulla diagonale principale si trova, ovviamente, il valore della produzione "tipica" della branca che chiameremo "produzione principale"; nelle rimanenti celle di ciascuna colonna si trova il valore della "produzione secondaria" della branca, cioè il valore della produzione di beni e servizi non tipici della branca, che, in base agli elementi di contabilità delle imprese e le informazioni sugli addetti alle loro unità locali, non è possibile individuare separatamente.

Introducendo la simbologia necessaria, con riferimento allo schema riportato nel prospetto 1 diremo che:

- $P$  è genericamente una delle sei matrici suddette di  $n$  righe ed  $n$  colonne dove  $n=101$ ;
- $p_{ii}$  è la generica cella sulla diagonale principale nella quale è contenuto il valore della produzione del bene o servizio  $i$  tipico della branca  $i$ , cioè il valore della sua produzione principale;
- la cella generica  $p_{ji}$  contiene il valore della produzione del bene o servizio  $j$  prodotto dalla branca  $i$ , che per tale branca è produzione secondaria;
- $p_{.i} = \sum_{j=1}^{101} p_{ji}$  è la somma delle celle sulla colonna  $i$ , cioè il valore della produzione totale (principale e secondaria) della branca  $i$ ;
- $p_{j.} = \sum_{i=1}^{101} p_{ji}$  è la somma delle celle sulla riga  $j$ , cioè il valore della produzione relativa al prodotto  $j$ ;
- $p_{..}$  è la produzione totale.

### Prospetto 1 - Schema della matrice della produzione

PRODOTTI	Branche di attività economica							Totale
	1	2	...	i	j	...	n	
1	$p_{11}$	$p_{12}$	...	$p_{1i}$	$p_{1j}$	...	$p_{1n}$	$p_{1.}$
2	$p_{21}$	$p_{22}$	...	$p_{2i}$	$p_{2j}$	...	$p_{2n}$	$p_{2.}$
...	...	...	...	...	...	...	...	...
i	$p_{i1}$	$p_{i2}$	...	$p_{ii}$	$p_{ij}$	...	$p_{in}$	$p_{i.}$
j	$p_{j1}$	$p_{j2}$	...	$p_{ji}$	$p_{jj}$	...	$p_{jn}$	$p_{j.}$
...	...	...	...	...	...	...	...	...
n	$p_{n1}$	$p_{n2}$	...	$p_{ni}$	$p_{nj}$	...	$p_{nn}$	$p_{n.}$
<b>Totale</b>	<b><math>p_{.1}</math></b>	<b><math>p_{.2}</math></b>	<b>...</b>	<b><math>p_{.i}</math></b>	<b><math>p_{.j}</math></b>	<b>...</b>	<b><math>p_{.n}</math></b>	<b><math>p_{..}</math></b>

Le sei matrici della produzione sono inizialmente costruite nella valutazione "ai prezzi al produttore", in quanto i dati di base derivanti dalla contabilità delle imprese e delle istituzioni, permettono direttamente questa tipologia di stima. Esse vengono successivamente trasformate nella valutazione "ai prezzi base", sommando a ciascuna la matrice dei contributi ai prodotti

<sup>24</sup> Cfr.: Eurostat "Sistema Europeo dei Conti 1995" (Sec95), § 3.70.e.

<sup>25</sup> Per i concetti di unità e settori istituzionali e le varie tipologie di produzione si rinvia ai capitoli 2 e 3 del "Sistema europeo dei conti 1995" (Sec95).

relativa al segmento cui la matrice di produzione si riferisce e sottraendo la matrice delle imposte sui prodotti relativa, ovviamente, allo stesso segmento di produzione<sup>26</sup>.

Nel prosieguo verrà descritta la metodologia di costruzione delle sei matrici della produzione espresse ai prezzi al produttore.

## 3.2 La costruzione della matrice dalla produzione market delle imprese e delle famiglie nella veste di produttori

### 3.2.1 Quadro d'insieme della metodologia

La costruzione della matrice della produzione market relativa alle società finanziarie e non finanziarie e alle famiglie nella veste di produttori, che nel prosieguo verrà indicata sinteticamente come "matrice della produzione market delle imprese", è costruita in modo differenziato a seconda della branca o del prodotto. In linea generale la matrice è costruita ripartendo la produzione di ciascuna branca nelle celle della colonna ad essa afferente. Tale procedimento per colonna è, ovviamente, quello principale, dato che la matrice della produzione viene costruita proprio per individuare la parte di produzione secondaria inclusa nel valore "conosciuto" della produzione complessiva di branca, e attribuirlo al prodotto specifico. In altri termini: gli elementi  $p_{.i}$  della riga marginale sono dati e derivano dalle stime ottenute con la tecnica di espansione all'universo, attraverso le unità di lavoro classificate per branca di attività economica, dei valori di produzione pro-capite derivanti dalle rilevazioni dell'Istat sul "Sistema dei conti delle imprese" (Sci) e sulle "Piccole e medie imprese" (Pmi)<sup>27</sup>, corretti per la sottodichiarazione del valore aggiunto ("pro-capite  $\times$  Ula"); la produzione totale  $p_{.j}$  del  $j$ -esimo prodotto è, ovviamente, ottenuta a posteriori sommando gli elementi della riga  $j$ -esima della matrice.

Per alcune branche l'impostazione è del tutto differente in quanto non viene stimata la produzione complessiva  $p_{.i}$ , ma, disponendo di dati di base informati ad un'ottica di prodotto, viene stimata la produzione complessiva  $p_{.j}$  dei beni o servizi costituenti il loro prodotto tipico, in quanto ottenuta con la tecnica "quantità  $\times$  prezzo". Per i prodotti energetici, quelli agricoli, zootecnici e della pesca, nonché per i servizi di locazione si conosce la quantità complessiva prodotta (a prescindere da quale branca di attività economica l'abbia prodotta) e se ne conosce il prezzo unitario. La stima complessiva della produzione di tali beni e servizi costituisce, quindi, un vincolo di riga e, nella costruzione della matrice, si tratta di ripartire la stima di  $p_{.j}$  fra la cella  $p_{jj}$ , contenente la produzione principale della branca che produce il prodotto  $j$  come suo tipico, e le altre celle della riga stessa, contenenti la produzione del prodotto  $j$  fatta da branche che non lo hanno come loro tipico. La produzione totale di branca di attività economica, conseguentemente, non essendo un dato "predeterminato", è ottenuta a posteriori sommando il valore collocato nella cella sulla diagonale principale  $p_{jj}$  e i valori stimati nelle altre celle della colonna  $j$ -esima.

Tutti questi casi, ai quali vanno aggiunte le attività edilizie e quelle creditizie ed assicurative, costituenti casi ancora differenti, saranno oggetto di trattazione nel paragrafo 4.2.6.

La produzione dei servizi domestici non è inclusa nella matrice della produzione market delle imprese di cui si sta parlando, essendo essa, ai sensi del Sec, considerata produzione delle famiglie "per proprio uso finale". Nella matrice in argomento, pertanto, la riga e la colonna 101esime risultano vuote.

Tranne che per le branche dell'agricoltura, silvicoltura e pesca (colonne da 1 a 4 della matrice), del credito (colonna 82), delle assicurazioni (colonna 83), i dati di base per la costruzione della matrice della produzione derivano dalle rilevazioni Sci e Pmi, nonché dalla rilevazione annuale della produzione industriale (Prodcom)<sup>28</sup>. Sulla scorta di questi dati e con

<sup>26</sup> Le matrici delle imposte e dei contributi sono ottenute ripartendo per riga, con un criterio di proporzionalità rispetto alle righe delle matrici della produzione ai prezzi al produttore, i vettori relativi a imposte e contributi, che per costruzione sono per prodotto.

<sup>27</sup> Con le due rilevazioni Sci e Pmi l'Istat rileva annualmente dati sull'occupazione delle imprese dell'industria e dei servizi e dati relativi ai loro conti economici; la prima è rivolta a tutte le imprese con 100 e più addetti; la seconda è di carattere campionario ed è rivolta alle imprese aventi meno di 100 addetti; la lista di riferimento delle due rilevazioni è costituita dall'Archivio statistico delle imprese attive (Asia).

<sup>28</sup> Tramite la rilevazione Prodcom l'Istat rileva, con un dettaglio per singolo prodotto (classificazione Eurostat specifica con codici a 8 cifre), dati relativi alla quantità e al valore della produzione di beni derivanti da attività estrattiva e manifatturiera, ad esclusione dell'estrazione di prodotti energetici, della produzione di coke, della raffinazione di petrolio, del trattamento di combustibili nucleari, del recupero e preparazione per il riciclaggio (divisioni 10, 11, 12, 23 e 37 della Nace Rev. 1.1, le cui prime 4 cifre corrispondono alle analoghe della classificazione utilizzata in Prodcom). La rilevazione coinvolge l'universo delle unità locali, rientranti nelle divisioni da 13

svariati passaggi di trasformazione degli stessi, descritti nei prossimi paragrafi, viene costruita una "matrice base" **B**.

Per le branche dell'industria (colonne da 5 a 63), ad esclusione delle branche energetiche (5, 6, 26, 60-62) e dell'edilizia (63), e per quelle dei servizi (64-100), ad esclusione delle branche relative alle attività creditizie (82), assicurative (83) e di locazione (85), le colonne di tale matrice **B** vengono riallineate per riproporzionamento al dato della produzione totale di branca  $p_{.i}$  ottenuto con la tecnica "pro-capite  $\times$  Ula". Per le branche per le quali la produzione è stimata con tale tecnica, dunque, il valore nella cella  $p_{ji}$  della matrice **P** è data dalla seguente formula:

$$p_{ji} = p_{.i} \frac{b_{ji}}{\sum_{j=1}^{101} b_{ji}} \quad [1]$$

dove:

$b_{ji}$  è il valore nella generica cella della branca  $i$ esima della matrice di base **B**;

$p_{.i}$  è la produzione totale della branca  $i$ ;

$j=1-101$ ;

$i = 7-25, 27-59, 64-81, 84, 86-100$ .

Per le branche dei prodotti energetici, delle costruzioni e della locazione di fabbricati non è eseguito tale riallineamento, dato che, come detto precedentemente, non viene eseguita una stima della produzione complessiva di branca di attività economica.

Nello schema del prospetto 2 si può sintetizzare la procedura di costruzione della matrice delle imprese finora descritta. In esso le righe di prodotto e le colonne di branca sono raggruppate in base alla metodologia di stima. I singoli riquadri dello schema sono caratterizzati dal simbolo indicante, secondo quanto segue, il tipo di operazione eseguita per ottenere il valore inserito nelle celle della matrice **P**.

**Prospetto 2 - Schematizzazione della procedura di costruzione della matrice della produzione market delle imprese**

PRODOTTIi	Branche							Totale
	1-4	5, 6, 26, 60-62	7-25, 27-59, 64-81, 84, 86-100	63	82, 83	85	101	
1-4	<i>d</i>	-	<i>r</i>	-	-	-	-	$\bar{p}$
5, 6, 26, 60-62	-	<i>d</i>	<i>r</i>	-	-	-	-	$\bar{p}$
7-25, 27-59, 64-81, 84, 86-100	<i>s</i>	<i>b</i>	<i>r</i>	<i>b</i>	<i>s</i>	<i>b</i>	-	$\Sigma$
63	-	-	<i>r</i>	<i>s</i>	-	-	-	$\Sigma$
82, 83	-	-	-	-	<i>s</i>	-	-	<i>s</i>
85	-	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>b</i>	<i>s</i>	<i>d</i>	-	$\bar{p}$
101	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Totale</b>	$\Sigma$	$\Sigma$	$\bar{p}$	$\Sigma$	<i>s</i>	$\Sigma$	$\bar{p}$	$\Sigma$

a 36 della Nace-Rev1.1 ad esclusione della 23, di imprese industriali aventi almeno 20 addetti ed un campione d'imprese industriali, appartenenti allo stesso campo di osservazione, aventi un numero di addetti compreso fra 3 e 19.



Per le marginali abbiamo due tipologie:

$\overline{p}$  indica che il dato delle celle marginali costituisce un vincolo in quanto derivante dalle stime della produzione totale di branca o di prodotto, a seconda dei casi;

$\underline{\Sigma}$  indica, viceversa, che il dato delle celle marginali è ottenuto "a posteriori" per somma della riga o della colonna.

Per le celle interne abbiamo quattro tipologie:

$r$  per le celle ottenute con la procedura di riallineamento alla produzione totale di branca  $\overline{p}$ , formalizzata nella [1];

$b$  per le celle in cui è mantenuto il valore originario della matrice  $\mathbf{B}$ ;

$s$  per le celle ottenute con stime specifiche;

$d$  per i gruppi di celle della matrice  $\mathbf{P}$  nei quali sono pieni solo gli incroci sulla diagonale principale e questi sono ottenuti sottraendo al vincolo di riga  $\overline{p}$  il dato stimato nelle altre celle della riga stessa: la singola cella sulla diagonale principale è cioè ottenuta con la seguente formulazione

$$p_{jj} = p_{j.} - \sum_{i \neq j} p_{ji} \quad [2]$$

il simbolo (-) sta ad indicare che le informazioni disponibili e i dati di base non evidenziano incroci pieni fra le righe e le colonne comprese nel riquadro.

In sintesi, nella costruzione della matrice  $\mathbf{P}$  è seguita una procedura per tappe successive:

1. Costruzione della matrice di base  $\mathbf{B}$ ;
2. determinazione, con la formulazione [1], del valore nelle celle da riallineare al vincolo di colonna  $\overline{p}$  (celle comprese nei riquadri caratterizzati con il simbolo  $r$  nella schematizzazione del prospetto 4.2);
3. inserimento dei valori stimati con fonti specifiche nelle celle comprese nei riquadri caratterizzati con il simbolo  $s$  nel prospetto 2;
4. calcolo, con la formulazione [2], del valore delle celle sulla diagonale principale per le righe il cui totale  $\overline{p}$  è dato "a priori".

A seguito delle operazioni sub 2, 3 e 4, la matrice  $\mathbf{B}$  è trasformata nella  $\mathbf{P}$ .

Si richiama l'attenzione sul fatto che la stragrande maggioranza delle celle della matrice  $\mathbf{P}$  dipendono dalla matrice  $\mathbf{B}$ : in alcune è riportato direttamente il valore presente in questa matrice; in altre, la stragrande maggioranza, il valore è ottenuto con il calcolo formalizzato nella [1], nel quale è rilevante la struttura della produzione per branca della  $\mathbf{B}$ ; in altre ancora il valore è ottenuto per differenza fra il vincolo di riga e le celle della riga stessa già determinate, e queste sono per lo più definite in base alla  $\mathbf{B}$  con i due precedenti criteri.

La matrice di base  $\mathbf{B}$ , che è una matrice "prodotti per branca di attività economica", è costruita per fasi successive a partire da una matrice  $\mathbf{I}$  nella quale i prodotti non sono associati alle Uae, ma alle attività principali delle imprese. La matrice  $\mathbf{I}$ , in altri termini, è una matrice "prodotti per branca d'impresa", intendendo per "branca d'impresa" l'attività economica sotto la quale l'impresa nel suo insieme è classificata, essendo la sua attività principale<sup>29</sup>.

La matrice  $\mathbf{I}$  viene costruita direttamente attraverso i dati d'impresa di Sci e Pmi e in essa vengono anche inserite le informazioni relative ai prodotti secondari delle imprese d'informatica, derivabili dalla Rilevazione dell'Istat sulle attività svolte dalle imprese di servizi informatici (Sinf).

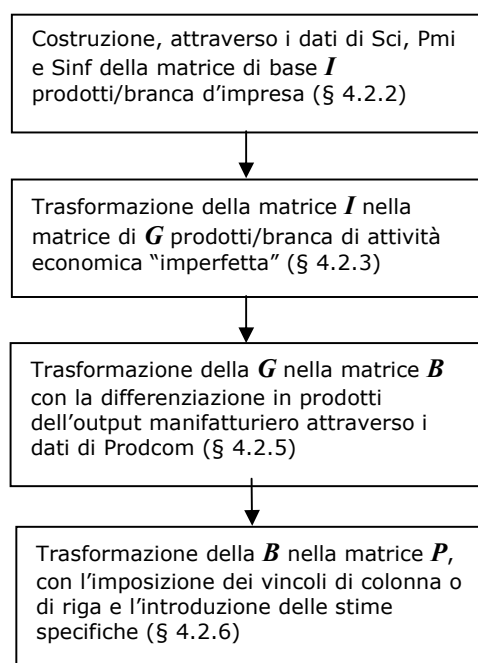
<sup>29</sup> Nell' Archivio statistico delle imprese attive (Asia), che è l'archivio di riferimento per le varie indagini sulle imprese condotte dall'Istat, ogni impresa è classificata in base alla sua attività principale, che è quella dalla quale origina la parte più consistente del suo valore aggiunto. La classificazione di riferimento è l'europea Nace-Rev 1.1 a 4 digit (514 classi), alla quale è aggiunta un'ulteriore cifra di codifica, passando ad un totale di 883 categorie. Nel testo l'attività principale dell'impresa, con riferimento alla classe, verrà indicata come "Ateco d'impresa" e il raggruppamento delle Ateco d'impresa i uno dei 101 codici utilizzati nella Contabilità nazionale, viene denominato "branca d'impresa".

La  $I$  viene successivamente trasformata con una serie di operazioni in modo che, da una logica d'impresa, si passi ad una logica di Uae. Ciò è necessario per rendere coerente, con la produzione totale di branca, la struttura di pesi su cui questa verrà distribuita ottenendo le celle che nel prospetto 2 sono comprese nei riquadri denotati dalla lettera  $r$ .

La trasformazione della  $I$  dà luogo a una matrice prodotti/branche di attività economica, che indichiamo come  $G$ , "imperfetta", in quanto in essa l'output derivante dall'attività di trasformazione delle branche manifatturiere non è disaggregato fra prodotto principale e prodotti secondari, ma tutto assegnato alla diagonale principale, come se consistesse tutto in prodotti omogenei. Tale disaggregazione viene effettuata successivamente, utilizzando l'informazione derivabile da Prodcom, ottenendo finalmente la matrice  $B$ .

Nella figura 1 sono schematizzate le fasi di costruzione della matrice della produzione market delle imprese, sopra elencate; in ciascun riquadro è anche indicato in quale dei successivi paragrafi vengono descritti i vari passaggi.

**Figura 1 - fasi della costruzione della matrice della produzione market delle imprese**



### 3.2.2 *Uso delle rilevazioni Sci, Pmi e Sinf per la costruzione della matrice I dei prodotti per branca d'impresa*

Il primo passaggio nella costruzione della matrice di base  $I$  consiste nello sfruttamento delle informazioni sulle diverse voci di ricavo delle imprese, rilevate attraverso le indagini Sci e Pmi, al fine d'identificare per ogni impresa l'output relativo alla produzione di beni e quello relativo alla prestazione di varie tipologie di servizi.

I dati di contabilità aziendale rilevati dalle suddette indagini hanno un grado di dettaglio che permette di valutare la produzione afferente alle molteplici attività economiche svolte da ciascuna impresa, distinguendo fra 7 tipologie per quanto attiene la produzione market:

1. attività di produzione e trasformazione di beni;
2. commercio;
3. intermediazione e attività di agenzia;
4. trasporto;
5. locazione d'immobili;
6. prestazione di altre tipologie di servizi a terzi;
7. esercizio di diritti di proprietà industriale<sup>30</sup>.

<sup>30</sup> Oltre alle sette tipologie di attività qui elencate, i dati di Sci e Pmi permettono di individuarne un'ottava: "incrementi di immobilizzazioni per lavori interni", che però non rientra nella produzione market dell'impresa, ma in quella per proprio uso finale.

Nel prospetto 3 sono riportate le voci della contabilità aziendale che concorrono al calcolo della produzione market dell'impresa, precedute dal segno algebrico con il quale esse intervengono in tale calcolo (col. 1), la tipologia di attività economica cui esse si riferiscono (col. 2), i codici di prodotti omogenei associabili a tali tipologie di attività economica in base all'Ateco principale dell'impresa.

Al fine della costruzione della matrice  $I$  viene ipotizzata una stretta connessione di carattere tecnico-merceologico fra la classe Nace-Rev1.1 che individua l'attività economica principale dell'impresa (l' "Ateco d'impresa")<sup>31</sup>, e l'output delle varie attività da essa svolte. In tal modo viene attribuito un codice di prodotto omogeneo alla produzione afferente alle sette tipologie di attività individuate attraverso i dati contabili, facendo riferimento alla classificazione a 101 utilizzata nella costruzione della matrice.

La matrice  $I$ , dunque, è inizialmente di 101 righe (prodotti) e 514 colonne (Ateco d'impresa); l'accorpamento delle colonne nei 101 codici della classificazione utilizzata dalla Contabilità nazionale (Cn) dà luogo ad una matrice di 101 righe di prodotto e 101 branche d'impresa.

Si osservi che, delle sette tipologie di attività nelle quali può essere articolata la produzione market dell'impresa, sei sono di carattere terziario e solo una attiene la produzione di beni. Questo, associato all'Ateco principale dell'impresa, permette di attribuire un codice di produzione omogenea, per quanto riguarda i vari servizi forniti dall'impresa, ma, per quanto riguarda i beni prodotti, non consente un dettaglio che vada al di là di una corrispondenza univoca con l'Ateco principale. Così, ad esempio, il valore della produzione di beni da parte di un'impresa avente come Ateco principale la "Fabbricazione di medicinali e preparati farmaceutici" (codice 2442 della Nace-Rev.1.1), non potrà che essere attribuito per intero alla produzione omogenea 29 della classificazione a 101, che include tale tipo di beni, benché, nella realtà, l'impresa fabbrichi anche prodotti chimici di base (cod. 27) e pesticidi (cod. 28). Nell'ottica della costruzione della matrice  $I$  ciò significa che l'output dovuto ad attività di produzione di beni non può che essere collocato sulla diagonale principale, mentre l'output derivante dalla prestazione di servizi può essere distribuito nelle differenti celle delle colonne.

Per quanto attiene le imprese di servizi informatici, l'informazione sull'attività produttiva desumibile da Sci e Pmi viene integrata con quella desumibile dalla rilevazione specifica dell'Istat (Sinf). La rilevazione fornisce un dettaglio molto spinto delle voci di ricavo di tali imprese, permettendo di disaggregare il valore complessivo rilevato da Sci e Pmi relativo ai ricavi per prestazioni di servizi a terzi, che, si noti, costituisce la voce di ricavo tipica di tali imprese, quindi destinata alla diagonale principale della  $I$  (cella 88-88). Sinf permette d'individuare la quota di tale voce da attribuire a servizi non di tipo informatico: servizi di telecomunicazione e di rete (riga di prodotto 81), noleggio di attrezzature informatiche senza operatore (riga di prodotto 87), formazione fornita separatamente dagli altri servizi d'informatica (riga di prodotto 93).

Per rendere più intelligibile il processo di formazione della matrice della produzione market delle imprese è utile seguire i passaggi con i numeri effettivamente trattati in relazione ad una branca specifica, presa a titolo di esempio. Nella tavola 1 vengono riportati i dati relativi alla colonna 29 delle varie matrici di cui stiamo trattando, limitatamente alle righe di prodotto che, delle 101, risultano  $\neq 0$  nella matrice finale  $P$ . Nella tavola sono anche inserite 7 righe (in grigio) relative alle 7 tipologie di attività economica in cui è articolata la produzione delle imprese in base ai dati contabili e sotto le quali sono raggruppate le righe dei prodotti ad esse attinenti, secondo il prospetto 3. L'inserimento delle 7 righe tornerà utile più avanti nella descrizione della metodologia. Le celle delle righe aventi in fiancata i codici di prodotto sono quelle delle colonne 29esime delle matrici 101x101, mentre le celle delle righe aventi in fiancata la dizione della tipologia di attività economica sono quelle delle colonne 29esime di matrici 7x101, le cui righe sono ottenute sommando quelle delle matrici 101x101 secondo le corrispondenze del prospetto 3.

Dalla tavola 1 (col.1) si evince che, nella matrice  $I$ , la colonna 29 incrocia con numerose righe di prodotto, tutte attinenti servizi (righe da 64 a 101), mentre, per quanto attiene i beni (righe da 1 a 63), l'output derivante da attività di produzione di beni (pari 22.729 milioni di euro) è tutto concentrato nell'incrocio con la riga 29, cioè nella cella sulla diagonale principale.

---

<sup>31</sup> Vedi nota 30.

**Prospetto 3 – Voci del conto economico delle imprese derivate dalle indagini Sci e Pmi utilizzate per la stima della produzione market**

Voci del conto economico delle imprese	Tipo di attività economica	Codici di produzione omogenea (a) associabile in base all'Ateco dell'impresa
(+) Ricavi per vendite di prodotti fabbricati dall'impresa lavorazioni per conto terzi lavorazioni su ordinazione di terzi (+) Variazione delle rimanenze (finali meno iniziali) di prodotti finiti prodotti in corso di lavorazione	Produzione di beni	5-63, 85 (b)
(+) Ricavi per vendite di merci acquistate e rivendute senza trasformazione (-) acquisti di merci da rivendere senza trasformazione (-) Variazione delle rimanenze (finali meno iniziali) di merci da rivendere senza trasformazione	Commercio	64,67-70
(+) Ricavi per attività di intermediazione	Intermediazione e attività di agenzia	66, 78, 81, 84, 86, 90, 99
(+) Introiti lordi del traffico	Trasporto di merci e persone	73-77, 79
(+) Ricavi per prestazione di servizi a terzi	Fornitura di altri servizi	64, 65, 70-72, 78-81, 84-91, 93-100
(+) Introiti per Royalties, brevetti, ecc.	Esercizio di diritti connessi alla proprietà industriale	5-100 (c)
(+) Fitti attivi	Locazione d'immobili	85 (d)

(a) Classificazione a 101 voci utilizzata nella Contabilità nazionale.

(b) Nelle indagini Sci e Pmi, le imprese il cui principale ricavo deriva da attività di locazione d'immobili sono tenute a riportare il dato sotto la voce del questionario "Ricavi da vendite di prodotti fabbricati dall'impresa".

(c) In mancanza di una codifica precisa per tale tipo di attività gli introiti ad essa dovuti sono classificati nella stessa branca dell'impresa.

(d) Quando non costituiscono il principale ricavo dell'impresa, vedi nota (a).

La disaggregazione in righe differenziate del valore complessivo dell'output derivante da questo tipo di attività, come anticipato alla fine del paragrafo precedente, è ottenuta utilizzando i dati della "Rilevazione annuale della produzione industriale" (Prodcom). Prima di tale passaggio, che dà luogo alla matrice **B** (col.8), dove il valore della cella sulla diagonale principale diventa 21.667 milioni di euro, viene però effettuata una serie di operazioni in modo che, dalla logica d'impresa sottostante alla matrice **I**, si passi ad una logica di Uae, dando luogo alla matrice **G** (col.7).

Nel paragrafo seguente verrà appunto analizzata questa serie di passaggi.

**Tavola 1 – Processo di formazione della colonna 29 nella matrice della produzione market delle imprese – Anno 2000**  
(milioni di euro)

Tipo di attività economica e codici di prodotto associati	Matrici									
	<b>I</b> (1)	<b>I*</b> (2)	<b>S</b> (3)	<b>S*</b> (4)	<b>G'</b> (6)	<b>D</b> (6)	<b>G</b> (7)	<b>B</b> (8)	<b>P</b> (9)	
1 - Produzione di beni		22.729		219						
11	0		46		0	0	0	295	313	
14	0		0		0	0	0	2	2	
17	0		0		0	0	0	15	16	
24	0		0		0	0	0	99	105	
27	0		0		0	0	0	517	548	
28	0		171		0	0	0	72	76	
29	22.729		0		22.510	255	22.765	21.667	22.968 <sup>(a)</sup>	
32	0		1		0	0	0	97	103	
49	0		1		0	0	0	1	1	
2 - Intermediazione e attività di agenzia	0	14		3						
66	14		3		11	0	11	11	12	
3 - Commercio		959		38						
67	265		0		265	0	265	265	281	
70	694		38		656	0	656	656	695	
4 - Trasporto di merci e persone		44		5						
79	44		5		39	0	39	39	41	
5 - Fornitura di altri servizi		227		11						
90	16		3		13	0	13	13	14	
89	211		8		203	0	203	203	215	
6 - Locazione d'immobili		49		0						
85	49		0		49	0	49	49	49	
7 - Esercizio di diritti connessi alla proprietà industriale		3		0						
29	3		0		3	0	3	3		
<b>Totale</b>	<b>24.025</b>	<b>24.025</b>	<b>276</b>	<b>276</b>	<b>23.749</b>	<b>255</b>	<b>24.004</b>	<b>24.004</b>	<b>25.439</b>	

(a) Cifra incrementata del valore relativo all'attività di esercizio di diritti connessi alla proprietà industriale (col.8, cod 29).

### 3.2.3 Trasformazione della matrice $I$ dei prodotti per branca d'impresa, nella matrice $G$ dei prodotti per branca di attività economica

La trasformazione della matrice  $I$ , nella quale i prodotti sono incrociati con le branche d'impresa, nella matrice  $G$ , nella quale i prodotti sono attribuiti alle branche di attività economica, è effettuata con i passaggi di seguito descritti.

1. Le 101 righe della matrice  $I$  vengono accorpate in sette tipologie di attività secondo le corrispondenze fra queste e i codici di prodotto del prospetto 3, ottenendo una matrice  $I^*$  (7x101) - vedi colonna 2 della tavola 1.
2. Viene costruita una matrice  $S$  (101x101), avente per riga le branche di attività economica e per colonna le branche d'impresa; in tale matrice le celle della diagonale principale sono tutte = 0 e le altre contengono la parte della produzione secondaria delle imprese derivante dalle Uae individuate attraverso il censimento delle imprese del 2001<sup>32</sup>; essa dunque contiene la produzione delle Uae secondarie sotto la colonna della branca principale dell'impresa cui esse appartengono. Restando all'esemplificazione della tavola 1, si osserva, ad esempio, che dei 694 milioni di euro prodotti in attività di commercio al dettaglio (codice 70) dalle imprese della branca 29 (col.1), 38 sono attribuibili alle loro Uae individuate (col.3). Per passare da una matrice "prodotti/branca d'impresa" ad una matrice "prodotti/branca di attività economica", questi 38 milioni devono essere riallocati sulla diagonale principale, cioè nella cella con coordinate 70,70.
3. Le 101 righe della matrice  $S$  vengono accorpate nelle sette righe relative alle tipologie di attività secondo le corrispondenze fra queste e i codici di prodotto del prospetto 3, ottenendo una matrice  $S^*$  (7x101).
4. Viene creata una matrice  $G'$  (101x101) nella quale:
  - i) le righe relative ai beni (da 1 a 63) sono = 0 tranne che nelle celle sulla diagonale principale, dove sono riportate le differenze fra le celle da 1 a 63 dalla prima riga, relativa all'attività di produzione di beni, della  $I^*$  e le analoghe della  $S^*$ , secondo la formulazione

$$g'_{ii} = I^*_{li} - S^*_{li} \quad [3]$$

dove:

$g'_{ii}$  è la generica cella sulla diagonale principale della matrice  $G$ ,

$i = 1, 2, \dots, 62, 63$ ;

- ii) le righe relative ai servizi (da 64 a 101) sono ottenute per differenza fra le analoghe righe della  $I$  e della  $S$ .

Con questo passaggio, alla produzione delle imprese la cui attività principale rientra in una generica branca  $j$ , viene sottratta la parte derivante dalle loro Uae aventi attività economica diversa da  $j$ , cioè diversa da quella principale dell'impresa d'appartenenza. Così, stando all'esemplificazione della tavola 1, dalla produzione di beni, pari a 22.729 milioni di euro tutti attribuiti alla riga 29, vengono sottratti 219 milioni di euro (1a riga di col. 4) in quanto prodotti da Uae d'impresе aventi come branca principale 29, ma appartenenti, le Uae, alle branche 11, 28 32 e 49 (col. 3); ai 694 milioni di euro prodotti in attività di commercio al dettaglio (codice 70, col. 1), vengono sottratti 38 milioni di euro prodotti da Uae individuate con tale attività (col. 3), e così via per le altre righe relative ai servizi.

5. Viene finalmente ottenuta la matrice  $G = G' + D$ , dove  $D$  è una matrice diagonale (101x101) le cui celle sono date dalla colonna marginale della  $S$  secondo la seguente annotazione

$$d_{jj} = s_{j.} = \sum_{i=1}^{101} s_{ji} \quad [4]$$

<sup>32</sup> Sulla costruzione della matrice  $S$  verrà detto più avanti nel testo.

dove:

$d_{jj}$  è la generica cella sulla diagonale principale della matrice  $D$ ,

$s_{ji}$  è la generica cella della riga  $j$ -esima della matrice  $S$ .

$j = 1, 2, \dots, 100, 101$ .

Si ricorda che la  $S$  contiene solo la produzione delle Uae secondarie, avendo la diagonale principale = 0, per cui, trasferendo la colonna marginale di questa matrice nella diagonale principale della  $D$  tale produzione viene riallocata tutta sotto la branca di appartenenza delle Uae che l'hanno realizzata.

Stando all'esemplificazione della tavola 1, con questo passaggio, alla cella sulla diagonale principale della colonna 29 della matrice  $G'$  vengono aggiunti i 255 milioni di euro derivanti da Uae della branca 29, appartenenti ad imprese la cui attività principale non rientra in tale branca 29. Analogamente, la produzione di servizi da parte delle Uae secondarie delle imprese della branca 29, sottratta con il passaggio 4, viene aggiunta alle celle sulla diagonale principale della  $G'$  sotto le colonne di competenza.

Con i passaggi 4 e 5 sopra descritti viene operato il trasferimento della parte della produzione secondaria delle imprese che è possibile attribuire a Uae secondarie individuate, sotto la colonna corrispondente alla produzione tipica delle Uae stesse. Ciò che residua in ciascuna cella della  $G$  fuori dalla diagonale principale è la produzione secondaria, non più per branca d'impresa, ma per branca di attività economica; ciò che si ha sulla diagonale principale della  $G$  è, per le branche dei servizi, la produzione principale delle Uae dei servizi, per le branche dell'industria tutta la produzione di tipo industriale delle Uae senza distinzione fra prodotti principali e secondari.

La fase successiva è dunque quella nella quale viene operata tale disaggregazione ottenendo la matrice  $B$ , ma prima occorre fare un passo indietro per spiegare come viene costruita la matrice  $S$ , citata al punto 2, contenente la parte della produzione delle imprese derivante dalle loro Uae secondarie.

### 3.2.4 Costruzione della matrice $S$ della produzione delle Uae secondarie

L'ultimo Censimento dell'Industria svolto nel 2001 (Cis2001) ha rilevato gli addetti alle unità locali (UI) con riferimento alle attività economiche cui erano adibiti all'interno delle UI stesse. Il dettaglio per la singola UI poteva essere spinto fino a due differenti classi Nace-Rev.1 (una relativa all'attività principale della UI e una relativa all'attività secondaria), più due ulteriori possibilità: una per gli addetti all'attività di vendita diretta e una per gli addetti alle attività ausiliarie dell'impresa, cioè alle attività non produttive di beni o servizi da destinare al mercato, ma necessarie per lo svolgimento dell'attività dell'impresa (gestione del personale, amministrazione, contabilità, pulizia dei locali, sorveglianza, ecc.). L'informazione fornita dal Cis2001 ha dunque permesso di ricostruire per ogni impresa le Unità di attività economica locale (Uael), costituenti le unità di osservazione di base della Contabilità nazionale e regionale, ai sensi del Sec95 e dei manuali prodotti dall'Eurostat sui conti regionali. L'informazione fornita dal Cis01 è, pertanto, alla base delle stime dell'occupazione interna nell'ambito della Contabilità nazionale, permettendo, essa, d'impiantare le stime *benchmark* delle posizioni lavorative regolari, e delle corrispondenti unità di lavoro (Ula), non per branca d'impresa, ma per branca di attività economica.

L'eliminazione della dimensione territoriale consente di ricostruire, con riferimento al 2001, le Uae di ogni impresa e, conseguentemente, di predisporre una tavola a doppia entrata delle posizioni lavorative regolari analizzate per classe Nace-Rev 1 delle Uae e per Ateco principale d'impresa. Il passaggio dalle classi Nace-Rev.1 alla classificazione a 101 codici della Contabilità nazionale, permette, infine, di disporre dell'informazione sulle posizioni lavorative regolari rilevate dal Cis2001 in una matrice  $L$  di 101 righe (branche di attività economica) e 101 colonne (branche d'impresa).

Per costruire la matrice  $S$  della produzione delle Uae secondarie si parte da una matrice (101 x 101) delle Ula regolari per branca di attività economica e branca d'impresa  $U$ , ottenuta riproporzionando le righe della suddetta matrice  $L$  delle posizioni lavorative regolari del 2001 al vettore delle Ula regolari, che, come detto, sono stimate per branca di attività economica. Questa operazione eseguita, oltre che per l'anno 2001, anche per gli altri anni di costruzione della matrice della produzione, implica, ovviamente, l'ipotesi che di anno in anno la struttura

delle Uae per impresa non cambi. L'aggiornamento annuale dell'archivio statistico delle unità locali delle imprese attive (Asia-UI), avviato nel 2005, permetterà, per il futuro, di portare dei correttivi a tale ipotesi, disponendo d'informazioni aggiornate, quantomeno, sulla struttura delle imprese in base all'attività economica delle loro UI in complesso, anche se non delle loro Uae.

La matrice **S** è ottenuta attribuendo una produttività di branca alle Uae cioè moltiplicando una matrice **C** diagonale contenente i valori della produzione media per addetto per branca d'impresa, calcolata in base ai dati di Sci e Pmi, per la matrice **U**, nella quale la diagonale principale è posta = 0.

$$S = C \times U \quad [5]$$

Due sono le assunzioni implicite in tale operazione: a) che la produttività media per addetto di una branca di attività economica sia uguale a quella media delle imprese aventi l'attività principale in tale branca; b) che la produttività media per addetto di una branca di attività economica sia uguale, quale che sia la branca d'impresa: alle Uae di ogni riga, infatti, viene attribuita la stessa produttività.

### *3.2.5 Uso della rilevazione Prodcom per la trasformazione della matrice G nella matrice B con la differenziazione in prodotti dell'output delle branche estrattive e manifatturiere*

Come detto nei paragrafi precedenti, la matrice **G** è una matrice "prodotti/branche di attività economiche" imperfetta, in quanto, mentre per la produzione di servizi in ogni branca esiste la disaggregazione in prodotti principali (ovviamente solo per le branche dei servizi) e prodotti secondari (per tutte le branche), rispetto alla produzione di beni esiste solo l'articolazione in prodotti secondari per le branche dei servizi. Per le branche dell'industria tutta la produzione di tipo industriale è collocata sulla diagonale principale, come se le Uae raggruppate in tali branche producessero solo output omogenei. Ciò è dovuto al sistema di costruzione della matrice **G** e ai dati di base usati per costruirla, che, derivando dal calcolo della produzione di beni basata sui dati di Sci e Pmi e dall'associazione del dato con l'Ateco principale dell'impresa, non consente che una codifica univoca di tale produzione.

La disaggregazione in prodotti differenziati dell'output derivante dall'attività di produzione di beni da parte di Uae industriali, è fatta sulla base della distribuzione fra differenti prodotti della produzione rilevata con la rilevazione Prodcom. Tale rilevazione, come precisato nella nota 4, è condotta su tutte le unità locali delle imprese industriali con 20 e più addetti e su un campione d'impresе della fascia 3-19 addetti.

Per ottenere un'informazione sulla produzione industriale per prodotto e per Uae, viene fatto il *linkage* dei dati d'impresa rilevati da Prodcom con i dati degli addetti per Uae rilevati dal Cis2001. Questo accoppiamento permette di verificare se per ogni impresa il numero e la tipologia di prodotti (con riferimento al gruppo Nace - codice a 3 cifre) rilevati da Prodcom e il numero e la tipologia delle Uae di tipo industriale rilevate dal Cis2001 sono coerenti. L'eventuale incoerenza è di due tipi: 1) prodotti in soprannumero rispetto alle Uae; 2) Uae in soprannumero rispetto ai prodotti. La prima è sanata attribuendo alle Uae rilevate l'output dei prodotti in soprannumero con un criterio di proporzionalità rispetto all'output dei prodotti coerenti con le Uae. La seconda tipologia d'incoerenza, che è il caso opposto al precedente, è sanata attribuendo agli addetti delle Uae in soprannumero una stima della loro produzione e riquadrando con la produzione complessiva dell'impresa rilevata da Prodcom. La produzione attribuita agli addetti delle Uae in soprannumero è calcolata attraverso il pro-capite di produzione medio delle imprese aventi un solo prodotto e una sola Uae coerenti fra loro e, ovviamente, con il gruppo Nace delle Uae risultate in soprannumero.

In sostanza, tramite queste elaborazioni, per ogni impresa della Prodcom è costruita una matrice di produzione prodotti/Uae ed è quindi ottenibile una matrice complessiva prodotti/branche di attività economica con riferimento ai 101 codici usati dalla Contabilità nazionale costruita sui dati di Prodcom, da utilizzare per disaggregare per colonna la produzione delle branche di attività economica industriale della matrice **G**, tutta collocata sulla sua diagonale principale.

Questa procedura ha, evidentemente, un problema simile a quello evidenziato nel paragrafo precedente per la costruzione della matrice **S**: essa accoglie implicitamente l'ipotesi che la



struttura delle imprese in Uae rimanga stabile nel tempo. Inoltre ha il grave handicap dell'accoppiamento con un archivio invariante che è quello del Cis2001. A questo proposito si richiama quanto già detto circa l'aggiornamento annuale dell'archivio statistico delle unità locali delle imprese attive (Asia-UI), avviato nel 2005, che permetterà, per il futuro, di portare dei correttivi ad entrambe queste fonti di possibile distorsione.

### 3.2.6 Trasformazione della matrice $B$ nella matrice $P$ con l'imposizione dei vincoli di colonna o di riga e l'introduzione delle stime specifiche

Come detto nel paragrafo 3.2.1, la maggior parte delle celle della matrice  $P$  della produzione market delle imprese, è ottenuta distribuendo la produzione complessiva di branca, stimata con la tecnica "pro-capite x Ula", sulla struttura delle colonne della matrice  $B$ , ottenendo le celle che nel prospetto 2 sono comprese nei riquadri denotati dalla lettera  $r$ . Da questo riproporzionamento vengono escluse le celle sulla riga 85 relativa al servizio di locazione d'immobili (nel prospetto 2 sono comprese nei riquadri denotati dalla lettera  $b$ ) e la parte di produzione relativa all'esercizio di diritti connessi alla proprietà industriale.

Proseguendo nell'esemplificazione della tavola 1 ciò significa che il valore complessivo della produzione di branca pari a 25.439 milioni di euro al netto dei 49 milioni relativi ai servizi di locazione (col.8, cod.85) e dei 3 milioni relativi all'esercizio di diritti connessi alla proprietà industriale (col.8, cod.29), vengono ripartiti sulla colonna 8 al netto delle analoghe voci. Il valore della riga con codice 85 rimane invariato nel passaggio dalla matrice  $B$  alla matrice  $P$ , mentre il valore relativo all'esercizio di diritti connessi alla proprietà industriale, nella  $P$ , è risommato tal quale alla cifra della cella 29 dopo il riproporzionamento. Questo è fatto perché non si è ritenuto corretto modificare, rispetto ai dati di base, queste due voci di ricavo, così specifiche nei bilanci delle imprese. Si ricorda che la tecnica "pro-capite x Ula" è applicata, non solo per cogliere, attraverso le Ula, l'articolazione in branche di attività economica del sistema produttivo, ma anche per avere una valutazione "esaustiva" della produzione totale di branca, attribuendo una produttività all'input di lavoro non regolare. Ciò che non è parso corretto è espandere il valore delle due voci specifiche suddette in conseguenza della presenza di lavoro sommerso nel complesso della branca. Gli introiti relativi alle due attività in oggetto, peraltro, non richiedono, presumibilmente, un input di lavoro particolarmente consistente per essere realizzati, considerando che non stiamo trattando della produzione principale delle branche, ma di quella secondaria.

Rimanendo sulle problematiche della riga 85 riguardante il servizio della locazione d'immobili, osserviamo che essa è costruita rispettando il vincolo di riga (prospetto 2), dato dalla stima complessiva della produzione connessa a tale servizio. Nella matrice della produzione market il vincolo di riga consiste nella somma dei fitti effettivi riscossi dalle imprese e dalle famiglie<sup>33</sup>; nella cella  $p_{85\ 85}$  sulla diagonale principale della  $P$ , ottenuta per differenza fra tale vincolo e la somma dei valori posti nelle altre celle della riga, figurano tutti i fitti riscossi dalle famiglie e i fitti delle Uae che hanno la locazione come loro attività principale.

La riga 89 della matrice della produzione market delle imprese, relativa ai servizi della ricerca e sviluppo (R&S), viene integrata del valore dell'attività di R&S svolta dalle imprese al loro interno e per proprio uso. Come accennato agli inizi del paragrafo 1, tale attività, ai sensi del Sec95, è considerata produzione per usi intermedi. Il valore ad essa attribuito è stimato in base alla rilevazione dell'Istat sulla Ricerca e sviluppo (Rsi), considerando i costi sostenuti dalle imprese per svolgere in conto proprio e al loro interno tale attività<sup>34</sup>.

Esula dal presente lavoro la trattazione specifica relativa alle fonti e ai metodi di stima delle cornici vincolo della matrice della produzione; non ci dilunghiamo dunque su questi aspetti relativi alla stima dell'output totale in prodotti agricoli, zootecnici, silvicoli e ittici (righe da 1 a 4) e in prodotti energetici (righe 5, 6, 26, 60-62). Per ciascuno di questi prodotti il valore della produzione complessiva è ottenuto con la tecnica "quantità x prezzo" e il valore nella cella sulla diagonale principale della  $P$  è ottenuto per differenza fra tale vincolo di riga e la somma dei

<sup>33</sup> I fitti figurativi delle famiglie figurano nella matrice della produzione per proprio uso finale delle imprese e delle famiglie, mentre quelli riscossi dalle Amministrazioni pubbliche e dalle Issl figurano nelle rispettive matrici.

<sup>34</sup> Con le Rilevazioni sulla ricerca e sviluppo (R&S) l'Istat raccoglie annualmente informazioni circa le attività di R&S di imprese, di enti e istituzioni pubbliche e di istituzioni private non-profit. La Rilevazione è rivolta ad un insieme di imprese, enti ed istituzioni che potenzialmente hanno svolto attività di R&S nell'anno di riferimento, che è un'approssimazione dell'universo di riferimento, senza limitazioni, quindi, sull'attività economica e sulla dimensione delle unità statistiche.

valori delle altre celle della riga stessa (peraltro assai modesti e presenti solo per le righe 1, 2, 4 e 61), derivanti dalle metodologie di calcolo esposte nei paragrafi precedenti.

Trattazione specifica meritano: le stime nelle celle sulle colonne 1 e 2 esterne alla diagonale principale, che individuano le attività secondarie delle aziende agricole e zootecniche<sup>35</sup>; delle branche del credito e delle assicurazioni (82 e 83) e delle costruzioni (63). A quest'ultima, data l'estensione degli argomenti, viene dedicato uno specifico paragrafo.

Le attività secondarie dell'Agricoltura, già evidenziate nel primo conto satellite dei Conti economici dell'agricoltura (Cea), con l'entrata in vigore del Sec95 (circa 6 anni fa), sono state ulteriormente analizzate e valorizzate nel corso della revisione dei conti nazionali effettuata nel 2005 al fine dalla costruzione della matrice della produzione, principalmente attraverso i dati provenienti dalle seguenti fonti:

- Indagine congiunta Istat-Inea sui Risultati economici delle aziende agricole (Rica-Rea);
- 5° Censimento generale dell'agricoltura – anno 2000;
- Indagine Istat sulla struttura delle aziende agricole;
- Rilevazione Istat sull'agriturismo;
- Dati delle associazioni di produttori;
- Stime delle associazioni agrituristiche;
- Dati amministrativi.

L'esame congiunto delle varie fonti ha evidenziato la presenza di attività di trasformazione di prodotti agricoli e zootecnici (segnatamente: frutta, ortaggi, latte, carni), di piscicoltura e di agriturismo.

La stima della produzione della branca di attività economica 82 "Intermediazione monetaria e altre intermediazioni finanziarie" è condotta distintamente per i seguenti sottosettori istituzionali: banca centrale, banche e altri intermediari finanziari.

La stima della produzione dei servizi forniti dalla Banca d'Italia è valutata ai costi complessivi di produzione, come richiesto nel Regolamento Ue 448/98, dati dalla somma dei consumi intermedi, dei redditi da lavoro dipendente, degli ammortamenti e delle altre imposte sulla produzione al netto degli altri contributi alla produzione.

Il servizio offerto dalle banche e dagli altri intermediari finanziari è in parte misurabile in modo diretto, considerando le commissioni esplicite applicate alla clientela, e in parte in modo indiretto, valutando la remunerazione che gli intermediari realizzano nella attività di raccolta e impiego di fondi (Sifim). Oltre al servizio proprio di intermediazione, l'output complessivo delle imprese del settore creditizio si compone di due ulteriori prodotti derivanti da: i) attività di distribuzione di servizi di terzi (prodotti assicurativi e gestioni patrimoniali individuali e collettive), configurantesi come esercizio di attività ausiliarie dell'intermediazione finanziaria, delle assicurazioni e dei fondi pensione (branca di prodotto 84); ii) attività di locazione di beni immobili propri e sublocazione (branca di prodotto 85). La fonte che permette tali specificazioni è la base informativa del sistema di segnalazioni statistiche della Banca d'Italia ai fini della vigilanza.

La stima della produzione della branca di attività economica 83 "Assicurazioni e Fondi pensione, escluse le assicurazioni sociali obbligatorie" segue una misurazione indiretta poiché le imprese di assicurazione non applicano commissioni esplicite agli assicurati. La produzione si determina come somma dei premi effettivi e dei premi supplementari (reddito derivante dall'investimento delle riserve tecniche) al netto degli indennizzi dovuti e della variazione delle riserve tecniche. Oltre all'attività assicurativa, le imprese del settore svolgono locazione di beni immobili propri e sublocazione (branca 85). I dati sono desunti dal conto economico aggregato di tutte le compagnie di assicurazione elaborato dall'Isvap, autorità di vigilanza delle assicurazioni private.

Oltre a quanto appena detto sulla differenziazione dei prodotti delle branche di attività economica 82 ed 83, è utile richiamare l'attenzione sul fatto che, anche per queste, è individuata la produzione relativa ad attività di ricerca e sviluppo svolta all'interno, secondo le indicazioni sull'uso dell'indagine Rsi, date precedentemente in questo stesso paragrafo.

### 3.3 L'attività edilizia nella tavola della produzione

Nell'ottica della tavola della produzione, l'attività edilizia, così come tutte le altre attività produttive, è analizzata da due differenti punti di vista: quello del prodotto omogeneo (riga 63)

---

<sup>35</sup> Si ricorda che, in base al manuale dei Conti economici dell'agricoltura dell'Eurostat, per tale settore le Uael coincidono con le aziende agricole.

e quello della branca di attività economica (colonna 63). Quest'ultima raggruppa, ovviamente, tutte le unità di attività economica aventi come attività principale la produzione edilizia ( $Uae_{63}$ ), ma nelle quali possono essere presenti produzioni secondarie che i dati di base disponibili non permettono di separare, sicché la produzione totale della branca non è del tutto "omogenea" e la sua stima non è esclusivamente riferibile ad attività edilizia. Analogamente, le unità di attività economica aventi come attività principale un'attività differente da quella edilizia ( $Uae_i$ ; dove  $i \neq 63$ ) possono avere questa come secondaria. Dal punto di vista del prodotto omogeneo quindi, la produzione complessiva di prodotto edilizio si compone della parte, ovviamente prevalente, realizzata dalle  $Uae_{63}$  e della parte realizzata dalle  $Uae_i$ .

Nell'ottica della tavola della produzione, quindi, si procede alla stima separata della cella sulla diagonale principale ( $p_{63\ 63}$ ) contenente la produzione edilizia delle  $Uae_{63}$ , delle altre celle sulla riga 63, contenenti la produzione edilizia delle  $Uae_i$  e alla stima delle altre celle sulla colonna 63, contenenti la produzione non edilizia delle  $Uae_{63}$ .

Di seguito si dà conto in modo più approfondito di come si procede alla stima della cella  $p_{63\ 63}$  della matrice della produzione market delle imprese. Per quanto riguarda le altre celle della riga e della colonna 63 basti dire che il loro valore deriva dalla metodologia descritta nei paragrafi precedenti relativi alla costruzione delle matrici **B** e **P** attraverso i dati di Sci e Pmi<sup>36</sup>.

Per quanto attiene la cella  $p_{63\ 63}$  si provvede ad un duplice approccio di stima: per varie tipologie di prodotto edilizio e per le differenti attività economiche (classi Nace-Rev1.1 codici a 4 cifre, che in questo paragrafo chiameremo "classi Ateco") costituenti la branca edilizia, come se la cella fosse una "piccola matrice di produzione". Questa, ovviamente, a differenza di una vera matrice di produzione, contiene al suo interno tutti dati omogenei da un punto di vista di prodotto, essendo escluse per costruzione produzioni secondarie. La stima per classi Ateco è effettuata con un'ottica di offerta, mentre quella per prodotto segue l'approccio tradizionalmente adottato per le stime di questo settore dalla Contabilità nazionale, che è principalmente in un'ottica di domanda e in taluni casi utilizza una tecnica di "quantità x prezzo". Le stime per prodotto, inoltre, contengono una stima della produzione edilizia fatta in modo "abusivo", poiché i dati di base sono in buona parte di carattere amministrativo e derivano dai permessi a costruire.

Il bilanciamento di queste due stime permette, infine di ottenere il valore della cella  $p_{63\ 63}$  della matrice della produzione market delle imprese, supportato dall'utilizzo di tutte le informazioni disponibili. Il metodo di bilanciamento adotta una versione modificata del metodo originariamente proposto da Stone, Champernowne e Meade (metodo SCM).<sup>37</sup>

### 3.3.1 La stima nell'ottica del prodotto

L'approccio nell'ottica del prodotto - in cui la produzione viene misurata mediante l'utilizzo di fonti statistiche che rilevano fondamentalmente i flussi di spesa, da parte di unità economiche (famiglie, imprese, Amministrazioni pubbliche), destinati all'acquisto di beni prodotti dall'industria delle costruzioni - ricalca esattamente la procedura di stima ormai a regime da diversi anni, descritta in Istat 1990 e 2001<sup>38</sup>. Lo schema del calcolo è riassunto nel Prospetto 4.4, dove si evidenziano le singole poste che concorrono alla formazione del conto delle costruzioni. In riga si riportano le diverse tipologie di intervento delle opere costruite e in colonna le tre categorie di opere realizzate, che rispecchiano gli standard di calcolo internazionali (fabbricati residenziali, fabbricati non residenziali e altre opere). Per i relativi incroci che compongono la stima del conto si fa riferimento a diverse fonti di dati pure indicate nel prospetto.

La stima del settore, dunque, parte dal calcolo delle poste che compongono gli investimenti, a cui vanno aggiunte quelle delle manutenzioni ordinarie per ottenere infine la produzione, calcolata distintamente per fabbricati residenziali, non residenziali e altre opere del genio civile.

<sup>36</sup> È utile ricordare che le stime della produzione edilizia totale non si compongono della sola produzione market, ma anche di quella per proprio uso finale realizzata dalle imprese che fanno in conto proprio manutenzioni straordinarie degli immobili di loro proprietà. Questo aspetto verrà affrontato nel paragrafo 4.4 relativo alla matrice della produzione delle imprese e delle famiglie per proprio uso finale.

<sup>37</sup> Stone R., Champernowne D. G., Meade J. E. (1942), "The Precision of National Income Estimates", *Review of Economic and Statistics*, vol.51.

<sup>38</sup> Istat (1990), "Nuova Contabilità nazionale", Annali di Statistica, Serie IX, vol. 9, Roma.

Istat (2001), "Il settore delle Costruzioni in Contabilità nazionale, i nuovi standard europei dettati dal Sec95", (a cura di S. Pisani), Metodi e Norme, n. 9, Roma.

#### Prospetto 4 - Aggregati per il calcolo della produzione delle costruzioni dal lato della domanda

Attività	Fabbricati residenziali	Fabbricati non residenziali	Altre opere	Fonti
Nuove costruzioni e ampliamenti di attività edilizia				Indagine sull'attività edilizia (i dati sono riferiti ai permessi a costruire inviati dai comuni all'Istat relativi alla realizzazione di fabbricati nuovi e per l'ampliamento di quelli preesistenti sia residenziali che non residenziali).
Nuove costruzioni e ampliamenti di opere pubbliche				Bilanci degli enti considerati dalla Contabilità nazionale ai fini delle stime della spesa per investimenti del conto consolidato delle Amministrazioni pubbliche; bilanci di altri enti privati.
Manutenzioni straordinarie				Indagine sui Bilanci delle famiglie ; Indagini sui conti delle imprese (SCI e PMI).
Miglioramenti fondiari				Consistenze del credito agrario rilevate dall'Istituto nazionale di economia agraria (INEA); Notiziario congiunturale dell'agricoltura, Ministero delle politiche agricole.
Abusivismo				Censimenti delle abitazioni 1991 e 2001; Indagine sull'attività edilizia anni 1991-2001; Prezzo di costruzione di un fabbricato residenziale.
Demolizioni				Indagini sui conti delle imprese (SCI);
Servizi alle imprese (spese notarili, etc.)				Contratti di compravendita, Ministero dell'Interno; spese notarili, promozionali e imposte di registro, Agenzia delle Entrate.
INVESTIMENTI				
Manutenzioni ordinarie				Indagini sui bilanci di famiglia e indagini sulle imprese.
PRODUZIONE				

#### 3.3.2. La stima nell'ottica della classe Ateco

Per la stima della produzione nell'ottica di classe Ateco, si applica la metodologia tipica che la Contabilità nazionale adotta per le branche produttrici di beni e servizi delle imprese del settore market. In particolare, si segue l'approccio fondato sui dati di output per addetto rilevati presso le imprese attraverso le rilevazioni Sci e Pmi, riportati all'universo di Contabilità nazionale attraverso le unità di lavoro.

Il valore pro-capite desunto dalle rilevazioni presso le imprese si riferisce alla produzione complessivamente dichiarata dall'impresa, ed è esaustivo, in quanto: integrato per la mancata risposta, per quanto riguarda Sci; riportato all'universo di riferimento delle indagini (desunto dall'archivio Asia) e corretto per la eventuale sottodichiarazione del valore aggiunto etc., per quanto riguarda Pmi. Il riporto all'universo attraverso le unità di lavoro (Ula) garantisce, inoltre, l'esaustività delle stime dell'intero aggregato produzione, in quanto, come è noto, le unità di lavoro comprendono una valutazione dell'input di lavoro non regolare. In definitiva, la tecnica di stima "Ula x pro-capite" permette di catturare la produzione derivante da "attività in nero". Il metodo è stato applicato con una stratificazione per 6 classi dimensionali (1-5, 66-9, 10-19, 20-99, 100-249, 250 e oltre) e 17 classi Ateco componenti la branca delle costruzioni (Prospetto 5).

Si noti che la produzione pro-capite desumibile dalle indagini è relativa alla produzione complessiva delle imprese, sia essa produzione corrispondente alla classe Ateco sotto la quale l'impresa stessa è classificata in quanto output della sua attività principale, sia essa non corrispondente a tale classe Ateco in quanto produzione secondaria. Infatti, mentre è possibile valutare separatamente le varie produzioni dell'impresa, utilizzando le diverse voci di fatturato e scorte rilevate nei questionari delle rilevazioni, non altrettanto è possibile fare per gli addetti dell'impresa stessa. Dovendo effettuare una stima di prodotto omogeneo da confrontare con quella ottenuta con la procedura illustrata nel Paragrafo 2.3.1, si è proceduto a depurare il pro-capite d'indagine della componente di produzione non di carattere strettamente edilizio. A questo fine si è utilizzato il rapporto tra il fatturato delle imprese edili derivante dalla vendita di prodotti propri e il totale della produzione delle stesse imprese.

## Prospetto 5 - Descrizione delle attività economiche delle costruzioni

Classe Ateco Nace-Rev1.1	Descrizione
4511	Demolizione di edifici e sistemazione del terreno
4512	Trivellazioni e perforazioni
4521	Lavori generali di costruzione di edifici e lavori di ingegneria civile
4522	Posa in opera di coperture e costruzione di ossature di tetti di edifici
4523	Costruzione di autostrade, strade, campi di aviazione e impianti sportivi
4524	Costruzione di opere idrauliche
4525	Altri lavori speciali di costruzione
4531	Installazione di impianti elettrici
4532	Lavori di isolamento
4533	Installazione di impianti idraulico-sanitari
4534	Altri lavori di installazione
4541	Intonacatura
4542	Posa in opera di infissi
4543	Rivestimento di pavimenti e di muri
4544	Tinteggiatura e posa in opera di vetri
4545	Altri lavori di completamento degli edifici
4550	Noleggio di macchine e attrezzature per la costruzione o la demolizione, con manovratore

Istat (2003), "Classificazione delle attività economiche – Ateco 2002 derivata dalla Nace-Rev. 1.1", *Metodi e Norme*, n. 18, Roma.

### 3.3.3. Il bilanciamento delle stime indipendenti

La metodologia di bilanciamento secondo la metodologia Scm è ormai una prassi consolidata in Contabilità nazionale, dove rappresenta il metodo con il quale vengono bilanciate le stime del conto delle risorse e degli impieghi. Essa si basa su una applicazione dei "minimi quadrati generalizzati che consente di passare da un sistema di stime iniziali che non rispetta i vincoli contabili ad un sistema bilanciato, ridistribuendo le discrepanze tra i vari aggregati sulla base di informazioni fatte a priori riguardo al grado di affidabilità relativa attribuito a questi ultimi in relazione alla qualità, alla completezza delle fonti statistiche e alla accuratezza dei metodi di calcolo impiegati per le stime. Nel processo di bilanciamento le poste ritenute meno affidabili vengono modificate in misura maggiore dalla riallocazione dei residui contabili<sup>39</sup>. Questa metodologia è stata applicata alla stima del settore delle costruzioni potendo ricorrere a due stime indipendenti che rappresentano le cornici di una ipotetica matrice, e ad una serie di informazioni sulla sua struttura interna, che sono rappresentate da diversi gradi di affidabilità delle poste considerate. Lo schema è quindi quello tipico di una matrice della produzione, dove le righe possono essere intestate alle diverse tipologie di intervento edilizio (nuove costruzioni, manutenzioni, abusivismo, demolizione, etc.) e le colonne alle diverse attività economiche tipiche del settore edilizio (classe Ateco: opere di idraulica, di ingegneria civile, etc.). Le poste dei diversi incroci vengono vincolate a seconda del loro grado di affidabilità, che è definito dalle fonti utilizzate, dalla tempestività dell'informazione disponibile e dal metodo di calcolo utilizzato per valutare la singola posta (Prospetto 6). Le cornici sono rappresentate dalle due stime indipendenti, quella nell'ottica di attività economica ( $A_1, A_2, \dots, A_n$ ) e quella nell'ottica di prodotto ( $P_1, P_2, \dots, P_n$ ).

<sup>39</sup> Istat (2000), "La Nuova Contabilità nazionale", "Il bilanciamento dei conti: situazione attuale e prospettive future" di S. Mantegazza e L. Mastrantonio, 12-13 gennaio, 2000.

## Prospetto 6 - La matrice della produzione edilizia

Tipologia di prodotto	Classe Ateco				Totale
	4511	4512	...	4550	
Nuove costruzioni	x	-	...	x	$P_1$
Manutenzione	-	x	...	-	$P_2$
...	...	...	...	...	...
Prodotto derivante da abusivismo	x	x	...	-	$P_n$
<b>Totale</b>	$A_1$	$A_2$	...	$A_n$	$\sum_{i=1}^n A_i \equiv \sum_{l=1}^m P_l$

### 3.4 La matrice dalla produzione per proprio uso finale delle imprese e delle famiglie

La matrice dalla produzione per proprio uso finale delle imprese e delle famiglie si compone di vari elementi riconducibili alle seguenti tipologie di attività economicamente rilevanti ai sensi del Sec95:

- 1) utilizzazione da parte delle famiglie delle abitazioni di cui sono proprietarie (fitti figurativi);
- 2) impiego da parte delle famiglie di personale domestico per servizi da esse stesse consumati (colf, badanti, ecc.);
- 3) incrementi di immobilizzazioni per lavori interni effettuati dalle imprese;
- 4) produzione di software da parte delle imprese al fine di utilizzarlo esse stesse nel processo produttivo.

Rispetto alla produzione relativa alla prima attività, c'è solo da osservare che è tutta compresa nella cella sulla diagonale principale della matrice in oggetto, all'incrocio 85-85, poiché le famiglie che occupano alloggi di loro proprietà, ai sensi del Sec, rivestono il ruolo di produttori di servizi di locazione, aventi, per tipologia di abitazione, lo stesso valore di quelli di mercato.

Anche sulla produzione relativa ai servizi domestici, c'è da dire che è tutta collocata nella cella sulla diagonale principale della matrice e precisamente all'incrocio 101-101, dato che il Sec considera le famiglie che impiegano del personale per lo svolgimento di lavori domestici, produttrici di servizi da esse stesse consumati.

Gli incrementi di immobilizzazioni per lavori interni sono la parte degli investimenti lordi che le imprese realizzano nell'anno di riferimento, utilizzando manodopera propria e che sono destinati ad uso interno. La produzione derivante da questa attività di solito riguarda prodotti diversi da quelli che costituiscono la produzione venduta dall'impresa (per esempio manutenzione straordinaria del materiale rotabile eseguita da un'azienda che opera nel settore dei trasporti ferroviarie) e, dal punto di vista della destinazione economica, si tratta di produzione di beni d'investimento (anche nel caso di imprese la cui produzione venduta viene destinata solamente a consumi finali o impieghi intermedi, come il caso dei trasporti ferroviari).

La stima e la distribuzione nella matrice della produzione viene realizzata nel modo seguente:

- 1) si effettua una stima a livello di classe Nace-Rev.1.1, con il metodo "pro-capite x Ula", utilizzando la voce specifica delle rilevazioni Sci e Pmi<sup>40</sup>;
- 2) si effettua una attribuzione per prodotto utilizzando una matrice di coefficienti stimata sulla base di informazioni di esperti di settore ed informazioni puntuali desunte dai bilanci delle imprese;

<sup>40</sup> Vedi nota 31.

3) la matrice prodotto/classe Nace, così ottenuta ed aggregata in una matrice 101x101 viene utilizzata nella costruzione stima della matrice della produzione per proprio uso finale delle imprese.

Questo tipo di produzione si connota, principalmente, come manutenzione straordinaria di beni capitali quali macchinari, impianti, mezzi di trasporto ed edifici. In particolare quest'ultima voce è presente in quasi tutte le branche di attività economica e complessivamente, nel 2000, è il 56 per cento circa del totale degli incrementi di immobilizzazioni per lavori interni.

Rispetto alla quarta attività, relativa allo sviluppo di software da parte delle imprese che lo utilizzano nel loro stesso processo produttivo, qui ci limitiamo ad osservare che, nel Sec95, il valore economico di questa attività è considerato investimento di dette imprese e che questa produzione, nella matrice delle risorse, è distribuita sulla riga di prodotto 88, relativa ai servizi informatici, negli incroci con le svariate branche di attività economica delle Uae che la realizzano. Poiché questa attività non è svolta dalle sole imprese, ma anche dagli enti delle Amministrazioni pubbliche e dalle Issl, si rinvia ad uno specifico paragrafo per gli approfondimenti sulla metodologia di stima.

### 3.5 Il software autoprodotta

Lo schema Sec95 comprende nel valore della produzione e degli investimenti lordi fissi il *software* sviluppato per proprio uso, all'interno delle unità istituzionali nel ruolo di produttrici di beni e servizi. La prima versione di stima del *software autoprodotta* è stata quella effettuata in occasione della revisione della Contabilità nazionale effettuata dai vari Paesi dell'Ue in conseguenza dell'introduzione del Sec95.

Sulle problematiche del trattamento dei servizi software, però, il Sec95 ha lasciato aperti numerosi punti d'incertezza, per cui, successivamente alla sua adozione, in sede internazionale, con due distinti gruppi di lavoro in ambito Eurostat e in ambito Ocse, si è a lungo discusso su concetti, definizioni e metodologie relativi a tali servizi. Il lavoro svolto dai due gruppi si è concluso con la stesura di due manuali. Le stime attuali sono effettuate sulla scorta delle indicazioni fornite da questi.

L'autoproduzione di software dà origine ad un processo produttivo che conduce alla creazione di software originale. In teoria il valore economico dell'originale, nella Contabilità nazionale, dovrebbe essere espresso ai "prezzi di mercato". In pratica il prezzo di mercato per il software autoprodotta non è osservabile e quindi la valutazione si basa su un metodo di stima indiretto. I metodi indiretti raccomandati per la valutazione di un originale sono sostanzialmente due:

- a) somma dei costi di produzione sostenuti per lo sviluppo dell'originale;
- b) imputazione dei redditi netti futuri attesi derivanti dallo sfruttamento dell'originale.

Nelle attuali serie di Contabilità nazionale si adotta il primo dei due metodi. Il software autoprodotta è calcolato per le 101 branche di attività economica considerando i seguenti costi:

1. costo del lavoro del personale impiegato nell'attività di creazione di software originale;
2. costi per materie prime e servizi impiegati nel processo di produzione del software originale;
3. altri costi associati alla produzione di software originale.

In ognuna delle 101 branche viene stimato il numero dei professionisti software impiegati a tempo pieno nell'attività di sviluppo di software originale e il costo del lavoro è stimato attribuendo ad essi un valore pro-capite. Il totale del costo del software è ottenuto incrementando il costo del lavoro con un coefficiente rappresentativo del rapporto fra il totale dei costi sopra elencati e il solo costo del lavoro.

Il numero dei professionisti informatici per branca di attività economica è stimato attraverso il Censimento della Popolazione<sup>41</sup>. Per quanto riguarda la branca 88, che è quella specifica di questo tipo di servizi, il numero degli informatici viene ridotto per tener conto del fatto che la loro attività è principalmente rivolta alla produzione di servizi software destinati alla vendita e solo marginalmente per il riutilizzo nell'impresa stessa.

Il costo del lavoro pro-capite attribuito al personale informatico delle varie branche è dedotto dalla rilevazione Sci.

---

<sup>41</sup> I due gruppi di lavoro (Ocse ed Eurostat) hanno ritenuto che l'attività di sviluppo di software è svolta da quanti dichiarano di appartenere alla categoria di "Informatici e telematici" (codice 2.1.1.4 della classificazione delle professioni).

Il coefficiente per determinare il costo complessivo dell'autoproduzione di software è dato dal rapporto tra costi per materie prime più ammortamenti più redditi da lavoro diviso redditi da lavoro calcolato sulla base di Sci, specifico delle imprese della branca 88.

Il software autoprodotta da ciascuna branca viene successivamente ripartito tra i settori istituzionali con i seguenti passaggi:

1. utilizzando la rilevazione Sinf dell'Istat sui servizi informatici viene valutata la quota di fatturato delle imprese del settore informatico (divisione 72 della Nace-Rev.1.1) derivante dalla vendita di prodotti software ad altre unità istituzionali market (cioè che producono per il mercato) e la quota derivante dalla vendita di prodotti software ad unità istituzionali di tipo non market (enti delle A.P. e Issl);
2. le suddette quote vengono utilizzate come indicatori della necessità di software da parte delle unità istituzionali market e di quelle non market, per distinguere il totale del software autoprodotta in quello sviluppato dalle une e dalle altre;
3. utilizzando come pesi gli occupati per branca di attività economica dei singoli settori, il software autoprodotta dalle unità market viene distinto in software autoprodotta da Issl market e da imprese, mentre, quello autoprodotta dalle unità non market, viene distinto in quello afferente alle Issl non market e in quello afferente alle A.P..

### 3.6 Le matrici della produzione delle Amministrazioni pubbliche e delle Istituzioni senza scopo di lucro

Le matrici della produzione relative alle Amministrazioni pubbliche e alle Issl si distinguono in base alla destinazione market o non market della produzione. La produzione per proprio uso finale è inclusa nella seconda tipologia di matrice e si riferisce esclusivamente al software autoprodotta, del quale si è detto al paragrafo precedente.

#### 3.6.1 Le matrici della produzione delle Amministrazioni pubbliche

La revisione generale di Contabilità nazionale ha comportato, al pari di quanto è stato effettuato per la produzione dei settori che svolgono attività di tipo market, una modifica di tipo metodologico nel calcolo degli aggregati relativi al settore delle Amministrazioni pubbliche. La necessità di determinare le due matrici della produzione, relative rispettivamente alle attività non destinabili alla vendita e a quelle di tipo market, da sommare alle matrici relative all'attività di produzione degli altri settori istituzionali al fine di giungere alla determinazione di una matrice *Supply* valida per l'intera economia nazionale, ha portato ad un ripensamento complessivo del processo produttivo delle stime utilizzato in precedenza. Di conseguenza è stato dettagliato con maggiore precisione l'articolato schema di transizione dai dati di base, desumibili dai bilanci degli enti facenti parte dell'universo delle Amministrazioni pubbliche. Da questo schema, che rispecchia un'impostazione di conto di tipo istituzionale, si è passati ad un'ottica di produzione per attività economica. Tale passaggio, costruito in maniera più analitica rispetto al passato, garantisce, inoltre, un'analisi funzionale della spesa pubblica.

Il settore delle Amministrazioni pubbliche viene definito come il settore che "comprende tutte le *unità istituzionali* che agiscono da produttori di altri beni e servizi non destinabili alla vendita la cui produzione è destinata a consumi collettivi e individuali ed è finanziata in prevalenza da versamenti obbligatori effettuati da unità appartenenti ad altri settori e/o tutte le unità istituzionali la cui funzione principale consiste nella redistribuzione del reddito e della ricchezza del paese" (Sec95, § 2.68). Di conseguenza l'attività di produzione delle AP è prevalentemente di tipo non market ed è concentrata, appunto, nella produzione di "*Servizi della pubblica amministrazione, della difesa e assicurazioni sociali obbligatorie, dell'istruzione, della sanità e di altri servizi sociali e personali, della ricerca, delle attività ricreative e culturali*" e di altre attività di minore importanza.

Il valore della produzione non market delle AP, in mancanza di un prezzo di vendita, viene valutata ai costi di produzione e risulta quindi, determinata dalla somma di redditi da lavoro dipendente, consumi intermedi, ammortamenti ed altre imposte sulla produzione.

Le informazioni rilevanti ai fini del calcolo della produzione pubblica derivano dalle elaborazioni effettuate a partire dai rendiconti delle unità istituzionali appartenenti al settore elaborati secondo il duplice criterio di tipo economico e funzionale; la classificazione funzionale di riferimento è costituita dalla Cofog (*Classification Of function Of government*). Il successivo



passaggio dalla spesa per l'attività di produzione secondo le funzioni a quella secondo le branche-prodotto avviene attraverso l'utilizzo di matrici-ponte Cofog-Ateco che, permettono al pari di quanto avveniva con lo schema I/O, di passare da una classificazione di tipo funzionale ad una di produzione omogenea.

Il "valore aggiunto" della revisione dei conti nazionali per quanto riguarda la componente pubblica della produzione ha riguardato:

- L'esame e le riclassificazioni laddove necessarie, in maniera esaustiva, della distribuzione degli occupati delle Amministrazioni pubbliche risultanti dall'8° Censimento delle istituzioni per Ateco. Il risultato complessivo è stato quello di avere una maggiore concentrazione dell'occupazione pubblica sulla branca 92 (Amministrazione pubblica, difesa, assicurazione sociale obbligatoria). Questo ha riguardato in modo particolare le attività meno tipiche delle Amministrazioni pubbliche e non le attività tradizionali quali istruzione e sanità.
- La ricostruzione, anche in questo caso per tutte le istituzioni o i gruppi di istituzioni interessate, delle matrici di corrispondenza tra le funzioni (al terzo digit della classificazione Cofog) e le Ateco (alla quinta cifra) per le differenti tipologie di istituzioni pubbliche<sup>42</sup>.
- La migliore specificazione dell'attività di ricerca e sviluppo svolta dalle AP, ed in modo particolare dalle Università in base ai risultati dell'indagine sulla ricerca scientifica. Questa elaborazione si è basata sulla riclassificazione degli occupati delle Università con un rilevante passaggio dalla branca dell'Istruzione alla branca della Ricerca. Gli aggregati Produzione e Valore aggiunto hanno replicato il trend delle Ula.
- La determinazione, anche per le unità facenti parte del settore delle AP al pari delle imprese market, di produzioni di tipo secondario che, nella presentazione della matrice *Supply* si concretizzano in elementi al di fuori della diagonale principale. L'analisi dettagliata della produzione delle varie tipologie di unità produttrici pubbliche ha permesso di individuare una serie di beni e/o servizi che vanno trasferiti tra branche al fine di passare dalla produzione secondo un'ottica di branca a quella di prodotto. Come si può osservare dalla matrice presentata a titolo esemplificativo (Tavola 2), relativa al 2000, la matrice della produzione non market delle Amministrazioni pubbliche è sostanzialmente di tipo diagonale. Si può notare come l'autoproduzione di software delle AP, da qualunque istituzione sia stata effettuata, ha trovato nella riga/prodotto 88, relativa ai servizi d'informatica, la sua corretta collocazione. D'altro canto, da una lettura per colonna/branca si evince come le istituzioni caratterizzate, in via principale, dalla produzione di Servizi dell'Istruzione (branca 93) hanno anche produzioni secondarie relative a servizi ausiliari come la fornitura dei pasti attraverso le mense universitarie (branca 72), le attività socio-assistenziali (branca 96), quelle di tipo culturale ricreativo (branca 99) e la produzione di software della già citata riga 88.
- La matrice della produzione market delle AP, infine, è esclusivamente diagonale, trattandosi di produzioni molto specifiche e di poste di scarsa entità, per le quali non sono state individuate produzioni secondarie.

---

<sup>42</sup> I 14 enti/raggruppamenti considerati sono i seguenti: Stato, Enti nazionali assistenziali, Enti di ricerca e Enti economici nazionali, Comuni, Province e Regioni, Comunità Montane, Camere di Commercio, Altri Enti economici locali, Enti assistenziali locali, Aziende sanitarie locali/Aziende ospedaliere e Irccs, Enti di previdenza.

**Tavola 2 - Matrice della produzione non market delle Amministrazioni pubbliche – Anno 2000 (distribuzione percentuale)**

	1	62	63	72	75	79	88	89	92	93	94	95	96	97	99	Tot
<b>1</b>	0,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,13
<b>35</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,06	-	-	-	-	-	-	0,06
<b>62</b>	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,08
<b>63</b>	-	-	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,25
<b>72</b>	-	-	-	0,24	-	-	-	-	-	0,01	-	-	-	-	-	0,25
<b>75</b>	-	-	-	-	0,08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,08
<b>79</b>	-	-	-	-	-	0,78	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,78
<b>88</b>	-	-	-	-	-	-	-	0,02	0,03	0,01	0,01	-	-	-	-	0,07
<b>89</b>	-	-	-	-	-	-	-	3,04	0,19	-	0,06	-	-	-	-	3,29
<b>92</b>	-	-	-	-	-	-	-	0,01	44,64	-	-	-	-	-	-	44,65
<b>93</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,25	-	-	-	-	-	25,25
<b>94</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16,07	-	-	-	-	16,07
<b>95</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5,15	-	-	-	5,15
<b>96</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,01	-	-	1,5	-	-	1,51
<b>97</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,35	-	0,35
<b>99</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	0,06	0,02	-	-	-	-	1,95	2,03
<b>Tot</b>	<b>0,13</b>	<b>0,08</b>	<b>0,25</b>	<b>0,24</b>	<b>0,08</b>	<b>0,78</b>	<b>0</b>	<b>3,07</b>	<b>44,98</b>	<b>25,3</b>	<b>16,14</b>	<b>5,15</b>	<b>1,5</b>	<b>0,35</b>	<b>1,95</b>	<b>100</b>

### 3.6.2 Le matrici della produzione delle Istituzioni sociali senza scopo di lucro

La principale innovazione apportata alle le stime degli aggregati economici che fanno capo alle Issl, pubbliche e private, di natura market e non-market, deriva senz'altro dal ricorso a nuove fonti informative, resi disponibili negli anni più recenti. Si tratta in particolare :

1. del Censimento delle istituzioni *nonprofit* relativo all'anno 1999 (da ora Cnp);
2. dell' 8° Censimento generale dell'industria e dei servizi relativo all'anno 2001 (Cis2001);
3. delle indagini sulle organizzazioni di volontariato (anni 1997, 1999, 2001);
4. delle indagini sulle cooperative sociali (2001).

Il Cis ha costituito la base di partenza per l'individuazione del complesso delle istituzioni *nonprofit* attive in Italia nel 2001 e del relativo numero di addetti e, quindi, per la costruzione della matrice dell'occupazione (in unità di lavoro standard (ula)) relative al settore, distintamente per Ateco e classe dimensionale.

Per ciascuna unità locale(UI) dell'istituzione, il Cis ha rilevato il settore di attività prevalente e quelli di attività secondarie. Dall'elaborazione dei dati del Cis le istituzioni che svolgono più di un'attività sono risultate una esigua minoranza. Inoltre, il dato rilevato ha indicato che, in generale, le istituzioni *nonprofit* tendono a diversificare le proprie attività in modo da continuare ad operare negli ambiti in cui la loro attività è già indirizzata in modo prevalente. I dati per UI del Cis sono stati quindi rielaborati in modo da ottenere le informazioni per Uael, cioè per singola attività economica interna alle unità locali di cui si compone l'istituzione .

Una volta definito l'universo delle istituzioni senza scopo di lucro, si è proceduto alla identificazione dei due sottoinsiemi delle unità market e di quelle non market. Ciò è stato possibile sulla base delle informazioni economiche desunte dal Cnp<sup>43</sup>, che hanno permesso di effettuare un confronto costi/ricavi e di classificare le unità distinguendole in unità market e unità non market, sulla base del criterio stabilito Sec95 che i ricavi coprano almeno il 50 per cento dei costi di produzione o meno.

<sup>43</sup> Il Cnp costituisce la prima rilevazione censuaria delle istituzioni private e delle imprese *nonprofit* in Italia. La rilevazione è stata condotta dall'Istat nel corso del 2000 e con riferimento al 1999 ha rilevato le istituzioni attive nel 1999, fornendo indicazioni sulla loro forma giuridica, struttura organizzativa, assetto sociale, i settori di attività e la loro dimensione economica, fornendo informazioni sulla struttura occupazionale, sul volume complessivo delle entrate e delle uscite, e sulla loro distribuzione percentuale rispetto alle principali componenti di entrata (ricavi da vendite di fonte privata e pubblica, trasferimenti pubblici, quote associative, redditi finanziari e patrimoniali, donazioni, altre fonti di natura privata) e di uscita (acquisti di beni e servizi, redditi da lavoro dipendente, spese per collaboratori coordinati e continuativi, rimborsi ai volontari, interessi passivi, imposte, trasferimenti a terzi, acquisti di capitali fissi, altre spese).

In particolare, tra i costi sono state considerate le seguenti voci di uscita rilevate dal Cnp: spese per il personale dipendente (redditi da lavoro dipendente); spese per lavoratori cococo (costi intermedi); rimborsi spese ai volontari (costi intermedi); acquisto di beni e servizi (costi intermedi). Tra i ricavi sono stati invece considerate le seguenti voci di entrata: ricavi per contratti e convenzioni e ricavi da vendite.

Per alcune categorie di istituzioni, data la loro peculiarità, è stato necessario considerare ulteriori voci di entrata. In particolare: i contributi degli aderenti per le organizzazioni economiche e le associazioni dei datori di lavoro e per le organizzazioni sportive; i contributi degli aderenti e i contributi a titolo gratuito da istituzioni e/o enti pubblici nazionali e internazionali (classificati dal lato delle uscite delle Amministrazioni pubbliche come contributi alla produzione (d39)), per le scuole e/o istituti simili.

Una volta definiti i due universi delle istituzioni market e non market si è passati alla valutazione degli aggregati economici, nel primo caso sulla base dei ricavi delle vendite e nel secondo sulla base dei costi di produzione così come stabilito dal Sec95. In questa fase di stima si è deciso di lavorare a livello aggregato, abbandonando l'osservazione delle singole unità: sulla base delle informazioni fornite dal Cnp sono stati stimati valori medi per addetto applicati per classe Nace e classe dimensionale alle Ula stimate per tali operatori economici.

Una volta definite le stime per Uae, si è passati a verificare la possibilità di individuare eventuali prodotti secondari per le unità in oggetto. Le informazioni disponibili sulle tipologie di fatturato non permettono, però, di spingersi a tale livello di analisi. Pertanto, in assenza di elementi certi di valutazione si è preferito adottare l'ipotesi che non esistano attività secondarie all'interno delle Uae individuate per le Issl, siano esse market o non market: la produzione delle istituzioni *non profit* si colloca, quindi, prevalentemente sulla diagonale principale della *Supply*.

Esistono solo due eccezioni, in quanto anche alle Istituzioni senza scopo di lucro è stata riconosciuta la produzione di software autoprodotta (di cui si è detto nel par. 3.5), nonché un flusso di redditi da locazione di fabbricati. La stima dei fitti attivi delle istituzioni market è stata effettuata a partire dalle informazioni relative alle unità *non profit* colte anche dall'indagine sulle piccole e medie imprese, sulla base delle quali sono stati stimati dei rapporti caratteristici applicati poi alle stime finali di produzione. Per le istituzioni non market, i fitti attivi sono stati stimati a partire dalle informazioni ricavate dai bilanci di alcune categorie di unità particolarmente rappresentative, quali ad esempio partiti politici, sindacati, organizzazioni religiose e fondazioni bancarie.

#### **4. Metodologia di costruzione della matrice dei costi intermedi**

Il quadro dei costi intermedi della tavola degli impieghi ai prezzi di acquisto, descritta nel capitolo 1, rappresenta, dopo la matrice di produzione il secondo elemento di forte diversità rispetto ad un tradizionale sistema input-output simmetrico.

Come abbiamo già accennato, il grado di diversità dipende strettamente dalla forma della matrice di produzione; se tale matrice fosse diagonale e, quindi, presupponesse l'esistenza di sole attività principali, il totale della produzione per branca e per prodotto coinciderebbero e "una generica cella  $x_{ij}$  del quadro dei costi intermedi", descriverebbe, come si è sempre studiato<sup>44</sup>, "i flussi di beni e servizi prodotti dalla branca  $i$  e impiegati come input intermedi dalla branca  $j$  per produrre il bene o servizio  $j$ ". Quando, invece, la matrice non è diagonale, la generica cella  $x_{ij}$  rappresenta il flusso di prodotto  $i$  impiegato come input intermedio dalla branca  $j$  per produrre tutti i suoi prodotti, siano essi il risultato della sua attività principale o delle sue attività secondarie. Per ogni branca si ha, quindi, una sola struttura di input data dalla combinazione delle strutture di input di ciascun prodotto fabbricato nella stessa branca; la struttura di input di ogni branca è una ed una sola, senza che possa esserci distinzione fra i prodotti che costituiscono il mix produttivo della branca stessa.

---

<sup>44</sup> Guarini, Tassinari (2000).

**Tavola 1 – Quadro dei costi intermedi ai prezzi di acquisto – Anno 2000** (milioni di euro)

PRODOTTI (Cpa)	Branche di attività economica (Nace-Rev1.1)			
	Agricoltura	Industria	Servizi	Impieghi intermedi
Agricoltura	6.422	32.268	8.021	46.712
Industria	9.395	516.988	176.625	703.007
Servizi	1.911	141.777	357.044	500.732
Costi intermedi	17.728	691.032	541.690	1.250.451

Il quadro dei costi intermedi descritto nella tavola 1 rappresenta, quindi, la struttura di costi per branca necessaria per soddisfare le produzioni principali e secondarie stimate nella matrice di produzione, riportata, per memoria, nella tavola 2.

**Tavola 2 – Matrice della produzione ai prezzi base - Anno 2000** (milioni di euro)

PRODOTTI (Cpa)	Branche di attività economica (Nace-Rev1.1)			
	Produzione ai prezzi base			
	Agricoltura	Industria	Servizi	Totale
Agricoltura	46.459	0	674	47.133
Industria	636	950.206	39.280	990.122
Servizi	391	43.292	1.233.549	1.277.232
<b>Totale</b>	<b>47.485</b>	<b>993.498</b>	<b>1.273.504</b>	<b>2.314.487</b>

L'approccio *Supply and Use* risulta maggiormente in linea con i dati amministrativi delle imprese, che non hanno, generalmente, un'analisi dei loro costi distinti per linee produttive, e dovrebbe quindi migliorare la qualità dei risultati, anche se la stima del quadro dei costi è, tradizionalmente, la parte più complessa di uno schema intersettoriale<sup>45</sup>.

Come ogni anno di *benchmark*, anche in questo caso la stima è partita dall'elaborazione di un'indagine diretta.

Per la prima volta, l'indagine sulla struttura dei costi intermedi delle imprese ha riguardato tutti i settori di attività economica eccettuato l'agricoltura, la pesca e i servizi della Pubblica Amministrazione.

I dati richiesti hanno riguardato i beni, i servizi e le fonti energetiche impiegati dalle imprese per realizzare la propria attività produttiva corrente con riferimento all'anno solare 2001. L'indagine ha coinvolto tutte le imprese con più di 250 addetti ed un campione di quelle con un numero di addetti inferiore, per un totale di circa 20.000 imprese. Alle imprese di maggiori dimensioni, che svolgono processi produttivi articolati e diversificati, sono stati inviati più questionari, ciascuno dei quali recava, attraverso la descrizione dell'attività economica, l'indicazione dell'unità funzionale di riferimento. Le imprese di minori dimensioni, la cui attività produttiva è generalmente esclusiva o prevalente, hanno, invece, ricevuto un unico questionario nel quale sono state invitate a riportare le informazioni richieste facendo riferimento all'attività dell'impresa nel suo complesso.

La rilevazione della struttura dei costi intermedi richiede, da parte di compila il questionario, un'osservazione particolarmente analitica dei singoli input, in particolare per quanto riguarda i beni materiali, rappresenta un notevole onere statistico per le imprese ed ha, in genere, un bassissimo tasso di risposta. Per venire incontro ad un'esigenza di semplificazione, si è ridotto il dettaglio informativo nella massima misura compatibile con le specifiche finalità conoscitive dell'indagine. Si è, quindi, richiesto alle imprese un dettaglio di 62 raggruppamenti di beni e 72 raggruppamenti di servizi riconducibili ai 101 settori di attività economica sulla base dei quali vengono stimati gli aggregati di Contabilità nazionale.

Nonostante tale impostazione, il grado di copertura dell'indagine, calcolato in termini di addetti, neanche questa volta è risultato particolarmente elevato né omogeneo per tutti i settori di attività economica; le imprese rispondenti sono state solo 7.077 (Tavola 3).

<sup>45</sup> In questo lavoro la metodologia di costruzione della matrice dei costi è illustrata seguendo le sue linee principali, per una descrizione più dettagliata si rimanda all'inventario sulle fonti e sui metodi che è in corso di aggiornamento.

Le informazioni ricavate dall'indagine sono state, quindi, come al solito, fortemente integrate sebbene un'integrazione sarebbe stata comunque necessaria anche se si fosse registrato il massimo grado di copertura.

Infatti, è stato necessario, prima di tutto, arrivare ad un universo compatibile con quello di Contabilità nazionale e cioè stimare il livello dei costi di quei settori non coperti dall'indagine (agricoltura, pesca, Pubblica Amministrazione e servizi non di mercato). Per il settore agricolo è stata effettuata una profonda revisione che ha interessato gran parte delle componenti dei costi e, particolarmente, le spese per servizi e le spese varie<sup>46</sup>. Per le nuove stime, accanto al tradizionale approccio quantità per prezzo, sono stati utilizzati i risultati della rilevazione diretta di costi e ricavi (indagine Istat sui risultati economici delle aziende agricole, Rea) al fine di migliorarne la coerenza e il livello di affidabilità. Per la PA e i settori non market la stima si è avvalsa delle informazioni desumibili dalla tavola degli acquisti dell'Amministrazione pubblica fornita dalla Ragioneria Generale dello Stato e di altre informazioni puntuali fornite dai nostri esperti di finanza pubblica.

Inoltre, si sono dovute aggiungere alcune voci di costo non previste dall'indagine (spese per il ricorso al lavoro interinale e a prestazioni coordinate e continuative - spesa per i servizi di intermediazione finanziaria non direttamente misurati).

Infine, per il settore energetico è stata costruita una matrice dell'energia per prodotto<sup>47</sup> la cui aggregazione ha costituito le righe degli impieghi intermedi di energia.

Dopo una prima verifica di coerenza con la matrice di produzione, la matrice dei costi è stata confrontata con la matrice degli impieghi di importazione. In particolare, è stato verificato che:

- la matrice dei costi non presentasse "celle" vuote in presenza di impieghi intermedi importati;
- il livello di ogni cella della matrice dei costi fosse sempre maggiore o uguale delle corrispondenti celle della matrice di importazione.

Si sono poi analizzate tutte le "celle", il cui valore superava gli 0,5 milioni di euro, in cui una di queste due condizioni non era soddisfatta, si sono verificati i dati di base e, dove è stato possibile, si è corretta la matrice che risultava sbagliata. Dove invece non sono stati trovati errori apparenti, si è imposto che la matrice dei costi assumesse un valore almeno uguale alla matrice di importazione.

La matrice dei costi intermedi è stata, quindi, posta in relazione con una serie di stime indipendenti che possono essere sintetizzate con:

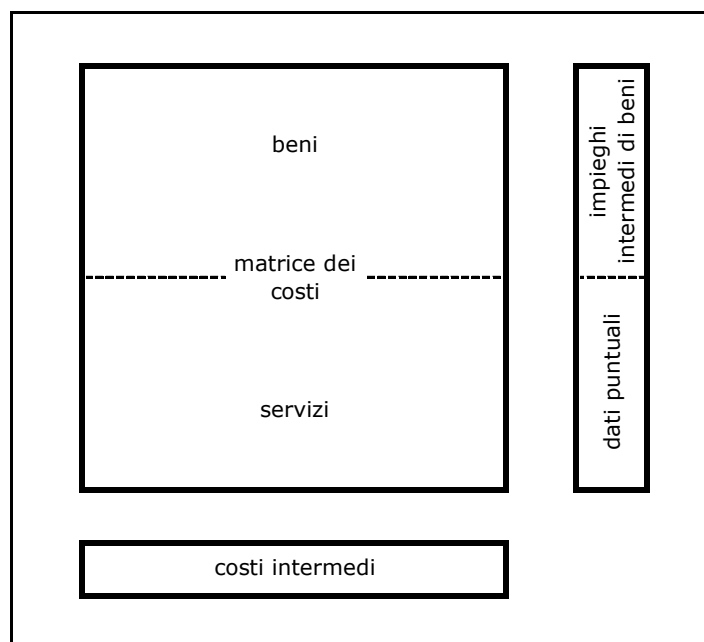
1. il vettore del totale degli impieghi intermedi di beni;
2. il vettore del totale dei costi intermedi;
3. stime puntuali sul totale degli impieghi intermedi di alcuni servizi.

---

<sup>46</sup> Istat (2006)

<sup>47</sup> Milani, Moauro (2006).

## Schema 1 – Fonti indipendenti utilizzate per la stima della matrice dei costi



Il vettore del totale degli impieghi intermedi di beni è stimato con il metodo della disponibilità che consiste nel calcolare il valore dei beni potenzialmente disponibili per gli usi intermedi e finali<sup>48</sup>.

Il vettore del totale dei costi intermedi, è stimato, invece sulla base delle indagini sui conti delle imprese.

Inoltre, sono state fornite, dai nostri esperti di settore, informazioni puntuali sul totale degli impieghi intermedi delle spese per:

- manutenzioni ordinarie;
- assicurazioni;
- credito;
- fitti effettivi.

L'analisi simultanea di tutte queste fonti informative ha permesso di evidenziare errori e incompatibilità che sono state, in parte, eliminate tornando, ancora una volta, alle stime iniziali, ricontrollando tutte le basi di dati disponibili e riproducendo nuove stime della matrice dei costi e delle sue cornici.

I risultati ottenuti sono stati bilanciati ottenendo delle stime iniziali sia per la matrice dei costi ma anche per i vettori dei costi e degli impieghi intermedi che sono, poi entrate nel sistema generale.

Il bilanciamento della matrice dei costi è una novità rispetto alle precedenti metodologie di stima in cui la discrepanza fra la matrice dei costi, stimata a partire da un'indagine diretta, e il totale costi, proveniente dalle indagini sulle imprese, veniva risolta riproporzionando la matrice sul totale dei costi intermedi. Tale riproporzionamento era giustificato dal fatto che le informazioni provenienti dall'indagine sui costi venivano elaborate in modo da fornire soltanto una composizione percentuale che poi veniva utilizzata per disaggregare un totale. Per i lavori di questo *benchmark*, grazie all'utilizzo dello schema *Supply and Use* si sono potute utilizzare per la prima volta anche tutte le informazioni indipendenti disponibili per prodotto e, quindi, la riconciliazione fra tutte le fonti disponibili attraverso un semplice riproporzionamento non era più possibile.

<sup>48</sup> Per il dettaglio sul metodo della disponibilità, si veda Istat (2004), capitolo 5.

**Tavola 3 – Coefficienti di copertura dell'indagine sui costi per branca di attività economica – Anno 2001**

	BRANCHE	n. imprese rilevate	addetti indagine	Ula	percentuale di copertura
1	Agricoltura, caccia e silvicoltura	0	0	0	0,00
2	Pesca, piscicoltura e servizi connessi	0	0	0	0,00
3	Estrazione di minerali energetici	8	5.940	9.398	63,21
4	Estrazione di minerali non energetici	50	1.786	32.062	5,57
5	Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco	296	106.118	470.058	22,58
6	Industrie tessili e dell'abbigliamento	323	90.065	740.146	12,17
7	Industrie conciarie, prodotti in cuoio, pelle e similari	104	17.822	210.893	8,45
8	Industria del legno e dei prodotti in legno	77	6.666	196.601	3,39
9	Fabbricazione della carta e dei prodotti di carta; stampa ed editoria	184	61.603	300.846	20,48
10	Fabbricazione di coke, raffinerie di petrolio, combustibili nucleari	15	17.664	25.389	69,57
11	Fabbricazione di prodotti chimici e di fibre sintetiche e artificiali	258	116.248	238.119	48,82
12	Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	128	43.358	206.097	21,04
13	Fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	199	60.169	337.083	17,85
14	Produzione di metalli e fabbricazione di prodotti in metallo	364	119.058	771.033	15,44
15	Fabbricazione di macchine ed apparecchi meccanici	391	179.159	564.725	31,73
16	Fabbricazione di macchine e di apparecchiature elettriche ed ottiche	501	159.799	488.659	32,70
17	Fabbricazione di mezzi di trasporto	202	186.134	284.950	65,32
18	Altre industrie manifatturiere	202	31.552	305.032	10,34
19	Produzione e distribuzione di energia elettrica, gas, acqua calda	99	109.204	141.747	77,04
20	Costruzioni	192	51.182	1.671.179	3,06
21	Commercio all'ingrosso, al dettaglio e riparazioni	804	291.452	3.636.439	8,02
22	Alberghi e pubblici esercizi	158	99.723	1.383.735	7,21
23	Trasporti e comunicazioni	517	611.024	1.480.847	41,26
24	Intermediazione monetaria e finanziaria	240	275.715	650.186	42,41
25	Attività immobiliari, noleggio, attività professionali ed imprenditoriali	1.146	428.647	2.426.975	17,66
26	Pubblica amministrazione e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	0	0	0	0,00
27	Istruzione	65	1.875	1.584.905	0,12
28	Sanità e altri servizi sociali	258	65.201	1.371.496	4,75
29	Altri servizi pubblici, sociali e personali	296	78.585	891.315	8,82
30	Servizi domestici presso famiglie e convivenze	0	0	0	0,00
	<b>TOTALE</b>	<b>7,077</b>	<b>3.215.749</b>	<b>20.419.915</b>	<b>15,75</b>

## Riferimenti bibliografici

Borgioli S. (1996) "Le tavole delle interdipendenze fra operatori", in *Verso il nuovo sistema di Contabilità nazionale*. Roma: Istat. (Annali di Statistica, serie X, vol. 11).

Antonello P. (1990) "La costruzione di un sistema bilanciato di conti economici disaggregati", in *La Nuova Contabilità nazionale*. Roma: Istat. (Annali di Statistica, serie IX volume 9).

Calzaroni M., Pascarella C. (1998), "Le unità di osservazione del processo produttivo nella nuova Contabilità nazionale. Problemi di interpretazione e misura". In Atti della XXX Conferenza della Società italiana di statistica, Roma, 14-17 aprile. Roma: Istat.

Commissione delle Comunità europee (1993) "Regolamento (Cee) N.969/93 del Consiglio del 15 marzo 1993 relativo alle unità statistiche di osservazione e di analisi del sistema produttivo nella Comunità". Gazzetta ufficiale delle Comunità europee N. L76/1 del 30.3.93. Bruxelles.

Commissione delle Comunità europee (1997) "Regolamento (Cee, Euratom) N.59/97 del Consiglio del 20 dicembre 1997 relativo alle statistiche strutturali sulle imprese". Gazzetta ufficiale delle Comunità europee N. L14/1 del 17.1.97. Bruxelles.

Eurostat (1981) "Sistema europeo dei conti economici integrati Sec". Lussemburgo.

Eurostat (1994) "Sistema europeo dei conti Sec 1995-Progetto, dicembre 1994". Lussemburgo.

Eurostat (1995) "Metodologia dei conti regionali. Valore aggiunto lordo e investimenti fissi lordi per branca di attività economica". Lussemburgo.

Eurostat (1996), "Sistema europeo dei conti 1995 - Sec95". Luxemburg.

Eurostat (2001), *Eurostat Input - Output Manual, doc. B1 - B2/CN492e*. Luxemburg.

Eurostat T (2002), "Symmetric input-output tables". In Atti del Workshop on Compilation and transmission of tables in the framework of Input-output system in Esa95, Lussemburgo, 14 e 15 novembre. Luxemburg, doc. B.6.

Istat (1990), "Nuova Contabilità nazionale". Roma: Istat (Annali di Statistica, Serie IX, vol. 9).

Istat (2001) "Il settore delle Costruzioni in Contabilità nazionale, i nuovi standard europei dettati dal Sec95", (a cura di S. Pisani). Roma: Istat (Metodi e Norme, n. 9).

Istat (1999) "La revisione dei conti nazionali e l'adozione del Sec95". Roma: Istat, (Note rapide, anno 4, n. 4).

Istat (2004) "Metodologie di stima degli aggregati di Contabilità nazionale a prezzi correnti Italia" - Inventario Sec95. Roma: Istat, (Metodi e Norme, n. 21).

Istat (2006) "Valore Aggiunto ai prezzi base della branca agricoltura per regione. Anni 1980 - 2005". Pubblicata sul sito dell'Istat: [ww.istat.it](http://ww.istat.it).

Mantegazza S., Mastrantonio L. (2000a), "Il bilanciamento dei conti: situazione attuale e prospettive future",. In Atti del seminario *La nuova Contabilità nazionale*. Roma, 12-13 gennaio 2000. Roma: (Istat).

Mantegazza S., Mastrantonio L. (2000b), "Le matrici dirette e inverse dell'economia italiana - anno 1992". Roma: Istat, (Collana di informazione).



Mantegazza S., Mastrantonio L. (2002), *"Italian Supply and Use tables: first evidences"*. In Atti della 14th International Conference on input-output techniques. Montreal, 10-15 ottobre. Montreal.

Mantegazza S., Mastrantonio L. (2004), *"Il nuovo sistema input-output"*. Nota metodologica introduttiva pubblicata sul sito dell'Istat: [www.istat.it](http://www.istat.it). Roma: Istat.

Mantegazza S., Pisani S. (2000a), *"Analysis of the calculation methodologies of National Accounts in the I-O framework: consistency, constraints and independent estimation"*. In Atti della 13th International Conference On Input-Output Techniques. Macerata, 21-26 agosto 2000. Macerata.

Mantegazza S., Pisani S. (2000b), *"Istat input output table: present practices and future development"*. In Atti della 13th International Conference On Input-Output Techniques, Macerata, 21-26 agosto 2000. Macerata.

Milani A., Moauro F. (2006), *"I conti energetici: la nuova serie degli impieghi energetici nel periodo 1995-2004"*. In Atti del seminario La revisione generale dei conti nazionali del 2005, Roma, 21-22 giugno 2006, Roma; Istat.

Nicolardi V. (1989), *"Il bilanciamento delle tavole intersettoriali"*. Mimeo, in "Nota metodologica sulla revisione degli anni '70".

Nicolardi V. (1998), *"Un sistema di bilanciamento per matrici contabili di grandi dimensioni"*. Roma: Istat, 1998 (Quaderni di ricerca, n. 4).

Picozzi L. (2000a), *"I settori di attività economica nella nuova tavola input-output"*. In Atti del Seminario La nuova Contabilità nazionale. Roma, 12-13 gennaio 2000. Roma: (Istat).

Picozzi L. (2000b), *"La nuova Contabilità nazionale Italiana: i risultati della revisione"*, In Atti del seminario La nuova Contabilità nazionale. Roma, 12-13 gennaio 2000. Roma: (Istat).

Stone R., Champernowne D.C., Meade J. (1942), *"The precision of national income estimates"*. "Review of Economic Studies", 9 (2).

## Appendice A:

### Trasformazione delle tavole *Supply and Use* in una tavola I-O simmetrica

Il modello *Supply and Use* (Sut), introdotto nel 1968 dalle United Nations nel System of National Accounts (Sna 1968), estende il primo modello simmetrico input-output di Leontief, in cui ogni branca produce un solo prodotto.

Nel modello *Supply and Use*, invece, una branca può produrre più di un prodotto, descrivendo così meglio la crescente diversità della produzione industriale nell'economia; quindi la tavola dei consumi intermedi (la parte quadrata della *Use*), mostra, per ogni branca di attività economica, l'impiego di beni e servizi che sono necessari per produrre gli outputs primari e secondari di quella branca.

Nella tavola dei consumi intermedi, non c'è quindi, differenziazione tra beni e servizi che sono necessari per produrre outputs principali da quelli che sono necessari per la produzione di output secondari.

È chiara a questo punto la necessità, di convertire l'asimmetrico sistema Sut per adattarlo al sistema simmetrico I-O. L'asimmetria delle Sut è causata dalle produzioni secondarie, dal momento che l'unità di osservazione della stima di tutti i quadri contabili del sistema, è data dalle unità di attività economica locali (Uael), come sarà illustrato nell'appendice C. In tutti quei paesi dove i dati delle indagini sono disponibili solo per impresa, l'ammontare della produzione secondaria risulterà ancora più elevato.

L'importanza di stabilire l'entità e la natura della produzione secondaria (la produzione al di fuori della diagonale principale della matrice di produzione), è dovuta al fatto di poter scegliere tra due tipi di tavole simmetriche: una tavola branca per branca o una tavola prodotto per prodotto.

La prima descrive le relazioni interindustriali e la parte intermedia descrive, per ciascuna branca, l'impiego di prodotti provenienti dalle altre branche, che possono essere anche prodotti secondari di tali branche; mentre una tavola prodotto per prodotto descrive le relazioni tecnologiche tra prodotti: la parte intermedia descrive, per ciascun prodotto, l'ammontare di prodotti che sono stati usati per produrlo, a prescindere dalla loro branca produttrice.

Maggiore è la produzione secondaria registrata nella *Supply*, più grande diventa la differenza tra tavola prodotto-prodotto e tavola branca-branca (che diventa a sua volta molto più eterogenea).

Quindi, in tutti quei paesi dove l'unità di osservazione è molto vicina al livello di Uael, come nel caso dell'Italia, non sarà molto elevata la quota dell'output secondario, e la distinzione tra prodotto e branca produttrice si affievolisce: al limite, se non esistessero produzioni secondarie, e non esistesse quindi più una distinzione tra industrie e prodotti, la matrice della produzione, risulterebbe perfettamente diagonale e la stessa tavola degli impieghi, potrebbe essere utilizzata come una normale tavola simmetrica che risulterebbe essere sia "prodotto per prodotto" che "branca per branca".

Da quanto detto deriva che, quando l'unità di osservazione è al dettaglio di Uael, la tavola prodotto-prodotto può essere ben approssimata da una tavola branca-branca, per ottenere, come già menzionato, una tavola simmetrica il più omogenea possibile.

Per raggiungere tale obiettivo, tutte le produzioni secondarie della matrice di produzione, e di conseguenza gli input intermedi necessari per quelle produzioni, vanno riallocati lungo le righe o lungo le colonne a seconda del tipo di tavola che s'intende stimare, ricordando che nella tavola degli impieghi (*Use*) per ogni branca si ha un'unica struttura di input, data dalla combinazione di strutture di input di ciascun prodotto fabbricato nella stessa branca.

Le relazioni tra gli input necessari per i vari prodotti sono però la chiave per la derivazione della tavola simmetrica, dove il numero delle righe è uguale a quello delle colonne (medesimi intestatori per le righe e per le colonne). Nella procedura di derivazione della tavola simmetrica, le relazioni input - output sono perciò modellate sulla base di alcune ipotesi e quindi sia gli output che gli input delle produzioni secondarie vengono riallocati attraverso due possibili metodi matematici basati su un'assunzione di tecnologia di prodotto o su un'assunzione di tecnologia di branca.

Con la prima assunzione, si ipotizza che la struttura di input della tecnologia che produce un dato prodotto, sia la medesima ovunque tale bene sia prodotto (ogni prodotto è prodotto con la stessa tecnologia, indipendentemente da dove è fabbricato). Con l'assunzione della tecnologia di branca, si assume che gli input sono consumati nelle stesse proporzioni in

ciascuna attività produttiva svolta da una branca: prodotti principali e prodotti secondari sono tutti fabbricati usando la stessa tecnologia, cioè la stessa struttura d'input.

Da una coppia di tavole *Supply and Use* si possono, quindi, derivare quattro tavole simmetriche, a seconda delle ipotesi fatte sulla tecnologia:

1. prodotto x prodotto
  - 1.1 tecnologia di branca
  - 1.2 tecnologia di prodotto
2. branca x branca
  - 2.1 tecnologia di branca
  - 2.2 tecnologia di prodotto

Di seguito vengono riportate le notazioni per le matrici e i vettori usati nella conversione delle SUT descritta nel prossimo paragrafo.

U: matrice intermedia della tavola *Use* (dimensione: prodotto \* branca)

B: matrice dei coefficienti intermedi dalla *Use* (dimensione: prodotto \* branca) :  $U g^{-1}$

E: parte della domanda finale della tavola *Use*

M: matrice della produzione della *Supply* che descrive la produzione interna (dimensione: prodotto \* branca)

D: matrice delle quote di mercato (le proporzioni in cui le diverse branche producono l'output totale di un determinato prodotto) :  $M' q^{-1}$  (il simbolo ' indica la trasposta)

g: vettore dell'output per branca ( $g^{-1}$  : diagonalizzato)

q: vettore dell'output per prodotto ( $q^{-1}$  : diagonalizzato)

## A1. La tavola simmetrica prodotto per prodotto

### A.1.1 Tecnologia di prodotto

Secondo questa assunzione, esiste quindi solo una tecnica per produrre ciascun prodotto ed ogni prodotto ha perciò, la sua struttura tipica di input.

Questa assunzione sembra la più applicabile nei casi di produzione sussidiaria, poiché in questi casi le tecnologie del prodotto primario e secondario sono indipendenti.

Quando è calcolata una tavola prodotto per prodotto con la tecnologia di prodotto, i prodotti secondari sono trasferiti dalle branche dove sono prodotti, alle branche delle quali sono il prodotto primario: in questo processo le colonne delle tavole *Sut* sono trasformate dal riferimento alle branche al riferimento ai prodotti. La matrice di produzione della *Supply*, diventerà quindi diagonale e le colonne della parte intermedia della matrice simmetrica risultante, conterranno ora le strutture di input di ciascun prodotto.

La struttura di input del produttore primario è certamente il punto di partenza per ottenere la struttura di input del prodotto: per ciascun prodotto deve essere individuato un produttore primario.

**Sotto questa ipotesi si assume, quindi, che per un dato prodotto k, che è prodotto da più produttori j, si utilizzi sempre la stessa struttura di input; si può quindi scrivere:**

$$U_{ij} = \sum_k a_{ik} m_{kj}$$

dove  $U_{ij}$  è l'input i richiesto dal produttore j;  $m_{kj}$  è il prodotto k prodotto dal produttore j;  $a_{ik}$  è l'input i richiesto per produrre una unità dell'output k.

Un produttore quindi produce un certo numero di prodotti e ciascun prodotto richiede un differente set di inputs; l'ammontare di inputs richiesti dal produttore j sarà la somma degli inputs richiesti da ognuno dei suoi output  $m_{kj}$ . In forma matriciale sarà:

$$U = A M ; \text{ quindi}$$

$$A = U M^{-1}$$

Con A è rappresentata la matrice dei coefficienti diretti prodotto per prodotto; moltiplicandoli per i livelli dell'output di prodotto otterremo la parte intermedia della tavola I-O simmetrica prodotto per prodotto.

Se nella *Use* sono incluse anche le righe delle imposte nette e del valore aggiunto, si possono ottenere le righe delle imposte nette e del valore aggiunto per la produzione di ciascun prodotto.

### A.1.2 Tecnologia di branca

Questa assunzione stabilisce che ogni branca ha il suo proprio modo di produrre, a prescindere dal mix di prodotti che produce. Quindi ogni branca ha la sua propria struttura di input e ad ogni branca si può attribuire una colonna di coefficienti di input che sono tipici di quella branca. Se il mix di output di una branca cambia, le proporzioni nei quali gli inputs sono usati non sono modificati.

Questa tecnologia è applicata, in particolare, ai casi di produzione tecnicamente congiunta, perché in questi casi più prodotti sono prodotti in un solo processo di produzione (si produce il prodotto "primario" tipico di un dato processo produttivo, e automaticamente un altro, sempre generato dallo stesso processo).

Per descrivere l'algoritmo, si ha che un prodotto  $j$  può essere prodotto da vari produttori  $k$ ; ogni produttore  $k$  richiede  $b_{ik}$  inputs  $i$  per unità di prodotto  $j$ , per produrre quel prodotto con la propria tecnologia industriale. Ogni produttore  $k$  ha solo una parte del mercato del prodotto  $j$ ; questa quota di mercato, ha la notazione  $d_{kj}$ . Tutti gli input  $i$  necessari per produrre una unità del prodotto  $j$  dai differenti produttori, possono essere scritti nel modo seguente:

$$a_{ij} = \sum_k b_{ik} d_{kj}$$

**Gli input richiesti per una unità di prodotto  $j$ , sono dati dalla media pesata delle strutture di input dei produttori dove  $j$  è prodotto. I pesi sono le quote di mercato di ciascun produttore nella produzione del prodotto  $j$ . In forma matriciale si può scrivere:**

$$A = BD ; \text{ dove } B \text{ e } D \text{ sono le matrici definite nel paragrafo precedente.}$$

La matrice  $A$  è la matrice dei coefficienti diretti I-O che descrive il prodotto direttamente richiesto per produrre altri prodotti, moltiplicandoli per i livelli dell'output di prodotto otterremo la parte intermedia della tavola I-O simmetrica prodotto per prodotto.

La matrice  $B$  si riferisce normalmente solo alla matrice dei coefficienti di prodotto; anche in questo caso, se si includono anche le righe delle imposte nette e del valore aggiunto, che si trovano nella tavola *Use*, si possono ottenere le righe delle imposte nette e del valore aggiunto per la produzione di ciascun prodotto.

Per ricomporre interamente la tavola input-output prodotto per prodotto, saranno poi aggiunte le colonne degli impieghi finali e la riga delle importazioni cif sulle quali non era necessario operare trasformazioni, dal momento che sono già per prodotto.

## A.2 La tavola simmetrica branca per branca

Per ottenere una tavola branca per branca si devono trasferire gli input e gli output della *Use* e della *Supply* lungo le righe: la classificazione di prodotto delle righe è trasformata nella classificazione di branca delle colonne. Per questo fine l'Sna68 ha introdotto le varianti branca per branca delle tecnologie di prodotto e di branca, trasformate poi nell'assunzione di strutture di vendita fisse per branca, la prima assunzione, e nell'assunzione di strutture di vendita fisse per prodotto la seconda.

### A.2.1 Assunzione di strutture di vendita fisse per prodotto

Secondo questa assunzione ogni prodotto ha la sua specifica struttura di vendita, a prescindere dalla branca che l'ha prodotto, dove per struttura di vendita s'intende la proporzione di output di un prodotto venduta ad utilizzatori intermedi e finali.

Riprendendo le stesse notazioni del paragrafo precedente, si può scrivere la matrice dei coefficienti diretti branca per branca, nel modo seguente:

$$A = DB ;$$

questi coefficienti moltiplicati per il vettore della produzione per branca, forniscono la parte intermedia della tavola input-output, branca per branca. Il valore aggiunto in questo tipo di tavola non è modificato, essendo già per branca, mentre deve essere trasformata per branca, la domanda finale, nel modo seguente:

$$F = M' (q^{\wedge})^{-1} E$$

### A.2.2 Assunzione di strutture di vendita fisse per branca

Secondo questa assunzione, anche chiamata variante branca-branca della assunzione di tecnologia di prodotto, ogni branca ha la sua propria struttura di vendite, a prescindere dal mix di prodotti che produce. Questa assunzione sembra la meno realistica, dato che solo in pochi casi le aziende offriranno i loro prodotti nelle stesse proporzioni ai vari utilizzatori: è più plausibile che i prodotti secondari abbiano differenti destinazioni dei primari.

La formulazione matematica è la seguente, richiamando sempre le stesse notazioni del paragrafo:

$$A = M^{-1} U$$

questi coefficienti moltiplicati per il vettore della produzione per branca, forniscono la parte intermedia della tavola input output, branca per branca. Come già detto per l'assunzione precedente, il valore aggiunto in questo tipo di tavola non è modificato, essendo già per branca, mentre deve essere trasformata per branca, la domanda finale, nel modo seguente:

$$F = (g^{\wedge}) M^{-1} E$$

### A.3 Valutazione delle diverse assunzioni e dei formati di tavola

La tavola simmetrica è compilata soprattutto per essere usata nell'analisi input-output; per questa ragione la tavola prodotto-prodotto è preferita dal Sec95, dato che è la tavola che mostra flussi maggiormente omogenei rispetto alla tavola branca-branca.

L'uso della tecnologia di prodotto è perfettamente consistente con l'utilizzo della tavola prodotto-prodotto in queste analisi, dal momento che con questa assunzione le colonne della tavola che si ottiene rappresentano la struttura di input del corrispondente prodotto. Non si può dire la stessa cosa dell'uso della tecnologia di branca, con la quale si costruiscono tavole simmetriche prodotto-prodotto, in cui ogni colonna contiene un mix di strutture di input, richiedendo inoltre l'assunzione di avere quote di mercato fisse nel tempo, per far sì che i coefficienti tecnici che si ottengono, rimangano stabili, così come è richiesto per tutte le analisi input-output.

L'uso dell'assunzione di tecnologia di prodotto non è comunque libero di altri problemi.

Oltre al fatto che l'inversione della matrice di produzione necessita assolutamente, che sia quadrata (stesso numero di prodotti e branche), partendo da questa ipotesi, si possono ottenere dei risultati non plausibili, come dei coefficienti negativi. Infatti per ogni prodotto secondario da trasferire, ci deve essere un produttore che produce quel bene altrove, così che i suoi input possono essere usati per rimuovere gli input di quel prodotto secondario. Questi input richiesti per l'output secondario, vanno sottratti dall'input totale di quella branca, ma se c'è sopra specificazione di prodotti secondari, possono risultare dei coefficienti tecnici negativi (spiegabili, a volte, anche con degli errori nei dati di base stessi).

Quindi, se un dato input non è richiesto da una branca, ma un prodotto secondario di questa, richiede quell'input, la rimozione dell'output secondario e gli input associati, genererà certamente valori negativi nei coefficienti tecnici.

Ma i motivi per cui si generano coefficienti negativi seguendo una tecnologia di prodotto, possono essere molteplici, dal momento che requisito essenziale per adottarla correttamente, è poter individuare il produttore principale di ciascun prodotto, e non è sempre cosa ovvia. Per esempio, nel caso di un stesso prodotto che deriva da due processi differenti, si creano negativi quando il processo che si utilizza per rimuovere gli input del prodotto secondario, ha una struttura di input diversa da quella della branca che produce quel prodotto secondario. Anche nel caso di prodotti che sono prodotti da una branca più o meno simultaneamente, per questi potrebbe essere difficile distinguere, per ognuno, il proprio processo di produzione.

L'eterogeneità nei dati dovuta al fatto di aggregare ovviamente i prodotti e le branche delle SUT, è un'altra causa di negativi: nella costruzione delle tavole prodotto-prodotto, la tecnologia di prodotto richiede di poter lavorare al maggior dettaglio di prodotti possibile.

Infatti per realizzare un quadro statistico che possa supportare il concetto di tecnologia di prodotto, occorrerebbe avere tavole SUT con un altissimo numero di prodotti e branche, e quindi strutture di input per un numero elevatissimo di prodotti, quanti sono quelli identificati sul mercato.

Non è realistico cercare di ottenere un tale obiettivo, ma aggregando i prodotti in un set più maneggevole, si può invece scegliere di stimare una tavola simmetrica branca-branca che, dato il livello di unità di osservazione da cui partono generalmente le stime dei conti nazionali, si è detto garantisce al suo interno una buona omogeneità tra i flussi. Per la stima è senz'altro preferibile adottare l'assunzione più plausibile, della struttura di vendite fissa per prodotto, che è la variante branca-branca della tecnologia di branca.

In Contabilità nazionale, sono state stimate le tavole simmetriche di entrambi i formati e adottando entrambe le assunzioni tecnologiche. Allo stato attuale dei lavori, si sta procedendo ad effettuare tutte le analisi e le verifiche più opportune approfondendo, soprattutto, le problematiche sottostanti alla tecnologia di prodotto, per fornire agli utenti, in tempi brevi, le tavole simmetriche più coerenti. Di seguito si riportano due tipi di tavole simmetriche aggregate, una prodotto-prodotto e un'altra branca-branca ma sempre derivate da una ipotesi di tecnologia di branca.

**Tavola 1 - Tavola simmetrica ai prezzi base – prodotto per prodotto con tecnologia di branca - Anno 2000 (milioni di euro)**

PRODOTTI (Cpa)	Prodotti (Cpa)				Consumi	Investimenti	Esportazioni	Impieghi finali	Impieghi totali
	Agricoltura	Industria	Servizi	Impieghi intermedi					
Agricoltura	5.659	28.624	7.660	41.943	9.920	651	3.878	14.448	56.390
Industria	7.686	439.054	155.856	602.596	201.095	196.287	240.618	638.001	1.240.596
Servizi	3.980	204.284	364.334	572.598	659.079	38.518	47.841	745.438	1.318.036
Costi intermedi prezzi base	17.325	671.962	527.850	1.217.137	870.094	235.456	292.337	1.397.887	2.615.022
Imposte nette	346	11.218	21.752	33.316	80.707	11.032	1.964	93.704	127.020
Costi intermedi prezzi d'acq.	17.671	683.179	549.600	1.250.450	950.802	246.488	294.301	1.491.591	2.742.042
Valore aggiunto a prezzi base	29.462	306.943	727.632	1.064.037					
Produzione a prezzi base	47.133	990.123	1.277.232	2.314.488					
Import. cif	9.257	250.474	40.803	300.534					
<b>Totale risorse a prezzi base</b>	<b>56.390</b>	<b>1.240.597</b>	<b>1.318.035</b>	<b>2.615.022</b>					

**Tavola 2 - Tavola simmetrica ai prezzi base – branca per branca con tecnologia di branca - Anno 2000 (milioni di euro)**

Branche di attività economica (Nace-Rev1.1)	Branche di attività economica (Nace-Rev1.1)				Consumi	Investimenti	Esportazioni	Impieghi finali	Impieghi totali
	Agricoltura	Industria	Servizi	Impieghi intermedi					
Agricoltura	5.673	28.965	7.266	41.904	10.398	639	3.871	14.909	56.812
Industria	7.800	447.859	147.554	603.213	203.993	192.102	232.726	628.821	1.232.036
Servizi	3.915	203.139	364.964	572.018	655.702	42.714	55.740	754.157	1.326.175
Costi intermedi prezzi base	17.388	679.963	519.784	1.217.135	870.093	235.455	292.337	1.397.887	2.615.023
Imposte nette	341	11.069	21.905	33.315	80.707	11.032	1.964	93.704	127.020
Costi intermedi prezzi d'acq.	17.728	691.032	541.690	1.250.450	950.802	246.488	294.301	1.491.591	2.742.042
Valore Aggiunto a prezzi base	29.757	302.466	731.814	1.064.037					
Produzione a prezzi base	47.485	993.499	1.273.504	2.314.488					
Importazioni cif	9.327	238.537	52.671	300.535					
<b>Totale risorse a prezzi base</b>	<b>56.812</b>	<b>1.232.036</b>	<b>1.326.175</b>	<b>2.615.023</b>					

## Appendice B:

### Schema di passaggio dai prezzi base ai prezzi di acquisto

Nel prospetto 1 sono sintetizzati gli aggregati necessari per fornire la stima della produzione valutata ai diversi prezzi a partire dalla produzione originaria<sup>49</sup>.

#### Prospetto 1 – Descrizione dei diversi criteri di valutazione della produzione

Criteri di valutazione della produzione	Aggregati presenti nelle diverse valutazioni							
	Produzione originaria	Imposte sui prodotti	Imposte sulla produzione	Contributi sui prodotti	Contributi sulla produzione	IVA sulla produzione interna	Margini di trasporto e di commercio sulla produzione interna	Totale
	1	2	3	4	5	6	7	8
ai prezzi al produttore	X	X	X					1+2+3
al costo dei fattori	X			X	X			1+4+5
ai prezzi base	X		X	X				1+3+4
ai prezzi di acquisto	X	X	X			X	X	1+2+3+6+7

A partire dal prospetto 1 è possibile quindi evidenziare tutti i passaggi che conducono dalla produzione originaria ai prezzi base e ai prezzi di acquisto:

$$\begin{aligned} & \textbf{PRODUZIONE ORIGINARIA} \\ & + \\ & \text{Imposte sulla produzione} \\ & + \\ & \text{Contributi sui prodotti} \\ & = \\ & \textbf{PRODUZIONE A PREZZI BASE} \\ & + \\ & \text{Imposte sui prodotti} \\ & - \\ & \text{Contributi sui prodotti} \\ & + \\ & \text{Iva sulla produzione interna} \\ & + \\ & \text{Margini distributivi sulla produzione interna} \\ & = \\ & \textbf{PRODUZIONE AI PREZZI DI ACQUISTO} \end{aligned}$$

Nella realtà, la produzione ai prezzi di acquisto non viene calcolata in quanto l'IVA e i margini distributivi vengono stimati sul totale delle risorse e non vengono distinti fra produzione e importazioni. Per questa ragione viene calcolata la produzione ai prezzi del produttore:

<sup>49</sup> Definita come produzione netta di qualsiasi imposta o contributo.

$$\begin{aligned}
& \textbf{PRODUZIONE A PREZZI BASE} \\
& + \\
& \text{Imposte sui prodotti} \\
& - \\
& \text{Contributi sui prodotti} \\
& = \\
& \textbf{PRODUZIONE AI PREZZI DEL PRODUTTORE}
\end{aligned}$$

Le risorse complessive possono, invece, essere valutate ai prezzi di acquisto:

$$\begin{aligned}
& \textbf{PRODUZIONE A PREZZI BASE} \\
& + \\
& \textbf{IMPORTAZIONI CIF} \\
& + \\
& \text{Imposte sui prodotti} \\
& - \\
& \text{Contributi sui prodotti} \\
& + \\
& \text{Imposte sulle importazioni} \\
& + \\
& \text{IVA} \\
& + \\
& \text{Margini distributivi} \\
& = \\
& \textbf{RISORSE AI PREZZI DI ACQUISTO}
\end{aligned}$$

Ci sembra importante ricordare, infine, che il Pil, viene, invece, valutato ai prezzi di mercato:

$$\begin{aligned}
& \textbf{VALORE AGGIUNTO AI PREZZI BASE} \\
& + \\
& \text{Imposte sui prodotti} \\
& - \\
& \text{Contributi sui prodotti} \\
& + \\
& \text{Imposte sulle importazioni} \\
& + \\
& \text{IVA} \\
& = \\
& \textbf{PIL AI PREZZI DI MERCATO}
\end{aligned}$$



## Appendice C:

### Le unità statistiche di osservazione ed analisi del processo produttivo, l'interpretazione dei regolamenti europei, le motivazioni della matrice della produzione

#### Introduzione

Il Sistema di conti economici europeo (Sec95) individua tre tipi diversi di unità statistiche, come fondamentali: l'unità istituzionale, l'unità di attività economica a livello locale (Uael) e l'unità di produzione omogenea (Upo). La prima è "un Centro elementare di decisione economica caratterizzato da uniformità di comportamento e da autonomia di decisione nell'esercizio della propria funzione principale"<sup>50</sup>. Le altre due costituiscono una scomposizione in unità più piccole e più omogenee rispetto ai prodotti e ai processi di produzione, delle unità istituzionali che producono beni e servizi.

Per questa caratteristica di analiticità le Uael e le Upo sono considerate dal Sec95 come le unità statistiche più appropriate per l'osservazione e l'analisi dei fenomeni relativi al processo di produzione e all'uso dei beni e dei servizi al suo interno. Mentre le unità istituzionali produttrici, esercitando per lo più simultaneamente una pluralità di attività economiche (principale, Secondarie ed ausiliarie), non hanno la capacità di evidenziare le relazioni tecnico-economiche, le Uael e le Upo hanno esattamente tale capacità. Per questo costituiscono le unità di base per la costruzione di alcuni dei più importanti aggregati economici, le Uael, e per l'analisi input-output, le Upo.

Le definizioni ufficiali delle unità statistiche sono contenute in uno specifico regolamento della Comunità europea (Ce, Euratom 696/93). Il regolamento sulle statistiche strutturali delle imprese (Ce, Euratom 58/97), invece, costituisce la base normativa per la creazione di un supporto informativo utile alla valutazione degli aggregati macroeconomici, oltre che alla conoscenza dei fenomeni al livello *micro* e *mesoeconomico*. Questi due regolamenti, unitamente al Sec95 (Regolamento Ce 2223/96) sono l'insieme "normativo" di riferimento della statistica ufficiale sulle imprese e della Contabilità nazionale (Cn). Essi presentano difficoltà interpretative ed incoerenze che, ovviamente, si manifestano di particolare rilevanza, se dal loro insieme si tenta di enucleare precise linee di comportamento, soprattutto nell'ambito della Contabilità nazionale. Proprio in questo ambito, fin dalla prima applicazione del Sec95, avvenuta nel 2000, la Contabilità nazionale italiana ha dovuto affrontare queste tematiche definitorie e, conseguentemente, applicative, procedendo, con una lettura integrata dei succitati Regolamenti, all'adozione di un'interpretazione specifica delle definizioni delle unità statistiche, ed in particolare delle Uael, essendo queste, come detto, le unità fondamentali per la costruzione delle stime degli aggregati relativi alle unità istituzionali produttrici (imprese, enti ed istituzioni)<sup>51</sup>.

Le interpretazioni e le scelte adottate nella prima applicazione del Sec95 sono state mantenute nella revisione della Contabilità nazionale realizzata nel corso del 2005 e, conseguentemente, sono alla base degli attuali conti. Sembra perciò utile fornire una documentazione sulla elaborazione teorica e l'analisi concettuale alla base di quelle scelte. È pure utile esplicitare i motivi che sono alla base del fatto che, nonostante l'adozione delle stesse scelte concettuali ed operative, con la revisione del 2005 il sistema delle tavole *Supply and Use* ha sostituito l'approccio input-output utilizzato precedentemente.

#### C.1 Aspetti teorici e definitori

##### C.1.1 Il regolamento 696/93 sulle unità statistiche: le definizioni

Oltre all'unità istituzionale (Ui), la cui definizione è stata richiamata già nell'introduzione, il regolamento Cee n. 696/93 individua numerose altre unità statistiche. Di alcune di esse è utile riportare per intero la definizione, essendo quelle che interessano direttamente la Contabilità nazionale.

Innanzitutto, il regolamento definisce l'*impresa*, come "la più piccola combinazione di unità giuridiche che costituisce un'unità organizzativa per la produzione di beni e servizi e che fruisce

<sup>50</sup> È riportata la definizione data dal regolamento Ce, Euratom 696/93 e ripresa tal quale nel Sec95 (par.2.12). Commissione delle Comunità europee (1993) ed Eurostat (1996).

<sup>51</sup> Nella precedente edizione, il Sistema europeo dei Conti (Sec79) non prevedeva le Uael.

di una certa autonomia decisionale, in particolare per quanto attiene alla destinazione delle sue risorse correnti". Le altre unità statistiche che interessano la Contabilità nazionale sono definite sostanzialmente in rapporto all'impresa, o come coincidenti con essa (se unilocalizzata e/o avente una sola attività economica), o come sue parti.

- "L'unità locale (Ul) corrisponde ad un'impresa o ad una sua parte situata in una località topograficamente identificata. In tale località, o a partire da essa, si esercitano delle attività economiche per le quali - a prescindere da eccezioni - una o più persone lavorano (eventualmente a tempo parziale) per conto di una stessa impresa".
- "L'unità di attività economica (Uae) raggruppa in seno ad un'impresa l'insieme delle parti che concorrono all'esercizio di un'attività del livello 'classe' (quattro cifre) della nomenclatura Nace-Rev.1 e corrisponde ad una o più suddivisioni operative dell'impresa stessa<sup>52</sup>. Il sistema di informazioni dell'impresa deve consentire di fornire o di calcolare per ogni Uae almeno il valore della produzione, dei consumi intermedi, del costo del personale e del risultato di gestione nonché dell'occupazione e degli investimenti fissi lordi."
- "L'unità di attività economica a livello locale (Uael) è la parte di una Uae che corrisponde ad una unità locale."
- "L'unità di produzione omogenea (Upo) è caratterizzata da un'attività unica, vale a dire da input di prodotti, da un processo di produzione e dall'output di prodotti omogenei. I prodotti che costituiscono gli input o gli output sono essi stessi caratterizzati dalla loro natura, dal loro livello di lavorazione e dalla tecnica di produzione utilizzata, con riferimento ad una nomenclatura di prodotti."
- "L'unità di produzione omogenea a livello locale (Upol) è la parte di una Upo che corrisponde ad una unità locale."

La distinzione fondamentale fra Uae e Upo, evidenziata nelle "note esplicative" del regolamento stesso, è che la prima è un'unità di osservazione dei fenomeni, perché al suo livello si presuppone che le imprese dispongano di un set minimo di dati, che perciò definiamo "fondamentali", mentre l'altra è un'unità finalizzata all'analisi input-output e che non può essere osservata direttamente.

Le definizioni e le classificazioni cercano di catalogare la realtà estremamente variegata dell'organizzazione sia di carattere tecnico-produttivo sia di tipo amministrativo-contabile delle imprese e delle istituzioni.

Un'unità istituzionale<sup>53</sup>, nella veste di produttore, può svolgere molteplici attività economiche tese a produrre una gamma differenziata di beni e/o di servizi identificabili facendo riferimento ad una classificazione di prodotti. L'osservazione e l'analisi delle grandezze economiche di tale unità istituzionale (occupati, valore della produzione ecc.) condotta distintamente per ogni linea di prodotto avrebbe come unità statistica di riferimento l'Upo, cioè un'unità nella quale è rilevante l'omogeneità del prodotto cui si riferisce, da un punto di vista tecnico, ingegneristico e merceologico. Il sistema informativo e la contabilità dell'unità istituzionale, però, può essere tale da non permettere, per ogni sua attività produttiva, d'identificare tutte le grandezze economiche più rilevanti (il numero di addetti dedicati, il relativo costo del lavoro, il valore della produzione, dei consumi intermedi, il risultato di gestione e gli investimenti fissi lordi fatti per produrre quel determinato bene o servizio). A fronte di una molteplicità di prodotti, può essere che l'unità istituzionale non sia in grado di fornire elementi contabili e statistici così analitici da poterli riferire a ciascuno separatamente. È più probabile che essa disponga d'informazioni per grandi linee d'attività, perché essa è organizzata operativamente in tal senso, intendendo per "operativamente" l'insieme degli aspetti gestionali e non strettamente (o unicamente) tecnico-ingegneristico-merceologici legati al singolo prodotto. Se gli elementi contabili e statistici disponibili sono riferibili alle "classi" della nomenclatura delle attività economiche Nace, l'osservazione e l'analisi delle grandezze economiche dell'impresa da parte della statistica è condotta con riferimento alle Uae.

Si può schematizzare, nella figura 1, quanto finora detto. In essa, per semplicità, s'ipotizza che l'unità istituzionale produca 5 prodotti, ma che la sua contabilità sia organizzata con riferimento a 3 linee di attività; s'ipotizza, altresì, che le grandezze economiche relative ai prodotti 4 e 5 ricadano rispettivamente nella contabilità riferita alla 1a e alla 3a Attività.

<sup>52</sup> Il concetto ovviamente non cambia se il riferimento alla classificazione è aggiornato in relazione alla nuova edizione Nace-Rev.1.1, che ha leggermente modificato la Nace-Rev.1 in vigore all'epoca del regolamento 696/93.

<sup>53</sup> Usiamo il termine più ampio di "unità istituzionale" rispetto a quello d'impresa, poiché nel Sec95 l'insieme cui fanno capo le Uael e le Upo non è l'impresa, come nel regolamento sulle unità statistiche, ma più genericamente l'unità istituzionale che produce beni e servizi (Società, imprese pubbliche, enti senza scopo di lucro, enti delle Amministrazioni pubbliche). Sec95 §2.106.

**Figura 1 - Schematizzazione della disaggregazione dell'unità istituzionale in Upo e Uae**

Prodotti	Attività economiche ( classi Nace) nelle quali è articolato il sistema informativo dell'unità istituzionale			Totale
	Classe 1	Classe 2	Classe 3	
Prodotto 1	X	-	-	Upo <sub>1</sub>
Prodotto 2	-	X	-	Upo <sub>2</sub>
Prodotto 3	-	-	X	Upo <sub>3</sub>
Prodotto 4	X	-	-	Upo <sub>4</sub>
Prodotto 5	-	-	X	Upo <sub>5</sub>
<b>Totale</b>	<b>Uae<sub>1</sub></b>	<b>Uae<sub>2</sub></b>	<b>Uae<sub>3</sub></b>	<b>Unità istituzionale</b>

Proseguendo nella schematizzazione degli aspetti definitori sopra richiamati, ipotizziamo che l'unità istituzionale sia organizzata su 3 Unità locali ciascuna delle quali produce solo alcuni dei 5 prodotti dell'esemplificazione in figura 1. Possiamo adottare un secondo schema (Figura 2), nel quale a ogni UI sono associati i prodotti che essa produce. Possiamo quindi indicare le unità statistiche identificabili con degli indici in pedice; le unità di produzione omogenea locale (Upol) hanno due indici: quello relativo alla UI e quello relativo al prodotto.

**Figura 2 - Schematizzazione della disaggregazione dell'unità istituzionale in UI e Upol**

Parti dell'impresa Localizzate topograficamente	Prodotti	Unità statistiche	
Unità locale 1	Prodotto 1	UI <sub>1</sub>	Upol <sub>11</sub>
	Prodotto 2		Upol <sub>12</sub>
Unità locale 2	Prodotto 2	UI <sub>2</sub>	Upol <sub>22</sub>
	Prodotto 4		Upol <sub>24</sub>
Unità locale 3	Prodotto 3	UI <sub>3</sub>	Upol <sub>33</sub>
	Prodotto 5		Upol <sub>35</sub>
<b>Totale</b>		<b>Unità istituzionale</b>	<b>Unità istituzionale</b>

Allo schema di figura 2 nel quale l'unità istituzionale è articolata in base al "contenuto tecnico" e all'organizzazione territoriale della sua produzione, si può associare l'informazione dello schema della figura 1, nel quale l'unità istituzionale è articolata in base all'organizzazione della sua contabilità. Così facendo, sapendo quali sono i prodotti di ogni UI, possiamo indicare a quale Uae questa fa capo. Da un punto di vista concettuale, quindi, possiamo articolare l'unità istituzionale in Uael, individuate anche esse da due codici in pedice: quello relativo all'UI e quello relativo alla Uae.

**Figura 3 - Schematizzazione della disaggregazione dell'unità istituzionale in UI, Upol e Uael**

Parti dell'Unità istituzionale localizzate topograficamente	Prodotti	Classe Nace della contabilità della Unità istituzionale	Unità statistiche		
			UI	Upol	Uael
Unità locale 1	Prodotto 1	Classe 1	UI <sub>1</sub>	Upol <sub>11</sub>	Uael <sub>11</sub>
	Prodotto 2	Classe 2		Upol <sub>12</sub>	Uael <sub>12</sub>
Unità locale 2	Prodotto 2		Classe 1	UI <sub>2</sub>	Upol <sub>22</sub>
	Prodotto 4	Upol <sub>24</sub>			Uael <sub>21</sub>
Unità locale 3	Prodotto 3	Classe 3	UI <sub>3</sub>	Upol <sub>33</sub>	Uael <sub>33</sub>
	Prodotto 5			Upol <sub>35</sub>	
<b>Totale</b>			<b>Unità istituzionale</b>	<b>Unità istituzionale</b>	<b>Unità istituzionale</b>

Dallo schema di figura 3 possiamo infine passare ad uno schema relativo alle sole UI ed Uae (Figura 4).

**Figura 4 - Schematizzazione della disaggregazione dell'unità istituzionale in UI, Uae e Uael**

Parti dell'Unità istituzionale localizzate topograficamente	Attività economiche (classi Nace) nelle quali è articolato il sistema informativo dell'unità istituzionale			Totale
	Classe 1	Classe 2	Classe 3	
Unità locale 1	Uael <sub>11</sub>	Uael <sub>12</sub>	-	UI <sub>1</sub>
Unità locale 2	Uael <sub>21</sub>	Uael <sub>22</sub>	-	UI <sub>2</sub>
Unità locale 3	-	-	Uael <sub>33</sub>	UI <sub>3</sub>
<b>Totale</b>	<b>Uae<sub>1</sub></b>	<b>Uae<sub>2</sub></b>	<b>Uae<sub>3</sub></b>	<b>Unità istituzionale</b>

Le classificazioni utilizzate per i prodotti e per le attività economiche possono essere congeniate in vario modo. Quelle di riferimento per la Contabilità nazionale sono la Cpa per i primi e la Nace per le seconde. Entrambe sono di tipo gerarchico; la prima è organizzata su codici a 6 cifre, la seconda su codici a 4 cifre; questi corrispondono ai primi 4 della Cpa. Le due classificazioni, dunque, sono congeniate in modo che la Cpa sia la specificazione dei prodotti omogenei che rientrano nelle classi della Nace. Se si verifica che alcuni prodotti (nella figura 1, il 4 e il 5) abbiano codici Cpa le cui prime quattro cifre non corrispondono alle classi Nace delle Uae all'interno delle quali sono comprese le grandezze economiche che li riguardano, significa che tali Uae includono una produzione "tipica" o principale della classe Nace ed una o più secondarie.

Stando alle definizioni del Sec, al livello del totale economia di un Paese, l'insieme delle Upo che identificano un prodotto dà luogo ad una branca di produzione omogenea (Sec95, § 2.114); l'insieme delle Uael che rientrano nella stessa classe Nace dà luogo ad una branca di attività economica (Sec95, § 2.108).

Dal fatto che il sistema delle statistiche di base sulle imprese e le altre unità istituzionali permette di fare più direttamente per branca di attività economica le stime della produzione offerta, mentre gli aggregati della domanda sono costruiti seguendo principalmente una logica per prodotto (dettata dalle statistiche di base utilizzate), nonché dalla necessità di porre a confronto le risorse relative ai prodotti con gli impieghi degli stessi al fine di rispettare il vincolo contabile "Risorse = Impieghi", deriva la necessità di costruire una matrice della produzione, che, per ogni branca di attività economica, evidenzia la produzione relativa al suo prodotto principale e ai suoi prodotti secondari.

Nel prosieguo concentreremo la nostra attenzione sulle Uae e sulle Uael proprio perché, nell'impostazione del Sec95, le seconde costituiscono le unità statistiche di base per la costruzione degli aggregati macroeconomici. In definitiva il concetto di Upo sembra piuttosto univoco: trattasi dell'unità statistica che raggruppa le grandezze economiche in relazione ai prodotti cui si riferiscono. Per contro, i concetti di Uael e di Uae sembrano più ostici perché meno intuitivi e perché, come vedremo, i testi normativi e i manuali dell'Eurostat sui conti

regionali (il taglio territoriale è rilevante se si pone l'Uael al centro della costruzione degli aggregati di branca di attività economica già a livello nazionale) risultano poco chiari e talvolta contraddittori.

È da sottolineare che, il ruolo centrale delle Uael nel Sec95, non è solo ai fini pratici della stima degli aggregati economici, ma lo è nella definizione stessa degli aggregati. Nella definizione di produzione, e per converso in quella di costi intermedi, infatti, è compreso il valore dei beni prodotti nelle Uael di una unità istituzionale produttrice e forniti ad altre Uael della stessa unità istituzionale per esservi utilizzati come input del processo di trasformazione in esse svolto<sup>54</sup>. Questo significa che il livello dei due aggregati può modificarsi in dipendenza di quante Uael vengono individuate, pur rimanendo stabile il numero delle unità istituzionali.

### *C.1.2 Problemi d'interpretazione delle definizioni di Uae e Uael*

Tornando alle definizioni del Regolamento 696/93 sulle unità statistiche che ci interessano, occorre sottolineare un aspetto importante: stando alle definizioni sopra richiamate, la disponibilità di una certa documentazione contabile (dati fondamentali) è una condizione indispensabile perché esista una Uae: ne è un elemento costitutivo, ma non è una condizione posta nella definizione di Uael. L'esistenza di quest'ultima è necessariamente condizionata alla disponibilità di un set di dati riferiti alla Uae nel suo complesso (in quanto, se non esiste un certo tipo di documentazione, non esiste Uae e di conseguenza non possono esistere Uae locali), ma non è esplicitamente vincolata alla disponibilità di un determinato set informativo riferito alla Uael stessa. In questo senso la Uael è piuttosto una "categoria concettuale" rispetto alla quale, tramite operazioni di stima, si possono allocare territorialmente i vari dati economici riferiti alla Uae, se l'impresa è articolata territorialmente in unità locali distinte. Per questa operazione è necessario e sufficiente qualche dato di base su cui poggiare le stime.

Perfettamente coerente con questa impostazione, e perciò avvalorante l'interpretazione che qui stiamo dando del regolamento, è il documento dell'Eurostat relativo alla metodologia dei conti regionali per branca, in cui si dice esplicitamente che, per una corretta regionalizzazione delle unità produttrici multiregionali ed eterogenee (cioè aventi più di una attività economica), è necessario stimare le grandezze economiche riferite alle Uael, se non direttamente disponibili, partendo dai dati disponibili per i livelli superiori di disarticolazione dell'unità produttrice (UI ed Uae)<sup>55</sup>.

Un altro punto importante, ma sul quale il regolamento può essere, invece, soggetto a diverse interpretazioni, riguarda la definizione stessa di Uae: in particolare è incerta l'identificazione del soggetto che può calcolare i dati fondamentali della Uae (valore della produzione, dei consumi intermedi, del costo del personale, ecc.).

Se è chiaro che chi fornisce i dati non può essere altri che l'impresa rispondente all'indagine statistica, la quale impresa, usufruendo del sistema di informazioni contabili interno è in grado di fornire direttamente i dati richiesti per ogni singola Uae, non è affatto chiaro chi è che, in mancanza di dati già confezionati secondo le definizioni comunitarie date dal Sec, opera i calcoli necessari. Per rispondere occorre, in realtà, dare un'interpretazione al verbo "calcolare": se si tratta semplicemente di assemblare diversamente dati elementari esistenti nella contabilità dell'impresa, il soggetto dell'operazione può essere quasi indifferentemente la stessa impresa rispondente o l'istituto di statistica; se si tratta, invece, di "stimare statisticamente" in base ad alcuni elementi anche solo indiretti, il soggetto dell'operazione non può che essere l'istituto di statistica, l'unico garante dell'uniformità delle metodologie.

L'interpretazione che si dà al termine "calcolare" implica conseguenze di fondamentale importanza non solo perché individua e/o delimita il ruolo degli statistici e dei rispondenti alle indagini, ma anche perché tramite essa si determina l'estensione del concetto stesso di Uae e, di conseguenza, il maggiore o minore dettaglio nel quale il sistema produttivo di un paese deve essere frazionato ed analizzato.

Se il termine "calcolare" è inteso in senso restrittivo come semplice somma (o sottrazione) di dati elementari disponibili nella contabilità delle imprese, al fine di pervenire alla valutazione degli aggregati secondo le definizioni date in sede comunitaria (che possono o non coincidere con il contenuto della contabilità aziendale), il set dei dati fondamentali elencati nella definizione di Uae

---

<sup>54</sup> Il Sec95, a differenza del vecchio Sec79, considera nei costi intermedi e nella produzione, non solo i beni entrati nell'unità istituzionale nel suo insieme come input del processo di trasformazione, ovvero usciti da essa nel suo insieme come output, o andati ad uso finale interno o, ancora, a scorte di prodotti finiti o semilavorati, ma anche tutte le forniture di semilavorati avvenute all'interno dell'unità istituzionale fra differenti Uael, anche se appartenenti alla stessa classe di attività economica Nace. Vedi: Eurostat (1981) 304, 306, 606 E 607 ed Eurostat (1996) 3.14 e 3.70.

<sup>55</sup> Eurostat (1995), 3.2

va inteso in senso rigido e riferito ad ogni singola Uae. A rigore, la mancanza di un solo dato elementare riferito alla Uae, che impedisca la compilazione corretta per somma (o sottrazione) di uno solo di detti aggregati ad essa riferiti inficia l'“esistenza” stessa della Uae.

Il punto più critico è in relazione alle definizioni di produzione e costi intermedi, nei quali aggregati, secondo il Sec95, rientrano tutti i flussi di prodotti trasferiti fra Uael della stessa impresa<sup>56</sup>: perché sia identificata una Uae occorre che il sistema informativo dell'impresa disponga di dati specifici per ogni singola Uael relativi alle forniture di prodotti per uso intermedio, derivanti da altre Uael della stessa impresa, nonché ai suoi output non destinati direttamente al mercato (intendendo in senso generale il mondo esterno all'impresa), ma ad altre Uael della stessa impresa per i consumi intermedi di queste o per i loro usi finali.

In buona sostanza, se al termine “calcolare” si dà un'interpretazione restrittiva, perché sia individuata una Uae occorre che il sistema informativo dell'impresa sia tale da permettere di riempire direttamente la riga marginale (dati per Uae) dello schema presentato nella figura 4, rispetto a occupazione, spese di personale ed investimenti fissi lordi, nonché le celle interne dello schema (dati per Uael), rispetto a produzione e costi intermedi. Questi due ultimi aggregati, infatti, sono determinati correttamente a livello di Uae, solo se si tiene conto della specifica produzione e degli specifici consumi intermedi delle Uael che la compongono. In senso generale, non basta conoscere il valore di ciò che la singola attività economica dell'impresa nel suo insieme ha prodotto (o consumato), ma il valore di ciò che ha prodotto (o consumato) ogni singola Uael, anche se è stato trasferito ad (o acquisito da) altra Uael e riutilizzato all'interno della stessa attività economica e nello stesso periodo contabile.

All'interno di un'impresa plurilocalizzata e/o plurifunzionale si possono verificare, relativamente alla produzione ed ai consumi intermedi, una pluralità di flussi di differente origine e/o con differente destinazione e i due aggregati possono essere scomposti in componenti elementari, avendo come criteri di scomposizione la destinazione dell'output (o l'origine dell'input). Una tale schematizzazione (Prospetto 1) torna utile all'individuazione del livello di dettaglio minimo necessario per ciascuna “componente elementare” per la corretta quantificazione degli aggregati complessivi a livello di Uae.

Riprendendo lo schema esemplificativo di tipo matriciale presentato nella figura 4, possiamo dire che le matrici per UI e Uae relative alla produzione e ai consumi intermedi possono essere scomposte in altre matrici di m righe, quante sono le UI dell'impresa ed n colonne, quante sono le Uae della stessa, considerando che, in base alle definizioni, produzione e costi intermedi sono la somma delle componenti base distinte per destinazione (o origine) individuate nel prospetto 1 succitato. Delle sette matrici riguardanti la produzione e delle quattro riguardanti i consumi intermedi, in realtà, solo due sono necessarie, cioè quelle riguardanti i flussi fra Uael con identica attività economica, relativi alla produzione delle une utilizzata come input del processo produttivo delle altre. Rispetto alle altre componenti è sufficiente disporre delle righe marginali delle matrici per eseguire correttamente il calcolo completo della produzione e dei consumi intermedi a livello di Uae.

Il sesto aggregato citato nella definizione di Uae è il “risultato lordo di gestione”, cioè la differenza fra valore aggiunto e spese di personale. Essendo il valore aggiunto la differenza fra produzione e costi intermedi, esso non sottostà a tutte le esigenze conoscitive sopra elencate per la determinazione dei due aggregati che lo compongono a saldo. Si osserva, infatti, che, per il gioco dei saldi, nella determinazione del valore aggiunto della singola Uae possono essere ignorati tutti i flussi relativi alle forniture fra Uael della stessa attività economica, riutilizzate nel processo produttivo come input, cioè i flussi corrispondenti ai punti 6 della produzione e 4 dei consumi intermedi nello schema del prospetto 1.

Per completare l'analisi di tutte le implicazioni dovute alle definizioni di produzione e di consumi intermedi è utile osservare che l'ignoranza di tutti i flussi fra Uael della stessa impresa costituenti contemporaneamente output ed input non altera il valore aggiunto complessivo dell'impresa. Tali flussi infatti si saldano tutti, costituendo contemporaneamente poste in entrata ed in uscita.

Tutto quanto fin qui esposto è riassunto in un prospetto d'insieme relativo a tutti gli aggregati citati nella definizione di Uae (Prospetto 1).

Se al termine “calcolare” è attribuito un senso esteso e non ragionieristico, è evidente che il set minimo di dati fondamentali non è più un vincolo rigido da riferire alla Uae, nel senso della necessità ostativa per l'esistenza stessa della Uae di tutti i dati elementari indispensabili per il calcolo dei sei aggregati ad essa riferibili, ma un'indicazione minimale di ciò a cui si deve almeno

<sup>56</sup> Qui usiamo il termine “impresa” invece di “unità istituzionale”, usato dal Sec, perché stiamo commentando le definizioni delle unità statistiche date dal regolamento 696/93, alla luce delle definizioni degli aggregati economici date dal Sec95.

poter giungere anche con l'ausilio di stime indirette, sfruttando al meglio quello che il sistema informativo dell'impresa è in grado di fornire.

### Prospetto 1 - Dati elementari necessari per l'individuazione di una unità di attività economica (Uae)

Aggregato	Livello di analisi necessario
<b>Produzione</b>	
1) destinata direttamente all'esterno dell'impresa	Uae
2) destinata ad input di Uael dell'impresa con differente attività economica (a)	Uae
3) destinata ad uso finale di Uael dell'impresa con differente attività economica (a)	Uae
4) finita a scorte nella stessa Uael	Uae
5) destinata ad uso finale della stessa Uael	Uae
6) destinata ad input di altre Uael dell'impresa con la stessa attività economica (a)	Uael
7) destinata ad uso finale di altre Uael dell'impresa con la stessa attività economica (a)	Uae
<b>Consumi intermedi</b>	
1) forniti dall'esterno dell'impresa	Uae
2) forniti ad altre Uael dell'impresa con differente attività economica (a)	Uae
3) derivanti dalle scorte della stessa Uael	Uae
4) forniti da altre Uael dell'impresa con la stessa attività economica (a)	Uael
<b>Risultato lordo di gestione</b>	
1) Tutta la produzione ad esclusione di quella destinata ad input di Uael dell'impresa aventi la stessa attività economica (a)	Uae
2) Tutti i consumi intermedi ad esclusione di quelli derivanti da output di Uael dell'impresa aventi la stessa attività economica (a)	Uae
<b>Investimenti</b>	Uae
<b>Occupati</b>	Uae
<b>Redditi da lavoro dipendente</b>	Uae

(a) A livello di classe Nace

#### C.1.3 I problemi dati dalla definizione di Uael adottata dal Sec95

Nella sua versione definitiva il Sec95 forza la definizione di Uael, entrando in contraddizione con il regolamento sulle unità statistiche e con il manuale sui conti regionali richiamato nel paragrafo precedente<sup>57</sup>. In esso, infatti, la disponibilità del set minimo di dati fondamentali non è posta come condizione per l'identificazione della Uae, bensì per l'identificazione della Uael. Con questo viene introdotta un'inutile contraddizione con altri documenti e un elemento di rigidità, che nella realtà dei conti nazionali non ha molto senso. In effetti, come abbiamo visto nel paragrafo precedente, l'articolazione territoriale delle Uae interessa ai fini delle stime e delle definizioni stesse degli aggregati solo per la parte relativa ai prodotti forniti da una Uael ad un'altra Uael della stessa unità istituzionale per esservi utilizzati come input del suo processo produttivo. Tutto il resto della produzione e dei consumi intermedi e tutti gli altri aggregati a livello nazionale possono essere stimati utilizzando come unità statistiche di riferimento le Uae, senza introdurre alcuna distorsione. Si noti per altro che, da quanto osservato nel paragrafo 1.2 a livello di singola impresa, deriva che

1. per il calcolo corretto del valore aggiunto dell'intero sistema economico, non è necessario conoscere i flussi interni alle unità istituzionali produttrici relativi ad input prodotti all'interno della stessa unità istituzionale: basta conoscere la produzione ed i consumi intermedi delle unità istituzionali nel loro insieme;
2. per il calcolo corretto del valore aggiunto di ciascuna branca di attività economica, è necessario conoscere la produzione uscita da ciascuna Uae di una unità istituzionale per essere utilizzata come input in altra Uae della stessa unità istituzionale: non serve conoscere gli analoghi flussi fra Uael della stessa unità istituzionale aventi identica attività economica. (cioè appartenenti alla stessa Uae).

<sup>57</sup> Nelle stesure provvisorie il Sec95 riprendeva fedelmente le definizioni di Uae e di Uael contenute nel regolamento 696/93 (Eurostat 1994 2.106). Nella stesura definitiva il Sec ignora il concetto di Uae e adotta la definizione ufficiale di questa unità statistica per la Uael, sua articolazione territoriale (Eurostat 1996 2.106).

Più estesamente: per avere una corretta articolazione per branca di attività economica degli aggregati della Contabilità nazionale, non è necessario avere dati per Uael se non per una parte della produzione e dei consumi intermedi. Questo, nonostante la definizione di branca di attività economica (data dallo stesso Sec) come l'insieme delle Uael che esercitano la stessa attività economica.<sup>58</sup>

In definitiva, se gli aggregati economici a livello nazionale possono essere calcolati in massima parte correttamente in base a dati per Uae non ha molto senso porre un elemento di rigidità, pretendendo che per avere una corretta analisi per branca di attività economica è necessario avere un set di dati fondamentali a livello di Uael.

Le definizioni di Uael e di branca di attività economica come quelle date nel Sec, se interpretate in modo rigido, rendono praticamente inutile e inutilizzabile un patrimonio informativo anche vasto e, sostanzialmente, impongono una rappresentazione del sistema economico prevalentemente basata sulle attività principali delle imprese, cioè una rappresentazione possibile anche in base a dati amministrativi e/o fiscali (che solitamente fanno riferimento ad un solo codice di attività economica per unità di schedario). Gli unici elementi di differenziazione fra la rappresentazione basata su dati originati da rilevazione statistica e la rappresentazione basata su dati amministrativi e/o fiscali, per la porzione di universo coperta contemporaneamente dalle varie fonti, risiederebbero solo nell'eventuale diversità del concetto di attività principale adottato<sup>59</sup> e nell'effetto prodotto sui dati statistici dalle poche unità produttrici disarticolabili in Uael grazie alla disponibilità diretta e completa del set di dati fondamentali. Gli elementi di differenziazione sarebbero, per la verità, ridotti a ben poca cosa poiché è presumibile che le unità istituzionali disarticolabili in Uael siano in numero assai limitato: è molto probabile che parecchie non dispongano di una contabilità così specifica e completa o che, pur disponendone, non collaborino correttamente alle indagini statistiche, per l'onerosità che una tale attività comporterebbe. Al più esse si limiterebbero a fornire solo dati complessivi riferiti all'impresa nel suo insieme.

Un'interpretazione strettamente ragionieristica delle definizioni di Uael e di branca che comporti una visione altrettanto ragionieristica della Contabilità nazionale come assemblaggio di dati elementari è portatrice di notevoli inconvenienti. Innanzitutto espone le stime degli aggregati alla mutevole disponibilità delle imprese a collaborare correttamente alle indagini. La distribuzione per branca di attività economica di taluni aggregati o addirittura i livelli assoluti della produzione e dei consumi intermedi, se (ipoteticamente) rilevati entrambi per le varie componenti di flusso così come individuate nel prospetto 1, finirebbero per dipendere direttamente dalla possibilità che talune imprese plurifunzionali e plurilocalizzate risultino in tempi diversi strutturate differentemente a seconda della maggiore o minore attenzione ed accuratezza da esse poste nel rispondere alle indagini statistiche. La rappresentazione della realtà produttiva del paese che ne deriva è indubbiamente più approssimativa, non solo per effetto di queste false e fluttuanti trasformazioni strutturali, ma anche in dipendenza del fatto che, come già argomentato, si tratta di una rappresentazione basata quasi unicamente sulle attività principali delle imprese. Inoltre, da un lato gli scorpori di rami d'impresa con la creazione di nuove imprese, dall'altro le fusioni d'impresa porterebbero alla contrazione improvvisa di branche e, per opposto, alla espansione improvvisa di altre, anche se nella realtà produttiva nulla sia effettivamente cambiato.

Dal punto di vista dei conti territoriali, infine, una costruzione basata sulle attività principali delle imprese è ancor più fuorviante: basti pensare che alla provincia A, ad esempio, potrebbero essere attribuiti dati economici riferiti all'attività principale di un'impresa avente sede nella provincia B e presente nella provincia A con una UI che fa tutt'altra attività. Né, d'altro canto, sarebbe ipotizzabile correggere il dato nella provincia A attribuendolo all'attività della UI, perché questo renderebbe incoerenti i dati territoriali con i dati nazionali di branca di attività economica, costituenti il vincolo di riferimento.

---

<sup>58</sup> Eurostat (1996) 2.108.

<sup>59</sup> Per il Sec95 l'attività principale è quella che produce la quota maggiore del valore aggiunto complessivo dell'impresa (Eurostat 1996, par. 2.104). Per le fonti fiscali e/o amministrative, per lo più interessate ad una sola codifica, il criterio d'individuazione dell'attività dell'impresa può essere diverso e non conducente agli stessi risultati. Esso può, ad esempio, basarsi sulla maggior quota di dipendenti, sul contratto collettivo di lavoro adottato, o addirittura sulla semplice dichiarazione autonoma dell'impresa, del tutto svincolata dall'aderenza ad un qualche criterio oggettivo, ma dettata da considerazioni soggettive di comodo (sgravi fiscali o contributivi, ecc.).



#### C.1.4 Il regolamento 58/97 sulle statistiche strutturali delle imprese: una possibile chiarificazione

Il Regolamento 58/97 costituisce la base normativa per la creazione di un supporto informativo armonizzato a livello europeo per l'analisi della struttura, dell'attività, del rendimento e della competitività delle imprese della Comunità, nonché per la valutazione degli aggregati macroeconomici.

In esso viene affermato il principio che "affinché l'Uae possa essere oggetto di osservazione, l'impresa deve disporre di un sistema di informazioni che consenta di fornire o di calcolare per ogni Uae quantomeno il valore della produzione, dei consumi intermedi, del costo del personale e del risultato di gestione nonché dell'occupazione e degli investimenti fissi lordi"; è poi detto esplicitamente che "l'impresa e l'Uae coincidono quando un'impresa si trova nell'impossibilità di fornire o di calcolare le informazioni relative a tutte le variabili *succitate* per una o più suddivisioni operative"<sup>60</sup>. Il Regolamento sembra dare una risposta ai dubbi esposti nel paragrafo 1.2: esso attribuisce un soggetto inequivocabile al verbo "calcolare" presente nella definizione ufficiale di Uae. Questo è l'impresa, la qual cosa farebbe pensare che l'interpretazione restrittiva di tale definizione sia quella corretta. Nello stesso regolamento però ci sono altri elementi rilevanti che fanno dubitare della correttezza di tale conclusione:

1. la richiesta di solo alcuni dei dati indicati come necessari per l'identificazione di una Uae;
2. il richiamo nei *considerata*, cioè nelle motivazioni stesse del Regolamento, dell'esigenza di "fonti statistiche comparabili, complete ed attendibili" per "la compilazione dei conti nazionali e regionali secondo il Sec"<sup>61</sup>.

Rispetto al primo punto si osserva che a livello di Uae non sono richiesti né il risultato lordo di gestione né i consumi intermedi, entrambi, invece, fondamentali per definizione nell'individuazione della Uae. La mancanza d'informazione sui costi intermedi è quella più grave poiché, rendendo impossibile la valutazione del valore aggiunto, rende impossibile la valutazione del risultato di gestione della singola Uae sia pure attraverso un semplice calcolo diretto. Per contro, viene richiesto il fatturato, cioè un dato non fondamentale per la suddetta individuazione. Stando così le cose, è evidente che, se ciò che è rilevato presso la singola impresa sulle sue differenti attività economiche è "solo" ciò che richiede il Regolamento in esame, non c'è alcun riscontro oggettivo dal punto di vista degli Istituti di Statistica per l'individuazione delle Uae, ma è semplicemente la singola impresa che ne "stabilisce soggettivamente l'esistenza": non essendo essa sollecitata a fornire tutti gli elementi contabili fondanti, rimane solo lei a conoscenza del fatto che li possiede tutti nel suo sistema d'informazioni. Gli Istituti di statistica non dispongono degli elementi per l'individuazione corretta delle Uae, ma possono solo presupporre l'esistenza secondo le definizioni, avendo le imprese fornito alcuni elementi riguardanti distinte "linee di produzione".

Se queste considerazioni vengono associate al richiamo al Sec presente nei *considerata* e al fatto fondamentale che il regolamento non prevede affatto dati a livello di Uael, traspare dal regolamento stesso un'implicita attribuzione agli statistici di una funzione di stima degli elementi mancanti e non di semplici assemblatori di dati rilevati in modo diretto. Se infatti la base informativa di cui si dispone per la Contabilità nazionale e regionale consiste solo in ciò che è rilevato in relazione al Regolamento suddetto, se agli statistici non è attribuita una funzione di stima degli elementi mancanti e se si ammette che sia comunque "concesso" partire dal livello della Uae e non della Uael, nella costruzione degli aggregati della Contabilità nazionale, non sarebbe comunque possibile stimare altrimenti che per attività principale d'impresa i consumi intermedi e di conseguenza il valore aggiunto. In tal caso bisognerebbe interrogarsi comunque sull'utilità/opportunità di stimare gli altri aggregati della Contabilità nazionale secondo analisi più fini (per Uae), ma più in generale sul senso stesso del Sec.

In definitiva è evidente una mancanza di coerenza fra i vari Regolamenti (Unità Statistiche, Sec e Statistiche strutturali sulle imprese). Il senso dell'insieme può essere recuperato o attraverso un elemento esogeno, cioè dalla scelta autonoma del singolo Istituto nazionale di statistica di rilevare tutti i "dati fondamentali" per la singola Uael, o, per contro, facendo salva la coerenza interna ai tre regolamenti attraverso un'interpretazione molto ampia delle definizioni di Uae e di Uael date dal Sec: sono le imprese che "stabiliscono autonomamente" se esistono o no tali unità al loro interno, in base alla capacità dei loro sistemi informativi, ma sono gli statistici che, comunque, operano stime sulla base di ciò di cui dispongono, nel

<sup>60</sup> Commissione delle Comunità europee (1997), *Considerata n.16*

<sup>61</sup> Commissione delle Comunità europee (1997), *Considerata n.9*

presupposto che, avendo fornito le imprese alcuni elementi indicativi, l'esistenza di tali unità statistiche sia implicitamente verificata.

### *C.1.5 Le scelte della Contabilità nazionale italiana sulle definizioni delle unità statistiche e la costruzione della matrice della produzione*

Al criterio sopra definito si è conformato il comportamento dell'Istat in occasione della introduzione del Sec95 avvenuta nel 2000. Nella revisione conclusa nel 2005 è stato mantenuto lo stesso approccio.

I dati di base utili alla individuazione delle Uael sono stati ricavati dal Censimento dell'industria e dei servizi (Cis) del 1991 nel primo caso e del 2001 nel secondo. La rilevazione censuaria, infatti, in entrambi gli anni ha colto gli addetti presenti in ciascuna UI secondo le diverse attività economiche cui sono adibiti, distinguendo fra la principale, le secondarie e le ausiliarie (attività di servizi interni all'impresa, necessarie per lo svolgimento delle attività produttive principali e secondarie).

Dallo stesso approccio concettuale alle definizioni di Uael, e operativo per la loro identificazione attraverso i dati di occupazione, sono scaturiti due approcci differenti alla costruzione della Contabilità nazionale e al bilanciamento delle stime degli aggregati della domanda e dell'offerta.

La Contabilità nazionale costruita a partire dal *benchmark* dell'occupazione riferito al 1991 rifletteva più un approccio per Upo, grazie al fatto che il Cis prevedeva per ogni UI una classificazione dei suoi occupati molto fine: il dettaglio poteva essere spinto fino a quattro attività economiche (di cui una per quantificare il numero di addetti adibiti alla vendita diretta) con riferimento alle 874 categorie della classificazione italiana, più un'analisi in 8 tipologie delle attività ausiliarie. Nel caso del 1991, quindi, si ritenne che un simile dettaglio consentisse di costruire un'occupazione assai prossima al concetto di Upol, il che portava ad una matrice della produzione di tipo perfettamente diagonale, fatti salvi pochi trasferimenti di prodotto.

Nell'esercizio del *benchmark* del 2001 l'informazione derivabile dal Cis era meno fine: il dettaglio poteva essere spinto fino a tre attività economiche (di cui una per quantificare il numero di addetti adibiti alla vendita diretta) con riferimento alle 512 classi della classificazione Nace-Rev1, più un solo dato aggregato per gli addetti alle attività ausiliarie. D'altro canto, l'affinamento della rilevazione annuale sulla produzione industriale e dei questionari delle rilevazioni sui dati di bilancio delle imprese (Sci e Pmi), fanno comunque ritenere che l'attuale ricostruzione delle branche di produzione omogenea sia molto più raffinata che non in passato.

## Appendice D:

### Il raccordo tra le classificazioni e le elaborazioni sulla rilevazione Prodcom

#### D.1 Il raccordo tra le classificazioni

Una delle più grosse innovazioni metodologiche del *benchmark* 2000, è stato il passaggio da un sistema input-output, basato su una tavola intersettoriale simmetrica, a un sistema *Supply and Use* (Sut), che si compone di due tavole, non più simmetriche: una dove sono riportate le risorse di beni e servizi per prodotto e tipo di fornitore (tavola *Supply*), e un'altra che descrive gli impieghi di tali beni e servizi, distinguendo tra impieghi intermedi e finali (tavola *Use*).

Il nuovo schema contabile passa quindi da un'analisi per branca di produzione omogenea, che permetteva di costruire direttamente e bilanciare una tavola simmetrica input-output, a un'analisi per branca di attività economica, che per permettere il bilanciamento delle risorse e degli impieghi per ciascun prodotto, richiede l'utilizzo delle suddette tavole.

Nella tavola *Supply*, la produzione interna è rappresentata, per la prima volta, in forma matriciale, cioè per ogni branca di attività economica vi è un dettaglio di prodotti in cui è scomposta la produzione totale di tale branca; con il medesimo dettaglio per prodotto sono rappresentate le importazioni dal resto del mondo.

La tavola *Use* presenta, sempre per lo stesso dettaglio di prodotti, gli impieghi intermedi e finali, gli impieghi cioè per ciascuna branca di attività economica e per ciascun utilizzatore finale (esportazioni, spesa per consumi finali, investimenti lordi).

Quanto detto sinora, spiega la necessità di disporre preliminarmente di un'unica classificazione (lista) di prodotti adatta sia per la produzione interna che per la produzione importata ed esportata, e a cui si possano ricondurre tutti i quadri contabili che formano il nuovo sistema input-output: dalla matrice della produzione alla matrice degli impieghi interni e d'importazione, come anche per le matrici dei margini distributivi e delle imposte nette.

Tale classificazione (lista) unica è indispensabile anche per il calcolo della disponibilità di beni per destinazione economica, che concorre a formare interamente le stime della domanda.

Si è dunque provveduto alla costruzione di un quadro di raccordo tra le seguenti classificazioni:

1. la classificazione a 6 cifre dei prodotti Cpa, che è la classificazione dei prodotti armonizzata a livello comunitario, indicata dal Sec95 per la classificazione dei prodotti nella costruzione delle Sut;
2. la classificazione italiana delle attività economiche nella versione del 1991 (Ateco91), a livello di codici a 4 cifre (classi), che recepisce la classificazione europea Nace-Rev.1;
3. la Nomenclatura combinata (Nc), che è la classificazione economica delle merci, adottata nelle rilevazioni del commercio estero dei paesi dell'Ue, e che è costituita da raggruppamenti di merci in circa 10.000 posizioni in codici a 8 cifre.

Si sottolinea che la classificazione Cpa ha una stretta connessione con la Nace, dato che le prime quattro cifre del codice Cpa corrispondono alle classi della Nace. La Cpa è dunque la specificazione dei prodotti delle singole attività economiche.

Ogni codice prodotto è stato infine ricondotto a una delle 101 branche per le quali sono stimate le tavole e tutti gli aggregati di Contabilità nazionale.

L'Ateco a cui si fa riferimento non è quella aggiornata del 2002 (Ateco02), versione italiana della Nace-Rev.1.1, perchè tutte le indagini dell'Istat fino al 2001, sono state condotte con riferimento alla Ateco91 e la stessa rilevazione annuale sulla produzione industriale (Prodcom), alla base della costruzione delle matrici della produzione, fino al 2002 è stata condotta con riferimento a tale classificazione.

Il lavoro di collegamento fra le varie classificazioni è stato quindi completato con l'elaborazione di una matrice di raccordo tra Ateco91 e Ateco02, così da permettere la connessione temporale fra le varie edizioni delle indagini Istat, utilizzate nella costruzione dei conti nazionali.

L'indagine comunitaria sulla produzione industriale basata sul regolamento Prodcom, che rileva la produzione dei prodotti industriali secondo una specifica codifica europea a 8 cifre (le prime 4 delle quali corrispondono alle classi Ateco), è, come detto, alla base della costruzione delle matrici della produzione, dal momento che riporta l'analisi per prodotto dell'output dei settori industriali. L'utilizzo di tale indagine, insieme alla nuova matrice delle importazioni, permette inoltre di aggiornare le quote di destinazione economica relative alla produzione interna e importata. La possibilità di stabilire una corrispondenza fra classificazione Prodcom e

classificazione Nomenclatura combinata (Nc) utilizzata, come si è detto, per le statistiche dell'interscambio di merci con l'estero, rende effettuabile, per singola voce di prodotto, una valutazione di massima della dimensione del mercato interno italiano, ottenuta sommando alla produzione interna le importazioni e sottraendo le esportazioni.

Nel lavoro di raccordo, eseguito per l'anno di *benchmark* 2000, si è quindi partiti dai codici a 8 cifre dei prodotti dell'indagine Prodcom del 2000, ed è stata utilizzata la tavola ufficiale di corrispondenze dell'Eurostat tra i codici della lista Prodcom e quelli della Nomenclatura combinata (Nc) del medesimo anno.

I codici ufficiali Prodcom di Eurostat non risultano tutti rilevati dall'indagine dell'Istat del 2000 poiché, come è logico che sia, non tutti i prodotti della lista europea sono prodotti in quello specifico anno. Il quadro di raccordo è stato, perciò, iniziato partendo da tutti i codici Prodcom ufficiali di Eurostat, che hanno un codice Nc abbinato (non trovano accoppiamento con la Nomenclatura Combinata i servizi di riparazione, installazione e manutenzione), riportati a 6 cifre Cpa, che, come si è detto, è la classificazione di riferimento per il sistema Sut. A questi sono stati aggiunti quelli presenti solo nell'indagine e non nella tavola Eurostat, perché relativi soltanto alla produzione e quindi privi di codice Nc.

Sono state quindi preparate le prime due colonne del quadro, che abbinano codici Cpa e codici Nc; per i codici prodotto non presenti nella tavola Eurostat, non è, ovviamente presente l'abbinamento con la Nc (per questi verrà solo identificata, in una successiva colonna, la corrispondenza con la classe Ateco, ricavata dalle prime quattro cifre dello stesso codice Cpa).

Queste prime due colonne sono state integrate per quanto riguarda i codici Cpa, e la relativa corrispondenza con i codici Nc, dei prodotti dell'agricoltura (esterni al campo di osservazione della rilevazione Prodcom attinente solo alla produzione industriale) e di alcuni prodotti industriali non rilevati comunque dall'indagine. A tal fine è stata utilizzata una precedente tavola di corrispondenze Eurostat, che collega codici Cpa (relativi al 1996 ma invariati fino al 2000) e codici Nc (anno 2000).

Alle prime due colonne del quadro di raccordo ne è stata affiancata una terza, contenente solo le prime quattro cifre del codice prodotto Cpa. Queste dovrebbero indicare le classi Ateco91 sotto le quali ricadono i prodotti, ma in realtà si è verificato che 4 codici Cpa a 4 cifre non trovano una corrispondenza nella classificazione Ateco91. Trattasi, segnatamente, dei codici 0500, 1110, 1710, 1720; di questi, gli ultimi due sono di estrema rilevanza essendo relativi a prodotti delle attività tessili. Per la loro correzione, è stato utilizzato un file di raccordo elaborato dalla Direzione del commercio estero dell'Istat (Coe), dove ad ogni codice della Nc è attribuito un codice Ateco91 a 5 cifre (categorie). Verificata la coerenza tra questi codici Nc e quelli che sono presenti nella seconda colonna del quadro di raccordo in costruzione, in una colonna successiva sono stati inseriti tutti i codici Nc presenti sia in Coe che in Eurostat, più quelli presenti solo in Coe, ma che già esistevano nel precedente accoppiamento tra Cpa96 e Nc2000 (trattasi dei codici di prodotto, di cui si è già detto, che non si trovano nella tavola Eurostat di corrispondenze Prodcom/Nc relativa al 2000).

Ottenuta quindi una colonna completa di codici Nc, ognuno abbinato a un preciso codice Cpa, è stata aggiunta un'altra colonna con i codici Ateco91 a 5 cifre, riportati a 4, abbinati dal Coe dell'Istat a ogni codice Nc. Si è confrontata questa colonna di codici Ateco91 (ufficiali Istat), con la terza colonna del quadro in costruzione, che riporta le prime 4 cifre dei codici Cpa e che, come si è già detto, dovrebbero indicare le classi Ateco91. Si è verificata l'inesattezza di 4 di questi codici Ateco derivati da codici Cpa, come già segnalato in precedenza (i codici sono: 0500, 1110, 1710 e 1720).

Si è quindi deciso, di formare un nuovo blocco di tre colonne in cui nella prima, si è riportato l'elenco dei codici Cpa da utilizzare per le elaborazioni della Contabilità nazionale, che sono i codici Cpa derivati dai codici Prodcom contenuti nella tavola di raccordo Eurostat, dove sono stati però corretti i codici contenenti le prime 4 cifre inesatte rispetto alle classi Ateco91, tramite l'attribuzione giusta che il Coe fa dell'Ateco ai rispettivi codici Nc.

Questo è stato possibile, individuando le Ateco da correggere all'interno dei codici Cpa che le contengono, a parità di codice Nc Eurostat e codice Nc Coe.

Nella colonna successiva si sono riportate le classi Ateco provenienti da ciascun codice Cpa, a ciascuna delle quali si è fatta poi corrispondere una delle 101 branche con cui sono elaborati gli aggregati di Contabilità nazionale.

## D.2 Le elaborazioni sulla rilevazione Prodcom

Si è già sottolineato che l'indagine comunitaria sulla produzione industriale Prodcom è alla base della costruzione della matrice di produzione ed è fondamentale per il calcolo della disponibilità, avendo rivisto, tramite questa indagine, le quote di destinazione economica relativa alla produzione interna così come le quote delle importazioni. Dalla rilevazione annuale sulla produzione industriale si ricava infatti, per ogni prodotto di ciascuna classe della Nace, che individua l'attività economica principale dell'impresa<sup>62</sup>, una serie di voci di quantità: la quantità lavorata nell'anno, quella reimpiegata, quella trasferita ad altre unità, quella prodotta conto terzi, la quantità commercializzata totale e il di cui conto terzi, e due voci di valore: sia il valore del compenso ricevuto per la produzione fatta conto terzi, sia il valore di tutta la quantità commercializzata.

Per il calcolo della produzione con i dati forniti dall'indagine Prodcom, si è cercata una formulazione che fosse in linea con il concetto di produzione della Contabilità nazionale, stimata per branca di attività economica utilizzando le indagini sui conti economici delle imprese (l'indagine censuaria Sci sul sistema dei conti delle imprese con almeno 100 addetti, e la rilevazione campionaria sulle piccole e medie imprese Pmi, che hanno fino a 99 addetti).

La matrice di produzione è ottenuta partendo proprio da questo vettore di produzione per branca di attività economica, e distribuito per tipologia di prodotto utilizzando le informazioni ricavabili dall'indagine Prodcom.

Quindi la produzione stimata per ciascun prodotto è data: dal valore del compenso ricevuto per le quantità prodotte conto terzi + il valore della quantità venduta nell'anno indipendentemente da quando è stata prodotta (comprese anche scorte di magazzino), corretto per la quantità commercializzata ma ricevuta da terzi + il valore della quantità trasferita ad altre unità locali dell'impresa, per successiva lavorazione.

Le quantità prodotte e trasferite, dal momento che l'indagine non ne fornisce il valore, sono state valorizzate con il prezzo calcolato sulla quantità commercializzata per cui c'è anche il valore; per quei prodotti per cui non c'è il valore della produzione commercializzata, si è utilizzato un prezzo medio ponderato calcolato su ogni singolo codice Prodcom.

Quindi, aggregata la produzione dei singoli prodotti secondo l'Ateco prevalente, per attuare la procedura della disponibilità, per ogni codice Prodcom a 8 cifre, e per ogni codice Cpa a 6 cifre derivato da questo, sono state determinate delle percentuali di destinazione per consumi delle famiglie, investimenti e impieghi intermedi, e sono state quindi applicate al vettore della produzione stimata per ottenere, per ogni codice prodotto, la produzione destinata a ciascun impiego.

Tra i codici di prodotto dell'indagine, sono stati individuati quelli da correggere avendo le prime 4 cifre del codice, che rappresentano l'Ateco91, inesatte (sono corrette solo a 3 cifre), come si è visto nella costruzione del quadro di raccordo tra le classificazioni. L'indagine si riferisce solo a prodotti industriali per cui le Ateco da correggere, all'interno dei codici di prodotto, sono la 1710 e la 1720. I codici Prodcom contenenti al loro interno queste Ateco, vengono estratti dal file di Eurostat che fornisce l'abbinamento ufficiale tra Prodcom 2000 ed Nc 2000 (Nomenclatura Combinata); attraverso il codice Nc abbinato, si estraggono dal quadro di raccordo elaborato e descritto in precedenza, le informazioni che occorrono per avere un codice Cpa corretto e contenente l'Ateco a 4 cifre esatta attribuita a quel codice Nc dal Coe.

A questo punto è stato possibile fare l'aggregazione per codice Cpa e poi secondo le Ateco a 4 cifre derivate.

Tramite la tavola di raccordo elaborata, si sono trasformati i codici Ateco91 in codici Ateco 2002, e quindi sulla produzione destinata ai tre tipi di impieghi finali, ora aggregata a 4 cifre Ateco, sono state ricalcolate le quote di destinazione.

Ai fini invece della costruzione della matrice della produzione, sono state elaborate delle tavole aggregando tutte le produzioni per prodotto per codice Cpa, e attribuendo alle Ateco di testa della tavola, le Ateco prevalenti delle imprese, le produzioni dei medesimi codici prodotto.

Sono state elaborate tavole con due differenti formati: una che riporta i prodotti industriali a 6 cifre della classificazione Cpa per le Ateco di branca a 5 cifre, e un'altra con i prodotti a 4 cifre Cpa di prodotto per le Ateco a 4 cifre di branca.

---

<sup>62</sup> L'attività economica principale dell'impresa è individuata in relazione alla parte più cospicua del suo valore aggiunto.

# **Intervento programmato**

Margherita Carlucci

Università degli Studi di Roma La Sapienza



Vorrei innanzitutto esprimere il mio ringraziamento al Presidente dell'Istituto nazionale di statistica ed ai funzionari della Contabilità nazionale per avermi invitato qui oggi.

Questa revisione del sistema dei conti, infatti, come ci ha ricordato la dott.ssa Caricchia, va ben oltre i limiti delle revisioni "ordinarie" per disponibilità di nuove fonti o modifiche marginali di classificazioni e definizioni, ma ha una portata estremamente innovativa nell'intervenire – oltre che sulle procedure di stima degli aggregati per alcuni settori produttivi, l'interscambio con l'estero ed i conti delle Amministrazioni pubbliche – su alcuni di quelli che chi, come me, si occupa da anni di Contabilità nazionale, considerava dei "capisaldi" del sistema:

- l'impossibilità di distinguere la natura intermedia o finale dei Servizi di intermediazione finanziaria indirettamente misurati (Sifim);
- la necessità di assicurare la coerenza delle identità contabili sia a prezzi correnti sia a prezzi costanti;
- la costruzione dello schema contabile dei rapporti di imprese come rappresentativo del quadro di interrelazioni tra branche di attività, ricondotte ad un denominatore omogeneo in termini di prodotto, processo e struttura dei costi.

Prima di affrontare l'analisi delle modifiche al sistema, mi sembra importante premettere una considerazione più generale, suggerita da alcuni passaggi degli interventi di stamani.

Si ha l'impressione che da parte dell'Unione europea si richieda alla Contabilità nazionale nei Paesi membri di assumere sempre più un ruolo amministrativo, così che questa venga quasi ad assumere i connotati di un processo di produzione di cifre per il calcolo automatico di contributi e risorse da ricevere e versare, con tempi di rilascio rigidamente scanditi dai regolamenti comunitari. Un'impostazione siffatta rischia di togliere respiro al ruolo strategico degli aggregati di contabilità per l'interpretazione del funzionamento del sistema economico e l'impostazione di politiche ad ampio raggio, e sicuramente aggrava l'onere per i contabili nazionali. Il pericolo, mutuando un'immagine dall'intervento della dott.ssa Caricchia, è che per non essere travolti dal "treno in corsa" delle richieste degli organi comunitari non si riesca più a salvaguardare lo sviluppo di quei "nuovi prodotti" che spesso, agli occhi dei ricercatori che utilizzano i dati di Contabilità nazionale, sembrano più rilevanti per una corretta analisi del sistema economico rispetto ai rilasci di *routine*.

Entrando nel merito della revisione, non mi soffermo sul nuovo trattamento dei servizi di intermediazione finanziaria e le conseguenze del nuovo sistema di indici, che verranno illustrati e discussi nel pomeriggio, se non per esprimere qualche preoccupazione sulla scelta europea di privilegiare l'accuratezza della rappresentazione delle dinamiche reali degli aggregati a scapito della coerenza contabile, con effetti ovviamente tanto maggiori quanto più si allunga l'orizzonte temporale.

Parlando del "nuovo approccio integrato ai conti nazionali – le tavole delle risorse e degli impieghi", mi sembra importante ricordare come, negli anni Settanta ed Ottanta del secolo scorso, le tavole delle interdipendenze settoriali abbiano rappresentato l'esempio paradigmatico e forse più felice di quello che dovrebbe essere il senso della Contabilità nazionale: la risposta in termini di misura quantitativa ai bisogni informativi del decisore politico, basata su un sottostante modello teorico del funzionamento del sistema economico. La capacità del modello input-output, basato sulle funzioni di produzione di Leontiev, di interpretare le esigenze della programmazione economica giustificava l'adozione dello schema contabile e la modalità di raccolta dei dati, impostata su una suddivisione del sistema produttivo in branche di unità di produzione omogenea.

Infatti, come ci è stato ricordato negli interventi, "il mondo simmetrico è un mondo virtuale", perché nella realtà gli output di un produttore sono spesso diversi, potendo sussistere nella stessa unità attività principali, secondarie ed ausiliarie, ed al contempo uno stesso prodotto può costituire l'output di unità classificate – secondo il criterio della prevalenza, e quindi della sola attività principale – in branche differenti. Il fatto che le tavole costruite nel nostro paese fossero simmetriche solo di nome, descrivendo sulle righe il mercato dei prodotti, sulle colonne la tecnica produttiva delle branche, con il ricorso quindi a stime anche di natura tecnico-ingegneristica per la valutazione degli input dei prodotti secondari, non ne pregiudicava la costruzione regolare, vista la loro utilità per l'impostazione ed il monitoraggio delle politiche economiche.

Con l'avvento del neo-liberismo ed il venir meno del ruolo del decisore pubblico nel governo dell'economia, cade l'interesse per i modelli e gli strumenti di programmazione. Assume allora sempre più importanza il ruolo "contabile" della matrice, come strumento per il controllo di coerenza delle varie poste dei conti.



Nel contempo, l'accentuata frammentazione dei processi di produzione per settore e per paese pone sempre più l'esigenza di ricostruire la "tracciabilità" dei prodotti, individuandone con precisione l'origine e le destinazioni. Lo strumento più idoneo è allora quello delle tavole delle risorse e degli impieghi, le matrici per branca di attività economica e per prodotto che descrivono dettagliatamente tutti i processi di produzione interni e tutte le operazioni sui prodotti dell'economia nazionale.

Parallelamente, i regolamenti europei<sup>1</sup> fissano nell'unità di attività economica locale il punto di osservazione per la definizione degli aggregati economici.

Se allora il fine principale è il bilanciamento, è abbastanza naturale che questo comporti la revisione del sistema, dalla produzione di tavole input-output costruite per branche di produzione omogenea si passa a tavole delle risorse e degli impieghi per prodotti e branche di attività economica.

La tavola input-output rimane come prodotto derivato, ricostruibile tramite algoritmi di calcolo basati su due ipotesi alternative: tecnologia di prodotto o tecnologia di branca.

In pratica, come scriveva nel 1968 Giannone<sup>2</sup> illustrando lo Sna:

"il passaggio [da un modello per gruppi di prodotti e classi di attività] a quello, ad es., prodotti per prodotti ...può essere fatto solo ammettendo l'una o l'altra delle seguenti ipotesi: che la struttura dei costi dei prodotti secondari sia uguale a quella dei prodotti nelle classi di attività in cui essi sono ottenuti come prodotti principali; oppure che la struttura dei costi dei prodotti secondari sia uguale a quella della classe di attività in cui essi sono effettivamente ottenuti".

Il problema è che l'applicazione automatica e generalizzata di algoritmi basati sulle assunzioni di tecnologia, può dare, come ha ricordato la dott.ssa Mantegazza, risultati discordanti ed a volte paradossali, addirittura con coefficienti tecnici negativi. In appendice riporto un'applicazione semplificata a scopi didattici, da cui tuttavia appare evidente la ridotta stabilità dei risultati conseguenti all'applicazione dei diversi algoritmi. Mi piace ricordare, a questo proposito, un "esempio" tratto da Carbonaro<sup>3</sup>

"C'era una volta un industriale del ramo della gomma il quale produceva in via principale pneumatici, ma anche scarpe di gomma, palle da tennis e altri articoli. Questo signore sapeva benissimo quale fosse il prezzo di vendita da assegnare ai pneumatici, alle scarpe di gomma ecc.... Quello che non riusciva a determinare esattamente erano i costi di ciascuno dei suoi articoli, perché alcuni erano prodotti congiunti, altri prodotti secondari, altri sottoprodotti. ...Ben presto si accorse che molti altri industriali, produttori dei beni e servizi più vari, avevano lo stesso problema. Un giorno tutti costoro si riunirono per cercare di risolverlo. Interpellarono gli statistici economici, i quali proposero di studiare la struttura produttiva di ciascuna industria e di ciascun prodotto, di informarsi presso i tecnici, di effettuare rilevazioni statistiche nell'ambito di più aziende e di stimare così, con tutte le informazioni disponibili, i costi da attribuire ai singoli prodotti. Gli industriali risposero che era una procedura lunga e fastidiosa e si rivolsero ad altri esperti ... [che] ... suggerirono due possibili soluzioni. Per le scarpe di gomma, la prima soluzione consisteva nell'adottare la struttura dei costi dell'industria delle calzature di cuoio; la seconda nell'adottare anche per le scarpe di gomma la struttura dei costi dei pneumatici, prodotto principale dell'industria della gomma."

La morale dell'esempio mi sembra ben nota agli statistici della Contabilità nazionale, visti i frequenti accenni della dott.ssa Mantegazza all'intenso lavoro di controllo e verifica che si sta facendo sulle tavole simmetriche derivate, in via di pubblicazione. Come utilizzatore, tuttavia, la mia parte è quella di chiedere uno sforzo in più. In pratica, il problema dei prodotti secondari per il passaggio alla tavola simmetrica riguarda solo, secondo quanto detto, il 10,3 per cento

<sup>1</sup> Nel quadro generale della Contabilità nazionale imposto dai regolamenti comunitari, l'accuratezza delle stime sembra venire sempre più ad essere identificata con l'osservabilità delle informazioni elementari e l'automatismo delle procedure di stima. Vorrei usare a questo proposito le parole del dott. Pascarella riguardo le procedure per la definizione degli aggregati di branca a partire dalle unità di attività economica locali, che potrebbero far pensare ad "una visione ragionieristica della contabilità nazionale come assemblaggio dei dati elementari ...portatrice di notevoli inconvenienti". In particolare, approcci di questo tipo non solo vincolerebbero le stime di contabilità ai criteri seguiti dalle imprese nella registrazione dei dati ma "rendono praticamente inutile ed inutilizzabile un patrimonio informativo anche vasto".

<sup>2</sup> A. Giannone, "I modelli di contabilità nazionale", Iscona, *Tavola Rotonda sulle funzioni modalità e limiti dell'impiego della contabilità nazionale ai fini dell'elaborazione dei piani economici a livello regionale e globale*, Roma, 18-19 ottobre 1968.

<sup>3</sup> G. Carbonaro, "Sulla statistica economica", *Incontro sulla Statistica Economica*, Napoli 22-23 giugno 1995.

dei valori di produzione, con una forte concentrazione in un numero ridotto di branche. Tra l'altro, ipotizzare, magari con una periodicità ridotta rispetto ai rilasci di tavole delle risorse e degli impieghi, un supplemento di indagine per la costruzione di una tavola quadrata in forma non solo derivata, potrebbe rappresentare non solo un "regalo" agli affezionati dell'input-output, ma un importante valore aggiunto per tutta la attività di produzione della Contabilità nazionale.

Un'ultima, ma non meno importante, serie di considerazioni riguarda le possibilità di utilizzo delle tavole delle risorse e degli impieghi per rispondere alle nuove esigenze conoscitive del decisore pubblico per l'impostazione delle politiche ambientali. Le attività di protezione ambientale costituiscono spesso infatti un sottoprodotto dell'attività dell'impresa o dell'istituzione, sia come produzione secondaria sia - soprattutto - ausiliaria. Riclassificando i prodotti sulla base della pertinenza rispetto alla funzione ambientale, in caratteristici (i servizi di protezione ambientale), connessi (prodotti diversi da quelli caratteristici ma che svolgono una funzione ambientale, come marmitte catalitiche, contenitori per la spazzatura..) ed adattati (non svolgono una funzione ambientale ma sono meno inquinanti e più costosi di altri prodotti con le stesse finalità; es. batterie senza mercurio, materiali da imballaggio biodegradabili...), la tavola delle risorse può essere modificata come nel prospetto 1.

### Prospetto 1 - Modulo delle risorse

		BENI E SERVIZI CLASSIFICATI SECONDO LA FUNZIONE AMBIENTALE		
		CARATTERISTICI	CONNESSI/ ADATTATI	ALTRI
<i>BENI E SERVIZI</i>		<i>MARGINI COMMERCIALI E DI TRASPORTO</i>		
PRODUZIONE (ATTIVITA')	DESTINABILI ALLA VENDITA	PRINCIPALI	<i>PRODUZIONE INTERNA</i>	
		SECONDARIE		
		AUSILIARIE		
	NON DESTINABILI ALLA VENDITA	PRINCIPALI		
		SECONDARIE		
AUSILIARIE				
ALTRE				
<i>ALLOCAZIONE DEI REDDITI PRIMARI</i>		<i>IMPOSTE INDIRETTE NETTE SUI PRODOTTI</i>		
RESTO del MONDO		<i>IMPORTAZIONI</i>		

Analogamente, la tavola degli impieghi può essere espressa come nel prospetto 2.

È evidente allora come un raccordo univoco tra la classificazione Nace delle attività economiche e quella utilizzata per le spese di protezione ambientale (Cepa) permetterebbe di utilizzare tutto il patrimonio informativo del sistema dei conti per le branche per rispondere a nuovi bisogni informativi quali quelli relativi alle ecoindustrie, alle caratteristiche delle attività di protezione ambientale, agli impatti delle spese ambientali sulla struttura produttiva, ecc..

### Prospetto 2 - Modulo degli impieghi

		PRODUZIONE (ATTIVITA')					IMPIEGHI FINALI			
		DESTINABILI VENDITA			NDV	ALTRE	FAM.	PA	IMP	RDM
		PRI NC	SECO	AUSIL						
BENI E SERVIZI	CARATTERIST.	CONSUMI INTERMEDI					CONSUMI FINALI		INVEST	EXP
	CONNESSI									
	ALTRI									
DISTRIB. VA (CLASSIFICAZ. LAVORO E CAPITALE)		VALORE AGGIUNTO								

Vorrei concludere ricordando come la Contabilità nazionale italiana abbia una tradizione non effimera in termini di armonizzazione, integrazione intelligente delle fonti, ricostruzione delle poste, stabilendo procedure la cui validità è stata puntualmente riconosciuta in sede

internazionale e, in più di un caso, di cui è stata raccomandata l'adozione generalizzata in sede Eurostat. La speranza è che, nonostante la scarsità di risorse e l'accavallarsi degli obblighi di notifica, non venga meno la sensibilità e l'attenzione verso lo sviluppo di strumenti innovativi, in risposta all'evoluzione delle esigenze informative delle politiche economiche.

## Appendice: esempio schematico di derivazione della tavola simmetrica

### Tavola delle risorse

	Branche			Output per prodotto	Ipotesi : tavole espresse agli stessi prezzi economia chiusa
	Agricoltura	Industria	Terziario		
Prod. agricoli	80	20		100	
Prod. industriali	20	160	20	200	
Servizi		50	250	300	
Output per branca	100	230	270		

### Tavola degli impieghi

	Branche			Impieghi finali	Output per prodotto
	Agricoltura	Industria	Terziario		
Prod. agricoli	10	20	10	60	100
Prod. industriali	20	70	50	60	200
Servizi	10	40	40	210	300
Valore aggiunto	60	100	170		
Output per branca	100	230	270		

### Matrice B : input di prodotto i per unità di output della branca j

	Branche		
	Agricoltura	Industria	Terziario
Prod. agricoli	0,1	0,09	0,04
Prod. industriali	0,2	0,30	0,19
Servizi	0,1	0,17	0,15

### Matrice C : quota di prodotto i sull'output complessivo della branca j

	Branche		
	Agricoltura	Industria	Terziario
Prod. agricoli	0,80	0,09	0,00
Prod. industriali	0,20	0,70	0,07
Servizi	0,00	0,22	0,93

### Matrice D: quota fabbricata dalla branca j del prodotto i

	Prod. agricoli	Prod. industriali	Servizi
Agricoltura	0,80	0,10	0,00
Industria	0,20	0,80	0,17
Terziario	0,00	0,10	0,83

## Tavole simmetriche prodotto x prodotto

### tecnologia di prodotto

Esempio : (b21=0,2) input di prodotti industriali necessari per unità di output dell'agricoltura =  
 = input di prodotti industriali per produrre prod.agricoli (a21) x  
 quota dei prodotti agricoli sull'output dell'agricoltura (c11 = 0,80) +  
 + input di prodotti industriali per produrre prod.industriali (a22) x  
 quota dei prodotti industriali sull'output dell'agricoltura (c21 = 0,20) +  
 + input di prodotti industriali per produrre servizi (a23) x  
 quota dei servizi sull'output dell'agricoltura (c31 =0)

	B = A x C		A = B x INV (C)	
INV(C) =	1,291	-0,166	0,013	
	-0,381	1,523	-0,122	
	0,089	-0,358	1,109	
A =	0,099	0,103	0,032	
	0,159	0,364	0,171	
	0,076	0,195	0,144	

## Tavola input-output

	Prod. agricoli	Prod. industriali	Servizi	Impieghi finali	Output per prodotto
Prod. agricoli	10	21	10	60	100
Prod. industriali	16	73	51	60	200
Prod. dei servizi	8	39	43	210	300
Valore aggiunto	67	68	196		
Output per prodotto	100	200	300		

### tecnologia di industria

Esempio : (a21) input di prodotti industriali necessari per unità di prodotto agricolo =  
 = input di prodotti industriali per unità di output dell'agricoltura (b21=0,20) x  
 quota dei prodotti agricoli fabbricati dall'agricoltura (d11 = 0,80) +  
 + input di prodotti industriali per unità di output dell'industria (b22=0,30) x  
 quota dei prodotti agricoli fabbricati dall'industria (d21 = 0,20) +  
 + input di prodotti industriali per unità di output terziario (b23=0,19) x  
 quota dei prodotti agricoli fabbricati dal terziario (d31 =0)

	A =	B x D =	0,097	0,083	0,045
			0,221	0,282	0,205
			0,115	0,164	0,152

## Tavola input-output

	Prod. agricoli	Prod. industriali	Servizi	Impieghi finali	Output per prodotto
Prod. agricoli	10	17	14	60	100
Prod. industriali	22	56	62	60	200
Prod. dei servizi	11	33	46	210	300
Valore aggiunto	57	94	179		
Output per prodotto	100	200	300		

## Tavole simmetriche branca per branca

### tecnologia di prodotto

Esempio :  $(b_{21}=0,2)$  input di prodotti industriali necessari per unità di output dell'agricoltura =  
 = reimpieghi della branca agricoltura  $(e_{11}) \times$   
 quota dei prodotti industriali sull'output dell'agricoltura  $(c_{21} = 0,20) +$   
 + input fabbricati dall'industria per unità di output dell'agricoltura  $(e_{21}) \times$   
 quota dei prodotti industriali sull'output dell'industria  $(c_{22} = 0,70) +$   
 + input di servizi per unità di output dell'agricoltura  $(e_{32}) \times$   
 quota dei prodotti industriali sull'output dei servizi  $(c_{23} = 0,22)$

B =	C x E	E =	INV ('C) x B
E =	0,097	0,064	0,019
	0,254	0,409	0,250
	0,048	0,092	0,101

## Tavola input-output

	Agricoltura	Industria	Terziario	Impieghi finali	Output per branca
Agricoltura	10	15	5	70	100
Industria	25	94	67	43	230
Terziario	5	21	27	217	270
Valore aggiunto	60	100	170		
Output per branca	100	230	270		

### tecnologia di industria

Esempio :  $(e_{21})$  input fabbricati dall'industria necessari per unità di output dell'agricoltura =  
 = input di prodotti agricoli per unità di output dell'agricoltura  $(b_{11}=0,10) \times$   
 quota dei prodotti agricoli fabbricati dall'industria  $(d_{21} = 0,20) +$   
 + input di prodotti industriali per unità di output dell'agricoltura  $(b_{21}=0,20) \times$   
 quota dei prodotti industriali fabbricati dall'industria  $(d_{22} = 0,80) +$   
 + input di servizi per unità di output dell'agricoltura  $(b_{31}=0,10) \times$   
 quota dei servizi fabbricati dall'industria  $(d_{23} = 0,17)$

E =	D x B =	0,100	0,100	0,048
		0,197	0,290	0,180
		0,103	0,175	0,142

## Tavola input-output

	Agricoltura	Industria	Terziario	Impieghi finali	Output per branca
Agricoltura	10	23	13	54	100
Industria	20	67	49	95	230
Terziario	10	40	38	181	270
Valore aggiunto	60	100	170		
Output per branca	100	230	270		

# Opportunità e limiti del passaggio dallo schema input-output allo schema *Supply and Use*

Marisa Civardi

Università di Milano-Bicocca



L'introduzione a partire dalla fine degli anni Ottanta della metodologia di stima dei principali aggregati di Contabilità nazionale coerente e integrata con una tavola simmetrica prodotto x prodotto, implicando il passaggio da un'analisi per branche di produzione omogenea ad un'analisi per branche di attività economica, ha comportato modifiche tutt'altro che irrilevanti nell'impianto di bilanciamento degli aggregati. Tale bilanciamento è finalizzato sia ad ottenere simultaneamente stime finali del conto delle risorse e degli impieghi sia tutti i flussi necessari a comporre le tavole *Supply and Use* ai prezzi base e ai prezzi d'acquisto. Se prima della revisione il bilanciamento per branca di produzione omogenea delle risorse e degli impieghi era ottenuto attraverso una tavola input-output, dopo la revisione il bilanciamento delle risorse e degli impieghi deve essere effettuato simultaneamente sia per branca di attività economica sia per prodotto e attraverso la predisposizione di una tavola *Supply and Use*. Poiché gli aggregati delle risorse e degli impieghi vengono stimati separatamente, il bilanciamento simultaneo delle discrepanze tra di essi richiede che sia costruito un opportuno sistema di vincoli. In particolare, nella costruzione delle *Sut* (*Supply and Use Table*) viene rilasciata l'ipotesi, implicita nelle tavole input-output, di sostanziale equivalenza tra "prodotto" e "branca". Dal tradizionale vettore riga della produzione delle  $n$  branche si passa cioè ad una matrice quadrata branca x prodotto. L'introduzione di questa matrice, di fatto, formalizza l'ipotesi, più realistica, che la generica branca  $j$ , oltre al suo prodotto principale, collocato all'incrocio con la riga  $i=j$ , svolge anche altre attività per le quali non è possibile rilevare statisticamente una contabilità separata.

Un primo aspetto critico delle *Sut*, richiamato nella relazione, è la non univocità di criterio nella costruzione della matrice di produzione poiché essa è fortemente dipendente dalla base statistica e, in particolare, dalla metodologia di identificazione dell'unità di attività economica locale (*Uael*). La criticità di questo aspetto è tutt'altro che irrilevante. Come richiamato nell'appendice C, i Regolamenti della Comunità europea 696/93 e 58/97 ed il Sec95, che costituiscono l'insieme "normativo" di riferimento delle statistiche ufficiali sulle imprese e della Contabilità nazionale, risultano di non facile interpretazione e presentano qualche incoerenza. In particolare, un aspetto di potenziale criticità è rappresentato dall'incertezza sull'assenza di effetti nella fase di ricostruzione della matrice simmetrica prodotto x prodotto e/o in quella branca x branca. Questa incertezza è causata dalla non conoscenza di tutti i flussi che costituiscono contemporaneamente output e input fra *Uael* della stessa impresa, anche se questi flussi, saldandosi tutti, non alterano il valore aggiunto complessivo dell'impresa.

Un altro elemento di riflessione è rappresentato dal fatto che i regolamenti comunitari non hanno previsto e normato il controllo da parte degli Istituti nazionali di statistica della fase di individuazione delle Unità di attività economica (le *Uae*). È infatti la singola impresa che soggettivamente stabilisce l'esistenza di una *Uae* ma per la qualità e il controllo dell'informazione statistica sarebbe certamente auspicabile una normativa che imponesse che queste informazioni venissero fornite dalle imprese agli Istituti nazionali di statistica.

L'affermazione che il contenuto informativo delle tavole delle risorse e degli impieghi è molto maggiore di quello di una tavola simmetrica, perché è più rispondente sia alla realtà economica sia alle fonti informative disponibili, è certamente condivisibile. Un altro aspetto dello schema *Supply and Use*, rilevante sotto il profilo della qualità dei risultati, è l'aver reso possibile un maggior livello di integrazione fra gli schemi contabili delle imprese e le altre fonti informative; mentre la possibilità di disporre di serie storiche delle tavole *Sut* renderà possibile effettuare analisi più articolate di quelle ora consentite. Non sono tuttavia del tutto sicura che i legami con lo schema economico sottostante ne risultino rafforzati e che si possa continuare a utilizzare il modello di Leontief senza dover fare ricorso ad ipotesi aggiuntive. In particolare, sarebbe importante sapere se siano già stati fatti passi nella direzione di pervenire a stime degli effetti diretti ed indiretti di un'iniezione esogena di domanda su uno degli aggregati che compongono la tavola input-output (produzione o input primari, ad esempio) utilizzando direttamente le tavole delle risorse e degli impieghi senza dover formulare ipotesi troppo restrittive.

Da ultimo, ritengo particolarmente importante capire se il nuovo schema di Contabilità nazionale che viene presentato in queste due giornate potrà portare ad una accelerazione nel lento cammino di costruzione della matrice di contabilità sociale (*Sam*). Il fatto che le tavole *Supply and Use* (i così detti *t accounts*) si basino su una logica matriciale e, per la stima del reddito nazionale lordo, incorporino con un notevole livello di dettaglio l'approccio risorse-impieghi, è un indubbio riconoscimento dell'importanza della formulazione matriciale della *Sam* che, come è noto, si configura sia come una struttura analitica che consente di incorporare i



dettagli specifici dei diversi flussi economici sia come uno strumento che permette di collegare tutte le informazioni raccolte. Meno esplicito, nell'impostazione di natura essenzialmente contabile che caratterizza lo Sna, sembra essere un elemento fondamentale della Sam e cioè la sua capacità di rappresentare in modo organico la complessità del sistema economico ed in particolare di catturare la natura circolare del processo di produzione, distribuzione e spesa del reddito. E ciò perché nello Sna il livello di aggregazione con riferimento alla distribuzione e redistribuzione del reddito continua a permanere decisamente elevato. Nella versione rivista dello Sna93, anche se ci sono diversi conti che contengono dati relativi alla produzione e distribuzione del reddito, il nucleo centrale rimane un ibrido tra la tavola *Supply and Use*, la tavola input-output e i conti *t* relativi alle istituzioni.

Nella matrice dei conti nazionali (Nam), d'altra parte, anche se i conti vengono traslati in forma matriciale i flussi originariamente registrati nel conto delle istituzioni vengono disaggregati ed assegnati a tre conti distinti: il conto dell'attribuzione dei redditi primari, il conto della distribuzione secondaria del reddito e il conto dell'utilizzazione del reddito. Ciò rende impossibile rappresentare in un flusso circolare la distribuzione primaria e secondaria del reddito. In realtà la Nam consentirebbe di rappresentare il circuito circolare del reddito (dalla formazione del valore aggiunto alla spesa dello stesso) in settori produttivi uniformemente classificati, a condizione che i conti presentino gli stessi gruppi di intestatari, per riga e per colonna.

La visione di conti disaggregati, integrati tra di loro seguendo il flusso circolare del reddito, riflette l'impostazione dello Sna93 che vede la Sam come "il nucleo di un sistema integrato di statistiche economiche e sociali", il cosiddetto Sesame (*System of Economic and Social Accounting Matrices and Extensions*). È auspicabile che la revisione possa contribuire ad accelerare il cammino verso un sistema integrato di questo tipo.

# **Le innovazioni introdotte nel trattamento dei dati di impresa per le stime di contabilità nazionale**

Alessandro Faramondi, Flavio Foschi, Augusto Puggioni\*  
Istat – Istituto nazionale di statistica

---

\* Gli autori desiderano ringraziare Claudio Pascarella, dirigente del Servizio Offerta di beni e servizi della Direzione centrale della contabilità nazionale, per i preziosi suggerimenti forniti nella stesura del presente documento. Inoltre, si desidera ringraziare Giuseppe Sacco e Alessandro Sassaroli per la fattiva collaborazione nella predisposizione degli archivi di base e per la realizzazione delle procedure di elaborazione



## Introduzione

Nel corso del 2005 e del 2006 i Conti economici nazionali annuali sono stati oggetto di una revisione generale per gli anni 1970-2004. Tale attività è stata l'occasione sia per ultimare l'applicazione delle regole contabili contenute nel Sec95 (Sistema europeo dei conti)<sup>1</sup> sia per adottare la classificazione delle attività economiche Nace-Rev.1.1, oltre che per implementare le risultanze dei censimenti del 2001. Inoltre è stata effettuata un'approfondita revisione delle metodologie di stima, delle fonti utilizzate, del metodo di rivalutazione del valore aggiunto dichiarato dalle imprese per assicurare l'esaustività delle stime secondo le esigenze di completezza imposte dagli standard europei.

La revisione nel trattamento dei dati d'impresa ha interessato le stime dei valori economici per addetto delle imprese, che congiuntamente alla stima delle unità di lavoro (Ula), rappresentano le variabili di base del modello di stima degli aggregati economici dal lato dell'Offerta (Istat, 1999). Il riporto all'universo attraverso le unità di lavoro (Ula) garantisce l'esaustività delle stime degli aggregati economici (produzione e valore aggiunto) in quanto, come è noto, le unità di lavoro comprendono una valutazione dell'input di lavoro non regolare.

I metodi utilizzati per il calcolo delle variabili di base (valori pro capite economici) fanno riferimento alle indagini sulle imprese, ai dati sui bilanci delle società di capitali e all'Archivio statistico delle imprese attive (Asia).

Le indagini considerate sono la "Rilevazione sulle piccole e medie imprese e sull'esercizio di arti e professioni" (Pmi - imprese fino a 99 addetti) e la "Rilevazione sul sistema dei conti delle imprese" (Sci - imprese con oltre 99 addetti). I dati sui bilanci (per brevità, indicati nel prosieguo con Bil) riguardano invece le società di capitale, che hanno l'obbligo di legge di presentare ogni anno alle Camere di commercio il rendiconto di gestione. In allegato sono fornite alcune indicazioni di carattere generale sulle fonti utilizzate.

La contabilità nazionale (Contabilità nazionale) utilizza le informazioni rilevate da dette fonti attraverso l'acquisizione dei microdati, successivamente sottoposti ad analisi, elaborazione ed integrazione per giungere alla stima delle variabili economiche e del numero di addetti e dipendenti. L'esigenza di un diverso trattamento dei dati rispetto alle tradizionali procedure previste per le indagini scaturisce da diversi motivi:

- la necessità di effettuare stime per domini differenti, generalmente più fini, di quelli previsti dalle indagini;
- l'utilizzo di un insieme molto ampio di variabili, costituito da molte delle voci presenti nei questionari delle indagini, e non solo dagli aggregati economici calcolati a partire dalle voci rilevate (produzione e valore aggiunto ai prezzi alla produzione, costi intermedi, fatturato totale, investimenti, costo del lavoro);
- dall'applicazione di un modello di rivalutazione del valore aggiunto delle piccole e medie imprese per dichiarazione mendace (il fenomeno dell'underreporting rappresenta uno dei principali fattori del sommerso economico ed entra nella componente di stima dell'esaustività).

I domini di analisi per le stime sono dati dalla combinazione dell'attività economica (primi 4 digit dell'Ateco 2002, versione italiana della Nace-Rev.1.1) e della classi dimensionale (1-2, 3-5, 6-9, 10-19, 20-99, 100-249, 250-499, 500 e oltre addetti). La scelta di questi domini è dettata sia da considerazioni di natura statistica sia di congruità con i domini adottati nella precedente revisione.

Nel capitolo 2 sono descritte le novità nel processo di stima. Le innovazioni hanno riguardato:

1. passaggio dall'Ateco 91 all'Ateco 2002;
2. diverso editing dei microdati;
3. aggiornamento del metodo di rivalutazione del valore aggiunto delle piccole e medie imprese;
4. diverso stimatore utilizzato per i valori pro capite degli aggregati economici e delle voci di questionario elementari utilizzate nel processo di costruzione dei conti;
5. utilizzo dei dati di bilancio per le stime delle piccole e medie imprese.

---

<sup>1</sup> Nell'ambito della revisione si è tenuto conto delle raccomandazioni fatte dal Comitato *Gross National Income* circa la qualità e il rispetto delle regole contabili presenti nel Sec95 da parte degli Istituti di statistica della Comunità europea (vedi *Gni Assessment - Italy*, Eurostat, 2006). In particolare, le raccomandazioni hanno trovato riscontro nelle innovazioni introdotte nel metodo di rivalutazione del valore aggiunto e nei metodi di controllo e correzione dei micro-dati, che garantiscono una maggiore coerenza con i dati di indagine.

Nel capitolo 3 è presentata un'analisi delle performance delle stime dei valori per addetto a livello di branca, per le imprese fino a 99 addetti e per le imprese con almeno 100 addetti. Nel capitolo 4 è quantificato l'effetto di ciascun fattore sul nuovo valore aggiunto per addetto (in riferimento agli anni 2000 e 2001). Infine, nel capitolo 5 sono presentate le conclusioni.

## 1. Descrizione delle innovazioni introdotte nel nuovo processo di stima

### 1.1 Passaggio da Ateco 91 ad Ateco 2002

Uno dei principali elementi di novità dell'ultima revisione, è stata l'introduzione della nuova classificazione delle attività economiche "Ateco 2002", versione nazionale della Nace-Rev. 1.1, definita in ambito europeo e approvata con regolamento della Commissione n. 29/2002.

Tale classificazione, che fino al quarto digit coincide con la classificazione internazionale, è stata introdotta ufficialmente nelle rilevazioni Istat a partire dal 2002. Questo ha comportato per i dati d'impresa rilevati nelle indagini (anni 2000-2002) una doppia classificazione in "Ateco 91" ed "Ateco 2002" al fine di consentire stime coerenti con la precedente serie storica di contabilità nazionale basata sulla classificazione economica dell'"Ateco 91" e stime in "Ateco 2002", come previsto nella revisione del 2005.

Come si vedrà successivamente, nel capitolo 4, dove viene presentata l'analisi degli effetti, il passaggio alla nuova classificazione ha prodotto cambiamenti di modesta entità, infatti la variazione totale (Tavola 10) attribuibile a tale fattore è solo dello 0,15 Per cento.

### 1.2 Editing dei dati

Nelle stime di contabilità nazionale i dati elementari sono sottoposti ad un processo di editing che tende ad individuare eventuali anomalie in un senso diverso da quello adottato nelle indagini. In particolare, la necessità di assicurare una coerenza interna tra le variabili economiche rilevate ed una coerenza esterna tra diverse fonti implica un'analisi a più livelli distinta secondo la diversa natura delle indagini (campionaria per Pmi e, almeno tendenzialmente, censuaria per Sci), dettata dai modelli teorici utilizzati in Contabilità nazionale per la costruzione degli aggregati. Ciò ha comportato un approccio prevalentemente di editing nel caso delle indagini sulle piccole e medie imprese e di tipo imputazionale nel caso dell'indagine sulle imprese con almeno cento addetti.

#### 1.2.1 Indagine piccole e medie imprese

L'identificazione e rimozione dei dati anomali è stata ancora condotta sulla base di filtri di tipo deterministico e di tipo probabilistico. Rispetto alla precedente revisione, è stata effettuata una validazione dei dati con le informazioni desumibili dai bilanci, che ha permesso di individuare le imprese con differenze rilevanti tra le due fonti. Le variabili in questione sono produzione e valore aggiunto e le soglie di confronto calibrate in modo da assicurare il principio della prudenza statistica (differenze nei valori per addetto superiori ad un parametro definito in base alla numerosità del campione). È stato anche introdotto un criterio basato sull'analisi del rapporto fatturato/costi, al fine di rimuovere le imprese che avrebbero potuto generare un comportamento non corretto del modello di rettifica dei ricavi e dei costi, per mendace dichiarazione dell'impresa, presentato nel successivo paragrafo.

Analiticamente, il modello si basa sulla definizione dei due seguenti indici, rispettivamente del fatturato e dei costi:

$$(I\_fatt)_{ij} = (K^*)_j / (K)_{ij} \quad (1)$$

$$(I\_cost)_{ij} = (C)_{ij} / (C^*)_j \quad (2)$$

dove

$K_{ij}$  = fatturato per addetto dell'impresa  $i$ -esima appartenente allo strato  $J$

$K^*_j$  = fatturato per addetto medio delle imprese appartenenti allo strato  $j$

$C_{ij}$  = costi intermedi per addetto dell'impresa  $i$ -esima appartenente allo strato  $J$

$C^*_j$  = costi intermedi per addetto medio delle imprese appartenenti allo strato  $j$

$J$  = indice dello strato: Ateco 2 digit, classe di addetti, ripartizione geografica, classe di avviamento, forma giuridica, classe del valore aggiunto.

Un dato è ritenuto anomalo quando:

$$(I\_fatt)_{ij} \leq 0,1 \text{ e } (I\_cost)_{ij} \leq 0,1 \quad (3)$$

La logica delle regole di editing è di mettere in relazione il fatturato e i costi dell'impresa con i valori medi del dominio di appartenenza. La presenza simultanea di un fatturato almeno dieci volte superiore alla media e di costi almeno dieci volte inferiori alla media è stata considerata non plausibile.

L'insieme dei controlli di editing ha portato a una riduzione delle unità nel campione Pmi tra il 6 per cento e il 7 per cento circa.

### 1.2.2 Indagine grandi imprese

L'impostazione dei criteri di editing non è separabile, se non per semplicità espositiva, dai cambiamenti introdotti nel metodo di stima. Gli elementi dei quali si è tenuto conto sono i seguenti:

- l'integrazione della mancata risposta, effettuata dal Servizio delle statistiche strutturali ricorrendo ai bilanci ordinari d'esercizio, permette una elevata, ancorché non totale, copertura per branca e rende di fatto possibili stime di livello in ciascun anno di riferimento,
- la disposizione dei dataset in forma *time series cross section* consente l'esame sezionale ed in serie storica dei dati,
- la coerenza tra aggregati validati e voci elementari può essere perseguita, senza introdurre ipotesi di equiripartizione delle eventuali variazioni riferibili agli aggregati, tramite editing delle singole voci.

Data la natura censuaria della rilevazione, non sussistono problemi connessi ad errori campionari. Gli elementi di criticità sono riconducibili a diversi fattori. Tra di essi, occorre sottolineare il dettaglio delle analisi effettuate dalla Contabilità nazionale e la connessa necessità di una corretta rilevazione delle unità funzionali delle imprese con più attività economiche; la misura delle "vere" unità di attività economica (Uae) delle imprese è tanto più difficile quanto più numerosi e frequenti risultano gli eventi di scorporo e fusione che interessano le imprese; spesso la presenza di un dato anomalo in un dominio di analisi è dovuta alla mancata osservazione di un evento societario nell'anno di riferimento dell'indagine.

Il passaggio dal panel bilanciato al panel non bilanciato è stata la principale innovazione introdotta nel corso della revisione nell'utilizzo dei dati di Sci, e ha permesso di utilizzare completamente l'informazione di indagine, superando le difficoltà derivanti dalla dinamica degli eventi di parcellizzazione delle imprese. Ciò ha reso possibile una rappresentazione fedele dei livelli degli aggregati economici, così come dedotti dalle variabili di indagine e della dinamica tra settori economici, nella misura in cui essa venga recepita dai questionari somministrati alle aziende. La procedura si articola nei seguenti passi:

#### 1. Filtro di ammissibilità contabile

- valori negativi sono ammessi soltanto per la variazione delle scorte,
- se poste diverse dalla variazione delle scorte sono negative, esse vengono considerate dato mancante,
- le unità statistiche con produzione negativa sono espunte dall'analisi in modo che di esse si tenga implicitamente conto in fase di riporto all'universo.

#### 2. Smoothing time series-cross section

I valori per addetto di ogni singola variabile di interesse sono interpolati sotto l'ipotesi di esistenza del momento quarto finito e non nullo per la relativa distribuzione, in modo da limitare la probabilità di osservarne determinazioni particolarmente disperse. Tale ipotesi nel caso in esame è sempre verificata a causa della dimensione finita del dominio di riferimento. In particolare, i primi due momenti locali campionari vengono quantificati tramite uno stimatore di nucleo gaussiano, avendo cura di espungere di volta in volta l'osservazione da interpolare in modo di ottenere quantificazioni meno sensibili ad outlier additivi:

$$m(x_i^h) = \sum_{\substack{j_s \in D \\ j_s \neq i_t}} x_{j_s}^h k(i_t, j_s), \quad h=1,2 \quad (4)$$

$$k(i_t, j_s) = \exp\left[-0.5(x_{i_t} - x_{j_s})^2 / \lambda_x^2\right] / \sum_{j_s \neq i_t} \exp\left[-0.5(x_{i_t} - x_{j_s})^2 / \lambda_x^2\right] \quad (5)$$

ove  $\lambda_x$  è il parametro che governa il grado di località della statistica per la  $x^{ma}$  variabile,  $i_t$  e  $j_s$  sono gli indici riguardanti la  $i^{ma}$  unità statistica osservata al tempo  $t$  e, rispettivamente, la  $j^{ma}$  unità statistica al tempo  $s$ , ossia le osservazioni che cadono nel dominio  $D_{ij}$ . La letteratura concernente la quantificazione del parametro di località è assai vasta ed una rassegna, peraltro non esaustiva, è offerta da Turlach (1993). Per ragioni di carico computazionale (dovuto all'estensiva applicazione dello smoothing su tutte le variabili elementari utili al calcolo dei principali aggregati di Contabilità nazionale), la scelta effettuata ricalca la regola pratica che usa, nella minimizzazione dell'errore quadratico medio integrato approssimato, quale distribuzione di riferimento, la normale standardizzata:  $\lambda_x = \hat{\sigma}_x \cdot (4/3n)^{1/5}$ .

Gijbels, Pope, Wand (1999) illustrano la relazione tra stimatori nucleo e medie mobili esponenziali. Nel nostro caso, il dominio  $D_{ij}$  è multidimensionale (essendo legato all'anno di riferimento, alle classi di attività economica ed alla dimensione aziendale espressa in termini di addetti) e lo smoothing costituisce uno strumento semplice, utile ad evitare la modellazione di esplicite distribuzioni riferite a diverse decine di variabili. In buona sostanza, la procedura di editing mira a valutare l'intensità dello scostamento di ciascuna osservazione da un'interpolante assimilabile ad una media mobile ponderata delle rimanenti unità statistiche all'interno di un dominio pluridimensionale. La stratificazione per attività economica a 101 branche e tre classi dimensionali espresse in termini di addetti rende "sottili" diversi domini e poco utile la determinazione di intervalli di confidenza fondati su proprietà asintotiche. I vincoli legati alla complessità computazionale e la validazione cui sono sottoposte le variabili di questionario da parte del Servizio delle Statistiche Strutturali hanno suggerito di ragionare in termini conservativi, facendo uso della disuguaglianza di Cebicev, per decidere la sostituzione delle grandezze osservate con quelle interpolate localmente.

### 3. Regole di editing volte a garantire margini di commercio positivi.

Al termine dei controlli sulle singole voci viene verificata ed eventualmente ripristinata la coerenza contabile tra le variabili che determinano i margini di commercio<sup>2</sup>, sotto il vincolo di invarianza del valore aggiunto e del prodotto ai prezzi d'impresa. Tale obiettivo viene perseguito:

- stimando la struttura media di strato delle unità statistiche con margine non negativo,
- mutuando tale struttura a favore delle unità con margine negativo, lasciandone immutati i livelli di produzione e valore aggiunto ai prezzi d'impresa.

## 1.3 Metodo di rivalutazione del valore aggiunto, della produzione, del fatturato e dei costi intermedi delle piccole e medie imprese

I dati dell'indagine sulle piccole e medie imprese sono sottoposti ad una procedura di correzione del valore aggiunto, spesso caratterizzato da problemi di distorsione per la tendenza che le imprese hanno di sottodichiarare i ricavi o di indicare un valore dei costi superiore al reale.

L'esperienza maturata in questi anni nell'analisi dei dati di indagine sulle Pmi per la costruzione degli aggregati economici hanno suggerito di sottoporre il metodo<sup>3</sup> ad una nuova formulazione in occasione della nuova revisione generale. Un'ulteriore innovazione è stata l'introduzione di un criterio statistico per la rivalutazione della produzione e del fatturato e la rettifica dei costi.

### 1.3.1 Rivalutazione del valore aggiunto

#### 1.3.1.1 Modello base

L'ipotesi del modello di rivalutazione è che il reddito netto d'impresa debba garantire agli indipendenti (imprenditori, titolari e coadiuvanti familiari) una remunerazione non inferiore al reddito percepito da un lavoratore dipendente che opera nella stessa attività economica con

<sup>2</sup> I margini di commercio sono calcolati a partire dai dati di indagine come differenza tra i ricavi per vendite di merci acquistate in nome proprio e non sottoposte a trasformazione e la corrispondente somma di acquisti e variazioni delle rimanenze. Lo schema di costruzione dei conti economici italiani utilizza le stime desunte dalle indagini sulle imprese per tutte le branche di attività economica, a differenza delle indagini, che invece calcolano i margini soltanto con riferimento alle attività economiche del commercio.

<sup>3</sup> Il metodo, proposto originariamente da Alfred Franz nel 1985 (*Estimates of the hid-den economy in Austria on the basis of official statistics*, *The Review of Income and Wealth*, 4, 1985), è stato applicato per la prima volta dall'Istat in occasione della revisione generale del 1987.

analoghe competenze ed analogo orario di lavoro (cfr. A. Franz, *Basic Model in Estimates of the hidden economy in Austria on the basis official statistics*, 1985). Qualora l'indipendente dovesse trovarsi nella condizione di guadagnare meno di un lavoratore dipendente con queste caratteristiche, allora l'ipotesi è che preferisca modificare il proprio status occupazionale, da indipendente a dipendente, pur di aumentare il proprio reddito da lavoro. Se, in base ai dati di conto economico dichiarati dall'impresa, si presenta una situazione incoerente con l'ipotesi formulata, allora si assume che l'indipendente sia stato reticente nel dichiarare i ricavi, oppure abbia gonfiato i costi intermedi. Le imprese che si trovano in tale condizione sono identificate come sottodichiaranti e quindi sottoposte a rivalutazione.

Di seguito si dà una formulazione analitica del modello, secondo uno sviluppo per fasi, che consente di separare i diversi momenti del processo, dalla definizione dei parametri, all'identificazione delle imprese sottodichiaranti e per finire all'eventuale rivalutazione:

- Fase 1 - si calcola il reddito da lavoro per dipendente;
- Fase 2 - si effettua la rettifica del pro-capite della Fase 1, per tenere conto del diverso orario di lavoro tra i lavoratori dipendenti ed indipendenti; infatti gli indipendenti lavorano mediamente un numero di ore superiore (cfr. dati dell'indagine sulle Forze di lavoro);
- Fase 3 - per ciascuna ditta si calcola il reddito netto d'impresa, come differenza tra il valore aggiunto al costo dei fattori e la somma delle seguenti voci:
  - spese di personale
  - interessi passivi e spese bancarie
  - ammortamenti dei capitali fissi;
- Fase 4 - si calcola il reddito netto per indipendente, come rapporto tra il risultato della Fase 3 ed il numero degli indipendenti dell'impresa considerata;
- Fase 5 - qualora il risultato della fase 4 fosse negativo o inferiore a quello della Fase 2 si ricalcola il reddito netto di impresa attribuendo a ciascun imprenditore il pro-capite risultante dalla Fase 2;
- Fase 6 - si somma al valore aggiunto dell'impresa, la differenza tra il risultato della Fase 5 ed il risultato della Fase 3.

A partire dal modello generale sono state proposte diverse varianti, a seconda della tipologia di imprese sottoposte a rivalutazione e dei metodi per realizzare le diverse fasi. Di seguito, viene presentata la soluzione adottata dall'Istat a partire dalla revisione del 1987 ed il nuovo metodo adottato a partire dalla revisione del 2005.

#### *1.3.1.2 Il metodo Istat adottato fino alla revisione del 2005*

Il metodo definito del "reddito medio pro-capite da lavoro dipendente della singola impresa" è stato applicato in Contabilità nazionale fino alla revisione generale del 2005, alle imprese da 1 a 19 addetti. Il pro-capite della fase 1 (reddito da lavoro per dipendente), era calcolato per ogni impresa sulla base dei suoi dipendenti, considerando la media tra dirigenti, quadri, impiegati, operai e commessi.

La rettifica per tenere conto del diverso orario di lavoro dei dipendenti e degli indipendenti (fase 2), era ottenuta moltiplicando il pro-capite della fase 1 per un coefficiente orario, dato dal rapporto tra la media delle ore lavorate dagli indipendenti e dai dipendenti, in base ai dati dell'indagine sulle Forze di lavoro per ramo di attività economica.

Qualora nell'impresa non fossero presenti lavoratori dipendenti, il reddito teorico dell'indipendente veniva confrontato con il reddito medio da lavoro dipendente rettificato, calcolato per dominio di appartenenza dell'impresa a livello di attività economica (Ateco 3 Digit), ripartizione territoriale e classe di addetti (1-5, 6-9, 10-19 addetti) (cfr. Istat, 2004).

#### *1.3.1.3 Aspetti critici del metodo del "reddito medio pro-capite da lavoro dipendente della singola impresa"*

Gli aspetti analizzati<sup>4</sup> nel corso della revisione generale del 2005 hanno riguardato:

1. universo da sottoporre a verifica ed eventuale rivalutazione;
2. problematiche nell'applicazione del metodo connesse alla anzianità dell'impresa ;

---

<sup>4</sup> Parte delle analisi e considerazioni riportate nel documento sono state presentate e discusse nell'ambito del Gruppo di lavoro avente l'obiettivo di verificare l'eshaustività del Pil, attraverso l'utilizzo di informazioni disponibili presso l'Anagrafe tributaria, presieduto dal Claudio Pascarella.



3. analisi della veridicità delle voci di costo dichiarate;
4. analisi della correttezza dei dati riguardanti il numero degli indipendenti;
5. ipotesi di stessa retribuzione oraria per indipendenti e dipendenti.

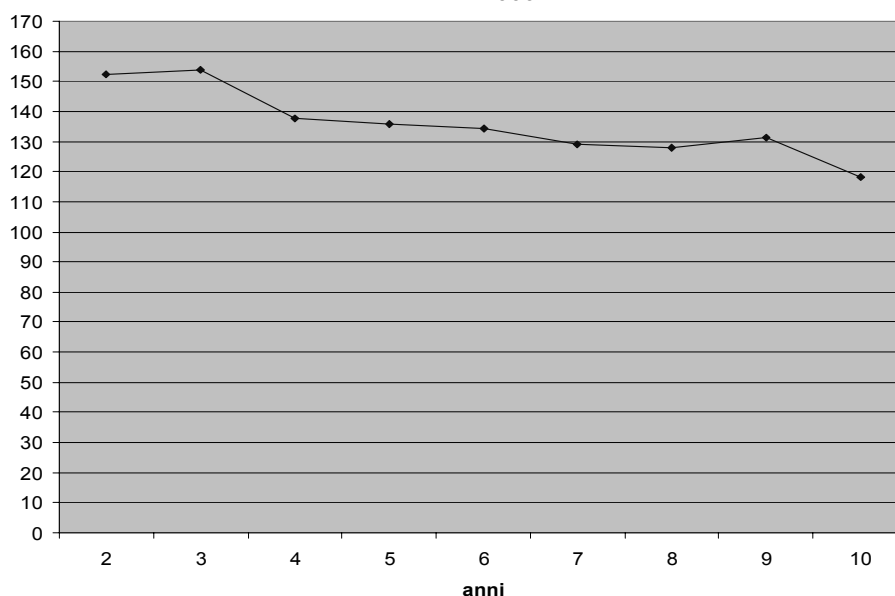
1. L'universo considerato era quello delle imprese fino a 19 addetti, in accordo con i principi generali proposti da A. Franz, che proponeva di applicare il metodo alle sole imprese di piccole e piccolissime dimensioni, dove è plausibile ritenere che gli indipendenti dedichino per intero il loro tempo lavorativo all'attività imprenditoriale. Solo se accade ciò è infatti corretto confrontare il reddito dell'indipendente con il reddito teorico del lavoratore dipendente.

A tale proposito, nelle fasi di studio e analisi effettuate per la revisione del 2005, si è visto che nella realtà economica italiana il modello di rivalutazione poteva essere applicato con successo anche alle imprese di medie dimensioni (fino a 99 addetti). Infatti si è potuto constatare che in molte imprese con più di 19 addetti gli indipendenti prestano per intero il loro tempo lavorativo all'attività dell'impresa e ciò è particolarmente vero se vengono considerate le "società non di capitali" (Imprese individuali e familiari, Liberi professionisti, Società semplici o di fatto, Società in nome collettivo, Società in accomandita semplice, Studio associato, le principali).

2. Dalle analisi empiriche è emerso un andamento non costante del tasso di rivalutazione del valore aggiunto, per anni di attività dell'impresa. Dal grafico 1, basato sui dati delle società non di capitale rilevate dall'indagine Pmi nel 2000, si evince chiaramente un fattore di rivalutazione (nel grafico dato dal rapporto tra valore aggiunto rivalutato su valore aggiunto non rivalutato) decrescente. In particolare, dal quarto anno di vita si nota un netto calo del fattore di rivalutazione. Dato che i primi tre anni di vita dell'impresa sono in genere caratterizzati da una fase di avviamento, nella quale sono plausibili livelli di reddito per gli indipendenti anche inferiori a quelli dei loro dipendenti, è credibile ritenere che la rivalutazione induca una sovrastima nei primi anni di vita dell'impresa (0-3 anni) (cfr Foschi F., Puggioni A., 2004).

Di conseguenza, nella revisione del metodo andava senz'altro considerato l'aspetto legato agli anni di attività dell'impresa. In un'economia di mercato, infatti, le imprese sostengono costi prima di conseguire ricavi, circostanza generatrice del fabbisogno finanziario d'impresa. Durante la fase di avviamento è fisiologico attendersi che gli esborsi generati dal sostenimento dei costi possano superare anche ampiamente i ricavi conseguenti al collocamento sul mercato dei beni e servizi prodotti. Ciò che induce l'indipendente ad investire denaro non è la prospettiva di reddito immediato bensì la relazione causale tra gli esborsi ed il valore attuale dei flussi di cassa futuri attesi.

**Grafico 1 - Rivalutazione VA per anni di attività dell'impresa (num.indice %)  
- Pmi 2000**



3. Il metodo agiva sul valore aggiunto e sulla produzione, mantenendo invariati i costi. In realtà, è verosimile che le imprese "occultino" parte del loro valore aggiunto agendo anche sui costi, oltre che sul fatturato. Si è ritenuto pertanto utile approfondire anche gli aspetti riguardanti la veridicità dei costi dichiarati dall'impresa, con l'obiettivo di individuare eventuali dichiarazioni mendaci e correggere i dati a partire dalla rivalutazione del valore aggiunto<sup>5</sup>.

4. Il tempo dedicato al lavoro da parte dell'indipendente è uno dei fattori più importanti del modello di rivalutazione. In tale quadro teorico, sono presi in esame solamente gli indipendenti che dedicano interamente il proprio tempo lavorativo all'attività imprenditoriale. Vengono esclusi quegli indipendenti che intervengono nell'attività solo attraverso un apporto di capitale o per un tempo limitato. Tale scelta è coerente con la filosofia del modello, che considera la convenienza dell'indipendente a cambiare status, da indipendente a dipendente, qualora, impegnando lo stesso tempo per la medesima attività economica e con analoghe competenze ed analogo orario di lavoro, percepisse un reddito maggiore. Una tale impostazione prevedeva, per ogni impresa, di conoscere l'equivalente a tempo pieno del numero di indipendenti che lavorano nell'ambito dell'impresa.

Dalle analisi effettuate sono emersi alcuni elementi di criticità nei dati dell'indagine Pmi, che portano a supporre, in alcuni casi, un'erronea indicazione del numero di addetti che lavorano a tempo pieno nell'impresa in posizione indipendente. In particolare si è osservata una relazione di concordanza tra numero di indipendenti per impresa e percentuale di imprese rivalutate. Tale relazione non avendo alcun fondamento teorico ha rappresentato un campanello di allarme, rispetto all'affidabilità delle variabili coinvolte. Quindi è stato effettuato un supplemento di analisi, approfondendo gli aspetti di natura economica, analizzando il rapporto Fatturato/Costi, che in base ai presupposti teorici di natura economica, dovrebbe risultare maggiore tra le imprese non sottodichiaranti.

Le imprese sono state classificate in base al numero di indipendenti ed è stata calcolata la probabilità di un risultato incoerente, cioè che il rapporto Fatturato/Costi sia maggiore tra le imprese sottodichiaranti. Come si può osservare dalla tavola 1, il punto di svolta è rappresentato dalle imprese con 4 indipendenti: la probabilità di registrare un'incoerenza, passa da 0,125 per le imprese con un numero di indipendenti compreso tra 3 e 4, a 0,625 per le imprese con un numero di indipendenti compreso tra 4 e 5.

Le risultanze basate sulla probabilità di un risultato incoerente del rapporto fatturato/costi avvalorano l'ipotesi che la concordanza tra il numero di imprese rivalutate e il numero di indipendenti per impresa rilevato dall'indagine Pmi non sia sempre corretta. Un'erronea rilevazione del numero di indipendenti a tempo pieno può comportare la falsa identificazione di un'impresa quale sottodichiarante. Dall'analisi dei dati si evince quanto segue:

- a. le imprese tendono a dichiarare il numero di indipendenti senza tenere conto di coloro che effettivamente lavorano a tempo pieno nell'impresa;
- b. il dato relativo agli indipendenti è affidabile fino a 4, massimo 5 indipendenti;
- c. l'informazione relativa al numero di indipendenti risulta fortemente compromessa nel caso delle società cooperative, dove il grado di sovrapposizione tra dipendenti e indipendenti è particolarmente elevato.

5. Il confronto della retribuzione oraria degli indipendenti e dei dipendenti della stessa impresa, alla base del metodo del "reddito pro-capite da lavoro dipendente della singola impresa", presenta diverse criticità. In particolare, è poco plausibile ritenere che l'indipendente valuti la redditività della sua attività tenendo conto solo della propria realtà imprenditoriale e non dell'intero sistema.

La variante descritta nel paragrafo seguente, mettendo a confronto il reddito dell'indipendente della singola impresa con un reddito da lavoro dipendente di strato, supera la logica del rapporto 1:1 tra retribuzione oraria indipendente/dipendente, in quanto i valori ottenuti non sono più paragonabili a quelli osservati per i dipendenti della singola impresa.

---

<sup>5</sup> Nell'Inventario relativo alla precedente revisione generale (Istat, 2004, pag.68) era infatti evidenziato come il metodo di rivalutazione utilizzato, rivalutando sempre il fatturato e non intervenendo sui costi, producesse una sovrastima dei ricavi. La distorsione era corretta in fase di bilanciamento dei conti.

**Tavola 1 - Probabilità di incoerenza del rapporto fatturato/costi**

Numero imprenditori	Probabilità
1	0,125
2	0
3	0
4	0,125
5	0,625
6	0,75
7	0,857
8	0,333
9	0,333
Oltre 9	0,667

#### 1.3.1.4 Il nuovo metodo Istat adottato a partire dalla revisione del 2005

Il nuovo metodo, definito del "reddito massimo pro-capite da lavoro per strato" è stato applicato nella revisione generale del 2005, a partire dai dati d'indagine dell'anno 2000.

Al fine di superare le problematiche emerse e descritte nel paragrafo precedente, è stato definito il nuovo metodo di rivalutazione del valore aggiunto, con la medesima struttura teorica del precedente, ma più coerente con l'universo delle imprese sottoposte a rivalutazione e con le implicazioni statistiche che un tale metodo comporta. Una delle principali innovazioni ha riguardato l'universo di riferimento. Il nuovo universo è rappresentato dalle società non di capitale, indipendentemente dalla dimensione, e dalle società di capitale fino a 50 addetti (con oltre 50 addetti non sono sottoposte ad analisi, in quanto non presentano lavoratori indipendenti secondo l'accezione prevista dal metodo). Sia le società non di capitale che di capitale sono escluse dall'applicazione del metodo di rivalutazione se presentano un numero di indipendenti superiore a 5 (i motivi di tale scelta sono illustrati nel paragrafo 2.3.1.3). Le Cooperative, a causa delle difficoltà di identificazione dei dipendenti e degli indipendenti, sono state escluse dall'universo delle imprese da rivalutare.

Il pro-capite della fase 2 (reddito da lavoro dipendente pro-capite rivalutato) è calcolato per strato e non per singola impresa come nel metodo utilizzato fino alla revisione del 2005. Inoltre, viene considerato il valore massimo tra il reddito pro-capite della qualifica "dirigenti/quadri/impiegati" e della qualifica "operai/commessi" e non un generico valore medio relativo ai lavoratori dipendenti nel loro insieme, come avveniva in precedenza.

Lo strato è definito dalla combinazione dell'attività economica (Ateco 3 digit), della classe di fatturato (<0.5, 0.5-5, >5 milioni di euro), della forma giuridica (Società di Capitale e Società non di Capitale), degli anni di vita dell'impresa (0-3, 4-6, 7-9, 10-19, 20 e oltre anni), e dalla ripartizione territoriale. Le variabili di stratificazione sono state scelte in base alle seguenti considerazioni:

- la scelta del gruppo di attività economica (primi 3 digit dell'Ateco) garantisce robustezza alle stime dei valori medi, per il congruo numero di imprese mediamente rilevato dall'indagine;
- le classi di fatturato sono coerenti con le soglie scelte dalla Agenzia delle entrate negli Studi di settore<sup>6</sup>;

<sup>6</sup> Gli Studi di settore sono stati istituiti, a partire dai risultati d'esercizio del 1998, dall'Agenzia delle entrate, per valutare la capacità di produrre ricavi dalle singole attività economiche. Detti studi sono realizzati attraverso la raccolta sistematica di dati di carattere fiscale e di numerosi altri elementi "strutturali" che caratterizzano l'attività economica delle imprese (con fatturato non superiore a 10 miliardi delle vecchie Lire). La logica che sottostà agli Studi di settore, è quella di definire delle soglie sotto le quali viene posta in essere una procedura di accertamento da parte dell'Agenzia delle entrate. L'algoritmo utilizzato dagli Studi di settore si basa in buona parte su tutta una serie di indicatori non rilevati dalle indagini dell'Istat sulle imprese.

- le modalità scelte per la forma giuridica sono coerenti con l'universo delle imprese sottoposte a valutazione;
- la variabile "anni di vita" è stata introdotta per rendere omogenee le imprese rispetto al diverso stadio di sviluppo;
- infine, è stata considerata la ripartizione territoriale per tenere conto delle diverse realtà locali.

### 1.3.1.5 Analisi empirica

Nella tavola 2 sono riportati i valori, per l'anno 2000, dei coefficienti di rivalutazione del valore aggiunto a seguito dell'applicazione dei due metodi. I coefficienti sono stati calcolati sia con riferimento alla popolazione campionaria, sia con riferimento all'universo delle imprese.

I metodi applicati sono rispettivamente il metodo del *reddito pro-capite da lavoro dipendente della singola impresa* (nella tavola è indicato per brevità come il metodo A) ed il metodo del *reddito massimo pro-capite da lavoro per strato* (nella tavola indicato come metodo B). In particolare il metodo B è stato applicato sia nella versione adottata per la revisione (numero di indipendenti inferiore a 5), sia nella versione che non tiene conto del vincolo sul numero di indipendenti.

Come si evince dai dati, il nuovo metodo (Metodo B) ha portato un significativo incremento della rivalutazione, sia in termini percentuali sia di valore per addetto. Inoltre tale incremento risulta maggiore in corrispondenza dei dati campionari, mentre si attenua leggermente a livello dell'universo.

Per quanto concerne il metodo B, le differenze tra il metodo "con meno di 5 indipendenti" e quello "esteso a tutti gli indipendenti" sono minime, sia a livello dei dati campionari che di quelli riportati all'universo.

**Tavola 2 - Coefficiente di rivalutazione a seguito dell'applicazione dei metodo di rivalutazione del valore aggiunto (Pmi 2000)**

	Metodo A	Metodo B	
		Indipendenti < 5	Indipendenti qualsiasi
Campione			
<i>Coefficiente di rivalutazione</i>	8,9%	14,6%	14,9%
<i>Valore aggiunto per addetto (migliaia di euro)</i>	38,0	39,9	40,1
Dato riportato all'universo			
<i>Coefficiente di rivalutazione</i>	23,8%	27,2%	27,5%
<i>Valore aggiunto per addetto (migliaia di euro)</i>	33,4	34,3	34,4

### 1.3.2 Rivalutazione della produzione, del fatturato e dei costi

Effettuata la rivalutazione del valore aggiunto (VA), per mantenere la coerenza di tutti gli aggregati contabili si pone il problema di rettificare anche "Fatturato", "Produzione" e "Costi". Per quanto concerne "Fatturato" e "Costi", la rivalutazione si basa sulla seguente ipotesi: l'indipendente che evade, è stato reticente nel dichiarare i ricavi, oppure ha gonfiato i costi (cfr. Pisani, 2000). A partire da questa ipotesi, vengono definiti due indicatori, rispettivamente del fatturato e dei costi intermedi:

$$(I\_fatt)_{ij} = (K^*)_j / (K)_{ij} \quad (6)$$

$$(I\_cost)_{ij} = (C)_{ij} / (C^*)_j \quad (7)$$

dove

$K_{ij}$  = fatturato per addetto dell'impresa  $i$ -esima sottodichiarante appartenente allo strato  $J$

$K^*_j$  = fatturato per addetto medio delle imprese non sottodichiaranti appartenenti allo strato  $j$

$C_{ij}$  = costi intermedi per addetto dell'impresa  $i$ -esima sottodichiarante appartenente allo strato  $J$

$C^*_j$  = costi intermedi per addetto medio delle imprese non sottodichiaranti appartenenti allo strato  $j$

$J$  = indice dello strato: Ateco 2 digit, classe di addetti, ripartizione geografica, classe di avviamento, forma giuridica, classe del valore aggiunto rivalutato.

I due indicatori mettono in relazione la situazione, in termini di fatturato e costi, dell'impresa sottodichiarante con i valori medi delle imprese non sottodichiaranti. Nel caso di sottodichiarazione del fatturato è ipotizzabile che  $(I\_fatt)_{ij}$  sia significativamente maggiore di 1, mentre qualora le dichiarazioni mendaci riguardino i costi è ipotizzabile che sia  $(I\_cost)_{ij}$  ad essere fortemente maggiore di 1.

Il modello proposto si basa sulle seguenti assunzioni, coerenti sia con l'andamento empirico dei due indicatori osservato sulle imprese sottodichiaranti, sia con le teorie degli esperti che ritengono più frequente il caso di dichiarazione mendace dei ricavi piuttosto che dei costi:

- la probabilità che le imprese sottodichiaranti agiscano sul fatturato è circa 4 volte superiore alla probabilità che le imprese agiscano sui costi;
- è verosimile attribuire la rivalutazione del valore aggiunto al fatturato, a meno di non avere evidenze sufficientemente significative che l'impresa abbia agito sui costi.

La traduzione operativa delle due assunzioni è:

- se vale il sistema di disequazioni che segue si rettificano i costi intermedi, diminuendoli di un ammontare uguale all'entità di rivalutazione del valore aggiunto

$$(I\_cost)_{ij} > (I\_fatt)_{ij}$$

$$(I\_cost)_{ij} > 2$$

- in tutti gli altri casi si rettifica il fatturato, aumentandolo di un ammontare uguale all'entità di rivalutazione del valore aggiunto.

Per quanto concerne la rettifica della Produzione, vale la seguente relazione:

$$riv(Prod) = riv(VA) - aggiustamento(Costi) \quad (8)$$

dove

$riv(VA) \geq 0$  è la differenza tra il valore aggiunto eventualmente rivalutato ed il valore aggiunto prima dell'eventuale rivalutazione;

$aggiustamento(Costi) \geq 0$  è l'ammontare dell'eventuale rettifica effettuata sui costi intermedi;

$riv(Prod) \geq 0$  è l'ammontare attribuito alla produzione nel caso di rettifica del fatturato.

La relazione (8) si dimostra nel seguente modo:

data la relazione contabile

$$VA = Prod. - Costi \quad (9)$$

dopo la rivalutazione del valore aggiunto, diventa

$$(VA + riv(VA)) = (Prod + riv(Prod)) - (Costi - \text{aggiustamento (Costi)}) \quad (10)$$

e quindi

$$VA + riv(VA) = Prod + riv(Prod) - Costi + \text{aggiustamento (Costi)} \quad (11)$$

dopo aver semplificato (in base alla 16) si ha:

$$riv(VA) = riv(Prod) + \text{aggiustamento (Costi)} \quad (12)$$

e quindi, cvd:

$$riv(Prod) = riv(VA) - \text{aggiustamento (Costi)}.$$

Tale modello prevede la rettifica, in termini di fatturato e costi, di tutte le imprese che vengono identificate come sottodichiaranti.

Nelle tavole che seguono, relative ai dati dell'indagine PMI dell'anno 2000, sono riportati i principali indicatori dell'impatto del metodo di rettifica del fatturato e dei costi. Nella Tavola 3 sono state considerati i dati campionari senza il riporto all'universo. La variazione percentuale del fatturato, è stata del 2,28 per cento, mentre la variazione dei costi è stata di -0,5. Dette variazioni sono state calcolate anche sui dati di indagine riportati all'universo (Tavola 4). In questo caso si ha un incremento delle variazioni percentuali assolute, infatti il fatturato aumenta del 5,23 per cento, mentre i costi si riducono dello 0,93 per cento. Nella Tavola 5 è stato considerato l'impatto delle rettifiche effettuate sulle piccole e medie imprese sull'intero universo (tutte le imprese, anche quelle con oltre 99 addetti). In questo caso la variazione del fatturato (3,2), della produzione (4,4) e dei costi in valore assoluto (0,53) sono ovviamente inferiori alle variazioni registrate in riferimento all'universo delle imprese fino a 99 addetti (Tavola 4).

**Tavola 3 - Impatto del metodo sui dati dell'indagine Pmi interessati dalla rivalutazione**

Variazione % del fatturato	2,28
Variazione % dei costi	-0,50
Variazione % della produzione	3,10
Fatturato/costi	
- Non sottodichiaranti	200,34
- Sottodichiaranti	
<i>prima della rivalutazione</i>	191,34
<i>dopo la rivalutazione</i>	220,06
- Intero campione	
<i>prima della rivalutazione</i>	198,58
<i>dopo la rivalutazione</i>	204,12
Valore aggiunto/produzione	33,74

**Tavola 4 - Impatto rispetto all'universo delle imprese fino a 99 addetti**

Variazione % del fatturato	5,23
Variazione % dei costi	-0,93
Variazione % della produzione	7,41
Fatturato/costi	
<i>prima della rivalutazione</i>	224,22
<i>dopo la rivalutazione</i>	238,17
Valore aggiunto/produzione	40,62

**Tavola 5 - Impatto rispetto all'universo delle imprese**

Variazione % del fatturato	3,20
Variazione % dei costi	-0,53
Variazione % della produzione	4,42
Fatturato/costi	
<i>prima della rivalutazione</i>	206,19
<i>dopo la rivalutazione</i>	213,95
Valore aggiunto/produzione	35,55

## 1.4 Stimatore degli aggregati economici per addetto

### 1.4.1 Indagine piccole e medie imprese

Fino all'attuale fase di *benchmark* è stata seguita una procedura di stima "tradizionale", basata prevalentemente sull'utilizzo dello stimatore diretto. La procedura prevedeva, per i domini che presentavano unità campionarie, l'utilizzo del seguente stimatore diretto:

$$\hat{Y}_{ijk}^{dir} = \frac{N_{ijk}}{n_{ijk}} \sum_{l \in ijk} Y_l \quad (13)$$

dove,

i = indice di classe di attività economica - Ateco91 5 digit (i=1, ....., ~800 ),

j = indice di classe dimensionale di addetti (j=1, ....., 6 - corrispondenti alle modalità 1-5, 6-9, 10-14, 15-20, 20-49, 50-99 addetti),

k = indice della forma giuridica (k=1, 2, rispettivamente società di capitale e non),

l = indice delle imprese campionarie contenute nel dominio "ijk"

n= addetti campionari

N= addetti riferiti all'universo (addetti di Asia).

Nell'attuale fase di *benchmark* si è cercato di adottare una metodologia coerente, sia con gli obiettivi delineati nell'ambito delle attività di contabilità nazionale, sia con il disegno di campionamento. In particolare, trattandosi di domini non pianificati si è cercato di considerare dei metodi di stima indiretti, al fine di sfruttare al meglio l'informazione campionaria, non solo del dominio oggetto di stima ma dell'indagine nel suo complesso.

I domini considerati rappresentano un dominio di studio non pianificato - in quanto il disegno di campionamento dell'indagine sulle piccole e medie imprese non prevede la stratificazione per forma giuridica, e le classi dimensionali sono diverse da quelle adottate in Contabilità nazionale (Tavola 6). Da ciò deriva che alcuni domini di piccole dimensioni possono non essere rappresentati nel campione, oppure possono essere rappresentati ma solo con pochissime unità campionarie, con la conseguenza che l'eventuale stima diretta o non esiste oppure presenta un livello di errore molto elevato.

#### 1.4.1.2 La nuova metodologia di stima

Nell'attuale fase di *benchmark* si è cercato di adottare una metodologia coerente, sia con gli obiettivi delineati nell'ambito delle attività di Contabilità nazionale, sia con il disegno di campionamento. In particolare, trattandosi di domini non pianificati si è cercato di considerare dei metodi di stima indiretti, al fine di sfruttare al meglio l'informazione campionaria, non solo del dominio oggetto di stima ma dell'indagine nel suo complesso. A tale proposito, nell'ambito dell'attività di ricerca propedeutica alla revisione del 2005, è stato realizzato uno stimatore ad-hoc, definito *Sample error dependent estimator - Sede*.

Tale metodo è stato ottenuto dallo sviluppo di un altro stimatore, noto in letteratura con il nome di *Sample size dependent - Ssd*.

Questo ultimo stimatore si basa sulla considerazione che la precisione del diretto dipende dal numero di unità del campione presenti nel dominio d'interesse.

Se tale numero è sufficientemente ampio, è ragionevole avere "fiducia" nello stimatore diretto, altrimenti, si ritiene più ragionevole introdurre un'informazione esterna, da una macro-area che contiene il dominio considerato, assumendo quindi una media ponderata tra

**Tavola 6 – Classi di addetto adottate nel disegno di campionamento dell'indagine sulle piccole e medie imprese**

Divisioni di attività economica (Ateco 2)	Classi di addetti
Industria: 10-45	1-9, 10-19, 20-49, 50-99
Servizi: 50, 51, 52	1, 2-4, 5-9, 10-19, 20-49, 50-99
Servizi: 55, 60, 61, 62, 63, 64, 70, 71, 72, 73, 74	1-4, 5-9, 10-19, 20-49, 50-99
Servizi: 67, 80, 85, 90, 92, 93	1-9, 10-19, 20-49, 50-99

lo stimatore diretto e lo stimatore sintetico. Con l'introduzione di tale stimatore si vuole raggiungere l'obiettivo di ridurre l'Mse in quelle situazioni dove la numerosità campionaria non è adeguata, anche se ciò potrebbe comportare un aumento del Bias.

Inoltre, al fine di rispettare la coerenza tra domini gerarchicamente ordinati, è stata definita una procedura di stima articolata in più fasi. Nella prima fase si effettua la stima a livello di Ateco a 2 digit. Nella seconda fase si calcola la stima a livello di Ateco a 3 digit, utilizzando come informazione indiretta lo stimatore sintetico a livello di Ateco a 2 digit. Nella terza fase si passa alla stima a livello di Ateco a 4 digit, considerando come informazione indiretta la stima che proviene dall'Ateco a 3 digit.

Prima di descrivere la procedura in dettaglio, si dà una breve presentazione della simbologia adottata:

d = indice di divisione di attività economica (Ateco a 2 cifre),

g = indice di gruppo di attività economica (Ateco a 3 cifre),

i = indice della classe di attività economica (Ateco a 4 cifre),

j = indice di classe dimensionale di addetti (j=1, ..., 5),

k = indice della forma giuridica (k=1, 2),

n = numerosità nel campione,

N = numerosità nell'universo,

$\lambda$  = parametro maggiore di zero, che consente di modulare il peso dello stimatore diretto e quindi indirettamente esprime il grado di fiducia nella stima ottenuta con il metodo diretto.

#### fase 1 - stima a livello di Ateco a 2 digit

Lo stimatore del parametro d'interesse, della d-esima divisione di attività economica, j-esima classe dimensionale di addetti e k-esima forma giuridica, è dato da:

$$SSD \hat{Y}_{djk} = w_{djk} \text{dir} \hat{Y}_{djk} + (1 - w_{djk}) \text{s} \hat{Y}_{djk} \quad (14)$$

dove,

$$\text{dir} \hat{Y}_{djk} = \frac{N_{djk}}{n_{djk}} \sum_{l \in djk} Y_l \quad \text{è lo stimatore diretto del dominio "djk",}$$

l = indice delle imprese campionarie contenute nel dominio "djk",



$$s\hat{Y}_{djk} = \frac{N_{dj}}{n_{dj}} \sum_{l \in dj} Y_l$$

è lo stimatore sintetico del dominio "djk", calcolato nello stesso modo del diretto, ma per macro-area: "divisione economica e classe di addetti. Quindi, aggregando i domini rispetto alla forma giuridica.

$$w_{ijk} = \begin{cases} 1 & \text{se } \frac{n_{ijk}}{n} \geq \lambda \frac{N_{ijk}}{N} \\ \frac{n_{ijk}}{n} / \lambda \frac{N_{ijk}}{N} & \text{altrimenti} \end{cases}$$

$\lambda = 1$

*fase 2: stima a livello di Ateco a 3 cifre*

in questa fase, si procede alla stima a livello di Ateco a 3 cifre, adottando uno stimatore *simple size dependent*, dove lo stimatore sintetico è dato dalla stima della fase 1. Il dominio d'interesse è lo stesso della fase 1, con la sola eccezione del gruppo di attività economica (Ateco 3) al posto della divisione di attività economica (Ateco 2). Anche in questo caso lo stimatore è dato da:

$$SSD\hat{Y}_{gjk} = w_{gjk} \text{dir}\hat{Y}_{gjk} + (1 - w_{gjk}) s\hat{Y}_{gjk} \quad (15)$$

dove:

$$\text{dir}\hat{Y}_{gjk} = \frac{N_{gjk}}{\hat{n}_{gjk}} \sum_{l \in gjk} Y_l \quad \text{è lo stimatore diretto del dominio "gjk"}$$

$l$  = indice delle imprese campionarie contenute nel dominio "gjk"

$$s\hat{Y}_{gjk} = SSD\hat{Y}_{djk} \quad \text{è lo stimatore sintetico, per } (g \in d), \text{ dove } d \text{ è l'indice dell' Ateco a 2 cifre}$$

$$w_{gjk} = \begin{cases} 1 & \text{se } \frac{n_{gjk}}{n} \geq \lambda \frac{N_{gjk}}{N} \\ \frac{n_{gjk}}{n} / \lambda \frac{N_{gjk}}{N} & \text{altrimenti} \end{cases}$$

$$\lambda = 9/2$$

*fase 3: stima a livello di Ateco a 4 cifre*

in questa fase, si procede alla stima a livello di Ateco a 4 cifre, adottando uno stimatore *simple size dependent*, dove lo stimatore sintetico è dato dalla stima della fase 2. Il dominio d'interesse è lo stesso della fase 2, con la sola eccezione della classe di attività economica (Ateco 4) al posto del gruppo di attività economica (Ateco 3). Lo stimatore è dato da:

$$SSD\hat{Y}_{cjk} = w_{cjk} \text{dir}\hat{Y}_{cjk} + (1 - w_{cjk}) s\hat{Y}_{cjk} \quad (16)$$

dove:

$$\hat{Y}_{cjk}^{\text{dir}} = \frac{N_{ijk}}{n_{ijk}} \sum_{l \in ijk} \hat{Y}_l \quad \text{è lo stimatore diretto del dominio "cjk"}$$

$l$  = indice delle imprese campionarie contenute nel dominio "cjk"

$$\hat{Y}_{cjk}^{\text{S}} = \hat{Y}_{gjk}^{\text{SSD}} \quad \text{è lo stimatore sintetico, per } (c \in g), \text{ dove } g \text{ è l'indice dell'Ateco a 3 cifre}$$

$$w_{cjk} = \begin{cases} 1 & \text{se } \frac{n_{cjk}}{n} \geq \lambda \frac{N_{cjk}}{N} \\ \frac{n_{cjk}}{n} / \lambda \frac{N_{cjk}}{N} & \text{altrimenti} \end{cases}$$

$$\lambda = 11/2.$$

È opportuno sottolineare che il valore  $\lambda$ , nelle tre versioni dello stimatore, assume valori diversi: è uguale a 1 nel caso dell'Ateco 2; è uguale a 9/2 nel caso dell'Ateco 3; è uguale a 11/2 nel caso dell'Ateco 4. Il motivo di tale diversità risiede nel ruolo di  $\lambda$  nel definire il peso  $w$  dello stimatore Ssd. Come si può vedere,  $w$  è funzione decrescente di  $\lambda$ , con massimo uguale a 1. In particolare,  $w$  rappresenta il peso della "nostra fiducia" nello stimatore diretto. Quindi  $\lambda$  ci consente di modulare tale "fiducia" a seconda del livello di precisione dello stimatore diretto.

Nel caso specifico, la precisione del diretto diminuisce passando dall'Ateco 2 all'Ateco 3 e quindi all'Ateco 4, per questo motivo il valore di  $\lambda$  aumenta ai diversi livelli. In particolare la scelta dei diversi  $\lambda$  è stata il frutto di un'attenta analisi che ha preso in considerazione sia la precisione delle stime sul singolo anno sia la precisione delle variazioni delle stime tra diversi anni.

Dalle analisi effettuate sull'efficienza della procedura gerarchica basata sul metodo di stima Ssd, si è potuto evincere un miglioramento rispetto allo stimatore diretto, nonostante rimanessero ancora domini con errore elevato, soprattutto dove la variabilità era particolarmente elevata. Infatti uno dei limiti del Ssd è proprio quello di non tener conto della variabilità all'interno dei domini, ma di considerare solamente la frazione campionaria.

Per tali motivi, si è cercato di introdurre delle migliorie che consentissero di implementare nel metodo elementi legati alla variabilità dei parametri nei domini di interesse. È stato così definito un nuovo stimatore, denominato "Sample error dependent estimator", che si configura come una via di mezzo tra lo stimatore composto<sup>7</sup> e lo stimatore Ssd, in quanto tiene conto sia della dimensione campionaria, sia di una misura della variabilità all'interno dei rispettivi domini. L'idea è di considerare lo stimatore diretto solo in quei casi in cui la dimensione campionaria consente di ottenere, con un certo grado di fiducia, un errore inferiore ad un livello prefissato. Per contro nei casi in cui tale condizione non si verifica, si considera una media ponderata tra lo stimatore diretto e lo stimatore sintetico, dove il peso è funzione della dimensione campionaria e di una "soglia" prefissata.

Anche in questo caso è stato adottato il medesimo schema gerarchico. Infatti il modello di stima prevede una prima fase a livello di Ateco 2 cifre, quindi a livello di Ateco a 3 cifre e per finire a livello di Ateco a 4 cifre.

Una formulazione generale dello stimatore adottato nelle 3 diverse fasi è la seguente:

$$\hat{Y}_{mjk}^{\text{new}} = \alpha_{mjk} \hat{Y}_{mjk}^{\text{dir}} + (1 - \alpha_{mjk}) \hat{Y}_{mjk}^{\text{S}} \quad (17)$$

<sup>7</sup> Tale stimatore è una media ponderata tra lo stimatore diretto e lo stimatore sintetico, dove i pesi sono funzione della varianza del diretto e del Mse del sintetico. Per ulteriori approfondimenti si può consultare "Il campionamento da popolazioni finite" (1999) di Frosini-Montinaro-Nicolini.

dove:

m = indice dell'Ateco (equivale all'indice *d* nel caso dell'Ateco a 2 cifre (fase 1); equivale all'indice *g* nel caso dell'Ateco a 3 cifre (fase 2); equivale all'indice *c* nel caso dell'Ateco a 4 cifre (fase 3)),

j = indice di classe dimensionale di addetti (j=1, ..., 5),

k = indice della forma giuridica (k=1, 2),

$$\hat{Y}_{mjk}^{dir} = \frac{N_{mjk}}{\hat{n}_{mjk}} \sum_{l \in ijk} Y_l \quad \text{è lo stimatore diretto del dominio "mjk"}$$

I = indice delle imprese campionarie contenute nel dominio "mjk"

$\hat{Y}_{mjk}^S$  è lo stimatore sintetico del dominio "mjk" (vedere stimatore sintetico della 14 nel caso di Ateco a 2 cifre, stimatore sintetico della 15 nel caso di Ateco a 3 cifre e stimatore sintetico della 16 nel caso di Ateco a 4 cifre)

$$\alpha_{ijk} = \begin{cases} 1 & \text{se } n_{ijk} \geq n'_{ijk} \\ n_{ijk}/n'_{ijk} & \text{altrimenti} \end{cases}$$

dove,

$n_{ijk}$  = dimensione campionaria osservata del dominio oggetto d'interesse;

$n'_{ijk}$  = è la dimensione campionaria teorica, determinata in funzione dell'efficienza dello stimatore diretto (errore massimo del 20 per cento a livello di Ateco a 2 cifre; errore massimo al livello del 30 per cento a livello di Ateco a 3 cifre; errore massimo al livello del 40 per cento a livello di Ateco a 4 cifre 40), ad un livello di confidenza dello 0,95.

La dimensione campionaria teorica è stata calcolata utilizzando Asia, l'unico archivio a carattere censuario per le imprese con meno di 100 addetti. In particolare è stata presa in considerazione la variabile economica del volume d'affari, in quanto fortemente correlata con i principali aggregati economici della Contabilità nazionale.

#### 1.4.1.2.1 Analisi empirica dell'efficienza dei diversi stimatori

Al fine di valutare l'efficienza dei diversi stimatori (*Diretto*<sup>8</sup>, *Ssd* e *Sede*) è stata effettuata un'analisi empirica sulle imprese fino a 99 addetti.

Gli stimatori sono stati applicati a 1000 simulazioni campionarie. Tale sperimentazione è stata effettuata considerando un disegno di campionamento identico a quello adottato nell'anno 2000 nell'*indagine sulle Pmi*:

- stratificazione ad uno stadio, con selezione delle unità con probabilità uguali;
- gli strati sono definiti dalla concatenazione delle modalità delle variabili "regione", "classi di attività economica" (Ateco a 4 cifre) e "classi di addetti", secondo lo schema della tavola 6.

L'universo di riferimento, dal quale sono stati estratti i campioni, è l'archivio Asia dell'anno 2000. Il parametro d'interesse è il volume d'affari.

Il dominio d'interesse è rappresentato dalla combinazione delle modalità delle seguenti variabili<sup>9</sup>:

- classe di attività economica (Ateco a 4 cifre),
- classi di addetti (1-2, 3-5, 6-9, 10-19, 20-99).

Le misure per valutare le performances degli stimatori sono state l'*Absolute relative bias (Arb)* e il *Relative root mean square error (Rrmse)*:

<sup>8</sup> Ai fini della simulazione, per rendere comparabili i risultati, nei domini dove non esisteva il diretto è stata utilizzata una stima sintetica, calcolata come diretto a livello di Ateco a 3 cifre.

<sup>9</sup> I risultati dell'analisi prendono in considerazione solamente il sottodominio delle società non di capitale, in quanto per le società di capitale l'informazione è desunta dai dati di bilancio, che per loro natura risultano censuari e quindi non affetti da errori di campionamento.

$$ARB(\hat{Y}_d) = \left| \frac{1}{1000} \sum_{r=1}^{1000} \frac{\hat{Y}_d(r) - Y_d}{Y_d} \right| \quad (18)$$

$$RRMSE(\hat{Y}_d) = \frac{1}{Y_d} \sqrt{\frac{\sum_{r=1}^{1000} (\hat{Y}_d(r) - Y_d)^2}{1000}} \quad (19)$$

dove

$\hat{Y}_d(r)$  = stima della replicazione r-esima;

$Y_d$  = valore vero del volume d'affari, relativo alle imprese di ASIA;

$r$  = indice delle simulazioni ( $r = 1, \dots, 1000$ );

$d$  = generico dominio.

Di seguito (Tav. 7) sono presentati i dati relativi alla sperimentazione, considerando la media dei domini per classe di addetti dell'Arb (quindi *Average absolute relative bias - Aarb*) e del Rrmse (quindi *Average relative root mean square error - Arrmse*).

Come si evince dai dati, lo stimatore migliore in termini di errore relativo è il *Sede* (cfr. i dati del *Aarmse*), infatti il livello medio di errore è sempre inferiore agli altri due stimatori. In particolare il guadagno in termini di precisione è particolarmente evidente nelle classi con un numero minore di addetti (la "1-2", la "3-5" e la "6-9"). È interessante osservare che tale riduzione si deve esclusivamente alla forte diminuzione della varianza, in quanto l'altra componente del Mse e cioè la distorsione (cfr. *Aarb*) è significativamente più alta nel *Sede* rispetto al *Ssd* e al *Diretto*. Inoltre, come era lecito attendersi, la distorsione di questo ultimo è comunque la più bassa, coerentemente con la proprietà di correttezza di cui gode.

Visti i risultati della sperimentazione, il *Sede* è stato scelto come nuovo stimatore dei parametri d'interesse delle piccole e medie imprese nell'ambito delle attività di Contabilità nazionale. Tale scelta è stata ulteriormente validata dalle analisi effettuate sulle stime di più anni. Infatti, come si è potuto notare, in particolar modo sul valore aggiunto, tale metodo consente una significativa riduzione dei casi di variazioni "anomale".

**Tavola 7 – Aarb e Arrmse degli stimatori ("Diretto", "Ssd" e "Sede") del Volume d'affari, per classe di addetti (valori percentuali)**

Classe di addetti	ARRMSE			AARB		
	DIR	SSD	SEDE	DIR	SSD	SEDE
1 - 2	37,5	35,5	31,2	0,6	3,6	14,8
3 - 5	43,1	39,7	36,2	2,0	7,2	17,3
6 - 9	48,6	43,3	40,9	7,0	12,6	20,3
10 - 19	30,6	29,7	28,2	1,9	2,7	14,0
20 - 99	32,8	32,0	29,8	2,5	3,4	18,1
Tutte	38,8	36,2	33,4	3,1	6,3	17,2

#### 1.4.2 Indagine grandi imprese

Per gli aggregati di Contabilità nazionale, il dominio di interesse è rappresentato dalla combinazione delle modalità delle seguenti variabili:

- classe di attività economica (Ateco 4 digit),
- classe di addetti (100-249, 250-499, 500 e oltre addetti).

Lo stimatore utilizzato, formalmente non è mutato:

$$\hat{Y}_{ijt} = \frac{N_{ijt}}{n_{ijt}} \sum_{l \in ijt} Y_l \quad (20)$$

dove:

i = indice di classe di attività economica Ateco 4 digit ,

j = indice di classe dimensionale di addetti (j=1, 2, 3 - corrispondenti alle modalità 100-249, 250-499, 500 e oltre),

t = anno di riferimento,

l = indice concernente le imprese contenute nel dominio "ijt",

n = addetti delle imprese rilevate ovvero integrate da bilancio,

N = addetti riferiti all'universo (addetti delle imprese rilevate, addetti delle imprese integrate da bilancio, addetti delle imprese integrate con il metodo del donatore casuale).

A differenza di quanto avveniva nelle elaborazioni pre *benchmark*, come precisato nel par. 2.2.2., vengono incluse nel processo di stima tutte le unità statistiche a prescindere dalla loro presenza in due anni consecutivi in modo da utilizzare pienamente il contenuto informativo dell'indagine.

### 1.5 Utilizzo dei dati di bilancio delle società di capitale per le piccole e medie imprese

Il database contenente i bilanci delle società di capitale costituisce un'importante fonte informativa, già utilizzata nell'ambito delle attività di imputazione dell'indagine Sci per l'integrazione della mancata risposta. Per quanto riguarda Pmi, le società di capitale rappresentano circa il 10 per cento del totale, quota che aumenta al crescere della classe dimensionale. Per tale motivo si è ritenuto opportuno utilizzare l'informazione proveniente dai bilanci per ampliare la numerosità delle imprese considerate.

Prima di effettuare l'integrazione, l'archivio bilanci è stato sottoposto ad una fase di standardizzazione e normalizzazione degli aggregati economici, coerentemente con quanto previsto dalle definizioni dell'indagine Pmi. L'integrazione è stata realizzata sostituendo i livelli dell'indagine con quelli dei bilanci, solo nei domini delle società di capitale.

## 2. Errori delle stime dei valori per addetto

### 2.1. L'errore relativo a livello di branca

Nel capitolo 4 è stato presentato il livello medio dell'errore di stima a livello di Ateco 4 cifre, 5 classi dimensionali e forma giuridica (società non di capitale, società di capitale). Tale dominio, utilizzato nelle stime di Contabilità nazionale, non rappresenta il dominio finale di stima, bensì il dominio iniziale su cui vengono effettuate le stime che sono sottoposte successivamente ad aggregazione, fino ad arrivare al dominio d'interesse, rappresentato dalle 101 branche di attività economica<sup>10</sup>. In tal senso si è ritenuto opportuno dare una misura dell'errore a livello di branca, fornendo la stima dell'errore quadratico medio che comprende sia Pmi che Sci. A tale proposito è opportuno sottolineare che Sci non è un'indagine campionaria, quindi tutte le formulazioni che seguono, proprie della teoria dei campioni, sono

<sup>10</sup> I valori per addetto dei domini di analisi vengono riportati all'universo di Contabilità nazionale utilizzando le Ula. Per ogni branca poi si aggiungono le componenti non calcolate tramite i dati di output rilevati presso le imprese ed i segmenti produttivi non market. Sono poi applicate le correzioni necessarie per adeguare le definizioni proprie delle rilevazioni statistiche ed alcune particolari definizioni dettate dal Sec95. Infine, si aggiungono le stime delle imposte e dei contributi sulla produzione e sui prodotti per elaborare le versioni dell'offerta ai prezzi di mercato, al costo dei fattori e ai prezzi base (Istat, 2004).

valide sotto l'ipotesi che le mancate risposte seguano una legge casuale. Gli autori sono consapevoli della criticità di tale assunzione, ciò nonostante si è ritenuto opportuno procedere in tal modo al fine di fornire un'indicazione dell'errore per branca. Gli errori percentuali sono stati valutati, per l'anno 2000, su gli aggregati "Produzione" e "Costi intermedi", dai quali per differenza si ricava il "Valore aggiunto" (Tavola 7).

Per il calcolo dell'errore è stata considerata la seguente relazione:

$$MSE(\hat{Y}_B) = MSE({}_{pmi}\hat{Y}_B) + VAR({}_{SCI}\hat{Y}_B) \quad (21)$$

dove,

$MSE$  = Mean Square Error,

$VAR$  = Varianza,

$\hat{Y}_B$  è la stima dell'aggregato per branca comprendente sia Pmi che Sci,

${}_{pmi}\hat{Y}_B$  è la stima dell'aggregato per branca di Pmi,

${}_{SCI}\hat{Y}_B$  è la stima dell'aggregato per branca di Sci.

Tale relazione si dimostra nel seguente modo:

$$MSE(\hat{Y}_B) = MSE({}_{pmi}\hat{Y}_B + {}_{SCI}\hat{Y}_B)$$

quindi, esplicitando la formula del *Mean square error*, si ha

$$MSE({}_{pmi}\hat{Y}_B + {}_{SCI}\hat{Y}_B) = M \left[ ({}_{pmi}\hat{Y}_B + {}_{SCI}\hat{Y}_B) - ({}_{pmi}Y_B + {}_{SCI}Y_B) \right]^2$$

Esplicitando il quadrato a destra dell'uguale, si ottiene

$$M \left[ ({}_{pmi}\hat{Y}_B + {}_{SCI}\hat{Y}_B) - ({}_{pmi}Y_B + {}_{SCI}Y_B) \right]^2 =$$

$$M \left[ ({}_{pmi}\hat{Y}_B + {}_{SCI}\hat{Y}_B)^2 + ({}_{pmi}Y_B + {}_{SCI}Y_B)^2 - 2({}_{pmi}\hat{Y}_B + {}_{SCI}\hat{Y}_B)({}_{pmi}Y_B + {}_{SCI}Y_B) \right] =$$

$$M [ {}_{pmi}\hat{Y}_B^2 + {}_{SCI}\hat{Y}_B^2 + 2{}_{pmi}\hat{Y}_B {}_{SCI}\hat{Y}_B + {}_{pmi}Y_B^2 + {}_{SCI}Y_B^2 + 2{}_{pmi}Y_B {}_{SCI}Y_B - 2{}_{pmi}\hat{Y}_B {}_{pmi}Y_B - 2{}_{pmi}\hat{Y}_B {}_{SCI}Y_B - 2{}_{SCI}\hat{Y}_B {}_{pmi}Y_B - 2{}_{SCI}\hat{Y}_B {}_{SCI}Y_B ] =$$

$$M \left[ ({}_{pmi}\hat{Y}_B - {}_{pmi}Y_B)^2 + ({}_{SCI}\hat{Y}_B - {}_{SCI}Y_B)^2 + 2({}_{pmi}Y_B {}_{SCI}Y_B - {}_{pmi}\hat{Y}_B {}_{SCI}Y_B - {}_{SCI}\hat{Y}_B {}_{pmi}Y_B + {}_{pmi}\hat{Y}_B {}_{SCI}\hat{Y}_B) \right] =$$

$$MSE({}_{pmi}\hat{Y}_B) + MSE({}_{SCI}\hat{Y}_B) +$$

$$2[{}_{pmi}Y_B {}_{SCI}Y_B - M({}_{pmi}\hat{Y}_B) {}_{SCI}Y_B - M({}_{SCI}\hat{Y}_B) {}_{pmi}Y_B + M({}_{pmi}\hat{Y}_B)M({}_{SCI}\hat{Y}_B)] =$$

$$MSE({}_{pmi}\hat{Y}_B) + MSE({}_{SCI}\hat{Y}_B) +$$

$$2[{}_{pmi}Y_B {}_{SCI}Y_B - ({}_{pmi}Y_B + {}_{pmi}b) {}_{SCI}Y_B - ({}_{SCI}Y_B + {}_{SCI}b) {}_{pmi}Y_B + ({}_{pmi}Y_B + {}_{pmi}b)({}_{SCI}Y_B + {}_{SCI}b)] =$$

dove

${}_{pmi}b$  è la stima della distorsione di Pmi,

${}_{SCI}b$  è la stima della distorsione di Sci;

sviluppando i prodotti e semplificando si ottiene,

$$MSE(\hat{Y}_B) + MSE(\hat{Y}_{SCI}) + 2 b_{SCI} b_B =$$

quindi, essendo la stima di Sci non distorta (stimatore diretto), ne deriva la seguente relazione

$$MSE(\hat{Y}_B) = MSE(\hat{Y}_{pmi}) + VAR(\hat{Y}_{SCI})$$

che come v.d. coincide con la (21).

**Tavola. 8 – Errore percentuale dei Costi e della Produzione per branca – Anno 2000**

BRA101	Errore perc. Costi	Errore perc. Produzione	BRA101	Errore perc. Costi	Errore perc. Produzione
8	3,40	2,34	53	9,38	7,06
10	5,03	4,52	54	3,38	2,23
11	2,55	1,93	55	9,63	5,51
12	5,20	4,46	56	3,07	2,26
13	3,96	3,50	57	16,60	12,96
14	7,83	6,90	58	3,01	2,15
15	4,14	3,68	59	6,00	4,71
16	12,43	10,68	60	5,70	4,35
17	4,27	3,72	61	6,63	5,48
18	4,69	3,51	62	5,75	4,24
19	3,86	2,92	63	3,37	2,30
20	7,17	5,09	64	6,80	5,20
21	7,39	5,76	65	4,43	2,52
22	11,18	8,45	66	13,53	6,37
23	2,11	1,48	67	3,06	3,61
24	4,72	3,70	68	7,53	4,28
25	2,81	1,96	70	4,28	2,13
26	5,78	4,26	71	3,27	2,04
27	4,94	4,06	72	2,30	1,54
28	3,61	2,95	73	17,38	14,65
29	6,98	5,58	74	4,72	3,08
30	10,69	9,74	75	3,12	2,18
31	5,05	4,06	76	19,21	13,79
32	3,51	2,99	77	17,82	8,93
33	4,13	2,79	78	10,72	9,17
34	2,63	1,87	79	6,66	5,97
35	4,29	3,25	80	9,35	6,43
36	4,82	3,62	81	13,39	8,99
37	4,28	3,49	84	3,66	2,26
38	4,88	3,39	85	7,40	3,90
39	3,69	2,42	86	5,52	5,10
40	2,18	1,61	87	5,66	2,83
41	3,37	2,56	88	4,49	2,73
42	7,52	6,26	89	5,48	3,60
43	7,59	5,74	90	4,10	2,01
44	6,06	4,51	91	4,34	2,61
45	3,48	2,66	93	5,04	3,17
46	5,69	4,40	94	5,36	2,96
47	4,79	3,90	95	3,50	1,72
48	7,65	5,92	96	6,31	3,28
49	4,26	5,00	97	8,86	6,21
50	6,16	4,70	99	3,43	3,26
51	4,87	4,06	100	3,62	1,31
52	6,03	5,02			

### 3. Analisi quantitativa degli effetti conseguenti alle innovazioni nel trattamento dei dati

Nelle tavole che seguono sono riportati, per gli anni 2000-2001<sup>11</sup>, gli effetti medi di ogni singolo fattore relativi alle innovazioni introdotte, separatamente per le imprese fino a 99 addetti (Tavola 9), per le imprese con almeno 100 addetti (Tavola 10) e complessivo (Tavola 11). Le quantificazioni sono state ottenute isolando volta per volta il fattore oggetto di interesse prima e dopo la revisione, lasciando inalterate tutte le altre componenti, e valutandone l'impatto in termini di variazione tra la metodologia prima e dopo la revisione. In particolare, è stato adottato un approccio additivo per ottenere gli effetti.

**Tavola 9 - Effetti medi sul valore aggiunto per addetto dei fattori che sono stati innovati nella revisione con riferimento ai dati del 2000-2001 (imprese fino a 99 addetti)**

<b>Fattori</b>	<b>Effetto (var. %)</b>
<b>Classificazione:</b> passaggio dall'Ateco91 all'Ateco02	<b>0,20</b>
<b>Editing</b>	<b>2,50</b>
<b>Metodo di rivalutazione:</b> nuovo metodo Franz	<b>1,55</b>
<b>Metodo di stima</b>	<b>2,01</b>
<b>Nuove Fonti:</b> integrazione con archivio <i>Bilanci</i>	<b>1,47</b>
<b>Interazione</b>	<b>-0,31</b>
<b>Effetto Totale</b>	<b>7,42</b>

**Tavola 10 - Effetti medi sul valore aggiunto per addetto dei fattori che sono stati innovati nella revisione con riferimento ai dati del 2000-2001 (imprese con almeno 100 addetti)**

<b>Fattori</b>	<b>Effetto (var. %)</b>
<b>Classificazione:</b> passaggio dall'Ateco91 all'Ateco02	<b>0,00</b>
<b>Editing</b>	<b>0,96</b>
<b>Metodo di rivalutazione:</b> nuovo metodo Franz	<b>-</b>
<b>Metodo di stima</b>	<b>-0,61</b>
<b>Nuove Fonti:</b> integrazione con archivio <i>Bilanci</i>	<b>-</b>
<b>Interazione</b>	<b>-0,01</b>
<b>Effetto Totale</b>	<b>0,34</b>

<sup>11</sup> La quantificazione degli effetti ha considerato gli anni di benchmark per i quali esisteva la disponibilità dei dati nella nuova e vecchia versione.



**Tavola 11 – Effetti medi sul valore aggiunto per addetto dei fattori che sono stati innovati nella revisione con riferimento ai dati del 2000-2001 (tutte le imprese)**

<b>Fattori</b>	<b>Effetto (var. %)</b>
<b>Classificazione:</b> passaggio dall'Ateco91 all'Ateco02	<b>0,15</b>
<b>Editing</b>	<b>2,13</b>
<b>Metodo di rivalutazione:</b> nuovo metodo Franz	<b>1,18</b>
<b>Metodo di stima</b>	<b>1,38</b>
<b>Nuove Fonti:</b> integrazione con archivio <i>Bilanci</i>	<b>1,12</b>
<b>Interazione</b>	<b>-0,23</b>
<b>Effetto Totale</b>	<b>5,73</b>

Come si può vedere, la revisione ha interessato maggiormente i dati delle piccole e medie imprese. Infatti la variazione del valore aggiunto per addetto prima e dopo la revisione è pari al 7,42 per cento, contro lo 0,34 per cento delle imprese con oltre 99 addetti. Il fattore che ha inciso maggiormente è stato l'editing (2,50 per cento per le Pmi e 0,96 per cento per le grandi imprese, 2,13 per cento in totale). Tale risultanza è conseguente alla scelta di intervenire solo in presenza di anomalie evidenti, al fine di preservare quanto possibile la coerenza con i dati delle indagini.

#### **4. Conclusioni**

Nel presente documento sono state presentate le principali innovazioni introdotte nel trattamento dei dati delle imprese da parte della contabilità nazionale, in occasione della revisione generale del 2005 e del 2006, riguardante gli anni 1970-2004.

A partire dalla revisione generale del 1987, i dati delle indagini sulle imprese vengono acquisiti per microdato. Tale approccio permette di utilizzare in modo più efficiente le fonti statistiche, consentendone un'elaborazione ad hoc finalizzata alle specificità della contabilità nazionale.

Nell'ultima revisione, le principali innovazioni introdotte nel trattamento dei dati micro hanno riguardato i seguenti aspetti:

- nuove classificazioni (introduzione della nuova Ateco 2002);
- validazione e correzione dei dati (editing ed imputazione);
- esaustività (rivalutazione del valore aggiunto e della produzione);
- stima;
- nuove fonti (integrazione con dati di bilancio).

Nel *paper* sono illustrate le differenze con la metodologia precedente e gli effetti che tale innovazioni hanno comportato. Inoltre, è stata anche calcolata la stima degli errori, per i domini di contabilità nazionale.

È opportuno sottolineare che la ricerca di una migliore accuratezza delle stime per i domini utilizzati dalla Contabilità nazionale non ha modificato in modo significativo i livelli "originari" del totale economia degli aggregati economici delle indagini sulle imprese. Infatti, il nuovo dato di valore aggiunto per addetto è risultato solamente dello 0,6 per cento inferiore al dato originario delle indagini. Tale dato è stato ottenuto a parità di definizione dell'aggregato e applicando il metodo di rivalutazione del valore aggiunto ai dati originari dell'indagine Pmi.

Per il futuro, si cercherà di proseguire nell'approccio intrapreso, sia nella ricerca di nuove metodologie basate su stimatori che ottimizzano l'eventuale informazione ausiliaria, sia nell'utilizzo mirato di nuove fonti che si rendessero disponibili, con l'obiettivo in primis di ridurre l'errore nelle branche dove questo è sensibilmente superiore alla media.

## **APPENDICE**

### **Descrizione delle fonti utilizzate**

#### **Indagine sulle piccole e medie imprese**

L'indagine sulle piccole e medie imprese rileva il conto economico delle imprese fino a 99 addetti (fino al 1997, l'universo di riferimento era quello delle imprese fino a 19 addetti). L'indagine è condotta estraendo da Asia un campione di imprese stratificato per attività economica (prime 4 cifre Ateco), Regione (Nuts 2) e Classe dimensionale.

La somministrazione del questionario avviene mediante invio postale (De Gregorio, Monducci, 2002, Istat, 2005).

Sono rilevate dall'indagine tutte le attività economiche, ad esclusione dell'agricoltura-zootecnia-caccia e pesca, delle attività finanziarie (eccetto le attività ausiliarie dell'intermediazione finanziaria e delle assicurazioni), della amministrazione pubblica e delle attività di organizzazioni associative e svolte da famiglie e convivenze.

È opportuno ricordare che il regolamento sulle statistiche strutturali richiede stime per Classe di attività economica (Ateco 4 digit) senza limiti di fascia dimensionale, per Gruppo di attività economica (Ateco 3 digit) e Classi di addetto e infine per Divisione di attività economica (Ateco 2 digit) e Regione.

Mediamente la copertura campionaria è circa del 3 per cento e il tasso di risposta del 50 per cento. Il dato della copertura campionaria non va considerato basso, infatti si tratta di quasi 120.000 imprese a fronte di un universo di riferimento che supera i 4000000 di piccole e medie imprese.

#### **Rilevazione sul sistema dei conti delle imprese**

L'indagine è di tipo censuario ed è rivolta alle imprese con almeno 100 addetti, che ammontano a circa 9000 unità (Istat, 2005). I dati raccolti si riferiscono sia all'impresa, classificata secondo l'attività economica prevalente, sia alle unità funzionali, derivate dall'impresa separandone i principali aggregati economici sulla base delle diverse linee di produzione, al fine di poter fornire dati omogenei per settore di attività economica. La classificazione delle attività economiche delle imprese è l'Ateco a 5 digit (equivalente come detto alla Nace-Rev.1.1 dal 2002).

Alle imprese plurilocalizzate sono richiesti dati anche a livello territoriale (Regione amministrativa/Nuts2) riguardanti il numero di dipendenti, il fatturato, le spese per il personale e gli investimenti, in maniera da consentire la disaggregazione regionale dei correlati aggregati. Il valore aggiunto regionale, che difficilmente le imprese con stabilimenti in più regioni potrebbero calcolare partendo dai dati della loro contabilità regionale, viene determinato nel corso del processo di elaborazione in base alla ripartizione del valore aggiunto totale, proporzionalmente alla distribuzione regionale delle spese di personale indicata dall'impresa.

Sono rilevate dall'indagine tutte le attività economiche, ad esclusione dell'agricoltura-zootecnia-caccia e pesca, delle attività finanziarie (eccetto le attività ausiliarie dell'intermediazione finanziaria e delle assicurazioni), della amministrazione pubblica e delle attività di organizzazioni associative e svolte da famiglie e convivenze.

L'integrazione delle mancate risposte totali è effettuata attraverso l'incrocio con l'Archivio statistico delle imprese attive: in particolare, attraverso l'ulteriore incrocio con l'archivio degli eventi di fusione e scorporo è possibile ricostruire le trasformazioni e recuperare imprese nel file di Asia (l'evento può avere determinato una modifica del codice fiscale, la scissione in più imprese, ecc.). L'archivio eventi contiene infatti i codici di partenza dell'anno t-1, gli eventi che le imprese hanno subito e i codici di arrivo dell'anno t.

Nel caso di mancate risposte parziali si ricorre all'imputazione analitica del dato mancante: in base all'insieme delle restanti risposte valide e tramite le relazioni di bilancio esistenti tra le variabili del questionario si ricostruiscono, per ciascuna impresa, le voci non compilate. Questa imputazione analitica è effettuata in maniera sia automatica che manuale.

Per le imprese non rispondenti (mancata risposta totale) sono adottati i due seguenti metodi di integrazione:

- nel caso di società di capitale, integrazione con il bilancio civilistico depositato per legge presso le Camere di commercio (i bilanci sono acquisiti dall'Istat a partire dall'anno di esercizio 1998), previo riallineamento puntuale o statistico delle definizioni delle voci rilevate;

- per le rimanenti società, integrazione delle variabili di interesse attribuendo a ciascuna impresa non rispondente i valori pro capite (calcolato sugli addetti) rilevati in una impresa delle stesse dimensioni, operante nella stessa classe di attività economica e nella stessa regione. Questa strategia è conosciuta come "imputazione da donatore". Vi è comunque un vincolo sul numero di imprese mancanti alle quali una singola impresa rispondente può "donare" i propri dati. In genere questo vincolo è posto pari a 4.

L'efficacia dell'integrazione da bilanci è favorita dalla natura giuridica delle imprese incluse nel campo di osservazione che per oltre il 90 per cento sono costituite in società di capitale.

L'ammontare totale di una variabile per un certo strato è pari alla fine alla somma di tutti gli ammontari delle imprese rispondenti e delle imprese integrate.

Il grado di copertura, in termini di numero di imprese, è mediamente del 50-55 per cento, valore che con l'integrazione da bilanci arriva al 90 per cento circa. In termini di addetti le coperture arrivano rispettivamente al 60 per cento e 95 per cento.

## Archivio statistico delle imprese attive (Asia)

L'Archivio statistico delle imprese attive (Asia), è realizzato a partire dall'Anagrafe tributaria, dal Registro delle imprese, dagli archivi dell'Inps e dell'Inail, dall'archivio delle utenze elettriche "non domestiche" dell'Enel. Le informazioni di carattere amministrativo sono state poi arricchite da quelle provenienti dalle rilevazioni dell'Istat, in modo tale da evitare di richiedere alle imprese informazioni già fornite in precedenti occasioni (Istat, 1998).

Per ogni impresa, oltre a varie informazioni di natura anagrafica, sono disponibili informazioni sul numero di addetti e dipendenti, sull'attività economica e sul volume di affari.

Asia è nato nel 1995, a partire dall'esigenza di disporre di uno strumento che consentisse di seguire, a cadenza annuale, l'apparato produttivo del Paese, attraverso la conoscenza di tutte le unità economiche operanti sul territorio. Tale universo era normalmente noto a cadenza decennale, in occasione dei censimenti generali e con alcuni anni di ritardo rispetto alla data di riferimento, a causa dei tempi tecnici necessari all'elaborazione dei modelli di rilevazione. L'archivio Asia è invece disponibile a t+16 mesi dalla conclusione dell'anno di riferimento.

Le unità statistiche oggetto di registrazione in Asia sono le imprese e le istituzioni attive in senso economico. Nel 1996 e a partire dal 2004 con cadenza annuale sono presenti nell'archivio Asia anche le unità locali.

La disponibilità dell'archivio Asia ha contribuito in modo rilevante al miglioramento della qualità delle indagini sulle imprese, che rappresentano, come già sottolineato, la principale fonte per le stime di Contabilità nazionale, dal lato dell'"Offerta".

## Bilanci aziendali civilistici delle società di capitale

L'uso dei dati di bilancio delle società di capitale rientra nel grande tema dell'utilizzo a fini statistici degli archivi amministrativi. L'archivio, una volta acquisito dall'Istat, è sottoposto ad una attenta analisi per un corretto uso a fini statistici. Ciò comporta l'individuazione del quadro di riferimento concettuale relativo alle informazioni oggetto di trattamento, l'individuazione dell'universo di riferimento, delle unità di rilevazione e di analisi, dei caratteri, delle classificazioni, della tempistica e delle modalità di aggiornamento e l'identificazione delle regole di conversione del dato amministrativo in informazione statistica (Vaccari, 2002).

Le società di capitale sono tenute a depositare i bilanci presso le Camere di commercio, le quali devono renderli disponibili e consultabili all'interno della rete camerale (Infocamere). I bilanci, si sono dimostrati adeguati a rappresentare molte delle variabili contenute nei questionari Istat e in particolare si evidenzia:

- l'elevato allineamento tra informazioni desumibili da bilancio e informazioni rilevate dalle indagini;
- il grado di precisione e controllo delle variabili registrate;
- il grado di tempestività della fonte;
- la consistente riduzione degli oneri di risposta;
- l'adeguatezza (per un set delimitato di variabili) rispetto alle definizioni Eurostat contenute nel Regolamento Ue 58/97 (Dabbicco, 2001).

I soggetti obbligati al deposito del bilancio presso le Camere di commercio sono i seguenti: società a responsabilità limitata, società per azioni, società accomandita per azioni, società cooperativa a responsabilità limitata, società cooperativa a responsabilità illimitata, piccola società cooperativa, consorzio con attività esterna, società estera avente sede secondaria in

Italia, gruppo di interesse economico, società consortili per azioni o a responsabilità limitata. Sono esclusi i bilanci presentati da imprese che svolgono attività di intermediazione monetaria e finanziaria (settore J che comprende i codici Ateco a due cifre da 65 a 67) e che hanno presentato il bilancio secondo lo schema previsto per le società finanziarie.

Come detto, i bilanci sono utilizzati per integrare la mancata risposta totale dell'indagine Sci da parte del servizio delle statistiche strutturali (si rimanda a Dabbicco, De Gregorio, 2002, per i dettagli metodologici sull'allineamento delle definizioni tra le fonti e il modello di imputazione).

## Riferimenti bibliografici

- Dabbicco G. (2001), "Utilizzo dei bilanci aziendali civilistici ai fini del soddisfacimento del regolamento UE 58/97 sulle Statistiche Strutturali sulle Imprese (*SBS-Structural Business Statistics*)". Gruppo di lavoro su "Utilizzo di dati amministrativi a fini statistici per la produzione di statistiche strutturali sui risultati economici delle imprese". Roma: (Istat).
- Dabbicco G. e De Gregorio C. (2002), "L'utilizzo dei dati dei bilanci civilistici per l'integrazione delle mancate risposte totali alla rilevazione sul Sistema dei Conti delle imprese (Sci)". Gruppo di lavoro su "Utilizzo di dati amministrativi a fini statistici per la produzione di statistiche strutturali sui risultati economici delle imprese. Roma: (Istat).
- De Gregorio C. e Monducci R. (2002), "*SBS data for Italy: integrated use of administrative sources and survey data. New experiences, and medium and long term strategies*". Working paper, Department of Economic Statistics – Structural Business Statistics. Roma: (Istat).
- Eurostat (1996), "*European System of Accounts 1995*". Luxemburg.
- Eurostat (1997), "*European Regulation on Structural Business Statistics (Sbs) n. 58/97*". Luxemburg.
- Faramondi A., Foschi F., Pascarella C. e Puggioni A. (2006) "A proposal to improve the quality of Italian National Accounts estimations by business census-like data". in *Atti del convegno European Conference on Quality in Survey Statistics, National Statistics UK-Eurostat. Cardiff 24-26 aprile*. Cardiff.
- Faramondi A., Foschi F., Pascarella C. e Puggioni A. (2006) "How to improve quality for non-planned domains in National Accounts estimations based on business sample surveys". in *Atti del convegno European Conference on Quality in Survey Statistics, National Statistics UK-Eurostat. Conference on Quality in Survey Statistics, Cardiff 24-26 aprile*. Cardiff.
- Faramondi A., Foschi F. e Puggioni A. (2004), "Alcune evidenze empiriche sul metodo Franz applicato sull'indagine Pmi". Nota presentata al "Gruppo di lavoro avente l'obiettivo di verificare l'eshaustività del Pil, attraverso l'utilizzo di informazioni disponibili presso l'Anagrafe tributaria". Roma: (Istat).
- Faramondi A., e Pascarella C., (2006) "Metodologia di calcolo del valore aggiunto a livello sub-provinciale". Milano: Franco Angeli (Quaderni di ricerca Istat – Rivista di statistica ufficiale, n. 1/2004).
- Faramondi A. e Puggioni A. (2004), "Alcune considerazioni di carattere statistico sulla scelta delle classi dimensionali per la revisione". Roma: Istat, (Documento interno Dccn).
- Faramondi A. e Puggioni A. (2004), "Attribuzione della rivalutazione del valore aggiunto a fatturato e costi". Roma: Istat (Documento interno Dccn).
- Foschi F. e Puggioni A., (2004), "Alcune osservazioni sul metodo Franz in relazione alla nota "Draft Gni assessment – Italy", Eurostat, 17 febbraio 2004. Roma: Istat. (Documento interno Dccn).
- Franz A. (1985), "*Estimates of the hidden economy in Austria on the basis of official statistics*". The Review of Income and Wealth, 4, 1985.
- Gijbels I., Pope A. e Wand M.P. (1999), "*Understanding exponential smoothing via kernel regression*". J. R. Statist. Soc. B, 61, Part 1, 39-50.
- Istat (1991), "Classificazione delle attività economiche". Roma: Istat, 1991 (Metodi e Norme, serie C – n.11).
- Istat (1998), "L'impianto normativo, metodologico e organizzativo". Roma: Istat. (Censimento intermedio dell'industria e dei servizi 31 dicembre 1996).
- Istat (2003), "Classificazione delle attività economiche". Roma: Istat, 2003, (Metodi e Norme, n.18).
- Istat (2004), "Metodologie di stima degli aggregati di contabilità nazionale a prezzi correnti – Italia – Inventario Sec95". Roma: Istat, (Metodi e Norme n.21).
- Roma: Istat (2005), "Conti economici delle imprese". Roma: Istat, 2005 (Informazioni, n.6).
- Pisani S., (2000) "L'identificazione delle imprese sottodichiaranti". Roma: Istat, (Nota interna, Istat).

- Politis D.N. e Romano J.P. (1994), "*Large sample confidence regions based on subsamples under minimal assumptions*". *Annals of Statistics*, 22, 2031-2050.
- Puggioni A. (2000), "L'analisi di qualità delle stime di contabilità nazionale". *In Atti del seminario La nuova Contabilità nazionale. Roma, 12-13 gennaio 2000*. Roma: (Istat).
- Puggioni A., Sassaroli A. (2004), "Procedura di integrazione dati Pmi e Bilanci per la revisione dei conti nazionali dal 2000". Roma: Istat, (Documento interno Dccn).
- Silverman B. W. (1986) "*Density Estimation*". London, Chapman and Hall.
- Turlach Berwin A. (1993), "*Bandwidth Selection in Kernel Density Estimation: A Review, CORE*" and Institut de Statistique Université Catholique de Louvaine.
- Vaccari C. (2002), "Caricamento e analisi dei dati di bilancio forniti dalla soc. Pitagora. Accoppiamento con Asia". Roma: Istat, (Documento interno-Gruppo di lavoro per l'acquisizione e gestione dei dati amministrativi).



# Il ruolo dei Sifim

Emilia Scafuri\*

Istat – Istituto nazionale di statistica

---

\* Si ringrazia Anna Tozzi per le tavole e i grafici.





## Introduzione

Il Regolamento del Consiglio europeo 1889/02 obbliga, con decorrenza 1 gennaio 2005, gli Stati membri della Ue ad applicare una nuova metodologia di calcolo dei Servizi di intermediazione finanziaria indirettamente misurati (Sifim) e ad adottarne un nuovo trattamento all'interno della Contabilità nazionale.

Questo lavoro esamina gli aspetti principali della metodologia adottata e la loro applicazione all'interno della Contabilità nazionale italiana, fornisce poi una breve analisi dell'impatto sui principali aggregati.

Come è noto, i servizi forniti dagli intermediari finanziari possono essere di due tipi: i servizi misurabili direttamente, in quanto addebitati con commissioni esplicite nei bilanci redatti dagli intermediari e i servizi la cui misurazione non può che essere di tipo indiretto, in quanto inclusi nello *spread* tra tassi di interesse attivi e passivi applicati alla clientela.

Precedentemente, i Servizi indirettamente misurati non influenzavano il Pil, in quanto non venivano allocati agli utilizzatori finali. Con l'introduzione della nuova metodologia essi hanno un impatto diretto e determinano un aumento del Pil. Secondo le nuove stime, il Pil risulta aumentato, a valori correnti, di circa 1,5 per cento nel periodo che va dal 1980 al 2005. L'impatto sulla crescita in termini reali risulta invece molto contenuto, raggiungendo un valore non superiore allo 0,05 per cento in tutto il periodo. Dal punto di vista dell'offerta, il livello del Pil aumenta in quanto si riducono i consumi intermedi delle branche produttive. Dal punto di vista della domanda, il Pil aumenta in quanto aumentano i consumi finali delle famiglie, dei consumi collettivi e delle esportazioni.. La riduzione dei consumi intermedi è uguale infine all'aumento dei consumi finali.

La metodologia applicata alle serie di Contabilità nazionale è quella indicata nel Regolamento del Consiglio Ue n. 448 del 1998. Con tale Regolamento fu deciso l'avvio di una sperimentazione a livello europeo della durata di quattro anni, al termine della quale sarebbe stata presa la decisione finale in merito all'allocazione di tali servizi. La sperimentazione, condotta a livello europeo dagli uffici statistici e da alcune banche centrali, coordinata dall'Ufficio statistico europeo (Eurostat), ha fornito i riferimenti opportuni per la scelta di una metodologia ottimale dal punto di vista della comparabilità internazionale. L'allocazione di tali servizi è stata resa obbligatoria per tutti gli Stati membri con Regolamento della Commissione Ue n. 1889/2002.

Il dibattito sulla allocazione dei Sifim, originato dall'insoddisfacente trattamento del manuale delle Nazioni unite del 1968 (Sna, 1968), protrattosi durante i lavori per la compilazione della edizione successiva del manuale (Sna, 1993), aveva trovato una composizione con la pubblicazione del Sec95, con il quale si era stabilito che un accordo dovesse comunque essere raggiunto entro il 1997. L'analisi successiva, svolta durante la sperimentazione, ha messo in luce il ruolo preminente giocato nelle stime dall'affidabilità e dalla disponibilità delle informazioni di base, che costituiscono una forte limitazione soprattutto per la ricostruzione delle serie storiche. Tuttavia, con il completarsi del processo di armonizzazione delle statistiche monetarie e finanziarie a livello europeo e con l'avvio della fase III dell'Unione monetaria, la base dati è risultata notevolmente ampliata ed è stato possibile pervenire a stime sempre più affidabili. Alla fine, l'allocazione ha risolto un problema annoso, dovuto non tanto alla sottostima del Pil, quanto al fatto che la sua distorsione, causata dalla mancanza di una distribuzione di tali servizi, risultava variabile da Paese a Paese.

L'introduzione della nuova metodologia aumenta enormemente il grado di comparabilità del Pil a livello internazionale e ne migliora la stima, soprattutto relativamente a quei paesi in cui il ruolo svolto dall'intermediazione finanziaria è maggiore.

## 1. Aspetti metodologici e di stima dei Sifim

### 1.1 L'attività di intermediazione finanziaria

L'attività di intermediazione finanziaria" è l'attività produttiva svolta dalle unità istituzionali che assumono passività per proprio conto al fine di raccogliere fondi da investire sul mercato, operando come intermediari" (Sna93, par. 78).

Elementi di tale definizione sono:

- a) L'attività di intermediario è una attività svolta essenzialmente sul mercato. Gli intermediari operano con il pubblico o con larghi settori dell'economia (Sec95 par. 2.37). In particolare, l'intermediazione finanziaria non comprende l'attività svolta dalle unità istituzionali che forniscono servizi di tesoreria al gruppo di società a cui appartengono. L'intermediario non può appartenere al settore non market dell'economia (Sec95, par. 2.38);

- b) l'intermediario assume in proprio il rischio di portafoglio. Un intermediario finanziario non opera semplicemente come agente di altre unità istituzionali, ma si sottopone ad un rischio acquistando attività finanziarie ed assumendo passività per conto proprio (Sec95, par. 2.33);
- c) è esclusa dal processo di intermediazione finanziaria l'attività svolta dagli ausiliari finanziari, in quanto tale attività è diretta esclusivamente a facilitare e a favorire il processo di intermediazione finanziaria, svolgendo operazioni inerenti ad attività e passività finanziarie e/o trasformando e riorganizzando i fondi. Gli ausiliari finanziari non assumono in proprio il rischio di portafoglio (ibidem, par. 2.3).

Benché in principio gli strumenti interessati dal processo di intermediazione finanziaria possano essere classificati in una qualsiasi delle attività finanziarie, si può pensare ad una definizione in senso stretto, che includa solo le attività costituite dai crediti e dai depositi (cfr. Hill, 2000). I titoli andrebbero esclusi in quanto tali strumenti non sono prerogative degli intermediari, ma possono essere utilizzati da qualsiasi operatore e la loro remunerazione non dovrebbe includere alcun costo per il servizio in quanto non fissata dall'intermediario ma determinata dal mercato. La forma di remunerazione da essi prodotta rappresenta un puro reddito da proprietà, e non anche il prezzo per un servizio. Qualsiasi differenza tra il rendimento effettivo di tali strumenti e il tasso corrente prevalente di mercato andrebbe pertanto vista come un guadagno (una perdita) in conto capitale, che va rigorosamente escluso dal calcolo della produzione (cfr. Università di Cambridge, Dae, 1993). I prestiti e i depositi, invece, sono strumenti utilizzati in maniera esclusiva dagli intermediari e pertanto il loro rendimento è determinato in modo che essi includono, oltre alla remunerazione per il rischio, anche la remunerazione per il servizio di intermediazione svolto. Tale posizione, anche se si distacca dallo Sna93, è risultata quella più accettata dai paesi europei ed è pertanto quella adottata nella metodologia del Regolamento Ue.

Attualmente tale metodologia è stata ridiscussa in una apposita Task Force Ocse per la revisione del manuale Sna (Sna93 Rev. 1). Le conclusioni di tale Task Force, pur proponendo una nuova definizione della produzione, che deve essere basata più sul tipo di servizio offerto che sull'attività svolta, ha sostanzialmente riconfermato la metodologia di stima basata sui soli prestiti e depositi (Vedi Ocse, 2005)

La produzione dei servizi di intermediazione finanziaria indirettamente misurati copre l'attività delle istituzioni che prestano sul mercato fondi raccolti presso i risparmiatori, canalizzando le risorse finanziarie dai settori in eccesso ai settori in deficit. Gli intermediari non si fanno pagare un prezzo esplicito per tali servizi ma lucrano sulla differenza tra il tasso di interesse pagato sui fondi presi a prestito e il tasso di interesse percepito sui fondi concessi in prestito. La Contabilità nazionale, così come la singola azienda bancaria, calcola la produzione implicita degli intermediari sommandola alla produzione normalmente calcolata sulla base delle commissioni esplicite. In mancanza di tale produzione, il valore aggiunto degli intermediari risulterebbe negativo perché non riuscirebbe a coprire i costi. Per l'economia nel suo complesso, tale produzione viene imputata interamente ai consumi intermedi e l'impatto sui settori utilizzatori viene neutralizzato attribuendo ne il consumo ad una branca fittizia.

Secondo la precedente metodologia la produzione era misurata dalla differenza tra il totale dei redditi da capitale in entrata degli intermediari finanziari, (esclusi i redditi percepiti sugli investimenti di fondi propri) e il totale degli interessi pagati. Nel calcolo dei redditi in entrata venivano considerati sia gli interessi (sui titoli, sui depositi, ecc.) sia i dividendi. Il nuovo calcolo prende in considerazione solo le attività finanziarie costituite dai prestiti e dai depositi, così come definiti nel Sec95<sup>1</sup>. Pertanto il valore globale della produzione risulta più contenuto rispetto alla vecchia metodologia ed è pari a circa 20 miliardi di euro nel 2000, contro i 43 miliardi dell'altra.

## 1.2 La stima secondo un approccio disaggregato

### 1.2.1 La produzione

La metodologia oggi applicata a livello europeo, diversamente da quella indicata nello Sna93, è di tipo *bottom-up*, cioè la produzione risulta dall'aggregazione della domanda proveniente dai vari settori dell'economia, con un metodo definito a livello di settore istituzionale:

$$Sifim_j = I_j(C_j) - r*C_j + r*D_j - I_j(D_j) \quad (1)$$

<sup>1</sup> In particolare, i prestiti sono costituiti da attività finanziarie incluse nella categoria F4, mentre i depositi sono nella categoria F2 (vedi Sec95, parr. 5.36-5.85)

Ove:

- j rappresenta un settore generico dell'economia;
- $I_j(C_j)$  e  $I_j(D_j)$  rispettivamente l'interesse di competenza effettivamente pagato/ricevuto sui crediti /depositi;
- $C_j$  e  $D_j$  rispettivamente lo stock di crediti e lo stock di depositi
- $r^*$ , il tasso di "riferimento"<sup>2</sup>.

Il Sifim prodotto è ottenuto come somma dei Sifim consumati da ciascun settore sui prestiti e sui depositi e cioè:

$$\text{Sifim totale} = \sum \text{Sifim} = \sum I_j(C_j) - r^* \sum C_j + r^* \sum D_j - \sum I_j(D_j) \quad (2)$$

La (2) può essere riscritta, trascurando il simbolo di sommatoria e riaggregando, nel seguente modo:

$$\text{Sifim totale} = I(C) - I(D) - r^*(C - D) \quad (3)$$

Il valore dei Sifim è uguale al margine di interesse tra prestiti e depositi, cioè alla differenza tra i gli interessi ricevuti dagli intermediari finanziari sui prestiti e gli interessi pagati sui depositi, solo allorché lo stock dei crediti è uguale allo stock dei depositi ( $C=D$ ). I Sifim risulteranno più bassi del margine di interesse invece quando lo stock dei crediti è superiore a quello dei depositi e viceversa ( $C < D$ ). Quando, ad esempio, le banche, come in Italia negli anni '80, investono in titoli i fondi raccolti presso il pubblico, i Sifim risulteranno più alti del margine di interesse tra i soli crediti e depositi, in qualche modo tenendo conto della fungibilità dei vari strumenti finanziari nel portafoglio degli intermediari. All'opposto, quando le banche utilizzano i fondi propri per concedere prestiti ( $C > D$ ) il Sifim risulterà più basso del margine di interesse tra prestiti e depositi. L'ammontare dei Sifim sarà inoltre funzione del livello del tasso di interesse di riferimento.

Pertanto, il tasso di riferimento assume un ruolo centrale nella stima e la sua corretta determinazione appare particolarmente importante. I tassi di riferimento utilizzati sono due: uno per la stima delle relazioni tra i residenti ("interno") e uno per la stima delle relazioni tra residenti e non residenti ("esterno") (vedi paragrafo 2.3).

### 1.2.2 Le esportazioni e le importazioni

I Sifim esportati sono calcolati sulla base dei prestiti e ai depositi degli intermediari finanziari residenti nei confronti del settore non finanziario non residente. Sulle esportazioni esso sarà calcolato come:

$$\text{Sifim}^{\text{EXP}} = I(C_{nr}) - r^{**} C_{nr} + r^{**} D_{nr} - I(D_{nr}) \quad (4)$$

Ove:

- $\text{Sifim}^{\text{EXP}}$  = totale dei Sifim esportati dal settore finanziario residente
- $I(C_{nr})$  = interessi maturati sui prestiti al settore non residente non finanziario
- $I(D_{nr})$  = interessi maturati sui depositi del settore non residente non finanziario
- $C_{nr}$  = stock totale di prestiti del settore finanziario residente al settore non residente non finanziario
- $D_{nr}$  = stock totale di depositi del settori non residente non finanziario
- $r^{**}$  = tasso di riferimento "esterno"

I Sifim importati riguardano i prestiti e i depositi dei settori non finanziari residenti (famiglie, imprese, pubblica amministrazione, ecc. ) nei confronti del settore non residente finanziario.

Pertanto, le importazioni sono calcolate come:

$$\text{Sifim}^{\text{IMP}} = I(C_{nf}) - r^{**} C_{nf} + r^{**} D_{nf} - I(D_{nf}) \quad (5)$$

<sup>2</sup> Il tasso di riferimento, concettualmente diverso dal tasso di rendimento dei fondi propri (Sna93), è un tasso depurato dal costo del servizio e dal premio di rischio.

Ove:

$IMP$  Sifim = Importazioni totali di Sifim

$I(C_{nf})$  = interessi passivi maturati sul totale dei debiti contratti dai settori residenti non finanziari con gli intermediari finanziari non residenti

$I(D_{nf})$  = interessi attivi maturati dai settori residenti non finanziari sui depositi con gli intermediari finanziari non residenti

$C_{nf}$  = stock di prestiti contratti dai settori residenti non finanziari con gli intermediari finanziari non residenti

$D_{nfj}$  = stock di depositi di settori residenti non finanziari presso gli intermediari finanziari non residente

$r^{**}$  = tasso di riferimento "esterno"

### 1.3 La stima dei tassi di riferimento

L'approccio del "tasso di riferimento" nella allocazione dei Sifim è suggerito dallo Sna93: il valore del servizio pagato da ciascun settore istituzionale sarà dato dalla differenza tra il tasso "rilevante" effettivamente pagato (ricevuto) su ogni specifica transazione e il "tasso di riferimento", che rappresenta il tasso "puro" al quale i fondi sono presi in prestito, che esclude qualsiasi premio di rischio o prezzo per il servizio (Sna, 6.128). Lo Sna raccomanda di usare un tasso unico, il tasso prevalente sul mercato interbancario o il tasso di sconto.

Secondo alcuni, il tasso di riferimento dovrebbe essere multiplo, uno per ciascun strumento finanziario. Se il mercato interbancario fosse un mercato perfettamente competitivo, il tasso a breve che si determina su tale mercato sarebbe sufficientemente buono, in quanto tasso "ideale" su forme di prestito/deposito che inglobano nel minor grado possibile il costo per il servizio. Tuttavia, il tasso di riferimento dovrebbe essere scelto in modo da tenere conto della reale struttura del mercato interbancario del paese in esame, e in definitiva dei costi sopportati dagli intermediari per la raccolta dei fondi. Poiché raramente i mercati sono perfetti, un tasso di mercato completamente esogeno potrebbe stimare in maniera distorta il tasso di riferimento, che risulterebbe troppo lontano da quel "costo opportunità" a cui fa riferimento la teoria.

Una soluzione è quella di calcolare un tasso interbancario endogeno, ottenuto come media ponderata dei tassi praticati sulle effettive operazioni tra intermediari finanziari residenti. Ad esempio, in Italia, fino al 1994, il mercato interbancario non si presentava come un mercato perfettamente concorrenziale, in quanto costituito da alcune istituzioni costantemente in carenza di fondi ed altre sempre in eccesso di fondi. Pertanto, il tasso di interesse calcolato endogenamente risultava diverso rispetto ai tassi interbancari di riferimento esogeni.

Inoltre, per calcolare i Sifim sui prestiti e i depositi effettuati in una valuta diversa da quella nazionale si dovrebbe tener conto del rischio di cambio e pertanto il tasso di riferimento per le operazioni in valuta nazionale dovrebbe essere diverso dal tasso di riferimento delle operazioni in valuta estera (Begg, Bournay et al. 1996). Ad esempio, per il Lussemburgo, la scelta di un unico tasso di riferimento sia per le operazioni tra residenti che per quelle tra residenti e non residenti, sembrava particolarmente inappropriata, in quanto le transazioni tra banche residenti risultano insignificanti rispetto a quelle con banche non residenti.

Nello studio pionieristico svolto presso l'Università di Cambridge (*Department of Applied Economics*, 1993) sono stati utilizzati tre tassi di riferimento: un tasso interno, uno esterno ed un tasso di riferimento endogeno per i soli mutui concessi dalle "building societies"<sup>3</sup>. Uno studio condotto per la Svezia individuò per lo meno 4 tassi di riferimento diversi, ciascuno valido per una categoria di istituzioni finanziarie (Vedi *Statistics Sweden*, 1996).

La sperimentazione è consistita pertanto nel confrontare i risultati ottenuti dalla metodologia di allocazione dei Sifim sulla base di diversi tassi di riferimento. Alla luce anche dei risultati emersi sull'impatto dell'allocazione sul Pil e sulla sua volatilità, è stato possibile operare una scelta che ha individuato due tassi principali di riferimento: uno per le operazioni con i residenti (che di solito sono condotte in valuta nazionale) ed un altro per le operazioni con non residenti (che invece sono condotte principalmente in valute estere). Il primo tasso è stato

---

<sup>3</sup>In Inghilterra, parte dei prestiti alle famiglie per l'acquisto di abitazioni sono erogati da particolari istituti di credito che godono di un mercato di depositi e di prestiti particolarmente protetto, per il quale possono adeguare con lentezza i propri tassi attivi e passivi al tasso corrente sul mercato.

definito "interno" e il secondo è stato definito "esterno" ed utilizzato per calcolare le esportazioni e le importazioni di Sifim.

Il tasso di riferimento "interno" è il tasso interbancario endogeno, ottenuto cioè come media ponderata dei tassi effettivi applicati sulle operazioni interbancarie.

In particolare, la formula per il calcolo è la seguente:

$$r^* = [I(C_{rf}) + I(D_{rf})] / (C_{rf} + D_{rf}) \quad (6)$$

ove:

$I(C_{rf})$  e  $I(D_{rf})$  rappresentano rispettivamente i flussi di interesse ricevuti e pagati tra intermediari finanziari residenti sui prestiti e sui depositi;  
 $C_{rf}$  e  $D_{rf}$  rappresentano rispettivamente lo stock medio di crediti e lo stock di depositi tra intermediari finanziari residenti

La formula per il calcolo del tasso di riferimento esterno è:

$$r^{**} = [I(C_{nrf}) + I(D_{nrf})] / (C_{nrf} + D_{nrf}) \quad (7)$$

ove:

$I(C_{nrf})$  e  $I(D_{nrf})$  rappresentano rispettivamente il flusso di interesse ricevuti e pagati tra intermediari finanziari residenti e non residenti sui prestiti e sui depositi;  
 $C_{nrf}$  e  $D_{nrf}$  rappresentano rispettivamente lo stock di crediti e lo stock di depositi tra intermediari finanziari residenti e non residenti.

#### 1.4 Dati statistici di base

La stima dei Sifim ha richiesto la costruzione di matrici di consistenze di depositi e di crediti degli intermediari finanziari per settore di contropartita. Sono state inoltre costruite matrici di flussi di interesse pagati e ricevuti su base *accrual*, cioè secondo la competenza economica, coerenti con le matrici di stock .

Le matrici di consistenze utilizzate per gli anni a partire dal 1995 sono basate sui i conti finanziari pubblicati dalla Banca d'Italia<sup>4</sup>, disponibili su basi trimestrali e con una disaggregazione elevata per settore di contropartita. Per gli anni precedenti, le serie di consistenze e di flussi sono state ricostruite a partire dai conti finanziari pubblicati (Sec79), con una metodologia di stima che tiene conto del passaggio al Sec95 e della diversa definizione dei settori istituzionali.

La mancanza di informazioni armonizzate a livello europeo per settore di contropartita negli archivi relativi ai bilanci delle imprese finanziarie e la scarsa comparabilità internazionale delle statistiche di base hanno rappresentato per lungo tempo l'ostacolo principale all'effettiva allocazione dei Sifim ai settori utilizzatori. Con la realizzazione del Sistema europeo delle banche centrali e del processo di armonizzazione delle statistiche delle Istituzioni finanziarie monetarie, però, la base dati per il calcolo dei Sifim è risultata notevolmente ampliata. I Regolamenti della Bce 1998/16 e 2001/18, che costituiscono parte integrante delle *guidelines* emanate dalla Bce in materia di statistiche e che sono vincolanti per le Banche centrali nazionali, hanno definito criteri armonizzati per la redazione del bilancio consolidato delle Istituzioni finanziarie monetarie. Sono pertanto disponibili stock a livello mensile di prestiti e i depositi per settore istituzionale di attività economica, sia residente nel Paese stesso, sia residente nell'area dell'euro, ad un livello di disaggregazione abbastanza soddisfacente per il calcolo dei Sifim.

Un aspetto fondamentale della armonizzazione a livello europeo delle statistiche bancarie è la settorizzazione che segue le definizioni dei settori istituzionali previste nel Sec95. I prestiti sono pertanto suddivisi per i seguenti settori istituzionali: Amministrazioni centrali, Enti locali, Enti di previdenza, Società non finanziarie, assicurazioni e fondi pensione, altre istituzioni finanziarie, Istituzioni senza scopo di lucro, famiglie<sup>5</sup>. Inoltre, rispetto al Sec95, i prestiti e i depositi delle famiglie nella loro qualità di consumatori vengono distinti da quelli alle famiglie nella loro qualità di produttori. Inoltre sono evidenziati i prestiti alle famiglie per l'acquisto di

<sup>4</sup> Si veda Banca d'Italia, Supplemento al Bollettino statistico, Conti finanziari.

<sup>5</sup> Si veda Banca d'Italia, Supplemento al Bollettino statistico, Istituzioni finanziarie e monetarie.

abitazioni. Tale differenza è fondamentale in quanto consente di separare i consumi intermedi delle famiglie consumatrici dai loro consumi finali (Paragrafo 2.5).

Con l'applicazione del Regolamento europeo 2001/18, il processo di armonizzazione delle statistiche è stato esteso anche ai tassi di interesse attivi e passivi applicati alla clientela. Il Regolamento, entrato in vigore a partire dal 2003, prevede che vengano rilevati mensilmente 45 tassi di interesse riferiti alle nuove operazioni e alle consistenze in essere relativamente ai prestiti concessi dalle banche alle società non finanziarie e alle famiglie, con l'ulteriore distinzione per queste ultime tra prestiti al consumo e prestiti per l'acquisto di abitazioni. Tali tassi di interesse armonizzati (Mir) sono stati pertanto utilizzati per la ricostruzione delle serie a partire dal 2003, mentre per gli anni precedenti sono stati utilizzati i tassi non armonizzati di fonte decennale.

Le matrici di interessi sono state ricostruite ad un livello molto disaggregato, sulla base del criterio della competenza e non più della scadenza come nel Sec79, cioè gli interessi sono stati registrati come se afferissero in maniera continua all'ammontare di capitale sottostante (Sec95, paragrafo 7.94). Pertanto, gli interessi maturati sui prestiti e sui depositi sono contabilizzati secondo il criterio della competenza economica anche se non effettivamente pagati o "dovuti". Essi sono stati attribuiti ai settori di contropartita, e, nel caso di forme agevolate di finanziamento, l'interesse registrato è quello lordo.

## 1.5 Il settore produttivo di Sifim

Il settore produttivo dei Sifim comprende:

- Le "**Altre istituzioni finanziarie monetarie**" (codice Sec95 S122)<sup>6</sup>, Istituzioni finanziarie monetarie esclusi i fondi comuni monetari ;
- Gli "**Altri intermediari finanziari, escluse le imprese di assicurazione e i fondi pensione**" codice Sec95 S123)<sup>7</sup>.

Le unità istituzionali che producono Sifim sono essenzialmente le banche<sup>8</sup>, cui è dovuto oltre il 90 per cento della produzione, e gli "Altri intermediari finanziari, escluse le imprese di assicurazione e i fondi pensione".

È esclusa la Banca centrale in virtù della particolare posizione occupata nel Sistema e per la quale per convenzione la produzione è calcolata come somma dei costi e allocata al consumo intermedio degli intermediari finanziari. La Banca centrale europea è indubbiamente un intermediario finanziario e pertanto la sua produzione andrebbe inclusa nel calcolo dei Sifim (Sna93). Tuttavia, in base a considerazioni che esporremo in seguito (v. par. 2.6 ), la sua produzione va esclusa dal calcolo dei Sifim.

Il sottosectore degli "Altri intermediari finanziari, escluse le imprese di assicurazione e i fondi pensione" comprende gli intermediari finanziari la cui funzione principale consiste nel fornire servizi di intermediazione finanziaria mediante l'assunzione di passività in forme diverse dalla moneta, dai depositi e da strumenti assimilabili nonché dalle riserve tecniche di assicurazione<sup>9</sup>. Ai fini del calcolo dei Sifim non tutte le unità istituzionali appartenenti al sottosectore S123 sono state incluse. Sono incluse: le Società di intermediazione mobiliare (Sim) le società fiduciarie di gestione, le società di leasing, le società di *factoring*, le società di credito al consumo<sup>10</sup>. Sono esclusi tutti gli intermediari che non esercitano una funzione di intermediazione creditizia in senso stretto e in particolare: i fondi comuni di investimento, le società di investimento a capitale variabile (Sicav), gli altri Organismi di investimento collettivo del risparmio (Oicr), le società di assunzioni di partecipazioni, le Special Purposes Vehicles (Spv)<sup>11</sup>.

Il motivo della esclusione dal settore produttivo di Sifim degli altri sottosectori delle Società non finanziarie e cioè degli ausiliari finanziari (S124) e delle imprese di assicurazione e fondi pensione (S125) è da ricercarsi sempre nella definizione dell'attività di intermediazione di cui sopra. In particolare, tutti quegli operatori che non assumono rischi in proprio (come gli ausiliari) ovvero non operano con le limitate tipologie di strumenti definite sopra, (cioè con i prestiti (F4) e i depositi (F22) ) come ad esempio le imprese di assicurazione, vanno escluse dal calcolo.

<sup>6</sup> Per la definizione si veda il paragrafo 2.48 del Sec95

<sup>7</sup> Per la definizione del sottosectore si veda il paragrafo 2.53 del Sec95. Non tutte le unità istituzionali vanno però incluse nel calcolo dei Sifim.

<sup>8</sup> Vanno incluse tutte le aziende di credito regolate, in Italia, dal Testo unico in materia bancaria e creditizia (Dlgs. 385/93). Sono incluse anche le filiali di banche estere operanti in Italia ed iscritte all'albo tenuto dalla Banca d'Italia. Attualmente la copertura del sottosectore S122 è totale e la lista nominativa delle "Istituzioni monetarie e finanziarie (MFIs) a fini statistici" è pubblicata, dal 20 ottobre 1998, sul sito web della Banca centrale europea: [www.ecb.int](http://www.ecb.int), item MFIs and assets).

<sup>9</sup> Si veda Banca d'Italia, "I conti finanziari dell'Italia", Tematiche Istituzionali, 2004

<sup>10</sup> in pratica sono inclusi buona parte degli intermediari finanziari vigilati ex art. 107 del testo unico bancario.

<sup>11</sup> Sono incluse solo le SPV che cartolarizzano mutui per abitazioni concessi alle famiglie.

## 1.6 Il ruolo della Banca centrale

Lo Sna93 stabilisce che la produzione di Sifim della Banca centrale vada calcolata allo stesso modo di quella degli altri intermediari finanziari ed inclusa nel totale dei Sifim.

La maggior parte di servizi prodotti dalla Banca centrale, a parte i servizi prodotti sulla riserva obbligatoria (che all'interno del settore in genere si annullano perché sono negativi se calcolati dal lato delle aziende di credito e positivi se calcolati dal lato delle Banche centrali), sono i servizi prodotti sull'emissione di circolante. Secondo alcuni (Bournay et al. 1999) tra gli strumenti finanziari che generano Sifim dovrebbe essere inclusa la moneta. Poiché sul circolante la Banca centrale non corrisponde alcun interesse, il differenziale con il tasso di riferimento è notevole e l'ammontare del servizio prodotto è ingente.

Tuttavia, la moneta è detenuta principalmente dal settore famiglie consumatrici ed una sua inclusione comporterebbe un notevole impatto sul Pil. Per il passato, in alcuni Paesi, la Banca centrale ha svolto anche funzioni di finanziamento del deficit pubblico, che talvolta può dare luogo ad una produzione di servizi di segno negativo, che è inspiegabile dal punto di vista economico.

Per tutti questi motivi, molti Paesi si sono opposti all'inclusione dei servizi prodotti dalla Banca centrale. In particolare modo l'Ufficio statistico australiano ha sostenuto che, poiché la Banca centrale svolge funzioni che sono di preminente interesse collettivo, la sua produzione dovrebbe essere valutata in maniera diversa. Infatti, come operatore della politica monetaria, supervisore delle istituzioni creditizie ed istituto di emissione, la Banca centrale produce qualcosa che va assimilato più ad una imposta o ad un servizio collettivo che alla produzione degli altri intermediari.

Il Regolamento Ue esclude la Banca centrale dal settore produttivo di Sifim, in quanto considera che la sua produzione sia interamente consumata all'interno del settore delle altre istituzioni monetarie finanziarie e si annulli all'interno dello stesso. La sua produzione va valutata ai costi.

## 1.7 Il trattamento dei mutui per l'acquisto di abitazioni

In Contabilità nazionale le famiglie proprietarie di abitazioni sono considerate produttrici, pertanto tutte le spese connesse all'acquisto di abitazioni, inclusi i mutui contratti con tali finalità, devono essere classificate tra i consumi intermedi. I Sifim sui prestiti concessi alle famiglie al fine dell'acquisto delle abitazioni danno luogo a consumi intermedi e non finali delle stesse, da imputare alla branca "servizi della locazione".

La stima di tali mutui e dei relativi flussi di interesse non è sempre agevole. Molto spesso i dati disponibili sono relativi ai mutui ipotecari in genere la cui destinazione non è sempre l'acquisto di abitazioni.

A partire dal 1998, le statistiche armonizzate forniscono il dettaglio di tali stock, per la ricostruzione in serie storica sono state utilizzate le segnalazioni di vigilanza raccolte dalla Banca centrale e relative ai finanziamenti bancari destinati all'acquisto di abitazioni delle famiglie consumatrici di fonte decennale (cfr. Banca d'Italia, supplemento al Bollettino statistico).

Inoltre a partire dal 2003, seguendo le *guidelines* emanate dalla Banca centrale europea, anche l'Italia pubblica i tassi di interesse applicati alla clientela calcolati secondo la metodologia armonizzata a livello europeo, che ne assicura la massima comparabilità.

## 2. L'impatto sui principali aggregati di Contabilità nazionale

L'allocazione dei Sifim incide su molti degli aggregati di Contabilità nazionale. L'effetto principale tuttavia è quello dovuto alla rivalutazione del Pil a prezzi correnti.

Dal lato della domanda l'aumento del Pil è determinato dall'aumento dei consumi finali delle famiglie, dei consumi collettivi e delle esportazioni nette; dal lato dell'offerta l'aumento del Pil è determinato dalla riduzione dei consumi intermedi delle imprese market. Infatti, mentre in precedenza il totale della produzione era considerato consumo intermedio di una branca fittizia, adesso esso viene allocato alle singole branche produttive, riducendone il valore aggiunto. Altro impatto rilevante è quello sul Reddito nazionale lordo (Rnl), anche se ai fini della IV Risorsa, cioè il contributo pagato alla Ue, tale effetto è nullo in quanto il Regolamento Ue prevede che il calcolo del contributo venga fatto su una misura del Rnl che escluda l'effetto Sifim.

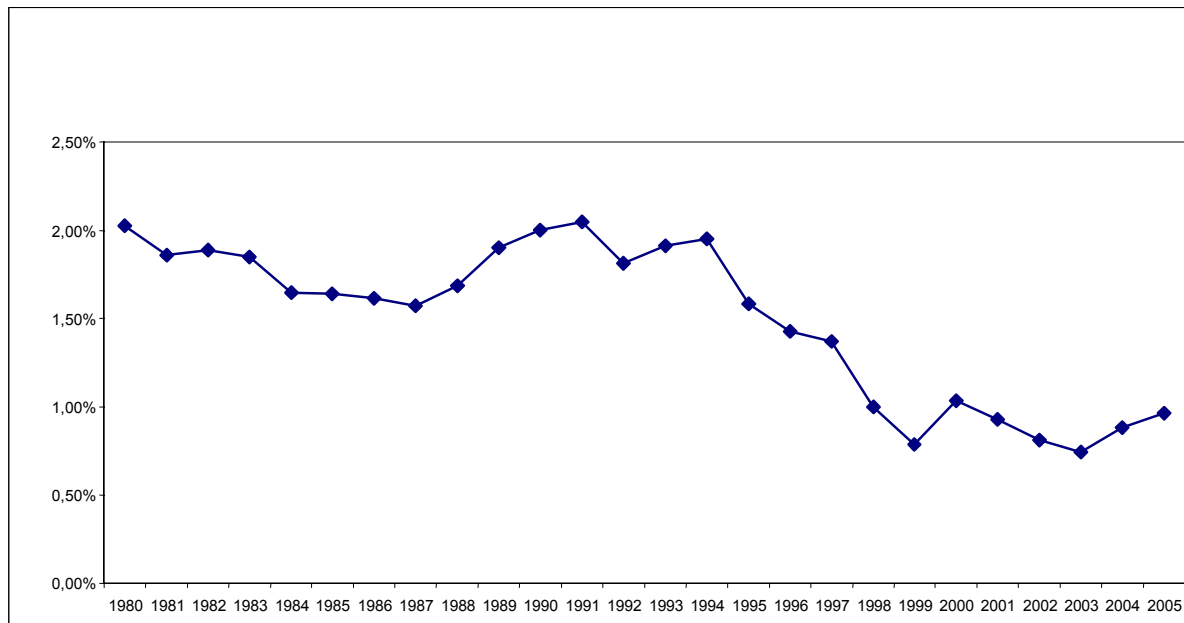
In Italia l'impatto sul Pil<sup>12</sup>, si colloca all'interno della media dei Paesi europei, con un andamento decrescente nel periodo 1980-2005. L'impatto raggiunge valori pari o superiori al 2

<sup>12</sup> Calcolato in percentuale come rapporto tra l'incremento del Pil e il Pil al netto dei Sifim.



per cento nei periodi in cui si sono avuti tassi di interesse particolarmente elevati (anni Ottanta e la prima metà degli anni Novanta) per passare a valori molto più contenuti, intorno all'1 per cento, negli ultimi anni.

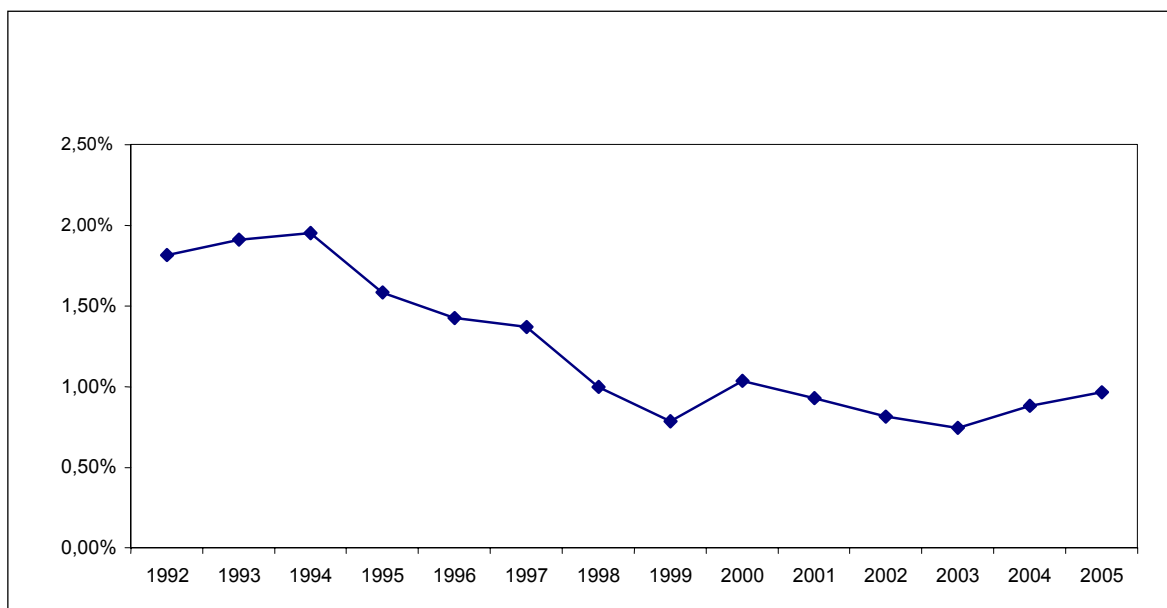
**Grafico 1 - Impatto dei Sifim sul Pil a valori correnti – Anni 1980-2005**



Se si esamina infatti l'andamento degli ultimi anni (Grafico 2) si vede come, con il passaggio alla moneta unica nel 1999 e la conseguente riduzione dei tassi di interesse, si verifichi una notevole caduta (l'impatto raggiunge valori prossimi allo 0,8 per cento del Pil), parzialmente compensata dalla ripresa dei tassi di interesse nel 2000 e da un sostanziale riallineamento negli anni successivi.

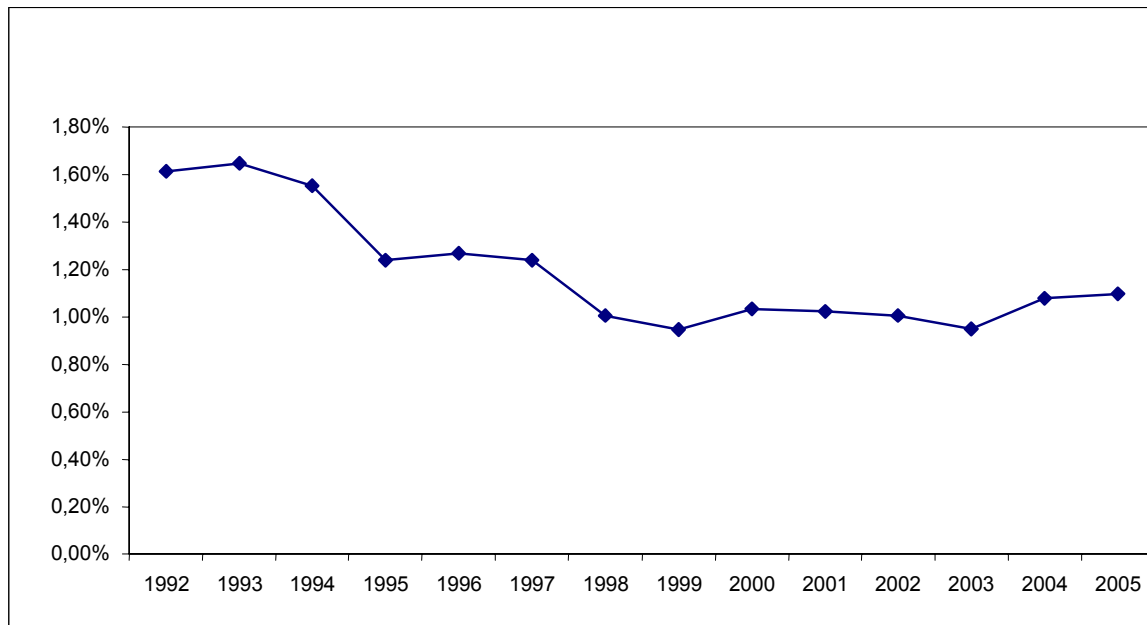
L'aumento successivo (anni 2004 e 2005), con un impatto che si attesta di nuovo intorno all'uno per cento del Pil, è invece dovuta all'aumento dei consumi delle Amministrazioni pubbliche indotto dalla nuova classificazione della Cassa depositi e prestiti tra gli intermediari finanziari produttori di Sifim.

**Grafico2 - Impatto dei Sifim sul Pil a valori correnti - Anni1992-2005**



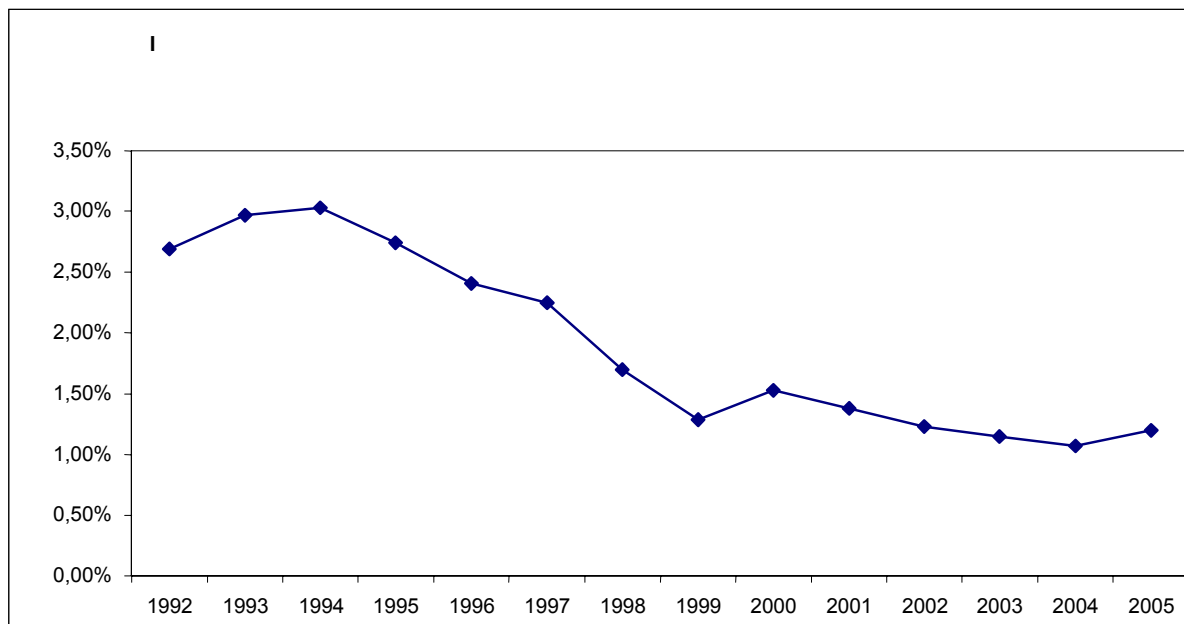
L'impatto sul Pil a valori costanti è meno rilevante (intorno all'1,4 per cento) ma mostra lo stesso trend decrescente a partire dai primi anni Novanta (Grafico 3). L'allocazione dei Sifim non ha un impatto rilevante sulla crescita del Pil in termini reali.

**Grafico 3 - Impatto dei Sifim sul Pil a valori costanti – Anni 1992-2005**

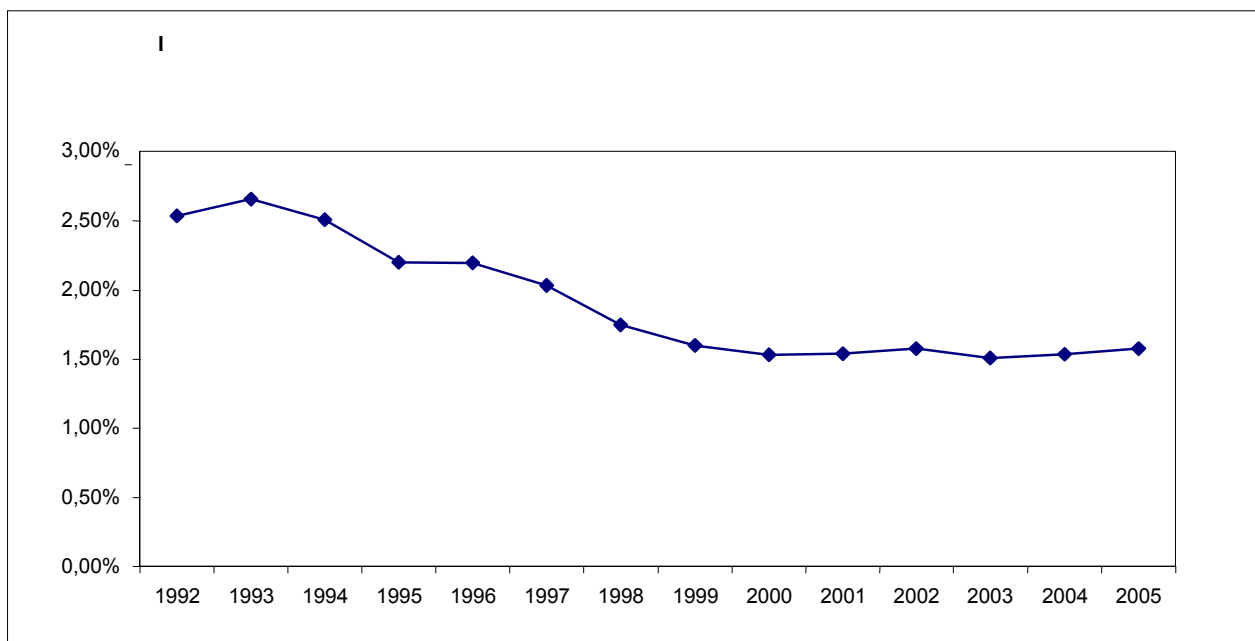


Notevole è l'impatto dell'allocazione dei Sifim sulla spesa per consumi finali delle famiglie. Esso supera il 2 per cento nei primi anni Novanta e si mantiene su valori superiori all'1 per cento anche nei periodi successivi (Grafico 4 e 5).

**Grafico 4 - Impatto dei Sifim sui consumi delle famiglie a valori correnti - Anni 1992-2005**



**Grafico 5 - Impatto dei Sifim sui consumi delle famiglie a valori costanti – Anni 1992-2005**



Il fenomeno più rilevante del periodo esaminato è la ricomposizione dei Sifim da consumi finali a consumi intermedi. Nel periodo 1992-2005 si osserva una forte contrazione del consumo delle famiglie, dovuta sia alla dinamica dei tassi di interesse, sia alla forte riduzione dello stock di depositi<sup>13</sup> detenuti presso il sistema bancario.

L'effetto della dinamica dei tassi di interesse è complesso, in quanto una riduzione dei tassi, se da un lato incide sul costo opportunità di detenere moneta e quindi sulla ricomposizione del portafoglio degli operatori, dall'altro incide sullo *spread* tra tassi di interesse effettivi e tasso di interesse di riferimento relativo al singolo strumento, nella misura in cui si può ritenere che il tasso di interesse effettivo si adegui con lag temporale alla variazione del tasso di riferimento.

In generale può ritenersi che una riduzione del tasso di interesse di riferimento comporti un aumento dello *spread* tra questo ultimo e il tasso di interesse medio calcolato<sup>14</sup> sui prestiti. D'altro canto si può pensare che una riduzione dei tassi di riferimento abbia un impatto sullo *spread* di questo ultimo rispetto al tasso medio sui depositi riducendolo, almeno nel breve periodo.

Poiché la maggior parte dello stock dei prestiti è costituita da prestiti ad imprese, che danno origine a consumi intermedi, mentre la maggior parte dello stock dei depositi è rappresentato dallo stock di depositi delle famiglie, che danno luogo a consumi finali, l'effetto sui tassi e l'effetto sugli stock sembrano cumularsi nel determinare quell'effetto di sostituzione tra consumi intermedi e consumi finali di cui sopra.

Infatti in tutto il periodo 1992-2005 si verifica un aumento della quota dei Sifim allocati sui prestiti rispetto a quella allocata sui depositi. In particolare, mentre nel 1992 i Sifim si distribuivano quasi equamente tra prestiti e depositi (48 per cento prestiti e 52 per cento depositi), nel 2005 i Sifim allocati sui prestiti risultano pari al 78 per cento mentre quelli sui depositi sono solo il 22 per cento.

I consumi intermedi di Sifim, incluse le importazioni, crescono ad un tasso medio annuo di circa il 6 per cento. In particolare, i Sifim consumati dalla Pubblica amministrazione crescono del 4 per cento all'anno, quelli delle società (società non finanziarie e società finanziarie,) del 5 per cento, quelli delle imprese individuali del 6 per cento. Benché la maggior parte dei consumi intermedi di Sifim sia rappresentata dai consumi delle società non finanziarie, che rappresentano il 62 per cento del totale nel 1992 e il 56 per cento nel 2005, una parte

<sup>13</sup> Per regolamento i Sifim vanno calcolati solo sui depositi (sottorubrica Sec95 F22 e F29) e sui prestiti (sottorubrica Sec95 F4) vedi par 5.42-5.49. In particolare la sottorubrica F22 comprende tutte le operazioni inerenti a depositi trasferibili ossia ai depositi di cui si può esigere la conversione immediata in moneta nazionale o in valuta estera o che sono trasferibili mediante assegno, ordine di pagamento o simili, senza alcuna limitazione significativa o senza il pagamento di una penale. La sottorubrica F29 comprende tutte le operazioni inerenti ad altri depositi diversi dai depositi trasferibili.

<sup>14</sup> I tassi di interesse effettivi sui prestiti utilizzati in questo lavoro sono ottenuti implicitamente come rapporto tra flussi di interesse rilevati dai bilanci e consistenze medie. Essi risultano coerenti con i tassi armonizzati pubblicati a partire dal 2003 (vedi paragrafo 2. 4)

crescente è rappresentata dai Sifim consumati dalle famiglie in relazione ai mutui contratti per acquisto o ristrutturazione di abitazioni. Lo stock dei mutui per abitazioni aumenta infatti, ad un tasso medio annuo pari al 15 per cento, passando dal 6 per cento nel 1992 al 20 per cento del totale dei prestiti nel 2005<sup>15</sup>. I consumi intermedi delle Amministrazioni pubbliche mostrano invece un trend decrescente fino all'anno 2003 (si riducono in media di circa il 6 per cento annuo), ma subiscono un forte incremento negli anni 2004-2005 per effetto della riclassificazione della Cassa Depositi e Prestiti tra gli intermediari finanziari.

Le importazioni e le esportazioni di Sifim, calcolate sulla base del tasso di riferimento esterno, crescono ad un tasso medio annuo pari, rispettivamente, al 6 per cento e all' 11 per cento nel periodo 1992-2005. Le importazioni di Sifim dall'estero riguardano tutti i settori istituzionali: gli intermediari finanziari, le famiglie, le imprese individuali e le Amministrazioni pubbliche. Le importazioni delle Amministrazioni pubbliche, che riguardano soprattutto i debiti contratti con banche estere, sono pari a 118 milioni di euro nel 1992 e 106 milioni euro nel 2005.

---

<sup>15</sup> La percentuale è calcolata sul totale dei prestiti a breve e a medio-lungo periodo, che sono destinati a consumo intermedio. Si tratta dei prestiti a società, finanziarie e non finanziarie, a imprese individuali e a famiglie consumatrici per l'acquisto di abitazioni.



# **La rappresentazione delle importazioni per settore di attività economica e di utilizzazione**

Ludovico Bracci, Roberto Astolfi, Annelisa Giordano  
Istat – Istituto nazionale di statistica



## Introduzione

Secondo il Sec95 il quadro delle interdipendenze tra operatori economici prevede, oltre alle tre tavole che descrivono i processi di produzione interni e le operazioni sui prodotti dell'economia nazionale (tavole delle risorse e degli impieghi, tavole di collegamento e tavole input-output simmetriche), anche una tavola degli impieghi per i prodotti importati e una matrice simmetrica degli impieghi importati. Scorporando tali tavole da quelle dei flussi totali si ottengono le tavole degli impieghi e la tavola simmetrica di produzione interna. La separazione degli usi dei prodotti di origine interna da quelli importati costituisce un'informazione necessaria per tutte quelle analisi in cui viene studiato il legame tra risorse e impieghi nell'ambito dell'economia nazionale, come ad esempio le analisi basate sull'inversa della matrice di Leontief per la valutazione dell'impatto di un aumento esogeno di una componente di domanda sulla produzione e le importazioni di beni.

Al di là delle applicazioni analitiche, la matrice delle importazioni costituisce uno strumento di primaria importanza nell'ambito dell'architettura generale dei conti nazionali per due ragioni: la prima è che la separazione tra input di origine interna e importati è fondamentale nel quadro della procedura di doppia deflazione del valore aggiunto; la seconda è che la valutazione di parte dei consumi finali delle famiglie, degli investimenti fissi lordi e degli oggetti di valore è effettuata utilizzando il metodo della disponibilità, ossia ripartendo il totale delle risorse disponibili per usi interni (produzione più importazioni meno esportazioni) tra i differenti impieghi. L'assegnazione viene effettuata sulla base delle quote di destinazione della produzione interna e delle importazioni tra i diversi impieghi. La struttura della matrice degli impieghi di importazione non determina quindi solamente il contenuto di importazione dei diversi aggregati di domanda ma, per parte di essi, costituisce una fonte diretta per la valutazione del valore complessivo.

La stima della matrice delle importazioni è resa difficile dalla mancanza di informazioni dirette sugli input di importazione da parte delle branche produttrici e, in misura ancora maggiore, sul contenuto importato degli impieghi finali. Le informazioni sulle importazioni per prodotto e per settore di attività economica dell'importatore, disponibili dalle statistiche del commercio estero, sono generalmente considerate non appropriate ai fini della stima della tavola degli usi importati. Molti paesi, di conseguenza, utilizzano un'ipotesi di proporzionalità attribuendo a tutti gli impieghi di un prodotto (o aggregazione di prodotti) la stessa quota di contenuto importato rilevata per il flusso totale.

Questa assunzione, tuttavia, appare come fortemente restrittiva e non idonea a cogliere i processi di trasformazione che avvengono all'interno del circuito economico. Per tale motivo già nel precedente *benchmark* la matrice delle importazioni era stata stimata in modo diretto utilizzando i dati di commercio estero per ripartire le importazioni di beni intermedi tra le branche utilizzatrici. L'assegnazione tra usi intermedi e finali era stata stabilita a livello di singolo prodotto sulla base del loro contenuto merceologico.

In questo lavoro viene presentata la nuova metodologia di stima della matrice delle importazioni che contiene delle importanti innovazioni rispetto alla precedente, pur rispettandone la filosofia di fondo. In particolare, l'allocatione dei flussi importati tra impieghi intermedi e finali non è più stabilita a priori, ma è determinata endogenamente sulla base di opportune ipotesi e sfruttando maggiormente la ricchezza informativa dei dati di commercio estero e delle indagini strutturali sulle imprese.

Uno degli elementi positivi di questo nuovo metodo di stima è la capacità di cogliere maggiormente i processi di delocalizzazione internazionale della produzione in atto nelle imprese italiane.

Il lavoro è strutturato come segue: il paragrafo 2 descrive la tavola degli impieghi di importazione; il paragrafo 3 descrive la procedura per la stima del vettore delle importazioni nella matrice *Supply*; nel paragrafo 4 vengono discussi i metodi proposti da Eurostat e quelli adottati a livello internazionale per la stima della tavola; i paragrafi 5 e 6 presentano, rispettivamente, la metodologia seguita per la stima della tavola delle importazioni di beni e di servizi per l'anno 2000; nel paragrafo 7 si confrontano i risultati ottenuti mediante l'utilizzo della nuova metodologia con i precedenti.

### 1 La struttura della matrice degli impieghi di importazione

La tavola degli impieghi importati presenta gli impieghi dei beni e servizi importati per prodotto e per tipo di impiego. La tavola ha una dimensione  $m \times (n+10)$  dove  $m$  è il numero di



prodotti e  $n$  è il numero di branche di attività economica che impiegano i prodotti importati come consumi intermedi. La  $n+1$ esima contiene il totale degli impieghi intermedi; le colonne da  $n+2$  a  $n+8$  descrivono le importazioni di prodotti per usi finali:

- spesa per consumi finali delle famiglie
- spesa per consumi finali delle istituzioni senza scopo di lucro al servizio delle famiglie
- spesa per consumi finali delle amministrazioni pubbliche
- investimenti fissi lordi
- acquisizioni meno cessioni di oggetti di valore
- variazione delle scorte
- esportazioni

nelle colonne  $n+9$  e  $n+10$ , infine, sono riportati rispettivamente il totale delle importazioni per impieghi finali e il totale complessivo delle importazioni (tavola 1).

La classificazione utilizzata per i prodotti è la Cpa (Classificazione dei prodotti per attività), mentre quella utilizzata per le branche di attività economica è la Nace-Rev. 1.1. Le due classificazioni sono reciprocamente allineate e ad ogni livello di aggregazione la Cpa presenta i principali prodotti delle branche di attività economica in base alla Nace-Rev. 1.1.

Secondo il Sec95 le importazioni e le esportazioni di beni devono essere valutate franco a bordo (*fob*) alla frontiera del paese esportatore. Il valore delle merci *fob* comprende il valore dei beni a prezzi base, i relativi servizi di distribuzione e trasporto fino alla frontiera e le imposte al netto dei contributi sui beni esportati. Tuttavia nelle tavole delle risorse e degli impieghi e nelle tavole delle interdipendenze simmetriche le importazioni vengono valutate al prezzo *cif* (costo, assicurazione e nolo) alla frontiera del paese importatore. Il prezzo *cif* è il prezzo di un bene consegnato alla frontiera del paese importatore, o il prezzo di un servizio prestato a un residente, al netto di ogni dazio o altra imposta sulle importazioni o di margini commerciali e di trasporto nel paese (Sec95, par. 3.138). Il diverso trattamento utilizzato nelle tavole è dovuto alla difficoltà di scorporare per gruppi di prodotti (al livello richiesto per la compilazione delle tavole) le spese di trasporto e assicurazione tra le frontiere del paese esportatore e del paese importatore. Dato che tali servizi possono essere forniti sia da operatori non residenti sia da operatori residenti, è necessaria una doppia correzione per passare dalla valutazione *cif* alla valutazione *fob*: il valore dei servizi forniti da operatori non residenti deve essere riclassificato da importazione di beni a importazione di servizi, mentre quello fornito da operatori residenti deve essere sottratto sia dalle importazioni di beni sia dalle esportazioni di servizi.

Un altro aggiustamento che viene fatto nella compilazione della matrice delle importazioni riguarda i consumi all'estero dei residenti. Questa voce include tutte le spese sostenute dai residenti mentre si trovano all'estero per affari o per motivi personali. La prima tipologia di spesa deve essere inclusa tra i consumi intermedi delle branche di attività economica a cui appartengono le imprese che sostengono le spese, mentre la seconda deve essere classificata tra i consumi finali delle famiglie. Data la difficoltà di disaggregare le spese all'estero per prodotto, le spese personali non vengono incluse nella matrice delle importazioni ma sono aggiunte in una riga supplementare che consente il passaggio da consumi interni a consumi nazionali (aggiungendo alla spesa per consumi sul territorio economico la spesa dei residenti all'estero e sottraendo la spesa dei non residenti sul territorio economico). Per i viaggi di lavoro, tenendo conto che essi non comprendono le spese per generi alimentari e per ristorazione in quanto assimilabili a spese per consumi finali, la spaccatura è meno difficile e richiede solo un'articolazione delle spese per trasporto e alloggio.

Il totale delle importazioni nella tavola degli usi di prodotti di importazione (ultima colonna della matrice) deve essere uguale al vettore delle importazioni della matrice delle risorse e questa uguaglianza deve valere, ovviamente, per ogni aggregazione di prodotti.

**Tavola 1 - La struttura della tavola degli impieghi importati**

	Branche di attività economica (Nace- Rev. 1.1)	$\Sigma(1)$	Impieghi finali a) b) c) d) e) f) g)	$\Sigma(3)$	$\Sigma(1)+\Sigma(3)$
	1 2 3 ... ..n	(1)	(3)	(4)	(5)
1 2 . . . Prodotti (CPA) . . M	Consumi intermedi di prodotti importati per prodotto e per branca		Impieghi finali di prodotti importati:  spesa per consumi finali: a) delle famiglie b) delle Isp c) delle AA.PP.  investimenti lordi: d) investimenti fissi lordi e) oggetti di valore f) variazione delle scorte  g) esportazioni		
	Totale dei consumi intermedi di prodotti importati per branca		Totale degli impieghi importati di prodotti finali per tipo		Totale importazioni

## 2 La stima del vettore delle importazioni della matrice *Supply*

Il punto di partenza nella costruzione della matrice degli impieghi di importazione è quindi la stima del vettore delle importazioni *cif* della tavola delle risorse. Le fonti utilizzate per la compilazione del vettore sono le statistiche del commercio speciale con l'estero per le importazioni di merci e la Bilancia dei pagamenti (Bdp) per i servizi importati, gli aggiustamenti di copertura delle merci e il passaggio *cif/fob*. I dati di commercio estero sono disponibili a livello di prodotto (circa 10.000) in base alla classificazione Nc (nomenclatura combinata) per la quale esiste una trasposizione con la Cpa. È quindi immediato rappresentare le merci importate in base alla classificazione Cpa e tale operazione non richiede particolari aggiustamenti se non, come si vedrà meglio in seguito, per il trattamento delle merci importate ai fini di riparazione (che rappresentano comunque una quota non rilevante rispetto al totale). Nella classificazione a 101 branche (di prodotto e di attività economica) che è il livello di dettaglio utilizzato per il bilanciamento dei conti economici, le prime 62 branche riguardano i beni e le restanti i servizi<sup>1</sup>. Le importazioni di merci vengono classificate, per la quasi totalità, tra i beni e solo una piccola parte tra i servizi (software, film, dvd e alcuni servizi di riparazione).

L'operazione di classificazione tra le 101 branche dei flussi rilevati dalla Bdp è più complessa. Gli aggiustamenti di copertura (provviste di bordo di navi e aerei italiani in porti ed aeroporti esteri, acquisti di merci in Italia di proprietà di non residenti, acquisti di merci all'estero non importate) sono disponibili a livello di capitolo doganale (prime due cifre della Nc) per il quale non esiste un'associazione biunivoca con la Cpa. Per le provviste di bordo, che rappresentano la posta più rilevante tra gli aggiustamenti di copertura, si utilizzano le informazioni dei relativi flussi esportati rilevati dal commercio con l'estero. Gli altri aggiustamenti di copertura vengono riclassificati da capitolo doganale a prodotto, utilizzando le stesse quote dei flussi rilevati dal commercio estero.

Le importazioni di servizi sono disaggregate in base alla classificazione Ebops (*Extended Balance of Payments Standard Classification*). La trasposizione a prodotto viene fatta avvalendosi della tavola di raccordo proposta nel *Manual of International Trade in Services* che lega i codici Ebops alla classificazione americana Cpc (*Central Product Classification*) 1.0 dalla quale è agevole passare alla Cpa<sup>2</sup>. Mentre per alcuni codici la trasposizione è diretta (servizi di costruzione, poste e telecomunicazioni, servizi finanziari), per altri (come ad esempio gli altri servizi alle imprese e i servizi personali) lo spettro di prodotti Cpa proposti è troppo ampio; per identificare in modo più preciso il codice di prodotto è stata effettuata, nell'ambito del gruppo di lavoro appositamente costituito per il *benchmark*<sup>3</sup>, un'analisi più approfondita dei vari flussi

<sup>1</sup> La classificazione in branche, propria della Contabilità nazionale, raggruppa le 224 voci di III livello della classificazione Ateco 2002 (Gruppi) in 101 voci: tale articolazione, pertanto, consente di utilizzare voci più disaggregate delle 62 voci di II livello dell'Ateco 2002 (Divisioni) ma più aggregate delle 224 voci di III livello.

<sup>2</sup> L'unica difficoltà è rappresentata dalla voce royalties e licenze per la quale non esiste una trasposizione diretta.

<sup>3</sup> Il gruppo di lavoro "avente l'obiettivo di definire le nuove stime in livelli dell'interscambio di beni e servizi con l'estero e delle altre poste del conto del Resto del Mondo", istituito con delibera 56/04/DPTS, è costituito da Ludovico Bracci in qualità di coordinatore, da

di servizi importati, ricorrendo alle causali delle Matrici Valutarie. Le importazioni di servizi di fonte Bdp vengono classificate, per la quasi totalità, tra i servizi e solo una piccola parte tra i beni (parte della voce *royalties* e licenze, e parte della voce servizi governativi).

Vengono infine effettuati altri aggiustamenti ai servizi di fonte Bdp. Il primo riguarda i servizi di costruzione per la diversa definizione di residenza dell'impresa di costruzioni tra il V manuale del Fondo monetario internazionale e il Sec95; in base al Sec95, infatti, se l'attività di costruzione all'estero costituisce un investimento fisso lordo, è da considerarsi come produzione del Resto del Mondo; di conseguenza si correggono i servizi di costruzione limitandosi a considerare come servizio la sola parte relativa alla manutenzione ordinaria (Bracci, 2005).

Il secondo aggiustamento riguarda i servizi di intermediazione finanziaria indirettamente misurati (Sifim) non stimati in Bdp ma inseriti nei conti nazionali in ottemperanza al regolamento 1889/2002.

Un altro aggiustamento riguarda i servizi di trasporto e assicurazione che sono valutati, per coerenza con la valutazione delle merci *cif*, al netto dei servizi prestati da operatori non residenti nella tratta compresa tra la frontiera del paese esportatore e l'Italia.

Infine, sempre dai dati di Bdp è possibile distinguere all'interno della voce viaggi tra viaggi di affari e viaggi per motivi personali e, grazie ad informazioni sulla struttura delle spese per viaggi rese disponibili dall'Ufficio italiano cambi<sup>4</sup> (Uic), è stato possibile individuare la sola quota parte dei viaggi di affari attribuibile a consumi intermedi delle imprese a cui i viaggiatori appartengono (spese per trasporto e alloggio).

**Tavola 2 - Raccordo tra importazioni di Bilancia dei pagamenti e importazioni cif di Contabilità nazionale - Anno 2000 (milioni di euro).**

	Totale	Beni	Servizi
Importazioni di merci <i>Cif</i> (Istat)	258.506,6	257.586,9	919,7
Aggiustamento <i>Cif/Fob</i>	-9.214,1		
Provviste di bordo (Uic)	671,7	671,7	0,0
Aggiustamenti di copertura (Uic)	573,8	227,3	2,0
<b>Importazioni di merci Bilancia dei Pagamenti</b>	<b>250.538,0</b>		
<i>Trasporti</i>	14.240,6		7.519,7
<i>Viaggi</i>	17.026,4		4.394,5
<i>Comunicazioni</i>	2.101,6		2.101,6
<i>Costruzioni</i>	1.249,2		203,0
<i>Assicurazioni</i>	1.200,9		767,9
<i>Servizi finanziari</i>	592,0		592,0
<i>Servizi informatici e di informazione</i>	998,1		998,1
<i>Royalties e licenze</i>	1.299,6	359,0	940,6
<i>Altri servizi alle imprese</i>	19.280,9		19.280,9
<i>Servizi personali</i>	1.259,4		1.259,4
<i>Servizi per il Governo</i>	1.063,5	767,5	296,0
<b>Importazioni di servizi Bilancia dei pagamenti</b>	<b>60.312,2</b>		
Sifim			1.752,4
<b>Totale importazioni beni e servizi <i>Cif</i></b>		<b>259.612,4</b>	<b>41.027,8</b>

### 3 Metodi utilizzati a livello internazionale e gli approcci proposti da Eurostat per la stima della tavole degli impieghi importati

La stima della matrice delle importazioni è resa difficile dalla mancanza di informazioni dirette sugli input di importazione da parte delle branche produttrici e, in misura ancora maggiore, sul contenuto importato degli impieghi finali. Le informazioni sulle importazioni per

membri interni appartenenti alla Direzione centrale della contabilità nazionale (Alessandra Agostinelli, Sandra Maresca, Roberto Astolfi, Luigi De Iaco, Marco Marini, Stefania Massari, Monica Montella, Susanna Riccioni), da membri interni appartenenti alla Direzione centrale delle statistiche sui prezzi e il commercio estero (Paola Anitori, Carmela Pascucci) e da membri esterni all'Istat (Emanuele Breda per la Banca d'Italia, Laura Graziani Palmieri, Arcangela De Cata, Valeria Pellegrini e Enrico Tosti dell'Ufficio italiano dei Cambi).

<sup>4</sup> Si ringrazia per i dati forniti e per l'aiuto il dott. Giuseppe Ortolani dell'Uic.

prodotto e per settore di attività economica dell'importatore, disponibili dalle statistiche del commercio estero, sono generalmente considerate non appropriate ai fini della stima della tavola degli usi importati. Per le importazioni di servizi la situazione è ancora peggiore, dato che la disponibilità di informazioni è ancora più limitata che nel caso delle merci. Molti paesi, di conseguenza, utilizzano un'ipotesi di proporzionalità attribuendo a tutti gli impieghi di un prodotto (o aggregazione di prodotti) la stessa quota di contenuto importato rilevata per il flusso totale. Come riportato dall'Ocse il livello di dettaglio utilizzato per il calcolo è molto differenziato tra i vari paesi, da oltre 2000 prodotti per Germania e Danimarca ai circa 500 per Giappone e Stati Uniti ai meno di 200 per il Regno Unito (Ocse, 2000).

Questo metodo di lavoro è suggerito anche da Eurostat nel manuale sulle tavole input-output (Eurostat, 2001). Secondo il manuale, infatti, le informazioni desumibili dai dati di commercio estero non consentono l'uso di questa fonte informativa (se non in modo limitato o in fase di controllo) nella stima della matrice per i seguenti motivi: a) l'unità di rilevazione è l'impresa e non l'unità di attività economica locale; b) i beni importati dalle imprese possono essere utilizzati come beni intermedi o come beni di investimento; c) una quota rilevante delle importazioni è effettuata dal settore del commercio che non è l'utilizzatore finale del prodotto; d) le imprese non appartenenti al settore del commercio possono importare beni a fini di commercializzazione come attività secondaria di produzione.

Anche l'utilizzo dell'assunzione di proporzionalità, tuttavia, è raccomandato dal manuale con estrema cautela. Essa sarebbe giustificata da un punto di vista teorico, infatti, solo nel caso di perfetta omogeneità tra beni importati e beni prodotti all'interno, essendo in tal caso indifferente per gli utilizzatori ricorrere al mercato interno o all'estero. Pur accettando un'ipotesi del genere, non essendo gli impieghi totali osservabili allo stesso livello di disaggregazione delle importazioni, il metodo di distribuzione proporzionale può assegnare un contenuto importato ad un prodotto che non è stato importato e, viceversa, può sottostimare il contenuto importato di prodotti appartenenti allo stesso gruppo aggregato. Ne segue che l'assunzione di proporzionalità è tanto più debole quanto più viene applicata a livelli aggregati di prodotto. Uno studio citato dall'Ocse mostra che la distorsione derivante dall'utilizzo del metodo proporzionale a un livello di 536 prodotti contro i 6800 sottostima del 6 per cento l'ammontare delle importazioni destinate ad impieghi intermedi.

Se fatta ad alti livelli di aggregazione, questa assunzione appare come fortemente restrittiva e non idonea a cogliere i processi di trasformazione che avvengono all'interno del circuito economico. L'ipotesi di perfetta omogeneità tra prodotti interni e importati è d'altra parte difficilmente giustificabile. Ne consegue che il metodo di distribuzione proporzionale, anche se implementato ad un alto livello di disaggregazione, è tendenzialmente distorto.

L'alternativa proposta è quella di fare delle assunzioni sui possibili impieghi dei singoli prodotti. Le classificazioni esistenti, la *Broad Economic Categories (Bec)* delle Nazioni Unite e i Raggruppamenti principali di imprese (Rpi), aiutano poco in questo senso in quanto identificano i diversi impieghi dei prodotti ad un livello troppo aggregato. La soluzione proposta è quindi di assegnare ad ogni prodotto o aggregazione di prodotti omogenei importati appropriate quote di destinazione per tipo di impiego in base alla natura del prodotto.

Questa soluzione appare molto più accettabile di una semplice distribuzione proporzionale e già nel precedente *benchmark* la matrice delle importazioni era stata stimata in modo diretto utilizzando i dati di commercio estero per ripartire le importazioni di beni intermedi tra le branche utilizzatrici. L'assegnazione tra usi intermedi e finali era stata stabilita a livello di singolo prodotto sulla base del loro contenuto merceologico (Fimiani, 2003).

Tuttavia, anche questo metodo presenta alcune debolezze. La prima è che i prodotti rilevati dal commercio estero si aggiornano annualmente e quindi l'operazione di assegnazione delle quote richiede un intervento continuo di "manutenzione". La seconda è che, pur avendo identificato correttamente le quote di destinazione per un certo anno, tali quote potrebbero non essere più valide negli anni successivi.

Ma la debolezza principale è che il contenuto merceologico di un prodotto in molti casi non è sufficiente da solo a determinarne l'impiego. Solo per alcuni prodotti l'assegnazione è valida e riguarda quei prodotti che per loro natura possono essere destinati solamente ad usi intermedi in quanto non impiegabili né come consumo finale né come investimenti in quanto il loro uso si esaurisce nell'arco del singolo processo produttivo. La casistica è però molto ampia: beni generalmente intesi di consumo possono costituire un input intermedio delle imprese, come ad esempio i prodotti alimentari utilizzati dall'industria della trasformazione o acquistati da alberghi e ristoranti; allo stesso tempo beni classicamente intermedi possono essere acquistati

dalle famiglie (prodotti per la manutenzione della casa, ad esempio); un'altra distinzione molto difficile da tracciare è quella tra consumi e investimenti per tutti quei beni durevoli, come ad esempio computer, macchine fotografiche, autovetture, che possono essere acquistati tanto dalle famiglie quanto dalle imprese.

Un altro aspetto che la classificazione basata sulla natura merceologica non riesce a cogliere è costituito dagli acquisti di prodotti di beni di consumo o di investimento effettuati da imprese produttrici di quei beni nel contesto di un processo di delocalizzazione internazionale della produzione. La frammentazione del processo produttivo può assumere forme diverse e non necessariamente viene spostata all'estero l'intera catena produttiva per importare direttamente il prodotto finito; potrebbe anche succedere che le imprese che delocalizzano effettuino in loco l'attività finale di assemblaggio o che semplicemente rivendano sotto proprio marchio un bene interamente prodotto all'estero. In casi del genere, sempre più frequenti visto il crescente ricorso a forme di internazionalizzazione dei processi, l'assegnazione del flusso importato ad impiego finale sarebbe un errore e creerebbe un'incoerenza con i dati di bilancio dell'impresa che ha registrato tali importazioni come consumi intermedi.

È importante sottolineare che l'utilizzo di un criterio puramente merceologico in casi del genere non si esaurisce in una errata spaccatura degli impieghi tra origine interna ed estera, ma rischia di distorcere la stima degli impieghi finali valutati con il metodo della disponibilità. Tale metodo consiste nell'allocare le risorse disponibili per usi interni (produzione più importazioni nette) ai differenti impieghi. Se l'importazione di un prodotto è stata assegnata ad impiego finale quando in realtà costituiva un consumo intermedio dell'impresa, tale posta viene conteggiata due volte dato che essa è già compresa nel valore della produzione dell'impresa.

## **4. La metodologia utilizzata per la stima della matrice dei beni importati**

### **4.1 Introduzione**

La metodologia di stima della matrice delle importazioni di beni<sup>5</sup> utilizzata in questo *benchmark* rispecchia la filosofia di fondo utilizzata nella precedente stima per quanto riguarda l'utilizzo di un metodo diretto basato sull'utilizzo di dati di commercio estero per prodotto e per settore di attività economica dell'importatore. Si differenzia sostanzialmente da essa nella misura in cui viene abbandonata l'ipotesi di allocazione delle importazioni tra i diversi impieghi in base al solo contenuto merceologico dei prodotti importati.

L'allocazione dei flussi tra i vari impieghi viene determinata endogenamente sulla base di opportune ipotesi e sfruttando maggiormente la ricchezza informativa dei dati di commercio estero e delle indagini strutturali sulle imprese.

Una prima importante indicazione che viene dai dati di commercio estero è la distribuzione dei flussi per regime. Di ogni prodotto è possibile sapere se: a) è stato importato a titolo definitivo, b) è stato importato in regime temporaneo ai fini di lavorazione o riparazione e c) è stato reimportato a scarico di una precedente esportazione temporanea a seguito di lavorazione o riparazione. La distinzione tra le varie tipologie di regime permette, come spiegato nel paragrafo successivo, di assegnare una parte dei flussi temporanei direttamente ad esportazioni e a impieghi intermedi.

Per la restante parte, che costituisce la quota predominante, si assume che i fattori che determinano gli impieghi del prodotto siano:

- a) l'uso che l'impresa fa del prodotto;
- b) il contenuto merceologico del prodotto;
- c) il settore di attività economica dell'impresa che importa il prodotto.

È la combinazione di queste tre dimensioni che, in base a specifiche ipotesi, determina l'impiego del prodotto.

Il primo elemento è estremamente importante perché, come ricordato dal manuale Eurostat, uno degli elementi che rende difficile l'utilizzo di dati di commercio estero è rappresentato dai flussi di importazione effettuati ai fini di una successiva commercializzazione. I prodotti importati dalle imprese del commercio possono essere destinati direttamente a

---

<sup>5</sup> Sarebbe in realtà più corretto parlare di tavola degli impieghi di prodotti importati di fonte commercio estero, dato che essa comprende anche le merci riclassificate come servizi ed esclude i servizi riclassificati come beni. Come riportato nella tavola 2, tuttavia, l'entità di queste riclassificazioni è modesta rispetto al totale dei beni e servizi e quindi nel prosieguo del lavoro la tavola verrà indicata come tavola degli impieghi di beni importati.

consumi finali ma possono anche essere destinati alle imprese che non si approvvigionano direttamente sul mercato estero come input produttivi; inoltre parte dei prodotti importati possono costituire direttamente un input produttivo delle imprese commerciali. Allo stesso tempo, i prodotti importati da imprese non appartenenti al settore del commercio possono essere utilizzati direttamente come input produttivi ma anche per fini di commercializzazione come attività secondaria di produzione. La complessità dei circuiti distributivi esclude il ricorso a ipotesi semplificate e richiede invece un'analisi dei flussi di importazione che permetta di distinguere, a livello più disaggregato possibile, la quota di importazioni utilizzata ai fini di commercializzazione dal totale. Nel paragrafo 5.3 verrà descritta la metodologia per la stima delle quote di commercializzazione per prodotto e per settore di attività economica.

Una volta determinate le quote di commercializzazione di ogni prodotto da parte dei vari settori acquirenti, il passo successivo è individuare i settori economici destinatari dei prodotti commercializzati. La redistribuzione dei flussi commerciali viene fatta tenendo conto sia del contenuto merceologico del prodotto importato, sia del settore di appartenenza dell'impresa importatrice, sulla base di opportune ipotesi sui meccanismi di distribuzione (Paragrafo 5.4).

Per quanto riguarda il contenuto merceologico dei prodotti si distingue tra:

1. merci che per loro natura sono impiegabili solamente come consumi finali e non come input produttivi (consumi intermedi o investimenti);
2. merci che per loro natura sono impiegabili solamente come input produttivi e non come consumi finali;
3. merci che possono avere un uso misto.

È importante sottolineare ancora una volta che questa classificazione di tipo merceologico non determina in alcun modo direttamente l'impiego del prodotto ma costituisce solamente uno dei fattori per la sua determinazione. La classificazione di queste tre modalità si è basata in larga parte sulle precedenti quote di destinazione economica.

Alla fine di questo processo si è in grado di distinguere la quota delle importazioni per prodotto destinate a consumi finali da quella destinata ad input produttivi. Rimane da suddividere ulteriormente gli input produttivi tra consumi intermedi e beni di investimento (Paragrafo 5.5).

Nei paragrafi successivi verranno descritte tutte le operazioni seguite per la stima della parte della matrice degli impieghi importati basata sui dati di commercio estero. Per chiarezza di esposizione si farà sempre riferimento al valore delle importazioni che verranno progressivamente assegnate ai diversi impieghi. Tutti i valori riportati si riferiscono all'anno 2000. Il punto di partenza (Tavola 2) è costituito dal totale delle importazioni *cif* di fonte commercio estero pari a 258506,6 milioni di euro. La base dati messa a disposizione dal servizio del Commercio Estero disaggrega le importazioni per prodotto, per impresa (da cui è possibile risalire al settore di attività economica prevalente) e per regime di importazione di tutte le imprese importatrici presenti nell'archivio Asia (Archivio statistico delle imprese attive). Il valore delle importazioni delle imprese presenti in Asia è di 253994,8 milioni di euro, pari al 98,3 per cento del totale<sup>6</sup>. I risultati ottenuti vengono in seguito riproporzionati per tornare ai flussi totali (Paragrafo 5.6).

## 4.2 La distribuzione delle importazioni per regime di importazione e la distinzione tra lavorazioni e riparazioni

Una prima informazione ricavabile dai dati di commercio estero che fornisce importanti indicazioni sulla corretta assegnazione dell'importazione per uso è quella della distribuzione dei flussi per regime. Le importazioni sono distinte in: a) importazioni definitive, b) importazioni temporanee ai fini di lavorazione o riparazione e c) reimportazioni a seguito di lavorazione o riparazione.

### Tavola 3 - Importazioni per regime

Importazioni per regime	Valori assoluti	Valori percentuali
Importazioni definitive	241587,1	95,1%
Importazioni temporanee	9020,0	3,6%
Reimportazioni	3387,7	1,3%
<b>Totale importazioni</b>	<b>253994,8</b>	<b>100,0%</b>

<sup>6</sup> La copertura parziale è dovuta al fatto che Asia non raccoglie informazioni sulle imprese attive appartenenti ai settori di attività economica A, B, L, P e Q nonché sui soggetti privati non-profit.

I flussi temporanei includono le merci importate e reimportate sia per lavorazione che per riparazione. La registrazione di questi flussi nei conti nazionali viene fatta conformemente a quanto prescritto dal Sec95. Secondo il manuale (par. 3.135) *le importazioni e le esportazioni di beni comprendono le operazioni tra residenti e non residenti in:*

*m) beni oggetto di lavorazione all'estero allorché ciò implica sostanziali modifiche fisiche di tali beni; beni simili oggetto di lavorazione sul territorio nazionale per conto di non residenti;*

*n) beni di investimento riparati all'estero allorché ciò implica una mole di lavoro notevole per il loro rifacimento o una rilevante attività di produzione; prodotti simili riparati sul territorio nazionale per conto di non residenti;*

Sempre secondo il Sec95 (par. 3.136) *le importazioni e le esportazioni di beni non comprendono i seguenti beni che possono tuttavia varcare le frontiere nazionali:*

*d) apparecchiature ed altri beni inviati all'estero per attività non rilevanti di lavorazione, manutenzione o riparazione.*

Per quanto riguarda la registrazione, se l'attività di lavorazione o riparazione è rilevante, deve essere registrato il valore della merce prima e dopo la lavorazione (o la riparazione); nel caso contrario non deve essere registrato l'iniziale passaggio alla frontiera e il successivo passaggio a riparazione avvenuta ma solo il servizio di lavorazione (o riparazione): *Le esportazioni e importazioni di servizi comprendono le attività secondarie di trasformazione e riparazione per conto di non residenti* (par. 3.142d).

Se la distinzione tra le diversi tipologie di lavorazione (quelle che implicano modifiche sostanziali e quelle non rilevanti) sembra difficile da tracciare dato che la lavorazione implica per sua natura una trasformazione del bene, per le riparazioni il manuale fa un esplicito riferimento ai beni di investimento. Di conseguenza tutte le lavorazioni vengono registrate lorde (valore del bene prima e dopo la lavorazione), mentre per le riparazioni si distingue sul tipo di bene riparato (al lordo per i beni di investimento e al netto per i beni di consumo).

La distinzione tra lavorazioni e riparazioni facilita l'assegnazione dei flussi nella tavola degli impieghi importati e allo stesso tempo garantisce una maggiore coerenza con le pratiche contabili delle imprese. Per le importazioni temporanee ai fini di lavorazione l'assegnazione è diretta in quanto esse rappresentano un input per le imprese di trasformazione. Le importazioni temporanee per riparazioni sono invece classificate tra le esportazioni in quanto il valore del bene estero importato per essere riparato non costituisce un costo intermedio dell'impresa che effettua la riparazione, così come nella produzione dell'attività di riparazione non è compreso il valore del bene riesportato ma solo il valore del servizio di riparazione. Per quanto riguarda i beni reimportati a seguito di una riparazione, il valore del bene riparato non può essere registrato tra gli investimenti fissi lordi dell'impresa che ha fatto riparare il bene all'estero in quanto già presente nel suo attivo patrimoniale. L'incremento nello stock di capitale è invece il valore del servizio di riparazione, pari, almeno in linea teorica, alla differenza tra il valore del bene dopo la riparazione e il valore del bene esportato per essere riparato. Per le reimportazioni a seguito di lavorazione non è invece individuabile direttamente un suo impiego e di conseguenza sono assimilate alle importazioni definitive.

La tavola 4 mostra le assegnazioni ai differenti impieghi in base al regime di importazione. Come detto sopra vanno scorporate dalle importazioni temporanee per riparazione quelle relative ai beni di consumo. Tale operazione verrà descritta nel paragrafo 5.8.

**Tavola 4 - Assegnazione per tipo di impiego delle importazioni per regime**

Importazioni per regime	Totale impieghi	Da assegnare	Impieghi intermedi	Esportazioni
Importazioni definitive	241587,1	241587,1		
Importazioni temporanee per lavorazione	7651,2		7651,2	
Importazioni temporanee per riparazione	1368,8			1368,8
Reimportazioni dopo lavorazione	2496,9	2496,9		
Reimportazioni dopo riparazione	890,8			890,8
<b>Totale importazioni</b>	<b>253994,8</b>	<b>244084,0</b>	<b>7651,2</b>	<b>2259,6</b>
Percentuale sul totale	100,0%	96,1%	3,0%	0,9%

### 4.3 La distinzione tra importazioni dirette per il processo produttivo e per commercializzazione

In questo paragrafo viene descritta la metodologia seguita per determinare le quote di commercializzazione per prodotto. Il risultato di questa fase è una matrice contenente in ogni cella la quota di commercializzazione per prodotto e per settore di attività economica, identificati in base alle cinque cifre della Classificazione delle attività economiche Ateco 2002. Alla luce della distribuzione delle importazioni per settore acquirente (Tavola 5), il lavoro si è concentrato principalmente sul trattamento delle importazioni effettuate dall'industria e dal commercio all'ingrosso.

**Tavola 5 - Distribuzione delle importazioni per settore acquirente**

Settore di attività economica	Valori assoluti	Valori percentuali
Industria	138567,2	56,8%
Commercio all'ingrosso	90616,5	37,1%
Commercio al dettaglio	4853,3	2,0%
Servizi	10047,0	4,1%
<b>Totale</b>	<b>244084,0</b>	<b>100,0%</b>

#### 4.3.1 Industria

Il primo passo per la stima delle quote di commercializzazione per prodotto delle imprese industriali è stato quello di definire i prodotti potenzialmente commercializzabili. Ipotizzando che tali prodotti siano individuabili tra quelli che l'industria produce come attività principale o secondaria, essi sono stati identificati, distintamente per ogni Ateco<sup>7</sup>, in base alla struttura della matrice *Supply*<sup>8</sup>. Il valore delle importazioni di prodotti potenzialmente commercializzabili è pari a 73092 milioni di euro, pari al 52,7 per cento del totale del valore delle importazioni dell'industria. I restanti prodotti sono assegnati come importazioni dirette per input produttivi.

Il passo successivo è consistito nel determinare, nell'ambito dei prodotti che a livello teorico sono potenzialmente commerciabili, quelli che le imprese hanno effettivamente acquistato dall'estero per una successiva commercializzazione. A questo fine è stato effettuato un incrocio a livello di impresa tra la banca dati utilizzata e le indagini strutturali sulle imprese (Sistema dei conti delle imprese per le imprese con più di 100 addetti - Sci - e Rilevazione sulle piccole e medie imprese e sull'esercizio di arti e professioni per quelle con meno di 100 addetti - Pmi). In tali indagini, infatti, le imprese dichiarano il valore degli acquisti di merci da rivendere senza trasformazione. Il valore delle merci potenzialmente commercializzabili importate da imprese industriali rilevate nelle indagini del 2000 è pari 50440 milioni di euro.

Le importazioni effettuate dalle imprese rilevate da Sci e Pmi che hanno dichiarato di non avere acquistato merci per la rivendita senza trasformazione sono destinate ad input produttivo. Nel caso contrario una quota delle merci importate viene destinata a commercializzazione. La quota è stabilita in base al valore riportato nelle indagini: se è superiore al valore delle importazioni effettuate, queste ultime vengono tutte assegnate a commercializzazione; se invece il valore delle importazioni è superiore a quanto dichiarato dalle imprese per la sola rivendita senza trasformazione, la parte eccedente viene destinata a input produttivi. È importante sottolineare che il valore riportato nelle indagini si riferisce agli acquisti totali, sia quelli effettuati sul territorio nazionale sia quelli importati e quindi tale valore va interpretato come una soglia massima. Per tale motivo viene anche confrontato il valore delle importazioni con il valore rilevato dalle indagini degli acquisti di "materie prime, sussidiarie e di consumo", ossia dei prodotti destinati ad uso intermedio (anche per questa voce i beni possono provenire dall'Italia o dall'estero). Nei casi in cui tale valore risulta inferiore al valore delle importazioni effettuate dall'impresa si ha un'ulteriore conferma che tali beni non sono stati importati per l'utilizzo diretto nel processo produttivo ma a fini di commercializzazione. Il valore delle importazioni assegnato a commercializzazione è pari a 18.006 milioni di euro.

<sup>7</sup> Per brevità espositiva, con il termine "Ateco" si intende una singola categoria della Classificazione delle attività economiche Ateco 2002.

<sup>8</sup> Più in particolare, sono stati considerati potenzialmente commercializzabili tutti i prodotti che ricadono nelle celle piene della matrice *supply*.



Per le imprese non rilevate nel 2000 dalle indagini strutturali non si dispone di elementi diretti per distinguere tra importazioni destinate ad input produttivi e a commercializzazione. Una fonte alternativa è costituita dal censimento dell'industria e dei servizi da cui è possibile rilevare se le imprese effettuano un'attività secondaria di commercializzazione. Per tali imprese le importazioni sono assegnate a commercializzazione (2.827 milioni di euro). Nel caso contrario, non potendo escludere che parte delle importazioni siano comunque destinate a commercializzazione, la quota è stata determinata in base alla quota media, calcolata per livelli crescenti di aggregazione delle imprese rilevate dalle indagini. Per tali imprese il valore destinato a commercializzazione è pari a 5045 milioni di euro.

La tavola 6 sintetizza le operazioni fino a qui illustrate. Sul totale di 1.385.567 milioni di euro di importazioni effettuate dalle imprese industriali, il 18,7 per cento (25.878 milioni) è destinato a commercializzazione, il resto a input produttivi.

**Tavola 6 - Determinazione delle quote di commercializzazione delle importazioni dell'industria**

	Totale	Input produttivi	Commercializzazione
A) Prodotti potenzialmente commercializzabili	73.091,9		
A.1 Importati da imprese rilevate in Sci e PmiI	50.440,1		
A.1.1 VAMRST=0 (*)	14.350,3	14.350,3	0,0
A.1.2 VAMRST>0 (*)	36.089,8	18.084,2	18.005,6
A.2 Importati da imprese non rilevate in Sci e Pmi	22.651,8		
A.2.1 Imprese con attività secondaria di commerc.	2.827,4	0,0	2.827,4
A.2.2 Imprese senza attività secondaria di commerc.	19.824,4	14.778,9	5.045,5
B) Input produttivi	65.475,3	65.475,3	0,0
<b>Totale (A.1.1+A.1.2+A.2.1+A.2.2+B)</b>	<b>138.567,2</b>	<b>112.688,7</b>	<b>25.878,5</b>

\* VAMRST=valore delle merci da rivendere senza trasformazione

La tavola 7 riporta le quote medie di commercializzazione per branca di attività economica dell'impresa importatrice.

**Tavola 7 - Quote di commercializzazione delle importazioni per settore di attività economica**

Attività economica	Importazioni	Quota di commercializzazione
Agricoltura, caccia, silvicoltura e pesca	34,9	14,6
Estrazione di minerali	419,0	66,7
Alimentari, bevande e tabacco	11.403,3	40,4
Prodotti tessili e abbigliamento	10.135,0	20,1
Cuoio, pelle e calzature	4.852,1	14,8
Legno e prodotti in legno	2.380,0	23,8
Carta; stampa ed editoria	5.630,2	14,5
Coke e petrolio	16.618,6	9,5
Prodotti chimici	18.508,8	28,9
Articoli in gomma e materie plastiche	5.074,2	18,7
Minerali non metalliferi	2.120,6	15,0
Metallurgia e prodotti in metallo	14.930,5	9,1
Macchine ed apparecchi meccanici	8.532,8	20,5
Macchine e apparecch. elettriche, elettroniche ed ottiche	14.270,5	15,0
Mezzi di trasporto	9.948,0	26,6
Altre industrie manifatturiere	2.328,0	25,8
Energia elettrica, gas e acqua	10.816,7	1,4
Costruzioni	564,1	-
<b>Totale industria</b>	<b>138.567,2</b>	<b>18,7</b>

### 4.3.2 Commercio all'ingrosso

La procedura per l'individuazione delle quote di commercializzazione nell'ambito di ciascuna Ateco del commercio all'ingrosso può essere suddivisa, schematicamente, in quattro momenti:

1. individuazione delle "branche di origine principali", ossia delle branche di origine da cui provengono i prodotti presumibilmente destinati a commercializzazione dalle imprese dell'Ateco;
2. suddivisione delle imprese importatrici in "specializzate", vale a dire imprese che commercializzano esclusivamente o prevalentemente beni che caratterizzano l'Ateco di appartenenza, e "non specializzate", ossia che commercializzano soprattutto beni non specificamente riferibili all'Ateco di appartenenza;
3. determinazione delle quote di destinazione dei prodotti importati dalle sole imprese specializzate;
4. estensione di tali risultati alle importazioni effettuate dalle imprese non specializzate.

Il primo passo per la determinazione delle quote, pertanto, è stato quello di individuare, per ciascuna Ateco di destinazione, le corrispondenti branche di origine principali, in modo da distinguere i prodotti destinati ad essere commercializzati dagli input produttivi.

È possibile ipotizzare, infatti, che la maggior parte delle importazioni effettuate dalle imprese specializzate appartenenti ad una determinata Ateco, e destinate alla commercializzazione, si concentrino in determinate branche di origine (le cosiddette principali) e che, viceversa, le importazioni effettuate dalle stesse imprese ma provenienti dalle rimanenti branche di origine si possano considerare input produttivi.

A titolo esemplificativo, è verosimile che un'impresa specializzata appartenente all'Ateco "Commercio all'ingrosso di abbigliamento e accessori" importi, in larga maggioranza ed ai fini di una successiva commercializzazione, beni appartenenti ad almeno una delle seguenti branche:

18 - Preparazione e filatura di fibre tessili. Tessitura di materie tessili. Finissaggio di tessili;

19 - Confezionamento di articoli in tessuto. Altre industrie tessili. Fabbricazione di maglierie. Fabbricazione di articoli in maglieria;

20 - Confezione di articoli di vestiario, preparazione e tintura delle pellicce;

21 - Preparazione e concia del cuoio. Fabbricazione di articoli da viaggio, borse;

22 - Fabbricazione di calzature;

58 - Fabbricazione di articoli sportivi. Fabbricazione di giochi e di giocattoli. Altre industrie manifatturiere.

È altrettanto verosimile che le importazioni effettuate dalla stessa impresa e provenienti, ad esempio, dalla branca 32 (Fabbricazione di articoli in materie plastiche) siano beni intermedi e che quelle provenienti dalla branca 56 (Fabbricazione di mobili. Fabbricazione di strumenti musicali) siano investimenti.

Per determinare, in concreto, quando una branca di origine possa, nell'ambito di ciascuna Ateco, considerarsi come principale, è stato prefissato un opportuno valore soglia; tale valore ha permesso di qualificare come "branche di origine principali" le branche in corrispondenza delle quali la percentuale delle importazioni complessivamente effettuate dalle imprese dell'Ateco ha superato detto valore soglia, tanto in termini di frequenza quanto di valore.

La fase successiva è consistita nell'individuazione, nell'ambito di ciascuna Ateco, delle cosiddette imprese specializzate, vale a dire nell'individuazione delle imprese caratterizzate da percentuali di importazioni (sia in termini di valore sia di frequenza) che superano il predetto valore soglia, in corrispondenza di almeno una delle branche di origine principali. Il numero di imprese specializzate è risultato essere di 41.543, pari al 75 per cento del totale delle imprese del commercio all'ingrosso, con un valore delle importazioni di 52.503 milioni di euro (il 57,9 per cento del totale).

I prodotti importati dalle imprese specializzate sono considerati come acquistati ai fini di una successiva commercializzazione se essi appartengono ad una delle branche di origine principali dell'Ateco (sia in termini di valore sia in termini di frequenza) e se l'impresa in questione presenta, in termini di valore, un'elevata concentrazione di importazioni di tale prodotto rispetto alle importazioni dello stesso bene effettuate da tutte le imprese specializzate dell'ingrosso<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> Più in particolare, deve essere soddisfatta almeno una delle due seguenti condizioni: a) il rapporto tra il valore delle importazioni del prodotto, calcolato a livello di singola impresa specializzata, ed il valore medio delle importazioni del medesimo prodotto, calcolato

La media ponderata delle quote di commercializzazione dei prodotti importati dalle imprese specializzate è pari a 99,6 per cento, corrispondente ad un valore complessivo di commercializzazione di 52.293 milioni di euro.

In ultimo, si sono individuate le quote di destinazione relative alle importazioni effettuate dalle imprese non specializzate, che sono state mutuate, a vari livelli di aggregazione, dai prodotti importati dalle imprese specializzate<sup>10</sup>.

Con riferimento alle imprese non specializzate, il valore destinato a commercializzazione è di 36679 milioni di euro, pari al 96,2 per cento del valore delle importazioni.

In complesso la quota di commercializzazione media per le imprese del commercio all'ingrosso è risultata pari al 97,9 per cento (Tavola 8).

**Tavola 8 - Quote di commercializzazione delle importazioni effettuate dalle imprese del commercio all'ingrosso**

	Valore importazioni	Quota di commercializzazione
Imprese specializzate	52.502,7	99,6%
Imprese non specializzate	38.113,8	96,2%
<b>Totale</b>	<b>90.616,5</b>	<b>97,9%</b>

#### 4.3.3 Commercio al dettaglio e servizi

Le quote di commercializzazione dei prodotti importati dalle imprese del commercio al dettaglio sono state calcolate sulla base delle quote ottenute per il commercio all'ingrosso, data anche l'esiguità delle importazioni rispetto al totale delle importazioni (il peso è infatti pari al 2 per cento).

Per poter effettuare questa operazione è stata costruita una tavola di corrispondenza tra le Ateco del commercio al dettaglio e le Ateco del commercio all'ingrosso (Appendice A), in modo che, laddove possibile, le quote di commercializzazione di ciascuna Ateco del dettaglio vengano desunte dalle quote di commercializzazione delle corrispondenti Ateco dell'ingrosso.

Nell'ambito di ciascuna Ateco del dettaglio, la quota di commercializzazione di un determinato prodotto è stata posta pari alla media ponderata della quota di commercializzazione dello stesso prodotto, calcolata con riferimento alle corrispondenti Ateco dell'ingrosso; qualora tale prodotto non sia stato importato dalle corrispondenti Ateco dell'ingrosso, gli si è assegnata la media ponderata della quota di commercializzazione ottenuta sulle rimanenti Ateco dell'ingrosso<sup>11</sup>. Complessivamente, il 96,3 per cento del valore delle importazioni effettuate dalle imprese del commercio al dettaglio è stato destinato a commercializzazione ed il rimanente 3,7 per cento ad input.

Per quanto riguarda le imprese appartenenti al settore dei servizi è ragionevole ipotizzare che la maggior parte delle loro importazioni sia destinata ad usi intermedi. Tuttavia, analizzando nel dettaglio le tipologie di prodotti importati per le diverse attività dei servizi sono emersi degli incroci che hanno evidenziato un impiego non diretto del prodotto nel processo produttivo dell'impresa importatrice, suggerendo quindi di assegnare a commercializzazione tali importazioni. Per non appesantire la trattazione non si elencano gli incroci considerati. Tra i casi più rilevanti si segnalano le importazioni di oro grezzo da parte del settore dell'intermediazione monetaria e finanziaria, le importazioni di generi alimentari effettuate dalle imprese di confezionamento di generi alimentari e le importazioni effettuate dalle imprese di leasing finanziario.

Complessivamente, il 57,4 per cento del valore delle importazioni effettuate dalle imprese dei servizi è stato destinato a commercializzazione ed il rimanente 42,6 per cento ad input.

su tutte le imprese specializzate dell'ingrosso, deve essere superiore al 70 per cento; b) il rapporto tra il valore delle importazioni del prodotto, calcolato su tutte le imprese specializzate dell'Ateco in questione, ed il valore delle importazioni complessive del medesimo prodotto, calcolato su tutte le imprese specializzate dell'ingrosso, deve essere superiore al 2 per cento.

<sup>10</sup> In particolare, ai prodotti importati sia dalle imprese specializzate sia dalle non specializzate (corrispondenti ad un valore complessivo di 34676 milioni di euro) si è assegnata, quale quota di commercializzazione, la rispettiva media ponderata della quota di commercializzazione calcolata sulle imprese specializzate, nell'ambito di ciascuna Ateco di destinazione. Per quanto riguarda i prodotti importati esclusivamente dalle imprese non specializzate, si è dovuto procedere attraverso aggregazioni successive: dapprima per SH4 e poi per branca di origine.

<sup>11</sup> Nei casi in cui tale prodotto non sia stato importato neppure dalle rimanenti Ateco dell'ingrosso, l'assegnazione è stata effettuata ad un livello di dettaglio minore: quale quota di commercializzazione gli è stata, infatti, assegnata la media ponderata della quota di commercializzazione della corrispondente SH4, a parità di branca di origine, calcolata nell'ambito delle corrispondenti Ateco dell'ingrosso; laddove non sia stata trovata alcuna corrispondenza, si è estesa la ricerca alle rimanenti Ateco dell'ingrosso.

#### 4.4 La distribuzione delle importazioni per commercializzazione ai settori utilizzatori

La tavola 9 sintetizza i risultati delle operazioni descritte nel paragrafo precedente e mostra, per settore importatore, il valore delle importazioni distinte a seconda dell'uso.

**Tavola 9 - Quote di commercializzazione delle importazioni per settore acquirente**

	Totale importazioni	Quota di commercializzazione	Importazioni per commercializzazione	Importazioni dirette di input produttivi
Industria	138.567,2	18,7	25.878,4	112.688,8
Commercio all'ingrosso	90.616,5	97,9	88.703,8	1.912,7
Commercio al dettaglio	4.853,3	96,3	4.674,0	179,3
Servizi	10.047,0	57,4	5.762,9	4.284,1
<b>Totale</b>	<b>244.084,0</b>		<b>125.019,1</b>	<b>119.064,9</b>

Come illustrato nel paragrafo 5.1, l'assegnazione per settore utilizzatore delle importazioni effettuate da ciascun settore acquirente viene effettuata tenendo conto di tre elementi: 1) la ripartizione delle importazioni per tipo di impiego (per uso diretto nel processo produttivo o per commercializzazione) descritta nel paragrafo precedente; 2) il settore di appartenenza dell'impresa che ha effettuato l'importazione; 3) il contenuto merceologico del prodotto importato.

Nel caso in cui il prodotto importato è stato valutato come un input del processo di produzione, le importazioni effettuate da ciascun settore rimangono assegnate allo stesso settore importatore (119.065 milioni di euro).

Viceversa, nel caso in cui il prodotto viene importato per essere successivamente commercializzato, è necessario stabilire se esso sia destinato alle famiglie per consumo finale o se invece sia destinato ad altri settori produttivi per essere impiegato come input. Il settore destinatario (incluso tra essi anche le famiglie) è individuato in base al settore di appartenenza della impresa acquirente e al contenuto merceologico dei prodotti, distinti, come detto nel paragrafo introduttivo, in:

- prodotti che per loro natura sono destinati solamente a consumi finali e non a input produttivi;
- prodotti che per loro natura sono destinati solamente a input produttivi (consumi intermedi o investimenti) e non a consumi finali;
- prodotti che possono avere un uso misto.

Nel primo caso i flussi commercializzati vengono assegnati per intero a consumi finali delle famiglie, a prescindere dal settore importatore.

Nel secondo caso, ossia per quei prodotti che per le proprie caratteristiche merceologiche possono essere considerati solo come input produttivi, si ipotizza che tutti i flussi commercializzati vengano distribuiti alle sole imprese dell'industria e dei servizi<sup>12</sup>.

Al fine di individuare le singole attività economiche su cui redistribuire la parte commercializzata, si ipotizza che, se un prodotto è stato importato per proprio conto da imprese industriali o dei servizi per essere utilizzato come input del proprio processo produttivo, è possibile che altre imprese appartenenti ai medesimi raggruppamenti si avvalgano di tecniche produttive simili e possano, pertanto, essere i destinatari della quota commercializzata del prodotto. La distribuzione avviene in proporzione alla quota delle importazioni che queste ultime hanno effettuato per utilizzarle come proprio input produttivo. Vengono tuttavia escluse dal processo di redistribuzione quelle imprese industriali che, pur avendo importato il prodotto, ne siano al tempo stesso anche produttrici. Tale eccezione si fonda sull'ipotesi che l'importazione di prodotti da parte di imprese che ne sono anche produttrici si configura come un processo di delocalizzazione internazionale della produzione ed è quindi poco verosimile assumere che esso avvenga tramite il canale dell'intermediazione commerciale.

In ultimo si devono considerare quei prodotti che, per caratteristiche merceologiche, possono sia essere impiegati come input produttivi sia essere destinati a consumi finali delle famiglie. Questo caso è più complicato dei precedenti e ha richiesto un trattamento in due stadi. In una

<sup>12</sup> Si esclude quindi la possibilità che le imprese del commercio possano acquistare beni importati dalle imprese dell'industria e dei servizi.

prima fase i prodotti destinati a commercializzazione importati dal settore del commercio vengono assegnati a consumi finali, con la sola eccezione di quei prodotti che, pur essendo beni di consumo, possano comunque essere impiegati come input produttivi. Si pensi, ad esempio, ai beni alimentari acquistati dal settore della ristorazione. In questo caso, ed in casi analoghi, si ipotizza che le imprese del commercio possano distribuire oltre che alle famiglie anche ai servizi. Nella seconda fase i prodotti importati dall'industria e dai servizi e destinati a commercializzazione vengono distribuiti a tutti i settori (famiglie comprese) in proporzione al valore delle importazioni dirette per input produttivi e, per i consumi finali, in base al valore determinato nel passo precedente.

**Tavola 10 - Redistribuzione delle importazioni per commercializzazione**

	Totale impieghi	Input produttivi	Consumi finali
Importazioni dirette di input produttivi	119.064,9	119.064,9	0,0
Importazioni per commercializzazione	125.019,1	71.953,0	53.066,1
<b>Totale</b>	<b>244.084,0</b>	<b>191.017,9</b>	<b>53.066,1</b>

#### 4.5 La distinzione tra impieghi intermedi e investimenti fissi lordi

Alla fine della fase di redistribuzione delle importazioni per commercializzazione si ottengono un vettore dei consumi finali per prodotto e una matrice di input produttivi prodotto x Ateco. La fase successiva consiste nel distinguere, nell'ambito degli input produttivi, tra impieghi intermedi ed investimenti fissi lordi. Ai fini della costruzione della tavola degli impieghi importati è sufficiente arrivare alla definizione di un vettore di investimenti per prodotto. Tuttavia, la metodologia implementata consente di scomporre la matrice degli input in due matrici, una degli impieghi intermedi e una degli investimenti fissi lordi.

Tale scomposizione viene effettuata applicando alla matrice degli input complessivi una matrice di uguale dimensione che contiene per ogni cella la percentuale di input destinata ad impieghi intermedi. Questa matrice di pesi è costruita ad un livello di dettaglio maggiore (prodotto x impresa importatrice) ed in seguito aggregata. La matrice dei pesi viene stimata tenendo conto del contenuto merceologico del prodotto e del valore del bene importato. Secondo il Sec95, infatti, gli investimenti fissi lordi sono costituiti da beni che entrano nel processo produttivo per più di un anno (par. 3.102). Questo consente di effettuare una prima distinzione sulla base del contenuto merceologico dei prodotti, assegnando ad impieghi intermedi quei prodotti che per loro natura si esauriscono nell'arco del processo produttivo. Sempre secondo il Sec95, vanno registrati come consumi intermedi tutte le spese per beni durevoli il cui costo non supera i 500 Ecu (par. 3.70e). Di conseguenza, partendo dai dati disaggregati per prodotto ed impresa importatrice, si considerano investimenti quegli input il cui valore è superiore alla soglia identificata in Contabilità Nazionale per distinguere tra investimenti fissi lordi e consumi intermedi (516 euro).

Gli input di prodotti importati da imprese industriali che sono anche produttrici di quei prodotti vengono assegnati interamente a consumi intermedi a prescindere dal valore delle importazioni, per le stesse considerazioni effettuate per la redistribuzione dei flussi commercializzati. Tale correzione, infatti, permette di escludere dagli investimenti quei prodotti importati nell'ambito di un processo di delocalizzazione.

Il totale degli input produttivi di tavola 10 (191.018 milioni di euro) viene assegnato, alla fine di questa fase, in 165.826 milioni a impieghi intermedi e 25.192 milioni a investimenti fissi lordi.

#### 4.6 La costruzione della tavola completa degli impieghi di importazioni di beni

Per completare la tavola degli impieghi di beni importati sono necessarie alcune altre operazioni. La prima consiste nel distribuire tra i diversi impieghi le importazioni di merci effettuate dalle imprese non presenti nell'archivio Asia (4.512 milioni di euro). Conoscendo di tali importazioni sia il prodotto che il regime, esse sono assegnate proporzionalmente, con alcune eccezioni<sup>13</sup>, agli impieghi individuati per le imprese presenti nell'archivio.

Sono state poi effettuate alcune operazioni di riclassificazione tra i vari impieghi, laddove si avevano a disposizione informazioni puntuali. La prima riguarda i bovini non da riproduzione che per convenzione vengono classificati tra la variazione delle scorte. La seconda è relativa ai

<sup>13</sup> Non comprendendo l'archivio Asia le imprese agricole e zootecniche e risultando le importazioni di tali settori eccessivamente basse rispetto alla vecchia matrice, alcuni prodotti importati (concimi, mangimi, ecc.) di questo gruppo sono stati assegnati alle branche in questione.

prodotti che devono essere registrati tra le acquisizioni al netto delle cessioni di oggetti di valore. Secondo il Sec95 gli oggetti di valore sono beni usati solo secondariamente per la produzione o per il consumo, non soggetti a deterioramento fisico e per i quali è previsto un apprezzamento reale nel corso del tempo. La filosofia di fondo è che sono beni acquistati dalle unità economiche come beni rifugio e, in questo senso, non riconducibili né a consumi finali né ad investimenti fissi. Per la stima di questo aggregato, nel precedente *benchmark* era stata definita una lista di prodotti che per le caratteristiche fisiche potessero essere considerati come oggetti di valore (Bracci, 2003). Dato che tali prodotti sono a tutti gli effetti assimilabili a beni di consumo il valore delle importazioni di questi prodotti (552 milioni di euro), assegnato provvisoriamente a consumi finali, è stato riclassificato tra gli oggetti di valore. Inoltre è stata effettuata una riclassificazione delle importazioni di oro grezzo classificate come consumi intermedi della branca dell'oreficeria a oggetti di valore (1.543 milioni di euro)<sup>14</sup>.

Sono state infine effettuate delle riclassificazioni relative alle importazioni di aerei e autovetture. Per quanto riguarda gli aerei, il metodo di calcolo utilizzato in questo *benchmark* permette di identificare l'intera riga degli impieghi totali e di importazione (Astolfi et al., 2006). Anche per le autovetture il metodo di stima utilizzato permette di distinguere tra acquisti effettuati da persone fisiche o giuridiche sia per le autovetture di produzione nazionale sia per quelle importate. In questo caso rimane inalterato il valore assegnato ad impieghi intermedi e vengono riclassificate come investimenti fissi lordi una parte delle importazioni provvisoriamente assegnate a consumi finali (5.744 milioni di euro).

Un altro aggiustamento che viene effettuato è quello di scorporare dalle importazioni temporanee e dalle reimportazioni la quota relativa alla riparazione di beni di consumo, come spiegato nel paragrafo 5.2. Tale operazione è possibile, chiaramente, solo dopo aver determinato i diversi impieghi importati di ogni prodotto.

Infine, vengono assegnati ai vari impieghi le importazioni registrate come aggiustamenti di copertura e provviste di bordo. Le prime vengono prima classificate per branca di origine e in seguito assegnate proporzionalmente ai differenti impieghi (esportazioni escluse). Le provviste di bordo vengono prima redistribuite per prodotto ed in seguito assegnate come consumi intermedi delle branche del trasporto aereo e marittimo. La tavola 11 mostra le operazioni qui descritte e i valori finali delle importazioni di merci per tipo di impiego.

**Tavola 11- Classificazione per impiego dei flussi importati**

	Totale impieghi	Impieghi intermedi	Investimenti fissi lordi	Oggetti di valore	Variazione delle scorte	Consumi	Esportazioni
Import. definitive + reimp. dopo lavorazione	244.084,0	165.825,5	25.192,4			53.066,1	0,0
Importazioni temporanee per lavorazione	7.651,2	7.651,2				0,0	0,0
Imp. temp./reimp. per riparazione totali	2.259,6					0,0	2.259,6
<i>Totale import. merci imprese presenti in Asia</i>	<i>253.994,8</i>	<i>173.476,7</i>	<i>25.192,4</i>			<i>53.066,1</i>	<i>2.259,6</i>
Importazioni imprese non presenti in Asia	4.511,8	2.897,8	894,0			569,1	150,9
<i>Totale importazione merci</i>	<i>258.506,6</i>	<i>176.374,5</i>	<i>26.086,4</i>			<i>53.635,2</i>	<i>2.410,5</i>
Prodotti della zootecnia		-195,9			195,9		
Aerei		9,0	-60,4		50,1	1,3	
Autovetture			5.743,7			-5.743,7	
Oggetti di valore		-1.542,8		2094,7		-551,9	
Imp. temp./reimp. per ripar. beni di consumo	-105,0					0,0	-105,0
Aggiustamenti di copertura	229,3	184,6	22,1			22,6	
Provviste di bordo	671,7	671,7					
Totale importazioni merci	259.302,6	175.501,1	31.791,8	2094,7	246,0	47.363,5	2.305,5

<sup>14</sup> Le importazioni di prodotti della branca 37 (in cui è classificato l'oro grezzo) effettuate dalla branca dell'oreficeria risultavano per l'anno 2000 molto maggiori di quelle dei rispettivi impieghi totali. La maggior parte delle importazioni di oro greggio nel 2000 è effettuata da istituti finanziari che non lo hanno ceduto interamente alle branche utilizzatrici ma lo hanno tenuto in parte tra le proprie attività, secondo un istituto noto come "contratto d'uso".

## 5. La stima della matrice dei servizi importati

Per la stima della matrice degli impieghi di servizi importati le informazioni a disposizione sono molto minori di quelle disponibili per i beni. È anche vero però che la distinzione dei servizi totali per impiego è molto più semplice essendo tali flussi quasi interamente destinati ad impieghi intermedi. Le uniche eccezioni riguardano i servizi di trasporto internazionale acquistati dalle famiglie (non compresi nella voce viaggi), i Sifim relativi ai depositi delle famiglie italiane presso intermediari finanziari esteri e una parte delle importazioni di servizi informatici che vengono assegnate ad investimenti.

Per i servizi di trasporto, in assenza di informazioni specifiche, si utilizza l'ipotesi di proporzionalità descritta in precedenza. Per i Sifim il valore è stimato, coerentemente con la metodologia seguita per tutti i settori istituzionali, come il prodotto tra lo *stock* di depositi detenuti da famiglie italiane all'estero e lo *spread* sui tassi di interessi (Scafuri, 2006). Per quanto riguarda le importazioni di servizi informatici, la quota assegnata ad investimenti è relativa alle importazioni di software ricavata da una specifica causale della Matrice Valutaria di fonte Uic.

Dei 41.233 milioni di euro che costituiscono il valore delle impieghi totali di servizi importati, 1957 milioni sono assegnati a consumi finali delle famiglie, 610 milioni a investimenti e la parte restante, 38665 milioni di euro, ad impieghi intermedi.

Per la ripartizione degli impieghi intermedi per branca utilizzatrice va sottolineata un'importante innovazione rispetto alla precedente stima. In questo *benchmark* infatti è stata utilizzata per la prima volta l'informazione di fonte Cvs (Comunicazione valutaria statistica) sull'attività economica di appartenenza del soggetto che effettua la segnalazione valutaria. Tale informazione, pur se utilizzata parzialmente perché disponibile ad un maggiore livello di aggregazione di quello richiesto per la stima della tavola, ha permesso di effettuare l'assegnazione per branca utilizzatrice in modo più puntuale di una semplice distribuzione proporzionale.

## 6. I principali risultati ottenuti e il confronto con la precedente tavola degli impieghi importati

Sommando insieme le due matrici di impieghi di beni e servizi importati si ottiene la tavola (pre-bilanciata) degli impieghi di importazione (Tavola 12).

**Tavola 12 - Distribuzione delle importazioni di merci e servizi per tipo di impiego**

	Totale impieghi	Impieghi intermedi	Investimenti fissi lordi	Oggetti di valore	Variazione delle scorte	Consumi	Esportazioni
Importazioni di merci	259.302,6	175.501,1	31.791,8	2.094,7	246,0	47.363,5	2.305,5
Importazioni di servizi	41.232,6	38.664,9	610,4			1.957,3	
<b>Totale importazioni</b>	<b>300.535,2</b>	<b>214.166,0</b>	<b>32.402,2</b>	<b>2.094,7</b>	<b>246,0</b>	<b>49.320,8</b>	<b>2.305,5</b>

Le importazioni totali di beni e servizi (300.535 milioni di euro) sono destinate per il 71.3 per cento a impieghi intermedi (214.166 milioni) e per il 28.7 per cento a impieghi finali.

La tavola 13 mostra le differenze nella distribuzione dei flussi totali importati per impiego tra la nuova e la vecchia matrice.

**Tavola 13 - Distribuzione delle importazioni totali per tipo di impiego. Nuova e vecchia matrice**

	Nuova matrice		Vecchia matrice	
	Valori assoluti	Valori percentuali	Valori assoluti	Valori percentuali
Impieghi intermedi	214.228,0	71,3	209.987,2	69,3
Consumi finali	49.266,8	16,4	54.572,5	18,0
Investimenti fissi lordi	32.395,0	10,8	35.199,6	11,6
Oggetti di valore	2.094,5	0,7	351,9	0,1
Variazione delle scorte	243,7	0,1	2.891,5	1,0
Esportazioni	2.306,4	0,8	13,6	0,0
<b>Totale impieghi</b>	<b>300.534,4</b>	<b>100,0</b>	<b>303.016,3</b>	<b>100,0</b>

Rispetto alla precedente stima il peso degli impieghi intermedi è passato dal 69.3 per cento al 71.3 per cento ed è diminuito il peso dei consumi finali e degli investimenti fissi lordi (passati rispettivamente dal 18 per cento al 16.4 per cento e dal 11.6 per cento al 10.8 per cento). Il peso delle importazioni destinate ad esportazioni, praticamente irrilevante nella vecchia matrice, è ora pari allo 0.8 per cento del totale.

**Tavola 14 - Distribuzione delle importazioni di beni per tipo di impiego. Nuova e vecchia matrice**

	Nuova matrice		Vecchia matrice	
	Valori assoluti	Valori percentuali	Valori assoluti	Valori percentuali
Impieghi intermedi	175.974,8	67,8	171.112,9	65,2
Consumi finali	47.232,1	18,2	53.634,9	20,4
Investimenti fissi lordi	31.679,6	12,2	34.311,7	13,1
Oggetti di valore	2.068,8	0,8	341,9	0,1
Variazione delle scorte	243,7	0,1	2.891,5	1,1
Esportazioni	2.305,5	0,9	13,6	0,0
<b>Totale impieghi</b>	<b>259.504,5</b>	<b>100,0</b>	<b>262.306,5</b>	<b>100,0</b>

**Tavola 15 - Distribuzione delle importazioni di servizi per tipo di impiego. Nuova e vecchia matrice**

	Nuova matrice		Vecchia matrice	
	Valori assoluti	Valori percentuali	Valori assoluti	Valori percentuali
Impieghi intermedi	38.253,2	93,2	38.874,3	95,5
Consumi finali	2.034,7	5,0	937,6	2,3
Investimenti fissi lordi	715,4	1,7	887,9	2,2
Oggetti di valore	25,7	0,1	10,0	0,0
Variazione delle scorte	0,0	0,0	0,0	-
Esportazioni	0,9	0,0	0,0	-
<b>Totale impieghi</b>	<b>41.029,9</b>	<b>100,0</b>	<b>40.709,8</b>	<b>100,0</b>

Le tavole 14 e 15 presentano il confronto separatamente per le due componenti di beni e servizi. Il peso degli impieghi intermedi di servizi importati passa dal 95,5 per cento al 93,2 per cento mentre quello dei consumi finali aumenta, passando dal 2,3 per cento al 5 per cento. Ciò è spiegabile sia per il maggior peso assegnato alle importazioni di servizi di trasporto delle famiglie, sia per i Sifim, non allocati per settore istituzionale nella vecchia matrice.

Per le importazioni di beni il peso degli intermedi è invece più alto che in passato. La tavola 16 mostra le quote di destinazione economica per gruppi di prodotti secondo la nuova e la vecchia tavola degli impieghi importati. Nella tavola sono riportate, inoltre, le quote di destinazione economica derivate dalle due classificazioni Bec e Rpi<sup>15</sup>. Il confronto con queste quote è importante perché esse costituiscono le uniche classificazioni a livello internazionale in cui vengono individuati gli impieghi dei prodotti.

Un primo aspetto che è importante sottolineare è che le nuove quote di destinazione economica per prodotto presentano in linea generale delle forti similitudini con le vecchie, soprattutto se confrontate con quelle delle due classificazioni internazionali. Ciò può essere interpretato come la prova della validità del metodo endogeno di determinazione dei diversi impieghi.

I risultati evidenziano, comunque, alcune importanti differenze con la vecchia metodologia. Come emerge dalla tavola, la riduzione del peso degli impieghi finali sul totale delle importazioni ha riguardato la maggior parte dei prodotti, a dimostrazione che i metodi proporzionali o basati sul contenuto merceologico tendono generalmente a sottostimare il peso degli impieghi intermedi.

Inoltre, la riduzione maggiore del peso degli impieghi finali si registra nei prodotti tessili e abbigliamento, e cuoio e calzature che costituiscono i prodotti maggiormente oggetto di delocalizzazione internazionale, a conferma che il metodo utilizzata riesce a cogliere, almeno in

<sup>15</sup> Sulla metodologia adottata per la determinazione delle quote della classificazione Bec si rimanda all'appendice B.



parte, questo fenomeno. Gli altri prodotti che hanno visto diminuire sensibilmente la quota di impieghi finali sono quelli delle altre industrie manifatturiere e i prodotti alimentari.

La disaggregazione per prodotto, infine, mostra che le importazioni destinate ad esportazione sono concentrate, nella nuova matrice, nei mezzi di trasporto. Ciò è dovuto al peso rilevante delle attività di riparazione di aerei svolta in Italia.

Un ultimo aspetto che si vuole evidenziare emerge dal confronto tra le quote di destinazione economica delle due matrici (vecchia e nuova) con quelle delle classificazioni Bec e Rpi, da cui si evince che l'assegnazione delle destinazioni d'uso effettuata ad alti livelli di aggregazione rappresenta una misura inadeguata del fenomeno e potenzialmente fuorviante se utilizzata per la stima delle matrici di importazione.

**Tavola 16 - Quote di destinazione e valore delle importazioni per branca**

Prodotti	Nuova tavola				Tavola precedente				Quote BEC				Quote RPI				Valore import.		
	Con		Int		Con		Int		Con		Inv		Int		Con			Inv	
	Con	Inv	Int	Exp	Con	Inv	Int	Exp	Con	Inv	Int	Exp	Con	Inv	Int	Exp		Con	Inv
Agricoltura, caccia, silvicoltura e pesca	20,7	12,8	66,5	-	20,4	8,7	70,9	-	31,3	0,5	68,2	-	9257,5						
Estrazione di minerali	-	-	100,0	-	-	2,4	97,6	0,0	-	-	100,0	-	29632,0						
Alimentari, bevande e tabacco	48,2	-	51,8	-	53,2	-	46,8	-	73,7	-	26,3	-	17200,4						
Prodotti tessili e abbigliamento	35,2	1,4	63,4	-	50,9	0,7	48,4	-	56,0	-	44,0	-	12843,2						
Cuoio, pelle e calzature	28,9	0,6	70,5	-	49,2	1,2	49,6	-	61,0	-	39,0	-	5503,1						
Legno e prodotti in legno	3,1	0,2	96,7	-	4,1	0,5	95,4	-	3,4	-	96,6	-	3398,6						
Carta; stampa ed editoria	8,1	1,1	90,8	-	8,0	0,1	91,9	-	11,0	-	89,0	-	7237,2						
Coke e petrolio	0,7	-	99,3	-	28,7	-	71,3	-	23,2	-	76,8	-	5816,9						
Prodotti chimici	10,5	-	89,5	-	9,9	-	90,1	-	18,7	-	81,3	-	33451,5						
Articoli in gomma e materie plastiche	13,2	0,1	86,7	-	15,7	0,3	84,0	-	16,9	-	83,1	-	5404,6						
Minerali non metalliferi	13,4	4,4	82,2	-	15,8	1,0	83,2	-	18,6	-	81,4	-	2849,7						
Metallurgia e prodotti in metallo	1,7	7,0	91,2	0,1	2,0	1,0	97,0	-	1,6	2,0	96,4	-	26369,1						
Macchine e apparecchi meccanici	7,1	36,5	55,5	0,9	4,7	42,1	53,2	-	5,8	55,5	38,7	-	20473,4						
Macchine e apparecchi elettronici e ottiche	18,9	29,4	51,4	0,3	12,2	39,4	48,4	-	9,4	47,7	42,9	-	38378,2						
Mezzi di trasporto	40,3	30,6	23,6	5,5	44,7	28,7	26,6	-	30,9	48,5	20,6	-	35645,9						
Altre industrie manifatturiere	46,0	19,1	34,7	0,2	49,5	23,1	27,4	-	62,7	7,4	29,9	-	4467,6						
Energia elettrica, gas e acqua	-	-	100,0	-	85,3	-	14,7	-	-	-	100,0	-	1575,8						
<b>Totale</b>	<b>18,2</b>	<b>13,1</b>	<b>67,8</b>	<b>0,9</b>	<b>20,4</b>	<b>14,3</b>	<b>65,2</b>	<b>0,0</b>	<b>21,2</b>	<b>18,4</b>	<b>60,3</b>	<b>60,3</b>	<b>259504,7</b>						

## Riferimenti bibliografici

Astolfi R., Bracci L., Costanzo M., Fimiani, C. e Massari, S. (2006), "L'arricchimento della base informativa infrannuale", ". In *Atti del seminario La revisione generale dei conti nazionali del 2005*, Roma, 21-22 giugno 2006, Roma; (Istat).

Banca d'Italia e Ufficio Italiano dei Cambi (2004), *Manuale della bilancia dei pagamenti e della posizione patrimoniale sull'estero dell'Italia*.

Bracci L. (2003) "La nuova serie degli investimenti per branca produttrice ". In *Atti del convegno La nuova contabilità nazionale*, Roma, 12-13 Gennaio 2000. Roma: (Istat).

Bracci L. (2005) "Il conto del Resto del Mondo", in I conti economici nazionali per settore istituzionale: le nuove stime secondo il Sec95. Roma: Istat (*Metodi e Norme*, n. 23).

Eurostat (1996), *Sistema europeo dei conti 1995 - Sec95*.

Eurostat (2001), "Eurostat Input-Output Manual". In *Atti del Working Party on National Accounts 5-6- December 2001 doc. CN 492e*.

Fimiani C. (2003), "La matrice delle importazioni di beni e servizi e la matrice delle imposte sui beni di importazione". In *Atti del convegno La nuova contabilità nazionale*, Roma, 12-13 Gennaio 2000. Roma: (Istat).

Istat (2003) "Classificazione delle attività economiche Ateco 2002". Roma: Istat (*Metodi e Norme*, n. 18).

Ocse (2000), *The Oecd Input-Output database, Sources and Methods*, <http://www.oecd.org/dataoecd/48/43/2673344.pdf>

Pascarella, C. e Mantegazza, S. (2006), "Il nuovo approccio integrato ai conti nazionali". In *Atti del seminario La revisione generale dei conti nazionali del 2005*, Roma, 21-22 giugno 2006, Roma; (Istat).

Scafuri E. (2006), "Il ruolo svolto dai servizi di intermediazione finanziaria indirettamente misurati nelle stime dei conti nazionali". In *Atti del seminario La revisione generale dei conti nazionali del 2005*, Roma, 21-22 giugno 2006, Roma; (Istat).

United Nations, European commission, Imf, Oecd, Unctad, Wto (2004), *Manual on Statistics on International Trade in Services*.

Van den Cruyce B. (2004), "Use tables for imported goods and valuation matrices for trade margins. An integrated approach for the compilation of the belgian 1995 Input-Output tables", *Economic System Research*, Vol. 16, pp. 33-61.

## Appendice A

**Tavola di corrispondenza tra Ateco del dettaglio ed Ateco dell'ingrosso**

Ateco del dettaglio	Ateco dell'ingrosso	Ateco del dettaglio	Ateco dell'ingrosso
52111	[51310; 51479]	52462	51532
52112	[51310; 51479]	52463	51532
52113	[51310; 51392]	52464	51880
52114	[51310; 51479]	52471	51473
52115	51321; 51382; 51391	52472	51473
52121		52473	51472
52122		52481	51850
52210	51310	52482	51474
52220	51321; 51322	52483	51475
52230	51321; 51322	52484	51476
52241	51360	52485	51477
52242	51360	52486	51479
52250	51341; 51342; 51392	52487	51433
52260	51350; 51392	52488	
52271	51331; 51392	52489	51443
52272	51322; 51392	52481A	51220
52273	51370; 51392	52481B	51230
52274	51172; 51310; 51331; 51332; 51383; 51392	52481C	51479
52310	51461; 51462	52481D	51511; 51512
52320	51461; 51462	52481E	51479
52331	51370; 51445; 51461	52501	51473
52332	51444; 51450	52502	51471
52411	51411; 51412; 51413	52503	51421; 51422; 51423; 51424
52412	51411; 51412; 51413	52611	[51310; 51383]
52421	51421; 51423	52612	[51411; 51479]
52422	51160; 51421; 51423	52613	[51310; 51383]
52423	51160; 51421; 51423	52614	[51411; 51479]
52424	51241; 51242; 51421; 51422	52621	[51310; 51342]
52425	51160; 51421	52622	[51411; 51423]
52431	51424	52623	51422; 51424
52432	51424; 51478	52624	[51471; 51479]
52441	51471	52625	[51310; 51479]
52442	51434; 51441; 51442; 51443; 51445; 51479	52626	[51310; 51479]
52443	51434	52631	[51310; 51479]
52444	51411; 51434; 51443; 51444; 51445; 51471; 51479	52632	[51310; 51479]
52451	51431	52633	[51310; 51392]
52452	51431; 51432	52634	[51410; 51424]
52453	51479	52635	[51411; 51479]
52461	51479; 51541; 51542	52636	[51411; 51479]

## Appendice B

La classificazione Bec, predisposta dall'ufficio statistico dell'Onu e riportata nella tavola che segue, articola i beni in 19 categorie elementari<sup>16</sup>: a ciascuna categoria elementare è associata la corrispondente classe di beni dello Sna.

THE CLASSIFICATION BY BROAD ECONOMIC CATEGORIES (Bec)		Basic classes of goods in the Sna
<b>1</b>	<b>Food and beverages</b>	
11	<i>Primary</i>	
111	Mainly for industry	Intermediate goods
112	Mainly for household consumption	Consumption goods
12	<i>Processed</i>	
121	Mainly for industry	Intermediate goods
122	Mainly for household consumption	Consumption goods
<b>2</b>	<b>Industrial supplies not elsewhere specified</b>	
21	<i>Primary</i>	Intermediate goods
22	<i>Processed</i>	Intermediate goods
<b>3</b>	<b>Fuels and lubricants</b>	
31	<i>Primary</i>	Intermediate goods
32	<i>Processed</i>	
321	Motor spirit	Intermediate and consumption goods
322	Other	Intermediate goods
<b>4</b>	<b>Capital goods (except transport equipment) and parts and accessories thereof</b>	
41	<i>Capital goods (except transport equipment)</i>	Capital goods
42	<i>Parts and accessories</i>	Intermediate goods
<b>5</b>	<b>Transport equipment and parts and accessories thereof</b>	
51	<i>Passenger motor cars</i>	Capital and consumption goods
52	<i>Other</i>	
521	Industrial	Capital goods
522	Non-industrial	Consumption goods
53	<i>Parts and accessories</i>	Intermediate goods
<b>6</b>	<b>Consumer goods not elsewhere specified</b>	
61	<i>Durable</i>	Consumption goods
62	<i>Semi-durable</i>	Consumption goods
63	<i>Non-durable</i>	Consumption goods
<b>7</b>	<b>Goods not elsewhere specified</b>	Intermediate and consumption goods

Poiché non esiste una tavola di corrispondenza tra la classificazione Bec e la Nomenclatura combinata, si è reso indispensabile il passaggio intermedio dalla classificazione Bec alla HS02 (*Harmonized Commodity Description and Coding System 2002*) nonché alla HS96 (*Harmonized Commodity Description and Coding System 1996*)<sup>17</sup>, attraverso le relative tavole di corrispondenza: dato il completo allineamento tra le classificazioni Nc e HS, tramite tale passaggio intermedio è stato possibile associare alle importazioni del 2000 (espresse in Nc 2000) le quote di destinazione della Bec.

Tale associazione è immediata in corrispondenza delle 16 categorie elementari della Bec che individuano univocamente la classe di beni dello SnaA: attraverso tale associazione è, pertanto, possibile classificare i beni in "beni di consumo" o "beni capitali" o "beni intermedi".

<sup>16</sup> Con "categorie elementari" si intendono quelle classi di beni non articolate in ulteriori sottoclassi.

<sup>17</sup> Non è stato possibile adottare solo una delle due classificazioni HS, in quanto nessuna delle due contiene, singolarmente, tutte le HS del 2000.

Le rimanenti tre categorie elementari includono beni che, invece, hanno una destinazione d'uso mista: la categoria 321 e la categoria 7 includono, infatti, beni usati comunemente sia dall'industria come beni intermedi sia dalle famiglie come beni di consumo; la categoria 51, inoltre, include beni usati comunemente sia dall'industria come beni di investimento sia dalle famiglie come beni di consumo. L'assegnazione delle quote di destinazione ai beni appartenenti alle categorie Bec a destinazione mista è, pertanto, meno immediata: a tal fine, si è scelto di non fare ipotesi a priori sulle possibili quote di ciascun bene (assegnando, ad esempio, la medesima quota parte a ciascuna classe associata alla corrispondente categoria elementare di beni) bensì di individuare il corrispondente intervallo di variazione. Si è fissata, perciò, dapprima pari a 100 la quota di destinazione come beni di consumo e, ovviamente, pari a zero la quota relativa ai beni intermedi/capitali e, in un secondo momento, pari a 0 la quota relativa ai beni di consumo e pari a 100 quella relativa ai beni intermedi/capitali: tale scelta permette di pervenire al limite inferiore e superiore delle quote dei beni appartenenti alle tre categorie.

Al fine di restringere l'intervallo di variazione, le quote di alcuni beni sono state successivamente corrette sulla base di informazioni a priori sulla destinazione dei singoli beni. Ad esempio, le "armi da guerra e le attrezzature necessarie per utilizzarle" rientrano tra i beni codificati con codice 7 nella classificazione Bec e, pertanto, secondo tale classificazione possono essere considerati sia beni intermedi sia beni di consumo: poiché, secondo il Sec95, tali beni sono da considerarsi esclusivamente come intermedi, la quota di commercializzazione di tali beni è stata fissata pari a 0 e, al contempo, pari a 100 la quota relativa agli intermedi. Discorso analogo è stato fatto per tutti quei prodotti specificamente destinati ad usi intermedi perché "parti di ..." o perché "destinate a subire una trasformazione".

Analogamente a quanto fatto con le altre due metodologie sopra descritte, si è pervenuti alle quote per branca attraverso le quote di destinazione economica per prodotto ed il valore delle importazioni.

Le quote conseguite sulla base della classificazione Bec, e riportate nella tavola 16, sono valori puntuali, ad esclusione di quelli relativi alla branca "Coke e petrolio" e della branca "Mezzi di trasporto", poiché in entrambe i limiti superiori ed inferiori degli intervalli non coincidono e, pertanto, si sono presentati i rispettivi valori medi<sup>18</sup>.

---

<sup>18</sup> Con riferimento alla branca "Coke e petrolio", la percentuale delle importazioni destinata a consumi è compresa nell'intervallo [0; 46.4], quella destinata ad intermedi nell'intervallo [53.6; 100] mentre quella destinata ad investimenti è sempre nulla. Relativamente alla branca "Mezzi di trasporto", la percentuale delle importazioni destinata a consumi è compresa nell'intervallo [3.7; 58.1], quella destinata ad investimenti nell'intervallo [21.3; 75.7] mentre quella destinata ad intermedi è sempre pari a 20.6.

## Appendice C

### Classificazione RPI

Nace	Descrizione Nace	Classificazione aggregata
100	Estrazione di carbon fossile e lignite; estrazione di torba	Energia
110	Estrazione di petrolio greggio e di gas naturale; servizi connessi all'estrazione di petrolio e di gas naturale, esclusa la prospezione	Energia
120	Estrazione di minerali, di uranio e di torio	Energia
130	Estrazione di minerali metalliferi	Prodotti intermedi
140	Altre industrie estrattive	Prodotti intermedi
151	Produzione, lavorazione e conservazione di carne e di prodotti a base di carne	Beni di consumo non durevoli
152	Lavorazione e conservazione di pesce e di prodotti a base di pesce	Beni di consumo non durevoli
153	Lavorazione e conservazione di frutta e ortaggi	Beni di consumo non durevoli
154	Fabbricazione di oli e grassi vegetali e animali	Beni di consumo non durevoli
155	Industria lattiero-casearia	Beni di consumo non durevoli
156	Lavorazione delle granaglie e di prodotti amidacei	Prodotti intermedi
157	Fabbricazione di prodotti per l'alimentazione degli animali	Prodotti intermedi
158	Fabbricazione di altri prodotti alimentari	Beni di consumo non durevoli
159	Industria delle bevande	Beni di consumo non durevoli
160	Industria del tabacco	Beni di consumo non durevoli
171	Preparazione e filatura di fibre tessili	Prodotti intermedi
172	Tessitura di materie tessili	Prodotti intermedi
173	Finissaggio dei tessili	Prodotti intermedi
174	Confezionamento di articoli in tessuto, esclusi gli articoli di vestiario	Beni di consumo non durevoli
175	Altre industrie tessili	Beni di consumo non durevoli
176	Fabbricazione di tessuti a maglia	Prodotti intermedi
177	Fabbricazione di articoli in maglieria	Beni di consumo non durevoli
180	Confezione di articoli di vestiario; preparazione e tintura di pellicce	Beni di consumo non durevoli
190	Preparazione e concia del cuoio; fabbricazione di articoli da viaggio, borse, articoli da correggiaio, selleria e calzature	Beni di consumo non durevoli
200	Industria del legno e dei prodotti in legno e sughero, esclusi i mobili; fabbricazione di articoli di paglia e materiali da intreccio	Prodotti intermedi
210	Fabbricazione della pasta-carta, della carta e dei prodotti di carta	Prodotti intermedi
220	Editoria, stampa e riproduzione di supporti registrati	Beni di consumo non durevoli
230	Fabbricazione di coke, raffinerie di petrolio, trattamento dei combustibili nucleari	Energia
241	Fabbricazione di prodotti chimici di base	Prodotti intermedi
242	Fabbricazione di pesticidi e di altri prodotti chimici per l'agricoltura	Prodotti intermedi
243	Fabbricazione di pitture, vernici e smalti, inchiostri da stampa e mastici	Prodotti intermedi
244	Fabbricazione di prodotti farmaceutici e di prodotti chimici e botanici per usi medicinali	Beni di consumo non durevoli
245	Fabbricazione di saponi e detergenti, di prodotti per la pulizia e la lucidatura, di profumi e di prodotti per la toiletta	Beni di consumo non durevoli
246	Fabbricazione di altri prodotti chimici	Prodotti intermedi
247	Fabbricazione di fibre sintetiche e artificiali	Prodotti intermedi
250	Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche	Prodotti intermedi
260	Fabbricazione di prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	Prodotti intermedi
270	Produzione di metalli e loro leghe	Prodotti intermedi
281	Fabbricazione di elementi da costruzione in metallo	Beni strumentali
282	Fabbricazione di cisterne, serbatoi e contenitori in metallo; fabbricazione di radiatori e caldaie per il riscaldamento centrale	Beni strumentali
283	Fabbricazione di generatori di vapore, escluse le caldaie per il riscaldamento centrale ad acqua calda	Beni strumentali
284	Fucinataura, imbutitura, stampaggio e profilatura dei metalli; metallurgia delle polveri	Prodotti intermedi

## Segue - Classificazione RPI

Nace	Descrizione Nace	Classificazione aggregata
285	Trattamento e rivestimento dei metalli; lavorazioni di meccanica generale	Prodotti intermedi
286	Fabbricazione di articoli di coltelleria, utensili e oggetti diversi in metallo	Prodotti intermedi
287	Fabbricazione di altri prodotti metallici	Prodotti intermedi
291	Fabbricazione di macchine ed apparecchi per la produzione e l'utilizzazione dell'energia meccanica, esclusi i motori per aeromobili, veicoli e motocicli	Beni strumentali
292	Fabbricazione di altre macchine di impiego generale	Beni strumentali
293	Fabbricazione di macchine per l'agricoltura e la silvicoltura	Beni strumentali
294	Fabbricazione di macchine utensili	Beni strumentali
295	Fabbricazione di altre macchine per impieghi speciali	Beni strumentali
296	Fabbricazione di armi, sistemi d'arma e munizioni	Beni strumentali
297	Fabbricazione di apparecchi per uso domestico n.c.a.	Beni di consumo durevoli
300	Fabbricazione di macchine per ufficio, di elaboratori e sistemi informatici	Beni strumentali
311	Fabbricazione di motori, generatori e trasformatori elettrici	Beni strumentali
312	Fabbricazione di apparecchiature per la distribuzione e il controllo dell'elettricità	Prodotti intermedi
313	Fabbricazione di fili e cavi isolati	Prodotti intermedi
314	Fabbricazione di accumulatori, pile e batterie di pile	Prodotti intermedi
315	Fabbricazione di apparecchi di illuminazione e lampade elettriche	Prodotti intermedi
316	Fabbricazione di altri apparecchi elettrici n.c.a.	Prodotti intermedi
321	Fabbricazione di tubi e valvole elettronici e di altri componenti elettronici	Prodotti intermedi
322	Fabbricazione di apparecchi trasmettenti per la radiodiffusione e la televisione e di apparecchi per la telefonia e telegrafia su filo	Beni strumentali
323	Fabbricazione di apparecchi riceventi per la radiodiffusione e la televisione, di apparecchi per la registrazione e la riproduzione del suono o dell'immagine e di prodotti connessi	Beni di consumo durevoli
331	Fabbricazione di apparecchi medicali e chirurgici e di apparecchi ortopedici	Beni strumentali
332	Fabbricazione di strumenti e apparecchi di misurazione, controllo, prova, navigazione e simili, escluse le apparecchiature di controllo dei processi industriali	Beni strumentali
333	Fabbricazione di apparecchiature per il controllo dei processi industriali	Beni strumentali
334	Fabbricazione di strumenti ottici e di attrezzature fotografiche	Beni di consumo durevoli
335	Fabbricazione di orologi	Beni di consumo durevoli
340	Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	Beni strumentali
351	Industria cantieristica: costruzioni navali e riparazioni di navi e imbarcazioni	Beni strumentali
352	Costruzione di locomotive, anche da manovra, e di materiale rotabile ferro-tranviario	Beni strumentali
353	Costruzione di aeromobili e di veicoli spaziali	Beni strumentali
354	Fabbricazione di motocicli e biciclette	Beni di consumo durevoli
355	Fabbricazione di altri mezzi di trasporto n.c.a.	Beni di consumo durevoli
361	Fabbricazione di mobili	Beni di consumo durevoli
362	Gioielleria e oreficeria	Beni di consumo durevoli
363	Fabbricazione di strumenti musicali	Beni di consumo durevoli
364	Fabbricazione di articoli sportivi	Beni di consumo non durevoli
365	Fabbricazione di giochi e giocattoli	Beni di consumo non durevoli
366	Altre industrie manifatturiere n.c.a.	Beni di consumo non durevoli
370	Recupero e preparazione per il riciclaggio	Prodotti intermedi
400	Produzione di energia elettrica, di gas, di vapore e acqua calda	Energia
410	Raccolta, depurazione, e distribuzione d'acqua	Energia





# **La deflazione dei conti economici in Italia: recenti sviluppi e implementazione**

Filippo Moauro

Istat – Istituto nazionale di statistica



## Introduzione

I principali risultati della recente revisione generale dei conti economici nazionali sono stati diffusi con una nota informativa (Istat 2005) lo scorso dicembre. Tra le principali novità è menzionata l'introduzione del nuovo metodo degli indici a catena per la misura delle dinamiche reali del Prodotto interno lordo (Pil) e degli altri aggregati di Contabilità nazionale. Le fonti statistiche e i metodi di compilazione seguono le indicazioni di un insieme di manuali redatti da diverse Agenzie internazionali tra cui, a livello europeo, Eurostat (2001a, 2001b).

La stima del Pil è nella maggior parte dei Paesi ottenuta mediante l'uso di fonti statistiche unicamente dal lato della produzione, ovvero per somma del valore aggiunto di branca di attività economica, a sua volta definito come differenza tra produzione ai prezzi di mercato e consumi intermedi. Nei Paesi che adottano sistemi contabili più avanzati, invece, i conti economici vengono costruiti a partire da schemi complessi, come le tavole input-output, che garantiscono maggiore consistenza e sistematicità delle misure. Da ciò la possibilità di calcolo del Pil anche dal lato della domanda e, in sistemi ancora più estesi dal lato della distribuzione del reddito.

Il riferimento principale nella compilazione dei conti economici è il Sistema europeo dei conti Sec95, Eurostat (1996), adottato sotto forma di Regolamento del Consiglio nel 1996. Più recente è il documento Eurostat (2001b) sulle tavole *Supply and Use* che, tuttavia, ancora non riveste carattere di ufficialità. In entrambi è preminente la discussione sulle misure nominali e un solo Capitolo è dedicato alle misure di prezzo e di volume. A questo deficit di informazione supplisce più di recente il manuale Eurostat (2001a), interamente dedicato alle misure reali dei conti e che offre gli strumenti necessari all'implementazione della decisione della Commissione del 1998 n.98/715.

In Italia l'attuazione delle decisioni 98/715 e 2002/990 sulla classificazione dei metodi impiegati sono discusse nell'*Inventario delle fonti e dei metodi di calcolo per le valutazioni a prezzi costanti*, si veda Istat (2004). In sintesi in tale documento viene offerta la descrizione per ciascun aggregato del metodo adottato e della sua classificazione tra quelli più appropriati (metodo A), applicabile in mancanza di alternative (metodo B) o non accettabile (metodo C).

In generale il sistema implementato in Istat (2004) risulta essere ancora uno a base fissa, con il 1995 come anno base. Le stime sono effettuate indipendentemente tra domanda e offerta e la coerenza tra i due approcci trova riscontro sia a livello disaggregato - analisi dei risultati della doppia deflazione del valore aggiunto di branca, che a livello del conto delle risorse e degli impieghi complessivo - analisi del deflatore implicito delle variazioni delle scorte. Una procedura di bilanciamento risulta assente e la variazione delle scorte a prezzi costanti si ottiene a saldo delle stime dal lato della domanda e dell'offerta. Questo approccio ha prodotto storicamente una elevata volatilità nella dinamica del deflatore delle scorte che, tuttavia, è stata giudicata accettabile a fronte dell'affidabilità e dell'elevata disaggregazione delle stime dell'offerta e della domanda a prezzi costanti.

Di seguito si descrive la procedura delle nuove stime di volume dei conti economici italiani implementata nel corso dei lavori di revisione del 2005. Essa costituisce uno sviluppo di Istat (2004) che salvaguarda l'approccio di sistema e conserva la sequenzialità nella stima delle misure di volume rispetto a quelle in termini nominali. La principale novità è consistita nel passaggio a un sistema a base mobile. Inoltre, si è implementata la stima della tavola della produzione e delle componenti della matrice degli impieghi. Le procedure analizzate sono relative al periodo 1993-2005 e riguardano le matrici annuali della produzione, dell'importazione, dei margini di commercio e degli impieghi intermedi. Su quest'ultima è incentrata la procedura indiretta di stima necessaria ad ovviare la mancanza di fonti dirette sui prezzi degli input intermedi: per differenza con la produzione si ottengono le misure di volume del valore aggiunto e del prodotto interno lordo. La deflazione della variazione delle scorte rimane un calcolo a saldo delle poste dell'offerta e della domanda.

Il lavoro è così suddiviso: nella Sezione 2 si introduce la notazione di riferimento delle tavole degli impieghi e della produzione per fornire gli schemi di riferimento della procedura di deflazione implementata dalla contabilità nazionale in Italia. Nella Sezione 3 si descrivono i criteri suggeriti dalla letteratura per la deflazione delle diverse variabili. Si passa poi nella Sezione 4 all'implementazione, con un quadro generale delle procedure seguite per ciascun aggregato. Infine, si tracciano alcune considerazioni conclusive.

## 1. La notazione matriciale delle tavole degli impieghi e della produzione

La notazione che si presenta parte dalla descrizione delle tavole dal lato della domanda. La matrice *use* o degli impieghi ai prezzi d'acquisto è qui identificata con  $U_t$ , dove il suffisso  $t$  si riferisce all'anno di compilazione.  $U_t$  è una matrice  $(n \times m)$ , con  $m > n$ , nella quale sono registrati l'insieme dei flussi intermedi e finali intercorsi tra operatori economici. È particolarmente conveniente considerare una partizione di  $U_t$  in grado di distinguere le principali destinazioni degli usi, ovvero

$$U_t = [U_t^i, U_t^f], \quad (1)$$

dove  $U_t^i$  è una matrice quadrata di ordine  $n$  che registra gli impieghi intermedi e  $U_t^f$  è il blocco  $(n \times l)$  degli impieghi finali.

La matrice degli impieghi intermedi  $U_t^i$  ha una duplice lettura: per riga i dati di ciascuna cella rappresentano i flussi monetari di un dato prodotto impiegati nel periodo  $t$  dalle diverse unità economiche produttive; per colonna lo stesso valore monetario costituisce il costo di acquisto dei diversi prodotti per sostenere l'attività produttiva registrata in ciascuna colonna della tavola. Si noti che si è fatto riferimento al caso in cui il numero di prodotti contemplato dalla tavola (righe) sia uguale al numero di attività economiche (colonne), ovvero che ci sia omogeneità tra le classificazioni dei prodotti e delle attività economiche ad un certo livello di aggregazione prodotto/attività economica.

La matrice degli impieghi finali  $U_t^f$  fornisce il dettaglio per prodotto della spesa finale di  $l = 7$  variabili:

$$U_t^f = [u_t^{cf}, u_t^{pa}, u_t^{isp}, u_t^{inv}, u_t^{sco}, u_t^{ov}, u_t^{exp}], \quad (2)$$

i consumi delle famiglie  $u_t^{cf}$ , la spesa per consumi finali delle amministrazioni pubbliche  $u_t^{pa}$  e delle istituzioni sociali private senza scopo di lucro al servizio delle famiglie  $u_t^{isp}$ , gli investimenti fissi lordi  $u_t^{inv}$ , la variazione delle scorte  $u_t^{sco}$ , gli oggetti di valore  $u_t^{ov}$  e le esportazioni  $u_t^{exp}$ .

La matrice degli impieghi  $U_t$  è espressa ai prezzi d'acquisto, include cioè tutte le componenti di margine e d'imposta. Una sua valutazione ai prezzi base implica una decomposizione dei valori della tavola  $U_t$  in un insieme di componenti. Quella adottata nei lavori di revisione è data da:

$$U_t = B_t + C_t + T_t + I_t + Z_t + V_t - S_t, \\ B_t = [B_t^i, B_t^f], \quad C_t = [C_t^i, C_t^f], \quad T_t = [T_t^i, T_t^f], \quad I_t = [I_t^i, I_t^f], \quad (3) \\ Z_t = [Z_t^i, Z_t^f], \quad V_t = [V_t^i, V_t^f], \quad S_t = [S_t^i, S_t^f],$$

dove  $B_t$  è la matrice degli impieghi ai prezzi base,  $C_t$  e  $T_t$  sono le matrici dei margini di commercio e trasporto,  $I_t$ ,  $Z_t$  e  $V_t$  rispettivamente quelle dell'imposta sul valore aggiunto (Iva), sulle importazioni e sui prodotti e, infine,  $S_t$  è la matrice dei contributi sui prodotti; per tutte vale la scomposizione in blocchi tra impieghi intermedi e finali.

La matrice dei margini di commercio  $C_t$  è a sua volta ottenuta dalla somma di un insieme di matrici elementari, in un numero pari alle branche in cui è suddivisa l'analisi dell'attività di intermediazione. La sottomatrice dell'attività di commercializzazione  $i$ -esima contiene nella corrispondente riga la somma per colonna del valore di tutte le altre celle riportato con il segno meno ed ha perciò zero come somma per colonna. Lo stesso vale per la matrice dei margini di trasporto. Nell'implementazione si sono considerate 5 branche di attività per il commercio (1.mezzi di trasporto e riparazione, 2.commercio all'ingrosso, 3.despecializzato, 4.specializzato

alimentare e 5.commercio di altri prodotti) e 4 per il trasporto (1.trasporti ferroviari, 2.di merci interne, 3.trasporti marittimi e 4.aerei).

La matrice degli impieghi ai prezzi base  $B_t$  rispetto alla valutazione ai prezzi di acquisto non include quindi le imposte nette sui prodotti, e rialloca i margini di commercio e trasporto gravanti sui singoli impieghi nelle corrispondenti branche. Le uniche componenti di imposta che rimangono in  $B_t$  sono date dalle altre imposte (nette) gravanti sulla produzione. La valutazione ai prezzi base è quella richiesta dai regolamenti comunitari sia per le variabili dell'offerta che per quelle della domanda.

Un'ulteriore scomposizione della matrice  $U_t$  riguarda gli impieghi di origine interna e quelli di origine importata:

$$U_t = U_t^d + X_t, \quad (4)$$

dove  $U_t^d$  rappresenta la matrice degli impieghi domestici e  $X_t$ , la matrice delle importazioni valutata ai prezzi cif. Si tratta di una scomposizione che riveste una certa importanza ai fini della deflazione nel caso si adotti il metodo del doppio indicatore per la stima del valore aggiunto. Se si prendono come riferimento le valutazioni ai prezzi base la stessa analisi può essere effettuata su  $B_t$  attraverso  $B_t = B_t^d + X_t$ , anziché su  $U_t$ .

Passando ora alla descrizione dei flussi dal lato dell'offerta, si introduce la tavola della produzione. Questa, nella valutazione ai prezzi al produttore è qui indicata con  $P_t$ , ovvero una matrice ( $n \times n$ ) che descrive i flussi di produzione del dettaglio dei prodotti realizzati dal sistema economico al tempo  $t$  (righe della matrice) dai diversi operatori economici (colonne). In altri termini la matrice  $P_t$  registra il campionario completo dei prodotti realizzati dalle unità produttive, con la distinzione dei relativi flussi monetari tra attività principali e secondarie. I valori corrispondenti alle prime sono concentrate sulla diagonale principale della matrice, con i secondi dispersi al di fuori di essa. Per una completa descrizione della matrice della produzione e la recente implementazione si veda Pascarella (2006).

È rilevante per il Sec95 la distinzione della produzione market, ovvero la parte che è venduta sul mercato, da quella non-market, che trova impiego ad un prezzo non significativo o addirittura nullo. In simboli si ha che la matrice  $P_t$  si scompone in 2 matrici della produzione market  $P_t^{mk}$  e non-market  $P_t^{nm}$  tali che:

$$P_t = P_t^{mk} + P_t^{nm}, \quad P_t^b = P_t^{b-mk} + P_t^{b-nm}. \quad (5)$$

Nell'equazione (5) è stata introdotta la matrice  $P_t^b$  che rappresenta la matrice della produzione valutata ai prezzi base; come  $P_t$  essa è scomposta nelle 2 componenti market  $P_t^{b-mk}$  e non market  $P_t^{b-nm}$ . Entrambe le matrici  $P_t$  e  $P_t^b$  possono essere oggetto di rilevazione statistica; come già osservato per gli aggregati dal lato della domanda la differenza tra  $P_t$  e  $P_t^b$  è nelle imposte nette sui prodotti, ovvero

$$\begin{aligned} P_t &= P_t^b + V_t^* - S_t^* = P_t^{b-mk} + P_t^{b-nm} + V_t^{mk*} + V_t^{nm*} - S_t^{mk*} - S_t^{nm*}, \\ P_t^{b-mk} &= P_t^{b-mk} + V_t^{mk*} - S_t^{mk*}, \quad P_t^{b-nm} = P_t^{b-nm} + V_t^{nm*} - S_t^{nm*}, \end{aligned} \quad (6)$$

Inoltre, è da tener presente che entrambe le matrici concentrano i margini di trasporto e commercio nelle corrispondenti branche di prodotto delle attività di trasporto e commercio. Una ulteriore scomposizione della matrice della produzione ai fini della deflazione è la seguente:

$$P_t = P_t^d + E_t, \quad (7)$$

dove  $P_t^d$  è la matrice della produzione destinata al mercato interno e  $E_t$  quella esportata.

Lo schema matriciale introdotto ha il pregio di essere particolarmente ampio, dando la possibilità di derivare in maniera esplicita alcune variabili di Contabilità nazionale che non sono

direttamente contemplate nel sistema di tavole appena introdotto. Il valore aggiunto è senz'altro tra queste: esso viene ottenuto come differenza tra la produzione e i consumi intermedi, o in altri termini come:

$$y_t = P_t' i - U_t' i, \quad y_t^b = P_t^{b'} i - U_t' i, \quad (8)$$

dove  $i$  è un vettore di 1 che determina la somma per riga o colonna dei valori di una matrice. Il valore aggiunto ai prezzi al produttore  $y_t$  o ai prezzi base  $y_t^b$  di branca è quindi definito come vettore differenza tra  $P_t' i$ , ovvero il vettore ( $n \times 1$ ) della produzione di branca dato dalla somma per colonna dei valori della matrice  $P_t$  e  $U_t' i$ , cioè la somma per colonna dei consumi intermedi ai prezzi d'acquisto  $o$ , in altri termini, i costi totali di branca. Il valore aggiunto ai prezzi base  $y_t^b$  è definito in modo analogo sostituendo  $P_t^{b'}$  a  $P_t$  nella (8).

Avvalendosi degli schemi *Supply and Use* appena introdotti, al prodotto interno lordo ai prezzi di mercato (Pil), la misura sintetica più rilevante dei conti economici, si può pervenire alternativamente dal lato dell'offerta e dal lato della domanda; in particolare come:

$$\begin{aligned} y_t^{pil-off} &= i' y_t^b + i' I_t i + i' Z_t i + i' V_t i - i' S_t i, \\ y_t^{pil-dom} &= i' U_t^f i - i' X_t i. \end{aligned} \quad (9)$$

dove  $i$  è il vettore di tutti 1 definito in precedenza. Nella stima del Pil dal lato dell'offerta, definito con  $y_t^{pil-off}$ , si aggiunge al valore aggiunto ai prezzi base totale le imposte indirette nette sui prodotti comprensive di Iva e dazi, mentre dal lato della domanda,  $y_t^{pil-dom}$ , si calcolano gli impieghi finali complessivi al netto delle importazioni.

## 2. Vincoli tra aggregati e principi di deflazione

La consistenza e la sistematicità nella misura delle transazioni insieme all'impiego di vincoli contabili rappresentano principi fondamentali dei conti economici. L'impiego nel processo di stima di vincoli si esplica in semplici regole come ad esempio quella per la quale l'offerta totale (produzione + importazioni) sia uguale alla domanda totale (impieghi interni + importazioni), oppure che la produzione di branca sia uguale alla somma dei consumi intermedi e del valore aggiunto (vedi l'equazione 6).

In un sistema di contabilità nazionale è altamente desiderabile che ci sia una sola stima del pil, cioè, in termini della notazione introdotta nel paragrafo 2, che  $y_t^{pil-off} = y_t^{pil-dom}$ . o in altri termini che

$$i' y_t^b + i' I_t i + i' Z_t i + i' V_t i - i' S_t i = y_t^{pil-off} = y_t^{pil-dom} = i' U_t^f i - i' X_t i. \quad (10)$$

Se poi si vuole essere più rigorosi si può imporre che

$$P_t^b i + X_t i + C_t i + T_t i = U_t i - I_t i - Z_t i - V_t i + S_t i, \quad (11)$$

che esprime il vincolo di uguaglianza tra offerta e domanda per singolo prodotto delle righe delle tavole delle risorse e degli impieghi e che soddisfa anche l'equazione (10).

La notazione finora considerata vale sia se si tratta di misure a prezzi correnti, sia se le matrici si riferiscono a valori ai prezzi dell'anno precedente. Il passaggio dalla prima alla seconda misura richiede una scomposizione del singolo valore della transazione nella componente di prezzo e di volume, dove quest'ultima include le variazioni che riguardano la quantità, la qualità e la composizione dell'aggregato.

La conversione tra misure nominali e di volume può essere realizzata attraverso 2 meccanismi alternativi: 1) per deflazione, ovvero dividendo il valore a prezzi correnti per un appropriato indice di prezzo; 2) per estrapolazione di un indice di volume, ovvero moltiplicando il valore a prezzi correnti di un anno base per un indice di volume rappresentativo. Eurostat (2001a) contempla entrambi i metodi come appropriati, anche se preferisce l'applicazione del

primo per gli aggregati di maggior rilievo (produzione, consumi delle famiglie, importazioni ed esportazioni) e per i quali esiste un indice di prezzo; in altri casi (imposte e contributi, margini di commercio e trasporto) viene data la possibilità di scegliere tra le due procedure anche se si sottolinea come ciò possa dar luogo a risultati che richiedono un'attenta analisi di coerenza.

Le tavole delle risorse e degli impieghi rappresentano il riferimento preferito da Eurostat (2001a, pag. 8) per derivare le misure di volume del Pil, poiché attraverso questi schemi la scomposizione tra misure di prezzo e volume avviene in modo estremamente dettagliato. Al pari delle misure nominali il bilanciamento tra offerta e domanda delle misure di volume costituisce un'ulteriore garanzia di verifica della plausibilità delle singole stime e di limitazione nel numero delle poste che richiedono un calcolo a saldo.

### 3. L'implementazione

L'implementazione delle nuove misure di volume della contabilità annuale ha riguardato il periodo 1993-2005. L'approccio seguito ha visto la deflazione di un insieme di matrici bilanciate dell'offerta e della domanda valutate ai prezzi correnti mediante un sistema di indici di prezzo annuali a base mobile.

Le matrici a prezzi correnti sono considerate nel loro massimo dettaglio: ovvero, nella notazione della Sezione 2 si fa riferimento a  $n=101$  prodotti (righe delle matrici),  $101$  branche di attività economica intermedia (colonne) e a  $l=7$  impieghi finali delle tavole degli impieghi ( $m=108$ ).

Di seguito si presenta la deflazione di vari aggregati, in un ordine che corrisponde alla sequenza della procedura generale di stima: si parte dagli aggregati della domanda, la cui deflazione è indipendente e anticipa l'offerta poiché si dispone di un'informazione diretta sui prezzi; segue la deflazione della matrice dell'importazione e della produzione nella valutazione ai prezzi al produttore; quindi gli impieghi intermedi, che costituiscono il passaggio centrale e più delicato per la necessità di applicare un metodo indiretto di stima a causa della mancanza di informazioni sui prezzi di acquisto degli input intermedi e per il controllo di coerenza dei risultati rispetto alle stime della produzione; infine, come ultimo passaggio, si procede alla deflazione di imposte (Iva, dazi, imposte sui prodotti), contributi e margini di commercio e trasporto.

#### 3.1 La deflazione degli impieghi finali

La matrice degli impieghi finali ai prezzi dell'anno precedente, indicata qui con  $U_t^{f-k}$ , è ottenuta per deflazione separata di ciascun vettore in  $U_t^f$ , ad esclusione delle scorte. In simboli:

$$U_t^{f-k} = U_t^f \div U_t^{f-p},$$

$$U_t^{f-p} = [u_t^{cf-p}, u_t^{pa-p}, u_t^{isp-p}, u_t^{inv-p}, u_t^{sco-p}, u_t^{ov-p}, u_t^{exp-p}],$$

$$U_t^{f-k} = [u_t^{cf-k}, u_t^{pa-k}, u_t^{isp-k}, u_t^{inv-k}, u_t^{sco-k}, u_t^{ov-k}, u_t^{exp-k}],$$
(12)

dove  $\div$  indica la divisione elemento per elemento tra due matrici e i suffissi  $-p$  e  $-k$  sono riferiti rispettivamente alle misure di prezzo e volume delle variabili.

Il dettaglio delle fonti e dei metodi di stima di queste poste è contenuto in Istat (2004) e nella presente revisione è stato soltanto lievemente modificato per incorporare i cambiamenti intervenuti nelle stime a prezzi correnti e per il passaggio da un sistema a base fissa ad uno a base mobile.

In estrema sintesi, la valutazione dei consumi delle famiglie ai prezzi dell'anno precedente  $u_t^{cf-k}$  è realizzata sostanzialmente per deflazione delle stime a prezzi correnti  $u_t^{cf}$  attraverso un deflatore  $u_t^{cf-p}$  costruito a partire dall'indice dei prezzi al consumo. Il calcolo risulta estremamente articolato poiché le stime a prezzi correnti si ottengono da una matrice cosiddetta "ponte", in grado di aggregare i prodotti elementari in branche di prodotto e in funzioni di consumo. Ciascuna cella di questa matrice è deflazionata con un opportuno indice di prezzo e il deflatore finale di prodotto  $u_t^{cf-p}$ , quindi, è il risultato dell'aggregazione per funzione di consumo della matrice ponte.



Particolare rilievo assume la depurazione dagli effetti di prezzo dell'Iva di  $u_t^{cf-p}$ . Infatti, la principale, se non unica fonte statistica di prezzo per i prodotti dei servizi è costituita dall'indice dei prezzi al consumo che, una volta aggiustato per l'effetto dell'Iva, viene utilizzato anche per la deflazione della produzione e dei consumi intermedi. Ciò si rende necessario poiché, nel primo caso la valutazione non include l'Iva, essendo la produzione espressa ai prezzi base o al produttore; nel secondo perché l'Iva gravante sui consumi intermedi valutati ai prezzi d'acquisto è di modesta entità e il deflatore più vicino alla definizione teorica risulta al netto anziché al lordo dell'Iva.

Il deflatore dei consumi delle famiglie al netto dell'Iva  $u_t^{cf-p}$  risulta da:

$$\begin{aligned} u_t^{cf-p} &= (u_t^{cf} - i_t^{cf}) \div (u_t^{cf-k} - i_t^{cf-k}), \\ i_t^{cf-k} &= i_{t-1}^{cf} \square u_t^{cf-k} \div u_{t-1}^{cf}, \end{aligned} \quad (13)$$

dove il vettore dell'Iva ai prezzi dell'anno precedente  $i_t^{cf-k}$  è ottenuto per estrapolazione dell'Iva a prezzi correnti dell'anno  $t-1$ , cioè  $i_{t-1}^{cf}$ , attraverso l'indice di volume dei consumi delle famiglie ai prezzi d'acquisto dato da  $u_t^{cf-k} \div u_{t-1}^{cf}$ ; il simbolo  $\square$  si riferisce al prodotto elemento per elemento tra due matrici o vettori.

La stima ai prezzi dell'anno precedente della spesa per consumi finali della PA e delle Isp, indicate con  $u_t^{pa-k}$  e  $u_t^{isp-k}$ , è ottenuta con una procedura estremamente complessa. Per una esauriente descrizione si rimanda a Collesi (2006).

Gli investimenti ai prezzi dell'anno precedente  $u_t^{inv-k}$  sono ottenuti per deflazione delle stime a prezzi correnti di branca  $u_t^{inv}$ , ovvero come  $u_t^{inv-k} = u_t^{inv} \div u_t^{inv-p}$ . Per la parte riguardante gli investimenti in costruzione si opera per deflazione mediante opportuni calcoli a partire dalle informazioni sull'indice del costo di costruzione di un fabbricato residenziale, di un capannone industriale e di un tronco stradale. Per il gruppo di beni riguardanti impianti, macchinari e attrezzature l'indice di prezzo è ottenuto attraverso una media ponderata dell'indice dei prezzi all'importazione e alla produzione, con pesi dati dalla scomposizione tra flussi di produzione interna e importati riferiti all'anno precedente. Per una esauriente descrizione si rimanda a Istat (2004).

La deflazione delle esportazioni  $u_t^{exp}$  è realizzata attraverso i valori medi unitari all'esportazione per la parte beni e attraverso i prezzi al consumo per la parte servizi. Questa informazione è assemblata nel vettore  $u_t^{exp-p}$  ed è tale che  $u_t^{exp-k} = u_t^{exp} \div u_t^{exp-p}$ .

### 3.2 La deflazione della matrice delle importazioni

La matrice dell'importazione ai prezzi dell'anno precedente  $X_t^k$  è stata implementata nel modo estremamente diretto a partire dall'informazione disponibile sulla matrice a prezzi correnti e dai deflatori di prodotto. In simboli:

$$X_t^k = \text{diag}(x_t^p)^{-1} X_t. \quad (14)$$

In sostanza, non disponendo di un indice di prezzo applicabile a ciascuna cella della matrice  $X_t$  si è proceduto applicando a ciascuna riga di  $X_t$  lo stesso deflatore, sotto l'ipotesi di assenza di discriminazione di prezzo tra importatori nazionali di uno stesso prodotto.

### 3.3 La deflazione della matrice della produzione

Per il calcolo della matrice della produzione ai prezzi dell'anno precedente la procedura è articolata in più fasi: in un primo momento si procede alla deflazione della matrice valutata ai prezzi al produttore, in un secondo alla deflazione di imposte e contributi sui prodotti in modo tale che per differenza algebrica si possa ottenere la matrice della produzione ai prezzi base valutata ai prezzi dell'anno precedente.

La matrice della produzione ai prezzi dell'anno precedente valutata ai prezzi alla produzione  $P_t^k$  è ottenuta per somma delle due componenti market e non market, ovvero:

$$P_t^k = P_t^{mk-k} + P_t^{nm-k}. \quad (15)$$

Sia  $P_t^{mk-k}$  e  $P_t^{nm-k}$  sono ottenute per deflazione di un prezzo alla produzione aggiustato per tener conto della quota di produzione destinata all'esportazione sulla base della scomposizione di cui all'equazione (7). Non disponendo di informazione nel dettaglio branca/prodotto, né per i valori, né per i prezzi, si è proceduto per approssimazione: la quota delle esportazioni sulla produzione è stata così calcolata:

$$q_t^{\text{exp}} = (b_t^{\text{exp}} - x_t^{\text{exp}} + v_t^{\text{exp}} - s_t^{\text{exp}}) \div P_t j, \quad (16)$$

dove  $b_t^{\text{exp}} - x_t^{\text{exp}}$  fornisce il dettaglio delle esportazioni di prodotti di origine interna (differenza tra flussi totali  $B_t$  e di importazione  $X_t$ ) valutate ai prezzi base,  $v_t^{\text{exp}}$  e  $s_t^{\text{exp}}$  sono le imposte e i contributi che gravano sui prodotti esportati delle matrici  $V_t$  e  $S_t$  rispettivamente e  $P_t j$  è il totale della produzione per prodotto. Il deflatore della produzione totale market e non market risulta quindi da:

$$\begin{aligned} p_t^{mk-p*} &= (j - q_{t-1}^{\text{exp}}) \square p_t^{mk-p} + q_{t-1}^{\text{exp}} \square u_t^{\text{exp-p}}, \\ p_t^{nm-p*} &= (j - q_{t-1}^{\text{exp}}) \square p_t^{nm-p} + q_{t-1}^{\text{exp}} \square u_t^{\text{exp-p}}, \end{aligned} \quad (17)$$

dove  $p_t^{mk-p}$  e  $p_t^{nm-p}$  sono i vettori degli indici a base mobile dei prezzi alla produzione per prodotto dei segmenti market e non market rispettivamente e  $u_t^{\text{exp-p}}$  è il deflatore delle esportazioni. Quindi, come per la matrice dell'importazione si ha che

$$P_t^{mk-k} = \text{diag}(p_t^{mk-p*})^{-1} P_t^{mk}, \quad P_t^{nm-k} = \text{diag}(p_t^{nm-p*})^{-1} P_t^{nm}, \quad (18)$$

sotto l'ipotesi di uguaglianza nella variazione dei prezzi tra imprese produttrici dello stesso prodotto, adottata per la mancanza di informazioni dirette sui prezzi per applicare la scomposizione di cui all'equazione (6).

### 3.4 La deflazione degli impieghi intermedi

Come sottolineato in Eurostat (2001a) la deflazione degli impieghi intermedi è necessaria qualora si adotti il metodo della doppia deflazione per il calcolo del valore aggiunto, anche definito del doppio indicatore. In tal caso è richiesta la disponibilità di indici di prezzo non soltanto sui prodotti realizzati dalle imprese (prezzi dell'output), ma anche su quelli acquistati per attivare il processo produttivo (prezzi dell'input). Tra questi ultimi, l'ulteriore distinzione tra prezzo dei prodotti di origine interna e di importazione completerebbe il quadro ideale di implementazione.

La rilevazione sui prezzi degli input risulta estremamente onerosa per gli Istituti di statistica e, infatti, non è prevista da alcun regolamento comunitario. Inoltre, trova spazio nell'ambito dell'indagine sui prezzi alla produzione soltanto nei Paesi statisticamente più evoluti. In assenza di una rilevazione sui prezzi dell'input, l'alternativa che Eurostat (2001a, p.36-37) sembra suggerire implica da un lato l'adozione degli schemi input-output per garantire una struttura di ponderazione valida e aderente ai sistemi contabili e dall'altro l'uso del prezzo alla produzione nello stesso dettaglio per prodotto utilizzato per la costruzione del prezzo dell'output.

In Italia esiste una lunga e affermata tradizione che riguarda l'impiego del metodo della doppia deflazione e di misura dei prezzi input-output (tra gli altri si veda Istat 1990, Cap.12). Più di recente Istat (2003 p.100 e 2004 p.11) ha sviluppato una procedura di deflazione a 2 stadi: nella prima fase, la cosiddetta "deflazione pura", trovano applicazione i suggerimenti di Eurostat (2001a) attraverso l'uso di un sistema di ponderazione a base fissa costruito dalle

stime di *benchmark* della matrice degli impieghi intermedi e dell'importazione; nella seconda, la cosiddetta deflazione *controllata*, si introduce un sistema di correzione delle stime per attenuare la volatilità del deflatore implicito del valore aggiunto che può risultare dal calcolo di cui alla prima fase.

Nello sviluppo attuale, che prevede ancora le 2 fasi di deflazione pura e controllata, si sono introdotte le seguenti innovazioni: 1) l'introduzione di una ponderazione variabile mediante delle tavole degli impieghi intermedi di origine interna e di importazione riferite all'anno precedente; 2) l'uso di tavole asimmetriche prodotto/branca anziché di tavole simmetriche prodotto/prodotto; 3) la modifica della fase di deflazione controllata per l'aggiustamento dei singoli input intermedi; 4) il calcolo del totale degli input o costi di branca per somma dei singoli input della matrice degli impieghi; 5) la deflazione puntuale degli impieghi energetici.

Il punto di partenza della "deflazione pura" è il calcolo di una matrice degli impieghi intermedi ai prezzi dell'anno precedente  $U_t^{i-k^p}$  tramite l'equazione (4): le due componenti dei flussi di produzione interna  $U_t^{id}$  e importati  $X_t^i$  sono deflazionati rispettivamente con i vettori per prodotto dell'indice dei prezzi alla produzione dei beni intermedi  $p_t^{i-p}$  e del deflatore delle importazioni  $x_t^p$ , come già discusso nella Sezione 4.2. In simboli si ha:

$$\begin{aligned} U_t^{i-k^p} &= U_t^{id-k} + X_t^{i-k}, \\ U_t^{id-k} &= \text{diag}(p_t^{i-p})^{-1} U_t^{id}, \quad X_t^{i-k} = \text{diag}(x_t^p)^{-1} X_t^i, \end{aligned} \quad (19)$$

Come già discusso, il risultato dell'equazione (19) è fortemente approssimato per la mancanza di informazioni dirette sui prezzi e non garantisce il rispetto di alcune proprietà su cui è logico affidarsi nel caso di stima indiretta. Il principio della deflazione controllata si basa allora sull'assunzione di una più alta vischiosità della dinamica del rapporto consumi intermedi/produzione di un'attività economica nella valutazione a prezzi costanti rispetto a quella a prezzi correnti. Infatti, il rapporto in questione è un indicatore dello sviluppo tecnologico del processo produttivo, che nel primo caso non risente delle variazioni relative di prezzo: quindi, se si osserva un movimento del rapporto tra i valori nominali dei consumi intermedi e della produzione, a fronte dell'incertezza sui prezzi dell'input è ragionevole assumere che l'effetto prezzo sia preponderante rispetto all'effetto quantità.

Definiamo con  $r_{ijt}$  e  $r_{ijt}^k$ , rispettivamente, l'elemento generico di due matrici quadrate  $R_t$  e  $R_t^k$  con  $i, j=1, \dots, n$  dei rapporti tra gli input intermedi  $U_t^i$  e  $U_t^{i-k}$  e la produzione totale di branca  $P_t^i$  e  $P_t^{k'i}$  nelle due valutazioni a prezzi correnti e a prezzi dell'anno precedente:

$$\begin{aligned} R_t &= U_t^i \text{diag}(P_t^i)^{-1}, \quad R_t^k = U_t^{i-k} \text{diag}(P_t^{k'i})^{-1}, \\ R_t &= R_t^k \square R_t^p. \end{aligned} \quad (20)$$

Nella seconda equazione della (20) si è espressa la relazione tra il rapporto  $R_t$  a prezzi correnti e le corrispondenti matrici  $R_t^k$  e  $R_t^p$  dei rapporti tra misure di quantità e prezzo. Considerando ora le differenze logaritmiche degli elementi generici delle matrici della (20), abbiamo per le note proprietà che:

$$\begin{aligned} \Delta \ln(r_{ijt}) &= \Delta \ln(r_{ijt}^k) + \ln(r_{ijt}^p), \\ \Delta \ln(r_{ijt}) &= \ln(r_{ijt}) - \ln(r_{ij,t-1}), \quad \Delta \ln(r_{ijt}^k) = \ln(r_{ijt}^k) - \ln(r_{ij,t-1}^k). \end{aligned} \quad (21)$$

Si noti che la prima uguaglianza della (21) non richiede la differenza tra i rapporti dei deflatori  $r_{ijt}^p$ , poiché si tratta di indici a base mobile. Come nell'equazione (20), la (21) esprime in termini di dinamica la possibilità di scomporre le differenze logaritmiche del rapporto di ciascun input rispetto alla produzione tra variazioni di quantità e prezzo. In un approccio sequenziale, dove le misure nominali anticipano le stime di volume, le prime sono osservate poiché risultano da una procedura di bilanciamento, mentre le seconde non lo sono. Si

definisce quindi un intervallo all'interno del quale ricercare la soluzione ottimale mediante:

$$\begin{aligned} 0 \leq \Delta \ln(r_{ijt}^k) \leq \ln(r_{ijt}^p) \leq \Delta \ln(r_{ijt}) \quad \text{se } \Delta \ln(r_{ijt}) \geq 0, \\ \Delta \ln(r_{ijt}) \leq \ln(r_{ijt}^p) \leq \Delta \ln(r_{ijt}^k) \leq 0 \quad \text{se } \Delta \ln(r_{ijt}) \leq 0. \end{aligned} \quad (22)$$

Per ciascun input si definiscono delle ipotesi di deflazione massima (minima) quando la variazione di prezzo assorbe completamente una variazione nominale positiva (negativa) del rapporto  $r_{ijt}$  e minima (massima) quando si assume una uguale variazione tra quantità e prezzo. Una volta raggiunta la soluzione ottimale per le differenze si procede mediante operazioni inverse della (20) e (21) per ritornare ai livelli, ovvero:

$$\begin{aligned} \ln(r_{ijt}^k) = \ln(r_{ijt,t-1}) + \Delta \ln(r_{ijt}^k), \\ U_t^k = R_t^k \text{diag}(P_t^{k'i}), \end{aligned} \quad (23)$$

dove  $R_t^k$  è ottenuta assemblando i risultati dei singoli rapporti  $r_{ijt}^k$ .

L'implementazione procede branca per branca, stimando simultaneamente le variazioni logaritmiche dei rapporti per colonna della matrice  $R_t^k$  come media ponderata tra i tassi logaritmici di crescita della matrice dei rapporti  $R_t^{k^p}$  ottenuta dalla deflazione pura e quelle di cui all'ipotesi minima  $R_t^{k^{\min}}$  o massima  $R_t^{k^{\max}}$ ; la matrice  $R_t^{k^p}$  è preventivamente aggiustata per eliminare le soluzioni non ammissibili, cioè al di fuori degli intervalli della (22); i pesi della ponderazione sono ottenuti sulla base di una analisi di sensitività, e reiterando più volte la stima per garantire con un ragionevole grado di approssimazione il bilanciamento per prodotto.

La procedura di stima indiretta ora descritta esclude gli impieghi intermedi dei prodotti energetici, per i quali si è proceduto ad un calcolo ad hoc: a proposito si veda Milani e Moauro (2006). L'implementazione prevede la stima delle quantità fisiche degli impieghi intermedi e finali di 29 prodotti energetici elementari, ciascuno bilanciato con i rispettivi dati dell'offerta. A proposito ci si è avvalso dell'ampia disponibilità delle fonti amministrative del Ministero delle attività produttive (Map), del Bilancio energetico nazionale, degli indici di prezzo alla produzione e al consumo e di un'indagine speciale sui consumi intermedi nel 1999 presso le imprese della trasformazione industriale e dei servizi condotta congiuntamente da Istat, Enea e Map. L'implementazione ha visto la stima di una serie storica degli impieghi intermedi per 29 prodotti e 101 branche per il periodo 1992-2005, oltre che in termini fisici nelle valutazioni a prezzi correnti e a prezzi dell'anno precedente.

### 3.5 La deflazione delle imposte e dei contributi

Sono calcolate separatamente 4 matrici di volume: quella dell'Iva, dei dazi, delle imposte e dei contributi sui prodotti. Nel caso delle matrici dell'Iva e dei dazi il calcolo è realizzato per estrapolazione dell'indice di volume della matrice degli impieghi ai prezzi d'acquisto, ovvero:

$$I_t^k = I_{t-1} \square U_t^k \div U_{t-1}, \quad Z_t^k = Z_{t-1} \square U_t^k \div U_{t-1}. \quad (24)$$

Il calcolo per estrapolazione è stato preferito a quello per deflazione delle stime a prezzi correnti delle matrici per continuità con la precedente impostazione. Rispetto a quest'ultima, quindi, l'unica novità riguarda il maggior dettaglio.

Riguardo alle matrici di imposte e contributi sulla produzione il calcolo è derivato dal lato dell'offerta: si estrapolano così mediante l'indice di volume della matrice di produzione ai prezzi al produttore le matrici  $V_t^*$  e  $S_t^*$ , anziché le rispettive matrici dal lato della domanda  $V_t$  e  $S_t$ , con la distinzione per le parti market e non-market:

$$\begin{aligned} V_t^{k*} = V_t^{mk-k*} + V_t^{nm-k*}, \quad S_t^{k*} = S_t^{mk-k*} + S_t^{nm-k*}, \\ V_t^{mk-k*} = V_{t-1}^{mk*} \square P_t^{mk-k} \div P_{t-1}^{mk}, \quad V_t^{nm-k*} = V_{t-1}^{nm*} \square P_t^{nm-k} \div P_{t-1}^{nm} \\ S_t^{mk-k*} = S_{t-1}^{mk*} \square P_t^{mk-k} \div P_{t-1}^{mk}, \quad S_t^{nm-k*} = S_{t-1}^{nm*} \square P_t^{nm-k} \div P_{t-1}^{nm} \end{aligned} \quad (25)$$

La preferenza verso questo approccio permette la scomposizione market/non market della produzione e quindi del valore aggiunto. Per contro non è possibile il passaggio dalla matrice degli impieghi ai prezzi d'acquisto  $U_t^k$  a quella ai prezzi base  $B_t^k$ , si veda l'equazione (3), a meno che non si espliciti un criterio per mettere in relazione le stime delle matrici quadrate  $V_t^{k*}$  e  $S_t^{k*}$  con quelle rettangolari  $V_t^k$  e  $S_t^k$  rispettivamente.

### 3.6 La deflazione delle matrici dei margini

La matrice dei margini di commercio ai prezzi dell'anno precedente è ottenuta per somma delle 5 matrici elementari, dove ciascuna è calcolata per estrapolazione dell'indice di volume della matrice degli impieghi ai prezzi d'acquisto, ovvero:

$$C_{it}^{k-} = C_{i,t-1}^- \square U_t^k \div U_{t-1}^k, \quad i = 1, \dots, 5, \quad (26)$$

dove nella matrice  $C_{it}^-$  è azzerata la riga che riporta col segno meno la somma per colonna degli elementi delle altre righe. La somma complessiva di ciascuna matrice  $C_{it}^{k-}$  fornisce la stima della produzione ai prezzi dell'anno precedente della corrispondente branca del commercio. Il calcolo rispecchia la procedura della precedente revisione con la differenza data dalla considerazione dei 101 impieghi intermedi anziché soltanto del totale.

La valutazione dei margini di trasporto segue una procedura analoga, con la differenza che il totale di ciascuna delle 4 branche è ottenuto con un metodo diretto di stima, essendo il deflatore implicito costruito sulla base di fonti statistiche effettivamente osservate. La procedura, quindi, prevede prima il calcolo di una matrice di branca e poi il suo bilanciamento alla somma dei totali direttamente ottenuti per deflazione.

## 4. Prime conclusioni e linee di sviluppo

Si sono presentati i metodi e le fonti statistiche della deflazione della Contabilità nazionale in Italia che sono scaturiti dai recenti lavori di revisione generale. La procedura costituisce un ulteriore sviluppo di una metodologia affermata e che ha una lunga tradizione. Si salvaguarda l'approccio di sistema e si conserva la sequenzialità delle stime di volume rispetto a quelle a prezzi correnti. La stima riguarda gli aggregati dei conti economici ai prezzi dell'anno precedente per il periodo dal 1993 al 2005.

Oltre al passaggio da un sistema di ponderazione a base fissa ad uno a base mobile la procedura implementata introduce alcune innovazioni: la deflazione della nuova matrice della produzione, realizzata nei segmenti market e non market e nelle valutazioni ai prezzi al produttore e ai prezzi base; quella dell'importazione, ottenuta per deflazione dei valori medi unitari per prodotto; la deflazione della matrice degli impieghi intermedi ai prezzi d'acquisto. La stima di quest'ultima avviene in due stadi: la deflazione pura, che segue Eurostat (2001b); e quella controllata, che introduce un sistema di correzione delle stime per attenuare la volatilità del deflatore implicito del valore aggiunto che risulta dalla prima fase. Gli impieghi intermedi di prodotti energetici sono stimati a parte e si avvalgono di fonti statistiche puntuali. Infine, la stima delle matrici dei margini di commercio e trasporto, sono ottenute per estrapolazione dell'indice di volume degli impieghi intermedi.

Il sistema implementato costituisce una prima soluzione sistematica verso una piena adozione degli schemi input-output per le misure di volume degli aggregati di contabilità nazionale. Tra i punti di forza è da considerare l'analisi dei risultati della deflazione del valore aggiunto, che prevede un insieme di soluzioni ammissibili definite attraverso rapporti caratteristici tra flussi contabili. Per contro il sistema è ancora incompleto in quanto non è ancora prevista la valutazione ai prezzi base della matrice degli impieghi, l'analisi dei risultati della deflazione delle scorte per prodotto e, soprattutto, il bilanciamento tra domanda e offerta.

## Riferimenti bibliografici

Collesi D., (2006) "Le misure di prezzo e di volume per i settori non-market". *In Atti del seminario La nuova Contabilità nazionale. Roma, 12-13 gennaio 2000*. Roma: (Istat).

Eurostat (1996), "Il sistema europeo dei conti Sec95". Luxembourg, European communities.

Eurostat (2001A), "Handbook on price and volume measures in national accounts". Luxembourg, European communities.

Eurostat (2001b), "Eurostat Input - Output Manual", doc. B1 - B2/CN492e.

Istat (1990) "Nuova contabilità nazionale". Roma: Istat, (Annali di Statistica, Serie IX, vol.9).

Istat (2003) "Nuova contabilità nazionale". *In Atti del seminario La nuova Contabilità nazionale. Roma, 12-13 gennaio 2000*. Roma: (Istat).

Maresca S. e Picozzi L., (2004) "Inventario sulle fonti e i metodi di calcolo per le valutazioni a prezzi costanti". Roma: Istat. (Metodi e Norme n. 19).

Istat (2005) "Conti economici nazionali anni 1992-2000". Roma: Istat, (Nota informativa).

Milani A. e Moauro F. (2006) "Le stime di benchmark dei prodotti energetici". *In Atti del seminario La nuova Contabilità nazionale. Roma, 12-13 gennaio 2000*. Roma: (Istat).

Pascarella C. (2006) "Il nuovo approccio integrato dei conti nazionali - la tavola delle risorse", *In Atti del seminario La nuova Contabilità nazionale. Roma, 12-13 gennaio 2000*. Roma: (Istat).



## **I conti energetici**

### **La nuova serie degli impieghi energetici nel periodo 1995**

Alessandra Milani e Filippo Moauro

Istat-Istituto nazionale di statistica





## Introduzione\*

Il lavoro documenta le fonti statistiche e i principali criteri seguiti per la valutazione degli impieghi di energia. Gli sviluppi si riferiscono in modo principale ai lavori riguardanti il *benchmark* di Contabilità nazionale, che ha richiesto una revisione generale delle stime energetiche sia dal lato delle risorse che da quello degli impieghi, e sono incentrati sulla stima per l'anno 1999. La scelta del 1999 come anno di elaborazione anziché l'anno di *benchmark* 2000 è dovuta al fatto che si dispone per tale anno di un'indagine sui consumi intermedi estremamente dettagliata sia per i prodotti trattati che per le branche campionate; infatti, a differenza delle indagini utilizzate in passato, quest'indagine rileva, oltre alle branche della trasformazione industriale, anche quelle dei servizi market.

A partire dagli anni Settanta la Contabilità nazionale in Italia ha sempre messo in risalto la valutazione degli impieghi di energia negli schemi di compilazione della tavola delle interdipendenze settoriali. Gli impieghi energetici sono sempre stati oggetto di revisione negli anni di *benchmark*; in particolare, i consumi energetici stimati per il precedente *benchmark* facevano riferimento alle elaborazioni degli impieghi intermedi della tavola input-output del 1992.

La stima degli impieghi intermedi effettuata in occasione dell'ultimo *benchmark* si inquadra nello schema *Supply and Use*. Il concetto di tavola *Supply and Use*, emanazione diretta delle tavole input-output, è stato formalizzato nel Sistema europeo dei conti Sec95 (Eurostat, 1996) e più di recente in uno specifico manuale della Commissione europea (Eurostat, 2002).

Il lavoro è così articolato: per primo si tracciano le generalità della stima dei consumi con rilievo agli aspetti definitori e di integrazione nella tavola; quindi si introducono le fonti utilizzate sia per la stima dei consumi intermedi che per le diverse poste del conto risorse e impieghi; si descrive poi la procedura seguita per stimare le quantità e i prezzi dei consumi intermedi per l'anno 1999; di seguito si analizzano gli indicatori utilizzati per la ricostruzione dei consumi del periodo 1992-99 e per la stima degli anni successivi al 1999; si introduce la stima a prezzi dell'anno precedente; infine, si presentano alcuni risultati ottenuti.

### 1. Generalità

La particolare caratterizzazione dei conti energetici rispetto alle altre poste di Contabilità nazionale è dovuta a diversi motivi: si tratta di un settore dove è determinante la dipendenza dall'estero; l'input energetico rappresenta una quota di spesa imprescindibile per i settori industriale, dei servizi e delle famiglie; la fiscalità indiretta ha una forte incidenza sui prodotti petroliferi; le spinte inflazionistiche dovute a *shock* sui prezzi dei prodotti petroliferi si trasmettono in modo incisivo sul sistema economico generale; la produzione e l'impiego di energia hanno un elevato impatto sull'ambiente.

L'impianto generale di stima dei consumi di energia nel 1999 risulta estremamente analitico e ricalca i metodi utilizzati per il 1992. Il criterio di stima è del tipo "quantità × prezzo" (per un'introduzione alla metodologia si veda Giansante e Moauro, 2000) e risulta in linea anche con gli approcci suggeriti a livello internazionale (si veda Eurostat, 1996 e Eurostat, 2001). Il calcolo ha il particolare pregio di assicurare una coerenza generale tra stime nominali, di volume e quantità.

Le risorse energetiche sono state classificate in 29 tipologie di prodotto, per ciascuna delle quali si è condotta l'analisi dei consumi da parte delle 101 branche di attività economica. Rispetto alle elaborazioni condotte per il *benchmark* del 1992 non si è apportata alcuna modifica di classificazione.

La stima, se pure ripropone i criteri seguiti per le valutazioni del 1992, introduce alcuni elementi innovativi: il primo riguarda l'impiego di un'indagine ad hoc sui consumi intermedi di energia del 1999, che presenta un notevole grado di dettaglio in termini di prodotti analizzati e che rispetto ad ogni altra indagine condotta nel passato si estende al settore dei servizi market; il secondo riguarda il trattamento più sistematico di tutti i flussi energetici in quantità e valore del conto risorse-impieghi.

---

\* Il documento è a cura di Alessandra Milani e Filippo Moauro. Gli autori sono: Alessandra Milani: par. 5,6,7,8; Filippo Moauro: par. 1,2,3; infine, il paragrafo 4 risulta da una stesura congiunta. Si ringrazia inoltre Gianna Greca.

## 2. Fonti utilizzate

Le fonti utilizzate per la parte in quantità sono date dal Bilancio energetico nazionale (Ben) e in generale dai dati in quantità del Ministero delle attività produttive (Map); dai dati del Gestore della rete di trasmissione nazionale (Grtn) per i dati riguardanti l'energia elettrica; dall'indagine Map-Istat-Enea (si veda Perrella, 2000a e 2000b) sui consumi energetici; dall'indagine sui Bilanci di famiglia dell'Istat (Bf), dalle rilevazioni Istat del Commercio con l'estero (Coe), oltre che dalle elaborazioni intermedie della Contabilità nazionale (Cn).

La tavola 1 mette in evidenza l'impiego delle diverse fonti statistiche per la parte in quantità in uno schema input-output semplificato a 5 settori, ovvero agricoltura, energia, industria della trasformazione, costruzioni e servizi.

**Tavola 1 - Le principali fonti statistiche sulle quantità dei consumi energetici**

	Agricoltura	Energia	Industria	Costruzioni	Servizi	Famiglie	Scorte	Export
Solidi	Cn	Ben	Enea	Ben	Enea	Cn	Ben	Ben/Coe
Gas	Cn	Ben	Enea	Ben	Enea	Bf	Ben	Ben/Coe
Petroliferi	Cn	Ben	Enea	Ben	Enea	Bf/Cn	Ben	Ben/Coe
Elettrici	Grtn	Grtn	Grtn	Grtn	Grtn	Grtn	Grtn	Grtn
Rinnovabili	-	-	Enea	-	-	-	-	-

*Ben: Map, Bilancio energetico nazionale; Cn: Istat, stime di Contabilità nazionale; Coe: Istat, Statistiche del commercio con l'estero; Enea: Enea/Istat, Indagine sui consumi energetici.*

Il criterio di stima è del tipo *top-down* poiché sfrutta l'informazione di cui si dispone dal Ben per definire il totale dei consumi interni (produzione + importazione - export - variazione delle scorte) e ripartisce questi tra consumi delle famiglie e consumi delle branche. Tra gli impieghi si considerano anche i *bunkeraggi* internazionali che riguardano, comunque, soltanto gasolio, olio combustibile e lubrificanti.

La stima del consumo delle famiglie è indipendente e precede quella dei consumi intermedi; il motivo di questa impostazione è soprattutto di ordine pratico, in quanto i consumi delle famiglie devono, per regolamento Sec95, avere un aggiornamento annuale. Le fonti più rilevanti si basano sui dati di base dei Bf deflazionati mediante il corrispondente indice di prodotto dei prezzi al consumo e sui dati del Ben.

I consumi intermedi del settore energetico sono stimati a partire da fonti puntuali del Ben, quelli del settore agricolo si basano su stime di Contabilità nazionale. Per le attività della trasformazione industriale, delle costruzioni e dei servizi gli impieghi intermedi vengono invece stimati a partire dai dati dell'indagine Map-Istat-Enea.

Le fonti statistiche sui prezzi sono date dai:

- prezzi alla produzione (Cnp), che rilevano le quotazioni medie mensili dei principali prodotti industriali nella prima fase della commercializzazione. Le quotazioni includono in genere tutte le imposte indirette (imposte di fabbricazione o sulla produzione) a meno della imposta sul valore aggiunto. Questi prezzi in genere sono interessati nell'ambito della contabilità nazionale da aggiustamenti di coerenza o da scorporo di alcune componenti (imposte, margini, ecc.);
- prezzi al consumo (Cnc), che rilevano i prezzi medi mensili di un paniere di beni e servizi rappresentativi dei consumi delle famiglie. Anche questi sono spesso oggetto di elaborazioni successive nell'ambito della Contabilità nazionale;
- valori medi unitari all'importazione e all'esportazione (Coe).

La stima dei prezzi dei consumi intermedi nella trasformazione industriale e nei servizi ha avuto come fonte principale la stessa indagine Map-Istat-Enea. Tale indagine rileva i prezzi di acquisto al netto dell'imposta sul valore aggiunto (Iva) dei prodotti energetici, coerentemente con il criterio di valutazione degli impieghi nella tavola *Supply and Use*.

La tavola 2 riassume le principali fonti utilizzate per la stima del livello di prezzo nel 1999.

**Tavola 2 - Le principali fonti statistiche sui prezzi dei consumi energetici**

	Agricoltura	Energia	Industria	Costruzioni	Servizi	Famiglie	Scorte	Export
Solidi	Cnp	Cnp	Enea	Cnp	Cnp/Enea	Cnc	Cnp/Cnc	Coe
Gas	Cnp	Cnp	Enea	Cnp	Cnp/Enea	Cnc	Cnp/Cnc	Coe
Petroliferi	Cnp	Cnp	Enea	Cnp	Cnp/Enea	Cnc	Cnp/Cnc	Coe
Elettrici	Cnp	Grtn	Grtn	Cnp	Cnp/Enea	Cnc	Cnp/Cnc	Coe
Rinnovabili	-	-	Enea	-	-	Cnc	-	-

*Cnp: Istat, stime di Contabilità nazionale su prezzi alla produzione; Cnc: Istat, stime di Contabilità nazionale su prezzi al consumo; Coe: Istat, Statistiche del commercio con l'estero; Enea: Enea/Istat, valori unitari da indagine sui consumi energetici.*

In sostanza rispetto alle fonti statistiche la stima dei valori ripropone i criteri seguiti per la stima dei consumi energetici del 1992. La differenza principale consiste nell'impiego dei prezzi impliciti dell'indagine Map-Istat-Enea sui consumi intermedi di branca, in luogo di quelli dell'indagine Istat sulla produzione industriale Ind/Pa.

### 3. Le principali poste del conto risorse-impieghi

La stima in quantità delle principali poste del conto risorse-impieghi è stata risolta in questo contesto utilizzando l'informazione del Ben. Si tratta di produzione, importazioni, esportazioni, variazioni delle scorte e consumi delle famiglie. Tuttavia, per alcuni prodotti è stato necessario utilizzare anche le informazioni provenienti dal Coe.

Nella tavola 3 si presenta l'insieme dei prodotti e le definizioni considerate dalle diverse rilevazioni. Nel confronto tra i 29 prodotti Istat e i 31 del Ben non ci sono novità di rilievo rispetto alle impostazioni di Giansante e Moauro (2000), mentre si mette in evidenza nell'indagine Map-Istat-Enea la mancanza di un prodotto come i lubrificanti che è di particolare rilievo soprattutto in termini di valore monetario. La disponibilità di gas naturale (importazione + estrazione interna) confluisce nel prodotto 25 (gas naturale distribuito) rispetto al quale si commisurano i consumi interni e le esportazioni. Le importazioni di gas, invece, confluiscono nel prodotto 5 (gas naturale estratto).

I dati su importazioni/esportazioni del Ben vengono integrati da quelli Coe rispetto a torba, acquaragia, prodotti chimici e altri prodotti petroliferi, mentre il Bollettino petrolifero del Ministero delle attività produttive fornisce le indicazioni per bitume e lubrificanti.

Riguardo alla produzione non si sono verificati cambiamenti rispetto alle impostazioni delineate in Moauro (1998), con un riferimento pressoché univoco ai dati del Ben a parte la fonte Grtn riguardo alla produzione lorda di energia elettrica. I prodotti che subiscono una rettifica rispetto ai dati di produzione Ben sono il petrolio raffinato e i distillati leggeri; il motivo è dovuto alle necessità di contabilizzare la carica netta della petrolchimica anziché la carica lorda come considerato dal Ben.

La valutazione delle scorte, comprensiva di quelle presso i consumatori, segue l'impostazione di Giansante e Moauro (2000).

**Tavola 3 - Definizione dei prodotti e corrispondenza tra rilevazioni**

29 prodotti Istat	31 prodotti Ben	Indagine Map-Istat-Enea
1 Carbone	Carbone fossile, da vapore e altri usi, carbone da legna	Carbone, carbon fossile, agglomerati di carbone
2 Lignite	Lignite	n.d.
3 Torba	n.d.	n.d.
4 Petrolio greggio	Petrolio greggio	n.d.
5 Gas naturale estratto	n.d.	n.d.
6 Coke	Coke	Coke
7 Gas di cokeria	Gas di cokeria	Gas derivati da carbone
8 Prodotti di carbone non en.	Prodotti di carbone non energetici	n.d.
9 Gpl	Gpl	Gpl
10 Distillati leggeri	Distillati leggeri	n.d.
11 Benzina	Benzina	Benzina senza pb, benzina con pb
12 Acquaragia	(*)	n.d.
13 Carboturbo	Carboturbo	Carboturbo
14 Petrolio raffinato	Petrolio	Petrolio
15 Gasolio	Gasolio	Gasolio
16 Olio combustibile	o.c. atz, o.c. btz	o.c. atz, o.c. btz
17 Bitume	(*)	n.d.
18 Lubrificanti	(*)	n.d.
19 Gas incondensabili	Gas residui di raffineria	n.d.
20 Altri petroliferi	(*)	n.d.
21 Chimici	(*)	n.d.
22 Combustibili nucleari	n.d.	n.d.
23 Energia elettrica	Energia elettrica	Energia elettrica
24 Gas manifatturato	Gas di officina	n.d.
25 Gas naturale distribuito	Gas naturale	Metano
26 Acqua	n.d.	Acqua
27 Combustibili vegetali	biomasse, sottoprodotti	n.d.
28 Gas di altoforno	Gas di altoforno	n.d.
29 Semilavorati	Semilavorati	n.d.

*Nota: I prodotti indicati con (\*) corrispondono all'insieme dei prodotti coke di petrolio e altri petroliferi del Ben; quelli indicati con n.d. non sono inclusi nel Ben o non sono rilevati dall'indagine.*

I consumi delle famiglie hanno subito un'importante revisione; infatti, la nuova indagine dei Bf si è dimostrata molto più affidabile rispetto alle valutazioni dei prodotti più significativi della funzione trasporto, ovvero gasolio e benzina. Si è così sopperito ad una cronica mancanza di informazione che aveva condizionato le metodologie di stima di contabilità nazionale degli ultimi 10 anni. I dati dei Bf relativi a questi prodotti sono stati deflazionati mediante il corrispondente indice di prodotto dei prezzi al consumo.

I consumi intermedi sono stati calcolati come posta residuale con il metodo della disponibilità.

Per quanto riguarda i prezzi, quelli alla produzione dei 29 prodotti energetici del 1999 sono stati ottenuti applicando ai livelli di *benchmark* del 1992 il tasso di crescita 1992- 99 dei prezzi alla produzione. Per alcuni prodotti quali gpl, benzina, petrolio, gasolio, olio combustibile, bitume e lubrificanti è stato considerato il prezzo alla produzione comprensivo delle componenti di imposta, mentre per i restanti prodotti la stima è stata condotta ai prezzi base, depurando la dinamica dell'indice Istat dei prezzi alla produzione dalla componente di imposta di fabbricazione.

La valutazione dei prodotti gas d'altoforno, gas d'officina e semilavorati ha richiesto una stima indiretta del prezzo in quanto prodotti non rilevati dalle diverse indagini.

Riguardo alle importazioni e alle esportazioni la fonte principale di prezzo è data dai valori medi unitari calcolati nell'ambito delle statistiche del commercio con l'estero. Le elaborazioni

hanno reso necessaria l'assegnazione delle singole voci del commercio con l'estero (circa 100 riguardo ai prodotti elementari della rilevazione) con i 29 prodotti trattati in questo contesto.

Il prezzo delle scorte è stato determinato applicando ai dati del 1992 la variazione 1992-99 del prezzo alla produzione comprensivo delle componenti di imposta. Per la valutazione di carbone, petrolio greggio e gas naturale si è utilizzato lo stesso criterio considerando, tuttavia, una media ponderata del prezzo alla produzione e all'importazione.

Il riferimento fondamentale del prezzo dei consumi delle famiglie è stato l'indice Istat dei prezzi al consumo dei singoli prodotti energetici. Per i prodotti residui, non direttamente rilevati dall'indagine, si sono effettuate delle specifiche elaborazioni a partire dai prezzi alla produzione. Queste hanno per lo più riguardato l'integrazione delle componenti di prezzo relative ai margini di trasporto, di commercio e all'Iva.

Infine, i *bunkeraggi* internazionali sono stati valutati ai prezzi rilevati direttamente dal commercio con l'estero.

La valutazione dell'Iva gravante sugli impieghi intermedi e finali è stata per il momento implementata soltanto a livello di branca. Si è utilizzato un aggiornamento sintetico della matrice delle aliquote Iva del 1992, per giungere alla corretta valutazione degli impieghi di branca mediante moltiplicazione di tali aliquote per i consumi valutati ai prezzi d'acquisto.

Un'implementazione alternativa condotta per singolo prodotto è in fase di studio, con i primi risultati ottenuti rispetto ai consumi delle famiglie; in sostanza si è estrapolata la componente Iva dai prezzi unitari al consumo di ciascun prodotto energetico, ricavando la valutazione dell'aggregato mediante moltiplicazione con le rispettive quantità consumate.

Infine, riguardo ai margini di trasporto e commercio un'analisi più approfondita dei prezzi al consumo ha consentito di determinare per ciascun prodotto energetico una valutazione di entrambe le componenti. Sulla base di queste valutazioni e delle misure di quantità si è realizzata una stima più analitica del valore dei margini che incidono sui consumi delle famiglie. Come per l'Iva queste valutazioni richiedono lo studio dell'integrazione con i consumi intermedi di energia e più in generale con la misura dei margini del complesso dell'economia.

Al contrario dei flussi in quantità, l'implementazione di un conto risorse-impieghi in valore per ognuno dei prodotti presenta delle difficoltà supplementari. Infatti, per bilanciare gli impieghi è necessario considerare dal lato delle risorse i margini di commercio e di trasporto, il gettito delle imposte sulla produzione e sui prodotti, oltre che l'Iva. Attualmente, la valutazione di queste poste è effettuata a livello di branca, sia per l'energia che per le altre attività economiche intermedie.

La valutazione sia in quantità che in valore dei diversi aggregati del conto risorse-impieghi è stata effettuata in maniera sistematica per tutti gli anni del periodo 1993-2004.

#### **4. I consumi intermedi**

Riguardo alla stima degli impieghi intermedi il punto di partenza è rappresentato dai consumi intermedi elaborati per il 1992 nel corso dei lavori del precedente *benchmark* di Contabilità nazionale; quindi, tutte le valutazioni del 1999 hanno subito un controllo di coerenza con i dati del 1992, verificando che i tassi di crescita tra i due anni non mostrassero valori anomali. La stima presentava degli elementi di diversificazione tra attività economica e prodotto: per le branche della trasformazione industriale si era utilizzata l'informazione diretta dell'indagine Ind/Pa, mentre per le restanti attività e per i prodotti non rilevati si era dovuto procedere mediante una stima indiretta.

Per quanto riguarda il 1999 l'indagine Map-Istat -Enea rileva, come già specificato in precedenza, le quantità ed i prezzi impliciti dei prodotti energetici (rapporto tra spesa sostenuta e quantità consumata) oltre che per la trasformazione industriale anche per i servizi market.

In generale, il trattamento dell'informazione di base dei valori si distingue da quello delle quantità in quanto non sono disponibili dei totali a cui fare riferimento. L'attendibilità dei flussi monetari dei consumi può avvenire quindi soltanto nella fase di bilanciamento dei conti.

Fondamentale a tale riguardo è la scelta del livello di aggregazione che non può prescindere dall'informazione disponibile per gli altri aggregati. Ovvero, se riguardo ai margini e all'Iva l'informazione è disponibile solo per branca, il bilanciamento può essere condotto soltanto a questo livello e il calcolo per prodotto può risultare soltanto *ex-post* mediante ipotesi di equidistribuzione. Facendo un esempio, nel caso dell'Iva la stessa aliquota di branca si intende attribuita a tutti i prodotti di destinazione.

## 4.1 Metodo di stima

Per i 29 prodotti energetici indicati nella tavola 3 la stima dei consumi intermedi è diverso per tipologia di attività economica: agricoltura e pesca, trasformazione industriale, energia, acqua e servizi. Inoltre il metodo può essere differente a seconda del prodotto considerato.

### 4.1.1 Agricoltura e pesca

Per le attività di coltivazioni e zootecnia (branca 1), nonché di allevamento (branca 2) si sono utilizzate le stime degli input energetici di Contabilità nazionale. I dati in quantità sono stati ripartiti per branca con la stessa distribuzione del 1992.

Per la silvicoltura e pesca (branche 3 e 4), in mancanza di fonti statistiche, si è proceduto ad una stima indiretta che è consistita nell'applicazione ai dati del 1992 del tasso di crescita 1992-99 relativo al complesso dell'attività agricola.

Per la stima in valore delle quattro branche si sono utilizzate le stime del prezzo di contabilità nazionale.

I prodotti di maggior rilievo per l'agricoltura per i quali si dispone di stime di contabilità nazionale sono: gasolio, petrolio, benzina lubrificanti, metano, olio combustibile, gpl. ed energia elettrica.

Rispetto al prodotto energia elettrica la distribuzione del dato in quantità tra le quattro branche dell'agricoltura e pesca è stata bilanciata con la fonte diretta del complesso dell'attività agricola rilevata dal Grtn.

I consumi di acqua sono stati ricostruiti trattando le 4 branche alla stregua delle branche non campionate dall'indagine; il criterio di integrazione sarà descritto nel paragrafo 5.1.5 riguardante la trasformazione industriale e i servizi. Il prezzo dell'acqua è stato ricostruito applicando al prezzo del 1992 il tasso di crescita 1992-99 del deflatore della branca 62.

Per i prodotti residuali, ovvero prodotti petroliferi e prodotti chimici, la stima in quantità è effettuata in base ai tassi di crescita 1992-99 dei consumi intermedi di questi prodotti, mentre quella del prezzo in base ai tassi di crescita 1992-99 della media ponderata del prezzo alla produzione e all'importazione.

### 4.1.2 Costruzioni

Per il settore delle costruzioni (branca 63) le stime in quantità del 1992 sono state aggiornate applicando il tasso di variazione del totale dei consumi intermedi per ciascun prodotto.

Per la ricostruzione dei prezzi dei 29 prodotti impiegati dalla branca delle costruzioni è stato adottato lo stesso metodo seguito per le branche non campionate dall'indagine; il criterio di integrazione sarà descritto nel paragrafo 5.1.5.

### 4.1.3 Energia

Una stima diretta e puntuale delle quantità dei consumi energetici delle branche dell'energia (branche 5, 6, 26, 60, 61) è stata effettuata utilizzando le informazioni relative alle sezioni "trasformazione" e "consumi e perdite" del Ben. In dettaglio i prodotti oggetto di questa analisi sono: carbone, petrolio greggio, gas naturale, coke, gas di cokeria, gpl, distillati leggeri, benzina, carboturbo, petrolio, gasolio, olio combustibile, gas incondensabili, gas manifatturato, metano, gas di altoforno e semilavorati.

I consumi in quantità di energia elettrica delle branche energetiche sono stati ricostruiti a partire dalla distribuzione per branca dell'indagine, riproporzionando poi rispetto al totale di fonte Grtn. I consumi per servizi ausiliari, perdite di rete e pompaggi di energia elettrica sono stati attribuiti alla branca 60.

Infine, per queste stesse branche, i consumi della lignite, torba, acquaragia, bitume, lubrificanti e altri petroliferi sono stati stimati applicando al dato del 1992 la variazione del totale dei consumi intermedi tra il 1992 ed il 1999.

Per la stima dei prezzi degli impieghi dei 29 prodotti energetici da parte delle stesse branche del settore energetico si è applicato al prezzo del 1992 il tasso di crescita 1992-99 della media ponderata del prezzo alla produzione e all'importazione. Per il calcolo del prezzo della lignite è stato utilizzato solo il tasso di crescita del prezzo alla produzione; per il prezzo dei lubrificanti quello al consumo ed infine per il prezzo dell'acqua il tasso di crescita del deflatore della branca 62.

#### 4.1.4 Acqua

La branca dell'acqua (branca 62) è stata trattata come le branche non campionate dall'indagine; il criterio di integrazione sarà descritto nel prossimo paragrafo.

#### 4.1.5 Trasformazione industriale e servizi

##### 4.1.5.1 Il trattamento dei prodotti rilevati dall'indagine

La principale fonte è stata l'indagine Map-Istat-Enea. Con riferimento a questa indagine sono state utilizzate tre sezioni. La prima riguardante le notizie generali dell'unità locale, dove sono indicati il numero di addetti e l'attività economica (Ateco). La seconda relativa agli impieghi delle fonti energetiche, nella quale ogni unità locale campionata indica, per i prodotti energetici considerati, la quantità consumata e la spesa sostenuta; infine, la sezione riguardante notizie varie dove è indicato il consumo annuale complessivo di acqua delle singole unità locali.

I prodotti trattati sono quelli riportati nella terza colonna della Tavola 3, ovvero carbone, coke, gpl, benzina, gasolio, olio combustibile, energia elettrica, gas naturale distribuito ed acqua.

Le indagini citate rilevano le unità locali della trasformazione industriale nel primo caso e dei servizi nel secondo ed entrambe si riferiscono ad unità con più di 10 addetti. Per il riporto all'universo si è utilizzato un metodo che si basa principalmente sulle Ula (Unità di lavoro), descritto in seguito.

Il trattamento dei dati di base dell'indagine è avvenuto mediante preliminare estrazione dei dati di unità locale relativi a 3 cifre Ateco e 6 classi di addetti. Si tratta delle classi 10-14, 15-19, 20-49, 50-99, 100-249, 250 e oltre.

L'interesse si è concentrato sul prezzo implicito e sul consumo per addetto o procapite di ciascun prodotto energetico da un lato, e dai dati di occupazione dall'altro. Rispetto a questi ultimi sono state utilizzate le stime di Contabilità nazionale relative alle Ula per le stesse Ateco e classi dimensionali. Tuttavia, rispetto ai dati di consumo energetico, si dispone in questo caso anche dell'informazione delle classi dimensionali 1-4 e 5-9, fondamentali per il riporto all'universo.

Per la correzione dei dati anomali si è così proceduto: per le quantità si è calcolato il consumo medio procapite per Ateco a 3 cifre utilizzando le Ula per classe dimensionale come sistema di ponderazione. Successivamente, il valore ottenuto è stato utilizzato come centro rispetto al quale individuare i dati anomali per ciascuna delle Ateco. Per i prezzi si è utilizzato come centro i prezzi medi per Ateco a 3 cifre pubblicati dall'Enea. L'intervallo di confidenza è stato costruito calcolando la deviazione standard non ponderata dei procapite di classe (per le quantità) e dei prezzi di classe (per i valori) rispetto al centro, moltiplicata per un coefficiente di affidabilità della stima determinato a priori e diverso per ciascun prodotto.

I dati anomali individuati sono stati sostituiti con una media semplice dei dati delle classi dimensionali all'interno dell'intervallo di confidenza. L'operazione è stata eseguita 2 volte.

Una volta eliminati i dati anomali, si è proceduto alla risoluzione del problema dei procapite medi e dei prezzi medi mancanti per le Ateco non coperte dall'indagine per le quali sono invece presenti le Ula.

In particolare si è dovuto trattare i seguenti 3 casi: 1) imputazione delle 6 classi di addetto coperte dall'indagine. In questo caso si sono utilizzati i procapite medi e i prezzi medi per Ateco; 2) imputazione delle Ateco non rilevate dall'indagine. Il criterio seguito ha utilizzato i procapite medi e i prezzi medi di branca; 3) imputazione delle prime 2 classi mediante i procapite medi e i prezzi medi della classe dimensionale contigua; questi sono pari al valore presente nella terza classe o al procapite medio e al prezzo medio delle classi di ordine via via superiore. Nel caso poi di non disponibilità del procapite medio o del prezzo medio di Ateco l'imputazione è avvenuta mediante il procapite medio o prezzo medio di branca.

Le successive fasi di correzione sono state caratterizzate da una prima perequazione e dall'aggregazione in branche dove i pesi sono dati dalle Ula a 3 cifre Ateco per la stima in quantità e dalle quantità già calcolate a 3 cifre Ateco per la parte dei prezzi.

Per le branche non coperte dall'indagine è stata applicata la variazione rispetto al 1992 del valore medio di tutte le branche appartenenti allo stesso macro-settore (trasformazione industriale o servizi) o del valore medio complessivo.

Poiché l'indagine dei servizi ha una copertura campionaria inferiore rispetto a quella della trasformazione industriale, si è deciso di vincolare il consumo totale in quantità dei prodotti energetici ai consumi intermedi e calcolare quindi il totale dei servizi come residuo per poi



ripartirlo all'interno delle branche con la distribuzione data dall'indagine.

Si è infine verificata la coerenza dei risultati in quantità ottenuti con i dati per settore del Ben e dell'Enea.

#### 4.1.5.2 *Il trattamento dei prodotti non rilevati*

Per i prodotti non trattati nell'indagine (lignite, torba, greggio, gas naturale estratto, gas cokeria, prodotti di carbone non energetici, distillati leggeri, acquaragia, carboturbo, petrolio, bitume, lubrificanti, gas incondensabili, altri petroliferi, chimici, gas manifatturato, gas di altoforno e semilavorati) si è proceduto ad una stima indiretta delle quantità applicando alla distribuzione dei consumi intermedi di branca del 1992 il tasso di variazione 1992-99 dei consumi intermedi complessivi.

Per i prodotti rispetto ai quali sono disponibili informazioni sulle quantità consumate in almeno uno dei macrosettori agricoltura, industria, energia o servizi, si è utilizzata la stessa procedura indiretta di stima dove però ai consumi intermedi complessivi sono stati detratti i quantitativi direttamente osservati.

Per il prezzo la stima indiretta è stata ottenuta applicando lo stesso criterio delle branche energetiche descritto nel paragrafo 5.1.3.

#### 4.1.5.3 *Il trattamento di prodotti con dati puntuali*

I dati in quantità relativi al prodotto energia elettrica sono stati riproporzionati ai consumi intermedi distinti per settore di utilizzo di fonte Grtn, dopo aver stabilito la corrispondenza tra le 101 branche di attività economica ed i settori specificati dal Grtn. Alla branca 60 (settore elettricità) si sono aggiunti i pompaggi, le perdite di rete ed i consumi ausiliari; alla branca 92 (Pubblica amministrazione) si è aggiunta l'illuminazione pubblica.

## **5. La ricostruzione storica degli impieghi negli anni 1993-98 e la stima per gli anni 2000-2004**

La stima degli anni 1993-98 è stata effettuata indirettamente. A partire dai dati sui consumi intermedi dei 29 prodotti da parte delle 101 branche per il 1992 e per il 1999 si sono ricostruiti i consumi intermedi per gli anni compresi in questo intervallo di tempo. Per le quantità si è interpolato il dato di consumo procapite e si sono utilizzate le stime annuali delle Ula per ottenere il dato in quantità. Si è poi bilanciato con il totale dei consumi intermedi calcolato. Il dato relativo ai prezzi è stato interpolato utilizzando come indicatore la media ponderata del prezzo alla produzione e all'importazione. Per la lignite si è utilizzato come indicatore soltanto il prezzo alla produzione, per i lubrificanti il prezzo al consumo ed infine per l'acqua il deflatore della branca 62 (raccolta, depurazione e distribuzione di acqua).

Questo criterio generale di stima indiretto ha tenuto comunque conto delle fonti puntuali disponibili per gli anni 1993-98; in particolare per i prezzi i dati sui consumi da parte delle branche dell'agricoltura (fonte Contabilità nazionale); per le quantità i dati sui consumi da parte delle branche dell'agricoltura (fonte Cn) e dell'energia (dati puntuali del Ben) e i consumi di energia elettrica distinti per settore di utilizzo (fonte Grtn).

Per le stime degli anni successivi a quelli di elaborazione dell'indagine si è utilizzata la variazione delle Ula per le quantità. Il dato così ottenuto è stato poi riportato al totale dei consumi intermedi precedentemente calcolato nel conto risorse-impieghi. Per i prezzi si è utilizzato l'andamento della media ponderata del prezzo alla produzione e all'importazione. Per la lignite quello del prezzo alla produzione, per i lubrificanti si è utilizzato il tasso di crescita del prezzo al consumo e per l'acqua quello del deflatore della branca 62.

Anche per questi anni si è tenuto conto delle fonti puntuali disponibili.

## **6. I consumi intermedi a prezzi costanti**

In occasione del *benchmark* è stata implementata una procedura per fornire le stime dei consumi intermedi a prezzi costanti dell'anno precedente, in linea con quanto richiesto da Eurostat (si veda Eurostat (2001)) riguardo le valutazioni a prezzi costanti. Infatti, una delle principali innovazioni apportate nei conti nazionali ha riguardato proprio le stime a prezzi costanti con l'introduzione del metodo del concatenamento. Si è quindi passati da un sistema a base fissa ad uno a base variabile che consente di cogliere meglio l'andamento effettivo del fenomeno nel periodo di tempo considerato.

Disponendo per ogni anno delle quantità di prodotti energetici consumate da parte delle 101 branche e dei relativi prezzi si è ottenuta la stima a prezzi costanti applicando alle quantità dell'anno corrente i corrispondenti prezzi dell'anno precedente. La stima dei consumi intermedi a prezzi costanti è stata possibile poiché si era costruita in forma organica la serie dei consumi intermedi per il periodo 1992-2004. Tuttavia, il bilanciamento dei dati in quantità ed in valore non assicura un dato bilanciato ai prezzi dell'anno precedente. Questo aspetto sarà oggetto di studio e una sua implementazione verrà effettuata in occasione della pubblicazione delle tavole *Supply and Use* a prezzi costanti, che costituisce uno dei prossimi impegni a cui farà fronte la contabilità nazionale.

## **7. Risultati**

Di seguito si riportano alcuni risultati conseguiti mediante l'utilizzo di tavole descrittive.

In particolare, per le stime in quantità, la tavola 4 riguarda la disponibilità di prodotti energetici per l'anno 1999; la tavola 5 permette di effettuare un confronto tra le stime del Ben, dell'Enea e dell'Istat riguardanti il consumo dei principali prodotti energetici da parte dei settori di attività della trasformazione industriale; infine, la tavola 6 riguarda la serie storica per il periodo 1995-2004 del consumo intermedio di prodotti energetici.

Per le stime in valore a prezzi correnti si rimanda ai dati pubblicati sul sito dell'Istat ([http://www.istat.it/dati/dataset/20060331\\_00/](http://www.istat.it/dati/dataset/20060331_00/)) nella sezione dei "Conti nazionali: il nuovo sistema input-output". In particolare, i consumi energetici stimati si possono individuare nelle tavole *use* in corrispondenza delle righe dei prodotti energetici (carbon fossile, petrolio e gas naturale; servizi accessori all'estrazione di olio e gas, energia elettrica, gas e vapore, coke e prodotti della raffinazione del petrolio, raccolta e distribuzione dell'acqua).

**Tavola 4 - Il conto risorse-impieghi in quantità dei prodotti energetici - Anno 1999**

Prodotti	Produz.	Import.	Risorse	C. Int.	C. Fam.	Scorte	Esport.	Bunk.
1 Carbone	0	17.309	17.309	17.057	12	-240	0	0
2 Lignite	19	13	32	54	0	22	0	0
3 Torba	0	532	532	529	0	0	3	0
4 Petrolio greggio	5.012	80.608	85.620	86.435	0	815	0	0
5 Gas naturale estratto	17.476	49.484	66.960	67.900	0	940	0	0
6 Coke	4.990	248	5.238	5.115	83	84	124	0
7 Gas di cokeria	962	0	962	952	10	0	0	0
8 Prodotti di carb. non en.	219	0	219	214	0	0	5	0
9 Gpl	2.540	2.019	4.559	1.272	2.934	-26	327	0
10 Distillati leggeri	2.919	1.394	4.313	3.072	0	-177	1.064	0
11 Benzina	20.233	726	20.959	2.616	15.500	-114	2.729	0
12 Acquaragia	14	27	41	18	0	0	22	0
13 Carboturbo	4.458	36	4.494	3.480	0	-232	782	0
14 Petrolio raffinato	376	381	757	349	66	-31	311	0
15 Gasolio	34.532	1.047	35.579	20.389	5.969	503	8.930	794
16 Olio combustibile	19.418	11.911	31.329	24.437	567	-167	4.524	1634
17 Bitume	2.724	4	2.728	2.534	0	10	204	0
18 Lubrificanti	1.110	134	1.244	324	149	79	791	59
19 Gas incondensabili	2.729	0	2.729	2.729	0	0	0	0
20 Altri petroliferi	2.846	2.341	5.187	4.983	0	191	395	0
21 Chimici	403	0	403	403	0	0	0	0
22 Combustibili nucleari	0	0	0	0	0	0	0	0
23 Energia elettrica	266	43	308	247	61	0	1	0
24 Gas manifatturato	10	0	10	0	10	0	0	0
25 Gas naturale distribuito	67.900	0	67.900	47.056	20.793	0	51	0
26 Acqua	0	0	0	0	0	0	0	0
27 Combustibili vegetali	6.991	1.589	8.580	8.574	0	0	6	0
28 Gas di altoforno	10.511	0	10.511	10.511	0	0	0	0
29 Semilavorati	2.360	7.323	9.683	8.695	0	-712	276	0

*Nota: I flussi relativi a tutti i prodotti sono espressi in kt ad eccezione del gas naturale estratto, del gas di cokeria, dei gas incondensabili, del gas manifatturato, del gas naturale distribuito e del gas d'altoforno, che sono espressi in Mmc. L'energia elettrica è espressa in TWh.*

**Tavola 5 - I consumi della trasformazione industriale in quantità (confronto tra stime) - Anno 1999**

	estrattive	alimentare	tessile	cartaria	chim/petrolch.	vetro/cer.	mat. costr.	siderurgia	met. non ferr.	meccanica	altre manifatt.	totale
<b>energia elettrica (GWh)</b>												
Enea	803	11.301	10.902	9.649	20.864	5.203	7.821	18.355	5.234	23.770	13.677	127.578
Ben	1.129	11.172	12.511	9.649	26.674	5.203	7.821	18.280	5.093	23.713	6.258	127.503
Istat	1.351	11.172	10.902	9.649	20.864	5.218	7.443	18.355	5.234	23.713	13.677	127.577
<b>metano (migl. mc)</b>												
Enea	42.264	3.057.160	1.801.967	2.452.325	5.048.215	3.005.840	1.298.727	1.929.412	781.292	3.145.115	1.079.878	23.642.195
Ben	26.061	2.194.667	1.491.636	1.889.939	5.048.727	2.835.394	1.256.485	1.937.939	438.788	2.424.848	981.212	20.525.697
Istat	96.565	2.611.537	2.608.565	2.301.957	4.638.552	4.696.221	426.273	2.348.190	1.099.130	1.861.992	971.770	23.660.752
<b>olio combustibile (t)</b>												
Enea	53.089	455.668	244.879	152.061	2.753.832	166.585	502.428	151.272	45.588	301.804	220.105	5.047.310
Ben	28.061	642.959	342.959	155.000	1.068.980	222.041	733.878	68.980	61.020	497.041	487.959	4.308.878
Istat	72.254	246.188	488.110	106.188	1.205.524	356.996	145.856	482.945	95.782	238.120	163.663	3.601.626
<b>gasolio (t)</b>												
Enea	179.510	189.409	167.878	254.833	63.791	20.079	217.668	28.077	26.905	554.564	270.581	1.973.296
Ben	20.000	45.000	45.980	19.020	1.385.980	5.000	23.039	8.039	5.000	154.020	53.039	1.764.118
Istat	192.368	186.081	151.010	88.536	1.064.935	50.548	241.509	37.063	177.390	266.485	221.695	2.677.620
<b>gpl (t)</b>												
Enea	2.473	30.979	29.561	5.880	169.521	47.000	59.353	14.324	15.160	66.637	15.355	456.243
Ben	3.000	43.000	41.000	7.000	215.000	65.000	82.000	20.000	21.000	92.000	21.000	610.000
Istat	1.434	50.320	56.426	12.200	66.850	11.627	20.051	38.656	69.889	103.893	48.387	479.733
<b>coke (t)</b>												
Enea	0	45.173	0	0	6.431	26.309	10.233	466.7559	83	27.414	0	4.783.201
Ben	104.000	65.000	0	0	8.000	0	39.000	331.4000	13.000	78.000	81.000	3.702.000
Istat	0	282.200	0	0	81.164	0	27.409	4.484.223	108.990	55.998	16	5.040.000
<b>gas raffineria (migl. mc)</b>												
Enea	0	0	0	0	309.597	0	0	0	0	0	0	309.597
Ben	0	0	0	0	117.000	0	0	0	0	0	0	117.000
Istat	0	0	0	0	117.000	0	0	0	0	0	0	117.000
<b>benzina (t)</b>												
Enea	4.393	10.291	43.302	25.210	6.003	1.869	3.073	2.452	2.147	384.509	56.393	539.642
Ben	0	0	0	0	402.000	0	0	0	0	40.000	0	442.000
Istat	3.934	33.082	88.901	27.112	46.378	5.278	14.623	24.745	78.616	196.921	75.300	594.890

**Tavola 6 - I consumi intermedi in quantità - Anni 1995-2004**

<b>Prodotti</b>	<b>1995</b>	<b>1996</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>
1 Carbone	17.280	16.137	15.757	16.977	17.057	18.118	19.413	20.002	21.142	24.232
2 Lignite	190	146	96	100	54	30	11	10	8	8
3 Torba	419	406	456	548	529	575	513	492	547	441
4 Petrolio greggio	78.718	80.296	84.289	90.798	86.435	87.540	87.315	86.491	88.444	91.750
5 Gas naturale estratto	54.423	56.227	58.022	62.472	67.900	70.795	71.001	70.510	77.412	81.004
6 Coke	5.575	5.016	5.629	5.327	5.115	4.960	5.171	4.665	5.109	4.988
7 Gas di cokeria	2.083	2.165	2.266	1.951	952	1.114	732	719	764	726
8 Prodotti di carbone non en.	204	222	232	234	214	220	212	151	142	143
9 Gpl	1.500	1.418	1.312	1.195	1.272	1.294	1.166	1.094	1.092	1.029
10 Distillati leggeri	4.507	4.316	4.200	3.988	3.072	3.373	3.293	3.208	3.158	3.340
11 Benzina	7.387	6.472	5.725	4.441	2.616	2.567	2.066	1.247	430	64
12 Acquaragia	7	33	30	26	18	52	14	16	15	12
13 Carboturbo	2.707	2.832	2.919	3.117	3.480	3.594	3.424	3.196	3.623	3.611
14 Petrolio raffinato	1.001	1.053	1.210	1.175	349	370	439	256	267	295
15 Gasolio	18.976	18.790	19.060	19.525	20.389	21.418	22.390	23.179	23.851	25.323
16 Olio combustibile	30.702	29.451	28.718	27.535	24.437	23.473	22.086	22.553	20.350	16.842
17 Bitume	2.194	2.205	2.349	2.521	2.534	2.404	2.858	2.546	2.717	2.873
18 Lubrificanti	828	446	527	566	324	321	273	231	332	339
19 Gas incondensabili	2.887	2.873	3.036	2.986	2.729	2.611	2.703	2.807	2.864	2.955
20 Altri petroliferi	2.801	3.366	3.971	4.115	4.983	4.466	4.603	4.745	5.161	5.105
21 Chimici	389	367	357	390	403	396	361	368	352	365
22 Combustibili nucleari	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23 Energia elettrica	222	224	232	241	247	260	266	272	280	282
24 Gas manifatturato	50	50	1	0	0	0	0	0	0	0
25 Gas naturale distribuito	36.790	37.554	39.672	42.613	47.056	50.743	49.882	50.212	54.625	58.083
26 Acqua	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
27 Combustibili vegetali	6.096	5.952	7.131	7.467	8.574	8.236	9.218	8.872	11.133	12.809
28 Gas di altoforno	12.156	10.912	12.289	11.371	10.511	10.197	8.597	8.509	8.734	8.731
29 Semilavorati	13.050	10.031	12.992	9.814	8.695	8.682	10.271	10.392	9.048	7.314

*Nota: I flussi relativi a tutti i prodotti sono espressi in kt ad eccezione del gas naturale estratto, del gas di cokeria, dei gas incondensabili, del gas manifatturato, del gas naturale distribuito e del gas d'altoforno, che sono espressi in Mmc. L'energia elettrica è espressa in TWh.*

## Riferimenti Bibliografici

Giansante C. e Moauro F. (2000). "Le fonti statistiche e la stima dei settori energetici". *In Atti del seminario La nuova Contabilità nazionale. Roma, 12-13 gennaio 2000*. Roma: (Istat).

Moauro F. (1998) "La revisione delle Stime di Contabilità Nazionale della Produzione e del Valore Aggiunto dei Prodotti Energetici per il Periodo 1990-1995". Roma: Istat, (Quaderni di Ricerca, n.1/1998).

Perrella G. (2000a) "Indagine sugli impieghi delle fonti energetiche nel settore industria in Italia - anno 1999". Enea, (Rapporto tecnico).

Perrella G. (2000b) "Indagine sugli impieghi delle fonti energetiche nel settore terziario in Italia - anno 1999". Enea, (Rapporto tecnico).

Eurostat (1996), "Sistema europeo di conti economici integrati Sec95". Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità europee. Lussemburgo.

Eurostat (2001), "*Handbook on price and volume measures in national accounts*", Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle Comunità europee. Lussemburgo.

Eurostat (2002), "*The Esa95 Input-Output Manual, Compilation and Analysis*". Lussemburgo.



# **Le novità delle valutazioni ai prezzi dell'anno precedente: aspetti teorici e pratici**

Sandra Maresca  
Istat - Istituto nazionale di statistica





## Introduzione\*

In accordo con gli standard definiti dai regolamenti comunitari, in occasione dell'attuale revisione generale dei conti economici nazionali è stato introdotto in Italia il metodo degli indici a catena per la misura delle dinamiche reali degli aggregati economici annuali<sup>1</sup>. Il nuovo metodo degli indici a catena ha sostituito il precedente sistema a base fissa.

Le misure in volume ottenute con la tecnica del concatenamento presentano, grazie all'aggiornamento annuale del sistema di ponderazione, tassi di crescita che meglio rappresentano l'effettiva dinamica delle grandezze economiche.

Nell'ultimo ventennio l'utilizzo del concatenamento annuale nell'ambito dei conti economici nazionali è un tema che è stato ampiamente studiato e dibattuto in ambito internazionale e anche l'Italia ha partecipato alla discussione in varie occasioni presentando i risultati del lavoro di ricerca condotto in Istat<sup>2</sup>.

Durante questo percorso sono stati sperimentati vari aspetti della nuova metodologia sulle serie di Contabilità nazionale. In sintesi si ricorda che sono stati testati gli effetti del concatenamento dovuti ad approcci alternativi per la stima in volume del Prodotto interno lordo e a livelli differenti di disaggregazione degli aggregati di Contabilità nazionale. È stata effettuata l'analisi di sensitività sulla scelta delle differenti formule di indici a catena da utilizzare e sono stati esaminati gli effetti dovuti alla perdita della proprietà dell'additività caratteristica di tale metodologia. In Maresca, Squarcio (2005) sono stati simulati tutti gli aggregati del conto delle Risorse e degli Impieghi ai prezzi dell'anno precedente e attraverso il confronto con le precedenti serie ai prezzi del 1995 è stata fatta una valutazione dei soli effetti dovuti al metodo del concatenamento sulle misure in volume prima della attuale effettiva implementazione.

Questo lavoro si propone di riassumere il percorso che ha portato l'Istat ad applicare il metodo del concatenamento per le misure di volume e di prezzo degli aggregati di Contabilità nazionale cercando di porre un'attenzione particolare sulle questioni più care agli utenti.

Per prima cosa sono state ripercorse le tappe salienti in Europa che hanno condotto all'implementazione della tecnica a cui segue un breve riepilogo dei fattori che caratterizzano il metodo del concatenamento rispetto a quello con pesi fissi.

Un paragrafo è dedicato alle formulazioni inerenti la nuova tecnica per le nuove misure di volume e di prezzo sia in termini di livelli che di indici sintetici.

Le misure in volume che vengono diffuse in questa edizione dei conti economici nazionali incorporano la revisione generale delle serie e contestualmente l'introduzione del concatenamento annuale. Nel documento si è cercato di scomporre i diversi effetti che hanno portato alle stime finali in volume isolando l'effetto attribuito alla nuova metodologia.

Nell'ultimo paragrafo è stata evidenziata empiricamente la mancanza di additività delle serie in livello concatenate che sono state diffuse dall'Istat. Vengono infine riportate delle considerazioni conclusive.

## 1. Il percorso storico del passaggio al concatenamento in Europa

La crescente integrazione a livello europeo e in particolar modo l'introduzione della moneta unica hanno richiesto negli ultimi anni standard qualitativi più elevati per i dati di Contabilità nazionale, utilizzati come base informativa per la formulazione ed il monitoraggio della politica economica e monetaria. A tale proposito il Sistema europeo dei conti 1995 (Sec95) definisce e stabilisce le linee guida necessarie per assicurare la costruzione e la confrontabilità dei dati tra i diversi paesi della Unione europea.

La maggior parte del lavoro sull'armonizzazione dei conti economici ha però riguardato la stima del Pil a prezzi correnti trattando molto rapidamente i principi su cui si deve basare la stima del Pil a prezzi costanti.

Per colmare questa lacuna nel 1997 l'Eurostat iniziò un programma di lavori che si è concluso con la stesura dell' *Handbook on price and volume measures in National Accounts* nel 2001. Nel 1997 la Task Force "Volume measures" mostrò che la confrontabilità dei dati in volume e in prezzo dei paesi della comunità europea poteva essere migliorata. A seguito di ciò la *Commission decision 98/715* sintetizzò il lavoro svolto dalla Task Force stabilendo i tre

\* Si ringrazia Luisa Picozzi per gli utili commenti forniti durante la stesura del documento.

<sup>1</sup> Sna1993, Sec95, Decisione della Commissione europea 98/715.

<sup>2</sup> Si veda in particolare Maresca (1997), Maresca (2000), Maresca (2003), Maresca, Squarcio (2005).

principi da seguire per le misurazioni di prezzo e di volume. La Cps/98 fissa il livello di disaggregazione minimo, la formula dell'indice e l'anno base da utilizzare per le stime a prezzi costanti.

**Principio 1: livello elementare di aggregazione:** *"Per le misure di prezzo e di volume si utilizza un livello dettagliato di aggregazione dei prodotti. Tale livello, denominato livello elementare di aggregazione, deve essere almeno dettagliato quanto il livello P60 del Sec95, sia per la produzione che per tutte le categorie di uso intermedio e finale".*

Il livello elementare di dettaglio può essere definito come quel livello al quale sono disponibili i dati a prezzi correnti e i deflatori e corrisponde spesso al numero di attività specificati nelle tavole *Supply and Use* utilizzate per il bilanciamento. Questo livello base differisce da paese a paese e può dipendere dalla provvisorietà delle stime.

Per la specificità della Contabilità nazionale italiana questo significa accettare la disaggregazione a 101 branche-prodotti per la quale sono disponibili le serie a prezzi correnti coerenti con il quadro contabile e adottare per gli indicatori di prezzo (e di volume) lo stesso livello di classificazione.

**Principio 2: scelta della formula dell'indice:** *"Le misure di volume disponibili al livello elementare di aggregazione sono aggregate utilizzando la formula di Laspeyres per ottenere le misure di volume di tutti gli aggregati di Contabilità nazionale. Le misure dei prezzi disponibili a livello elementare di aggregazione sono aggregate utilizzando la formula di Paasche per ottenere le misure dei prezzi di tutti gli aggregati di Contabilità nazionale"*

Questo principio è in linea con la procedura di deflazione adottata in Italia in cui le misure di volume e di prezzo sono ottenute con gli stessi indici citati nel principio. Questi indici vengono raccomandati poiché godono della proprietà dell'additività e forniscono, quindi, serie deflazionate che possono essere addizionate.

**Principio 3: scelta dell'anno base:** *"Le misure di volume a livello elementare di aggregazione sono aggregate tramite ponderazioni derivate dall'anno precedente".*

Con questo principio sono stati introdotti gli indici a catena per tutte le aggregazioni superiori a quello che viene stabilito come livello elementare.

In conclusione, quindi, le stime in termini reali degli aggregati economici devono essere effettuate ad un livello di dettaglio non inferiore alla classificazione P60, utilizzando gli indici sintetici di Laspeyres per le misure in volume costruiti con ponderazioni derivate dall'anno precedente e di Paasche per quelle di prezzo. Questo impianto garantisce che le componenti all'interno di un concatenamento siano additive e quindi che sia possibile costruire sistemi di conti ai prezzi dell'anno precedente in cui la somma delle componenti deflazionate sia pari al totale deflazionato.

La *Commission decision* 98/715, per ciascuno Stato membro, stabilì un periodo di transizione per l'applicazione del concatenamento che per l'Italia si è concluso il 22 dicembre del 2005 con l'invio ad Eurostat delle serie 1993-2000 ai prezzi dell'anno precedente.

## 2 Il concatenamento annuale: pro e contro

Per le sue caratteristiche, il metodo del concatenamento degli indici mostra una relativa superiorità rispetto al più tradizionale metodo degli indici a base fissa in quanto riesce a cogliere meglio la rapida evoluzione della realtà economica. Per questo motivo, tale metodo ha guadagnato un numero crescente di sostenitori che hanno argomentato i vari aspetti di questa tecnica nel corso degli anni<sup>3</sup>.

La tecnica del concatenamento annuale con l'aggiornamento annuale dei pesi minimizza alcune limitazioni caratteristiche delle stime a prezzi costanti.

L'elemento più qualificante degli indici a catena è che, a differenza di quelli a base fissa, le misure di prezzo e di volume di ciascun anno vengono ottenute sulla base di un sistema di ponderazione variabile di anno in anno al quale è più probabile che gli operatori economici si riferiscano rispetto ad un sistema fisso di valutazione. In questo modo il concatenamento garantisce una più accurata misura della crescita economica poiché, come si è detto, utilizza una struttura di prezzi aggiornata annualmente e perciò più vicina a quella che realmente determina e orienta le scelte degli operatori.

Con l'introduzione degli indici a catena nei conti nazionali viene abbandonato il sistema a base fissa con il vantaggio di non dover più provvedere ad operazioni di aggiornamento

<sup>3</sup> Si rimanda alla bibliografia documentata in Maresca S. (1997) ed in particolare a Forsyth F.G., Fowler R.F. (1986).

dell'anno base e di ribasamenti quinquennali delle serie storiche con revisioni dei tassi di crescita delle serie. La metodologia del concatenamento offre il vantaggio di ottenere tassi di crescita indipendenti dalla scelta dell'anno di riferimento rispetto al quale vengono pubblicate le serie in livello concatenate.

Il concatenamento annuale, come si è detto, consiste nell'aggiornamento annuale del sistema di ponderazione: le misure in volume di ciascun anno vengono costruite sulla base dei prezzi dell'anno precedente secondo la formula di Laspeyres. Questo sistema di ponderazione annuale si basa sulla composizione percentuale dell'aggregato in valore e conseguentemente è soggetto a revisione ogni volta che cambiano le serie in termini monetari.

La mancanza della proprietà dell'additività delle serie concatenate in livello è da sempre il fattore che viene richiamato a discapito degli indici a catena. Questa discrepanza viene prodotta nel momento in cui vengono collegati gli indici a base mobile relativi ai vari periodi (o *link*) dell'intervallo attraverso la moltiplicazione e dà luogo a conti in livello concatenati rispetto ad un dato anno di riferimento che non risultano bilanciati. Rimanendo però sulle serie espresse ai prezzi dell'anno precedente (e quindi non concatenate) il problema non sorge e queste serie possono essere addizionate poiché calcolate con un sistema costante di pesi che si riferisce all'anno precedente.

Nello schema che segue sono stati riepilogati gli elementi principali del concatenamento a cui si è fatto riferimento e si rinvia a precedenti documenti per una descrizione più dettagliata<sup>4</sup>.

### Schema. 1 Vantaggi e svantaggi del concatenamento

VANTAGGI	SVANTAGGI
<p>Garantisce la migliore rappresentazione delle dinamiche reali</p> <p>Minimizza l'effetto di sostituzione tra i prodotti</p> <p>Ipotesi della costanza dei pesi diventa accettabile</p> <p>Scelta della formula ha scarsi effetti pratici</p> <p>Evita le operazioni e le ricostruzioni dovute al ribasamento delle serie ogni 5 anni</p> <p>I tassi di crescita sono indipendenti dalla scelta dell'anno di riferimento</p> <p>Dà luogo a conti economici a prezzi dell'anno precedente in cui vengono rispettati i vincoli degli schemi contabili</p>	<p>Le serie ottenute con il concatenamento non soddisfano la proprietà dell'additività</p> <p>La revisione degli aggregati a prezzi correnti implica la revisione delle valutazioni in volume</p> <p>Rappresenta una novità per gli utenti</p>

## 3. Le nuove formule per le misure di volume e di prezzo di Contabilità nazionale

Secondo gli schemi internazionali dei conti nazionali (Sna93 e Sec95) lo scopo delle valutazioni in termini reali è quello di effettuare una scomposizione delle variazioni in valore in variazioni di prezzo e di volume nell'ambito di uno schema che evidenzia le relazioni contabili tra gli aggregati.

Seguendo le raccomandazioni suggerite dalla *Commission decision 98/715*, le misure in volume delle singole serie economiche devono essere sintetizzate attraverso l'indice a base mobile di *Laspeyres* con pesi relativi all'anno precedente con cui ottenere le valutazioni reali di ciascun aggregato di Contabilità nazionale.

### 3.1. L'indice a catena per gli aggregati economici

Definendo il valore di una serie elementare al tempo corrente come:

$$v_{p_t} = p_t q_t$$

il valore della serie elementare al tempo corrente espresso ai prezzi dell'anno precedente è:

$$v_{p_{t-1}} = p_{t-1} q_t$$

<sup>4</sup> A tale proposito si veda Maresca S. (1997), Maresca S. (2000), Maresca S. (2003).

Estendendo ad un aggregato più complesso composto da un insieme di serie elementari si ha :

$$A_{p_{t-1}} = \sum_{i=1}^n p_{t-1}^i q_t^i ,$$

che rappresenta il generico aggregato ai prezzi dell'anno precedente e la stima in termini reali coerente con le disposizioni vigenti in ambito europeo.

A tale risultato si arriva depurando i valori correnti di ciascuna serie elementare dalla componente di prezzo attraverso l'operazione di deflazione ottenuta da:

$$A_{p_{t-1}} = \sum_{i=1}^n p_{t-1}^i q_t^i = \sum_{i=1}^n p_t^i q_t^i / \frac{p_t^i}{p_{t-1}^i} ,$$

dove al numeratore troviamo l'aggregato a prezzi correnti e al denominatore la variazione dei prezzi nell'intervallo  $(t-1;t)$ .

A questo punto dividendo il valore ottenuto ai prezzi dell'anno precedente per il valore a prezzi correnti riferito all'anno precedente si ottengono le variazioni annuali in volume:

$$I_{t/t-1}^q = \frac{\sum p_{t-1} q_t}{\sum p_{t-1} q_{t-1}} \quad (1)$$

secondo la formulazione di Laspeyres. Questa formulazione è quella adottata per le nuove misure di volume dei conti nazionali e viene utilizzata per calcolare le variazioni annuali in termini reali dei vari aggregati.

A partire dagli indici di quantità è possibile costruire l'indice concatenato come prodotto degli indici a base mobile riferiti ai sub intervalli  $[0,1]$ ,  $[1,2]$ , ...,  $[t-1,t]$ , in cui può essere suddiviso l'intervallo temporale considerato  $[0, t]$ , ottenendo un indicatore delle variazioni di volume che non tiene conto solo dei valori assunti dalle variabili considerate in due tempi precisi (il tempo corrente e quello base) ma che incorpora l'andamento complessivo presentato dal fenomeno nell'intervallo temporale considerato:

$$I_{t/0}^c = \prod_{j=1}^t I_{j/j-1} ,$$

L'indice a catena può essere costruito scegliendo l'anno di riferimento (anno che prende il valore 100) sulla base delle esigenze operative che si hanno. In generale questo equivale all'anno utilizzato dagli Istituti di statistica per la trasmissione e la presentazione dei dati in termini reali e che in Italia corrisponde all'anno 2000.

Le serie concatenate in livello che vengono pubblicate sono ottenute estrapolando il valore corrente dell'aggregato nell'anno scelto come anno di riferimento (il 2000) attraverso l'indice di volume concatenato.

L'aggregato ai prezzi dell'anno precedente concatenato rispetto ad un anno di riferimento assume così la seguente forma<sup>5</sup>:

$$A_{t/t_0}^c = A_{t_0}^c I_{t/t_0}^c = A_{t_0}^c \frac{I_{t/0}^c}{I_{t_0/0}^c}$$

dove  $t_0$  rappresenta il periodo scelto come anno di riferimento, che in Italia corrisponde al 2000, e  $I_{t_0/0}^c$  l'indice di quantità concatenato riferito al periodo  $[0, t_0]$ .

Con la applicazione del sistema dei prezzi dell'anno precedente per le stime in volume, l'Istat ha deciso di pubblicare le serie in livello concatenate uniformandosi allo standard della

<sup>5</sup> Queste serie sono quelle che vengono definite come "chained level series".

maggior parte dei paesi europei. Con le serie concatenate in livello che derivano dalle serie espresse ai prezzi dell'anno precedente, è possibile calcolare le variazioni annuali semplicemente dal rapporto dei valori nei due anni interessati (come per serie precedenti a prezzi costanti).

A titolo esemplificativo la variazione 2002/2001 di un aggregato espresso in valori concatenati con anno di riferimento 2000 è data da:

$$\Delta_{2002/2001} = \frac{A_{2002/2000}^c}{A_{2001/2000}^c}$$

che sviluppata diventa:

$$\Delta_{2002/2001} = \frac{A_{2000}^c \times \frac{\sum p_{2000} q_{2001}}{\sum p_{2000} q_{2000}} \times \frac{\sum p_{2001} q_{2002}}{\sum p_{2001} q_{2001}}}{A_{2000}^c \times \frac{\sum p_{2000} q_{2001}}{\sum p_{2000} q_{2000}}}$$

Semplificando gli elementi comuni al numeratore e al denominatore il risultato che si ha equivale alla formula di Laspeyres per la misura in volume, indicata in precedenza, in cui i pesi sono i prezzi dell'anno precedente.

Passando alla misura in prezzo corrispondente si ottiene implicitamente dal rapporto tra le serie correnti e quelle espresse ai prezzi dell'anno precedente:

$$IP^p_{t/t-1} = \frac{\sum p_t q_t}{\sum p_{t-1} q_t} \quad (2)$$

che corrisponde all'indice di Paasche per l'intervallo (t-1;t).

Le formulazioni (1) e (2) corrispondono a quelle suggerite dal principio 2 sulla formula da utilizzare per le misure in volume e in prezzo della *Commission decision 98/715*.

### 3.2. L'indice a catena per il valore aggiunto ed il Pil

Le formulazioni descritte nel paragrafo precedente valgono per tutti gli aggregati economici che possono essere scomposti nelle due componenti di prezzo e di quantità ma necessitano di alcune trasformazioni per l'aggregato del valore aggiunto da cui deriva il prodotto interno lordo.

Come è noto, il valore aggiunto di una impresa, di un settore o dell'intera economia del Paese, si ottiene dalla differenza tra il totale della produzione ed il totale dei costi relativi ai beni e servizi impiegati nel processo produttivo di una impresa, di un settore e dell'intera economia del Paese. Sulla base di questa definizione, e considerando che per le valutazioni in termini reali l'Italia segue il metodo della doppia deflazione<sup>6</sup>, la misura del valore aggiunto in volume ai prezzi dell'anno precedente deriva implicitamente dalle valutazioni effettuate sugli aggregati della produzione e dei costi intermedi. Indicando con:

$P_t^i$  = i prezzi relativi alla produzione della branca di attività economica  $i$  al tempo  $t$ ;

$Q_t^i$  = le quantità relative alla produzione della branca di attività economica  $i$  al tempo  $t$ ;

$p_t^i$  = i prezzi relativi ai consumi intermedi della branca di attività economica  $i$  al tempo  $t$ ;

$q_t^i$  = le quantità relative ai consumi intermedi della branca di attività economica  $i$  al tempo  $t$ ;

101 = numero delle branche di attività economica;

<sup>6</sup> Per una ricognizione delle procedure di deflazione si veda Istat (2004).

il valore della produzione espresso ai prezzi dell'anno precedente si ottiene come:

$$P_{P_{t-1}} = \sum_{i=1}^{101} Q_t^i P_{t-1}^i = \sum_{i=1}^{101} Q_t^i P_t^i \left/ \frac{P_t^i}{P_{t-1}^i} \right.,$$

dove:

$\frac{P_t^i}{P_{t-1}^i}$  = deflatore a base mobile della produzione della i-esima attività.

Per quanto riguarda i consumi intermedi, in modo analogo si ottiene:

$$C_{P_{t-1}} = \sum_{i=1}^{101} q_t^i P_{t-1}^i = \sum_{i=1}^{101} q_t^i P_t^i \left/ \frac{P_t^i}{P_{t-1}^i} \right.,$$

dove:

$\frac{P_t^i}{P_{t-1}^i}$  = deflatore a base mobile dell'input della i-esima attività.

Il valore aggiunto ai prezzi dell'anno precedente si ottiene pertanto come differenza tra la produzione ed i costi intermedi espressi entrambi ai prezzi dell'anno precedente:

$$VA_{P_{t-1}} = P_{P_{t-1}} - C_{P_{t-1}} = \sum_{i=1}^{101} Q_t^i P_{t-1}^i - \sum_{i=1}^{101} q_t^i P_{t-1}^i$$

Calcolando la produzione ed i costi intermedi attraverso la metodologia del concatenamento le variazioni annuali per il valore aggiunto sono calcolate dall'indice a catena di volume di Laspeyres nel modo seguente:

$$IL_q^{VA} = \frac{\sum p_{t-1} Q_t - \sum p_{t-1} q_t}{\sum p_{t-1} Q_{t-1} - \sum p_{t-1} q_{t-1}}$$

dove al numeratore troviamo il valore aggiunto ai prezzi dell'anno precedente e al denominatore il valore aggiunto a prezzi correnti riferito all'anno precedente. L'espressione rappresenta la misura della crescita del valore aggiunto tra i due periodi.

La variazione del prezzo si ottiene sempre implicitamente dal rapporto tra il valore aggiunto a prezzi correnti e quello ottenuto con pesi i prezzi del periodo precedente.

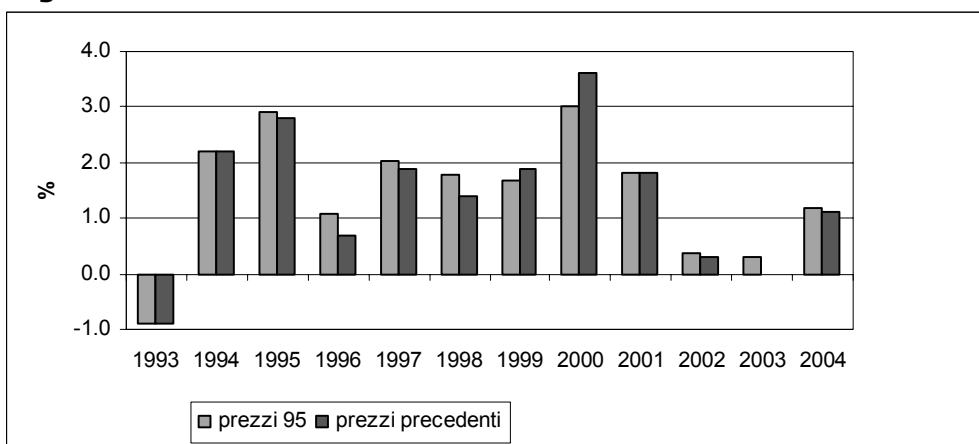
#### 4. Analisi delle misure in volume per il valore aggiunto ed il Pil

Le nuove stime del Pil in volume diffuse dall'Istat al termine della revisione generale dei conti economici nazionali, sono state il risultato di diversi elementi tra cui i più rilevanti sono le nuove serie correnti e l'adozione degli indici a catena.

Limitando l'attenzione agli anni 1993-2004<sup>7</sup>, in cui c'è sovrapposizione tra nuove e vecchie serie, si può constatare che complessivamente la dinamica della nuova serie del Pil è stata revisionata al ribasso dello 0,1 per cento: la crescita media annua è adesso dell'1,4 per cento rispetto all'1,5 per cento. Come si vede dalla figura 1 le revisioni hanno mantenuto il profilo della serie inalterato riducendo in generale la dinamica della serie salvo anni particolari come il 2000 in cui la crescita è stata portata al 3,6 rispetto al 3,0.

<sup>7</sup>A conclusione della revisione l'Istat ha reso disponibile le serie storiche ai prezzi dell'anno precedente a partire dal 1971.

**Figura 1 – Tassi di crescita annuali del Prodotto interno lordo**



Come si è detto tali revisioni dipendono da vari fattori tra cui i più importanti sono: l'implementazione del concatenamento, la revisione delle serie in valore, l'introduzione delle matrici *Supply* nella procedura di deflazione degli aggregati dell'offerta.

Ritenendo interessante poter quantificare quanto i diversi elementi innovativi abbiano inciso sulle nuove misure in volume del Pil, si è cercato di isolare e misurare separatamente l'impatto dei fattori più importanti: il *chain-linking*, le nuove serie correnti ed altre innovazioni.

Per ciascuna di queste categorie è stato valutato l'effetto sulla revisione della serie del Pil così come viene mostrato nella tavola 1 riportata di seguito.

**Tavola 1 – Scomposizione degli effetti sulla revisione della crescita del Prodotto interno lordo**

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	93-04
Pil serie nuova-													
Pil serie precedente	0.0	0.0	-0.1	-0.4	-0.1	-0.4	0.2	0.6	0.0	-0.1	-0.3	-0.1	-0.1
Effetto <i>chain-linking puro</i>	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	-0.1	0.0
Effetto serie nuove + <i>chain-linking</i>	0.5	0.3	0.1	-0.5	0.2	-0.5	0.3	0.6	0.3	0.1	-0.1	0.2	0.1
Effetto serie nuove	0.4	0.3	0.0	-0.5	0.2	-0.4	0.2	0.5	0.2	0.0	-0.1	0.3	0.1
Altro	-0.5	-0.3	-0.2	0.1	-0.3	0.1	-0.1	0.0	-0.3	-0.2	-0.2	-0.3	-0.2

#### 4.1 Gli effetti delle principali innovazioni sulla revisione del Pil

L'analisi degli effetti dovuti alle modifiche metodologiche e dei dati di input introdotte con la revisione è stata effettuata attraverso i contributi alla crescita del Pil per gli anni 1994-2004, anni in cui c'è sovrapposizione tra nuove e vecchie serie<sup>8</sup>. L'analisi del contributo è stata condotta seguendo la disaggregazione a nove settori dell'intera economia.

Il primo effetto definito *chain-linking puro* mette a confronto la crescita del Pil stimata con la base fissa pubblicata nell'edizione 2005 della Relazione generale sulla situazione economica del Paese con quella ottenuta con la metodologia del concatenamento calcolata partendo dallo stesso data set. La simulazione del concatenamento è stata fatta allo scopo di isolare l'effetto "puro" del concatenamento prima della revisione dei dati di input (Tavola 2).

<sup>8</sup> La formula per il calcolo dei contributi annuali è la seguente:

$$C_t = \frac{A_{copy_t} - A_{cup_{t-1}}}{PIL_{cup_{t-1}}}$$

Dove:

$C_t$  =contributo di una generica serie annuale alla crescita del Pil al tempo t;

$A_{copy}(t)$  = generica serie annuale al tempo t valutata ai prezzi dell'anno precedente (*copy=constant previous prices year*);

$A_{cup}(t-1)$ =generica serie annuale al tempo t-1 valutata ai prezzi correnti (*cup=current prices*);

$PIL_{cup}(t-1)$  =PIL annuale al tempo t-1 valutato a prezzi correnti.



La metodologia del concatenamento applicata alle serie degli aggregati dell'offerta precedenti la recente revisione ha un impatto molto contenuto sulla crescita del Prodotto interno lordo: le differenze oscillano tra  $\pm 0,1$  per cento tra il 1992 ed il 2004 e si annullano mediamente nell'intero periodo esaminato<sup>9</sup>.

In presenza di correlazione negativa tra quantità e prezzi, l'effetto dell'aggiornamento dei pesi sugli aggregati di beni e servizi dovrebbe consistere in un rallentamento della dinamica rispetto alla serie espressa a prezzi costanti negli anni successivi al vecchio anno di base. Per il Pil, che non corrisponde, come si è detto, ad un aggregato di beni e servizi ma ad un saldo tra le produzioni e i consumi intermedi settoriali, il rallentamento della dinamica non si è verificato per tutti gli anni successivi al 1995 ma solo nel 1998 e nel 2004<sup>10</sup>.

**Tavola 2 – Effetto del *chain-linking puro* sulla dinamica del Pil – contributi alla crescita**

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Agricoltura e pesca	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Estrazione minerali	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Attività manifatturiere	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
Energia	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Costruzioni	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Commercio, alberghi e ristoranti	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Trasporti e comunicazioni	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Attività finanziarie, immobiliari e professionali.	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Altri servizi	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Totale valore aggiunto</b>	<b>0.0</b>	<b>0.2</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>-0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>-0.1</b>
<i>SIFIM</i>	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0
<b>Totale al netto dei Sifim</b>	<b>0.0</b>	<b>0.2</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>-0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>	<b>-0.1</b>
Iva e altre imposte sulle importazioni	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Pil</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>-0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>	<b>-0.1</b>

Le discrepanze tra la somma delle componenti ed il totale sono dovute all'arrotondamento ad 1 decimale

L'effetto totale sul Pil attribuito al *chain-linking puro* è insignificante negli anni 1994-1997-2003 e nullo, per costruzione, nel 1996. Il concatenamento ha un impatto al ribasso sul Pil nel 1998 e nel 2004 mentre produce una crescita leggermente al rialzo nel 1995 e dal 1999 al 2003. I settori economici che hanno avuto un ruolo decisivo nelle revisioni sono stati le attività manifatturiere, le attività finanziarie, immobiliari e professionali e i servizi di intermediazione finanziaria indirettamente misurati (Sifim).

Nell'ambito delle attività finanziarie, immobiliari e professionali è il settore del credito che condiziona le revisioni del 1998, 1999 e del 2004, in particolare nel 1999 e nel 2004 l'attività creditizia al ribasso viene sostenuta da dinamiche di prezzo che ne attutiscono la riduzione rispetto al sistema a pesi fissi. Al contrario nel 1998 il concatenamento attutisce la crescita del settore poiché è costruito con i prezzi del 1997 (anno precedente) in discesa. L'insieme delle attività manifatturiere contribuiscono con segno positivo alla revisione del Pil nel 1995 e nel 2001.

Il concatenamento ha l'effetto di attutire le variazioni dei Sifim in tutto il periodo esaminato (i dati arrotondati ad un decimale non consentono di cogliere tutte le revisioni) dal momento che la crescita in volume dell'aggregato è associata a dinamiche di prezzo in riduzione soprattutto negli anni 1999 e 2000 (con la conseguente revisione della crescita in volume di 0,1 negli anni 2000 e 2001). Il risultato finale sul Pil è quindi una revisione di segno contrario dovuto al fatto che nelle precedenti serie i Sifim venivano portati in detrazione dal totale del valore aggiunto.

L'effetto dovuto all'implementazione del *chain-linking* sulle nuove serie di Contabilità nazionale è stato ottenuto applicando la procedura di deflazione ed il sistema di deflatori invariato rispetto al passato. Applicando il concatenamento alle nuove serie in valori correnti si

<sup>9</sup> Questo risultato è in linea con quello ottenuto nel Regno Unito in cui il concatenamento ha avuto un impatto sulla crescita del Pil compreso tra il  $\pm 0,2\%$  tra il 1995 ed il 2001; Tuke A., Bearle J. (2003).

<sup>10</sup> In Maresca, Squarcio (2005) l'analisi dell'effetto dovuto al concatenamento annuale sulle misure in volume è esteso a tutti gli aggregati economici del conto delle Risorse e degli Impieghi per gli anni 1992-2002. Per l'aggregato dei consumi sul territorio, dove è più facile che sia presente l'effetto di sostituzione tra prodotti, il concatenamento produce una riduzione della dinamica a correzione dell'*upward bias*.

ottiene una dinamica del Pil revisionata al rialzo dello 0,1 per cento rispetto alla precedente serie nell'intero periodo. Le revisioni in questo caso sono evidenti e oscillano tra -0,5 per cento e +0,6 per cento tra il 1993 ed il 2004 (ved. Tavola 1 effetto serie nuove + *chain-linking*). Tale effetto è da attribuire sostanzialmente alla revisione delle serie in valore corrente che hanno interagito direttamente attraverso le nuove serie da deflazionare incorporando le nuove dinamiche in valore e indirettamente attraverso il sistema di pesi annuale che entra nel concatenamento. Isolando l'effetto *serie nuove*, ottenuto per differenza tra i due precedenti (Tavola 1) si osserva che le revisioni sono considerevoli soprattutto per alcuni anni tra cui il 1996, il 1998 e il 2000, anni in cui la nuova serie del Pil corrente si è maggiormente allontanata dalla precedente.

Anche in questo caso si è ricorsi all'analisi dei contributi per 9 settori di attività economica e si è notato che alcuni più di altri hanno concorso alla revisione del Pil. Dalla tavola 3, che riporta i risultati di questa simulazione si evince che le revisioni più importanti sono da attribuire alle attività manifatturiere, al commercio, agli alberghi e ristoranti, ai trasporti e alle comunicazioni e alle attività finanziarie, immobiliari e professionali. Questi risultati che dipendono dall'entità della revisione tra i diversi settori economici scontano anche la nuova allocazione dei Sifim tra i diversi operatori economici e tra le branche di attività dando luogo a valutazioni del valore aggiunto direttamente al netto del consumo del servizio di intermediazione finanziaria.

Il diverso trattamento dei Sifim nelle nuove serie del valore aggiunto rispetto alle precedenti, ha reso necessario l'inserimento nella tavola 3 dell'impatto sul valore aggiunto totale dei settori e su quello al netto dei Sifim. L'effetto della revisione delle serie correnti si scarica sulle due valutazioni del valore aggiunto in modo sostanzialmente simile negli anni esaminati ad eccezione che per l'anno 2000 in cui si ha una revisione di +0.6 per cento del valore aggiunto al netto dei Sifim contro un più contenuto +0.2 per cento del totale valore aggiunto.

**Tavola 3 – Effetto dovuto alle serie nuove sulla dinamica del Pil – contributi alla crescita**

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Agricoltura e pesca	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
Estrazione minerali	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
Attività manifatturiere	0.1	0.0	0.3	0.1	-0.3	0.0	0.2	-0.1	0.0	-0.3	0.1
Energia	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.1	-0.1	0.0
Costruzioni	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	0.1	0.1
Commercio, alberghi e ristoranti	0.0	0.1	-0.1	0.1	-0.1	0.2	0.0	0.1	-0.4	-0.2	0.0
Trasporti e comunicazioni	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.4	-0.1	0.0
Attività finanziarie, immobiliari e professionali.	0.0	0.0	-0.7	-0.3	-0.1	0.4	-0.2	-0.2	-0.1	0.5	-0.2
Altri servizi	0.1	-0.1	-0.1	0.1	-0.1	-0.1	0.0	-0.1	-0.2	-0.1	0.1
<b>Totale</b>	<b>0.2</b>	<b>0.1</b>	<b>-0.6</b>	<b>0.1</b>	<b>-0.5</b>	<b>0.2</b>	<b>0.2</b>	<b>-0.1</b>	<b>0.0</b>	<b>-0.2</b>	<b>0.2</b>
<b>Totale al netto dei Sifim</b>	<b>0.3</b>	<b>0.0</b>	<b>-0.5</b>	<b>0.2</b>	<b>-0.4</b>	<b>0.2</b>	<b>0.6</b>	<b>0.2</b>	<b>0.0</b>	<b>-0.1</b>	<b>0.2</b>
Iva e altre imposte sulle importazioni	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
<b>Pil</b>	<b>0.3</b>	<b>0.0</b>	<b>-0.5</b>	<b>0.2</b>	<b>-0.4</b>	<b>0.2</b>	<b>0.5</b>	<b>0.2</b>	<b>0.0</b>	<b>-0.1</b>	<b>0.3</b>

Le discrepanze tra la somma delle componenti ed il totale sono dovute all'arrotondamento ad 1 decimale

Oltre alla metodologia del concatenamento e alle nuove serie in valore, le nuove misure in volume hanno assorbito innovazioni dovute a nuove procedure e nuovi dati di input che generalmente vengono introdotte in occasione delle revisioni generali. Un importante cambiamento è stato il nuovo approccio integrato dei conti nazionali basato sulle matrici *Supply and Use* che ha sostituito l'impianto precedente della deflazione degli aggregati dell'offerta basato sulla tavola input-output. Altre innovazioni hanno riguardato gli indici di prezzo utilizzati per la deflazione delle importazioni e delle esportazioni, il nuovo deflatore dei Sifim e di alcuni dei servizi non market. Questo effetto *altro* dovuto ad elementi vari è stato isolato eliminando dalla revisione totale quanto dovuto all'effetto *serie nuove + chain-linking* e nel periodo osservato mostra un impatto negativo sulle nuove misure in volume attuando l'ampiezza della revisione dovuta alle nuove serie correnti.

## 5. Le implicazioni della non - additività sulle nuove misure in volume dei conti nazionali

Le nuove misure in volume di ciascun anno vengono costruite sulla base dei prezzi dell'anno precedente (le stime per il 2000 sono basate sui prezzi del 1999, le stime del 1999 sui prezzi del 1998, ecc.). Il concatenamento delle variazioni annuali calcolate sulle serie ai prezzi dell'anno precedente consente di ottenere degli indici a catena da cui estrapolare le serie in livello concatenate (Paragrafo 4).

Queste serie in livello derivanti dal concatenamento rispetto ad un anno di riferimento fisso non godono della proprietà dell'additività. Questa mancanza genera discrepanze matematiche quando vengono addizionate serie di sub-componenti concatenate rispetto al totale: implica, per esempio, che sommando le serie concatenate delle componenti del Pil, non si ottiene la serie del Pil in livello concatenata.

Le conseguenze della non-additività vengono evidenziate nella tavola 4 in cui sono stati riportati i dati del valore aggiunto ai prezzi al produttore in livello concatenati rispetto all'anno di riferimento 2000 diffusi dall'Istat il 1 marzo 2006 per i 6 macro settori dell'economia italiana.

Queste serie come è noto non sono additive dal momento che il risultato della somma dei dati dei macrosettori e dell'Iva e delle imposte indirette sulle importazioni non produce il dato del Pil presente nella tavola. La differenza che emerge deriva dall'operazione di concatenamento degli indici a base mobile utilizzata per produrre le serie in livello in termini reali delle componenti del Pil.

La discrepanza della tavola 4 mostra l'ampiezza della mancata additività per questa particolare aggregazione e soprattutto rappresenta la distorsione nella composizione dell'aggregato (nella tavola è espressa in termini assoluti e relativi rispetto al Pil).

Come ci si aspettava, nel 2000 e nel 2001 la discrepanza è nulla poiché il concatenamento è stato fatto fissando il 2000 come anno di riferimento e quindi per costruzione nei due anni i dati si bilanciano; allontanandoci dall'anno di riferimento l'entità della distorsione tende ad aumentare con una incidenza sempre molto contenuta rispetto al Pil.

Questa misura della discrepanza non è una misura assoluta: infatti si modifica al variare della disaggregazione utilizzata e dell'anno di riferimento fissato<sup>11</sup>.

Questa semplice elaborazione sui dati pubblicati ha lo scopo di rendere noto agli utenti quali sono le accortezze da usare con le serie in livello concatenate rispetto ad un anno di riferimento.

Gli utenti che si trovano a lavorare con le serie in livello concatenate rispetto ad un anno di riferimento devono essere a conoscenza che sommando queste serie possono incorrere in risultati imprecisi quando l'anno di riferimento si allontana dagli anni sotto osservazione e le differenze tendono ad aumentare per effetto del numero dei *link*.

D'altra parte una eventuale riallocazione delle discrepanze eliminerebbe i problemi di chiusura dei conti ma altererebbe le dinamiche prodotte dal concatenamento che sono invece il punto di forza della metodologia<sup>12</sup>.

---

<sup>11</sup> Si veda a tale proposito i risultati ottenuti in Maresca, Squarcio (2005).

<sup>12</sup> Il Sec95 e l'Sna93 consigliano di pubblicare i dati non additivi senza correzioni.

**Tavola 4 - Valore aggiunto ai prezzi al produttore -Valori concatenati - anno di riferimento 2000 (milioni di euro dal 1999; milioni di euro lire per gli anni precedenti)**

ATTIVITA' ECONOMICHE	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
Agricoltura, silvicoltura e pesca	23.712	23.577	23.899	24.272	24.555	25.302	25.936	27.680	27.049	26.380	25.552	24.314	27.642	27.037
Industria in senso stretto	258.800	252.410	267.251	278.368	275.734	279.762	280.962	283.032	287.722	286.455	282.916	279.331	281.297	275.576
Costruzioni	58.757	55.445	52.379	53.167	54.064	53.325	53.230	53.522	55.742	59.806	61.182	62.907	64.623	65.026
Commercio, riparazioni, alberghi e ristoranti, trasporti e comunicazioni	196.070	196.157	205.088	215.480	218.142	223.777	230.117	231.804	247.294	254.578	252.650	249.923	252.621	257.208
Intermediazione monetaria e finanziaria; attività immobiliari ed imprenditoriali	230.328	235.509	233.947	240.129	242.460	248.087	251.366	261.571	274.665	282.115	288.664	293.493	292.457	292.604
Altre attività di servizi	203.232	202.268	203.109	202.065	205.901	209.148	211.508	215.619	219.402	223.481	225.614	226.366	230.334	231.131
<b>TOTALE VALORE AGGIUNTO AI PREZZI AI PRODUTTORE</b>	<b>970.042</b>	<b>963.724</b>	<b>985.139</b>	<b>1.013.386</b>	<b>1.020.694</b>	<b>1.039.334</b>	<b>1.053.199</b>	<b>1.073.148</b>	<b>1.111.874</b>	<b>1.132.816</b>	<b>1.136.555</b>	<b>1.136.404</b>	<b>1.149.092</b>	<b>1.148.889</b>
Iva e imposte indirette sulle importazioni	71.385	68.007	68.662	70.127	70.562	72.659	74.950	76.743	79.183	79.627	80.038	80.665	80.883	80.626
<b>PRODOTTO INTERNO LORDO AI PREZZI DI MERCATO</b>	<b>1.041.019</b>	<b>1.031.773</b>	<b>1.053.976</b>	<b>1.083.771</b>	<b>1.091.525</b>	<b>1.112.149</b>	<b>1.128.152</b>	<b>1.149.870</b>	<b>1.191.057</b>	<b>1.212.442</b>	<b>1.216.588</b>	<b>1.217.040</b>	<b>1.230.006</b>	<b>1.229.568</b>
discrepanza	1.263	1.601	361	- 163	- 108	- 88	- 83	103	- 0	0	27	- 41	- 147	- 358
incidenza% su pil	0,1	0,2	0,0	- 0,0	- 0,0	- 0,0	- 0,0	0,0	- 0,0	0,0	0,0	- 0,0	- 0,0	- 0,0

## Conclusioni

L'implementazione della metodologia del concatenamento per la misure di volume e di prezzo rappresenta una novità teorica dei conti nazionali italiani che si adeguano agli standard vigenti in Europa e nel Mondo.

Con questo documento si è voluto fornire agli utenti gli strumenti necessari per la comprensione e l'utilizzo delle nuove serie dei conti nazionali in termini reali. Le nuove serie calcolate con il sistema di pesi variabile basato sui prezzi dell'anno precedente hanno sostituito le precedenti perché garantiscono una migliore rappresentazione della crescita economica ma senza dubbio hanno introdotto alcune incertezze legate al loro trattamento. Il documento ha illustrato le formulazioni di riferimento per le serie espresse ai prezzi dell'anno precedente e per quelle in livello concatenate sviluppando i passaggi per una migliore comprensione.

D'altro canto allo scopo di diffondere le conoscenze che la Direzione centrale della contabilità nazionale ha acquisito sulla metodologia del concatenamento durante le fasi di sperimentazione, dal giugno 2004 è stata pubblicata un'ampia documentazione sulla deflazione attraverso gli indici concatenati sul sito ufficiale dell'Istat sotto la sezione "conti economici". La pagina web su "*Gli indici a catena per i conti economici nazionali*" offre all'utente la possibilità di acquisire informazioni di carattere generale sulla metodologia del concatenamento annuale e nel contempo di approfondire l'argomento consultando gli articoli allegati.

Per quanto riguarda l'analisi delle nuove misure in volume, le modifiche che si possono osservare sulla dinamica reale del Pil sono l'effetto di più componenti: a) l'effetto dell'introduzione degli indici a catena; b) le revisioni delle stime a prezzi correnti; c) le revisioni di natura metodologica legate a nuove procedure e a nuovi deflatori.

Sintetizzando i risultati per il periodo esaminato, l'impatto derivante dal passaggio al concatenamento è stato piuttosto contenuto rispetto all'effetto dovuto alle nuove serie correnti e all'applicazione delle nuove metodologie.

L'analisi dell'effetto del *chain-linking* puro effettuata attraverso le differenze dei contributi alla crescita dimostra che i settori che hanno inciso sulla misura del Pil sono stati: le attività manifatturiere, le attività finanziarie, immobiliari e professionali e i Sifim. In particolare gli effetti negativi sulla crescita possono essere attribuiti alle componenti con volumi in rialzo e prezzi in caduta e quelli positivi alle componenti con volumi stabili o in diminuzione e prezzi in calo.

L'effetto dovuto alle nuove serie correnti è stato considerevole ed è da attribuire principalmente alle attività manifatturiere, al commercio, agli alberghi e ristoranti, ai trasporti e alle comunicazioni e alle attività finanziarie, immobiliari e professionali e alla nuova allocazione dei Sifim tra i diversi operatori economici e tra le branche di attività.

L'ultimo effetto isolato è stato quello derivante da innovazioni di carattere metodologico. Questo effetto mostra in media un impatto negativo sulle nuove misure in volume e tende a ridurre l'ampiezza della revisione dovuta alle nuove serie correnti.

Nell'ultima parte del documento sono state mostrate le implicazioni derivanti dalla perdita della additività delle serie in livello concatenate rispetto ad un anno di riferimento diffuse dall'Istat. Dalla esemplificazione presentata si evince che le conseguenze sono molto contenute se si considerano gli anni vicini a quello di riferimento mentre tendono ad aumentare con il numero dei link di concatenamento.

## Riferimenti bibliografici

Cps (1998) "Draft Commission Decision clarifying Annex A of Council Regulation (Ec) n.2223/96 on the European system of national and regional accounts in the Community as concerns the principles for measuring prices and volumes". Stockholm, 27 May 1998. In *Atti del 29<sup>th</sup> Meeting of the Statistical Programme Committee*. Stockholm.

Eurostat (1996), "European System of Accounts Esa 1995". Luxembourg.

Forsyth F.G. e Fowler R.F. (1986), "La teoria e la pratica dei numeri indici a catena dei prezzi". Isco: Biggeri L., *I numeri indici nella teoria e nella pratica*.

Istat (2004), "Inventario sulle fonti e i metodi di calcolo per le valutazioni a prezzi costanti - Italia". Roma: Istat, (Metodi e Norme n. 19).

Maresca S. (1997), "I conti nazionali calcolati mediante indici a catena: alcuni primi risultati per il caso italiano". *Atti del convegno Cide-Istat La misurazione delle variabili economiche e i suoi riflessi sulla modellistica econometrica*. Roma: Sistan-Istat, (Annali di Statistica, Serie X-vol.15)

Maresca S. (2000), "L'indice a catena per le valutazioni a prezzi costanti del Pil: L'esperienza italiana". In *Atti del Meeting of National Accounts Experts Parigi: OECD, 26-29 settembre*. Parigi.

Maresca S. (2003), "GDP and Sectorial Value Added Estimates through Chain Indices". Milano: *Rivista di Statistica Ufficiale*, n1/2003, Franco Angeli.

Maresca S. e Squarcio C. (2005), "Gli effetti del concatenamento annuale sulle componenti del Conto delle Risorse e degli Impieghi" Milano: in corso di pubblicazione sulla *Rivista di Statistica Ufficiale*, Franco Angeli.

Tuke A. e Beadle J. (2003), "The effect of annual chain-linking on Blue Book 2002 annual growth estimates". *Economic Trends*, n. 593.

United nations, Eurostat,Imf,Oecd,World bank (1993), "System of National Accounts 1993". Brussels, Luxembourg, Paris, Washington, D.C.



# **La rappresentazione delle importazioni per settore di attività economica e di utilizzazione**

**Giorgia Giovannetti**  
Ice – Area studi, ricerche e statistiche





## Introduzione

Nella "discussione" illustrerò gli obiettivi del lavoro e della metodologia, le diverse misure di delocalizzazione, il confronto tra tecniche e i principali risultati ottenuti, fornendo, in conclusione, suggerimenti per eventuali ricerche future.

Essendo un'economista, mi soffermerò sulle applicazioni analitiche della stima più che sulle caratteristiche tecniche su cui, invece, porrò qualche domanda al fine di ottenere chiarimenti.

Il lavoro di Bracci è molto chiaro ed esaustivo. Tre sono i principali obiettivi che il saggio intende raggiungere: il primo e più immediato è fornire una nuova ed innovativa stima della matrice delle importazioni di beni e servizi, che costituisce uno strumento di primaria importanza nell'ambito dell'architettura generale dei conti nazionali in particolare ai fini della procedura di doppia deflazione del valore aggiunto; il secondo obiettivo (in riferimento alla Contabilità nazionale) è superare la carenza di informazioni dirette sugli input di importazione da parte delle branche produttrici e, in misura ancora maggiore, sul contenuto importato di impieghi finali e attribuire gli input di origine interna ed esterna ai differenti impieghi (usando informazioni dei dati di commercio e quindi sfruttando in modo efficiente due fonti di dati diverse). L'ultimo obiettivo rientra nell'ambito delle applicazioni analitiche e consiste nel fornire un metodo per misurare la delocalizzazione internazionale.

### 1. Le diverse misure della delocalizzazione

La frammentazione della produzione è un processo complesso e può assumere forme diverse; non necessariamente viene spostata all'estero l'intera catena produttiva per importare direttamente il prodotto finito, potrebbe, infatti, anche accadere che le imprese che delocalizzano effettuino in loco l'attività finale di assemblaggio o che semplicemente rivendano sotto il proprio marchio un bene interamente prodotto all'estero. La misurazione del processo, il più delle volte, risulta molto difficile e articolata.

Esistono molte diverse misure di delocalizzazione, ognuna con alcuni pro e molti contro. Fra le molte misure, le più rappresentative sono quattro (Traffico di perfezionamento passivo; dati di impresa; Bec; indici di specializzazione verticale) e tra di esse solo una usa la matrice di importazione.

La misura finora più usata è, sicuramente, il Traffico di perfezionamento passivo (Tpp) (cfr. ad esempio Gorg 2000 ed Egger e Egger, 2001). Si tratta di una misura diretta della delocalizzazione che tuttavia ha il grosso svantaggio di sottostimare i flussi, facendo, così, venir meno l'incentivo ad usarlo. Come vediamo questo problema è stato parzialmente risolto da Bracci ed altri nel saggio che discuto.

In un mondo ideale, molto diverso da quello altamente imperfetto in cui viviamo, la frammentazione internazionale della produzione si può stimare diversamente sui dati di impresa (*surveys*) (cf ad esempio Gorg et al. 2004), che permettono di individuare la strategia di internazionalizzazione più adatta. Gli svantaggi di questa seconda misura di delocalizzazione sono soprattutto nell'applicazione empirica: infatti questi dati sono disponibili per un numero limitato di paesi ed è difficile il confronto tra i vari paesi proprio per la disomogeneità.

La terza misura di frammentazione è la misurazione diretta del commercio di beni intermedi attraverso opportune classificazioni di merci (*Bec Broad economic categories*) (i riferimenti sono Yeats, 2001; Feenstra 1998). Questa soluzione, come messo ben in evidenza da diversi studiosi, è decisamente migliore di una semplice distribuzione proporzionale. Tuttavia, il contenuto merceologico di un prodotto, in molti casi, non riesce a determinarne l'impiego (problema parzialmente risolto anche in questo caso da Bracci e altri). Emergono, inoltre, problematiche relative all'aggregazione di prodotti troppo elevata e all'assunzione di parti e componenti che vengono utilizzati solo dal settore che li importa direttamente, non manifestando, invece, nessun legame con gli altri comparti (anche in riferimento a quest'ultima problematica si ricorda l'intervento di Bracci).

Infine, abbiamo gli indici di specializzazione verticale, che forniscono la stima indiretta del contenuto di prodotti intermedi importanti (cfr. Hummels et al. 2001, Feenstra ed Hanson, 1997, 1999; Hijzen et al., 2005). I due indici sono:

- $OUTS_{it}^{narrow} = (IMP_{it} * S_{it}) / Output_{it}$
- $OUTS_{it}^{wide} = (\sum_{j=1}^J IMP_{ijt} * S_{jit}) / Output_{it}$

Da un punto di vista puramente "tecnico", da economista quale sono, queste sono le misure di delocalizzazione più interessanti.

Questo tipo di indici si basa sull'uso delle tavole degli impieghi importati che fino ad ora sono state costruite con ipotesi di proporzionalità. Anche l'utilizzazione di questa misura di delocalizzazione implica degli svantaggi: si esclude del tutto l'ipotesi di delocalizzare l'ultima fase della produzione, cioè l'assemblaggio, e non si cattura l'*outsourcing* quando i beni non vengono re-importati ma esportati su mercati terzi.

## 2. La stima delle matrici di importazioni

La stima della matrice delle importazioni è resa difficile dalla mancanza di informazioni dirette sugli input di importazione da parte delle branche produttrici e, in misura ancora maggiore, sul contenuto importato degli impieghi finali. Le informazioni sulle importazioni per prodotto e per settore di attività economica dell'importatore, disponibili dalle statistiche del commercio estero, sono generalmente considerate non appropriate ai fini della stima della tavola degli usi importati. Per le importazioni di servizi la situazione è ancora peggiore, dato che la disponibilità di informazioni è ancora più limitata che nel caso delle merci.

Molti paesi utilizzano, per questo, l'ipotesi di proporzionalità, assumendo che il contenuto importato sia uguale per tutti gli impieghi di un prodotto. Tale ipotesi è valida, però, solo nel caso di omogeneità tra beni importati e input interni e con la stessa disaggregazione dei prodotti importati. Così facendo, però, si corre il rischio di sottostimare il fenomeno della delocalizzazione: si può assegnare un contenuto importato ad un prodotto che non è stato importato e, viceversa, si può sottostimare il contenuto importato di prodotti appartenenti allo stesso gruppo aggregato. Ne segue che l'assunzione di proporzionalità è tanto più debole quanto più viene applicata a livelli aggregati di prodotto.

Per questo l'ipotesi di proporzionalità (su questo punto il saggio di Bracci e altri è decisamente esaustivo) è sostituita da un'allocazione endogena degli input importati sulla base di regime delle importazioni, uso che l'impresa fa del prodotto, contenuto merceologico del prodotto, macro-settore di attività economica dell'impresa importatrice. La combinazione di tutti questi aspetti determina, dunque, l'impiego del prodotto. Le classificazioni esistenti come la *Broad economic categories* delle Nazioni unite e i Raggruppamenti principali di imprese (Rpi), aiutano poco in quanto identificano i diversi impieghi dei prodotti ad un livello troppo aggregato. La soluzione proposta è quindi di assegnare ad ogni prodotto o aggregazione di prodotti omogenei importati appropriate quote di destinazione per tipo di impiego in base alla natura del prodotto.

In verità, anche questo metodo presenta alcune debolezze: innanzitutto i prodotti rilevati dal commercio estero vengono aggiornati di anno in anno e quindi l'operazione di assegnazione delle quote richiede un costante intervento di "manutenzione"; inoltre tali quote potrebbero non essere più valide negli anni successivi, nonostante siano state identificate correttamente le quote di destinazione per un certo anno.

Il regime delle importazioni determina le quote di commercializzazione, ovvero una matrice in cui in ogni cella c'è una quota di commercio per prodotto e settore. Le quote di commercializzazione si ricavano dall'incrocio con indagini fatte su imprese e censimenti e sulla definizione di alcuni importanti valori soglia.

Dopo aver definito le quote di commercializzazione, vengono attribuite, benché non sia molto chiaro dal saggio come vengono applicate, delle quote di *import* ai settori destinatari dei prodotti commercializzati. La redistribuzione dei flussi commerciali è fatta sulla base del contenuto merceologico del prodotto importato, sia del settore di appartenenza dell'impresa importatrice. Alla fine di questo processo si è in grado di distinguere la quota delle importazioni per prodotto destinate ai consumi finali da quella destinata ad input produttivi.

Bracci e altri usano dei valori soglia che mi portano a domandare se nel commercio all'ingrosso, i risultati variano a seconda di una soglia diversa. Nell'assegnazione della quota di commercializzazione alle imprese specializzate deve essere soddisfatta almeno una delle due condizioni, qui di seguito riportate: il valore delle importazioni del prodotto (nel caso di una singola impresa) oppure il valore medio delle importazioni del prodotto (nel caso di imprese specializzate nel commercio all'ingrosso) deve essere necessariamente maggiore del 70 per cento; il valore delle importazioni del prodotto (nel caso delle imprese specializzate ateco)

oppure il valore delle importazioni complessive del prodotto deve essere maggiore del 2 per cento.

Sarebbe interessante sapere come avviene esattamente il procedimento di riallocazione dei prodotti ad uso misto. Al fine di individuare le singole attività economiche su cui redistribuire la parte commercializzata si ipotizza che, se un prodotto è stato importato per proprio conto da imprese industriali o dei servizi, è possibile che altre imprese appartenenti ai medesimi raggruppamenti possano essere i destinatari della quota commercializzata dal prodotto. La distribuzione avviene in proporzione alla quota delle importazioni che queste ultime hanno effettuato per utilizzarle come input produttivo. Vengono tuttavia escluse dal processo di redistribuzione quelle imprese industriali che, pur avendo importato il prodotto, ne siano al tempo stesso anche produttrici. Tale eccezione si fonda sull'ipotesi che l'importazione dei prodotti da parte di imprese che ne sono anche produttrici si configura come un processo di delocalizzazione internazionale della produzione ed è quindi poco verosimile assumere che esso avvenga tramite il canale dell'intermediazione commerciale.

Come si vede dalla tavola che confronta i risultati ottenuti da Bracci e altri (nuova tavola) con quelli "tradizionali" che imponevano le quote a priori:

Branca	Nuova Tavola			Quote a priori		
	Con	Inv	Int	Con	Inv	Int
Industrie alimentari, bevande tabacco	48.2		51.8	53.2		46.8
Prodotti tessili e dell'abbigliamento	35.2	1.4	63.4	50.9	0.7	48.4
Prodotti in cuoio e pelle	28.9	0.6	70.5	49.2	1.2	49.6
Prodotti in legno	3.1	0.2	96.7	4.1	0.5	95.4
Carta, articoli in carta e prodotti della stampa	8.1	1.1	90.8	8.0	0.1	91.9
Coke e petrolio	0.7		99.3	28.7		71.3
Prodotti chimici	10.5		89.5	9.9		90.1
Articoli in gomma e plastica	13.2	0.1	86.7	15.8	1.0	83.2
Lavorazioni di minerali non metalliferi	13.4	4.4	82.2	15.8	1.0	83.2
Metallo e prodotti in metallo	1.7	7.0	91.2	2.0	1.0	97.0
Macchine ed apparecchi meccanici	7.1	36.5	55.5	4.7	42.1	53.2
Macchine elettriche, apparecchiature elettriche ed ottiche	18.9	29.4	51.4	12.2	39.4	48.4
Mezzi di trasporto	40.3	30.6	23.6	44.7	28.7	26.6
Altre industrie manifatturiere	46.0	19.1	34.7	49.5	23.1	27.4

la metodologia usata consente di evitare un problema di sottostima della delocalizzazione ma in alcuni settori, come il metallo e i prodotti derivanti, i coefficienti di input produttivi importati sono più bassi.

Tuttavia, è interessante osservare come le differenze maggiori fra i due metodi siano nei settori di più forte delocalizzazione, come il tessile-abbigliamento e il cuoio, dove la riduzione del peso degli impieghi finali è stata notevole. Sembra dunque che la metodologia proposta permetta di cogliere (almeno in parte) il fenomeno nei settori tradizionali. Gli altri prodotti che hanno visto diminuire sensibilmente la quota di impieghi finali sono quelli delle altre industrie manifatturiere e i prodotti alimentari.

Un quesito ancora aperto è che anche le nuove stime potrebbero sottostimare la delocalizzazione nei settori interessati da "international production sharing", come ad esempio i mezzi di trasporto.

### 3. Conclusioni

Vari sono i motivi che mi inducono a pensare che la metodologia usata sia molto interessante: in primo luogo perché le quote di destinazione degli import non sono più assegnate a priori, ma endogenamente e questo rappresenta sicuramente una novità importante. La procedura è sufficientemente complessa da sfruttare gli incroci di dati a livello micro. Tuttavia non risultano ancora abbastanza chiari alcuni passaggi (ad esempio la definizione arbitraria di valori soglia) e, in generale, il ricorso a matrici input-output non permette un'analisi temporale, che sarebbe particolarmente utile per studiare i fenomeni.

Inoltre, per quel che riguarda l'applicazione, non tutte le importazioni di beni intermedi richiedono la delocalizzazione produttiva o *production sharing*. Ciò implica che, ad esempio, per un'impresa d'abbigliamento è diverso acquistare tessuti all'estero come input produttivi o delocalizzare alcune fasi della produzione a imprese estere.

Questa misura, che guarda a input intermedi, non riesce a dare conto di comportamenti mossi da logiche economiche diverse.

Da queste conclusioni prende forma un importante quesito che potrebbe essere lo spunto per discussioni future, sul fatto se la matrice analizzata permetta di misurare l'eventuale *upgrading* qualitativo dei beni esportati dall'Italia e spiegare quindi un puzzle che vede le quote a prezzi correnti restare stabili con una forte diminuzione di quelle a prezzi costanti.

## Riferimenti bibliografici

- Egger, H. e Egger, P. (2001), "*Cross-border sourcing and outward processing in Eu manufacturing*". North American Journal of Economics and Finance, Vol. 12, pp. 243-256.
- Feenstra, R. (1998), "*Integration of trade and disintegration of production in the global economy*". Journal of Economic Perspectives", vol. 12, n. 4, pp. 31-50.
- Feenstra, R. e Hanson, G. (1997), "*Productivity measurement and the impact of trade and technology on wages: Estimates for the U.S., 1972-1990*". Nber Working Paper n. 6052, June.
- Görg, H. (2000), "*Fragmentation and trade: US inward processing trade in the Eu*". Weltwirtschaftliches Archiv, Vol. 136, pp. 403-421.
- Görg H., Geishecker, Ingo (2004), "*Winners and Losers: Fragmentation, Trade and Wages Revisited*". IZA Discussion Papers 982, Institute for the Study of Labor (Iza).
- Hijzen, A., Görg, H. e Hine, R. (2005), "*International outsourcing and the skill structure of labour demand in the United Kingdom*". Economic Journal, Vol. 115, pp. 861-879.
- Hummels, D., Ishii, J. e Yi, K. (2001), "*The nature and growth of vertical specialisation in world trade*". Journal of International Economics, Vol. 54, pp. 75-96.
- Yeats, A. (2001), "*Just how big is global production sharing?*", in S. Arndt and H. Kierzkowski (eds.), *Fragmentation: New production patterns in the world economy*, Oxford University Press.

# **Interventi programmati**

Claudio Quintano  
Università degli studi "Parthenope" di Napoli



## 1. Perché la revisione dei conti nazionali?

La relazione della dott.ssa Caricchia riassume le principali innovazioni introdotte nel corso dell'ultima revisione straordinaria nelle stime dei conti nazionali, avvenuta nel 2005 ed avente come anno di *benchmark* il 2000. Essa è da considerarsi tra le più importanti revisioni eseguite in questi ultimi anni ed ha interessato sia le fonti che le definizioni, classificazioni e metodologie. Tali innovazioni sono classificabili in tre grandi gruppi, in relazione ai fenomeni che le hanno determinate, ovvero:

- disponibilità di nuove fonti,
- adozione di nuovi regolamenti comunitari,
- implementazione delle raccomandazioni del comitato per l'armonizzazione del Reddito Nazionale Lordo.

La prima tipologia di innovazioni deriva direttamente dall'accresciuta disponibilità delle informazioni prodotte nell'ambito del Sistema statistico nazionale, ma anche dalla maggiore tendenza in atto allo sfruttamento delle informazioni provenienti da fonti amministrative.

Tra le novità provenienti invece dai regolamenti comunitari, la principale riguarda senz'altro la nuova metodologia per il trattamento dei Servizi di intermediazione finanziaria indirettamente imputati (Sifim), in base alla quale una parte degli stessi viene imputata agli impieghi finali, con un aumento dei consumi finali. Non sono da dimenticare neanche altre importanti novità sancite dai regolamenti comunitari, quali l'adozione degli indici a catena per la misura delle dinamiche reali e della classificazione delle attività economiche Ateco 2002, versione italiana della Nace-Rev.1.1.

Infine, le innovazioni rientranti nel 3° gruppo sono state dettate essenzialmente dal Comitato per il Reddito nazionale lordo, istituito nell'anno 2000 al fine di accrescere l'affidabilità, la comparabilità e l'eshaustività delle stime del reddito nei vari Paesi membri, e dalle Task Force istituite a livello europeo per alcuni approfondimenti. Il Comitato ha evidenziato una serie di problemi comuni a tutti i Paesi membri, relativi alla stime di particolari voci di reddito, ma ha anche definito alcune riserve e raccomandazioni specifiche per l'Italia.

L'Istituto nazionale di statistica, tenendo fede all'impegno e alla solerzia che da sempre lo caratterizzano, ha immediatamente recepito tali raccomandazioni e riserve apportando alle stime tutte le modifiche richieste.

Nella Relazione presentata dall'Autrice, viene mostrato il nuovo impianto metodologico per le stime dei conti nazionali e sono riportati i risultati della fase sperimentazione, con cui si è proceduto alla ricostruzione delle serie storiche del Pil per oltre un ventennio in base al nuovo ed al vecchio metodo di stima. Tali risultati pongono in evidenza come con la nuova metodologia si ottenga una maggiore valutazione del Pil in media di 2,5 punti percentuali, derivante in massima parte dal cambiamento nel trattamento dei Sifim, il cui impatto sembra essere significativo su tutti gli aggregati che compaiono nel conto delle risorse e degli impieghi. In tutti i casi, comunque, non ne risulta intaccata la dinamica né del Pil, né dei singoli aggregati.

Interessante inoltre è la tavola 3, in cui viene riportata una misura sintetica di revisione per tutti gli aggregati che compongono il conto, data dall'errore medio assoluto calcolato sul tasso di variazione delle due versioni a confronto.

Concludendo, non si può che formulare un apprezzamento per il lavoro che è stato e che si sta svolgendo all'interno dell'Istituto nazionale di statistica, da sempre in prima linea e mai in ritardo nel recepire le direttive ed i regolamenti comunitari. Gli anni che stiamo vivendo sono caratterizzati da un crescente fabbisogno di informazioni e da esigenze notevoli di adeguamento ai numerosi regolamenti comunitari. Lo sforzo in atto è quindi destinato a proseguire nei prossimi anni e numerosi sono gli obiettivi ambiziosi già fissati, tra i quali, oltre al consolidamento della produzione corrente, l'adozione del nuovo questionario Sec, il completamento della stima delle attività legali, la partecipazione alle sperimentazioni per la produzione di indicatori congiunturali a 30 giorni, ecc.

## 2. Le innovazioni introdotte nel trattamento dei dati di impresa per le stime di Contabilità nazionale

Le innovazioni introdotte nel trattamento dei microdati delle indagini sulle imprese si possono suddividere in 3 gruppi:

- innovazioni dovute all'adozione di nuove classificazioni (Ateco2002),



- innovazioni del metodo di stima,
- innovazioni legate alla qualità dei dati (per affrontare problemi di mancate risposte, *underreporting*).

Ribadito che l'introduzione della nuova classificazione Ateco non può che avere un effetto ridotto sulle stime di Contabilità nazionale e che il nuovo metodo di stima è correttamente giustificato dalla mancata corrispondenza tra i domini dell'indagine sulle PMI e quelli utilizzati dalla Contabilità, mi concentro sull'ultimo gruppo di innovazioni.

Dall'analisi degli effetti delle innovazioni sui dati delle Pmi (Tavola 8), e su quelli del totale delle imprese (Tavola 10), si osserva che circa il 75 per cento della variazione del valore aggiunto è determinata dalle operazioni per migliorare la qualità dei dati, cioè dai cambiamenti nelle procedure di controllo e correzione e nel metodo di rivalutazione per garantire l'eshaustività delle stime e dalla ricerca di nuove fonti esterne per integrare le mancate risposte.

Sembra che i dati più problematici da trattare siano quelli dell'indagine sulle Pmi. La qualità di questi dati è infatti minata, oltre che dall'errore campionario, dal basso tasso di risposta che pone problemi di selettività, e dalla sottodichiarazione del risultato produttivo.

Di conseguenza, il miglioramento della qualità di questi microdati appare l'obiettivo primario da conseguire.

L'utilizzo dei dati di bilancio delle società di capitale per integrare le mancate risposte costituisce un primo passo in questa direzione, anche se la quota di PMI costituite in società di capitale è molto bassa.

La procedura di rivalutazione del valore aggiunto è stata riformulata ampliando l'universo delle imprese da considerare e aggiungendo o modificando alcune ipotesi di lavoro. L'impressione è che l'ampliamento del numero di imprese a cui la revisione è stata estesa abbia avuto il peso maggiore nell'entità della rivalutazione.

Le nuove procedure di *editing* sembra che privilegino la rimozione delle osservazioni che presentano anomalie o incoerenze (corrispondenti al 6-7 per cento delle unità campionarie) invece della correzione del dato ritenuto non accurato. E' stato valutato quanto si guadagna e quanto si perde da questa scelta?

Per le grandi imprese, mi sembra che l'innovazione principale consista nella possibilità di leggere anche in chiave longitudinale il dataset nella forma di panel non bilanciato, potendo sfruttare le informazioni riferite alla stessa impresa nei vari anni nelle procedure di controllo e di correzione. A questo proposito, si pone il problema della definizione e dell'identificazione dell'impresa come unità longitudinale, in particolare in presenza di eventi di scorporo e di fusione.

### **3. Le novità delle valutazioni ai prezzi dell'anno precedente: aspetti teorici e pratici**

In ottemperanza a quanto sancito dal Sec95 e da successive direttive comunitarie volte a migliorare la qualità delle stime per i dati di contabilità nazionale, nel dicembre 2005 l'Istat ha concluso il periodo di transizione per l'applicazione alle misure delle dinamiche reali degli aggregati economici annuali del metodo degli indici a catena, ovvero il passaggio da un sistema di calcolo degli indici a base fissa ad uno basato sul concatenamento, nel pieno rispetto dei tempi previsti da Eurostat ed in anticipo rispetto a molti altri Paesi europei.

Mi sembra superfluo in questa sede stare a sottolineare i vantaggi che derivano da una tale scelta, essendo senz'altro già ampiamente noti a tutti coloro che ci ascoltano e consistenti in:

- maggiore attinenza delle serie così ottenute con le dinamiche reali dei fenomeni economici;
- non dover più provvedere ad operazioni di aggiornamento dell'anno base e di ribasamenti quinquennali delle serie storiche, che comportano revisioni dei tassi di crescita delle serie ottenute con la vecchia base;
- perdita di importanza della scelta della formula di calcolo delle variazioni;
- indipendenza dei tassi di crescita dalla scelta dell'anno di riferimento;
- rispetto dei vincoli degli schemi contabili per i conti economici ai prezzi dell'anno precedente.

Approfitto di questa occasione pure per ricordare come il nostro Istituto nazionale di statistica si sia distinto, tra i Paesi dell'Unione, per essere tra i pochi, assieme a Francia, Austria, Svezia, Regno Unito e Norvegia, a procedere al calcolo dell'Indice dei prezzi al consumo armonizzato (Hicp) secondo la tecnica del concatenamento e, quindi, con un

aggiornamento del sistema di pesi annuale mentre gli altri Paesi continuano ancora a calcolarlo secondo la formula a base fissa ed un aggiornamento della base triennale o, addirittura, quinquennale. Ciò nonostante le raccomandazioni provenienti da Eurostat che, tra l'altro, da tempo procede a sintetizzare l'informazione proveniente dagli Hicps dei vari Paesi nell'indice dei prezzi al consumo dell'Unione monetaria (Muicp) secondo la tecnica del concatenamento con pesi per ciascun Paese che si modificano ogni anno.

La logica ed i principi che hanno guidato questo passaggio sono stati quelli che da sempre muovono qualsiasi operazione di riforma in Istat, ispirati al miglioramento della qualità, intesa nell'accezione più ampia del termine, includendo i requisiti della trasparenza, accuratezza, affidabilità e tempestività.

Nel rispetto del principio della trasparenza, infatti, coerentemente con quanto è raccomandato dal Sec95, nonostante il criterio del concatenamento comporti la violazione della proprietà dell'additività, non si procede ad apportare correzioni alla stima delle singole componenti di un aggregato, in modo da ottenere fittiziamente la quadratura al valore dell'aggregato. Il principio che ha guidato tale scelta è stato quello di rendere l'utente utilizzatore dei dati pienamente consapevole della dimensione del problema.

Come sottolineato più volte dall'Autrice anche in suoi lavori precedenti, comunque, la non additività della metodologia deriva da ragioni puramente aritmetiche e non può essere addotta come un'indicazione di scarsa qualità.

È importante ricordare che il passaggio da un sistema a base fissa al nuovo metodo degli indici a catena è avvenuto a conclusione di un dibattito scientifico ed un approfondito studio della problematica, che è durato oltre venti anni. Nel corso di questo ventennio, sono state compiute numerose sperimentazioni e simulazioni degli effetti del nuovo metodo e delle differenze tra lo stesso ed il precedente metodo a base fissa.

In particolare, per ben 12 anni, ovvero per il periodo che va dal 1993 al 2004, l'Istituto nazionale di statistica ha calcolato la serie delle stime del Pil in volume secondo la nuova e la vecchia metodologia, rendendo così possibile il confronto e la valutazione dell'impatto che la nuova metodologia ha sulle grandezze economiche.

In questa relazione, l'Autrice riassume i tratti più salienti di tutto il lavoro svolto dall'Istat in questi anni ed i risultati più interessanti riguardano la scomposizione della differenza delle stime ottenute con la nuova e la vecchia metodologia nelle principali componenti, ovvero distinguendo da un lato l'effetto *chain-linking* puro dagli altri cambiamenti che contemporaneamente sono stati apportati, consistenti, tra gli altri, nell'avvenuta revisione delle serie in valore, nell'introduzione delle matrici *Supply and Use* nella procedura di deflazione degli aggregati dell'offerta in luogo delle tavole di input-output e così via.

I risultati che scaturiscono da questa sperimentazione mostrano come solamente una parte veramente irrisoria della differenza tra i due metodi sia imputabile all'effetto concatenamento puro che, quando considerato sull'intero periodo di riferimento 1993-2004, si annulla completamente. In ogni caso, in presenza di correlazione negativa tra prezzi e quantità, l'effetto dell'aggiornamento dei pesi sugli aggregati di beni e servizi consisterebbe in un rallentamento della dinamica rispetto alla serie espressa a prezzi correnti, rallentamento che sarebbe sempre più evidente al crescere del tempo intercorrente tra anno di riferimento e anni sotto osservazione.

L'isolamento dell'effetto *chain-linking* puro è stato realizzato dall'Autrice applicando la procedura di deflazione ed il sistema di deflatori invariato rispetto al passato. Interessante inoltre notare come le revisioni più importanti siano da attribuire alle attività manifatturiere, al commercio, agli alberghi e ristoranti, ai trasporti e alle comunicazioni e alle attività finanziarie, immobiliari e professionali, scontando anche la nuova allocazione dei Servizi di intermediazione finanziaria indirettamente imputati (Sifim) tra i diversi operatori economici e tra le branche di attività. Inoltre, le discrepanze vanno pure modificandosi al variare della disaggregazione utilizzata e dell'anno di riferimento fissato.

Un suggerimento che potrebbe essere avanzato per ovviare allo svantaggio del mancato rispetto della condizione dell'additività, e che la stessa Autrice evidenzia in un precedente lavoro, potrebbe consistere nel continuare ad elaborare dati disaggregati ai prezzi di un anno base con la tecnica tradizionale, cioè a base fissa. Ciò è quanto emerge dall'esperienza di Paesi come Norvegia, Stati Uniti e Olanda che in anticipo rispetto all'Italia hanno iniziato a calcolare le stime in base al metodo del concatenamento.

#### **4. La deflazione dei conti economici in Italia: recenti sviluppi e implementazione**

Il lavoro di Filippo Moauro descrive le procedure elaborative adottate dall'Istat per effettuare la deflazione degli aggregati di Contabilità nazionale. Come è noto, il documento di riferimento al riguardo è il manuale dell'Eurostat del 2001 che delinea la metodologia per la misura statistica dei conti. La novità descritta nel lavoro risiede essenzialmente nel passaggio da un sistema a base fissa, utilizzato precedentemente, ad uno a base mobile. Naturalmente, l'equivalente in valore delle transazioni può essere valutata a prezzi correnti o a prezzi costanti. Il passaggio dall'uno all'altra misura, può essere ottenuta solo attraverso la scomposizione delle due componenti di prezzo e di quantità. Una volta ottenuta la scomposizione, la conversione può essere ottenuta deflazionando i prezzi correnti oppure mantenendo i prezzi dell'anno base e deflazionando le quantità attraverso un apposito indice.

L'Autore procede richiamando i principi fondamentali del processo di deflazione per poi passare direttamente alla descrizione del processo di deflazione dell'insieme delle matrici bilanciate dell'offerta e della domanda, a prezzi correnti, per il periodo che va dal 2003 al 2005.

Nell'ordine, sono stati trattati per primi gli impieghi finali operando la deflazione delle stime a prezzi correnti attraverso il ricorso a matrici intermedie dove i prodotti possono essere aggregati in branche omogenee con una funzione di consumo e per le quali sia possibile deflazionare ogni singola cella attraverso un opportuno indice di prezzo.

In seguito è stata trattata la deflazione della matrice di importazione e di quella della produzione a cui segue la deflazione della matrice degli input intermedi che è, sicuramente, la parte più delicata procedura. In questo ambito, è applicata una deflazione in due fasi: la prima, effettuata con un sistema di ponderazione costruito sulle stime di *benchmark* e la seconda attraverso una opportuna correzione per bilanciare gli effetti di volatilità del deflatore. In questa procedura sono state introdotte innovazioni relative alle ponderazioni, all'uso di tavole asimmetriche prodotto/branca al posto di quelle simmetriche prodotto/prodotto, alla modifica della fase di deflazione dei singoli input intermedi, al calcolo del totale degli input ed alla deflazione degli impieghi energetici.

Il lavoro termina con la descrizione deflazione della matrice delle imposte e dei contributi. Un lavoro dedicato, quindi, tanto al processo di deflazione della contabilità nazionale, quanto alle innovazioni introdotte in essa dalla revisione generale.

# **Il ruolo dei Sifim: un commento**

Leonardo Gambacorta  
Banca d'Italia – Servizio studi



## 1. Introduzione<sup>(\*)</sup>

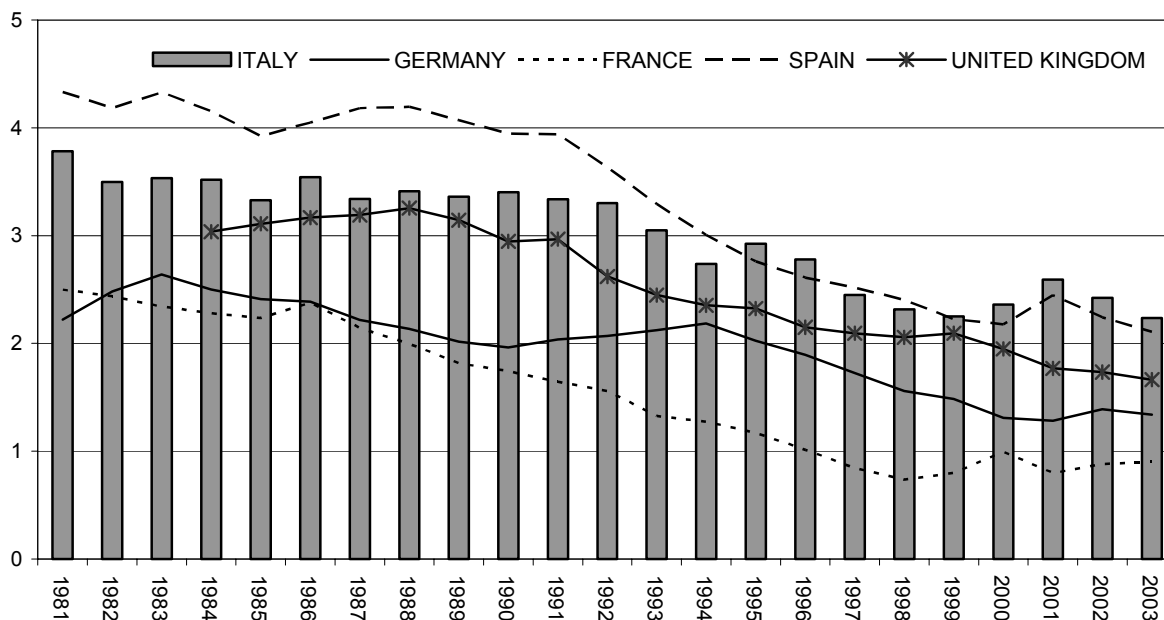
Il lavoro "Il ruolo dei Sifim" di Emilia Scafuri esamina gli aspetti principali della nuova metodologia di calcolo dei Servizi di intermediazione finanziaria indirettamente misurati (Sifim) adottata con Regolamento del Consiglio 1889/02. In particolare, viene fornita una applicazione dei Sifim all'interno della contabilità nazionale italiana analizzandone l'impatto sui principali aggregati. Le principali conclusioni del lavoro sono le seguenti: 1) con la nuova metodologia, che prevede un'allocazione diretta dei Sifim tra gli utilizzatori finali, il PIL risulta essere aumentato, a valori correnti, di circa l'1,5 per cento nel periodo 1980-2005; 2) il fenomeno più rilevante nel periodo esaminato è la ricomposizione dei Sifim da consumi finali a consumi intermedi.

La mia relazione intende analizzare tre aspetti non trattati dall'autrice. Il primo riguarda la rilevanza dei Sifim a livello internazionale. Il secondo è fornire alcune interpretazioni del processo di ricomposizione dei Sifim da consumi finali a consumi intermedi. Il terzo è la verifica delle differenze nei tassi di riferimento.

## 2. La rilevanza dei Sifim nei principali paesi europei

Sebbene la mancanza di dati pubblici sufficientemente dettagliati non consenta di effettuare un confronto preciso tra i Sifim a livello internazionale, alcune indicazioni possono essere tratte dai dati pubblicati nel volume "Bank profitability" dell'Ocse per il periodo 1981-2003. La figura 1, ad esempio, riporta il rapporto tra il margine di interesse e il complesso dei fondi intermediati per i sistemi bancari dei cinque principali paesi europei. Il margine di interesse rappresenta solo una *proxy* del valore dei Sifim in quanto include anche gli interessi percepiti sui titoli. Tali ricavi vanno invece esclusi dai Sifim in quanto, come sottolineato anche nel lavoro di Emilia Scafuri, la forma di remunerazione da essi prodotta rappresenta un puro reddito da proprietà, e non anche il prezzo del servizio.

**Figura 1 - Margine di interesse su fondi intermediati - Anni 1981-2003 (valori percentuali)**



Fonte: Ocse, Bank Profitability

La figura 1 evidenzia un andamento decrescente del margine d'interesse in Italia molto simile a quello dei Sifim riportato nel grafico 1 del lavoro di Emilia Scafuri. A partire dalla metà degli anni ottanta, profondi cambiamenti nella regolamentazione, nella composizione della domanda e nella tecnologia hanno alterato la struttura e i confini dei mercati bancari di tutti i

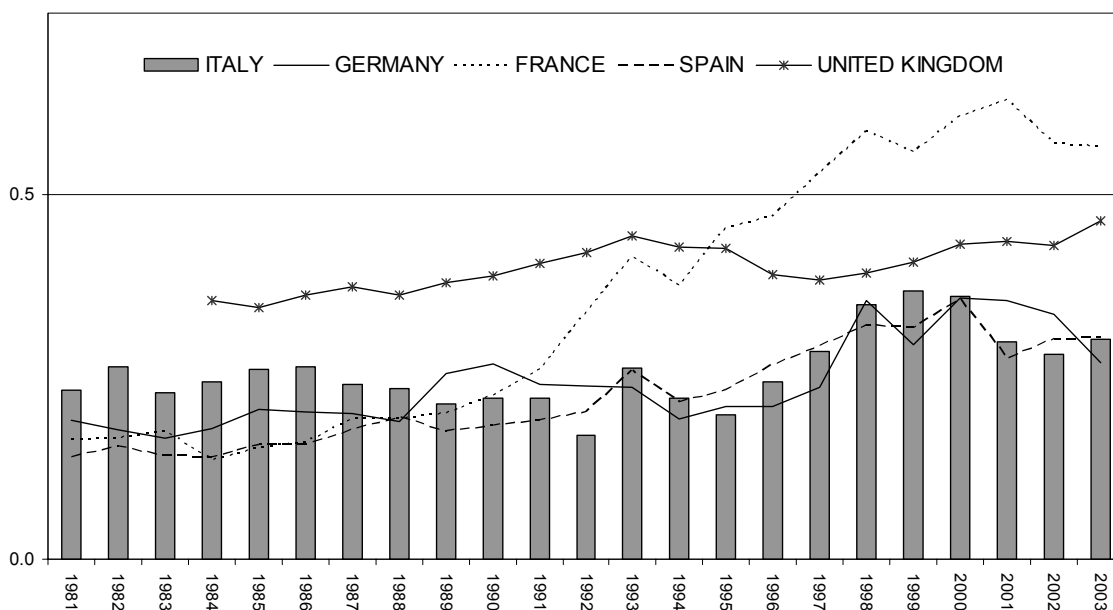
<sup>(\*)</sup>Le idee espresse riflettono esclusivamente le opinioni dell'autore.

principali paesi europei (Gambacorta, Gobbi, Panetta, 2001). Questi mutamenti hanno innalzato la concorrenza, soprattutto nell'attività di intermediazione tradizionale, ridotto i margini unitari, spinto gli intermediari a diversificare le fonti di ricavo e a ricercare più elevati livelli di efficienza nella produzione e nella distribuzione. La riduzione dei margini è stata particolarmente marcata soprattutto in quei paesi, come l'Italia, dove maggiore è stata la riduzione dei tassi di interesse per effetto del processo di convergenza economica e finanziaria che ha preceduto l'adozione della moneta unica.

Se, da un lato, il contributo relativo dei Sifim tende dunque a ridursi nel tempo, dall'altro lato cresce il ruolo delle commissioni sui servizi misurabili direttamente. La diversificazione dell'attività bancaria verso forme di ricavo non da interessi è stata sostenuta dalla maggiore propensione delle famiglie a investire in attività finanziarie diverse dai titoli di Stato e dalle maggiori opportunità di finanziamento sui mercati da parte delle imprese. Inoltre, anche i cambiamenti strutturali legati alla deregolamentazione finanziaria, alle nuove tecnologie dell'informazione e all'innovazione finanziaria hanno aumentato la rilevanza delle commissioni.

Il rapporto tra i redditi bancari non da interessi e il margine di intermediazione (una tipica misura del grado di diversificazione dell'attività bancaria) è aumentato in modo netto in tutti i principali paesi europei (Figura 2). L'incremento minore è stato registrato nel Regno Unito, dove il rapporto è partito negli anni ottanta dal livello più elevato. Nel Regno Unito, la piazza finanziaria europea più importante, le banche sono infatti specializzate nel fornire servizi diversi da quelli legati alla tradizionale attività di intermediazione. Sotto questo aspetto le banche italiane, tedesche e spagnole presentano una diversificazione minore (i ricavi da interesse sono ancora una buona parte del loro margine di intermediazione); ciò può riflettere anche la più forte relazione con la clientela presente in questi paesi (Albertazzi e Gambacorta, 2006).

**Figura 2 - Ricavi non da interessi sul margine di intermediazione - Anni 1981-2003 (valori percentuali)**

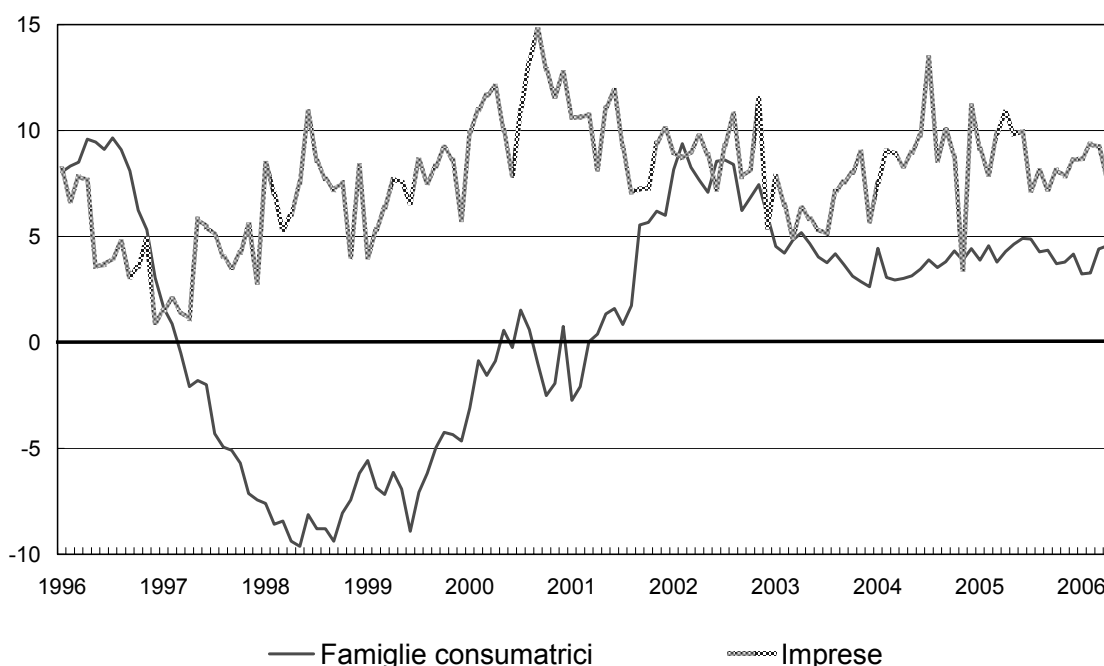


Fonte: Ocse, Bank Profitability

### 3. Il processo di ricomposizione dei Sifim in Italia

Il fenomeno più rilevante nel nostro Paese è la ricomposizione dei Sifim da consumi finali a consumi intermedi. Come sottolineato nel lavoro di Emilia Scafuri, a partire dalla metà degli anni novanta si è osservata una forte contrazione del consumo delle famiglie, dovuta sia alla dinamica dei tassi di interesse, sia alla forte riduzione dello *stock* di depositi detenuti dalle famiglie presso il sistema bancario. Al riguardo, vanno fatte tre osservazioni.

**Figura 3 - Depositi bancari di famiglie e imprese – Anni 1996-2006**  
(dati mensili; variazioni percentuali sui dodici mesi)



Fonte: Banca d'Italia

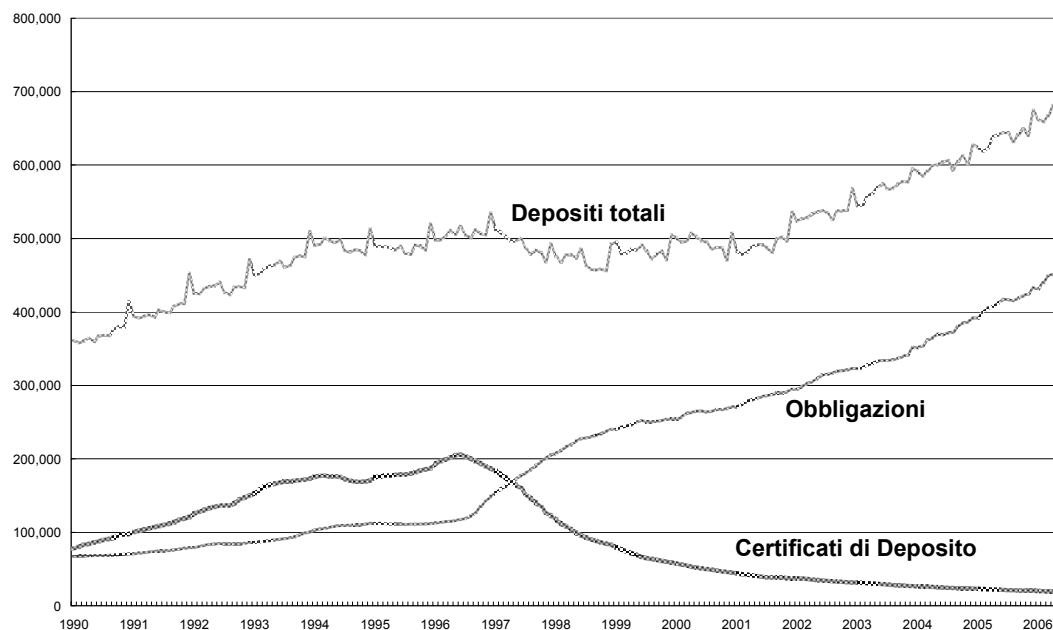
La prima osservazione riguarda la riduzione dei depositi detenuti dalle famiglie presso il sistema bancario nella seconda metà degli anni novanta (Figura 3). Essa è stata verosimilmente causata, oltre che da una maggiore preferenza delle famiglie per forme di investimento meno liquide, anche dal processo di sostituzione dei certificati di deposito con obbligazioni<sup>1</sup>. Le emissioni di certificati di deposito hanno iniziato il loro declino dal giugno del 1996 quando sono divenuti meno favorevoli in termini fiscali rispetto alle obbligazioni (Figura 4).

La seconda osservazione è che il credito al consumo - l'altra componente, oltre ai depositi delle famiglie, dei consumi finali di Sifim - nonostante la forte espansione registrata negli ultimi anni, ha un peso ancora molto limitato nel nostro Paese nel confronto internazionale (Casolaro, Gambacorta e Guiso, 2006). Ad esempio, la crescita complessiva del credito bancario nel periodo 1990-2005 ha riguardato per il 52 per cento i finanziamenti alle imprese, per il 22 per cento i mutui alle famiglie per l'acquisto di abitazioni e solo per l'8 per cento il credito al consumo (il 18 per cento si riferisce a prestiti erogati alla pubblica amministrazione, alle società finanziarie e ad altri prestiti alle famiglie). Va sottolineato, invece, che nei Sifim imputabili a consumi intermedi sono compresi i prestiti alle famiglie per l'acquisto o la ristrutturazione delle abitazioni di proprietà e i prestiti alle imprese.

<sup>1</sup> Il Regolamento Ue considera la produzione di Sifim ristretta alle sole categorie dei crediti e dei depositi. I depositi, nella contabilità nazionale, includono i certificati di deposito ma escludono le obbligazioni.



**Figura 4 - Componenti della raccolta bancaria in Italia - Anni 1990-2006 (milioni di euro)**



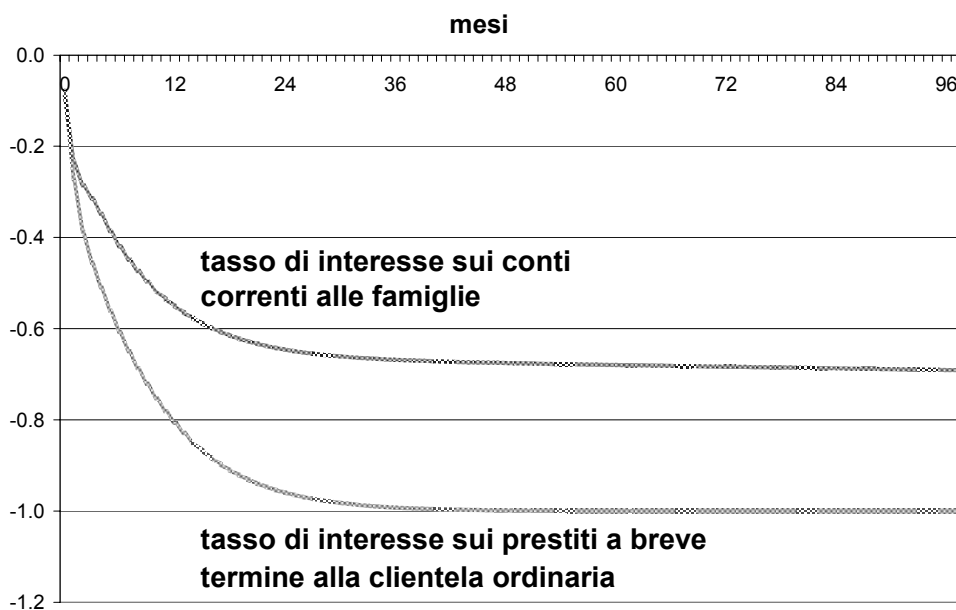
Fonte: Banca d'Italia

Va sottolineato infine che l'effetto prodotto dal calo dei livelli dei tassi di interesse sui margini delle banche registrato negli ultimi anni potrebbe aver influenzato il processo di ricomposizione tra consumi finali e intermedi. La simulazione effettuata sulla base del modello econometrico riportato nello studio di Gambacorta e Iannotti (2006) indica che al ridursi di un punto percentuale del tasso di interesse a breve del mercato monetario la flessione del tasso di interesse sui conti correnti alle famiglie è più contenuta di quella del tasso sui prestiti a breve termine alla clientela ordinaria (rispettivamente  $-0,7$  e  $-1,0$  nel lungo periodo; figura 5). Inoltre la velocità di aggiustamento è molto diversa. Da un lato, nel breve periodo, si registra un aumento del *mark-up* (differenza tra il tasso sui prestiti e il tasso a breve termine monetario), che ha effetti maggiori sui consumi intermedi atteso che i prestiti alle imprese e quelli alle famiglie per l'acquisto di abitazioni rappresentano gran parte del credito alla clientela ordinaria. Dall'altro lato, si ha una riduzione del *mark-down*, pari a  $0,3$  punti nel lungo periodo, che deprime il guadagno delle banche sui depositi e dunque i consumi finali delle famiglie.

#### 4. La scelta del tasso di riferimento

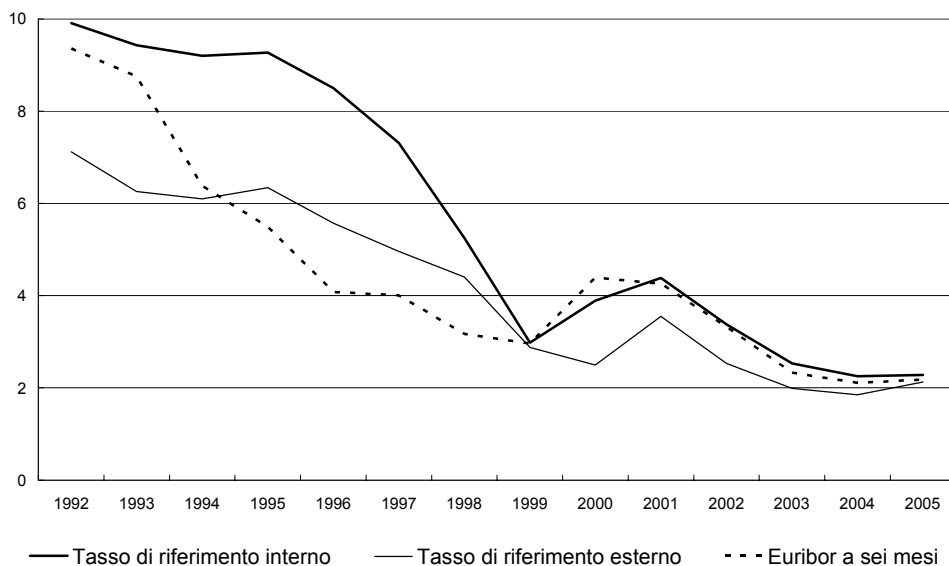
Lo Sna 93 indica che il valore del servizio pagato da ciascun settore istituzionale è dato dalla differenza tra il tasso "rilevante" effettivamente pagato (ricevuto) su ogni specifica transazione e il "tasso di riferimento", che rappresenta il tasso "puro" al quale i fondi sono presi in prestito, che esclude qualsiasi premio di rischio o prezzo per il servizio. Nel lavoro di Emilia Scafuri sono stati analizzati due diversi tipi di tasso: uno per le operazioni con i residenti (che di solito sono condotte in euro) e un altro per le operazioni con non residenti (che invece sono espresse in valute estere). Il primo tasso è stato definito "interno" e il secondo è stato definito "esterno" ed utilizzato per calcolare le esportazioni e le importazioni. Dall'analisi della figura 6 vorrei evidenziare come la scelta di un diverso tasso di riferimento è ragionevole nella fase di avvicinamento alla fase III dell'unione monetaria. Dal 1999 i due tassi tendono ad essere molto simili, soprattutto negli ultimi anni.

**Figura 5 - Effetti di una riduzione di un punto percentuale dei tassi ufficiali sullo *spread* (punti percentuali)**



Fonte: Gambacorta e Iannotti (2006)

**Figura 6 - Tassi di interesse di riferimento (punti percentuali)**



Fonte: Scafuri (2006)

## 5. Conclusioni

Questa nota ha esaminato alcuni aspetti non evidenziati nel lavoro di Emilia Scafuri: la rilevanza dei Sifim a livello internazionale, i motivi economici del processo di ricomposizione dei Sifim da consumi finali a consumi intermedi, le differenze nei tassi di riferimento. I principali risultati sono i seguenti. 1) Le tendenze evidenziate dai Sifim in Italia sono simili a quelle registrate nei principali paesi europei. Si riscontra una progressiva riduzione del loro peso rispetto alle voci direttamente imputabili in quanto addebitabili con commissioni esplicite nei bilanci redatti dagli istituti di credito. 2) Il processo di ricomposizione dei Sifim da consumi finali a intermedi dipende da fattori fiscali, dallo scarso sviluppo del mercato del credito al consumo e dalla riduzione dei tassi di interesse. 3) La differenza tra il tasso di riferimento interno ed esterno si è notevolmente ridotta dopo l'introduzione dell'euro.

## Riferimenti bibliografici

Albertazzi U. e Gambacorta L. (2006), "*Bank Profitability and the Business Cycle*". Temi di Discussione, Banca d'Italia, n. 601.

Casolaro L., Gambacorta L. e L. Guiso (2006), "*Regulation, formal and informal enforcement and the development of the household loan market. Lessons from Italy*", in Bertola G., Grant C. e Disney R. (a cura di). *The Economics of Consumer Credit*, MIT Press, Cambridge (pubblicato anche nella collana dei Temi di discussione della Banca d'Italia, n. 560).

Gambacorta L., Gobbi G. e Panetta F. (2001), "*Il sistema bancario italiano nell'area dell'euro*", *Bancaria*, vol. 57, n. 3, pp. 21-32.

Gambacorta L. e Iannotti S. (2006), "*Are there asymmetries in the response of bank interest rates to monetary shocks?*", *Applied Economics*, in corso di pubblicazione (pubblicato anche nella collana dei Temi di discussione della Banca d'Italia, n. 566).

Scafuri E. (2006), "*Il ruolo dei Sifim*", *In Atti del seminario La revisione generale dei conti nazionali del 2005*, Roma, 21-22 giugno 2006, Roma; Istat.

# **Recenti sviluppi e prospettive future del sistema dei conti economici trimestrali**

Ludovico Bracci, Francesca Di Palma  
Istat – Istituto nazionale di statistica



## Introduzione

La rilevanza sempre maggiore che rivestono i conti economici trimestrali sia ai fini dell'analisi economica a breve termine sia come strumento di politica economica impone uno sforzo continuo da parte degli Istituti nazionali di statistica nel migliorare le fonti e i metodi di calcolo necessari alla loro elaborazione ai fini di fornire un'informazione congiunturale che anticipi in maniera affidabile le stime annuali definitive.

Nei paesi, come l'Italia, che utilizzano un metodo di stima indiretto, l'obiettivo di minimizzare l'errore di previsione per l'anno in corso può essere perseguito in due modi distinti: mediante l'affinamento delle tecniche di disaggregazione temporale e attraverso un miglioramento della qualità del set informativo in termini di scelta degli indicatori di riferimento e di omogeneità delle procedure di stima trimestrali con quelle annuali.

Dalla prima pubblicazione delle serie trimestrali, avvenuta nel 1983, si sono avute dodici revisioni straordinarie in cui sono stati prodotti costanti miglioramenti della base informativa e delle metodologie di stima.

Il periodo intercorso tra la revisione del 1999 (adeguamento al Sec95) e quella attuale si è caratterizzato da un lato per le innovazioni apportate alle tecniche di destagionalizzazione, di correzione per gli effetti di calendario e di disaggregazione temporale che hanno beneficiato dei risultati di commissioni di studio e di gruppi di lavoro nazionali e internazionali; dall'altro per il recepimento di una serie di obblighi comunitari quali l'adeguamento agli standard europei nei tempi di trasmissione, la diffusione degli aggregati corretti per gli effetti di calendario, il passaggio dal sistema di deflazione a base fissa a quello a base mobile e l'allocatione dei servizi di intermediazione finanziaria indirettamente misurati.

Parallelamente, notevoli passi avanti si sono compiuti nel processo di integrazione con il sistema dei conti economici annuali mediante un ampliamento della base informativa disponibile e una maggiore omogeneizzazione delle procedure di stima.

Il lavoro è strutturato come segue: il secondo e il terzo paragrafo offrono una panoramica degli avanzamenti introdotti nelle tecniche di stima e nell'adeguamento agli standard comunitari. Il quarto paragrafo analizza i miglioramenti apportati alla base informativa nel contesto più generale del ruolo dell'informazione nella stima dei conti economici trimestrali e dell'integrazione tra i due sistemi contabili.

Nell'ultimo paragrafo vengono tracciate le linee di sviluppo per il futuro. Il raggiungimento degli obiettivi prefissati e il recepimento di tutte le direttive e gli standard comunitari consentono, infatti, di dedicare tempo e risorse ad una pianificazione a lungo termine che si concentri maggiormente su dimensioni di qualità del dato trimestrale.

## 1. Il percorso storico dei conti economici trimestrali in Italia

A partire dal 1983, anno della prima pubblicazione di contabilità trimestrale da parte dell'Istat, si sono avute dodici revisioni straordinarie dei conti economici trimestrali (Cet). Come si evince dalla tavola 1, alcune delle revisioni sono state dettate dall'esigenza di riallineare la contabilità trimestrale a quella annuale a seguito di importanti innovazioni introdotte in quest'ultima. In ogni revisione è stato comunque prodotto uno sforzo costante nel miglioramento della base informativa. Ciò ha riguardato da un lato il reperimento di fonti sempre più tempestive e più rappresentative degli aggregati da stimare e dall'altro il trattamento preliminare degli indicatori. Anche il processo di stima è stato oggetto di numerosi ripensamenti che, nel corso del tempo, lo hanno avvicinato sempre di più a quello caratteristico dei conti annuali. Inoltre a causa delle richieste sempre più pressanti da parte di organismi nazionali ed internazionali, uno fra tutti l'Eurostat, negli ultimi anni si è profuso un impegno continuo verso la riduzione dell'intervallo temporale delle stime ma anche verso la fornitura di una quantità di informazioni sempre maggiore, senza che ciò andasse a scapito della qualità.

Dal precedente *benchmark* del 1999, ad oggi, si è assistito ad un intensificarsi delle attività di 'manutenzione straordinaria' sui Cet. Tali attività si sono concretizzate da un lato nelle innovazioni apportate alle tecniche di destagionalizzazione e di correzione per gli effetti di calendario e dall'altro nel recepimento di una serie di obblighi comunitari quali l'adeguamento agli standard europei nei tempi di trasmissione sia per i principali aggregati sia per la stima anticipata del Pil, la diffusione degli aggregati corretti per gli effetti di calendario e la pubblicazione del Conto trimestrale della Pubblica amministrazione.

Il precedente *benchmark* e il successivo passaggio al Sec95 ha fornito l'opportunità per un ripensamento completo dell'architettura dei conti. A partire da quella data, infatti, un quadro metodologico e contabile di riferimento e il regolamento comunitario hanno orientato e disciplinato la costruzione del sistema di contabilità nazionale trimestrale. La struttura contabile che ne è derivata, quella in uso anche oggi, si accosta molto da vicino a quella elaborata a cadenza annuale. I Cet vengono trasmessi ad Eurostat secondo uno schema (questionario Sec95) e una tempistica strettamente disciplinata dal suddetto regolamento<sup>1</sup>.

La revisione del giugno 1999 rappresentò anche l'occasione per una analisi approfondita delle tecniche di destagionalizzazione. A tale scopo, venne costituita una Commissione di studio (Progetto Sara, 1998) presieduta da Domenico Piccolo che decise per l'abbandono della procedura X11-Arima a favore di Tramo-Seats (Gomez, Maravall; 1997). Le altre innovazioni hanno riguardato essenzialmente il reperimento di nuova base informativa ed un più oculato trattamento di quella esistente. In particolare:

- a. utilizzo di nuovi indicatori di riferimento per tenere conto di aggregati precedentemente non contemplati negli schemi contabili;
- b. adeguamento degli indicatori precedentemente utilizzati al fine di soddisfare i principi di contabilizzazione suggeriti in sede comunitaria;
- c. recepimento delle nuove classificazioni delle attività economiche e funzionali e conseguente retropolazione degli indicatori di riferimento;
- d. ricostruzione retrospettiva di indicatori tratti da indagini o fonti che presentavano per il periodo di stima, elementi di rottura e di discontinuità;
- e. minore ricorso a procedure di perequazione degli indicatori di riferimento.

Nel novembre del 2000, in base ad un *gentleman agreement* con Eurostat, fu ripristinata la stima preliminare del Pil, interrotta per i lavori di revisione del *benchmark*<sup>2</sup>. Tale stima, rilasciata a 45 giorni dalla fine del trimestre di riferimento, prevede la pubblicazione della serie storica del Pil a prezzi costanti destagionalizzato.

Nel giugno 2000, il Comitato sulle statistiche monetarie, finanziarie e di bilancia dei pagamenti (Cmfb) costituì una Task Force, coordinata congiuntamente dall'Eurostat e dalla Banca centrale europea (Bce), alla quale parteciparono i responsabili dei Cet di vari paesi europei - tra cui l'Italia - sulla "Destagionalizzazione dei conti economici trimestrali". Il compito principale della Task Force era lo sviluppo di una strategia soddisfacente per la destagionalizzazione e per la correzione per gli effetti di calendario dei conti trimestrali dell'Area Euro e dell'Unione Europea. Con la revisione del giugno 2003, l'Istat ha recepito tutte le direttive tracciate dalla Task Force, in particolare:

1. l'aggiustamento per gli effetti di calendario è stato effettuato con riferimento sia al diverso numero delle giornate lavorative, al netto delle festività, sia alla mobilità nel tempo delle festività pasquali;
2. la correzione è stata effettuata sulle serie grezze e successivamente si sono ottenute le serie destagionalizzate corrette;

---

<sup>1</sup> Il regolamento originario del Sec95 (2296/95) stabiliva che la trasmissione dei Cet avvenisse entro 120 giorni dalla fine del trimestre di riferimento. In realtà il Pil e le principali componenti dal lato della domanda e dal lato dell'offerta venivano pubblicati e trasmessi ad Eurostat con un ritardo di soli 80 giorni, mentre i dati relativi ad occupazione e redditi venivano invece trasmessi con un ritardo maggiore, che non superava comunque i 100-110 giorni.

<sup>2</sup> Nella precedente pubblicazione della stima preliminare del Pil, rilasciata entro 60 giorni dalla fine del trimestre di riferimento, venivano rilasciati solo i tassi di crescita congiunturali.

**Tavola 1 - Revisioni storiche dei conti economici annuali e trimestrali**

Pubblicazione	Serie storica	Principali caratteristiche/innovazioni		Metodo di stima	Destagionazione	Corr. Giorni lavorativi	Tempestività ritardo in giorni
		Stime annuali	Stime trimestrali				
I conti economici trimestrali dell'Italia (Istat 1983)	1970.1-1982.4 base 1970	–	Stime a prezzi costanti; Pil a prezzi correnti ottenuto a saldo.	Indicatori + funz. Bassie	Prima sperimentazione X11 sulle serie finali	Metodo proporzionale	>120 gg
I conti economici trimestrali (Istat 1985)	1970.1-1984.4 base 1970	–	Ampliamento schema contabile; adozione Chow-Lin	Chow-Lin Barbone, Bodo, Viscio (BBV)	X11 sugli indicatori: ove possibile mensili	–	90<t<120 gg
Miglioramenti apportati ai conti economici trimestrali (Istat 1987)	1970.1-1985.4 base 1970	–	Stima del Pil a prezzi correnti con la doppia deflazione	Chow-Lin BBV	X11 sugli indicatori: ove possibile mensili	–	90<t<120 gg
	1980.1-1986.4 base 1980	Dati censuari 1981 Stime sommerso					
	1983.1-1987.4 base 1980	Introduzione indagine piccole imprese	Riallineamento alle stime annuali	Chow-Lin BBV	X11 sugli indicatori: ove possibile mensili	–	90<t<120 gg
I conti economici trimestrali – (Istat 1992)	1970.1989.4 base 1980	Ricostruzione valori storici a seguito delle precedenti revisioni	Miglioramento accuratezza delle stime in corso d'anno	Chow-Lin BBV	X11 sugli indicatori: ove possibile mensili	–	90<t<120 gg
Conti economici trimestrali (Istat 1990)	1980.1-1990.4 base 1985	Tavole input-output 1985 e 1988	Riallineamento alle stime annuali	Chow-Lin BBV	X11 sugli indicatori: ove possibile mensili	–	90<t<120 gg
Conti economici nazionali trimestrali (Istat 1996)	1970.1-1996.2 base 1990	Bilancia pagam. Fitti imputati Bilanciamento annuo	Riallineamento alle stime annuali Calendario comunicati stampa	Chow-Lin BBV	X11 sugli indicatori: trimestrali	–	90gg
La Nuova Contabilità nazionale (Istat 2003)	1988.1-1999.1 base 1995	Nuovo Sec	Quadro contabile di riferimento e base informativa	Chow-Lin BBV	Tramo-Seats	–	80gg
	1982.1-1999.3 base 1995	Ricostruzione valori storici		Chow-Lin BBV	Tramo-Seats	–	80gg
	1970.1-2000.4 base 1995	Ricostruzione valori storici		Chow-Lin BBV	Tramo-Seats	–	80gg
Correzione per i giorni lavorativi dei conti economici trimestrali (Di Palma, Marini 2003)	1980.1-2003.1 base 1995	–	Correzione effetto calendario Miglioramento base informativa	Chow-Lin BBV	Tramo-Seats	Metodo regressori Tramo-Seats	70gg
Benchmark 2001	1980.1-2005.4 base mobile	Allocazione SIFIM, Chain-linking	Tecniche disaggregazione temporale; manutenzione correzione effetti calendario; miglioramento base informativa	Chow-Lin BBV, Fernández	Tramo-Seats	Metodo regressori Tramo-Seats	70gg



3. la consistenza tra dati trimestrali e annuali è stata assicurata mediante la stima di serie annuali corrette per gli effetti di calendario;

4. la correzione è stata effettuata su tutte le variabili per le quali si è rilevata un'evidenza statistica ed economica degli effetti di calendario. Come concordato in sede comunitaria la correzione non è stata effettuata sulle serie dell'occupazione e dei redditi da lavoro.

La stima degli effetti di calendario è stata effettuata per mezzo del programma TRAMO (Gomez, Maravall; 1997).

In occasione di tale revisione, inoltre, è stata completata l'adozione dell'*Action Plan* che aveva tra gli obiettivi principali la riduzione del ritardo di pubblicazione degli aggregati trimestrali da 80 a 70 giorni dalla fine del trimestre di riferimento. Tale obiettivo è stato raggiunto a seguito di un importante lavoro sugli indicatori di base, che ha comportato il coinvolgimento di molti settori dell'Istat.

Un'altra rilevante novità ha riguardato la pubblicazione del Conto trimestrale della Pubblica amministrazione in ottemperanza al Regolamento del Consiglio 1221/02. Tali dati, prodotti per la prima volta in occasione del primo trimestre del 2002, sono stati da allora regolarmente trasmessi ad Eurostat entro 90 giorni dalla fine del trimestre di riferimento. Dal secondo trimestre del 2003 tali dati sono diffusi regolarmente tramite comunicato stampa a prezzi correnti in forma grezza.

## **2. Le innovazioni introdotte con l'ultima revisione dei conti economici trimestrali**

Le innovazioni introdotte in occasione dell'ultimo *benchmark* dei Cet si sono articolate secondo due direttrici: a) miglioramenti apportati alle tecniche di disaggregazione temporale, di correzione per gli effetti di calendario e di destagionalizzazione; b) adeguamento alle direttive Eurostat sull'allocatione dei servizi di intermediazione finanziaria indirettamente misurati (Sifim), sul passaggio al sistema di deflazione a base mobile e sulla trasmissione dei conti trimestrali per settore istituzionale (Qsa).

Nel dicembre 2003 l'Istat ha istituito la "Commissione di studio sul trattamento dei dati ai fini dell'analisi congiunturale incaricata di formulare proposte relative alle strategie da utilizzare per la disaggregazione temporale delle serie storiche di fonte Istat". Le motivazioni alla base di tale decisione nascevano dalla necessità di ripensare in maniera critica al metodo di trimestralizzazione delle serie di Contabilità nazionale in uso sin dal 1985 e mai messo in discussione nei lavori di revisione straordinaria. Gli obiettivi della commissione erano di valutare la *performance* del metodo attualmente in uso rispetto a tecniche alternative e di suggerire una procedura di disaggregazione temporale fondata su una metodologia statistica aggiornata e coerente con le finalità di un Ente pubblico di ricerca.

Nell'ultima revisione straordinaria sono state interamente recepite le indicazioni e i suggerimenti formulati dalla commissione. In particolare:

1. è stata corretta la formula di stima per l'estrapolazione dei valori trimestrali in corso d'anno e l'espressione della matrice di covarianza aggregata del modello di regressione annuale usata nell'ambito della procedura di Chow e Lin per l'ottimizzazione della funzione obiettivo in fase di stima dei parametri;
2. è stato allargato lo spettro delle tecniche disponibili affiancando alla "storica" procedura di Chow e Lin la stima con il metodo di Fernández e dando la possibilità ad entrambe di una modellazione in logaritmi.

Oltre alle innovazioni introdotte nelle tecniche di disaggregazione un importante lavoro è stato svolto sul trattamento preliminare degli indicatori avvalendosi anche in questo caso dei risultati emersi da un gruppo di lavoro interdipartimentale appositamente costituito per la definizione di standard comuni nella correzione per gli effetti di calendario degli indicatori economici congiunturali e dei Cet. Sulla base delle sperimentazioni effettuate, il gruppo ha proposto una serie di raccomandazioni ed indirizzi per l'implementazione di una procedura di correzione condivisa dai diversi settori dell'istituto. Le modifiche che sono state apportate al metodo in uso nella Contabilità nazionale ai fini della piena armonizzazione sono le seguenti:

1. modifica del metodo di costruzione del regressore che riassume gli effetti dei giorni lavorativi e delle festività nazionali;
2. introduzione dell'effetto dell'anno bisestile, laddove significativo.

Sempre in questo ambito un'importante miglioramento è stato introdotto nel trattamento dei dati anomali in fase di destagionalizzazione. Uno dei problemi maggiormente riscontrati in passato, infatti, erano le eccessive revisioni del profilo delle serie destagionalizzate dovute ad una diversa identificazione dei dati anomali nelle varie *release*. Ciò ha suggerito di estendere la pratica correntemente utilizzata di tenere fisso in corso d'anno l'ordine dei parametri del modello Arima (lasciando libera la stima dei parametri) anche all'identificazione dei valori anomali<sup>3</sup>.

Una delle attività di ricerca che ha fortemente impegnato la Contabilità nazionale dall'inizio del 2003 ha riguardato gli studi per la stima delle ore lavorate. Infatti, l'esigenza di disporre di dati affidabili e confrontabili a livello internazionale per le ore effettivamente lavorate è stata manifestata, negli ultimi anni, con sempre maggiore insistenza sia da parte degli utenti nazionali che da parte delle istituzioni internazionali (Eurostat, Bce e Ocse). La produzione corrente di stime delle ore lavorate a cadenza infrannuale rientra nel quadro degli obblighi imposti sia dal Regolamento sulle statistiche strutturali, sia dal Regolamento, in corso di approvazione presso il Consiglio europeo, che modifica il Sec95. Allo scopo di adempiere a tali obblighi è stato istituito un gruppo di lavoro interdipartimentale per la stima delle ore lavorate. Dopo più di due anni di intensi lavori il gruppo ha prodotto i primi risultati delle sperimentazioni che tuttavia non sono state pubblicate. Dal luglio 2006 verrà avviata la trasmissione ad Eurostat e la pubblicazione delle serie trimestrali delle ore lavorate<sup>4</sup>.

Una delle innovazioni principali introdotte nel *benchmark* annuale è stato il recepimento del Regolamento del Consiglio 1889/02 sull'allocazione dei Sifim prodotti dal sistema finanziario residente e dal Resto del mondo ai settori istituzionali di contropartita. L'introduzione su base trimestrale di questa importante modifica è stata attuata con un metodo articolato che, sfruttando la disponibilità quasi completa di informazioni a cadenza trimestrale, ha consentito di costruire un sistema integrato tra i principali aggregati dei conti trimestrali, i conti trimestrali per settore istituzionale e i conti annuali.

L'altra importante modifica introdotta nel *benchmark* annuale è stato il passaggio a un sistema di deflazione a base mobile coerentemente a quanto stabilito dalla decisione della Commissione 715/98. Tale decisione non fornisce delle specifiche indicazioni riguardo la contabilità trimestrale, ma l'esigenza di un sistema integrato e coerente tra conti annuali e trimestrali ha imposto il passaggio di questi ultimi a un sistema a base mobile. Tuttavia, tale risultato, apparentemente scontato in un sistema di stima indiretto, è stato il frutto di scelte metodologiche tra quelle disponibili nella letteratura dei numeri indice e di un'attenta integrazione del concatenamento con le tecniche di stima impiegate nei conti trimestrali (Di Palma e Marini, 2006).

L'ultimo adeguamento alle direttive comunitarie ha riguardato l'elaborazione dei conti trimestrali per settore istituzionale in ottemperanza al Regolamento del Consiglio 1161/05. La necessità di disporre di un'informazione congiunturale a livello europeo per settore istituzionale è emersa negli ultimi anni come prioritaria ai fini di politica monetaria. Nel gennaio 2006 è stata avviata la trasmissione dei conti trimestrali dei settori istituzionali (relativa al terzo trimestre del 2005) con un ritardo di 95 giorni dalla fine del trimestre di riferimento.

### **3. L'ampliamento della base informativa e l'integrazione con i conti economici annuali**

I Cet sono parte integrante del sistema dei conti nazionali. Adottano gli stessi principi e le stesse definizioni dei conti annuali e sono totalmente coerenti nel tempo con essi. Il concetto di integrazione che si vuole discutere in questa sede non è quindi quello della coerenza formale tra i due sistemi contabili, bensì quello della coerenza sostanziale intesa come la capacità del sistema trimestrale di fornire un'informazione congiunturale che anticipi in maniera affidabile le stime annue definitive.

Come noto, in presenza di un metodo di stima indiretto l'obiettivo di minimizzare l'errore di previsione per l'anno in corso può essere perseguito sia mediante l'affinamento delle tecniche di disaggregazione temporale sia attraverso un miglioramento della qualità del set informativo in termini di scelta degli indicatori di riferimento e di omogeneità delle procedure di stima trimestrali con quelle annuali.

<sup>3</sup> Per una trattazione più esaustiva dei cambiamenti metodologici qui descritti si rimanda a Marini e Fimiani (2006).

<sup>4</sup> I primi risultati infatti riguardano stime prodotte sulla base della vecchia indagine delle forze di lavoro. I dati che verranno pubblicati a partire dal luglio 2006, saranno invece stimati sulla base degli indicatori provenienti dalla nuova indagine sulle forze di lavoro.

I due aspetti sono strettamente collegati tra loro in quanto un migliore accostamento tra indicato e indicatore riduce l'entità della correzione dell'indicatore in fase di estrapolazione. In assenza di vincolo annuale, infatti, i valori stimati non tengono conto solo dell'andamento in corso d'anno degli indicatori ma anche della "storia" passata degli accostamenti tra indicato e indicatore. Quanto più la dinamica della serie annualizzata degli indicatori è simile a quella della serie annuale da disaggregare, tanto più in corso d'anno il dato trimestrale replicherà la dinamica dell'indicatore. Al contrario, una bassa capacità esplicativa dell'indicatore si accompagnerà ad una forte correzione in corso d'anno.

La divergenza tra la dinamica in corso d'anno di un aggregato e quella del suo indicatore, pur costituendo per quanto detto sopra un aspetto assolutamente fisiologico del processo di costruzione dei dati, è spesso percepita dagli utilizzatori esterni come confondente. Questa percezione, causata da un'asimmetria informativa tra compilatori dei conti trimestrali e utilizzatori, costituisce comunque un aspetto estremamente delicato dato il ruolo rivestito dall'Istat. In questo senso il miglioramento della qualità degli indicatori utilizzati risponde, oltre all'obiettivo prioritario di una maggiore coerenza interna nei dati di Contabilità nazionale, anche all'esigenza di una maggiore trasparenza verso l'esterno.

Il processo di integrazione tra contabilità trimestrale e annuale portato avanti negli ultimi anni si è articolato secondo varie direttrici:

1. arricchimento della base informativa degli indicatori di riferimento per aumentare la capacità di rappresentare la serie incognita da stimare;
2. avvicinamento delle procedure di stima dei dati trimestrali a quelle seguite per i dati annuali;
3. dove possibile, stima diretta degli aggregati annuali come somma dei valori trimestrali.

Per tutti quegli aggregati che vengono stimati a cadenza annuale sulla base di un'informazione non interamente disponibile a cadenza trimestrale, le possibilità di miglioramento del processo sono legate all'introduzione di nuovi indicatori di riferimento che garantiscono un miglior accostamento con il dato annuale. Chiaramente tali indicatori sono legati al fenomeno da stimare o perché costituiscono una parte dell'informazione necessaria a livello annuale o perché misurano lo stesso fenomeno secondo modalità differenti. Rientrano in questo caso buona parte delle modifiche apportate ai consumi interni delle famiglie con l'introduzione di nuovi indicatori per la stima della spesa in beni alimentari, bevande e tabacco (indici delle vendite al dettaglio), dell'indice del fatturato delle imprese postali e di telecomunicazioni (per le relative funzioni di spesa), di indicatori specifici sul traffico passeggeri di auto, treni, aerei e navi.

Notevoli miglioramenti sono stati ottenuti, inoltre, avvicinando la procedura di stima trimestrale a quella annuale come nel caso dell'introduzione, sempre per i consumi interni delle famiglie, di indicatori di disponibilità. La procedura, coerentemente a quanto già avveniva per la stima degli investimenti in macchinari ed attrezzature, consiste nel costruire degli indicatori sintetici a partire dagli indici elementari del fatturato per usi interni e delle importazioni di beni di consumo. Le informazioni sugli impieghi dei beni importati e i pesi della matrice ponte per passare dai consumi per prodotto ai consumi per funzione sono le stesse di quelle utilizzate a livello annuale. Anche per la stima dei Sifim trimestrali si è optato per la scelta di un metodo articolato che ricalcasse la procedura utilizzata per la stima annuale.

Diversa è la situazione in cui l'informazione per stimare gli aggregati annuali è interamente disponibile in linea teorica anche a cadenza trimestrale, ma non viene completamente sfruttata sia per la complessità della costruzione degli indicatori in corso d'anno sia a causa dei processi di trattamento/integrazione degli indicatori su base annuale non replicabili a cadenza trimestrale. In questo secondo caso è fondamentale una maggiore integrazione nella compilazione dei conti annuali e trimestrali. Importanti passi avanti in questo senso sono stati compiuti per le serie storiche dei deflatori delle importazioni e delle esportazioni di beni attraverso un aggiustamento delle procedura di stima a livello annuale che garantisce una maggiore aderenza con i valori medi unitari disponibili anche a cadenza trimestrale.

Per alcuni aggregati, infine, è stato possibile ottenere il dato annuale interamente sulla base delle stime elaborate a cadenza trimestrale grazie ad uno sfruttamento completo di tutta l'informazione disponibile. Rientrano in questa tipologia la spesa per autovetture distinta tra spesa per consumi e per investimenti, le acquisizioni al netto delle cessioni di aeromobili e i deflatori dei servizi importati e dei consumi degli italiani all'estero.

Questa tipologia di innovazioni introdotte è, come facile intuire, estremamente onerosa in termini di tempi in quanto implica che lo stesso procedimento di stima effettuato per la stima annuale sia ripetuto più volte in corso d'anno. Questo aspetto non è da sottovalutare in un'ottica di allocazione delle risorse dedicate alla stima dei conti nazionali e in genere all'attività di ricerca dell'Istat.

Tutte le innovazioni descritte nell'ampliamento della base informativa trimestrale hanno migliorato notevolmente l'accostamento tra indicatori e serie annuali da trimestralizzare. A titolo esemplificativo nella tavola 2 sono riportate le differenze medie assolute in variazione tra le serie annuali e dei due set di indicatori annualizzati (vecchi e nuovi) per la stima dei consumi interni delle famiglie.

**Tavola 2 - Differenze medie assolute in variazione tra le serie annuali e le serie degli indicatori annualizzati dei consumi per funzione. Valori concatenati - Anni 1981-2005**

Funzioni di consumo (Coicop a due cifre)	vecchi indicatori	nuovi indicatori
Alimentari e bevande non alcoliche	1.86	1.29
Bevande alcoliche e tabacco	3.80	1.98
Vestiario e calzature	3.43	2.67
Abitazione, acqua, energia elettrica, gas e altri combustibili	6.26	5.85
Articoli di arredamento, elettrodomestici e manutenzione ordinaria della casa	4.71	1.70
Servizi sanitari	5.70	4.77
Trasporti	2.10	1.48
Comunicazioni	6.07	2.87
Ricreazione e cultura	3.31	2.69
Istruzione	7.47	7.29
Alberghi e pubblici esercizi	1.57	1.57
Beni e servizi vari	2.48	2.03
<b>Totale consumi</b>	<b>1.63</b>	<b>0.86</b>

Un altro aspetto da considerare nel contesto dell'integrazione tra sistema trimestrale e annuale dei conti è quello legato alle politiche di revisioni adottate. Anche la tradizionale distinzione tra metodi diretti e indiretti di elaborazione dei Cet va qualificata secondo questa prospettiva.

Per metodo diretto si intende infatti che l'intero sistema dei conti economici possa essere costruito su base trimestrale e che il dato annuo si ottenga come somma dei dati trimestrali. Un metodo realmente diretto costituisce, tuttavia, una possibilità solo teorica. Infatti, solo se il contenuto informativo delle fonti trimestrali fosse esattamente lo stesso di quello necessario alla costruzione dei dati annuali definitivi, l'intero sistema dei conti potrebbe essere costruito trimestre per trimestre e le stime annuali derivate non necessiterebbero di alcuna revisione. In realtà anche nei paesi che utilizzano metodi diretti le stime degli aggregati economici (annuali e trimestrali) vengono riviste ogni qualvolta si rendono disponibili fonti maggiormente informative (censimenti, indagini strutturali condotte a cadenza superiore all'anno, ecc.).

La politica di revisione adottata dagli Istituti nazionali di statistica gioca quindi un ruolo chiave nella scelta tra i diversi metodi. Una delle strategie possibili è quella di rivedere le stime annuali costruite come somma delle stime trimestrali, solamente quando tutta l'informazione necessaria per effettuare la revisione si è resa disponibile. Questa scelta sottintende che le stime annuali provvisorie ottenute come somma dei dati trimestrali siano giudicate le migliori possibili e non esiste, a chiusura d'anno, un'informazione aggiuntiva sfruttabile.

La strategia alternativa, seguita tra gli altri dalla Contabilità nazionale italiana, è quella di stimare gli aggregati annuali indipendentemente dalle stime trimestrali e rivedere progressivamente le stime annuali provvisorie fino a quando tutta l'informazione non si sia resa disponibile. In una situazione di questo tipo le stime trimestrali subiscono delle revisioni continue man mano che le serie annuali si attestano. Dato che uno degli obiettivi principali è quello di minimizzare le revisioni delle serie pubblicate, tale politica è giustificabile solamente se nell'elaborazione delle stime annuali provvisorie esiste un'informazione realmente

aggiuntiva che gli indicatori non riescono a cogliere in corso d'anno. Questo è sicuramente vero per i dati di commercio estero, di Bilancia dei pagamenti (anche se con un *lag* temporale visto che la Bilancia dei pagamenti viene rivista nel mese di maggio mentre i Conti nazionali vengono rilasciati a fine febbraio) e per i Conti pubblici. Inoltre, in riferimento all'anno  $t-2$ , è disponibile una versione provvisoria delle indagini strutturali sulle imprese, mentre per la stima relativa all'anno  $t-1$  si dispone in misura molto parziale dei risultati dell'indagine rapida sulla stima provvisoria del valore aggiunto delle grandi imprese. Per la stima degli aggregati dell'ultimo anno, quindi, l'informazione è molto incompleta e di conseguenza viene fatto ampio uso di indicatori congiunturali. Alla luce degli sforzi condotti in questi ultimi anni sull'ampliamento della base informativa infrannuale c'è da chiedersi quanto le differenze tra le stime annuali e trimestrali siano dovute al minor livello di dettaglio con cui sono elaborati i dati trimestrali o alla mancanza di una procedura di bilanciamento trimestrale, piuttosto che ad un reale vantaggio informativo dell'informazione annuale provvisoria. Un'eventualità del genere deve essere sicuramente esplorata anche in vista di una possibile sospensione dell'indagine rapida e, in caso favorevole, potrebbe far propendere verso un sistema maggiormente orientato su base trimestrale per la stima dell'ultimo anno, rafforzando così ancora di più l'integrazione tra informazione trimestrale ed annuale.

#### 4. Prospettive future dei conti economici trimestrali in Italia

Con l'ultimo *benchmark* trimestrale si è chiusa positivamente una fase nell'attività di ricerca in cui sono stati raggiunti gli obiettivi prefissati e sono state recepite tutte le direttive e gli standard comunitari. E' importante sottolineare il giudizio positivo sui Cet italiani che è stato accordato da istituzioni nazionali ed internazionali sia riguardo l'impianto sia per quanto attiene le procedure statistiche di stima. Nel 2001 la Contabilità nazionale italiana è stata sottoposta, da parte del Fondo monetario internazionale (Fmi), ad un esercizio sugli standard di qualità (*Report on Oservance of Standards and Codes - Rosc*). In quell'occasione i Cet sono stati giudicati pienamente adeguati ai criteri di qualità previsti dal Fmi. In un documento presentato al Cmfb nel giugno 2002 la contabilità trimestrale italiana è stata giudicata pienamente conforme alle direttive Eurostat riguardo la destagionalizzazione, l'aggregazione, la consistenza e le revisioni. Successivamente, nel giugno 2003, il Cmfb ha riconosciuto l'importante lavoro svolto dall'Istat per l'aggiustamento dei conti trimestrali per gli effetti di calendario.

Il prossimo impegno istituzionale a breve termine è la riduzione dei tempi di trasmissione ad Eurostat dei conti trimestrali per settore istituzionale da 95 a 90 giorni dalla fine del trimestre di riferimento, prevista dal regolamento a fine 2008. Tali dati (che al momento sono trasmessi ad Eurostat ai soli fini della costruzione degli aggregati europei) verranno diffusi anche in Italia prevedibilmente nella seconda metà del 2007 allorché saranno completati i miglioramenti metodologici necessari. La revisione straordinaria dei Cet è prevista invece a fine 2011 in concomitanza con il prossimo *benchmark* annuale quando verrà adottata la nuova classificazione delle attività economiche Nace-Rev. 2.

Si apre quindi una fase nuova nella quale ci sarà finalmente la possibilità di dedicare tempo e risorse ad una pianificazione a lungo termine che si concentri maggiormente su alcune tematiche non sufficientemente approfondite a causa degli impegni istituzionali di questi ultimi anni che hanno assorbito la maggior parte delle risorse.

Uno degli obiettivi su cui si ritiene di dovere investire è il miglioramento di quegli elementi di qualità del dato trimestrale (definiti in base agli standard del Fmi<sup>5</sup>) che, pur non prioritari, sono di grande rilevanza nel quadro complessivo dei Cet. Infatti, sebbene la contabilità trimestrale italiana rispetti i principali standard di qualità (come emerso nella Task Force congiunta Bce/Eurostat sulla qualità nei conti economici trimestrali), maggiori sforzi devono essere profusi sui temi della trasparenza, dell'analisi delle revisioni e della accessibilità ai metadati.

Per quanto riguarda la trasparenza l'unico aspetto da migliorare è quello di anticipare agli utenti i cambiamenti metodologici o di base informativa che si intendono implementare. Tale comunicazione potrebbe avvenire via comunicato stampa o mediante specifiche note informative accessibili sul sito dell'Istituto.

Un aspetto molto sentito all'esterno è quello delle revisioni del dato trimestrale. In questo senso è importante che venga implementato un processo di analisi delle revisioni finalizzato alla

<sup>5</sup> International Monetary Fund, *Data quality assessment framework for national account estimates*, 2001.

costruzione di appropriati indici sintetici che misurino l'affidabilità delle serie pubblicate che potrebbero corredare il comunicato stampa.

Un elemento di qualità su cui è sicuramente necessario investire è quello della accessibilità ai metadati. Sforzi consistenti devono essere prodotti per assicurare a diversi gradi di approfondimento e su base regolare la necessaria documentazione sulle metodologie e le fonti utilizzate. In questo senso l'Istat ha già dato la sua disponibilità alla stesura di un inventario sui conti trimestrali definito in sede europea<sup>6</sup>; parallelamente è prevista, in tempi relativamente brevi, la pubblicazione di un approfondito manuale dei Cet. Per far fronte alle diverse esigenze degli utilizzatori si ritiene utile, inoltre, fornire una documentazione più snella e fruibile che sia accessibile via Internet.

Infine, sempre nell'ambito della qualità, va ricordato il lavoro svolto negli ultimi anni sul *trade-off* tra tempestività e affidabilità delle stime. A fronte di una richiesta sempre più stringente da parte degli utilizzatori e delle Istituzioni per una riduzione dei tempi di rilascio delle stime dei principali aggregati di contabilità trimestrale, è necessario infatti valutare attentamente l'impatto che essa potrebbe avere sulla qualità dei dati. I risultati finora ottenuti nell'ambito del progetto Eurostat "*Mise en oeuvre du Sec95*", mostrano come sia al momento prematura una stima del Pil a 30 giorni dalla fine del trimestre di riferimento, mentre sembrano emergere delle possibilità di integrare la stima flash del Pil a 45 giorni con informazioni aggiuntive sui contributi alla crescita. Parallelamente sta progredendo il lavoro di ricerca, nell'ambito del progetto Eurostat "*Quarterly national accounts (sector accounts and flash estimates)*" sulla possibilità di fornire stime anticipate dell'occupazione.

Il secondo obiettivo da perseguire negli anni futuri è quello di migliorare ulteriormente il processo di stima degli aggregati trimestrali. Alla luce dei notevoli passi avanti compiuti con la commissione sulla disaggregazione temporale, le innovazioni non si indirizzeranno tanto verso le tecniche di stima, quanto nella direzione di una maggiore integrazione con i conti annuali e istituzionali. Con l'entrata a regime della pubblicazione dei conti trimestrali per settore istituzionale sarà opportuna una condivisione sempre maggiore delle procedure di stima. Un esempio al riguardo è costituito dalla necessità di implementare le stime degli investimenti fissi lordi trimestrali per branca proprietaria.

Per integrazione con i dati annuali, come ampiamente detto nel corso del lavoro, si intende la capacità del sistema trimestrale di fornire un'informazione affidabile della stima dell'ultimo anno. Al di là degli ulteriori sforzi nel reperimento di indicatori trimestrali maggiormente informativi, il salto di qualità nell'integrazione con i conti annuali potrebbe essere rappresentato dal passaggio ad un'architettura *Supply and Use* anche a livello trimestrale e, in un secondo momento, dall'implementazione di una procedura di bilanciamento dei conti a livello trimestrale. Le difficoltà di effettuare un bilanciamento dei conti trimestrali risiedono ovviamente nella minore disponibilità di informazioni che verrebbero mutate, con gli opportuni accorgimenti, da quelle disponibili a livello annuale. Tuttavia, ai fini della validità della procedura di bilanciamento è necessario disporre di una stima indipendente della variazione delle scorte a livello trimestrale che rappresenta a tutt'oggi la maggiore carenza informativa dell'intero sistema dei conti trimestrali, come sottolineato nel rapporto Rosc del Fmi nel 2001.

In un'ottica di lungo periodo potrebbe anche essere ripensato il ruolo dei Cet nella stima annuale degli ultimi due anni solari. Come già evidenziato nel paragrafo quattro, la disponibilità incompleta del set informativo necessario alla stima dei conti annuali per gli ultimi due anni, suggerisce l'utilizzo di un metodo alternativo maggiormente basato sull'informazione congiunturale (opportunamente integrata con le informazioni che si rendono invece disponibili, come i dati di commercio estero e i conti pubblici). In un sistema simile le serie trimestrali verrebbero riviste solo in occasione del bilanciamento dei conti a livello annuale, efficace solo a informazione completa, cioè dopo due anni. Ciò ridurrebbe non l'entità ma la frequenza delle revisioni con evidenti vantaggi per gli utilizzatori.

---

<sup>6</sup> Si veda al riguardo il documento Eurostat C2/CN/598 "*Inventories on Quarterly National Accounts*", presentato al *Working Group on National Accounts* del 15-16 maggio 2006.

## Riferimenti bibliografici

- Astolfi R., Bracci L., Costanzo M. e Fimiani C., Massari S., (2006) "L'arricchimento della base informativa infrannuale", In *Atti del seminario La revisione generale dei conti nazionali del 2005*, Roma, 21-22 giugno 2006, Roma; Istat.
- Barbieri G. e Savioi G. (2000), "Revisions in Seasonal Adjustment Techniques", in *Seasonal Adjustment Procedures – Experiences and Perspectives*. Roma: Istat (Annali di Statistica, Serie X, vol. 20).
- Barbone L., Bodo G. e Visco I. (1981), "Costi e profitti nell'industria in senso stretto: un'analisi su serie trimestrali, 1970-1980". Bollettino della Banca d'Italia, 36, 465-510.
- Chow G. C. e Lin A. L. (1971), "Best Linear Unbiased Interpolation, Distribution, and Extrapolation of Time Series by Related Series". *The Review of Economics and Statistics*, 53, 372-375.
- Di Palma F. e Marini M., (2004) "The working/trading day adjustment of Italian Quarterly National Accounts: methodology and presentation of main results". Roma: Istat (Rivista di Statistica Ufficiale, n.2).
- Di Palma F. e Marini M., (2006), "L'introduzione degli indici a catena nei conti trimestrali", In *Atti del seminario La revisione generale dei conti nazionali del 2005*, Roma, 21-22 giugno 2006, Roma; (Istat).
- Eurostat (1996), *European System of Accounts: ESA 1995*, Lussemburgo
- Eurostat (1999), *Handbook on Quarterly National Accounts*, Lussemburgo
- Fimiani C., Marini M. e Massari S. (2006), "Analisi delle revisioni dei principali aggregati", *Atti del seminario La revisione generale dei conti nazionali del 2005*, Roma, 21-22 giugno 2006, Roma; (Istat).
- Gomez V. e Maravall A. (1997), *Programs Tramo and Seats. Instructions for the User*.
- International monetary found (2001) "Data Quality Assessment Framework for National Accounts Estimates", Washington.
- Istat (1983), "I conti economici trimestrali dell'Italia: anni 1970-1982". Roma: Istat (Supplemento al Bollettino Mensile di Statistica, n. 12).
- Istat (1985), "I conti economici trimestrali: anni 1970-1984". Roma: Istat (Supplemento al Bollettino Mensile di Statistica, n. 12).
- Istat (1987), "Miglioramenti apportati ai conti economici trimestrali: serie con base dei prezzi 1970". Roma: Istat (Collana d'Informazione, n. 4).
- Istat (1990), "Conti economici trimestrali: IV trimestre 1990". Roma: Istat (Supplemento al Bollettino Mensile di Statistica, Anno 5, n. 4).
- Istat (1992), "I conti economici trimestrali con base 1980". Roma: Istat (Note e Relazioni, n. 1).
- Istat (1996), "Conti economici nazionali trimestrali: I trimestre 1970-II trimestre 1996". Roma: Istat (Informazioni, n. 1).
- Istat (1999), "La nuova strategia di destagionalizzazione degli indicatori congiunturali". Roma: Istat (Note Rapide, Anno 4, n. 3).
- Istat (2000), "Seasonal Adjustment Procedures – Experiences and Perspectives". Roma: Istat (Annali di Statistica, Serie X, vol. 20).
- Istat (2003), "Main aggregates, Quarterly National Accounts and Sector accounts" Istat Final Report for the Action Plan.
- Istat (2003), "La nuova Contabilità nazionale", *Atti del seminario La revisione generale dei conti nazionali del 2005*, Roma, 21-22 giugno 2006, Roma; (Istat).
- Marini M. e Fimiani C. (2006), "Le innovazioni introdotte nelle tecniche di stima della contabilità trimestrale", *Atti del seminario La revisione generale dei conti nazionali del 2005*, Roma, 21-22 giugno 2006, Roma; (Istat).
- OECD (1995), "Quarterly National Accounts: Sources and Methods Used by Oecd Member Countries", Statistics Directorate, settembre.
- Progetto Sara (Seasonal Adjustment Research Apparaisal) (1998), "Final Statistical Recommendations of the Scientific Committee". Rapporto finale curato da D. Piccolo, Università degli Studi di Napoli Federico II, Napoli.

# **Le innovazioni introdotte nelle tecniche di stima della contabilità trimestrale**

Marco Marini, Carmine Fimiani  
Istat - Istituto nazionale di statistica





## Introduzione

La revisione generale della Contabilità nazionale ha rappresentato un'importante occasione per introdurre innovazioni definitorie e metodologiche nei conti economici annuali in ottemperanza alle regole ed agli indirizzi stabiliti in sede comunitaria negli ultimi anni. Sulla base del principio di assoluta coerenza tra contabilità trimestrale ed annuale sancito dal Regolamento Sec95, tali innovazioni sono state immediatamente estese al sistema di calcolo dei conti economici trimestrali. Esempi immediati sono la distribuzione dei Sifim alle componenti di offerta e di domanda e la deflazione degli aggregati secondo un sistema a base mobile, con il conseguente concatenamento per la costruzione di serie storiche in termini reali.

L'attuale schema di calcolo prevede inoltre l'utilizzo di alcune procedure statistiche specifiche della contabilità trimestrale: la correzione per gli effetti di calendario, la destagionalizzazione e la trimestralizzazione. La revisione generale è stata quindi anche un momento di riflessione sulle tecniche correntemente impiegate al fine di verificarne la bontà ed eventualmente apportare opportune modifiche per migliorare la qualità del processo produttivo.

L'approccio impiegato dall'Istat per la stima dei conti economici trimestrali è in larga misura di tipo *indiretto*. La mancanza delle medesime fonti utilizzate per il calcolo annuale non consente di replicare le stesse metodologie di stima su base trimestrale. La dinamica trimestrale degli aggregati di contabilità viene stimata indirettamente attraverso l'impiego di indicatori congiunturali di riferimento, assunti come misure osservate che approssimano l'ignoto andamento dell'aggregato d'interesse. La trasmissione dell'informazione congiunturale dall'indicatore all'aggregato avviene per mezzo delle tecniche di disaggregazione temporale (nel caso trimestrale, si parla per l'appunto di tecniche di trimestralizzazione).

Generalmente le serie storiche infra-annuali presentano delle componenti di breve periodo che sono di disturbo per una corretta analisi dell'andamento economico. Ci riferiamo principalmente alla componente stagionale ed alle componenti legate agli effetti di calendario. I ricercatori della contabilità nazionale si sono quindi adoperati per depurare gli aggregati dei conti da tali fluttuazioni attraverso l'impiego di rigorose procedure statistiche. Poiché nel nostro schema l'informazione congiunturale è desunta interamente dagli indicatori utilizzati, la fase di depurazione dalle componenti stagionali e di calendario viene condotta sugli indicatori di riferimento e per questo motivo coincide con la fase di *pre-trattamento* degli indicatori.

La figura 1 schematizza il sistema di stima dei conti trimestrali, evidenziando gli input del processo produttivo, le procedure statistiche impiegate e gli output prodotti.

Nel corso del 2005 sono state organizzate molteplici riunioni tra ricercatori della contabilità trimestrale per affrontare alcune problematiche riguardanti le tecniche di stima dei conti trimestrali. L'esperienza maturata, frutto degli anni passati nell'unità dei conti trimestrali, ha consentito da un lato di identificare i principali problemi e aspetti critici delle procedure, dall'altro, di proporre possibili soluzioni al fine di migliorarne la qualità. Sulla base della discussione e di una serie di confronti empirici fra possibili alternative sono state stabilite raccomandazioni, indirizzi e norme di comportamento comuni nell'impiego dei metodi statistici al fine di armonizzare l'operato dei ricercatori di contabilità trimestrale e, conseguentemente, di migliorare la qualità delle stime.

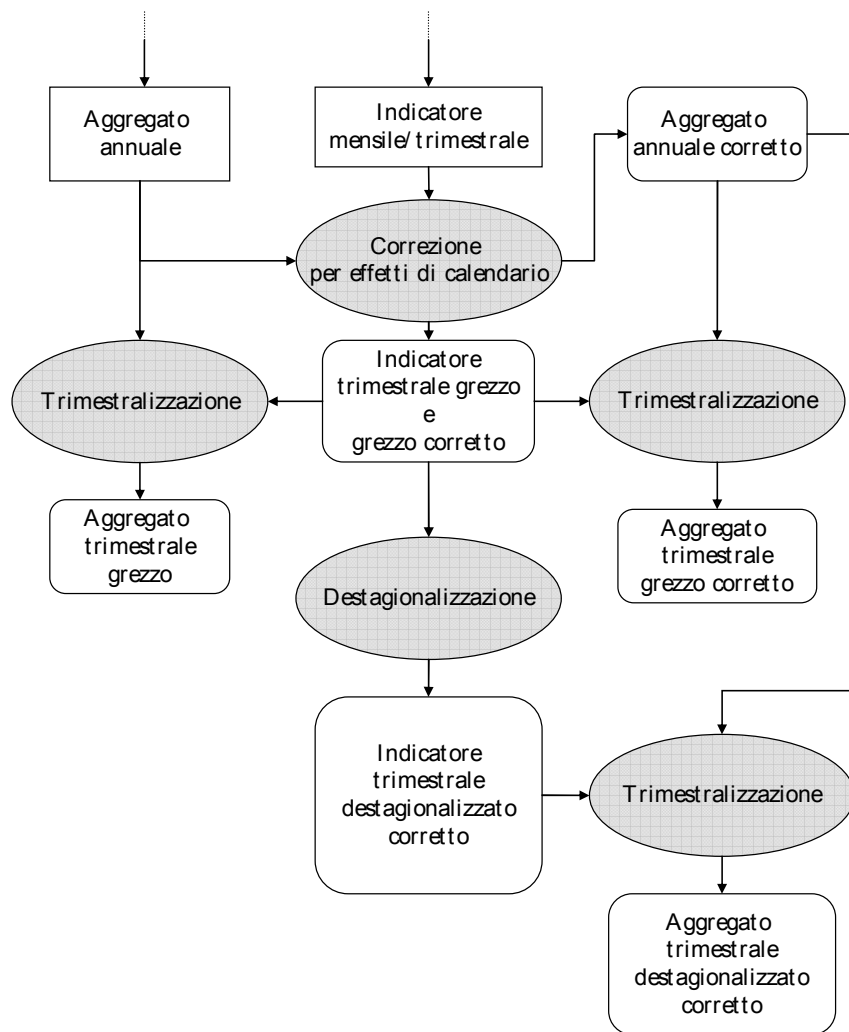
In aggiunta, tali decisioni sono state supportate dal lavoro svolto e dalle conclusioni tratte da due distinti gruppi di ricerca Istat tra il 2004 ed il 2005:

1. la commissione di studio sul trattamento dei dati ai fini dell'analisi congiunturale, incaricata di formulare proposte relative alle strategie da utilizzare per la disaggregazione temporale delle serie storiche di fonte Istat,
2. il gruppo di lavoro interdipartimentale avente l'obiettivo di definire standard comuni nella correzione per gli effetti di calendario delle serie storiche degli indicatori economici congiunturali e dei conti economici trimestrali.

I ricercatori della Contabilità nazionale hanno preso parte attiva ai lavori condotti nei due ambiti, portando la propria esperienza, confrontandosi con realtà differenti dell'Istituto e con le opinioni provenienti dal mondo accademico. L'apertura verso l'esterno e gli sforzi nelle ricerche compiute, svolte spesso in concomitanza con l'attività ordinaria di produzione statistica, sono un chiaro elemento di garanzia e di obiettività delle innovazioni metodologiche introdotte.

L'obiettivo del presente lavoro è quello di presentare le principali innovazioni introdotte alle tecniche di stima nei conti trimestrali e di evidenziarne i vantaggi attesi. Il contributo è così suddiviso. Nei prossimi due paragrafi si fornirà una sintesi delle conclusioni tratte dalla commissione sulle tecniche di disaggregazione temporale e dal gruppo di lavoro sulla metodologia di correzione per gli effetti di calendario. Il paragrafo 4 presenterà in dettaglio le innovazioni introdotte nelle metodologie di correzione, destagionalizzazione e trimestralizzazione. Infine, nel paragrafo 5 verranno fornite alcune riflessioni sull'attuale metodologia di calcolo dei conti trimestrali e su eventuali sviluppi futuri.

**Figura 1 - Lo schema metodologico della contabilità trimestrale**



## 1. Le conclusioni della commissione Istat sulla disaggregazione temporale

Nel dicembre 2003 l'Istat ha nominato una Commissione di studio sulle tecniche di disaggregazione temporale per l'utilizzo nei conti economici trimestrali. Della Commissione<sup>1</sup> hanno fatto parte studiosi provenienti dal mondo accademico, da Enti produttori/utilizzatori di statistiche congiunturali e da ricercatori e personale tecnico interni all'Istituto. La Commissione aveva il duplice obiettivo di:

- valutare in modo critico le performance del metodo di disaggregazione temporale adottato nella contabilità trimestrale (Chow e Lin, 1971, nella versione modificata di Barbone, Bodo e Visco, 1981) rispetto a tecniche più recenti;
- proporre procedure di disaggregazione temporale alternative coerenti con le finalità di un produttore di statistiche ufficiali come l'Istat.

I risultati ottenuti dai lavori svolti, le discussioni sorte e gli scambi di informazioni ed opinioni con esponenti della comunità scientifica hanno permesso di giungere a conclusioni pienamente condivise dai membri della Commissione. Di seguito si riassumono i principali punti conclusivi, tratti dal contributo di Di Fonzo (2005):

- La disamina delle tecniche attualmente utilizzate dall'Istat ha portato ad un'attività di 'manutenzione ordinaria' dell'esistente, che ha prodotto come risultato la correzione della formula di stima dei valori trimestrali in corso d'anno e la corretta espressione della matrice di covarianza aggregata del modello di regressione annuale usata nell'ambito della procedura di Chow e Lin per l'ottimizzazione della funzione obiettivo in fase di stima dei parametri;
- Sempre approfondendo la pratica corrente dell'Istat, sulla scorta di un'estesa sperimentazione con metodi di simulazione Monte Carlo, sono emerse alcune criticità della procedura di stima dei minimi quadrati generalizzati stimati (sistematica distorsione verso l'alto delle stime del parametro autoregressivo, che caratterizza il metodo di Chow e Lin) a vantaggio della procedura di stima di massima verosimiglianza;
- La pratica corrente dell'Istat fa largo uso di variabili *dummy* e più in generale di variabili di intervento finalizzate a catturare le rotture strutturali del modello di Chow e Lin che intervengono nel tempo. Ciò rende poco trasparente l'impiego della procedura ed i risultati della trimestralizzazione e dovrebbe essere interpretato piuttosto come un sintomo di inadeguatezza del modello, che dovrebbe indurre alla ricerca delle cause. Nuclei di regressione deterministici andrebbero infatti usati con parsimonia, e a ragion veduta, ed il loro ruolo andrebbe sempre valutato con attenzione;
- La rassegna della letteratura, concentrata all'inizio sulle tecniche di disaggregazione *regression-based* secondo un approccio ottimale (Best Linear Unbiased, Blu) - delle quali fa parte la procedura di Chow e Lin - ha portato ad un approfondimento delle caratteristiche di due classiche (o, perlomeno, ben note agli esperti del settore) procedure di disaggregazione temporale, che si devono a Fernández (1981) e Litterman (1983). Nel primo caso, anche grazie ad una ovvia reinterpretazione del modello statistico su cui la procedura si fonda, si è avuto modo di apprezzare la semplicità concettuale della logica economica che il modello sottende, che trae ulteriore forza dalla possibilità - studiata, sviluppata e implementata dalla Commissione - di modellare i logaritmi. Nel secondo caso, invece, si è avuto modo di evidenziare i limiti logici e statistici del modello, che è stato oggetto di approfondimenti teorici e di esperimenti di simulazione dai quali sono emerse debolezze non trascurabili, tali da sconsigliarne l'uso nella pratica di produzione corrente delle serie di contabilità nazionale trimestrale.
- La Commissione ha anche avuto modo di valutare tre ulteriori approcci alla disaggregazione temporale mediante indicatori di riferimento, sviluppati

---

<sup>1</sup> La Commissione è stata presieduta dal Prof. Tommaso Di Fonzo (Università di Padova). I risultati sono stati presentati in un seminario organizzato dall'Istat il 3 novembre 2005. Il materiale presentato è disponibile sul sito [www.istat.it](http://www.istat.it).

rispettivamente da Guerrero (1990), Santos Silva e Cardoso (2001) e Moauro e Savio (2005). Nel primo caso si tratta di una procedura di *data-based benchmarking*, ossia una procedura di stima in due passi, in cui una stima preliminare della serie trimestrale viene aggiustata in maniera da essere in linea con i noti valori annuali sulla base di una matrice di covarianza degli errori desunta dal modello identificato e stimato per l'indicatore di riferimento. Tale procedura è stata implementata in ambiente *Modeleasy+* ed integrata con i programmi Tramo-Seats.

La procedura di Santos Silva e Cardoso rappresenta un'estensione dinamica del modello di regressione adottato nella disaggregazione temporale con indicatori di riferimento, una soluzione potenzialmente più adatta a rappresentare relazioni di tipo econometrico. Anche questa tecnica è stata implementata in *Modeleasy+* e quindi potenzialmente utilizzabile dall'Istat.

Infine, il pregio della tecnica proposta da Moauro e Savio (2005) sta nel non ipotizzare, come invece fanno tutte le tecniche viste fin qui, una relazione asimmetrica tra indicato e indicatore, ma piuttosto nell'operare in un quadro di interrelazioni in base alle quali, più che di indicato e di indicatore, si deve parlare di serie che condividono un framework comune ma sono disponibili a cadenza temporale diversa, aspetto di cui va tenuto conto in fase di modellazione multivariata. In questo caso l'ambito teorico di riferimento è dato dalla classe dei modelli strutturali multivariati (*Seemingly Unrelated Time Series Equations*, *Sutse*, si veda Harvey, 1989). Per questo metodo sono disponibili routine di calcolo scritte nel linguaggio Ox, riguardo le quali la Commissione esprime l'auspicio che l'Istat si attivi per trasportarle nel proprio ambiente di programmazione e calcolo. Va peraltro aggiunto che la Commissione, pur apprezzando le qualità della tecnica in questione, ritiene (i) che le abilità necessarie ad usare tale tecnica su base routinaria, per la produzione corrente di un gran numero di serie storiche, siano a un tempo complesse e elevate, e (ii) che lo sforzo di aggiornamento necessario sia troppo oneroso perché questa tecnica - a differenza delle altre fin qui citate - possa essere presa in considerazione nell'immediato. In una prospettiva di innovazione di medio periodo, invece, è auspicabile che l'Istat favorisca la riflessione su tali tecniche, approfondendone gli aspetti metodologici e applicativi, nonché, come è ovvio, le prevedibili implicazioni sull'attività di produzione corrente.

Sul piano operativo, la Commissione ha formulato una serie di indicazioni e suggerimenti all'Istituto per migliorare nell'immediato la tecnica di disaggregazione temporale adottata:

- I. accogliere le correzioni alla formula di estrapolazione ed alla matrice di covarianza per la procedura di Chow e Lin su citate;
- II. dotarsi di un repertorio di tecniche statistiche di disaggregazione temporale più vasto di quello attuale, acquisendo anzitutto le routine sviluppate dalla Commissione stessa in ambiente *Modeleasy+*;
- III. affiancare la 'storica' procedura di Chow e Lin quanto meno con la procedura di Fernández, in entrambi i casi con la possibilità di modellare i logaritmi delle serie. Nello specifico, pare ragionevole, e relativamente poco oneroso stante l'attuale disponibilità di software e l'esperienza accumulata nel corso dei lavori della Commissione, che per ciascuna serie storica la scelta del metodo di disaggregazione temporale da applicare venga fatta dipendere da una valutazione comparata e in serie storica della qualità delle stime in corso d'anno fatte registrare da queste due procedure;
- IV. per un gruppo selezionato di variabili, caratterizzato da situazioni 'stabili' quanto a disponibilità, qualità e rilevanza degli indicatori (si pensi, ad esempio, all'articolato, ma al momento ben consolidato processo di stima del valore aggiunto dell'industria) la Commissione suggerisce di estendere le sperimentazioni anche ad altre procedure di disaggregazione temporale, scelte tra quelle rese disponibili in ambiente *Modeleasy+* e, compatibilmente alla disponibilità degli appropriati programmi di calcolo, anche a quelle - più convincenti sul piano della logica statistico-econometrica che li sottende - fondate su modelli multivariati che non postulino nessi di causalità asimmetrica.

## 2. Le conclusioni del gruppo di lavoro Istat sulla correzione per gli effetti di calendario

Nel febbraio 2005 l'Istat ha costituito un gruppo di lavoro interdipartimentale per la definizione di standard comuni nella correzione per gli effetti di calendario degli indicatori economici congiunturali e dei conti economici trimestrali.

In ottemperanza agli obblighi comunitari, l'Istat diffonde dal 2001 indicatori economici congiunturali depurati sia dalla componente stagionale sia dagli effetti di calendario. A partire dal giugno 2003 anche le serie di contabilità trimestrale vengono prodotte e diffuse al netto degli effetti di calendario. In entrambi gli ambiti è stata adottata una metodologia di stima basata sul modello di regressione lineare. Tuttavia, le specificità dei processi produttivi nei due contesti hanno condotto ad alcune differenze nell'implementazione della procedura di calcolo. Le differenze hanno generato risultati non pienamente omogenei tra le statistiche congiunturali pubblicate e quelle utilizzate come indicatori nel processo di stima dei conti trimestrali (come esempio si pensi all'indice della produzione industriale). Per garantire una migliore coerenza dei dati prodotti dall'Istituto, è nata quindi l'esigenza di formare un gruppo di lavoro per la proposizione di un approccio armonizzato nel trattamento degli effetti di calendario.

Del gruppo hanno fatto parte diversi ricercatori e personale tecnico appartenenti alle Direzioni interessate. Nel corso del 2005 sono state organizzate diverse riunioni tra i membri del gruppo. Dalla discussione emersa sono stati evidenziati i vantaggi e gli svantaggi delle differenti procedure adottate: è stata poi programmata una serie di sperimentazioni per poter valutare empiricamente la qualità di possibili approcci alternativi. Sulla base dei lavori effettuati il gruppo ha proposto una serie di raccomandazioni ed indirizzi per l'implementazione di una procedura di correzione condivisa. Di seguito se ne riportano gli aspetti principali.

1. Gli effetti di calendario da considerare per ciascuna unità di periodo sono :
  - a. il diverso numero di giorni lavorativi
  - b. le festività nazionali
  - c. la Pasqua come festività mobile
  - d. l'anno bisestile.I periodi d'interesse per l'Istituto sono il mese ed il trimestre.
2. Tali effetti sono colti attraverso la costruzione di variabili quantitative sulla base della composizione del calendario. Le definizioni delle variabili sono quelle standard adottate nella statistica ufficiale (si veda Di Palma e Marini, 2006a).
3. La stima del modello di regressione con gli effetti di calendario è preferibile, laddove possibile, a frequenza mensile. La decisione di correggere una serie storica per un effetto di calendario si prende valutando sia la significatività statistica della stima del coefficiente di regressione ad esso associato sia sulla base di criteri di plausibilità economica.
4. Per l'effetto giorni lavorativi si può scegliere tra un modello:
  - a. con un regressore, che distingue tra il numero di giorni della settimana lavorativi nel complesso (lunedì-venerdì) da quelli dei *week-end* (sabato e domenica)
  - b. con sei regressori, in cui ciascun giorno della settimana è distinto dagli altri.Le stime corrette secondo il modello a sei regressori non sono di facile interpretazione. Per tale motivo la scelta di questo modello va limitata a casi specifici per i quali si riscontrino evidenti giustificazioni economico-statistiche.
5. Nel calcolo dei regressori dei giorni lavorativi si devono conteggiare anche le festività nazionali. L'effetto di una festività sull'attività economica è equiparata a quello di una domenica: ciò implica che una festività all'interno della settimana lavorativa determina la diminuzione di un'unità nel numero di giorni lavorativi ed il contemporaneo aumento del numero di giorni non lavorativi. Un modello di correzione con due regressori separati (regressore dei giorni lavorativi e regressore delle festività nazionali) non è raccomandabile in quanto può portare a delle indicazioni incoerenti rispetto all'effettiva struttura del calendario.

6. L'anno bisestile può generare in una serie storica una componente ciclica deterministica di periodo pari a 4 anni, che produce i suoi effetti nel mese di febbraio per serie mensili e nel primo trimestre per serie trimestrali. Mentre l'impatto del diverso numero di giorni lavorativi può essere di segno alterno a seconda del fenomeno considerato, la presenza di un giorno aggiuntivo nell'anno bisestile provoca in ogni caso un aumento dell'attività economica. Una correzione per tale effetto ha senso solamente qualora il coefficiente di regressione risulti di segno positivo. Inoltre, nella valutazione va tenuta anche in considerazione l'importanza relativa del coefficiente rispetto a quello dei giorni lavorativi, per evitare una sovra-correzione della serie nei periodi interessati.
7. Un modello di scomposizione moltiplicativo (nei logaritmi) è teoricamente preferibile a quello additivo (nei livelli) se l'obiettivo è la correzione per gli effetti di calendario. Infatti, il modello nei logaritmi garantisce una minore deviazione standard della correzione all'interno di uno stesso mese ed evita correzioni spurie nei mesi caratterizzati da forti picchi negativi (o positivi) di stagionalità (un caso tipico è agosto per l'indice della produzione industriale). Se invece la correzione si considera come una fase preliminare della procedura di destagionalizzazione, il modello moltiplicativo può portare a notevoli svantaggi, tra cui:
  - a. le revisioni risultano maggiori nella maggior parte dei casi;
  - b. il numero di *outliers* identificati dalla procedura automatica è notevolmente superiore (in particolare nel mese di agosto)
  - c. come conseguenza dei punti precedenti, i residui della scomposizione non superano i test di normalità.

La conclusione che se ne trae è che laddove l'utilizzo dei logaritmi comporti una massiccia presenza di *outliers* ed un significativo peggioramento delle statistiche di revisione la correzione va operata sui livelli. Tuttavia, ove questo non accada la correzione con il modello logaritmico è preferibile.

8. Possibili sviluppi futuri della metodologia di correzione riguardano:
  - a. la costruzione di calendari *ad-hoc* per settore istituzionale/branca di attività economica (ad esempio calendari differenziati per famiglie ed imprese, per settore industriale ed attività turistiche)
  - b. utilizzo di modelli di regressione con coefficienti variabili nel tempo, al fine di cogliere mutamenti strutturali nei comportamenti degli operatori in base alle caratteristiche del calendario.

### **3. Le innovazioni metodologiche introdotte nella nuova contabilità trimestrale**

Nel corso del 2005 sono state organizzate diverse riunioni interne alla Contabilità nazionale per affrontare le problematiche riguardanti la metodologia di stima dei conti economici trimestrali. L'obiettivo di tali riunioni è stato quello di stabilire raccomandazioni, indirizzi e norme di comportamento comuni nell'impiego dei metodi statistici utilizzati per la stima degli aggregati trimestrali. L'esperienza maturata nel corso degli anni dai ricercatori di contabilità trimestrale ha consentito da un lato di identificare i principali problemi e aspetti critici della procedura di stima e, dall'altro, di proporre possibili soluzioni al fine di migliorarne la qualità. Nel corso delle riunioni sono stati affrontati diversi temi; per alcuni di essi è stato possibile giungere ad una decisione comune sulla base dell'esperienza acquisita. Molto importanti sono state anche le indicazioni emerse dalle due commissioni di studio citate nei precedenti paragrafi. Per alcuni temi, invece, sono state necessarie alcune sperimentazioni sui dati, dalle quali sono stati tratti utili risultati a supporto delle modifiche introdotte.

In questo paragrafo saranno illustrate le principali innovazioni in merito alla:

- correzione per gli effetti di calendario;
- destagionalizzazione;
- disaggregazione temporale.

### 3.1 La correzione per gli effetti di calendario

Dalla pubblicazione delle stime relative al primo trimestre del 2003, l'Istat diffonde regolarmente serie storiche trimestrali di contabilità nazionale corrette per tenere conto degli effetti di calendario. Con tale calcolo è stato completato il processo di adeguamento dei conti economici trimestrali italiani agli standard comunitari definiti in sede Eurostat. La disponibilità di serie corrette rappresenta un elemento molto importante per l'analisi congiunturale in quanto consente di valutare la dinamica degli aggregati economici a prescindere dalla composizione del calendario (numero di giorni lavorativi, festività nazionali, festività mobili, anno bisestile).

La metodologia di correzione si basa sul modello di regressione. Gli effetti sono colti attraverso i coefficienti di regressione stimati di variabili costruite *ad hoc* sulla base della struttura del calendario nel tempo. Una discussione completa della procedura implementata si trova in Di Palma e Marini (2004). Qui basta ricordare alcune caratteristiche salienti:

- il metodo utilizzato è stato studiato e concordato in sede europea da un'apposita Task Force alla quale hanno partecipato anche esperti di contabilità trimestrale dell'Istat;
- gli effetti di calendario considerati sono il diverso numero di giorni lavorativi al netto delle festività nazionali e la mobilità nel tempo della Pasqua;
- gli effetti sono stimati sugli indicatori di riferimento e trasferiti agli aggregati, al pari della componente stagionale, mediante la procedura di trimestralizzazione;
- le serie corrette sono disponibili separatamente da quelle destagionalizzate;
- la consistenza tra dati trimestrali e annuali è stata assicurata mediante la stima di serie annuali corrette per i giorni lavorativi.

In questo lavoro ci concentriamo piuttosto sugli affinamenti apportati in questa revisione. Alcune discrepanze emerse rispetto agli effetti di calendario calcolati su statistiche congiunturali prodotte dall'Istituto hanno infatti consigliato una verifica della procedura. A tale scopo ha lavorato il gruppo di lavoro Istat sulla correzione per gli effetti di calendario, di cui abbiamo presentato le conclusioni nel precedente paragrafo.

Rispetto alla procedura del 2003, sono state apportate le seguenti due modifiche:

1. il calcolo del regressore che combina il diverso numero di giorni lavorativi e le festività nazionali (definito d'ora in poi *regressore unico*) è stato lievemente modificato;
2. tra gli effetti di calendario considerati è stato incluso anche l'anno bisestile.

La scelta di tenere separati il regressore dei giorni lavorativi e regressore delle festività nazionali era stata già fatta nel 2003 in Contabilità Nazionale. Consideriamo il regressore che separa il numero di giorni feriali da quelli dei *weekend* ( $wd_t$ ). Questo è definito formalmente come

$$wd_t = (lv_t - \frac{5}{2}sd_t)$$

dove  $lv_t$  è il numero di lunedì, martedì, ..., venerdì nel periodo  $t$  e  $sd_t$  è il numero di sabato e domeniche. Indichiamo ora con  $h_t$  il numero di festività nel periodo  $t$  che si presentano in un giorno compreso tra lunedì e venerdì. Nella precedente impostazione tale numero era sottratto ad  $lv_t$ , ottenendo così il regressore unico  $r_t^1$

$$r_t^1 = [(lv_t - h_t) - \frac{5}{2}sd_t].$$

Tuttavia se l'ipotesi è quella di equiparare l'effetto di una festività a quello di un sabato o domenica (vedi punto 5 delle conclusioni del gruppo dei lavoro), è più corretto ri-assegnare tale numero ad  $sd_t$ . Il regressore corretto diventa quindi<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> A causa dell'integrazione delle festività  $h_t$ , il regressore  $r_t^1$ , al pari del precedente  $r_t^2$ , ha una media non nulla e negativa; l'utilizzo diretto di tale regressore provocherebbe quindi un aumento del livello medio delle stime corrette rispetto a quelle originali. Per evitare ciò, al regressore  $h_t$  viene sottratta la propria media di lungo periodo (calcolata per il periodo 1980-2020). Nel contributo di Di



$$\begin{aligned}
r_t^2 &= [(lv_t - h_t) - \frac{5}{2}(sd_t + h_t)] \\
&= (lv_t - \frac{5}{2}sd_t) - (h_t + \frac{5}{2}h_t) \\
&= (lv_t - \frac{5}{2}sd_t) - 3.5h_t.
\end{aligned}
\tag{1}$$

Tale modifica è stata introdotta anche per il calcolo dei 6 regressori, utilizzati in un modello di regressione che ipotizza un effetto differenziato in base a ciascun giorno della settimana.

Dall'ultima riga della (1) si evince chiaramente che il regressore  $r_t^2$  presenta una maggiore variabilità di  $r_t^1$  rispetto alla propria media. Infatti, poiché  $h_t \geq 0$  la serie  $r_t^2$  presenterà delle riduzioni multiple di 3,5 punti (al limite nulle) rispetto al precedente  $r_t^1$ . Ipotizzando una sostanziale equivalenza del coefficiente stimato nel modello di regressione di correzione, questo comporta una maggiore correzione delle variabili indicatrici e, conseguentemente, degli aggregati di contabilità nazionale. La tavola 1 evidenzia chiaramente questa caratteristica per i principali aggregati economici.

**Tavola 1 - Correzione media del tasso di crescita per giorno lavorativo ( $\bar{c}$ ) e correlazione tra correzione e variazione dei giorni ( $\rho$ ) per il PIL e le principali componenti dal lato della domanda e dell'offerta: differenze tra le stime ante e post-revisione.**

**Periodo: 1980-2004 e 1981-2005**

Aggregato	Stime rilasciate nel 2005		Stime rilasciate nel 2006	
	$\bar{c}$	$\rho$	$\bar{c}$	$\rho$
PIL	0,028	-0,899	0,049	-0,965
<i>Domanda</i>				
Importazioni	-	-	0,181	-0,905
Consumi delle famiglie	0,013	0,341	0,014	-0,047
Investimenti fissi lordi	0,061	-0,842	0,071	-0,984
Esportazioni	-	-	0,154	-0,911
<i>Offerta</i>				
Industria manifatturiera	0,095	-0,888	0,164	-0,983
Costruzioni	0,031	-0,776	0,040	-0,993
Commercio, alberghi, trasporti e comunicazioni	0,018	-0,438	0,015	-0,874
Altri servizi	0,012	0,131	0,001	0,784

La tabella mette a confronto le stime annuali corrette per gli effetti di calendario pubblicate nel 2005 con quelle post-revisione. La prima colonna mostra l'effetto medio di un giorno lavorativo  $\bar{c}$ , calcolato come media assoluta dei rapporti tra la correzione apportata (calcolata come differenza tra i tassi di crescita annuali del dato corretto e del dato non corretto) e la variazione del numero di giorni lavorativi rispetto all'anno precedente. Nella seconda è invece riportato il coefficiente di correlazione lineare tra le stesse misure. Come si può notare, la nuova metodologia comporta un effetto medio superiore per il Pil, che passa da 0,028 a 0,049 punti decimali. In media, una variazione di due giorni rispetto all'anno precedente implica una variazione di circa un decimo di punto nel tasso di crescita del Pil. Anche il coefficiente di correlazione incrementa (in valore assoluto) il suo valore rispetto al passato: tra correzione del Pil e variazione dei giorni vi è ora una quasi perfetta correlazione inversa (-0,965).

Le componenti di domanda estera, in precedenza escluse dal processo di correzione, evidenziano effetti medi considerevoli per giorno lavorativo (0,181 punti per le importazioni e

Palma e Marini (2004) tale pratica, impiegata anche in passato, era stata involontariamente omessa; si ringrazia il dott. Franco Mostacci per la segnalazione.

0,154 per le esportazioni). Per i consumi delle famiglie le statistiche evidenziano un comportamento particolare. L'effetto medio  $\bar{c}$  ridotto (0,014) è connesso alla minore disponibilità di indicatori mensili, frequenza alla quale risultano maggiormente evidenti gli effetti di calendario. La correlazione quasi nulla (-0,047) è invece legata alla diversità di comportamento delle singole funzioni di consumo rispetto al numero di giorni: le spese per turismo e quelle ricreative, ad esempio, sono maggiori durante le festività, quindi in questi casi la correlazione tra correzione e giorni lavorativi diviene positiva. Dal lato dell'offerta l'effetto più elevato si riscontra per il valore aggiunto nell'industria manifatturiera (0,164): la correzione per queste branche è infatti desunta dagli indici mensili della produzione industriale, che notoriamente evidenziano una forte componente di calendario. La correlazione positiva negli altri servizi (0,784) è invece imputabile alla correzione del valore aggiunto delle attività nei servizi ricreativi, stimata dalle corrispettive funzioni di consumo delle famiglie.

L'altra innovazione riguarda l'introduzione dell'effetto anno bisestile (o effetto *leap-year*). In tali anni il mese di febbraio (e per aggregazione il primo trimestre) possiede un giorno in più. Di conseguenza, le misure economiche possono presentare un incremento di attività ciclico (con periodo pari a 4 anni) che ha natura deterministica. Tale effetto si può cogliere in un modello di regressore lineare mediante la seguente variabile:

$$ly_t = \begin{cases} 0.75 & \text{per il mese di febbraio di un anno bisestile} \\ -0.25 & \text{per il mese di febbraio di un anno non bisestile} \\ 0 & \text{per tutti gli altri mesi.} \end{cases}$$

I valori utilizzati fanno in modo che l'effetto *leap-year* si compensi ogni quattro anni. L'effetto era stato considerato nelle analisi preliminari all'introduzione della correzione nel 2003, tuttavia esso era stato escluso sulla base del fatto che il giorno in più di febbraio era già conteggiato nel regressore unico. Tuttavia, era stata trascurata la natura ciclica del fenomeno; dal confronto emerso nell'ambito del gruppo di lavoro è stata evidenziata l'importanza di tenere tale effetto separato nel modello di correzione. In particolare, quando il giorno in più cade di sabato o di domenica il regressore unico non è in grado di cogliere un possibile incremento di attività, ad esempio, nelle attività legate al turismo o alla ricreazione.

Pertanto, l'effetto *leap-year* sarà d'ora in poi considerato in contabilità nazionale tra i possibili effetti di calendario. Qualora la stima del coefficiente del regressore  $ly_t$  soddisfi i criteri di significatività statistica ed economica stabiliti, l'effetto sarà rimosso dagli aggregati di contabilità nazionale per consentire una migliore analisi congiunturale dell'economia.

### 3.2 La destagionalizzazione

Da circa un decennio l'Istat ha scelto di adottare un approccio di tipo *model-based* alla destagionalizzazione<sup>3</sup>. La Contabilità nazionale ha prontamente recepito tale indirizzo, impiegando il *software* Tramo-Seats (Gomez e Maravall, 1998) nella destagionalizzazione degli indicatori trimestrali in sostituzione della precedente procedura X11-Arima. Tale scelta si è rilevata opportuna col tempo, perlomeno per quanto concerne le funzionalità del programma Tramo-Seats. Infatti, dal loro impiego si ottengono in modo automatico scomposizioni soddisfacenti per la gran parte delle serie storiche; inoltre, la soluzione a casi problematici può essere rapidamente ottenuta attraverso la modifica delle opzioni di input.

Anche nel nuovo approccio i problemi maggiori in questa fase sono legati all'insorgere di revisioni delle serie destagionalizzate fra stime successive. Le revisioni delle serie destagionalizzate originano dalla combinazione di vari fattori, tra cui:

- la scelta di un differente modello Arima per la serie di input;
- la scelta degli effetti deterministici nel modello di regressione preliminare (giorni lavorativi, valori anomali, etc.);
- le differenze nelle stime dei parametri a parità di modello selezionato;
- le revisioni nei dati passati della serie;
- l'utilizzo della nuova informazione.

<sup>3</sup> Questa scelta è stata fatta in accordo alle conclusioni tratte dalla commissione Sara (*Seasonal Adjustment Research Appraisal*), alla quale hanno partecipato esperti del mondo accademico, dell'Istat, della Banca d'Italia e di altre istituzioni pubbliche e private. Per approfondimenti sui lavori della commissione si veda Istat (1998).

A ciascuno di questi aspetti può essere associato un certo ammontare della revisione riscontrata in ciascun periodo di stima.

Mentre i primi tre aspetti sono riconducibili ad aspetti statistici della procedura di destagionalizzazione, gli ultimi due sono collegati all'utilizzo ottimale dell'informazione disponibile ad ogni occasione di stima. La revisione dei dati destagionalizzati, specie negli ultimi periodi di stima, è quindi una caratteristica intrinseca del processo di destagionalizzazione sotto questo punto di vista. Per ridurre al minimo questi effetti di revisione le serie in ingresso devono essere affidabili nel tempo e caratterizzate da un elevato grado di prevedibilità (l'utilizzo di un filtro simmetrico tiene infatti conto anche delle previsioni condizionate secondo il modello Arima scelto).

D'altronde, raramente è possibile agire su queste caratteristiche degli indicatori. Le revisioni sono meglio controllabili facendo leva sui fattori prima denominati "statistici". Fino a questo momento la pratica in uso nei conti trimestrali era quella di identificare un modello Arima una volta l'anno secondo i criteri statistici standard, e di tenere fisso tale modello nel corso dell'anno lasciando libere le stime dei parametri. Tale "blocco" del modello ha consentito di evitare forti revisioni nelle serie destagionalizzate: la scelta di un modello Arima diverso può in effetti stravolgere il processo di decomposizione nelle componenti inosservate. Ad ogni chiusura d'anno il processo di identificazione è ripetuto; solo a questo punto il modello ARIMA viene modificato, qualora emergano forti evidenze statistiche a favore di tale scelta.

Un aspetto finora trascurato è stato la gestione degli *outliers*. In ciascuna occasione di stima, la destagionalizzazione era preceduta da una fase di identificazione, stima e rimozione dei valori anomali indipendente dalle altre. Il numero ed il tipo *outliers*<sup>4</sup> identificati potevano risultare differenti anche nei trimestri in corso d'anno e quindi causare un aumento di revisione delle serie destagionalizzate secondo quanto detto in precedenza. Per ridurre quest'effetto di revisione, nella fase di identificazione del modello Arima si procede all'individuazione automatica degli *outliers* fino all'ultimo trimestre disponibile (generalmente il quarto): questi sono poi tenuti fissi nei trimestri di estrapolazione, al pari del modello Arima, e revisionati l'anno successivo quando si ripeterà nuovamente la fase di identificazione.

Il blocco dei valori anomali in Tramo-Seats è un procedimento facilmente gestibile mediante alcuni parametri di input. Sfruttando le informazioni di output del programma e le funzionalità offerte dell'ambiente di lavoro *Modeleasy+*, è stata implementata una *subroutine* flessibile in grado di procedere all'identificazione libera o prefissata degli *outliers* a seconda delle necessità dell'utente.

Un problema ancora aperto riguarda la gestione degli *outliers* in corso d'anno. La nuova informazione potrebbe possedere caratteristiche improprie rispetto al meccanismo generatore dei dati ipotizzato e, quindi, essere un elemento di disturbo nel procedimento di scomposizione. In via preliminare è stata impiegata la seguente regola empirica per identificare eventuali valori anomali. Se il valore assunto dalla componente erratica in uno dei trimestri estrapolati eccede (in valore assoluto) 3 volte la deviazione standard calcolata sulla componente stessa al netto di tali elementi, la procedura avverte l'utente sulla possibile presenza di un valore anomalo. A questo punto il responsabile della stima potrà scegliere liberamente le azioni da intraprendere, anche sulla base dell'esperienza acquisita e della conoscenza di informazioni esterne, elementi essenziali per giudicare la reale natura del comportamento riscontrato.

Uno degli impegni previsti nel prossimo futuro sarà proprio l'affinamento della tecnica di identificazione degli *outliers* in corso d'anno, attraverso la ricerca e l'implementazione di procedure con migliori proprietà statistiche.

### 3.2.1 La disaggregazione temporale

Per oltre 20 anni la trimestralizzazione degli aggregati annuali di contabilità nazionale è stata condotta per mezzo della tecnica proposta da Chow e Lin (1971) nell'implementazione suggerita da Barbone, Bodo e Visco (1981). Attraverso una notazione semplificata, tale tecnica viene qui di seguito descritta. Siano  $Y$  ed  $y$  i vettori contenenti rispettivamente le osservazioni annuali e trimestrali di un generico aggregato di contabilità nazionale

---

<sup>4</sup> I tipi di *outliers* considerati sono: additivo, cambio di livello e cambio transitorio (rispettivamente AO,LS e TC nella opzioni di input di Tramo-Seats)

$$Y = (Y_1 \ Y_2 \ \dots \ Y_T)'$$

$$y = (y_1 \ y_2 \ \dots \ y_{4T})'$$

Gli ignoti valori trimestrali di  $y$  sono stimati sulla base di una relazione econometrica tra  $Y$  ed uno o più indicatori di riferimento, considerati misure approssimate della dinamica congiunturale dell'aggregato. Indicando con  $\mathbf{x}$  la matrice  $4T \times k$  contenente le serie storiche di  $k$  variabili indicatrici<sup>5</sup>, ovvero

$$\mathbf{x} = (x^1 \ x^2 \ \dots \ x^k)$$

dove  $x^i = (x_1^i \ x_2^i \ \dots \ x_{4T}^i)'$ ,

Chow e Lin ipotizzano una relazione lineare a livello trimestrale<sup>6</sup>

$$y = \mathbf{x}\beta + u \quad (2)$$

dove  $\beta$  è il vettore  $k \times 1$  contenente i coefficienti di regressione ed  $u$  è il vettore dei disturbi stocastici. Gli autori ipotizzano, a scopo esemplificativo, un processo AR(1) per il disturbo trimestrale  $u_t$ , ovvero

$$u_t = \rho u_{t-1} + \varepsilon_t;$$

come spiegheremo più avanti, tale ipotesi è fondata più su ragionamenti di tipo pragmatico che su un qualche fondamento teorico. La relazione (2) non è osservata quindi non può essere stimata a livello trimestrale; si ipotizza pertanto che la stessa relazione sia valida anche a livello annuale, ovvero

$$Y = \mathbf{X}\beta + U. \quad (3)$$

Ottenuta una stima di  $\rho$ , la stima ottimale (nel senso dei minimi quadrati generalizzati) del vettore ignoto  $y$  è data dalla formula

$$\hat{y} = \mathbf{x}\hat{\beta} + \mathbf{L}(Y - \mathbf{X}\hat{\beta}) \quad (4)$$

dove  $\hat{\beta}$  è il vettore dei coefficienti stimati dal modello (3) (condizionato a  $\hat{\rho}$ ) ed  $\mathbf{L}$  è la matrice  $4T \times T$  che distribuisce i disturbi stimati annuali  $(Y - \mathbf{X}\hat{\beta})$  nei corrispondenti trimestri. Quest'ultima matrice è quella che permette di ottenere la necessaria consistenza delle stime trimestrali con i corrispettivi dati annuali. Nel caso dell'ipotesi AR(1), la forma di  $\mathbf{L}$  dipenderà esclusivamente dalla stima del parametro  $\rho$ . Quanto più  $\hat{\rho}$  è prossimo ad 1, tanto più la distribuzione trimestrale degli errori annuali sarà liscia nel tempo; se  $\hat{\rho}$  è pari a 0, ciascun errore annuale sarà diviso per quattro ed il risultante valore assegnato ad ogni suo trimestre; quando  $\hat{\rho} < 0$ , invece, la distribuzione degli errori procede "a salti", nel senso che un errore è seguito e preceduto, mediamente, da valori di segno opposto.

La procedura originale di Chow e Lin deriva la stima  $\hat{\rho}$  attraverso una relazione di identità con la prima autocorrelazione stimata dai disturbi annuali  $\hat{U}$  (una sorta di metodo dei momenti). In seguito, Barbone, Bodo e Visco (1981) hanno proposto un metodo di stima statisticamente più fondato, basato sulla minimizzazione della somma dei quadrati dei residui generalizzati  $\hat{U}$  (d'ora innanzi metodo BBV). Tale quantità è definita dal prodotto matriciale

<sup>5</sup> La matrice include anche eventuali effetti deterministici scelti nella fase di specifica del modello. Se non esplicitamente dichiarato, il termine costante farà sempre parte di tale insieme.

<sup>6</sup> In realtà nel loro articolo gli autori fanno riferimento alla disaggregazione di serie trimestrali con indicatori mensili. Per evitare inutili confusioni la notazione riguarderà la disaggregazione trimestrale di serie annuali.

$$ssr = \hat{U}' \hat{V}^{-1} \hat{U}$$

dove  $\hat{V}$  è la matrice di varianza-covarianza di  $\hat{U}$ ; la forma di  $\hat{V}$  dipende anch'essa dal valore assunto da  $\hat{\rho}$ . La minimizzazione della funzione di perdita  $ssr$  è ottenuta attraverso una procedura di *scanning* su una griglia di valori per il parametro  $\rho$  nell'intervallo di stazionarietà  $(-1,1)$ . Inoltre, gli autori hanno proposto la seguente formula ricorsiva

$$y_{4T+k} = \mathbf{x}_{4T+k} \hat{\beta} + \left( \frac{\hat{\rho}^k \hat{\rho}^3}{1 + \hat{\rho} + \hat{\rho}^2 + \hat{\rho}^3} \right) \hat{U}_T \quad (5)$$

per l'estrapolazione dei valori trimestrali al di fuori del periodo di osservazione annuale; i valori estrapolati sono la somma di una componente deterministica che dipende degli indicatori e di una componente stocastica che dipende dal residuo stimato per l'ultimo anno osservato  $\hat{U}_T$ , opportunamente ponderato con una funzione di  $\hat{\rho}$ .

La tecnica appena descritta, presentata qui in forma molto semplificata, è stata impiegata nei conti trimestrali fino alla stima del terzo trimestre del 2005. Con la revisione dei conti nazionali si è colta l'occasione per studiare possibili miglioramenti e valutare eventuali alternative, tenendo in attenta considerazione i suggerimenti e gli indirizzi forniti dalla Commissione di studio Istat sulle tecniche di disaggregazione temporale (si veda il paragrafo 2).

Tra gli obiettivi prioritari della Commissione vi era proprio la valutazione critica delle proprietà statistiche della pratica correntemente adottata in Istat. Al termine dei propri lavori, la Commissione ha espresso un sostanziale parere positivo sull'impiego di un modello di regressione con disturbi AR(1) per la trimestralizzazione di serie annuali di contabilità nazionale. Tale conclusione è stata basata su considerazioni teoriche, risultati empirici e valutazioni pragmatiche. A livello teorico, una distribuzione degli errori con autocorrelazione (positiva) assicura evidenti vantaggi per le serie trimestralizzate, soprattutto se l'obiettivo è avere un'aderenza stretta con la dinamica dell'indicatore di riferimento. Inoltre, dal confronto empirico (su serie reali e simulate) con altri metodi di disaggregazione temporale più recenti non sono emerse particolari criticità della tecnica secondo i criteri di giudizio prefissati, garantendo *performance* spesso simili se non, in certi casi, addirittura migliori. Infine, la produzione di massa di statistiche ufficiali su base *routinaria* richiede tecniche di stima semplici da apprendere, facilmente implementabili ed affidabili, caratteristiche certamente garantite da un modello di regressione lineare con disturbi autocorrelati.

Le considerazioni critiche della Commissione hanno invece riguardato i due aspetti suggeriti dal lavoro di Barbone, Bodo e Visco, ovvero

2. il metodo di stima del parametro autoregressivo  $\rho$  attraverso la minimizzazione di  $ssr$ ;
3. la formula di estrapolazione (5).

Se si ipotizza una distribuzione gaussiana per i residui  $u_t$ , la stima di minimo  $ssr$  non può definirsi ottimale. In questo caso, infatti, è noto come siano gli stimatori di massima verosimiglianza ad avere migliori proprietà statistiche (correttezza, efficienza e consistenza). La quantità  $ssr$  è solo una parte della più estesa funzione di verosimiglianza  $L$ , definita nella forma logaritmica come

$$\log L = \frac{n}{2} (-1 - \log(\frac{2\pi}{n})) - \frac{n}{2} \log(U'V^{-1}U) - \frac{1}{2} \log(|V|).$$

In letteratura, Bournay e Laroque (1983) per primi hanno suggerito di derivare la stima di  $\rho$  attraverso un processo di massimizzazione della log-verosimiglianza.

I vantaggi teorici delle stime di massima verosimiglianza sono indubbi. Tuttavia, l'utilizzo empirico di tale procedimento può risultare inefficace. Da un lato, il modello annuale da stimare (3) conta su un numero esiguo di osservazioni (circa 25 se consideriamo questa

revisione). Per piccole dimensioni campionarie le stime di massima verosimiglianza diventano più variabili e, quindi, meno efficienti. Dall'altro, l'aggregazione temporale "distrugge" in larga parte le proprietà del processo trimestrale AR(1) ipotizzato, soprattutto per valori piccoli di  $\rho$ . A livello annuale, infatti, l'aggregazione comporta un Arima(1,1) che possiede una persistenza nei dati certamente ridotta rispetto al processo trimestrale originario: la funzione di verosimiglianza può assumere di conseguenza una forma piatta nell'intervallo prefissato e la ricerca del punto di massimo potrebbe portare a stime di  $\rho$  imprecise ed inaffidabili.

Le differenze tra i due approcci di stima sono state analizzate nel lavoro della Commissione di Ciammola, Di Palma e Marini (2005). Il confronto è stato condotto sulla base di modelli di regressione simulati con disturbi di tipo AR(1) per differenti valori del parametro  $\rho$  nell'intervallo di stazionarietà. I risultati hanno evidenziato come la stima di minimo SSR (mSSR) sia sempre positiva e compresa in un intorno di 0,8-0,9, a prescindere dal valore simulato per il parametro  $\rho$ . La stima di massima verosimiglianza (ML), invece, ha fornito ottimi risultati solo per valori di  $\rho$  positivi prossimi ad 1 (in particolare per  $\rho > 0,6$ ). Per valori di  $\rho$  simulati prossimi allo zero le stime ML sono risultate molto più variabili, spesso negative seppur associate ad un processo simulato sottostante con autocorrelazione positiva.

Le stime mSSR presentano quindi un'evidente distorsione verso l'alto. Paradossalmente, tale distorsione ha rappresentato il principale motivo di successo dell'approccio BBV nei conti trimestrali. Come accennato in precedenza, la trimestralizzazione con  $\rho$  prossimo ad 1 garantisce un miglior accostamento in termini di dinamica tra serie trimestralizzata ed indicatore di riferimento. L'applicazione del metodo BBV su larga scala ha quindi permesso di ottenere implicitamente tale caratteristica, a prescindere dalla relazione esistente tra aggregato ed indicatore.

La "robustezza" delle stime mSSR non va certamente considerata una caratteristica positiva del metodo, e non va confusa con il significato del termine in uso nel linguaggio statistico. In questo senso le stime ML possiedono proprietà migliori. La bontà della stima di massima verosimiglianza dipende in misura maggiore dalle problematiche prima riportate (ampiezza campionaria ed aggregazione temporale), le quali conducono ad una maggiore variabilità delle stime. Ma questo è un aspetto intrinseco di qualsiasi processo inferenziale di tipo statistico: una maggiore incertezza sul processo generatore dei dati conduce inevitabilmente ad una maggiore variabilità delle stime. L'utilizzo del metodo di stima ML comporta certamente maggiori difficoltà pratiche, anche considerando il numero di trimestralizzazioni compiute ad ogni occasione di stima dei conti trimestrali. Tuttavia, tali difficoltà, specie se superabili come vedremo tra poco, non devono agire da freno al processo continuo di miglioramento della qualità del dato.

Per questi motivi, si è deciso di abbandonare il metodo di stima suggerito da Barbone, Bodo e Visco. *Le trimestralizzazioni degli aggregati di contabilità nazionale saranno d'ora in poi basate su stime di massima verosimiglianza del parametro  $\rho$ .*

Come nel caso mSRR, la tecnica di massimizzazione della funzione di verosimiglianza si basa su una procedura di *scanning* su un certo intervallo di valori di  $\rho$ . La maggiore variabilità delle stime ML richiede tuttavia un maggiore controllo dei risultati ottenuti. L'intervallo considerato per  $\rho$  è stato pertanto ristretto rispetto al passato sulla base delle seguenti due considerazioni. Innanzitutto, una stima di  $\rho$  negativa non può essere accettata; le serie trimestralizzate che derivano presenterebbero una forte erraticità non spiegabile in termini economici ma esclusivamente connessa alla presenza di autocorrelazione negativa nel disturbo distribuito. Inoltre, anche una stima di  $\rho$  troppo prossima ad uno è un sintomo di cattiva specificazione del modello: in questi casi l'ipotesi di un processo AR(1) stazionario è scarsamente suffragata dai dati. Si è pertanto scelto di accettare la stima ML di  $\rho$  quando essa ricade nell'intervallo

$$0 < \hat{\rho} < 0,9. \quad (6)$$

In caso contrario il ricercatore attuerà una strategia di tipo *fine-tuning* per le trimestralizzazioni problematiche, ricorrendo al:

4. miglioramento della specifica dell'equazione (3), attraverso l'introduzione di variabili di comodo;
5. passaggio ad una trimestralizzazione con ipotesi I(1) per il disturbo  $u_t$ , in accordo al metodo suggerito da Fernández (1983).

La fase di specifica dell'equazione annuale rappresenta da sempre in contabilità trimestrale il tentativo di migliorare la relazione esistente tra aggregato ed indicatore. Con questa revisione le strategie adottate in questa fase sono state profondamente riviste rispetto al passato. A questi aspetti dedicheremo ampio spazio più avanti nel testo.

L'assoluta novità di questa revisione consiste invece nell'impiego del metodo Fernández in alternativa alla oramai consolidata soluzione Chow e Lin, recependo un'altra importante indicazione fornita dalla Commissione (punto III). Il vantaggio evidente della proposta di Fernández è che non necessita di alcuna stima dei parametri per il processo di disturbo, essendo questo un I(1). Tale assunzione permette tra l'altro di ridurre al minimo i tempi di elaborazione ed ottenere una distribuzione degli errori trimestrali senza brusche rotture; le serie trimestralizzate risultano in generale più *liscie* delle corrispondenti stime Chow e Lin. Tra l'altro, è utile ricordare che per  $\rho \approx 1$  quest'ultimo converge al metodo Fernández: qualsiasi altro valore di  $\rho$  nell'intervallo considerato produce molto probabilmente serie trimestralizzate più erratiche. Più avanti saranno evidenziate alcune situazioni particolari in cui la tecnica Fernández garantisce risultati migliori.

La seconda modifica riguarda, come detto, la formula di estrapolazione (5). La relazione ricorsiva proposta da BBV sottintende alcune ipotesi circa il comportamento dei disturbi trimestrali condizionati all'ultimo disturbo osservato  $\hat{U}_T$ . Di Fonzo (1987) ha osservato che tale ipotesi comporta un uso inefficiente delle informazioni a disposizione poiché non tiene conto di tutta l'informazione passata fino all'ultimo anno, ovvero dell'insieme dei disturbi stimati  $\{\hat{U}_1 \hat{U}_2 \dots \hat{U}_T\}$ . Il previsore lineare ottimale è facilmente ottenibile attraverso la formulazione (4), con opportune modifiche della matrice di aggregazione temporale<sup>7</sup>.

Alcune sperimentazioni condotte dai ricercatori di contabilità trimestrale non hanno evidenziato differenze sistematiche tra la *performance* del previsore ottimale e quella della formula ricorsiva (5). Questo risultato è certamente confortante, perché assicura la correttezza delle stime dei conti trimestrali finora rilasciate. Ciò nonostante, anche in questo caso considerazioni teoriche hanno suggerito l'abbandono della formula BBV: *l'estrapolazione dei valori in corso d'anno degli aggregati dei conti trimestrali sarà quindi basata sul previsore lineare ottimale*. Pertanto, questa modifica accoglie in pieno l'indicazione suggerita al punto I nelle conclusioni della Commissione<sup>8</sup>.

Dunque, la stima dei conti trimestrali italiani continua ad essere fondata sull'impostazione teorica proposta da Chow e Lin: la nuova implementazione garantirà tuttavia migliori proprietà statistiche delle serie trimestralizzate grazie alle modifiche apportate alle fasi di stima del modello AR(1) e di previsione dei valori in corso d'anno.

Prima di procedere oltre nell'illustrazione degli ulteriori avanzamenti apportati, conviene spiegare in dettaglio il modo in cui i risultati di una trimestralizzazione sono interpretati dal personale della contabilità trimestrale. Le valutazioni delle serie trimestralizzate si compiono secondo una duplice prospettiva:

6. l'interpolazione dei dati annuali osservati;
7. l'estrapolazione dei valori trimestrali in corso d'anno.

Nel periodo di stima dell'equazione annuale, la disponibilità di vincoli stringenti per i valori trimestrali riduce al minimo la probabilità di ottenere stime irragionevoli. In accordo all'ipotesi

<sup>7</sup> La matrice di aggregazione temporale si estende con una matrice di zeri di dimensione  $4T \times k$ , dove  $k$  è il numero di trimestri estrapolati. In formule,  $C = \{I_T \otimes 1' \mathbf{0}\}$ , con  $I_T$  la matrice identità di ordine  $T$ ,  $1$  il vettore unitario di dimensione 4 e  $0$  è la matrice di zeri prima descritta.

<sup>8</sup> Al primo punto si fa anche riferimento alla corretta formulazione della matrice di varianza-covarianza dei disturbi  $V$ . In effetti, la definizione della matrice  $V$  nella vecchia *routine* conteneva una piccola imprecisione: le verifiche condotte hanno comunque rilevato un impatto trascurabile sulle serie trimestralizzate. La nuova procedura informatica, più avanti descritta, utilizza la formulazione corretta.

di esogenità forte implicata dal modello di regressione lineare, tutte le proprietà infra-annuali dell'indicatore (stagionalità, effetti di calendario e componente erratica) sono trasferite *in toto* all'aggregato. La minore o maggiore vicinanza tra le due grandezze trimestrali dipenderà in ultima analisi dall'entità degli errori annuali da distribuire  $\hat{U}_t$ . Quanto più questi saranno piccoli, tanto più la dinamica della serie trimestralizzata tenderà a coincidere con quella dell'indicatore di riferimento. In tal senso, uno sguardo all'indice di determinazione  $R^2$  dell'equazione annuale è quanto mai opportuno.

Oltre alla vicinanza con l'indicatore, per le serie destagionalizzate si ricerca un andamento il più possibile "liscio", sinuoso e privo di salti da un anno all'altro. Naturalmente, questa proprietà dipende dal processo di destagionalizzazione degli indicatori utilizzati come input della trimestralizzazione. Tuttavia, abbiamo già detto come una stima di  $\rho$  positiva sia una condizione necessaria per evitare la presenza di forti dinamiche di disturbo nelle serie trimestralizzate.

Riguardo all'aspetto dell'estrapolazione dei valori in corso d'anno, gli obiettivi che si perseguono sono due:

8. la previsione del dato annuale (ignoto) dell'aggregato di Contabilità nazionale;
9. l'accostamento della serie trimestralizzata alla dinamica congiunturale (nota) dell'indicatore di riferimento.

Il primo obiettivo rappresenta il fine ultimo dei conti trimestrali. Le stime in corso d'anno corrispondono a previsioni condizionate degli aggregati annuali; è pertanto auspicabile che la somma delle stime trimestrali ottenute sia il più vicino possibile al dato desunto dal più ampio e complesso processo di stima dei conti annuali. Dall'altro lato, l'informazione congiunturale fornisce indicazioni sull'andamento dei fenomeni osservati, a prescindere dalla relazione esistente con le misure di contabilità nazionale. Rispettare entrambi gli obiettivi è compito arduo, specialmente quando sopraggiungono elementi di disturbo della relazione negli anni più recenti di stima. Le discrepanze tra serie trimestralizzate ed indicatori, seppur giustificate dalla stima di un modello statistico, sono sempre mal viste dagli utilizzatori, specie quando le incoerenze emergono rispetto ad indicatori fondamentali quali l'indice della produzione industriale o l'indice dei prezzi al consumo. Volendo aggettivare le due impostazioni, si potrebbe definire la prima maggiormente fondata su un approccio "statistico", la seconda più legata a valutazioni di tipo "pragmatico". L'abilità del ricercatore risiede nella sua capacità di mediare tra i due approcci quando questi sono in contrasto tra loro, cercando di ridurre al minimo qualsiasi elemento di soggettività che possa minare l'affidabilità delle stime.

Una volta definiti gli obiettivi è ora possibile illustrare alcune delle linee guida fissate per la fase di trimestralizzazione. Internamente ai conti trimestrali si è cercato di stabilire una strategia di trimestralizzazione comune allo scopo di rendere il più possibile uniforme il comportamento dei vari responsabili delle stime a fronte di situazioni tipiche e/o occasionali.

Ripartiamo quindi da quelle operazioni di *fine-tuning* che sono necessarie quando la stima di  $\rho$  cade fuori l'intervallo di accettazione stabilito nella (6). Tale circostanza dipende principalmente dalle proprietà dell'equazione stimata, e quindi dal comportamento nel tempo dei residui stimati. Ad esempio, una stima di  $\rho$  negativa potrebbe discendere da due situazioni diametralmente opposte tra loro:

1. la relazione annuale tra aggregato ed indicatore è pessima (con un  $R^2$  molto basso), ed i residui manifestano un'autocorrelazione empirica del primo ordine negativa;
2. la relazione annuale tra aggregato ed indicatore è quasi perfetta (con un  $R^2$  molto alto), ed i residui stimati manifestano un comportamento assimilabile a quello di un processo *white-noise*.

Nel primo caso, l'ipotesi di un disturbo autoregressivo con autocorrelazione negativa è coerente con l'evidenza empirica riscontrata a livello annuale. Questa situazione, tuttavia, è praticamente assente tra le equazioni stimate in contabilità trimestrale e quindi non richiede ulteriori approfondimenti. Il secondo caso invece è abbastanza frequente: molti indicatori spiegano quasi completamente la variabilità dell'aggregato, lasciando una bassissima percentuale di errore da distribuire. L'imposizione "dall'alto" di un modello AR(1) mal si adatta alla quasi-perfetta relazione esistente tra le variabili.



Per tali situazioni è stato deciso di adottare la tecnica di trimestralizzazione che ipotizza un processo  $I(1)$  per il disturbo, ovvero la tecnica di Fernández. Se la varianza residua è piccola (ad esempio per  $R^2 = 0.95$ ), una distribuzione liscia è certamente efficace e del tutto ininfluenza rispetto alla dinamica della componente deterministica ( $x\beta$ ) dell'equazione di trimestralizzazione. Se la varianza residua risulta invece elevata (ad esempio per  $R^2 = 0.5$ ), un errore di tipo  $I(1)$  potrebbe avere un eccessivo impatto sulla serie trimestralizzata in proporzione al contributo fornito dall'indicatore di riferimento.

Quest'effetto indesiderato è spesso legato alla condizione iniziale fissata per il disturbo  $u_t$ , nella proposta originaria di Fernández, ovvero

$$u_0 = 0. \quad (7)$$

La figura 2 mostra un caso esemplificativo relativo ad un aggregato di contabilità nazionale. Utilizzando lo stesso indicatore, la serie  $Y$  è stata trimestralizzata seguendo gli approcci Chow e Lin e Fernández. La figura mostra la serie annuale da trimestralizzare (linea in alto) e i residui stimati attraverso il metodo GLS (istogrammi in basso)<sup>9</sup>. Si può facilmente notare come i residui  $I(1)$  presentino effettivamente un comportamento non stazionario nel periodo, ma vincolato dalla condizione iniziale  $u_0 = 0$ . La percentuale di errore da distribuire rispetto al valore osservato cresce in maniera esponenziale, attestandosi in un intorno del 40 per cento negli ultimi anni del periodo. La componente stocastica assumerebbe un peso rilevante specie nelle estrapolazioni dai valori in corso d'anno. Inoltre, nella trimestralizzazione con indicatori stagionali il peso assunto dalle componenti infra-annuali risulterebbe molto meno marcato: l'ampiezza dei picchi stagionali dell'indicatore verrebbe ridotta dalla distribuzione di un'eccessiva componente d'errore che non presenta alcuna stagionalità. Nell'ambito dei lavori della Commissione, Di Fonzo (2005) e Proietti (2005) hanno proposto una versione del modello  $I(1)$  in cui la condizione iniziale (7) è stimata dai dati e non imposta a priori. Tale avanzamento non è al momento disponibile nella routine correntemente utilizzata in Contabilità nazionale, pertanto non è stato possibile verificarne gli eventuali miglioramenti.

La specifica dell'equazione annuale ha da sempre rappresentato una fase di lavoro cruciale nei conti trimestrali. Essa è condotta una volta l'anno per ciascuna variabile da trimestralizzare, non appena sono disponibili le nuove stime dei dati annui. Questa fase mira al miglioramento delle proprietà del modello statistico tra aggregato ed indicatore. Tale obiettivo è generalmente ottenuto ricorrendo ad opportune variabili di comodo (o *dummy*) che riducano la percentuale di disturbo da distribuire nella serie trimestralizzata. Tuttavia, nella disaggregazione temporale tali azioni possono provocare effetti indesiderati. Ad esempio, l'utilizzo di una *dummy* puntuale per un anno di stima elimina o riduce il corrispondente errore stimato: tuttavia in fase distributiva l'effetto spiegato dalla *dummy* viene equamente distribuito tra i trimestri dell'anno e, quindi, vi è l'evidente rischio di introdurre salti di serie tra anni contigui.

*Risultati migliori si possono invece ricavare dall'utilizzo di nuclei deterministici circoscritti ed ampiamente utilizzati nella letteratura econometrica: dummy sul coefficiente (per cogliere break strutturali), trend lineari, trend del secondo ordine, etc.* Le sperimentazioni condotte dalla Commissione in tal proposito hanno evidenziato notevoli miglioramenti delle prestazioni delle tecniche di trimestralizzazione, specialmente nella fase previsiva.

Un modello specificato va sottoposto ad un'attenta fase di verifica, per evitare di incorrere in problemi di stima dei valori in corso d'anno. Qui di seguito elenchiamo una serie di possibili azioni dirette alla validazione del modello:

- valutare la significatività dei coefficienti stimati;
- controllare la stima di  $\rho$  secondo le considerazioni fin qui espresse;
- verificare l'ampiezza e la distribuzione dei residui stimati;
- utilizzare la diagnostica di regressione standard per valutare l'appropriatezza del modello scelto ( $R^2$ , tests di normalità, autocorrelazione ed eteroschedasticità).

---

<sup>9</sup> Si ricorda che la proprietà  $\sum_t \hat{U}_t = 0$  vale per la stima OLS; i residui stimati secondo lo stimatore GLS non possiedono tale proprietà, come risulta evidente dalla figura.

Una volta specificato, il modello potrà essere testato in previsione utilizzando valori fittizi per l'indicatore di riferimento. In tale maniera si potrà conoscere in anticipo la risposta in previsione del modello ai segnali dell'indicatore ed eventualmente potranno essere apportate le dovute modifiche nel caso di comportamenti poco plausibili.

Alle tecniche di Chow e Lin e Fernández si affianca la nota procedura di *benchmarking* proposta da Denton (1981), già integrata nel vecchio processo di stima dei conti trimestrali. Esistono a volte delle serie trimestrali che presentano piccolissime discrepanze con il corrispettivo dato annuale. Di solito si tratta di serie storiche basate su output di trimestralizzazioni che, a causa di arrotondamenti o approssimazioni nei calcoli, non quadrano perfettamente con i corrispettivi dati annuali<sup>10</sup>. In questi casi la procedura di Denton permette di ottenere il massimo risultato con il minimo sforzo, dal momento che non effettua alcun processo di stima e tutela al meglio la dinamica della serie preliminare.

La Contabilità nazionale ha acquisito la nuova versione del *linkule* Disaggr nell'ambiente *Modeleasy+* (si veda Bruno, 2005). La routine, sviluppata dai tecnici della Banca d'Italia nell'ambito della Commissione, ha ampliato e modificato le proprie funzionalità rispetto alla versione passata, tenendo in considerazione le esigenze del processo produttivo dei conti trimestrali. La nuova versione permette di impostare le opzioni necessarie per implementare la nuova procedura. In particolare permette di :

- stimare il parametro  $\rho$  mediante i metodi ML e mSSR;
- fissare l'intervallo e il passo per la ricerca a griglia utilizzate per la stima di  $\rho$  ;
- scegliere il metodo Chow e Lin e Fernández.

Con la nuova versione è possibile inoltre:

- utilizzare le tecniche di trimestralizzazione proposte da Litterman (1981), Guerriero (1990) ed il recente approccio dinamico di Santos Silva e Cardoso (2001)
- ipotizzare un modello di relazione nei logaritmi tra le variabili;
- eseguire la disaggregazione temporale con frequenza qualsiasi (mensile da annuale, mensile da trimestrale, etc.).

Tali caratteristiche rendono indubbiamente più ampio il "parco" delle metodologie di trimestralizzazione a disposizione della Contabilità nazionale, prima limitato alla sola tecnica Chow e Lin. E' stata pertanto soddisfatta la richiesta della Commissione di dotarsi di un più vasto repertorio di tecniche di disaggregazione temporale (Punto II); peraltro, disponendo di una procedura perfettamente integrata nel processo di stima dei conti trimestrali, sarà possibile in futuro effettuare sperimentazioni di tecniche più innovative sul piano della logica statistico-econometrico (Punto IV).

### 3.2.2 Un approfondimento riguardo alla previsione secondo le tecniche Chow e Lin e Fernández

Il previsore ottimale al generico passo  $p$  può essere espresso, nella notazione fin qui utilizzata, come

$$\hat{y}_{4T+p|4t} = x^{(4T+p)} \hat{\beta} + l^{(4T+p)} (Y - X \hat{\beta}) \quad (8)$$

dove  $x^{(4T+p)}$  è la  $(4T+p)$ -esima riga (di dimensione  $k$ ) della matrice degli indicatori trimestrali  $\mathbf{x}$  (inclusi eventuali nuclei deterministici impiegati nella specifica) mentre  $l^{(4T+p)}$  è la  $(4T+p)$ -esima riga (di dimensione  $T$ ) della matrice  $\mathbf{L}$  di distribuzione degli errori. In fase di estrapolazione, questa matrice fornisce il sistema di ponderazione dei disturbi annuali  $(Y - X \hat{\beta})$  attraverso il quale si deriva la previsione della componente di disturbo trimestrale.

<sup>10</sup> Ad esempio nella procedura di doppia deflazione quando si ottiene la produzione concatenata trimestrale dal rapporto tra la produzione corrente ed il deflatore dell'output concatenato entrambi derivati dalla trimestralizzazione dei corrispettivi dati annui (si veda Di Palma e Marini, 2006b).

Riguardo alla formula (8), gli approcci Chow e Lin e Fernández si differenziano per due aspetti:

- la stima del coefficiente  $\hat{\beta}$  e, conseguentemente, il vettore dei residui annuali stimati  $(Y - X\hat{\beta})$ ;
- il contenuto del vettore  $I^{(4T+p)}$ .

Mentre nel primo caso le differenze dipendono dalla relazione esistente tra aggregato ed indicatore e dalla specificazione del modello stimato, il vettore  $I^{(4T+p)}$  si differenzia unicamente in base al tipo di disturbo ipotizzato.

Le Figure 3-5 mostrano i valori del vettore  $I^{(4T+p)}$  corrispondenti a differenti livelli di  $\rho$  nell'intervallo  $[0,15; 0,95]$  per  $p=1,2,3$ , ovvero per le previsioni d'interesse della contabilità trimestrale. L'esempio si riferisce alla stima di un'equazione annuale con 25 osservazioni (1980-2004). Al passo di previsione  $p=1$  (che corrisponde alla stima del primo trimestre), solo gli ultimi 3-4 pesi assumono un valore non nullo: i valori estrapolati dipenderanno quindi principalmente dagli errori commessi negli ultimi anni di stima. I pesi sono assimilabili al comportamento di una funzione sinusoidale smorzata; la velocità di convergenza verso lo zero dipende dal valore del parametro  $\rho$ . Ad esempio, per  $\rho=0,95$  la sequenza di pesi è pari a

$$\begin{aligned} \omega_{25} &= 0,2842 ; \omega_{24} = -0,0681 ; \omega_{23} = 0,0163 ; \\ \omega_{22} &= -0,0039 ; \omega_{21} = 0,0009 ; \omega_{20} = -0,0002; \\ \omega_t &< 10^{-4} \text{ per } 1 \leq t \leq 19. \end{aligned}$$

L'ultimo residuo è quindi quello a cui viene attribuito il peso maggiore, come è lecito attendersi; al residuo dell'anno  $t-2$  (in questo esempio 24) viene assegnato un peso negativo, ma di intensità molto ridotta rispetto al precedente; e via dicendo fino a raggiungere dei pesi pressoché nulli a partire dall'anno  $t-5$  all'indietro.

Se consideriamo l'altro estremo  $\rho=0,15$ , gli stessi pesi assumono i valori

$$\begin{aligned} \omega_{25} &= 0,0354 ; \omega_{24} = -0,0015 ; \omega_{23} = 0,001 \\ \omega_t &< 10^{-4} \text{ per } 1 \leq t \leq 22, \end{aligned}$$

che evidenziano contributi dei residui annuali molto più ridotti rispetto al caso precedente.

Per  $p=2$  e  $p=3$  il comportamento dei pesi è identico ma con un'ampiezza decrescente, riconducibile in ultima analisi alla stazionarietà del processo AR(1). Infatti, nel lungo periodo, il previsore ottimale converge alla media condizionata del processo, ovvero  $x^{(4T+p)}\hat{\beta}$ : la componente di disturbo tende quindi a scomparire all'aumentare del passo previsivo.

Questa caratteristica non è invece propria del metodo Fernández. L'ipotesi di un *random-walk* per la componente di disturbo conduce infatti ad un sistema di ponderazione dei residui costante ad ogni passo previsivo. I pesi del vettore  $I^{(4T+p)}$  sono mostrati nella figura 6. L'andamento e l'intensità dei pesi sono del tutto simili a quelli evidenziati da un AR(1) stazionario con  $\rho=0,95$ ; in questo caso manca però l'effetto "smorzamento". Nella tavola 2 sono riepilogati i valori assunti dai pesi relativi agli ultimi 6 residui annuali stimati per le situazioni sopra evidenziate.

**Tavola 2 - Pesì  $\omega_i$  utilizzati nella previsione ai primi tre passi secondo un modello con disturbi AR(1) ed I(1).**

	AR(1)						I(1)		
	$\rho = 0.15$			$\rho = 0.95$			$\rho = 1$		
	$p = 1$	$p = 2$	$p = 3$	$p = 1$	$p = 2$	$p = 3$	$p = 1$	$p = 2$	$p = 3$
2004	0.0354	0.0053	0.0008	0.2842	0.2700	0.2565	0.3101	0.3101	0.3101
2003	-0.0015	-0.0002	0.0000	-0.0681	-0.0647	-0.0615	-0.0746	-0.0746	-0.0746
2002	0.0001	0.0000	0.0000	0.0163	0.0155	0.0147	0.0179	0.0179	0.0179
2001	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0039	-0.0037	-0.0035	-0.0043	-0.0043	-0.0043
2000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0009	0.0009	0.0008	0.0010	0.0010	0.0010
1999	0.0000	0.0000	0.0000	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002	-0.0002

L'utilizzo della tecnica Chow e Lin conduce molto spesso a valori di  $\rho$  stimati superiori a 0.5. Questo vuol dire che i due metodi si equivalgono nella sostanza, soprattutto nell'estrapolazione del primo trimestre. Ovviamente, valgono le considerazioni fatte nel precedente paragrafo in merito alla percentuale di errore da distribuire. La previsione secondo Fernández implica l'estrapolazione di un livello costante la cui grandezza dipende dalla storia recente dell'equazione: la dinamica dell'indicatore di riferimento risulterebbe "nascosta" nella serie trimestralizzata.

Ma se gli errori stimati sono piccoli (e quindi se la relazione tra aggregato e indicatore è ottima), l'estrapolazione di un valore costante dell'ipotesi I(1) favorisce un miglior accostamento della serie trimestralizzata alle variazioni congiunturali espresse dall'indicatore. Questo perché un valore costante non possiede dinamica e, conseguentemente, non introduce fattori esterni rispetto ai tassi di crescita dell'indicatore (tra l'altro, il valore estrapolato coincide esattamente con l'ultimo residuo distribuito nel periodo di interpolazione e quindi l'affermazione vale anche per il primo trimestre). L'ipotesi AR(1), invece, estrapola una componente che possiede una traiettoria discendente (o ascendente) che si meschia a quella dell'indicatore, con risultati complessivi che possono essere di non facile lettura.

Discrepanze in dinamica fra la serie estrapolata e l'indicatore utilizzato sono quindi da ascrivere alla presenza di una componente di disturbo nel previsore lineare. Il peggioramento della relazione negli ultimi anni di stima penalizza senza dubbio l'informazione congiunturale di partenza. E' compito del ricercatore quello di andare alla ricerca delle possibili cause di disallineamento (aspetti definitivi, ridotta qualità del campione, nuove informazioni a livello annuale, etc.) e, conseguentemente, di migliorare la specifica del modello seguendo le indicazioni prima descritte.

#### 4. Conclusioni

Nell'ambito della revisione generale della Contabilità nazionale nel 2005 sono state introdotte alcune innovazioni metodologiche per la stima dei conti trimestrali. I cambiamenti sono stati il frutto del lavoro di ricerca interno condotto dal personale della contabilità trimestrale e da quello eseguito da due organismi costituiti dall'Istat nella fase antecedente la revisione: una Commissione di studio sulle tecniche di disaggregazione temporale ed un gruppo di lavoro interdipartimentale sulla correzione per gli effetti di calendario. Le modifiche introdotte hanno comportato un miglioramento della qualità dell'informazione prodotta nei conti trimestrali rispetto al passato. Di seguito si riassumono le principali innovazioni discusse nel documento ed i vantaggi attesi per gli utilizzatori.

1. La metodologia di calcolo degli effetti di calendario è stata rivista sulla base delle indicazioni emerse da un gruppo di lavoro Istat interdipartimentale. Gli effetti di calendario presi in considerazione sono il numero di giorni lavorativi al netto delle festività nazionale, la mobilità della Pasqua e l'anno bisestile. La procedura di correzione è ora uniforme a quella utilizzata in altre strutture dell'Istituto per la correzione delle statistiche congiunturali economiche (indice della produzione industriale, indicatori Oros, indice delle vendite, etc.)

2. L'identificazione automatica degli *outliers* che precede la fase di destagionalizzazione è ora eseguita una sola volta l'anno. I valori anomali identificati sono tenuti fissi in corso d'anno, assieme al modello Arima scelto nella medesima occasione. Tale pratica consentirà di limitare le revisioni in corso d'anno delle stime destagionalizzate e concentrarle maggiormente in occasione della stima completa dei conti economici per il quarto trimestre, quando vengono recepite le nuove stime annuali e l'informazione congiunturale è completa
3. L'approccio di trimestralizzazione utilizzato nei conti trimestrali è stato profondamente rivisto. La tecnica in uso, proposta da Chow e Lin (1971), è stata mantenuta, mentre è stata introdotta la stima di massima verosimiglianza per il parametro autoregressivo ed il previsore ottimale per l'estrapolazione dei valori in corso d'anno, abbandonando così le proposte suggerite da Barbone, Bodo e Visco (1981)
4. Alla procedura di Chow e Lin è stata affiancata quella di Fernández (1981), la quale implica un processo di distribuzione dei residui trimestrali di tipo I(1). In certi casi, l'utilizzo di tale ipotesi risulta più efficiente, se non altro perché evita il ricorso a stime di parametri a frequenza inosservabile. Non esiste più quindi una sola possibilità di scelta, ma è possibile adattare singolarmente alle varie situazioni la procedura ritenuta più ottimale
5. Nella nuova procedura la fase di specifica dell'equazione annuale assume un ruolo meno importante rispetto al passato. Il miglioramento del modello può ancora essere perseguito mediante il ricorso a determinati nuclei deterministici (trend, trend quadratico, etc.), con il fine ultimo di migliorare il coefficiente stimato tra le due variabili. Le variabili *dummy* puntuali, spesso utilizzate in passato, sono invece da evitare poiché risultano inefficaci e a volte controproducenti
6. Il lavoro di ricerca svolto nei mesi passati ha consentito ai ricercatori ed al personale tecnico dei conti economici trimestrali di conoscere più a fondo gli aspetti statistici delle tecniche correntemente utilizzate nonché di ampliare il proprio bagaglio culturale mediante approfondimenti di recenti ed innovativi metodi di stima.

L'ultimo punto è pertanto essenziale per proseguire il processo di miglioramento della metodologia di stima dei conti trimestrali. Concludiamo questo documento elencando alcune delle attività di ricerca previste per il prossimo futuro:

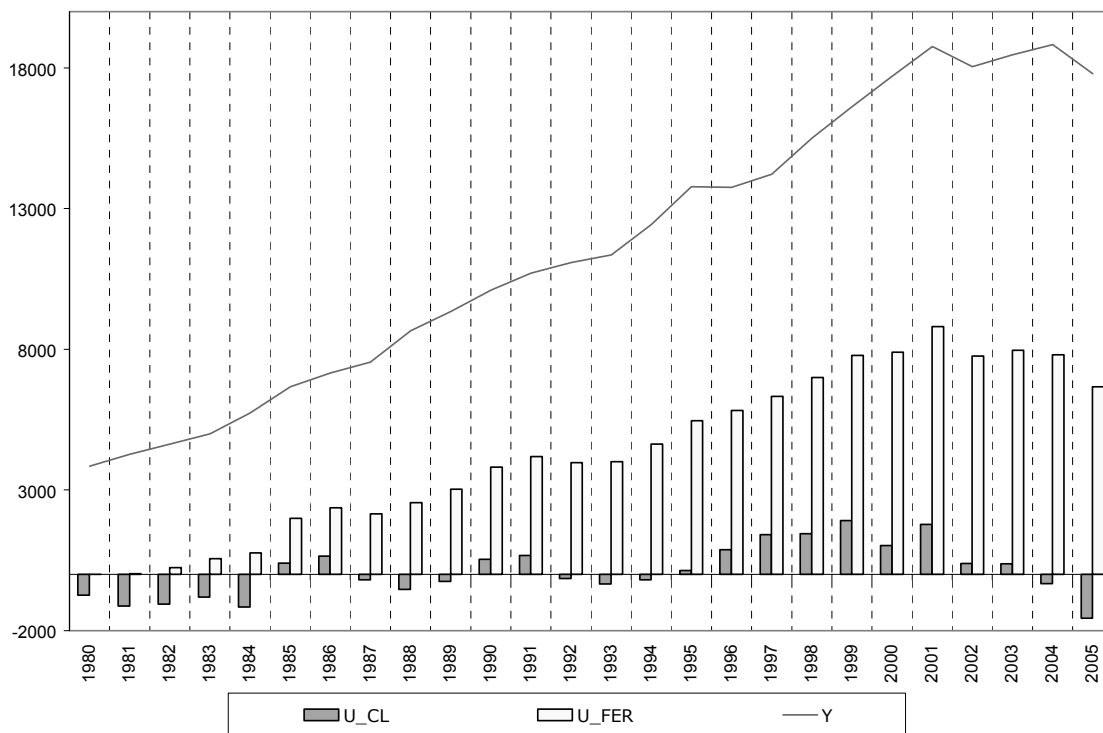
- La flessibilità della nuova procedura informatica per la disaggregazione temporale permetterà la sperimentazione di altri recenti ed innovativi approcci di trimestralizzazione. Oltre alle tecniche Chow e Lin e Fernández, sono disponibili le procedure di Litterman (1983), Guerrero (1990) e Santos Silva e Cardoso (2001). Le ultime due proposte sono particolarmente interessanti rispetto all'impostazione classica di Chow e Lin. Guerrero (1990) non assume a priori alcun modello di disturbo trimestrale ma ne deriva empiricamente la matrice di covarianza dal modello ARIMA identificato per l'indicatore di riferimento. Santos Silva e Cardoso (2001) hanno invece proposto un'estensione dinamica del modello di regressione statico.
- Sulla base delle analisi condotte, la Commissione ha suggerito di valutare per il futuro le recenti proposte di trimestralizzazione basate sul modello strutturale multivariato (i cosiddetti modelli Sutse). Questi modelli hanno il pregio di ipotizzare una relazione simmetrica fra aggregato ed indicatore, rimuovendo quindi l'ipotesi di esogenità forte per quest'ultimo. Un esempio in tale ambito è la tecnica proposta da Moauro e Savio (2005). Gli autori hanno implementato la procedura in linguaggio Ox; la disponibilità del codice nell'ambiente di lavoro *Modeleasy+* consentirà di valutare sia le reali potenzialità dell'approccio che le possibili ricadute sull'attività di produzione corrente dell'Istituto

- La metodologia di calcolo degli effetti di calendario è basata sul modello di regressione con coefficienti fissi nel tempo. Le variabili economiche, tuttavia, subiscono un'influenza dalla composizione del calendario che può variare nel tempo. Per cogliere tali mutamenti è necessario stimare un modello di regressione con coefficienti di regressione variabili. Bell e Martin (2004) hanno proposto un modello del genere, sviluppando anche un *software* (Regcnpnt) per ottenerne la stima data una qualsiasi serie in ingresso (Bell, 2004). La veridicità dell'ipotesi di stabilità degli effetti di calendario nel tempo, al momento assunta dall'attuale procedura, potrà quindi essere testata con criteri statistici sugli indicatori utilizzati nei conti economici trimestrali.

## Riferimenti bibliografici

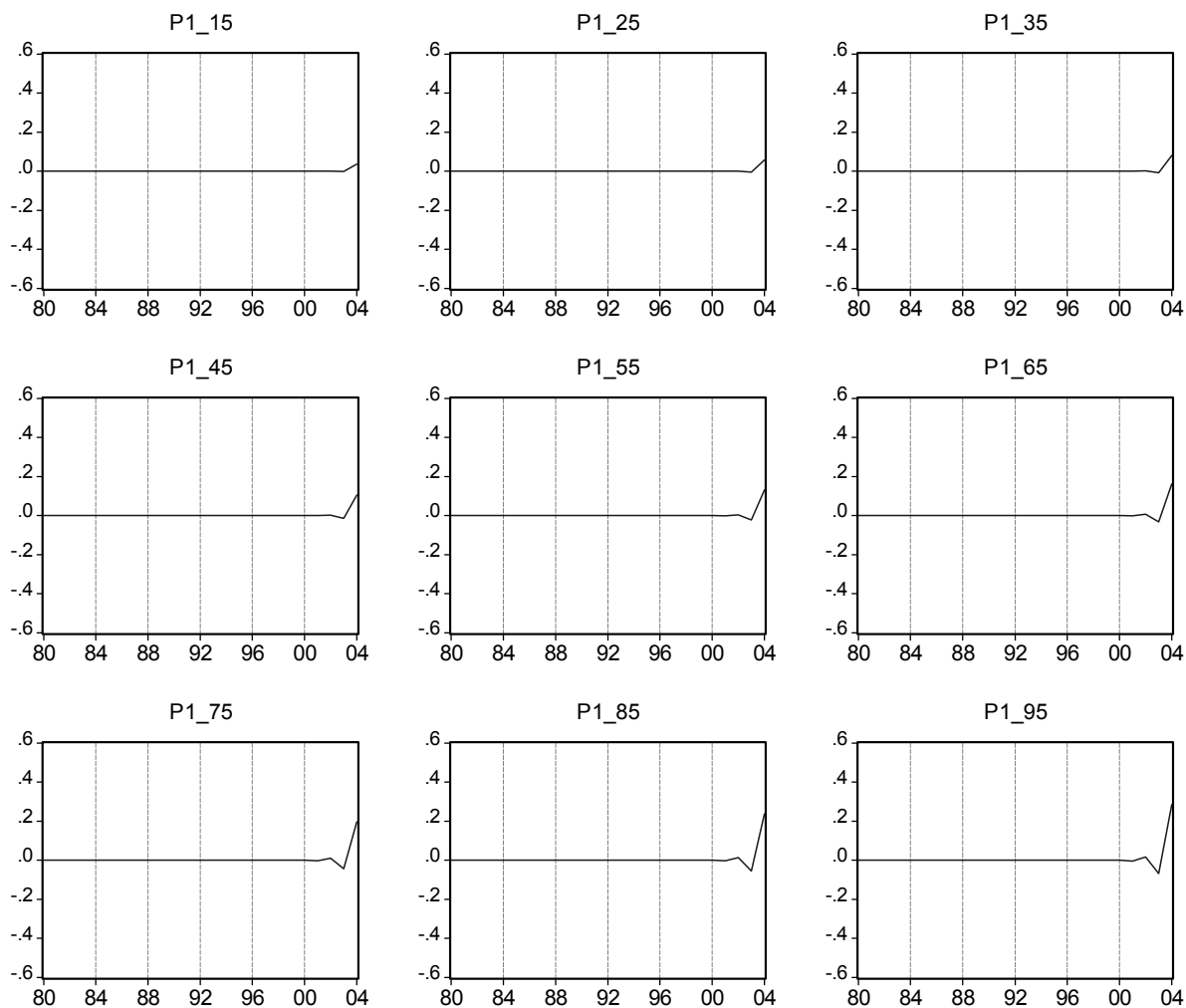
- Barbone L., Bodo G. e Visco I. (1981), "Costi e profitti in senso stretto: un'analisi su serie trimestrali, 1970-1980". Bollettino della Banca d'Italia, 36, 465-510.
- Bournay J. e Laroque G. (1979), "Réflexions sur le méthode d'élaboration des comptes trimestriels". Annales de l'Insee, 36, 3-29.
- Bell W. R. (2004), "On RegComponent Time Series Models and Their Applications, in State Space and Unobserved Component Models: Theory and Applications", edito da A.C. Harvey, Siem Jan Koopman, e Neil Shephard, Cambridge, UK. Cambridge University Press.
- Bell W. R. e Martin D.E.K. (2004), "Modeling Time-Varying Trading-Day Effects in Monthly Time Series, Asa Proceedings of the Joint Statistical Meetings".
- Bruno G. (2005), "New features for time series temporal disaggregation in the Modeasy+ environment". In Istat (2005).
- Ciammola A., Di Palma F. Marini M. (2005), "Temporal disaggregation techniques of times series by related series: a comparison by a Monte Carlo experiment", Eurostat Working Paper, 2005 edition. Luxemburg.
- Chow. e Lin A. (1971), "Best linear unbiased interpolation, distribution and extrapolation of time series by related series". The Review of Economics and Statistics, 53, 372-365.
- Denton F.T. (1971), "Adjustment of monthly or quarterly series to annual totals: an approach based on quadratic minimization". Journal of American Statistical Association, 66, 99-102.
- Di Palma F. e Marini M. (2004), "The calendar adjustment of Italian quarterly national accounts: methodology and presentation of main results", Rivista di Statistica Ufficiale, n. 2.
- Di Palma F. e Marini M. (2006), "L'introduzione degli indici a catena nei conti trimestrali". In Atti del seminario La revisione generale dei conti nazionali del 2005, Roma, 21-22 giugno 2006, Roma; Istat.
- Di Fonzo T. (1987), "La stima indiretta di serie economiche trimestrali", Padova, Cleup editore.
- Di Fonzo T T. (2005a), Il lavoro svolto ed i risultati ottenuti, documento contenente le conclusioni della Commissione Istat sulla disaggregazione temporale e disponibile sul sito [www.istat.it](http://www.istat.it)
- Di Fonzo T T. (2005b), "The starting conditions in Fernández and Litterman models of temporal disaggregation by related series". In Istat (2005).
- Fernandez R. (1981), "A methodological note on the estimation of time series, The Review of Economics and Statistics", 63(3), 471-478.
- Gomez V. e Maravall A. (1997), "Program Tramo and Seats: Instruction for the user".
- Guerrero V.M. (1990), "Temporal disaggregation of time series: an ARIMA model-based approach", International Statistical Review, 58, 29-46.
- Istat (1998), "Seasonal adjustment procedures: experiences and perspectives". Proceedings of International Conference, 9-10 June 1998. Roma: Istat (Annali di Statistica, Serie X, vol. 20).
- Istat (2005), Rapporto finale della commissione di studio sul trattamento dei dati ai fini dell'analisi congiunturale incaricata di formulare proposte relative alle strategie da utilizzare per la disaggregazione temporale nei conti trimestrali. Sul sito [www.istat.it](http://www.istat.it).
- Litterman R. (1983), "A random walk, Markov model for the distribution of time series". Journal of Business and Economic Statistics, 1(2), 169-173.
- Moauo F. e Savio G. (2002), "Temporal disaggregation using multivariate structural time series". In corso di pubblicazione in Econometric Journal.
- Proietti T. (2005), "Temporal disaggregation by state space methods: Dynamic regression methods revisited". In Istat (2005).
- Santos Silva J.M.C. e Cardoso F. (1983), "The Chow e Lin method using dynamic models, Economic Modelling", 18, 269-280.

**Figura 2** - Residui stimati dalla trimesstralizzazione di una serie annuale  $Y$  con il medesimo indicatore nelle ipotesi AR(1) (U\_CL) e I(1) (U\_FER)  
*Caso esemplificativo di una stima annuale nel periodo 1980-2005*

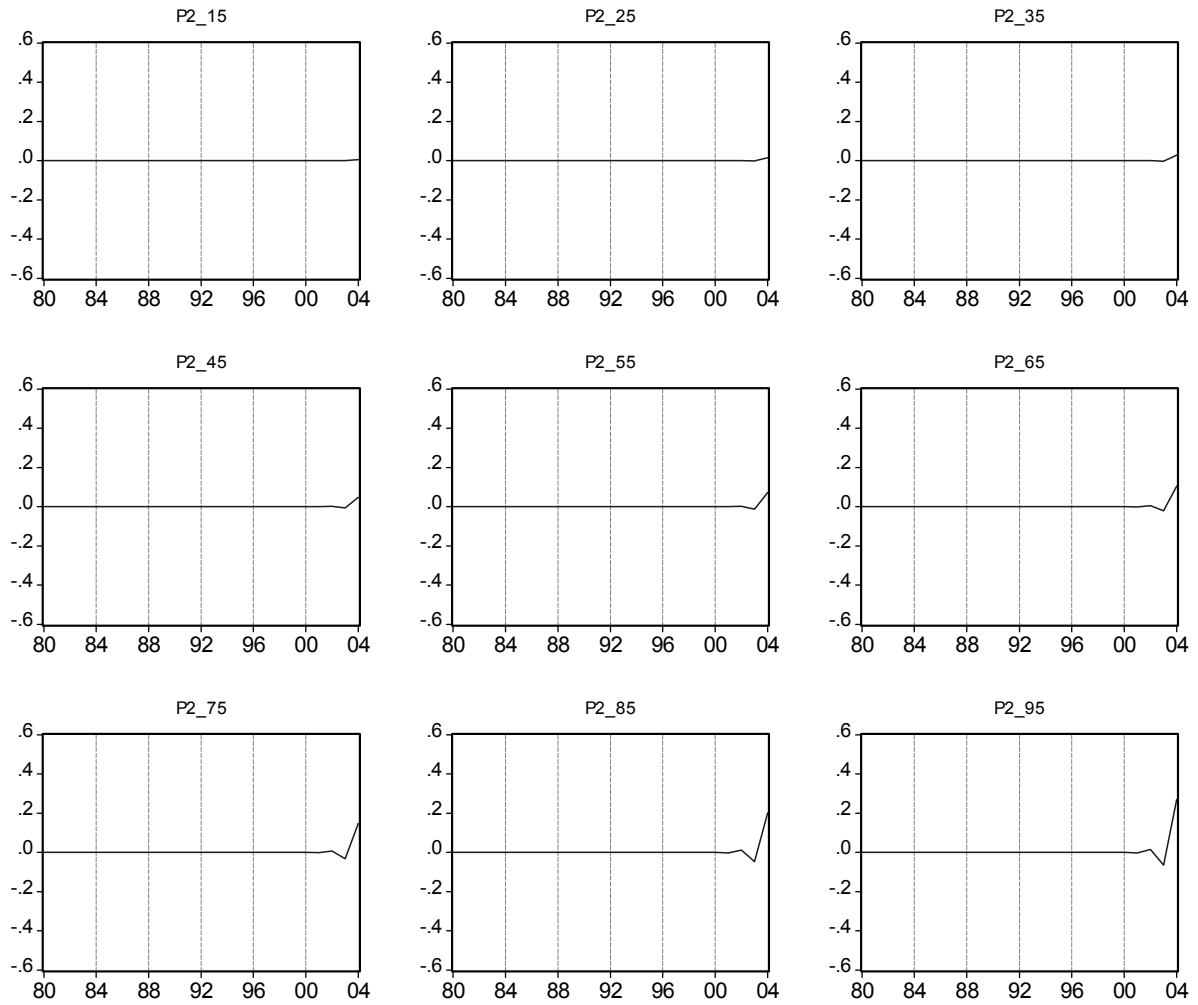




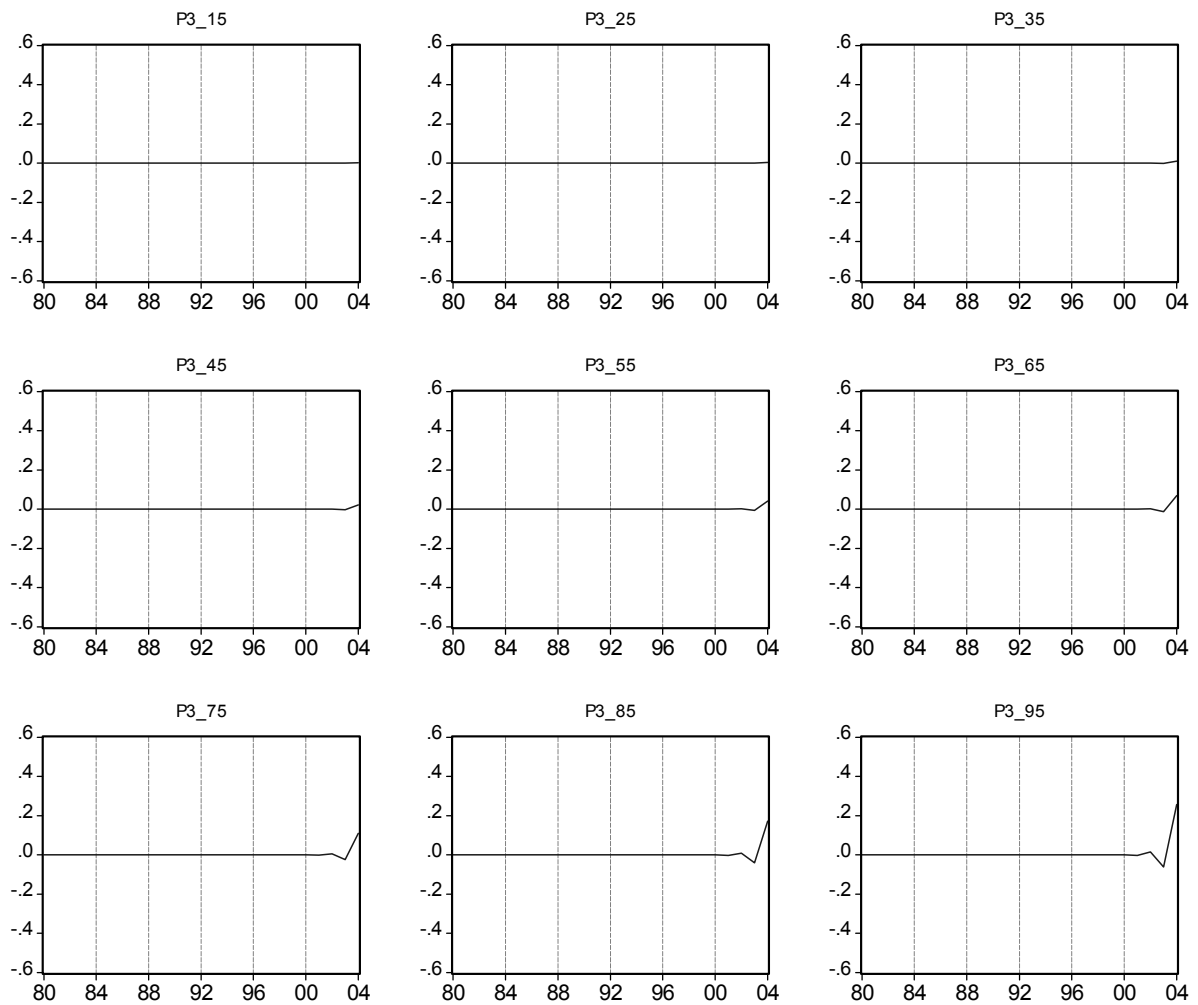
**Figura 3** - Ponderazione dei disturbi annuali ( $I^{(4T+p)}$ ) relativa alla previsione della componente di disturbo AR(1) al passo  $p=1$  per differenti valori di  $\rho$  in  $[0.15:0.95]$ .  
*Caso esemplificativo di una stima annuale nel periodo 1980-2004*



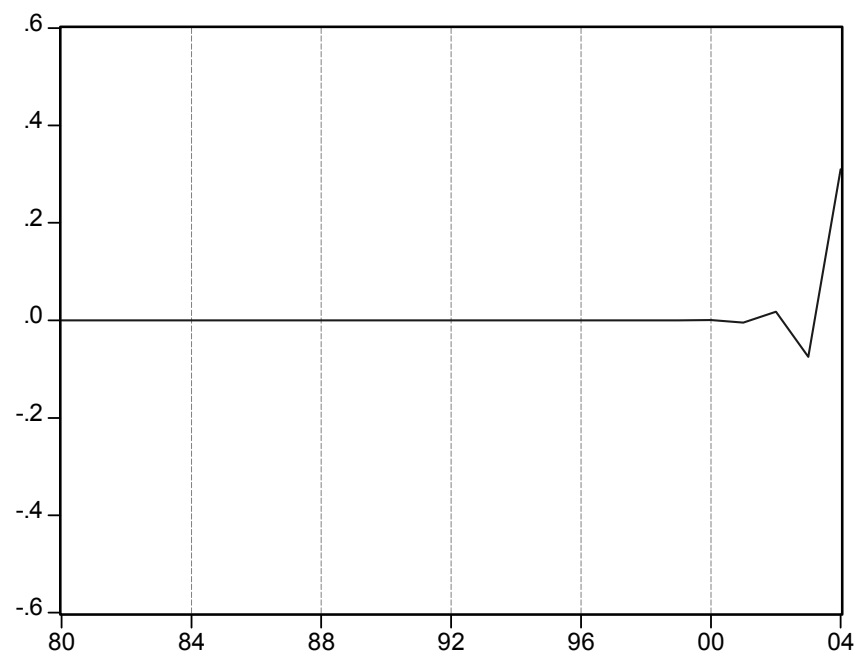
**Figura 4** - Ponderazione dei disturbi annuali  $\hat{U}_t$  relativa alla previsione della componente di disturbo AR(1) al passo  $p=2$  per differenti valori di  $\rho$  in  $[0.15:0.95]$ .  
*Caso esemplificativo di una stima annuale nel periodo 1980-2004*



**Figura 5** - Ponderazione dei disturbi annuali  $\hat{U}_t$  relativa alla previsione della componente di disturbo AR(1) al passo  $p=3$  per differenti valori di  $\rho$  in  $[0.15:0.95]$ .  
*Caso esemplificativo di una stima annuale nel periodo 1980-2004*



**Figura 6** - Ponderazione dei disturbi annuali  $\hat{U}_t$  relativa alla previsione della componente di disturbo I(1) per  $p \geq 1$ .  
*Caso esemplificativo di una stima annuale nel periodo 1980-2004*





# **L'introduzione degli indici a catena nei conti trimestrali**

Francesca Di Palma, Marco Marini  
Istat – Istituto nazionale di statistica



## Introduzione

L'utilizzo del sistema di deflazione a base mobile rappresenta uno degli aspetti più innovativi della nuova contabilità nazionale, comportando il passaggio a nuove misure di volume (e di prezzo) per gli aggregati economici. Le serie storiche in termini reali non sono più espresse, come in passato, ai prezzi di un anno base (o a prezzi costanti) ma sono derivate mediante la composizione di indici di volume ai prezzi medi dell'anno precedente. Tali misure sono comunemente note come *stime concatenate*, proprio perché derivate dal concatenamento di indici a base mobile.

L'abbandono delle stime a prezzi costanti a livello annuale ha richiesto alcuni aggiustamenti del processo produttivo dei conti economici trimestrali. Per soddisfare infatti la necessaria coerenza dei conti a diversa frequenza (richiesta dal regolamento comunitario Sec95), tutte le stime trimestrali in volume continuano ad essere consistenti con le corrispettive stime annuali. Tuttavia, tale risultato, apparentemente scontato in un sistema di stima indiretto come il nostro, è stato il frutto di scelte metodologiche tra quelle disponibili nella letteratura dei numeri indice e di un'attenta integrazione del concatenamento con le tecniche di stima impiegate nei conti trimestrali (destagionalizzazione e trimestralizzazione).

In questo lavoro si discuteranno i principali aspetti legati all'introduzione del concatenamento nei conti trimestrali. In particolare, si fornirà il quadro normativo comunitario di riferimento per le misure di prezzo e volume; si illustreranno alcuni aspetti metodologici propri del concatenamento trimestrale e le relative scelte adottate dalla Contabilità Nazionale; si affronteranno i principali problemi delle stime concatenate per l'analisi congiunturale, ovvero la mancanza di additività e la procedura di calcolo dei contributi alla crescita; infine, si illustrerà l'integrazione del nuovo sistema nella procedura di stima dei conti trimestrali, con particolare riferimento alla doppia deflazione per la stima degli aggregati dell'offerta.

### 1. La normativa comunitaria

La decisione della Commissione europea 98/715/Ce del 30 novembre 1998 sulle misure di prezzo e volume nei conti nazionali ha comportato un'importante innovazione nel calcolo degli aggregati in termini reali. Tale decisione stabilisce la transizione, a livello comunitario, da un sistema di deflazione a base fissa verso un sistema a base mobile. La scelta è in accordo con le raccomandazioni del Sna93 e del Sec95: le stime in volume derivanti dall'utilizzo di un sistema a base fissa, comunemente note come stime a prezzi costanti, non riflettono appieno i cambiamenti delle condizioni economiche (preferenze dei consumatori, tecnologie produttive, etc.) per anni lontani dall'anno base. Per tale ragione entrambi i manuali suggeriscono il passaggio ad una deflazione a base mobile nella contabilità nazionale annuale.

La decisione 98/715 non si applica direttamente alla contabilità trimestrale. Tuttavia, nella stessa si evidenzia come:

*"... È evidente che un principio fondamentale dovrebbe essere quello di fare in modo che i conti trimestrali siano coerenti con i conti annuali, affinché i conti trimestrali possano consentire di prevedere i risultati definitivi nel modo più preciso possibile. ..."*

Il riferimento metodologico per i conti trimestrali a livello comunitario, l'*Handbook on quarterly national accounts* (Eurostat, 1999), non fornisce specifiche raccomandazioni sull'argomento. Tuttavia, l'istituto di statistica europeo ha chiaramente espresso la propria preferenza per una contabilità trimestrale coerente con quella annuale, ovvero deflazionata secondo un sistema a base mobile e con stime *chain-linked*<sup>1</sup> come misure reali della crescita (Eurostat, 2003).

Le misure di prezzo e volume in base mobile nei conti nazionali sono da tempo prodotte dagli istituti di statistica dei principali paesi extra-europei (Usa, Canada, Australia e Giappone). Dal 1998 ad oggi, la maggior parte dei paesi dell'Unione Europea ha oramai introdotto il sistema del concatenamento nei conti nazionali e trasmette ad Eurostat le nuove stime trimestrali ed annuali. Dal novembre 2005 anche Eurostat si è adeguata al nuovo sistema producendo stime *chain-linked* trimestrali dei principali aggregati per l'area Euro e per l'Unione Europea.

---

<sup>1</sup> Si noti che le stime concatenate, dall'inglese *chain-linked*, sono un prodotto derivato dell'utilizzo di un sistema di deflazione a base mobile. Come vedremo più avanti, le serie concatenate in termini monetari sono calcolate attraverso la composizione delle variazioni di volume ai prezzi medi dell'anno precedente. Tuttavia, nel testo si utilizzerà spesso il termine concatenamento per indicare il nuovo sistema di deflazione.



L'implementazione del nuovo sistema di deflazione a livello trimestrale comporta complicazioni aggiuntive rispetto al caso annuale (si veda a tal riguardo Maresca, 2006). La teoria dei numeri indice offre molteplici possibilità per il calcolo di indici a base mobile a livello trimestrale. Ciò ha comportato una non piena uniformità tra le procedure di deflazione adottate dai vari istituti di statistica. Per tale ragione Eurostat ha cercato di armonizzare a livello europeo il calcolo delle misure concatenate, fornendo indirizzi e suggerimenti anche sulla base delle osservazioni fornite dai vari Stati membri. Tuttavia, tale compito non è stato pienamente soddisfatto: ciascun Paese, compresa l'Italia, ha dovuto calibrare al meglio il nuovo sistema di calcolo in base al proprio processo produttivo, fortemente differenziato a livello comunitario, ed a fondamenti teorici non sempre coincidenti.

Nel prossimo paragrafo si illustreranno i principali aspetti metodologici del concatenamento nei conti trimestrali ed evidenzieremo le scelte adottate dalla Contabilità nazionale.

## 2. Aspetti metodologici del concatenamento trimestrale

Per comprendere meglio le particolarità del concatenamento trimestrale, conviene partire da una formalizzazione molto semplificata del nuovo sistema di deflazione a base mobile adottato nei conti annuali. Indichiamo con  $y_1$  un generico aggregato annuale di Contabilità nazionale espresso in milioni di euro correnti dell'anno 1 (o a prezzi correnti). Tale aggregato può essere espresso nella sommatoria

$$y_1 = \sum_i p_1^i q_1^i,$$

dove con  $i$  si indicizzano tutti i beni e servizi che formano l'aggregato  $y_1$ ,  $p_1^i$  indica il prezzo e  $q_1^i$  la quantità riferita all'anno 1 del bene o servizio  $i$ . Il nuovo sistema di deflazione prevede il calcolo di indici di prezzo a base mobile di tipo Paasche

$$d_{1,1} = \frac{\sum_i p_1^i q_1^i}{\sum_i p_0^i q_1^i},$$

dove  $d_{1,1}$ <sup>2</sup> è una misura che esprime le variazioni di prezzo intervenute nell'anno 1 con un sistema di ponderazione dato dalle quantità dei beni e servizi vendute nell'anno stesso. Ipotizzando lo stesso insieme di beni e servizi sottostante il calcolo delle due misure, il rapporto tra  $y_1$  e  $d_{1,1}$

$$y_{1,0} = \frac{y_1}{d_{1,1}} = \sum_i p_1^i q_1^i / \frac{\sum_i p_1^i q_1^i}{\sum_i p_0^i q_1^i} = \sum_i p_0^i q_1^i$$

fornisce la misura di volume dell'aggregato al tempo 1 espressa in milioni di euro ai prezzi dell'anno precedente 0. La corrispondente variazione di volume può essere ottenuta rapportando tale misura alla stima a prezzi correnti dell'anno 0 ( $y_0$ ). Infatti, si ha

$$v_{1,0} = \frac{y_{1,0}}{y_0} = \frac{\sum_i p_0^i q_1^i}{\sum_i p_0^i q_0^i}$$

che corrisponde ad un indice di quantità (Laspyres) dell'anno 1 rispetto all'anno 0.

Generalizzando, in ciascun anno si ottengono stime ai prezzi dell'anno precedente  $y_{t,t-1}$  attraverso l'applicazione di opportuni deflatori  $d_{t,t}$  alle misure a prezzi correnti  $y_t$ . La successione di stime

<sup>2</sup> Nella notazione che segue il valore a pedice che segue la virgola indicherà il periodo di ponderazione dell'indice.

$$\{y_{1,0} \quad y_{2,1} \quad \dots \quad y_{t,t-1} \quad \dots\}$$

definisce la serie storica dell'aggregato ai prezzi dell'anno precedente. Sebbene ciascun elemento della serie fornisca un'ottima indicazione sull'andamento annuale in termini reali, essa non può essere direttamente utilizzabile ai fini dell'analisi economica. Infatti, i confronti inter-temporali fra gli elementi di questa serie non hanno alcun significato poiché le varie stime presentano prezzi e quantità riferite a periodi mai coincidenti e quindi le dinamiche che derivano non possono essere attribuite ad una sola delle due componenti.

Tali valutazioni possono invece essere compiute efficacemente attraverso le serie concatenate. La serie dei volumi concatenati  $y_t^b$  in termini monetari con anno di riferimento  $b$  si ottiene attraverso semplici passaggi algebrici a partire dalla serie ai prezzi correnti  $y_t$  e dalla serie ai prezzi dell'anno precedente  $y_{t,t-1}$ . La procedura di calcolo consiste dei seguenti passaggi :

1. Calcolo delle variazioni di volume  $v_{t,t-1}$  per ciascun anno, ovvero

$$\{v_{1,0} \quad v_{2,1} \quad \dots \quad v_{t,t-1} \quad \dots\}$$

2. Concatenamento degli indici a base mobile secondo la ricorsione

$$I_{t,0} = v_{t,t-1} I_{t-1,0}$$

per  $t=1,2,\dots$  e  $I_{0,0}=1$ . Le variazioni di volume  $v_{t,t-1}$  rappresentano i fattori di concatenamento della ricorsione

3. Scelta dell'anno di riferimento  $b$  e calcolo dei corrispettivi indici concatenati

$$I_{t,b} = I_{t,0} / I_{b,0}$$

per  $t=0,1,2,\dots$  (si noti che  $I_{b,b}=1$ )

4. Calcolo della serie concatenata in termini monetari con anno di riferimento  $b$

$$y_t^b = y_b I_{t,b}$$

per  $t=0,1,2,\dots$ , dove  $y_b$  è la serie a prezzi correnti nell'anno  $b$ .

Il concatenamento di serie trimestrali comporta complicazioni di calcolo aggiuntive legate alla possibilità di sfruttare indici infra-annuali di prezzo (o di quantità) nella deflazione degli aggregati trimestrali. Le proprietà delle stime concatenate che si ottengono sono quindi funzione di scelte metodologiche nella compilazione degli indici. Tali scelte riguardano:

- la formula indice di aggregazione;
- la frequenza di ponderazione degli indici;
- la tecnica di concatenamento delle serie trimestrali.

Dalla teoria dei numeri indice è dimostrata la superiorità teorica dell'indice di Fisher. Tale indice possiede infatti proprietà statistiche che più si avvicinano a quelle di un indice "ideale" di prezzo o quantità. Alcuni dei più importanti istituti di statistica (in particolare, Stati Uniti e Canada) impiegano correntemente indici di tipo Fisher nella scomposizione degli effetti prezzo-volume per gli aggregati dei conti trimestrali. Tuttavia, è noto come tale indice sia maggiormente difficile da calcolare, in quanto richiede un sistema di ponderazione bi-periodale molto spesso assente. Per questo motivo la scelta degli istituti di statistica europei è ricaduta verso un indice di volume di tipo Laspeyres (e di prezzo di tipo Paasche)<sup>3</sup>.

La frequenza di ponderazione degli indici può essere annuale o trimestrale. Nel caso di indici di volume, le quantità trimestrali possono essere ponderate con i prezzi medi dell'anno precedente oppure con i prezzi del trimestre precedente. Gli istituti di statistica in Europa

<sup>3</sup> La diversità di giudizio sul tipo di formula da adottare è evidente anche nelle indicazioni fornite dal Sna93 e dal Sec95: il primo evidenzia la superiorità teorica di un indice superlativo tipo Fisher, il secondo evidenzia la maggiore applicabilità dell'indice Laspeyres per la produzione di statistiche ufficiali.

hanno optato per la prima scelta, essendo di difficile costruzione un sistema di ponderazione mobile a livello infra-annuale.

Infine, le differenze con il sistema annuale si evidenziano soprattutto nella scelta della tecnica di concatenamento. Mentre a livello annuale le variazioni di volume  $v_{t,t-1}$  rappresentano gli unici collegamenti possibili nella costruzione delle serie concatenate, a livello trimestrale possono essere scelti diversi fattori di concatenamento. Se il sistema di ponderazione è annuale, possono essere scelte tre tecniche di concatenamento per serie trimestrali (Bloem et al., 2001):

- *annual-overlap*;
- *one-quarter-overlap*;
- *over-the-year*.

Nella tecnica *annual-overlap* il fattore di concatenamento è dato, per ciascun trimestre di un generico anno  $t$ , dalla variazione di volume nei confronti del dato annuale medio a prezzi correnti dell'anno  $t-1$ .

La tecnica *one-quarter-overlap*, invece, richiede il calcolo di un valore trimestrale per il quarto trimestre di ciascun anno deflazionato con i prezzi medi dell'anno stesso. I fattori di collegamento sono in questo caso calcolati attraverso le variazioni di volume dei trimestri dell'anno  $t$  rispetto a tale valutazione.

Infine, nella tecnica *over-the-year* tutti i trimestri dell'anno  $t-1$  sono deflazionati ai prezzi medi dell'anno  $t-1$ . Ciascun trimestre dell'anno  $t$  verrà confrontato con il corrispondente trimestre ottenuto: gli indici di variazione risultanti costituiranno i fattori di collegamento per il calcolo della serie concatenata.

La scelta di un metodo comporta vantaggi e svantaggi nelle serie concatenate prodotte. La tecnica *annual-overlap* è l'unica che consente di ottenere stime trimestrali coerenti con le corrispondenti stime annuali: per le altre si deve ricorrere a procedure di *benchmarking* per riquadrare le differenze. Lo svantaggio di questa tecnica, tuttavia, risiede nel rischio di introdurre artificialmente un salto nelle serie concatenate, in corrispondenza dei collegamenti tra quarto e primo trimestre, quando si verificano forti variazioni di prezzo e volume all'interno dell'anno (causati, ad esempio, da fattori stagionali): il rischio di un *drift* nella serie è invece ridotto se si utilizza una tecnica di tipo *one-quarter-overlap*. In effetti, la differenza fra queste due tecniche di concatenamento risiede esclusivamente negli agganci tra quarto trimestre di un anno e primo trimestre del successivo, mentre le variazioni congiunturali dei trimestri dal secondo al quarto che risultano sono esattamente le stesse nei due casi. È altresì ovvio che questa proprietà non è più assicurata se si impiega una riquadratura dei dati trimestrali a seguito dell'applicazione della tecnica *one-quarter-overlap*.

Per garantire la massima consistenza tra conti annuali e trimestrali, la contabilità trimestrale ha adottato le seguenti scelte nei tre ambiti:

- indici di quantità di tipo Laspeyres;
- frequenza annuale di ponderazione;
- tecnica di concatenamento *annual-overlap*.

Questa combinazione è l'unica in grado di garantire per ciascun anno che la somma dei trimestri di un aggregato concatenato sia identica al corrispondente dato annuale concatenato. Se da un lato si garantisce così una proprietà fondamentale per gli utilizzatori dei dati, dall'altro tale scelta era la sola possibile nell'attuale sistema di calcolo, fondato sull'identità contabile tra stime trimestrali ed annuali assicurata dall'impiego di tecniche di trimestralizzazione degli aggregati annuali.

Per evidenziare gli effetti di tali scelte conviene riprodurre la medesima formalizzazione di inizio paragrafo per il caso trimestrale effettuando gli opportuni aggiustamenti. Indichiamo le stime trimestrali a prezzi correnti per l'anno  $t$  con  $y_{t,j}$ , dove con  $j=1,2,3,4$  indichiamo il trimestre di riferimento. Si avrà quindi

$$y_{t,j} = \sum_i p_{t,j}^i q_{t,j}^i.$$

Dato il medesimo sistema di ponderazione e la stessa formula indice utilizzata nei conti annuali, i deflatori trimestrali  $d_{t,j,t,j}$  si modificano nel seguente modo:

$$d_{t,j,t,j} = \frac{\sum_i p_{t,j}^i q_{t,j}^i}{\sum_i p_{t-1}^i q_{t,j}^i}$$

Rapportando  $y_{t,j}$  a  $d_{t,j,t,j}$  si ottengono le stime trimestrali  $y_{t,j,t-1}$  per ciascun trimestre dell'anno  $t$  ai prezzi medi dell'anno  $t-1$ . Gli indici di volume  $v_{t,t-1}$  sono ora calcolati rapportando  $y_{t,j,t-1}$  a  $y_{t-1}/4$ , ovvero un indice che confronta le quantità del trimestre  $j$  dell'anno  $t$  rispetto alle quantità medie dell'anno  $t-1$  ponderate per i prezzi medi dell'anno  $t-1$ :

$$v_{t,j,t-1} = \frac{y_{t,j,t-1}}{y_{t-1}/4} = \frac{\sum_i p_{t-1}^i q_{t,j}^i}{\sum_i p_{t-1}^i q_{t-1}^i / 4}$$

La procedura di calcolo delle stime concatenate trimestrali è lievemente diversa da quella annuale e viene qui di seguito riportata:

1. Calcolo delle variazioni di volume  $v_{t,j,t-1}$  per ciascun trimestre rispetto all'anno precedente, ovvero

$$\{v_{1.1,0} \quad v_{1.2,0} \quad v_{1.3,0} \quad v_{1.4,0} \quad \dots \quad v_{t.1,t-1} \quad v_{t.2,t-1} \quad v_{t.3,t-1} \quad v_{t.4,t-1} \quad \dots\}$$

2. Concatenamento degli indici trimestrali a base mobile secondo la ricorsione

$$I_{t,j,0} = v_{t,j,t-1} \sum_{j=1}^4 \frac{I_{t-1,j,0}}{4}$$

per  $t=1,2,\dots$ ,  $j=1,2,3,4$  e  $I_{0,j,0}=1$

3. Scelta dell'anno di riferimento  $b$  e calcolo dei corrispettivi indici concatenati attraverso la tecnica *annual-overlap*

$$I_{t,j,b} = I_{t,j,0} / \sum_{j=1}^4 \frac{I_{b,j,0}}{4}$$

per  $t=1,2,\dots$   $j=1,2,3,4$  con  $\sum_{j=1}^4 \frac{I_{b,j,b}}{4} = 1$

4. Calcolo della serie concatenata trimestrale in termini monetari con anno di riferimento  $b$

$$y_{t,j}^b = \frac{y_b}{4} I_{t,j,b}$$

per  $t=1,2,\dots$

La scelta dell'anno di riferimento non ha alcun effetto nella valutazione delle dinamiche reali di un aggregato. Infatti, le variazioni di volume implicite nelle serie concatenate non subiscono modifiche in base all'anno selezionato. L'anno di riferimento rappresenta solamente un termine di confronto per tutti gli elementi della serie concatenata. Infatti, se essa è espressa sottoforma di numeri indice, la media degli indici trimestrali per l'anno di riferimento è pari a 100 (oppure 1, seguendo la procedura appena descritta).

D'altronde, è molto semplice cambiare l'anno di riferimento: basta dividere la serie degli indici concatenati  $I_{t,j,b}$  per l'indice medio dell'anno desiderato. La serie dei volumi concatenati in termini monetari sarà ottenuta moltiplicando i nuovi indici per il dato medio a prezzi correnti del nuovo anno di riferimento. Questa operazione non va confusa con il cambio di base dei conti nazionali al quale si era abituati in passato. Le misure in volume della contabilità

nazionale erano prima espresse ai prezzi dell'anno base 1995; prima ancora le stime erano ai prezzi dell'anno base 1990; e via dicendo. Lo slittamento dell'anno in un sistema a base fissa è necessario per aggiornare il sistema di ponderazione degli indici e, conseguentemente, considerare i mutamenti strutturali delle scelte dei produttori e consumatori nel mercato. In genere il cambio della base è effettuato ogni 5-10 anni: uno dei principali vantaggi di un sistema a base mobile è proprio quello di evitare tali revisioni periodiche, poiché ogni anno le stime in volume sono calcolate ai prezzi dell'anno precedente.

I concetti di "anno base" e "anno di riferimento" sono quindi profondamente diversi: con il primo si indica il sistema di ponderazione utilizzato per derivare misure a prezzi costanti, con il secondo un semplice riferimento temporale per le serie concatenate.

La contabilità nazionale ha scelto di adottare come anno di riferimento il 2000. La scelta del 2000 come termine di riferimento per le serie storiche è stata motivata da due ragioni. Da un lato il 2000 è l'anno di *benchmark* dei conti annuali, quello per il quale sono state impiegate numerose fonti statistiche per la stima dei livelli degli aggregati. Dall'altro lato tale scelta è stata consigliata da Eurostat nel tentativo di rendere confrontabili le valutazioni monetarie in termini reali dei paesi dell'Unione europea.

### 3. La mancanza di additività delle stime concatenate

Gli aggregati di Contabilità nazionale sono legati gli uni agli altri da un rigido sistema di relazioni di identità contabile. Ovviamente, anche per le misure in volume valgono gli stessi vincoli. L'utilizzo dei prezzi di un anno base fisso, alla base della vecchia Contabilità nazionale, garantisce la consistenza di qualsiasi aggregazione delle misure a prezzi costanti. Infatti, un aggregato è ottenibile come somma di componenti disaggregate deflazionate in modo indipendente: ad esempio, i consumi delle famiglie come somma delle misure deflazionate dei consumi alimentari e non alimentari; gli investimenti fissi lordi dalla somma di macchinari, mezzi di trasporto e costruzioni; il valore aggiunto per il totale economia come somma del valore aggiunto dell'agricoltura, dell'industria e dei servizi. La proprietà di additività delle componenti consente inoltre di derivare il Pil come saldo del conto della produzione oppure, seguendo la pratica adottata nei conti trimestrali, la variazione delle scorte a saldo del conto delle risorse e degli impieghi.

Tali proprietà non sono invece garantite per le serie storiche in termini reali che derivano da un sistema di deflazione a base mobile. Infatti, per le misure concatenate non vale la proprietà di additività. Per preservare le variazioni di volume, le componenti elementari di un aggregato devono essere concatenate singolarmente in modo indipendente dal vincolo di aggregazione che le unisce. Le variabili che risultano da tali procedure non sono tuttavia additive: l'aggregato non può essere perciò calcolato come somma di componenti disaggregate concatenate.

Tutti i vincoli di aggregazione contabile continuano ad essere validi per le misure trimestrali espresse ai prezzi dell'anno precedente. Infatti, per un generico anno le stime ai prezzi  $t-1$  possono essere considerate al pari di stime trimestrali ai prezzi di un anno base fisso; esse si basano infatti sul medesimo sistema di ponderazione formato dai prezzi dell'anno precedente. Un aggregato ai prezzi dell'anno precedente può dunque essere ottenuto come somma delle componenti elementari espresse ai prezzi dell'anno precedente. Quindi, per ottenere in maniera esatta la serie storica di un aggregato in termini reali è necessario aggregare le corrispettive serie storiche espresse ai prezzi correnti ed ai prezzi dell'anno precedente; a questo punto si può applicare la procedura descritta nel par. 3 per ottenere la stima concatenata dell'aggregato in valori monetari.

Conviene ora formalizzare i concetti appena espressi utilizzando la notazione prima introdotta. Consideriamo un generico aggregato  $y_{t,j}$  espresso come somma di  $n$  componenti elementari  $x(i)$

$$y_{t,j} = x(1)_{t,j} + x(2)_{t,j} + \dots + x(n)_{t,j} \quad (1)$$

con  $t$  che indicizza gli anni della serie,  $j = 1, 2, 3, 4$  e  $i = 1, 2, \dots, n$ . Come detto sopra, il vincolo (1) è valido anche per le stime ai prezzi dell'anno precedente, per cui vale

$$y_{t,j,t-1} = x(1)_{t,j,t-1} + x(2)_{t,j,t-1} + \dots + x(n)_{t,j,t-1}$$

La relazione invece non è soddisfatta per le stime concatenate, ovvero vale la disuguaglianza

$$y_{t,j}^b \neq x(1)_{t,j}^b + x(2)_{t,j}^b + \dots + x(n)_{t,j}^b. \quad (2)$$

Per ottenere correttamente la serie concatenata  $y_{t,j}^b$  si deve quindi partire dalle aggregazioni a prezzi correnti ( $y_{t,j}$ ) ed ai prezzi dell'anno precedente ( $y_{t,j,t-1}$ ) ed applicare la procedura di concatenamento prima descritta.

Esiste un'eccezione alla disuguaglianza (2). Infatti, nel caso di indici di volume di tipo Laspeyres con sistema di ponderazione annuale la relazione di uguaglianza vale per l'anno di riferimento e per il successivo, ovvero

$$\begin{aligned} y_{b,j}^b &= x(1)_{b,j}^b + x(2)_{b,j}^b + \dots + x(n)_{b,j}^b \\ y_{b+1,j}^b &= x(1)_{b+1,j}^b + x(2)_{b+1,j}^b + \dots + x(n)_{b+1,j}^b \end{aligned} \quad (3)$$

Pertanto, le stime concatenate pubblicate dall'Istat soddisfano la proprietà di additività per il 2000 ed il 2001<sup>4</sup>. Tuttavia, cambiando il periodo di riferimento delle serie si può ottenere tale proprietà per qualunque coppia di anni contigui all'interno del periodo 1981-2005. Alcuni paesi (ad esempio il Regno Unito) utilizzano come anno di riferimento l'ultimo disponibile, in maniera da eliminare del tutto le discrepanze nelle stime concatenate per i trimestri dell'anno in corso. Tale pratica comporta certamente una maggiore chiarezza per gli utilizzatori maggiormente interessati all'andamento economico negli ultimi periodi osservati; uno spostamento continuo in avanti dell'anno di riferimento potrebbe invece generare maggiore confusione per chi fa uso dei dati in serie storica.

Per valutare l'entità delle discrepanze espresse dalla (2) si mostra di seguito un esempio numerico basato sulle stime concatenate del valore aggiunto pubblicate dall'Istat in occasione della stima del IV trimestre del 2005. La somma delle stime concatenate dei valori aggiunti per i tre principali settori (agricoltura, industria e servizi) è stata confrontata con la stima concatenata del valore aggiunto per il totale economia<sup>5</sup>. La Figura 1 mostra le discrepanze nei livelli fra le due serie storiche ed il confronto tra i tassi di crescita per il periodo 1981:1-2005:4. Come si nota dalla linea in basso, le discrepanze sono minime nelle vicinanze dell'anno di riferimento 2000. Allontanandosi dal 2000 si hanno comportamenti diversi in funzione dell'andamento dei prezzi relativi nei tre settori dell'economia. Per gli anni antecedenti il 1990 le discrepanze assumono via via un'ampiezza maggiore, in particolare nel terzo trimestre del 1983 dove si raggiunge la distanza massima (in valore assoluto) pari a -1.632 milioni di euro. La Tabella 1 mostra alcune misure sintetiche delle discrepanze: il livello medio della serie ottenuta come aggregazione è sottostimato di 81 milioni di euro mentre la differenza media nel periodo è risultata pari a 130 milioni.

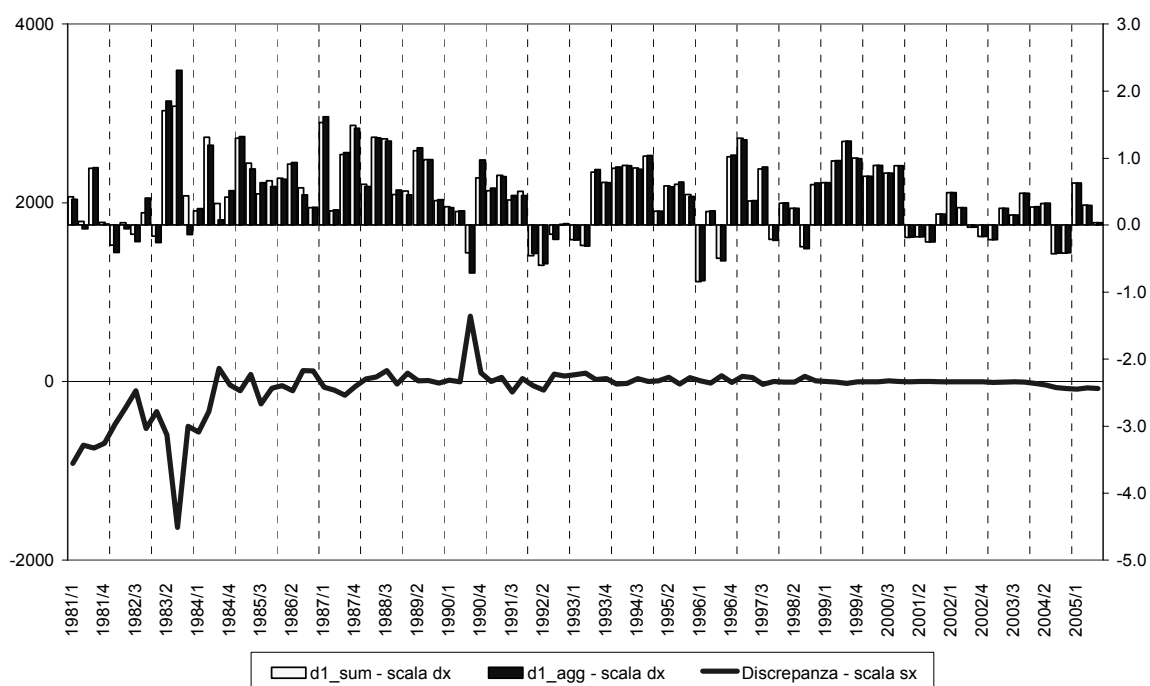
Nella parte alta del grafico troviamo invece il confronto tra i tassi di crescita congiunturali delle due serie. Come si evince chiaramente, la dinamica delle due serie risulta essere molto simile: la discrepanza esistente tra i livelli non produce, infatti, uno stravolgimento dei tassi di crescita.

<sup>4</sup> Piccolissime discrepanze possono presentarsi a livello trimestrale anche in tali anni; in effetti, l'impiego di un sistema di ponderazione annuale garantisce la perfetta identità solo a livello annuale.

<sup>5</sup> In questo esercizio sono state considerate le stime destagionalizzate.

**Figura 1 - Discrepanze nei livelli e tassi di crescita congiunturali fra la somma dei valore aggiunti concatenati dell'agricoltura, dell'industria e dei servizi (d1\_sum) ed il valore aggiunto concatenato per il totale economia (d1\_agg)**

**Periodo: 1981:1-2005:4**



**Tavola 1 - Statistiche sulle discrepanze nei livelli e nei tassi di crescita congiunturali fra la somma dei valori aggiunti concatenati dell'agricoltura, dell'industria e dei servizi ed il valore aggiunto concatenato per il totale economia**

**Periodo: 1981:1-2005:4**

<b>Discrepanze</b>	Min	Max	Range	Media	Media assoluta
livelli	-1632	728	2360	-81	130
var. cong. (%)	-0,532	0,578	1,110	0,005	0,049

La discrepanza media nei tassi di crescita è pressoché nulla, per cui la somma delle tre componenti settoriali non genera effetti distorsivi sulla crescita dell'aggregato per il totale economia. L'errore che si commette considerando questa serie storica rispetto a quella correttamente calcolata è pari a circa 0,049 punti percentuali, in larga parte determinato dalle differenze d'inizio periodo.

In questo esempio le discrepanze causate dalla mancata additività delle serie concatenate hanno avuto un impatto modesto sulla dinamica reale della serie aggregato. Tuttavia è bene puntualizzare che le differenze dipendono dall'andamento dei prezzi relativi nel tempo delle componenti dell'aggregato e dalla disaggregazione dello stesso. Infatti, in presenza di prezzi relativi più variabili e disaggregazioni più fini potrebbero emergere discrepanze non trascurabili.

#### 4. L'introduzione del concatenamento nella procedura di calcolo dei conti trimestrali

Nella Contabilità nazionale italiana, la consistenza tra conti trimestrali ed annuali è assicurata dall'impiego di tecniche di trimestralizzazione che fanno uso di indicatori di riferimento. Le stime concatenate calcolate a livello annuo costituiscono i nuovi vincoli per le serie trimestrali in termini reali, al pari dalle vecchie stime a prezzi costanti. Invece, le serie storiche espresse ai prezzi dell'anno precedente, pur essendo anch'esse vincolanti per le corrispettive stime trimestrali, non possono essere utilizzate direttamente nella fase di trimestralizzazione. Questo per almeno due motivi: il continuo slittamento della base introduce salti di serie da un anno all'altro più difficili da cogliere attraverso un modello statistico. Inoltre, gli indicatori congiunturali disponibili nel sistema statistico italiano sono in larga parte a base fissa; non è ragionevole impostare relazioni econometriche con dati annuali espressi in una base mobile. La procedura di trimestralizzazione è per tali motivi applicata agli aggregati annuali espressi ai prezzi correnti ed in volumi concatenati. Le stime ai prezzi dell'anno precedente a livello trimestrale sono desunte in modo indiretto dalle serie trimestrali risultanti, con una procedura che descriveremo in dettaglio più avanti.

A livello teorico, la trimestralizzazione di serie concatenate dovrebbe essere basata su indicatori concatenati, derivati cioè da un sistema di ponderazione mobile. Tuttavia, la già citata scarsa disponibilità di statistiche congiunturali che possiedono tale caratteristica non consente di seguire tale approccio "ottimale".

Allo stato attuale esistono rarissimi casi di indicatori calcolati attraverso un sistema di ponderazione mobile. Tra questi sono certamente da segnalare per la loro rilevanza due indici di prezzo, entrambi prodotti dall'Istat:

- l'indice dei prezzi al consumo per l'intera collettività, il quale viene concatenato rispetto al dicembre dell'anno precedente;
- gli indici dei valori medi unitari dei prodotti esportati ed importati, entrambi ottenuti con una tecnica di concatenamento di tipo *annual-overlap*.

Questi indici sono utilizzati nel calcolo degli indicatori dei prezzi dell'output e dell'input assieme ad altri indici di prezzo a base fissa, come l'indice dei prezzi dei prodotti industriali e l'indice dei prezzi dei prodotti venduti ed acquistati dagli agricoltori (entrambi espressi in base 2000). La procedura di calcolo trimestrale dei prezzi dell'input e dell'output replica sostanzialmente quella annuale (si veda a tal proposito Moauro, 2006): la disponibilità di tavole *Supply and Use* dal 1993 in poi ha consentito di costruire indici di prezzo in base mobile per la produzione e per i costi intermedi. Gli indicatori ottenuti, una volta concatenati, sono utilizzati per trimestralizzare i deflatori concatenati (con anno di riferimento 2000) della produzione e dei costi intermedi, ottenuti dal rapporto tra le rispettive serie annuali a prezzi correnti e a valori concatenati.

Per gli altri aggregati la situazione si differenzia a seconda del tipo di indicatore disponibile: indicatore di valore, indicatore di volume o indicatore di prezzo. In base all'informazione congiunturale posseduta si seleziona il dato annuale da trimestralizzare; nel primo caso sarà l'aggregato espresso a prezzi correnti, nel secondo i valori concatenati e nel terzo i deflatori impliciti. Ovviamente, essendo le tre misure vincolate tra loro sarà sufficiente stimarne due e derivare in modo indiretto la terza.

Un caso ottimale è rappresentato dalla stima delle importazioni e delle esportazioni. Per entrambi gli aggregati si trimestralizzano i dati annuali a prezzi correnti ed i deflatori impliciti concatenati. Quest'ultimi sono disaggregati temporalmente per mezzo degli indici concatenati del commercio estero prima citati: dal rapporto tra la serie corrente ed il deflatore concatenato risulta una serie in termini reali implicitamente concatenata. Lo stesso discorso vale per i consumi finali delle famiglie, per i quali si utilizzano gli indici di prezzo al consumo disaggregati per funzione per trimestralizzare i rispettivi deflatori annuali concatenati.

Qualche problema di coerenza esiste invece nei casi in cui si trimestralizza il dato annuale concatenato mediante indicatori di volume espressi in una base fissa. Ad esempio, per tutte le branche dell'industria manifatturiera l'indicatore di riferimento è l'indice della produzione industriale in base 2000; per gli investimenti in costruzioni si sfrutta l'indice trimestrale della produzione delle costruzioni anch'esso espresso in base 2000. Anche se l'impiego di indici concatenati risulterebbe in teoria più appropriato, nella pratica corrente si assume che gli indici a base fissa rappresentino ugualmente bene l'andamento congiunturale della misura



concatenata di contabilità nazionale. Tale ipotesi è certamente condizionata da ragioni di ordine pratico. La costruzione di indici a base mobile partendo da indici a base fissa è spesso difficoltosa se non impossibile considerando la quantità di tempo e risorse dedicate alla pubblicazione dei conti trimestrali. D'altronde, la dinamica di un indice concatenato è spesso coincidente con quella dello stesso indice espresso in una base fissa quando ci troviamo in prossimità dell'anno base: l'errore che si commette è quindi del tutto trascurabile negli ultimi periodi di stima.

Le difficoltà maggiori sono invece connesse alla perdita di additività delle serie concatenate. Il sistema di calcolo dei conti trimestrali segue un approccio disaggregato: le trimestralizzazioni sono fatte a livello di branca/funzione/settore e gli aggregati sono ottenuti dalla somma delle componenti elementari trimestralizzate. Con il vecchio sistema, un aggregato a prezzi costanti era calcolato come somma delle componenti elementari a prezzi costanti che discendevano dal processo di trimestralizzazione. Nel nuovo sistema, gli aggregati concatenati non possono più essere calcolati dalla semplice aggregazione delle corrispettive stime disaggregate.

La soluzione a questo problema è la trasformazione delle serie concatenate ottenute dalla trimestralizzazione in serie espresse ai prezzi dell'anno precedente. Disponendo della corrispettiva serie trimestrale a prezzi correnti è infatti possibile applicare un procedimento inverso al concatenamento. Essendo sommabili tra loro, le stime ai prezzi dell'anno precedente forniranno per somma l'aggregato ai prezzi dell'anno precedente: la serie concatenata si ottiene applicando la ormai nota procedura di concatenamento. Più avanti vedremo come tale soluzione è stata utilizzata per modificare la procedura di doppia deflazione per derivare gli aggregati dell'offerta.

La trasformazione della serie espressa in valori monetari concatenati  $y_{t,j}^b$  con anno di riferimento  $b$  nella serie ai prezzi dell'anno precedente  $y_{t,j,t-1}$  è ottenuta applicando la seguente procedura:

- trasformare la serie monetaria  $y_{t,j}^b$  in una serie espressa sotto forma di numeri indice

$$I_{t,j}^b = y_{t,j}^b / (y_b / 4)$$

dove  $y_b$  è la stima annuale a prezzi correnti nell'anno di riferimento  $b$ .

- cambiare l'anno di riferimento per la serie  $I_{t,j}^b$  con il secondo anno disponibile (partendo dall'anno 0, abbiamo  $b=1$ )<sup>6</sup>:

$$I_{t,j}^1 = I_{t,j}^b / I_1^b,$$

dove  $I_1^1 = \sum_{j=1}^4 \frac{I_{1,j}^1}{4} = 1$

- per  $t = 2, 3, \dots$  calcolare gli indici di variazione trimestrale rispetto all'anno precedente

$$v_{t,j,t-1} = I_{t,j}^1 / I_{t-1}^1;$$

per  $t=1$  gli indici di variazione  $v_{1,j,0}$  sono dati dalla formula

$$v_{1,j,0} = I_{1,j}^1 \left( \frac{y_{1,0}}{y_0} \right)$$

- moltiplicare la serie degli indici  $v_{t,j,t-1}$  per il dato medio a prezzi correnti dell'anno  $t-1$ , ovvero

$$y_{t,j,t-1} = v_{t,j,t-1} (y_{t-1} / 4),$$

per  $t = 1, 2, 3, \dots$ .

Dall'ultimo passaggio si ottengono delle stime  $y_{t,j,t-1}$  ai prezzi medi dell'anno precedente coerenti con le stime annuali  $y_{t,t-1}$ , per il quale vale l'identità

<sup>6</sup> Non è possibile calcolare le serie concatenate ed ai prezzi dell'anno precedente per il primo anno di osservazione, in quanto non è disponibile il valore corrente dell'anno  $t-1$ . Per tale motivo le serie storiche di contabilità trimestrale a prezzi correnti hanno inizio nel primo trimestre del 1980, quelle in volume nel primo trimestre del 1981.

$$y_{t,t-1} = \sum_{j=1}^4 y_{t,j,t-1}$$

per ogni anno  $t$ .

Un'ulteriore problema riguarda l'impossibilità di calcolare stime concatenate per aggregati che possono presentare valori di segno alterno. In questi casi le variazioni di volume, necessarie per la procedura di concatenamento, sono di scarso significato e fuorvianti. Esempi tipici sono la variazione delle scorte ed il saldo della domanda estera. Per questi aggregati l'Istat ha scelto di non diffondere misure concatenate. Tuttavia, le valutazioni sull'andamento reale di queste variabili possono essere condotte sulla base dei contributi alla crescita rispetto ad un aggregato d'interesse. Nel paragrafo successivo verrà presentata una procedura di calcolo dei contributi nel caso di serie trimestrali partendo dalle serie ai prezzi dell'anno precedente.

L'introduzione delle stime concatenate nel quadro contabile trimestrale non comporta invece modifiche alle procedure di destagionalizzazione e correzione per gli effetti di calendario. Queste fasi sono condotte, infatti, su ciascun indicatore trimestrale impiegato nel processo di stima, indipendentemente dal fatto che discenda da un sistema a base fissa o a base mobile. Gli indicatori ottenuti da tali processi sono poi impiegati nella trimestralizzazione degli aggregati annuali corretti per gli effetti di calendario. La coerenza tra serie trimestrali ed annuali è ancora una volta assicurata dai vincoli di aggregazione della disaggregazione temporale: le serie concatenate (correnti) trimestrali al netto degli effetti stagionali sono consistenti con le serie concatenate (correnti) annuali corrette per gli effetti di calendario. Se sono rispettati tali vincoli, anche le serie ai prezzi dell'anno precedente saranno tra loro coerenti.

#### 4.1 Le modifiche alla procedura di doppia deflazione

La procedura di stima degli aggregati trimestrali dell'offerta, così come di quelli annuali, si basa sulla tecnica della doppia deflazione. Nella stima degli aggregati trimestrali l'utilizzo di un metodo di disaggregazione temporale, nonché la mancanza di informazioni a breve termine sugli input intermedi rende la tecnica della doppia deflazione piuttosto tortuosa. Tuttavia, fino ad ora, questa procedura ha garantito una stima degli aggregati trimestrali consistente con gli omologhi annuali e una certa stabilità dei risultati nel tempo. Riteniamo utile riepilogare i passaggi della procedura, dalla quale si ottenevano, nel vecchio sistema, le stime della produzione, del valore aggiunto e dei costi intermedi a prezzi correnti ed a prezzi costanti.

1. Stima della *produzione trimestrale a prezzi correnti* tramite trimestralizzazione della produzione annuale utilizzando l'indicatore di riferimento espresso in valore. L'ipotesi sottostante è che l'indicatore di riferimento rispecchi l'evoluzione infrannuale dell'aggregato che si vuole stimare.
2. Calcolo della *produzione trimestrale a prezzi costanti* tramite deflazione – mediante il deflatore dell'output trimestrale (a base fissa) - della produzione trimestrale a prezzi correnti ottenuta al passo (1).
3. Stima del *valore aggiunto a prezzi costanti* tramite trimestralizzazione del valore aggiunto annuale utilizzando come indicatore di riferimento la produzione trimestrale a prezzi costanti ottenuta al passo (2). L'ipotesi sottostante è che il rapporto valore aggiunto a produzione a prezzi costanti sia nel tempo piuttosto stabile, dipendendo in larga parte dalle caratteristiche del processo produttivo che, per loro natura, sono piuttosto lente a cambiare.
4. Calcolo dei *costi intermedi trimestrali a prezzi costanti* per differenza tra la produzione trimestrale a prezzi costanti ottenuta al passo (2) e il valore aggiunto trimestrale a prezzi costanti ottenuto al passo (3).
5. Calcolo dei *costi intermedi trimestrali a prezzi correnti* tramite "inflazione" – mediante il deflatore dell'input trimestrale (a base fissa) - dei costi intermedi a prezzi costanti ottenuti al passo (4).

6. Calcolo *del valore aggiunto trimestrale a prezzi correnti* per differenza tra la produzione trimestrale corrente ottenuta al passo (1) e i costi intermedi a prezzi correnti ottenuti al passo (5).

Passando da un sistema ai prezzi costanti di un anno base ad un sistema a prezzi dell'anno precedente la procedura appena descritta non può più essere utilizzata a causa della perdita di additività delle serie concatenate. Le serie a prezzi costanti sono state sostituite con il nuovo metodo di deflazione dalle serie concatenate, sulle quali non è possibile fare alcuna aggregazione contemporanea. Ad esempio, la somma di valore aggiunto e costi intermedi concatenati non sarà uguale alla produzione concatenata; per questo motivo non è più possibile applicare i passi (4) e (6) della procedura di conseguenza attraverso tale procedura non è più possibile ottenere la stima del valore aggiunto trimestrale a prezzi correnti.

L'ipotesi di operare le trimestralizzazioni su serie concatenate passando ai prezzi dell'anno precedente ogni volta che occorre eseguire operazioni di somma non è realizzabile in quanto non essendo mai a disposizione due dei tre aggregati (esempio produzione e costi o produzione e valore aggiunto) espressi sia a prezzi correnti sia concatenati non è possibile passare a serie espresse ai prezzi dell'anno precedente. Per superare questo problema una soluzione ragionevole è quella di stimare gli aggregati contemporaneamente a prezzi correnti e concatenati.

La soluzione implementata si basa sulla stima del valore aggiunto e della produzione sia a prezzi correnti sia concatenati senza passare per operazioni di somma o differenza. Questo può essere fatto, dopo aver effettuato le prime tre fasi della procedura descritta in precedenza, trimestralizzando il rapporto valore aggiunto/produzione a prezzi correnti a livello annuale con 2 indicatori: il rapporto valore aggiunto/produzione concatenato ed il rapporto tra i deflatori dell'output e prezzo dell'input (anch'essi, come evidenziato in precedenza, concatenati).

Le ipotesi alla base di tale soluzione sono da un lato che il rapporto valore aggiunto a produzione concatenato (così come lo era quello a prezzi costanti) sia nel tempo piuttosto stabile, e dall'altro che il rapporto valore aggiunto a produzione a prezzi correnti dipenda in modo deciso dalla dinamica dei prezzi dell'input e dell'output. La sperimentazione condotta nelle fasi antecedenti la revisione ha fornito ottimi risultati ed, in generale, non dissimili da quelli ottenuti con il vecchio approccio.

La nuova procedura di doppia deflazione si compone quindi dei seguenti passi:

1. Stima della *produzione trimestrale a prezzi correnti* tramite trimestralizzazione della produzione annuale utilizzando l'indicatore di riferimento espresso in valore.
2. Calcolo della *produzione trimestrale concatenata* tramite deflazione - mediante il deflatore dell'output trimestrale (concatenato) - della produzione trimestrale a prezzi correnti ottenuta al passo (1).
3. Stima del *valore aggiunto concatenato* tramite trimestralizzazione del valore aggiunto annuale utilizzando come indicatore di riferimento la produzione trimestrale concatenata ottenuta al passo (2).
4. Stima del *rapporto valore aggiunto/produzione a prezzi correnti* tramite trimestralizzazione del rapporto annuale utilizzando come indicatori il rapporto valore aggiunto a produzione trimestrale concatenato (valore aggiunto ottenuto al passo (3) e produzione ottenuta al passo (2)), ed il rapporto tra deflatori dell'output e dell'input concatenati.
5. Calcolo del *valore aggiunto trimestrale a prezzi correnti* attraverso il prodotto tra la produzione corrente ottenuta al passo (1) e il rapporto valore aggiunto a produzione ottenuto al passo (4).

L'ultima fase consiste nel passaggio dalle serie concatenate a quelle espresse ai prezzi dell'anno precedente. A partire dalle serie di produzione e valore aggiunto a prezzi correnti e concatenate si possono facilmente ottenere le serie espresse ai prezzi dell'anno precedente con la procedura descritta in precedenza. Sulle stime ai prezzi dell'anno precedente possono essere effettuate tutte le operazioni di somma o differenza senza alcun problema: i costi intermedi sono quindi calcolati come differenza tra la produzione ed il valore aggiunto.

## 5. Il calcolo dei contributi alla crescita del Pil trimestrale

Il PIL in termini reali può essere ottenuto sia dal lato della domanda che dal lato dell'offerta. Nel primo approccio si ottiene come somma delle componenti finali della spesa (consumi, investimenti ed esportazioni nette); nel secondo approccio è calcolato come la somma del valore aggiunto dei settori di attività economica e delle imposte indirette al netto dei contributi. Nell'analisi economica è fondamentale stabilire quanta parte della crescita (o diminuzione) del PIL sia da attribuire alle singole componenti (domanda interna od estera, scorte o consumi delle famiglie, industria oppure servizi, etc.). Il calcolo dei contributi alla crescita era piuttosto semplice nel caso delle stime a prezzi costanti. Data una qualsiasi scomposizione del Pil

$$pil_{t,K} = x_{t,K}^{(1)} + x_{t,K}^{(2)} + \dots + x_{t,K}^{(n)}. \quad (4)$$

il contributo della componente  $x_{t,K}^{(i)}$  alla crescita del Pil nel periodo  $t$  è dato dalla formula

$$c_{t,K}^{(i)} = \frac{x_{t,K}^{(i)} - x_{t-1,K}^{(i)}}{pil_{t-1,K}},$$

dove con il pedice  $K$  si indica la valutazione a prezzi costanti.

L'identità (4) non è soddisfatta con le stime concatenate, quindi non è più possibile applicare questa procedura. A livello annuale il calcolo non comporta particolari difficoltà; in effetti è sufficiente considerare le stime ai prezzi dell'anno precedente (che ricordiamo essere additive) e confrontarle con il dato a prezzi correnti riferito a  $t-1$ . In pratica il contributo  $c_t^{(i)}$  per l'anno  $t$  si ottiene come

$$c_t^{(i)} = \frac{x_{t,t-1}^{(i)} - x_{t-1}^{(i)}}{pil_{t-1}}, \quad (5)$$

dove con  $x_{t,t-1}^{(i)}$  si indica la stima della componente  $i$  nell'anno  $t$  ai prezzi dell'anno  $t-1$ ,  $x_{t-1}^{(i)}$  è la stima a prezzi correnti dell'anno  $t-1$  e  $pil_{t-1}$  è la stima a prezzi correnti per il Pil nell'anno  $t-1$ .

Il calcolo diventa più complicato per le stime trimestrali. I contributi trimestrali più significativi sono quelli relativi alla crescita congiunturale del Pil, più veloci nel cogliere eventuali mutamenti della situazione economica nel breve periodo. Il calcolo del contributo congiunturale è differenziato per il primo trimestre rispetto agli altri. Per  $j = 2, 3, 4$  (ovvero per i trimestri dal secondo al quarto) i contributi si ottengono dalla formula

$$c_{t,j}^x = \frac{x_{t,j,t-1}^{(i)} - x_{t,j-1,t-1}^{(i)}}{pil_{t,j-1,t-1}}. \quad (6)$$

Si può notare come in tale formula compaiono solamente stime ai prezzi dell'anno precedente: la crescita della componente  $(i)$  dal trimestre  $j-1$  al trimestre  $j$  (al numeratore) è una misura dell'incremento di volume del PIL trimestrale ai prezzi medi dell'anno  $t-1$ . Nel primo trimestre la formula (6) non può essere applicata: la stima del primo trimestre ai prezzi dell'anno  $t-1$  sarebbe confrontata con quella del quarto trimestre dell'anno  $t-1$ , che è espressa invece ai prezzi medi dell'anno  $t-2$ . Inoltre, anche il PIL a denominatore sarebbe espresso ai prezzi dell'anno  $t-2$ . Per rendere tutte le quantità comparabili si deve calcolare una stima del quarto trimestre dell'anno  $t-1$  ai prezzi medi dell'anno  $t-1$ . Questa si può ottenere, in via approssimata, attraverso la formula

$$x_{t-1,4,t-1}^{(i)} ; x_{t-1,4}^{(i)} \left( \frac{x_{t-1}^{(i)}}{x_{t-1,t-2}^{(i)}} \right) = x_{t-1,4}^{(i)} d_{t-1,t-1}^{(i)}. \quad (7)$$

dove  $d_{t-1,t-2}^{(i)}$  rappresenta la variazione dei prezzi della componente  $i$  tra l'anno  $t-1$  e l'anno  $t-2$ . Lo stesso calcolo va effettuato anche per il Pil.

Calcolate tali quantità, il contributo per il primo trimestre dell'anno  $t$  si ottiene attraverso la seguente espressione:

$$c_{t,1}^x = \frac{x_{t,1,t-1}^{(i)} - x_{t-1,4,t-1}^{(i)}}{pil_{t-1,4,t-1}}. \quad (8)$$

Per via dell'approssimazione nella (7), per il primo trimestre non è possibile ottenere una scomposizione esatta della crescita del Pil. Per eliminare qualsiasi discrepanza, dal lato della domanda si usa derivare a saldo il contributo della variazione delle scorte (al lordo delle acquisizioni meno le cessioni degli oggetti di valore) dai contributi di tutti gli altri aggregati di spesa che compongono il conto risorse-impieghi.

La procedura di calcolo appena descritta è stata adottata dall'Istituto in accordo con gli esperti di contabilità nazionale ad Eurostat. Non vi è tuttavia un consenso unanime sulla metodologia di calcolo dei contributi: Stati Uniti e Germania, ad esempio, impiegano differenti approcci. Per uniformare la procedura di calcolo è in corso un dibattito tra istituzioni internazionali (Eurostat, Ocse e Bce) ed uffici di statistica nazionale. Ricordiamo, comunque, che la vecchia procedura di calcolo può essere applicata in via approssimata sulle misure concatenate, soprattutto per anni vicini all'anno di riferimento, dove la discrepanza causata dalla non additività delle componenti è certamente trascurabile.

## Riferimenti bibliografici

Bloem, A., Dippelsman, R.J. e Maehle, N.O. (2001), *Quarterly National Accounts Manual—Concepts, Data Sources, and Compilation*. International monetary fund.

Eurostat (1996), "Sistema Europeo dei conti 1995 – Sec 1995".

Eurostat (1999), "Handbook on Quarterly National Accounts".

Eurostat (2003), "Chain Linking in Quarterly National Accounts – Overview of issues, mimeo" Eurostat, Unit B2.

Maresca, S. (2006), Le novità delle valutazioni ai prezzi dell'anno precedente: aspetti teorici e pratici. *In Atti del Seminario La revisione generale dei conti nazionali del 2005*, Roma, 21-22 giugno 2006. Roma; Istat.

Moauero, F. (2006), La deflazione dei conti economici in Italia: recenti sviluppi e implementazione. *In Atti del Seminario La revisione generale dei conti nazionali del 2005*, Roma, 21-22 giugno 2006. Roma; Istat.

Onu (1993), "System of National Accounts – Sna 1993".

# **L'arricchimento della base informativa infrannuale**

R. Astolfi, L. Bracci, M. Costanzo, C. Fimiani e S. Massari\*

Istat – Istituto nazionale di statistica

---

\* Il documento è a cura di: Roberto Astolfi. parr. 1, 3.1, 3.3, 6; Ludovico Bracci e Stefania Massari par. 2; Roberto Astolfi e Ludovico Bracci par. 3.2; Carmine Fimiani par. 4; Massimo Costanzo par. 5.



## Introduzione

In occasione della revisione generale delle stime di Contabilità nazionale a frequenza trimestrale, sono state introdotte numerose innovazioni relative alla base informativa impiegata per la stima degli aggregati. La filosofia di fondo che ha ispirato l'insieme di tali innovazioni è rivolta principalmente ad ottenere un maggiore accostamento tra indicatori e stime annuali. Le innovazioni hanno riguardato tanto gli aggregati della domanda quanto, anche se in misura minore, quelli dell'offerta e dei redditi. In alcuni casi si è operata la sostituzione degli indicatori congiunturali precedentemente impiegati, in altri casi sono stati introdotti degli indicatori precedentemente non disponibili e in altri ancora si è proceduto all'elaborazione di indicatori ad hoc. In questo ultimo caso il principio ispiratore è rivolto all'uso di metodi di stima che si avvicinano ad un approccio di tipo diretto, vale a dire un approccio che deriva la stima degli aggregati annuali come somma delle stime trimestrali effettuate in corso d'anno.

Per quanto riguarda le componenti della domanda, le innovazioni apportate alla stima dei consumi interni delle famiglie hanno riguardato il diverso livello di aggregazione delle voci elementari e l'ampliamento della base informativa per la costruzione degli indicatori di riferimento usati in fase di trimestralizzazione. Per quanto riguarda gli investimenti, le principali innovazioni si concentrano da un lato nella stima della spesa per mezzi di trasporto, con riferimento particolare alla spesa per aeromobili e per autovetture, dall'altro nel settore delle costruzioni per le quali è entrato a regime l'utilizzo del nuovo indice trimestrale di produzione nelle costruzioni di fonte Istat. Data la particolare metodologia di stima di questo ultimo settore, l'introduzione del nuovo indicatore viene contemporaneamente utilizzato anche per la stima dal lato dell'offerta. Da ultimo vengono affrontate le innovazioni relative ai redditi da lavoro dipendente per le quali si ricorre oggi all'impiego degli indicatori trimestrali provenienti dalla rilevazione Oros (Occupazione, Retribuzioni e Oneri Sociali) su retribuzioni lorde, oneri sociali e costo del lavoro nell'industria e nei servizi oggetto di rilevazione.

Il lavoro è così organizzato: nel paragrafo due sono presentate le nuove fonti introdotte per la stima di alcune componenti dei consumi; il paragrafo tre tratta i nuovi indicatori per la stima degli investimenti in mezzi di trasporto; il paragrafo quattro presenta il nuovo indicatore della produzione delle costruzioni; nel cinque sono descritte le innovazioni relative ai redditi. Il paragrafo sei conclude.

### 1. I consumi finali interni delle famiglie

Le innovazioni apportate alla stima dei consumi interni delle famiglie rispetto al precedente *benchmark* hanno riguardato il diverso livello di aggregazione delle voci elementari e l'ampliamento della base informativa per la costruzione degli indicatori di riferimento usati in fase di trimestralizzazione<sup>1</sup>.

La scelta di un nuovo livello di aggregazione delle voci elementari, passato da 24 a 29 voci, è legata alla reintroduzione della categoria dei beni semidurevoli, in conformità a quanto previsto dalla bozza di regolamento, ancora non approvato in via definitiva, che disciplina la trasmissione ad Eurostat degli aggregati di Contabilità nazionale. Come in passato, la scelta delle 29 voci è stata effettuata considerando che esse rappresentano il numero minimo di variabili da stimare per ottenere, da un lato, i 12 gruppi di consumo per funzione (in base alla classificazione Coicop), dall'altro le quattro categorie di beni per tipologia (durevoli, non durevoli, semidurevoli e servizi). Non cambia quindi la filosofia di fondo di trimestralizzare le funzioni di consumo al livello di aggregazione massima possibile. La tabella 1 mostra le relazioni tra funzioni di consumo e categorie di beni. Gli incroci rappresentano le 29 voci oggetto di stima.

---

<sup>1</sup> Non si tiene conto in questa nota dei miglioramenti introdotti nelle tecniche di stima che hanno investito i Conti economici trimestrali nel loro complesso.



**Tavola 1 - Voci di consumo per funzione e per durata**

	Durevoli	Semi durevoli	Non durevoli	Servizi
<b>CP01 Alimentari e bevande non alcoliche</b>			1. Alimentari	
<b>CP02 Alcoliche , tabacco, narcotici</b>			2. Alcolici e tabacchi	
<b>CP03 Vestiario e calzature</b>		3. Vestiario e calzature		4. Riparazione di vestiario e calzature, lavanderia
<b>CP04 Abitazione, ecc.</b>			5. Combustibili acqua e articoli per la manutenzione della casa	6. Servizi per la casa
<b>CP05 Mobili, elettrodomestici e manutenzione casa</b>	7. Mobili ed elettrodomestici per la casa e il giardino	8. Articoli semidurevoli per la casa	9. Articoli non durevoli per la casa	10. Manutenzione mobili, elettrodomestici, servizi domestici
<b>CP06 Servizi sanitari</b>	11. Beni sanitari durevoli		12. Medicinali e altri articoli sanitari	13. Servizi medici e ospedalieri
<b>CP07 Trasporti</b>	14. Autovetture e motocicli	15. Accessori auto	16. Combustibili	17. Servizi di trasporto e di riparazione dei mezzi di trasporto
<b>CP08 Comunicazioni</b>	18. Telefoni e articoli di telefonia			19. Servizi postali e telefonici
<b>CP09 Ricreazione e cultura</b>	20. Articoli durevoli per la ricreazione (TV, HIFI, Barche, Camper, Macchine fotografiche, ecc.)	21. Beni semidurevoli per la ricreazione	22. Beni non durevoli per la ricreazione	23. Servizi ricreativi incluse le riparazioni dei beni per la ricreazione
<b>CP10 Istruzione</b>				24. Istruzione
<b>CP11 Alberghi e ristoranti</b>				25. Alberghi e pubblici esercizi
<b>CP12 Beni e servizi vari</b>	26. Gioielli e orologi	27. Bigiotteria, pelletteria, rasoi elettrici, ecc.	28. Articoli da toletta e per l'igiene personale	29. Altri servizi

La seconda innovazione ha riguardato l'ampliamento della base informativa utilizzata per la costruzione degli indicatori di riferimento. Storicamente la fonte principale per la trimestralizzazione dei consumi interni è rappresentata dall'indagine sui Bilanci di famiglia (BF). Già da tempo, tuttavia, era emersa la necessità di reperire fonti alternative per la costruzione di indicatori congiunturali che presentassero un miglior accostamento con le relative serie annuali. Nel precedente benchmark indicatori alternativi ai BF erano stati utilizzati per i servizi domestici, l'acquisto di autovetture, i servizi di trasporto e gli alberghi e pubblici esercizi. Con questa revisione tale base informativa è stata integrata con i seguenti indicatori:

- indice delle vendite al dettaglio (fonte Istat)
- indice del fatturato dei servizi (poste, telecomunicazioni e trasporto marittimo; fonte Istat)
- traffico stradale (fonte Aiscat)
- traffico aeroportuale passeggeri (fonte Assaeroporti)
- indicatori sulla spesa per farmaci (fonte Federfarma e Farminindustria)
- indicatori di disponibilità (fonte Istat)

In alcuni casi i nuovi indicatori hanno sostituito i precedenti mentre in altri sono serviti per integrare l'informazione esistente.

La rilevazione mensile sulle vendite al dettaglio condotta dall'Istat si rivolge alle imprese commerciali operanti tramite punti di vendita al minuto in sede fissa<sup>2</sup> e viene condotta ad un livello di dettaglio piuttosto ampio. Al momento gli indici utilizzati per integrare gli indicatori esistenti sono quelli relativi alle vendite di beni alimentari e generi casalinghi.

<sup>2</sup> Sono quindi fuori dal campo di osservazione i punti di vendita di beni usati, gli ambulanti ed i mercati.

Per la spesa farmaceutica privata ci si avvale ora, coerentemente con quanto avviene per la stima dell'aggregato annuale, di dati sull'acquisto di farmaci di fascia C, non rimborsabili dal Servizio sanitario nazionale e quindi completamente a carico dei privati, di fonte Farindustria e della spesa per i ticket sanitari di fonte Federfarma.

Anche gli indicatori della spesa per servizi sono stati notevolmente rivisti ricorrendo a informazioni di fonte Istat (indici trimestrali del fatturato delle imprese dei servizi di trasporto marittimo, dei servizi postali e delle telecomunicazioni) e di fonte esterna (traffico passeggeri stradale e aeroportuale di fonte rispettivamente Aiscat e Assaeroporti).

Una delle novità più rilevanti, nell'ambito del processo di ampliamento della base informativa, è sicuramente l'introduzione degli indicatori di disponibilità per la stima di alcune funzioni di consumo concernenti esclusivamente i beni<sup>3</sup>. Il metodo della disponibilità utilizzato a cadenza annuale consiste nel calcolare il valore delle risorse che si rendono disponibili per impieghi interni (produzione + importazioni - esportazioni) e nell'attribuire tale valore ai diversi impieghi (impieghi intermedi, consumi, investimenti) mediante opportune quote di destinazione della componente interna e importata. Come indicatore della produzione per usi interni è stato utilizzato l'indice mensile del fatturato nazionale dell'industria, mentre per la componente importata l'indicatore è il valore delle importazioni mensili di beni di consumo. Il coefficiente per calcolare la quota di importazioni da destinare a consumi finali è desunto dalle matrici annuali degli impieghi di importazione e per l'anno in corso tale incidenza viene assunta pari a quella dell'ultimo anno disponibile. I pesi con cui vengono combinati gli indici del fatturato e delle importazioni sono costituiti dai coefficienti delle regressioni dei consumi a prezzi correnti per branca sugli indicatori annualizzati di fatturato e importazioni. Una volta ottenuti gli indicatori per branca di origine si rende necessario un ulteriore passaggio poiché i consumi sono trimestralizzati per funzione: in base alla matrice ponte relativa all'anno di benchmark, vengono calcolate le incidenze relative delle branche di origine alle singole funzioni in modo tale da ottenere gli indicatori per ognuna delle 29 voci<sup>4</sup>.

Una volta a disposizione i vari indicatori per ciascuna funzione di consumo si procede alla scelta finale sulla base di un'analisi econometrica. Gli indicatori e i pesi con cui essi contribuiscono all'indicatore sintetico finale (nel caso ne vengano selezionati più di uno) viene determinata in base alla significatività dei parametri di una regressione Ols e i pesi degli indicatori di base, con cui costruire l'indicatore sintetico, risultano pari ai coefficienti, riproporzionati all'unità, della regressione. La tabella 2 mostra gli indicatori utilizzati per le 29 voci di consumo.

È importante sottolineare, infine, che tutti i nuovi indicatori introdotti (ad eccezione dell'indice del fatturato dei servizi) sono a cadenza mensile e si rendono quindi disponibili con una tempestività maggiore dei BF. Questo aspetto è estremamente rilevante in quanto consente di effettuare la stima dei consumi interni a 45 giorni dalla fine del trimestre di riferimento (in funzione della stima flash del Pil) con una base informativa più solida e ricorrendo in misura minore a previsioni degli indicatori basate su modelli Arima.

---

<sup>3</sup> Gli indicatori di disponibilità sono correntemente utilizzati per la stima trimestrale degli investimenti in macchinari ed attrezzature coerentemente alla procedura seguita a cadenza annuale.

<sup>4</sup> Per limitare gli indicatori a quelli maggiormente rappresentativi sono stati presi in considerazione solo quelli con un peso maggiore del 10 per cento.

**Tavola 2 - Indicatori utilizzati nel processo di trimestralizzazione della spesa per consumi finali interni delle famiglie**

Classific. 29 funzioni	Descrizione funzione	Indicatori utilizzati		
1	Alimentari	Bf	-	Iv
2	Alcolici e tabacchi	Bf	Ds	Iv
3	Vestiario e calzature		Ds	-
4	Riparazione di vestiario e calzature, lavanderia	Bf	-	-
5	Combustibili acqua e articoli per la manutenzione della casa	Bf	-	-
6	Servizi per la casa (affitti, condominio, manutenzione, ecc.)	Trend	-	-
7	Mobili ed elettrodomestici per la casa e il giardino	-	Ds	-
8	Articoli semidurevoli per la casa	-	Ds	Iv
9	Articoli non durevoli per la casa	-	Ds	Iv
10	Manutenzione mobili, elettrodomestici, servizi domestici	Ula	-	-
11	Beni sanitari durevoli	-	Ds	-
12	Medicinali e altri articoli sanitari	-	-	Mt
13	Servizi medici e ospedalieri	Bf	-	-
14	Autovetture e motocicli	-	-	Imm
15	Accessori auto	Bf	Ds	-
16	Combustibili	Bf	-	-
17	Servizi di trasporto e di riparazione dei mezzi di trasporto	-	-	-
18	Telefoni e articoli di telefonia	-	Ds	-
19	Servizi postali e telefonici	Bf	-	Fp, Ft
20	Articoli durevoli per la ricreazione	Bf	Ds	-
21	Beni semidurevoli per la ricreazione	-	Ds	-
22	Beni non durevoli per la ricreazione	Bf	-	-
23	Servizi ricreativi incluse le riparazioni dei beni per la ricreazione	Bf	-	-
24	Istruzione	Bf	-	-
25	Alberghi e pubblici esercizi	-	-	Pa
26	Gi oielli e orologi	Bf	Ds	-
27	Bigiotteria, pelletteria, rasoi elettrici, ecc.	Bf	Ds	-
28	Articoli da toletta e per l'igiene personale	Bf	Ds	-
29	Altri servizi	Bf	-	-

Legenda: Bf=Indagine bilanci di famiglia, Ds=Indicatori di disponibilità, Imm=Indicatore basato sulle immatricolazioni, Iv=Indice delle vendite, Fp=Fatturato poste, Ft=Fatturato telecomunicazioni, Pa=Presenze alberghiere, Mt= Medicinali e ticket

## 2. Nuovi indicatori per la stima degli investimenti in mezzi di trasporto

Per quanto riguarda gli investimenti, le principali innovazioni si concentrano nella stima della spesa per mezzi di trasporto, con riferimento particolare alla spesa per aeromobili e per autovetture. In questo contesto sono state innovate tanto le fonti quanto la metodologia di stima. L'attenzione si è concentrata sullo sviluppo di un unico metodo da utilizzarsi per gli aggregati sia trimestrali che annuali e contemporaneamente per la valutazione delle componenti destinate a consumi e ad investimenti. Il nuovo metodo può dunque essere visto come implementazione dell'approccio diretto alla stima degli aggregati di Contabilità nazionale.

Come già avveniva in passato, la stima viene calcolata secondo un approccio quantità per prezzo.

## 2.1 La stima della spesa per aeromobili

In passato la spesa per aeromobili veniva effettuata, con riferimento alla sola stima annuale, utilizzando i dati relativi alle immatricolazioni annuali risultanti dal Registro aeronautico italiano (Rai) e le informazioni fornite dal Consorzio italiano assicurazioni aeromobili (Ciaa) relative al valore assicurato di ciascun aeromobile che, opportunamente rivalutato, venivano considerate quali proxy del valore effettivo e dunque assunte come prezzo di ciascun aeromobile.

Anche il nuovo metodo mantiene l'approccio quantità per prezzo. Per quanto riguarda le quantità, i dati relativi alle immatricolazioni sono ora desunti dagli archivi dell'Ente nazionale per l'aviazione civile (Enac). Rispetto al passato, è stata modificata la frequenza con cui vengono raccolte le informazioni: grazie ad un accordo raggiunto con l'Enac, l'Istat dispone oggi dei dati relativi alle immatricolazioni (compresa la data del rilascio del certificato di navigabilità) con frequenza mensile. Inoltre l'Enac provvede anche all'invio delle informazioni relative alle radiazioni dal registro aeronautico, specificandone la ragione della cancellazione. Sulla base di tali informazioni è possibile stimare anche i disinvestimenti in aeromobili, vale a dire la quota dello stock di capitale in aeromobili che viene dismessa.

L'innovazione di maggior rilievo è senza dubbio quella relativa alla rilevazione dei prezzi degli aeromobili. A seguito dell'intervento dell'Autorità garante della concorrenza e del mercato, il ruolo del Ciaa è stato modificato e la collaborazione in atto con l'Istat è venuta meno. Ciò ha imposto la necessità di individuare una nuova fonte sulla base della quale ottenere informazioni sul prezzo degli aeromobili. Partendo dalla considerazione che l'Italia è in questo settore prevalentemente un paese importatore e che il numero degli aeromobili immatricolati in ciascun mese dell'anno è piuttosto contenuto, è stata esplorata la possibilità di attingere alle informazioni di base, relative agli scambi commerciali con l'estero, raccolte e già utilizzate dall'Istituto per le stime dei dati del Commercio con l'estero (Coe).<sup>5</sup> Si è verificato pertanto che utilizzando le informazioni a livello quanto più disaggregato possibile, si è in grado di individuare ed associare le importazioni alle immatricolazioni ovvero le esportazioni alle radiazioni di ciascun aeromobile. Così facendo, è possibile ricavare per ogni veicolo il valore di acquisto o vendita dichiarato in dogana. Nello specifico, si è rivelata di particolare utilità la collezione cartacea dei documenti amministrativi unici (Dau) relativi sia alle importazioni che alle esportazioni da paesi non appartenenti alla Unione Europea di beni di particolare valore. Tale documentazione viene regolarmente raccolta dal Coe per eseguire controlli e riscontri. Sulla base di tale archivio è possibile individuare senza margine d'errore quale aeromobile è stato importato o esportato. Infatti la Dau riporta solitamente tanto la marca<sup>6</sup> che il numero di serie dell'aeromobile. Ne segue che il valore dichiarato in dogana dal soggetto importatore può essere usato come proxy del prezzo.

Leggermente più complesso è risultato il caso delle transazioni da e verso i paesi dell'Unione europea. In questo contesto non esistono i Dau, e le informazioni raccolte permettono di identificare ragione sociale, partita Iva e provincia di appartenenza del soggetto che ha effettuato l'importazione o l'esportazione, mentre per quanto riguarda il bene si conoscono oltre al valore anche il peso e il paese di origine. Utilizzando l'insieme di tali informazioni, è possibile individuare con un buon grado di approssimazione l'aeromobile a cui la transazione si riferisce e, come nel caso dei Dau, ricorrere al valore dichiarato in dogana quale proxy del prezzo.

Le stesse ricerche vengono svolte per le esportazioni. Queste ultime risultano di particolare importanza per due distinte ragioni. Da un lato, impiegando la stessa metodologia usata per le importazioni, è possibile stimare il valore delle dismissioni. Dall'altro, le informazioni relative all'esportazione di veicoli di fabbricazione italiana permettono di stimare il valore degli aeromobili di fabbricazione nazionale immatricolati in Italia.

Le informazioni doganali possono anche essere utilizzate per individuare il settore di appartenenza del soggetto proprietario/esportatore dell'aeromobile. Ciò permette di distinguere la componente destinata ad investimenti ovvero a consumi, ed anche di effettuare la ripartizione per branca proprietaria.

Le ricerche svolte in fase di messa a punto della metodologia appena descritta hanno messo in evidenza un aspetto problematico che merita ulteriori approfondimenti. Si tratta del noto problema della valutazione dei beni di investimento soggetti a contratti di leasing. Per dare

<sup>5</sup> Con l'introduzione del mercato interno dell'Unione europea i dati del commercio estero provengano da due rilevazioni separate, riguardanti, rispettivamente, gli scambi con i paesi dell'Unione europea e quelli con gli altri paesi (definiti extra Ue), per entrambe è in generale possibile determinare la transazione relativa ad ogni singolo aeromobile.

<sup>6</sup> Codice a cinque caratteri che identifica gli aeromobili. Ad esempio I-Tigi.

solo un accenno al problema, si pensi, a titolo d'esempio, ad un aeromobile di produzione nazionale acquistato da una società finanziaria italiana e concesso in leasing operativo ad una società appartenente ad uno stato dell'Unione europea che lo immatricula presso il registro aeronautico del proprio paese. Seguendo il Sec95, tale bene costituisce un investimento della società finanziaria italiana che ne detiene la proprietà. Tuttavia il bene in esame sfuggirebbe alla rilevazione non essendo né inserito nel registro aeronautico italiano né oggetto di esportazione, comportando un problema di sottostima.

Al momento è possibile ipotizzare che il problema sia marginale, essendo la produzione nazionale tutto sommato limitata e ancor più perché sembrerebbe per ora poco sviluppato il ruolo delle società di leasing nazionali. Tuttavia si tratta solo di ipotesi che al momento non è dato verificare.

## 2.2 La spesa per autovetture

La metodologia di stima della spesa trimestrale per autovetture è stata significativamente innovata rispetto al passato. Le innovazioni hanno riguardato l'allargamento della base informativa, l'utilizzo di una metodologia esaustiva di calcolo e, ciò che costituisce l'aspetto più rilevante, la costruzione del dato annuo come somma dei dati trimestrali. Resta invariata la filosofia di fondo basata su un approccio quantità per prezzo.

In passato, la stima delle quantità si fondava su uno schema di campionamento ragionato e stratificato mentre per il prezzo si individuava per ciascun modello un prezzo medio annuo. La stima ottenuta a prezzi correnti veniva poi deflazionata e ripartita per destinazione economica in base a quote derivate dalle indicazioni fornite dai principali centri studi del settore auto. In sede trimestrale gli aggregati ai prezzi costanti per consumi ed investimenti venivano disaggregati impiegando il medesimo indicatore rappresentato dal numero totale delle autovetture immatricolate.

Con il *benchmark* 2006 il metodo è stato affinato. Alla luce della maggiore disponibilità di informazioni, è oggi possibile procedere ad una stima ancora una volta basata sull'approccio quantità per prezzo, ma che viene ora effettuata a frequenza mensile. Sulla base delle nuove informazioni è inoltre possibile stimare sempre a frequenza mensile la ripartizione tra spesa per consumi e quella per investimenti. La maggiore disponibilità di informazioni permette poi di evitare il ricorso a schemi di campionamento e di lavorare direttamente sull'intero universo. Per quanto riguarda le quantità si è assistito negli ultimi anni ad una convergenza delle stime mensili fornite dai più importanti soggetti del settore: il Ministero dei trasporti, l'Associazione nazionale fra industrie automobilistiche (Anfia) e l'Unione nazionale rappresentanti autoveicoli Esteri (Unrae). Benché le stime fornite dai tre soggetti si differenzino per livello di dettaglio con cui vengono pubblicati i dati e per la frequenza con cui le relative serie storiche vengono riviste, è possibile riconciliare le diverse fonti per ottenere un unico dataset a frequenza mensile suddiviso per segmento di mercato, marca, modello, personalità giuridica del soggetto titolare dell'immatricolazione ed alimentazione<sup>7</sup>.

Seguendo il metodo già impiegato in passato per i prezzi, per ciascun modello viene scelta una motorizzazione ed un allestimento medio-basso in modo che il prezzo non sopravvaluti la spesa effettiva. Anche in questo caso si è proceduto ad un ampliamento della base informativa. Tale ampliamento è di duplice natura: da un lato, avendo abbandonato la stima di tipo campionario, si è avuto un aumento del numero di autovetture per le quali si rileva il prezzo. Accanto a ciò, è aumentata la frequenza della rilevazione passata da una media annuale a mensile<sup>8</sup>. L'estensione della base informativa ha poi riguardato anche la ripartizione per destinazione economica. La maggiore disponibilità di dati permette infatti di discriminare la ripartizione fra consumi ed investimenti per ciascuna marca e modello a frequenza mensile.

Ulteriore aspetto su cui si è operato un'espansione della base informativa è quello relativo alla stima del mercato delle autovetture a Km zero. In questo contesto le stime più affidabili sono risultate quelle divulgate dall'Acì. A differenza del passato, anche sotto questo punto di vista è oggi possibile procedere ad una stima a frequenza mensile.

### 2.2.1 L'impatto dei nuovi indicatori sui conti trimestrali

Le serie storiche della spesa in autovetture per consumi ed investimenti elaborate a frequenza mensile mettono in evidenza alcuni aspetti sui quali si ritiene di doversi soffermare.

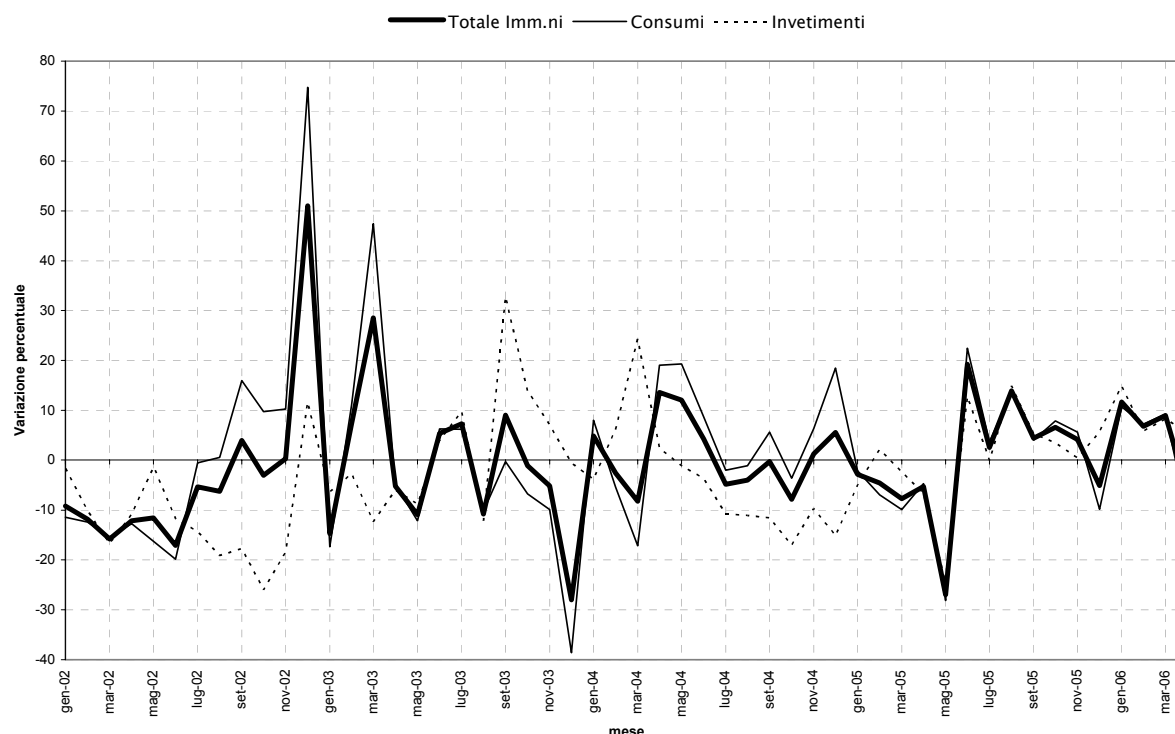
<sup>7</sup> Tale dataset raccoglie mensilmente un numero di record superiore a 3000.

<sup>8</sup> Il dataset dei prezzi raccoglie mensilmente circa 320 record.

Di particolare interesse si rivelano i risultati relativi agli ultimi mesi del 2002 ed ai primi del 2003. Si ricordi che per fronteggiare la fase di debolezza della domanda che caratterizzava il mercato automobilistico europeo nel 2002, il Governo introdusse nel mese di luglio i cosiddetti ecoincentivi, misure che esentavano dal pagamento dell'imposta provinciale di trascrizione, dagli emolumenti per l'iscrizione al Pra e dalla tassa di possesso per tre anni coloro i quali avessero acquistato un'auto nuova con potenza fino a 85 kw. Nello stesso mese fu approvata anche la cosiddetta Legge Tremonti bis. I due provvedimenti sarebbero restati in vigore fino allo scadere dell'anno. A motivo delle caratteristiche di ciascuno dei due provvedimenti, si può pensare che il primo potesse avere maggiore impatto sulla spesa effettuata dalle famiglie (consumi) mentre il secondo, essendo rivolto alle imprese, potesse incrementare la spesa per investimenti. Nel mese di dicembre le immatricolazioni complessive di autovetture nuove fecero registrare un tasso di crescita rispetto allo stesso mese dell'anno precedente pari al 51 per cento a cui corrispondeva un incremento di spesa pari al 47,6 per cento. Dopo poche settimane dall'inizio del 2003, la prima misura venne prorogata per altri tre mesi. Nel mese di marzo le immatricolazioni segnarono un +28,5 per cento rispetto allo stesso mese del 2002 (+24,9 per cento di spesa). La figura 1 riporta le serie storiche dei tassi di crescita rispetto allo stesso mese dell'anno precedente della spesa complessiva in autovetture, della spesa relativa ai soli consumi (linea sottile) e di quella per gli investimenti (linea tratteggiata). Con riferimento al mese di dicembre 2002, il divario tra il contributo attribuibile alla componente consumi e quello degli investimenti risulta molto ampio. La prima componente registra un tasso di crescita del 68,9 per cento, mentre la seconda un + 20,9 per cento. Il divario risulta ancora marcato nel mese di marzo, allorché la spesa per consumi registra un 43,1 per cento mentre gli investimenti segnano un -5,1 per cento.

L'utilizzo dei nuovi indicatori al posto del numero totale di auto immatricolate comporta un diverso profilo congiunturale dei rispettivi aggregati trimestrali. Se si fosse continuato ad utilizzare il vecchio indicatore, tanto i consumi che gli investimenti avrebbero mostrato incrementi positivi sia nel quarto trimestre 2002 che nel primo 2003, e non si sarebbe colto il diverso comportamento delle due componenti.

**Figura 1 - Immatricolazioni di autovetture in Italia**



### 2.2.2 Possibili ulteriori sviluppi

La metodologia fin qui messa a punto è suscettibile di ulteriori sviluppi. Tre aspetti sembrano essere di particolare rilievo: l'ulteriore allargamento della base informativa dei prezzi

con riferimento all'alimentazione delle autovetture; l'allargamento della base informativa sulle quantità in modo da distinguere l'area economica ed il settore istituzionale a cui appartengono i soggetti titolari dell'immatricolazione; lo studio del mercato dell'usato.

Per quanto riguarda il primo aspetto, c'è da rilevare che con il crescere dell'attenzione posta alle problematiche connesse all'inquinamento, e con il continuo aumento del prezzo dei carburanti tradizionali (benzina e diesel), si assiste a una modifica delle strategie di mercato da parte dei produttori di autovetture che tendono a diversificare la propria offerta aggiungendo motorizzazioni alimentate da carburanti di tipo non tradizionale (si tratta delle auto cosiddette Bi-fuel, oppure delle auto elettriche o anche ad alcol). Sembrerebbe ragionevole ipotizzare che il mercato di tali nuove autovetture possa crescere negli anni a venire andando ad espandere la quota di mercato che oggi risulta tutto sommato modesta. Se tale ipotesi fosse verificata, ne risulterebbe un impatto sulla stima della spesa per autovetture non più trascurabile, a motivo del prezzo generalmente più elevato che caratterizza gli autoveicoli con forme innovative di alimentazione.

Altro sviluppo è quello legato all'identificazione del settore economico di appartenenza del soggetto titolare dell'immatricolazione. In ambito di Contabilità nazionale, un simile ampliamento permetterebbe un ulteriore passo verso l'integrazione delle stime relative agli investimenti per branca proprietaria (annuali), le stime dei settori istituzionali (annuali e trimestrali).

Ulteriore sviluppo è l'estensione della metodologia qui presentata al mercato dell'usato. Benché le compravendite tra famiglie non avrebbero alcun impatto sul conto risorse ed impieghi (essendo a somma zero), lo studio del mercato dell'usato permetterebbe di raffinare la stima della distinzione tra consumi ed investimenti. Si pensi, ad esempio, all'acquisto da parte delle famiglie delle autovetture dismesse dalle società. In quel caso si avrebbe una riduzione degli investimenti a favore di un incremento dei consumi. Lo stesso dicasi per le compravendite tra soggetti appartenenti a diversi settori istituzionali.

È poi possibile immaginare l'estensione delle metodologie messe a punto fin qui anche ad altri aggregati. Si pensi ad esempio ai beni di investimento prodotti dall'industria cantieristica, per i quali si potrebbe impiegare una metodologia simile a quella sviluppata per la stima degli aeromobili. Allo stesso modo si potrebbe estendere la metodologia predisposta per la stima delle autovetture anche agli autoveicoli commerciali.

### 2.3 Il nuovo indice dei prezzi per i veicoli commerciali

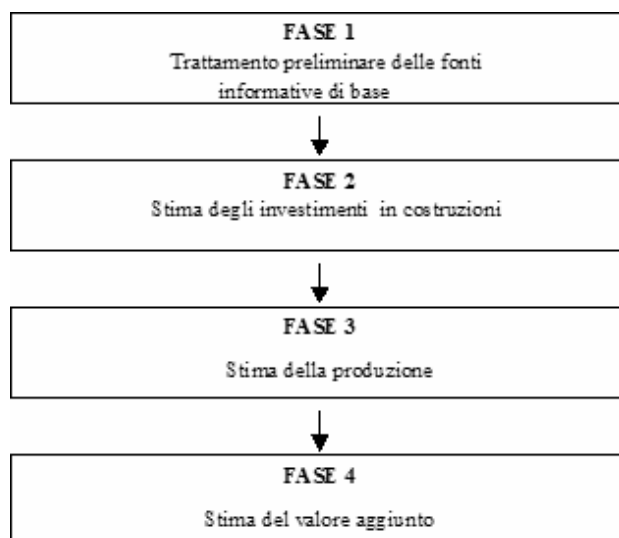
Altra innovazione volta ad ottenere un maggiore accostamento tra indicatori trimestrali e aggregati annuali è l'introduzione dell'indice elementare di prezzo "autocarri unita' complete: diesel (cod. 341004100)" quale indicatore per la trimestralizzazione del deflatore implicito della spesa per autocarri. Si tratta dello stesso indice di prezzo che viene utilizzato in sede di stima annuale.

## 3. Il nuovo indicatore della produzione delle costruzioni

Con riferimento alla base informativa infrannuale per la stima delle variabili rilevanti di Contabilità nazionale del settore delle costruzioni, ed in occasione della revisione generale delle stime di contabilità trimestrale, è entrato a regime l'utilizzo del nuovo indice trimestrale di produzione nelle costruzioni di fonte Istat.

In generale, la procedura impiegata (sinteticamente descritta nella figura 2) per la stima degli aggregati dell'industria delle costruzioni prevede un percorso differente rispetto a quello seguito per le altre branche di attività economica. Infatti dopo il trattamento preliminare delle fonti informative di base (raccolta, previsione dell'indicatore se necessaria, correzione per gli effetti di calendario e destagionalizzazione), si passa alla stima degli investimenti in costruzioni (stima dal lato della domanda), successivamente utilizzata per derivare produzione e valore aggiunto settoriali (stime dal lato dell'offerta).

**Figura 2 - La procedura di stima degli aggregati del settore delle costruzioni**



L'indice trimestrale di produzione nelle costruzioni (Ipc) ha come campo di osservazione tutta l'attività delle costruzioni riferita sia alla nuova attività sia alla manutenzione. Il nuovo indice costituisce in termini sia di metodologia, sia di copertura del settore, un importante avanzamento rispetto all'indicatore utilizzato in precedenza. Tale indicatore era calcolato sulla base di ipotesi standard di realizzazione nel tempo dei nuovi fabbricati per i quali erano stati concessi permessi di costruzione, escludendo, quindi, le attività di manutenzione<sup>9</sup>.

Data la difficoltà di effettuare, nel breve termine, una rilevazione diretta della produzione delle imprese del settore, la metodologia utilizzata per il calcolo dell'Ipc è di tipo indiretto<sup>10</sup>: l'andamento dell'output viene stimato a partire da misure dell'evoluzione degli input produttivi (le ore lavorate, gli input intermedi e il capitale fisico), sulla base della funzione di produzione del settore. La stima della relazione che intercorre tra la dinamica dell'output e quella degli input del processo produttivo è effettuata a partire dai dati elementari di impresa riferiti al 2000. Per l'elaborazione corrente dell'Ipc, i valori assunti dalle variabili di input in ciascun trimestre vengono calcolati ricorrendo a fonti informative diverse: per le ore lavorate si utilizzano le informazioni provenienti dalle Casse edili; gli input intermedi vengono misurati tramite un indicatore costruito a partire dal fatturato dei prodotti industriali; per il capitale si utilizza una stima basata sulle valutazioni dello stock di capitale effettuate all'interno degli schemi di Contabilità nazionale<sup>11</sup>.

E' previsto lo sviluppo e la diffusione di indici di produzione disaggregati per il settore delle costruzioni così come richiesto dal Regolamento comunitario sulle statistiche congiunturali (Regolamento 1178/98). Tale regolamento prevede infatti che gli stati membri forniscano per il settore delle costruzioni tre indicatori trimestrali sulla produzione: l'indice generale del settore, l'indice relativo al comparto dell'edilizia residenziale e non residenziale (*building*) e quello relativo al comparto del genio civile (*civil engineering*)<sup>12</sup>.

Si è ritenuto, dopo approfondita analisi, di non utilizzare, per questa revisione, una versione preliminare dell'indicatore delle costruzioni disaggregato<sup>13</sup> per la stima degli investimenti in

<sup>9</sup> I vecchi indici della *produzione edilizia residenziale e non residenziale* erano indici trimestrali che misuravano il volume della produzione di fabbricati residenziali e non residenziali sintetizzando i risultati di una indagine mensile di tipo diretto dell'attività edilizia residenziale e non. Gli elementi che si utilizzavano per il loro calcolo erano rappresentati dalle concessioni edilizie rilasciate e dai tempi medi di costruzione stimati per tipologia di fabbricato.

<sup>10</sup> L'approccio di tipo indiretto basato sulla funzione di produzione costituisce, come evidenziato nel manuale metodologico dell'Eurostat sulle statistiche di breve termine, uno dei metodi preferibili per la misurazione della produzione in un settore, quale quello delle costruzioni, per il quale la rilevazione diretta dell'output presso le imprese pone notevoli problemi sia definitori, sia pratici e organizzativi a causa della forte prevalenza di imprese di piccole e piccolissime dimensioni.

<sup>11</sup> Per ulteriori approfondimenti di natura metodologica sull'indicatore della produzione nelle costruzioni si veda il lavoro di F. Bacchini, P. Gennari, R. Iannaccone, *A new index of production for the construction sector based on input data*, Contributi Istat n.2/2003, nonché le note informative che accompagnano il comunicato stampa dell'Istat relativo all'indice trimestrale sulla produzione delle costruzioni scaricabile dal sito [www.istat.it](http://www.istat.it).

<sup>12</sup> Sulla possibilità di costruire indicatori trimestrali disaggregati relativamente al settore delle costruzioni si veda: F. Bacchini (a cura di) *Studio di fattibilità sullo sviluppo di indici di produzione disaggregati per il settore delle costruzioni*, Nota metodologica, Istat, 2004.

<sup>13</sup> Una prima versione dell'indicatore disaggregato con relativa metodologia è stata recentemente sottoposta ad Eurostat.



edilizia residenziale e in edilizia non residenziale ed opere pubbliche così come prescritto dalla classificazione Eurostat Pi6<sup>14</sup> sia per considerazioni di natura definitoria sia per valutazioni più propriamente statistiche.

Sul piano definitorio l'indice trimestrale disaggregato per il comparto "*building*", così come definito da Eurostat, comprende non solo l'edilizia residenziale ma anche quella non residenziale (ad esempio i capannoni industriali) che invece, sulla base della classificazione Pi6 relativa ai beni di investimento, sono compresi nelle "*altre costruzioni*". Su un piano di analisi statistica, l'accostamento tra indicatori disaggregati e stime annuali delle componenti delle costruzioni non è sembrata ottimale, mentre l'indicatore generale è parso capace di descrivere in modo adeguato il fenomeno che vuole misurare.

Allo stato attuale, e ad anno completo, si esegue una trimestralizzazione delle quote di contabilità annuale relativa alla componente "edilizia residenziale" ottenendo a saldo le quote trimestralizzate per la parte "edilizia non residenziale e genio civile". In corso d'anno, tali quote sono mantenute fisse per la stima di entrambe le componenti.

Quando la trasmissione degli indicatori congiunturali disaggregati entrerà a regime, ulteriori analisi di fattibilità saranno condotte con l'intento di ottenere stime di entrambe le componenti qualitativamente migliori.

#### **4. L' utilizzo degli indicatori Oros per la stima dei redditi**

La stima trimestrale dei redditi da lavoro dipendente nei conti trimestrali è ottenuta mediante la trimestralizzazione separata delle sue componenti, ovvero le retribuzioni al lordo delle imposte e dei contributi a carico del lavoratore dipendente e i contributi sociali a carico del datore di lavoro. L'approccio è stato sostanzialmente mantenuto anche nel nuovo sistema: le modifiche hanno riguardato esclusivamente l'impiego di una nuova fonte, gli indicatori trimestrali provenienti dalla rilevazione Oros (Occupazione, Retribuzioni e Oneri Sociali) su retribuzioni lorde, oneri sociali e costo del lavoro nell'industria e nei servizi oggetto di rilevazione.

Prima di illustrare i motivi di tale scelta, è utile descrivere rapidamente la procedura di stima impiegata e le fonti fino ad oggi utilizzate per i principali settori di attività economica. Le retribuzioni pro-capite lorde, per i settori dell'agricoltura, della pesca, delle costruzioni e parte dei servizi (sezioni A B F M N O P dell'Ateco 2002) erano stimate sulla base dell'indice mensile delle retribuzioni contrattuali. Per la stima delle retribuzioni lorde dei settori industriali e parte dei servizi (sezioni C-K esclusa la sezione F dell'Ateco 2002), si utilizzava invece un indice composito, costruito come media ponderata degli indici delle retribuzioni di fatto proveniente dall'indagine sulle grandi imprese (rappresentativo della dinamica delle retribuzioni per le imprese sopra i 200 addetti) e di quello delle retribuzioni contrattuali, con pesi espressi dalla percentuale di unità di lavoro nei rispettivi universi di riferimento.

La stima complessiva dei monti retributivi trimestrali si ottiene dalla somma delle componenti market con la stima delle retribuzione del settore non market, basata su indicatori estratti da fonti amministrative.

La stima trimestrale dei contributi effettivi avveniva implicitamente attraverso la trimestralizzazione delle aliquote implicite calcolate sui dati annuali di Contabilità nazionale. Come indicatore si sono utilizzate le aliquote contributive effettive in vigore nei vari trimestri, ottenute raccordando varie fonti disponibili (Ministero del lavoro, Nomisma, Confindustria). Gli accantonamenti ai fondi quiescenza ed i contributi figurativi venivano invece trimestralizzate separatamente dal resto dei contributi con la dinamica del monte retributivo trimestrale stimato. Si perveniva così alla stima trimestrale dei redditi da lavoro dipendente per somma delle varie componenti.

Tale sistema di stima ha evidenziato nel tempo una serie di problematiche, principalmente legate alle fonti utilizzate. L'indice mensile delle retribuzioni contrattuali per dipendente fornisce una misura delle componenti retributive che spettano ai lavoratori sulla base dei contenuti dei contratti nazionali di lavoro e della normativa vigente. Tale indice prende dunque in considerazione solo gli elementi retributivi che hanno carattere generale e continuativo mentre la variabile oggetto di stima è la retribuzione di fatto. Inoltre tale indicatore è per costruzione non stagionale, pertanto può essere utilizzato nel calcolo dei monti retributivi

---

<sup>14</sup>Il livello minimo di dettaglio al quale effettuare le stime degli investimenti fissi lordi prevede per i beni di investimento la trasmissione delle serie annuali e trimestrali secondo un dettaglio di sei branche (Prodotti dell'agricoltura, silvicoltura e pesca, Prodotti in metallo e macchine, Mezzi di trasporto, Abitazioni, Altre costruzioni, Altri prodotti).

destagionalizzati ma non coglie gli elementi stagionali presenti nelle variabili retributive. In secondo luogo, le fonti congiunturali abitualmente utilizzate in passato per il calcolo dei contributi effettivi non sono più reperibili: in assenza di informazioni, la stima degli oneri trimestrali negli ultimi anni è stata strettamente connessa alla dinamica delle retribuzioni.

L'introduzione degli indicatori Oros da parte dell'Istituto ha rappresentato una chiara occasione per la Contabilità nazionale di migliorare le fonti informative congiunturali per la stima dei redditi da lavoro dipendente trimestrali. Gli indicatori Oros sono stimati ricorrendo all'integrazione dei dati amministrativi di fonte Inps con informazioni tratte dall'indagine mensile dell'Istat sul lavoro nelle grandi imprese. La popolazione oggetto della rilevazione è costituita da tutte le imprese, con dipendenti, che hanno corrisposto nel trimestre di riferimento retribuzioni imponibili ai fini contributivi e che operano nell'industria e nei servizi (sezioni da C a K della classificazione Ateco 2002). Le principali differenze tra questi indicatori e gli aggregati di Contabilità nazionale trimestrale possono essere riassunte in :

a) Differenze rispetto alla popolazione oggetto di riferimento:

- Gli indicatori OrosS si riferiscono solo a retribuzioni ed oneri effettivamente pagati dalle imprese per i dipendenti regolari, mentre i dati di Contabilità nazionale includono una stima del lavoro irregolare.
- Le unità di lavoro della Contabilità nazionale comprendono poi i lavoratori con la qualifica di dirigente, esclusi dalla fonte Oros.
- Le unità di lavoro di Contabilità nazionale sono al netto della Cassa integrazione guadagni (Cig), quelle Oros sono calcolate al lordo.
- In Contabilità nazionale le variabili sono rilevate a livello di unità funzionale, nella rilevazione Oros a livello di impresa.
- Infine, i dati della Contabilità nazionale sono calcolati includendo nei settori di attività economica considerati (C-K) anche le unità istituzionali di natura pubblica e non-profit, che invece non sono incluse negli indici Oros che si riferiscono solo alle imprese private.

b) Differenze rispetto alle variabili osservate:

- Le stime di Contabilità nazionale, elaborate secondo gli schemi del Sec95, sono basate sul criterio della competenza, al contrario i dati Oros si basano sul criterio di cassa.
- Le due variabili di base sono poi definite diversamente: nella Contabilità nazionale le retribuzioni includono, oltre alla componente in denaro, anche quelle corrisposte in natura (vitto, alloggio, ecc.) e le mance, mentre ciò non avviene nelle informazioni di fonte Inps.
- La composizione degli oneri sociali è poi sensibilmente diversa: nella contabilità sono inclusi i contributi obbligatori, volontari e figurativi, mentre gli indici OROS includono soltanto i contributi obbligatori.

Pur considerando la non piena coerenza definitoria fra indicatori ed aggregati di Contabilità nazionale, l'impiego degli indici Oros ha permesso di migliorare la stima dei redditi sulla base delle seguenti considerazioni:

- vi è un migliore accostamento degli indici Oros annualizzati (sia parte retributiva sia parte contributiva che oneri) con la dinamica annua delle corrispettive variabili di Contabilità nazionale. Nella Figura 3 è illustrato l'andamento delle variazioni delle retribuzioni pro-capite annue dei dati di Contabilità nazionale, dell'indicatore Oros e del vecchio indicatore ponderato;
- gli indici rilevano le retribuzioni di fatto, quindi riescono a cogliere appieno i mutamenti stagionali nei salari e negli stipendi;
  - la rilevazione produce un indice congiunturale sugli oneri sociali che, vista la buona correlazione con l'aggregato di Contabilità nazionale, può essere sfruttato in fase di trimestralizzazione. Tale modifica ha permesso quindi di accorpate il processo di stima degli oneri sociali senza la suddivisione precedentemente adottata (Figura 4);
  - la Tabella 3 mostra l'accostamento (in termini di correlazione) tra le variazioni del vecchio e del nuovo indicatore con i dati annuali di Contabilità nazionale.

In piena sintonia con le linee guida per la scelta degli indicatori in questa revisione dei conti trimestrali e sulla base delle considerazioni su esposte, si è pertanto deciso di utilizzare gli indici Oros nel processo di produzione corrente dei redditi trimestrali. La disponibilità dei responsabili dell'indagine Oros permetterà in futuro di utilizzare indici provvisori sul costo del lavoro anche per il trimestre corrente di stima. Le informazioni preliminari dell'indagine sono infatti elaborate ed inviate qualche giorno prima della pubblicazione del comunicato stampa dei conti trimestrali, all'incirca 70 giorni dalla fine del trimestre di riferimento, permettendo quindi di ottemperare alle richieste comunitarie e di soddisfare le esigenze degli utilizzatori interni.

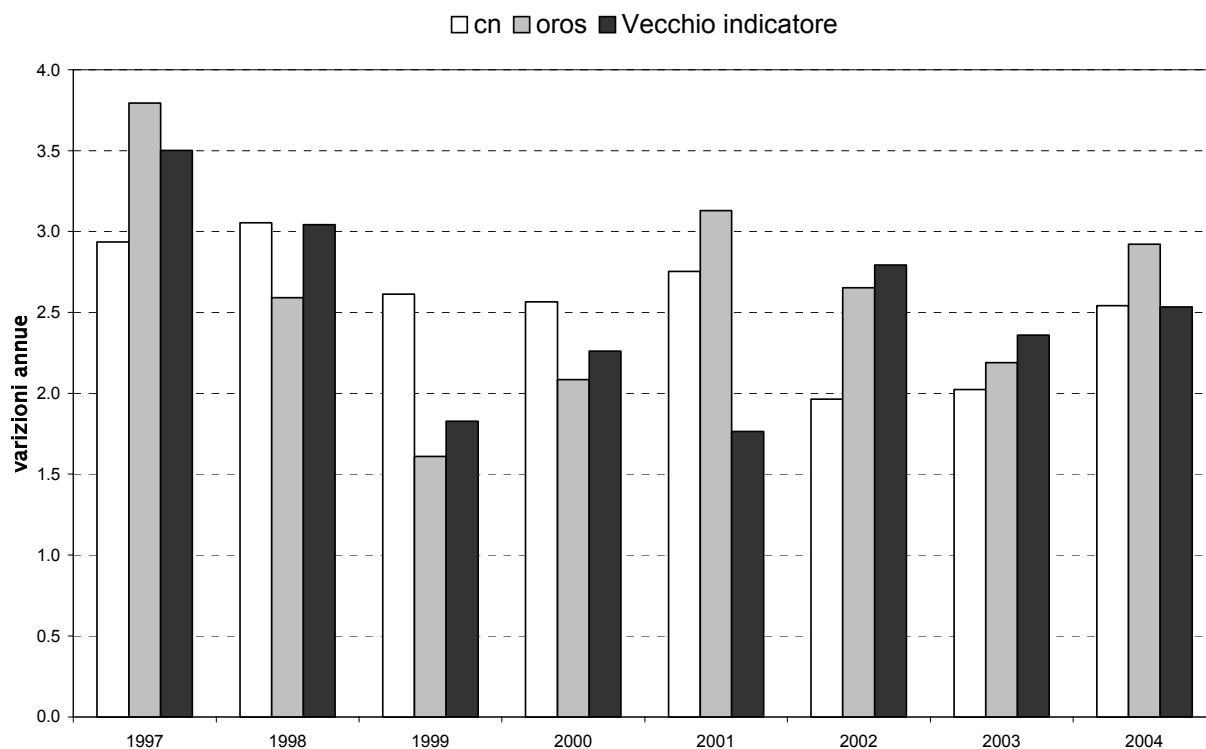
## **5. Conclusioni**

In questo lavoro sono state presentate le innovazioni riguardanti l'ampliamento della base informativa utilizzata in sede di costruzione della contabilità trimestrale. In alcuni casi sono state recepite le innovazioni introdotte da altre Direzioni dell'Istat nella produzione dei dati di base di propria competenza; in altri si è trattato di un vero e proprio lavoro di costruzione di nuovi indicatori partendo dalle informazioni elementari, sia di fonte interna che raccolte all'esterno. Alcune innovazioni hanno il sapore della sperimentazione e come tali sono suscettibili di ulteriori ampliamenti e rifiniture. Nel caso specifico degli indicatori impiegati per la stima degli investimenti in mezzi di trasporto, è ipotizzabile l'ulteriore allargamento della base informativa dei prezzi con riferimento all'alimentazione delle autovetture, l'allargamento della base informativa sulle quantità in modo da distinguere l'area economica ed il settore istituzionale a cui appartengono i soggetti titolari dell'immatricolazione, lo studio del mercato dell'usato. Le stesse metodologie messe fin qui a punto potrebbero essere applicate anche ad altri aggregati. Si pensi ad esempio ai beni di investimento prodotti dall'industria cantieristica, per i quali si potrebbe impiegare una metodologia simile a quella sviluppata per la stima degli aeromobili. Allo stesso modo si potrebbe estendere la metodologia predisposta per la stima delle autovetture anche agli autoveicoli commerciali.

L'insieme di tali sviluppi può essere inserito in un più ampio processo che muovendo dalla maggiore integrazione e riconciliazione tra fonti (prime fra tutte quelle amministrative), comprenda l'uso di metodi di stima sempre più prossimi ad un approccio di tipo diretto, con il fine ultimo di ottenere maggiore consistenza tra i diversi aggregati prodotti dalla Contabilità nazionale (sia annuali che trimestrali, sia istituzionali che per branca di attività economica).

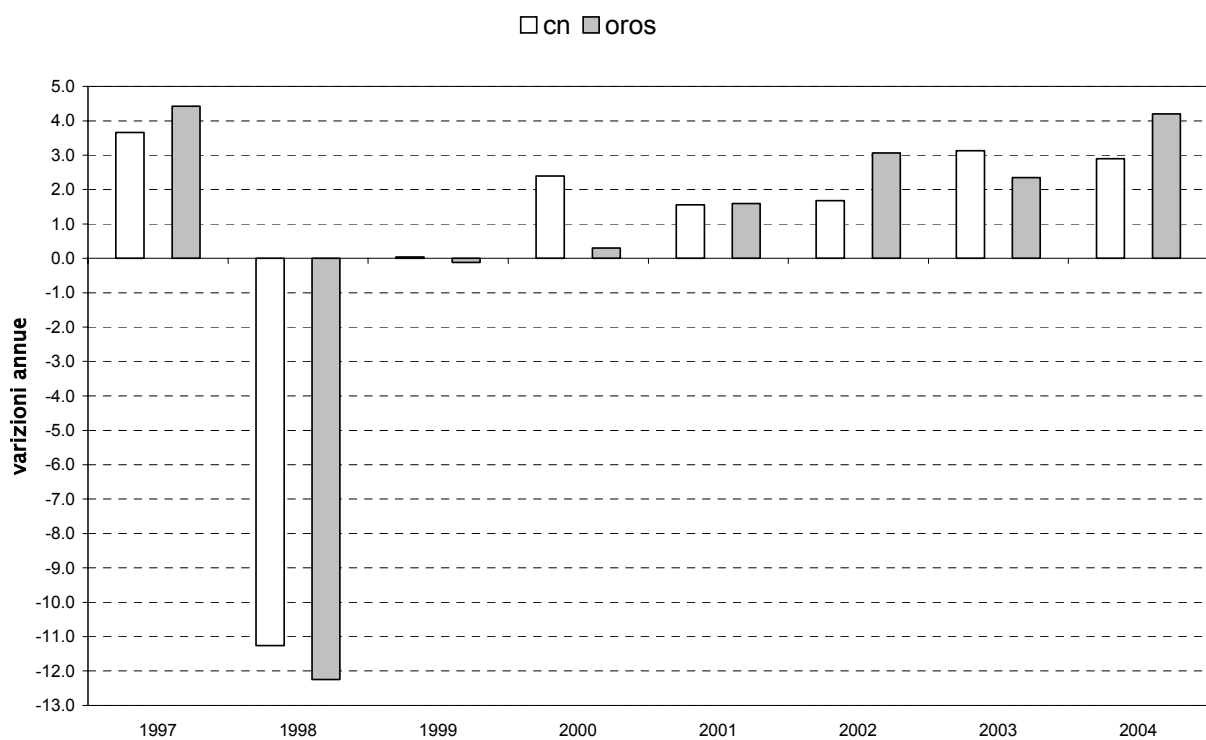
**Figura 3 - Confronto retribuzioni pro-capite di Contabilità nazionale con indicatore Oros e vecchio indicatore**

(totale sezioni C-K Ateco 2002)



**Figura 4 - Confronto oneri sociali pro-capite di Contabilità nazionale con indicatore Oros**

(totale sezioni C-K Ateco 2002)



### Tavola 3 - Correlazione retribuzioni e oneri di Contabilità nazionale con Oros e vecchio indicatore

(variazioni annue periodo 1996-2004)

Branche	ATECO 2002	CN vs. Vecchio indicatore (retrib.ni)	CN vs. Oros (retrib.ni)	Oros vs. Vecchio indicatore (retrib.ni)	CN vs. Oros (oneri)
3 Estrazione di minerali energetici	CA	0.87	0.77	0.71	0.30
4 Estrazione di minerali non energetici	CB	-0.58	0.09	0.44	0.80
5 Alimentari bevande e tabacchi	DA	0.32	0.54	0.75	0.84
6 Tessili e abbigliamento	DB	-0.53	0.40	0.23	0.97
7 Industrie conciarie	DC	-0.68	0.68	-0.31	0.93
8 Industria del legno	DD	-0.07	0.52	0.24	0.93
9 Industria della carta	DE	0.79	0.73	0.44	0.88
10 Fabbr. coke raff. petrolio ecc	DF	0.80	0.57	0.28	0.84
11 Prodotti chimici	DG	0.02	0.53	0.68	0.90
12 Gomma e plastica	DH	0.07	0.08	0.87	0.94
13 Lavorazione minerali non metalliferi	DI	0.65	0.58	0.75	0.89
14 Prodotti in metallo	DJ	0.73	0.64	0.57	0.94
15 Macchine e apparecchi meccanici	DK	0.56	0.74	0.82	0.97
16 Macchine elettriche strumenti ottici	DL	-0.14	0.05	0.57	0.94
17 Fabbricazione autoveicoli	DM34	0.58	0.73	0.87	0.93
18 Altri mezzi di trasporto	DM35	0.97	0.78	0.84	0.87
19 Altre industrie manifatturiere	DN	-0.28	0.41	0.40	0.98
20 Energia elettrica gas e acqua	E	0.67	0.61	0.96	0.86
21 Costruzioni	F	0.67	0.43	0.15	0.94
22 Commercio	G	0.28	0.47	0.51	0.92
23 Alberghi e ristoranti	H	0.38	0.48	0.94	0.75
24 Trasporti e magazzinaggio	I60+I61+I62+I63	0.94	0.50	0.44	0.90
25 Comunicazioni	I64	-0.42	0.87	-0.29	0.97
26 Intermediazione monetaria e finanziaria	J	0.70	0.87	0.86	0.96
27 Attività immobiliari e servizi alle imprese	K	-0.15	-0.03	0.08	0.84
<b>Totale</b>		<b>0.23</b>	<b>0.36</b>	<b>0.60</b>	<b>0.98</b>

# **Analisi delle revisioni dei principali aggregati dei conti trimestrali**

Carmine Fimiani, Marco Marini e Stefania Massari  
Istat - Istituto nazionale di statistica



## Introduzione

Con la revisione del 2005 l'Istituto nazionale di statistica ha diffuso sia le nuove stime dei conti economici annuali che includono la revisione generale della Contabilità nazionale effettuata in ottemperanza alle regole comunitarie, sia le nuove serie storiche dei conti economici trimestrali<sup>1</sup> dal 1980 coerenti con le serie annuali. I nuovi conti annuali e trimestrali incorporano importanti innovazioni sia dal punto di vista delle definizioni e della base informativa utilizzata, sia nelle metodologie di calcolo<sup>2</sup>.

Le stime trimestrali diffuse si riferiscono agli aggregati del conto risorse e impieghi sia a prezzi correnti che in valori concatenati con base di riferimento 2000. Con riferimento specifico alla contabilità trimestrale, il processo di revisione ha riguardato sia il cambiamento delle serie annuali a cui quelle trimestrali sono collegate, sia l'arricchimento della base informativa infrannuale resasi disponibile soprattutto per gli aggregati della domanda<sup>3</sup>, sia, infine, le innovazioni metodologiche introdotte nelle tecniche di stima.

Con riferimento a queste ultime, le innovazioni principali hanno riguardato i seguenti ambiti: a) revisione della metodologia di disaggregazione temporale; b) definizione ed implementazione di una comune procedura di calcolo degli aggregati statistici corretti per gli effetti di calendario. Inoltre non possono non essere menzionati l'adozione degli indici a catena per le valutazioni in volume ed il nuovo trattamento dei servizi di intermediazione finanziaria indirettamente misurati (Sifim)<sup>4</sup>.

Il metodo di valutazione in termini reali degli aggregati della Contabilità nazionale annuale, basato sui prezzi di un anno base (l'ultimo anno era stato il 1995), è stato sostituito con il metodo degli indici a catena per il quale si prendono a riferimento in ciascun anno i prezzi dell'anno precedente. L'Istat ha introdotto tale metodo sia per i conti annuali, per i quali vi è un obbligo definito dai regolamenti comunitari, sia per la contabilità trimestrale; per quest'ultima non esiste uno standard unico ma si è giudicato che l'adozione della medesima metodologia sia utile per preservare la coerenza delle stime. Ciò ha comportato dei significativi aggiustamenti del metodo di stima degli aggregati espressi in termini reali collegati soprattutto alla perdita della proprietà di additività delle serie concatenate tipica di un sistema a base mobile.

In applicazione dei Regolamenti del Consiglio Ue n.448/98 e n.1889/02, è stata introdotta una nuova metodologia per il calcolo dei Sifim<sup>5</sup> che, per la prima volta, vengono allocati ai settori utilizzatori finali e non più ad una branca fittizia. Il nuovo trattamento prevede il calcolo dei Sifim in maniera separata sui depositi e sui prestiti per singolo settore istituzionale. L'attribuzione dei Sifim ai diversi operatori che effettivamente li utilizzano comporta un aumento dei consumi finali delle famiglie, dei consumi intermedi delle singole branche produttrici, dei costi intermedi e quindi della produzione dei servizi non-market, delle esportazioni e delle importazioni totali. L'impatto sulle stime del Pil è dato dalla parte di produzione allocata negli impieghi finali e quindi nei consumi finali delle famiglie, delle Amministrazioni pubbliche e delle Istituzioni private senza scopo di lucro al servizio delle famiglie e nelle esportazioni nette. L'applicazione della nuova metodologia aumenta la comparabilità del Pil a livello internazionale, soprattutto relativamente ai paesi nei quali il ruolo svolto dall'intermediazione creditizia è maggiore e per i quali l'inclusione dei Sifim comporta un significativo impatto sul Pil.

Un tale processo *straordinario* di revisione<sup>6</sup> se, da una lato, porta ad un miglioramento della qualità delle stime prodotte soprattutto in termini di affidabilità, dall'altro, inevitabilmente, determina un cambiamento nel profilo della serie storica nuova rispetto a quella ante-revisione che necessita di essere spiegato all'utilizzatore finale di dati (*policy-makers* e analisti economici) al fine di evitare una associazione tra "revisione" ed "errore".

<sup>1</sup> Le serie annuali sono state rilasciate il 22 dicembre 2005 ed il 1 marzo 2006; quelle trimestrali il 28 marzo 2006.

<sup>2</sup> Si vedano i comunicati stampa dell'Istat del 22 dicembre 2005 e del 1 marzo 2006 per una sintesi sull'insieme delle modifiche definitorie e metodologiche apportate alla contabilità annuale; si veda il comunicato stampa del 28 marzo 2006 per quelle relative alla contabilità trimestrale.

<sup>3</sup> Per un approfondimento si veda il lavoro di R. Astolfi et al. (2006) presentato in questo convegno.

<sup>4</sup> A tal riguardo si vedano i contributi di M. Marini, C. Fimiani (2006) e di M. Marini, F. Di Palma (2006) a questo convegno.

<sup>5</sup> Come è noto, i servizi offerti dagli intermediari finanziari sono di due tipi: quelli misurabili in maniera diretta, in quanto addebitati ai clienti tramite l'applicazione di commissioni; quelli che non hanno un prezzo esplicito, ma che vengono remunerati indirettamente tramite lo *spread* tra tassi attivi e passivi.

<sup>6</sup> Il termine "straordinario" con cui si aggettiva il processo di revisione qui esaminato viene utilizzato al fine di distinguerlo dall'"ordinaria" e "regolare" revisione periodica degli aggregati di contabilità trimestrale che mira ad integrare le informazioni che di volta in volta si rendono disponibili o a rettificare quelle rilasciate a più breve distanza dal termine del trimestre di riferimento.



Ecco perché, in generale, l'analisi delle revisioni<sup>7</sup> può fornire utili indicazioni ai produttori stessi e agli utilizzatori dei dati di Contabilità nazionale. E' compito precipuo degli istituti di statistica pubblica utilizzare statistiche sintetiche di revisione al fine di valutare gli effetti dei cambiamenti che di volta in volta intervengono tra le stime anticipate e quelle consolidate e di informare gli utilizzatori esterni.

Il presente lavoro contiene una analisi sintetica delle revisioni, condotta attraverso lo strumento grafico e la costruzione e l'esame di un insieme di misure statistiche, che ha interessato i principali aggregati di contabilità trimestrale: prodotto interno lordo, importazioni di beni e servizi, consumi totali, investimenti totali ed esportazioni di beni e servizi. L'analisi si concentra sui profili congiunturali degli aggregati espressi in termini reali nella versione destagionalizzata e corretta per gli effetti di calendario. Si confrontano solamente due versioni dei conti: quella ante-revisione straordinaria (2005.3) e quella post-revisione straordinaria diffusa in occasione del rilascio dei dati per il quarto trimestre 2005.

La struttura del lavoro è così articolata: all'introduzione segue una sintetica descrizione del significato di revisione, delle diverse cause che possono rappresentare fonti di revisione dei profili delle serie storiche e delle misure statistiche adottate dagli istituti di statistica pubblica per quantificare gli effetti dei cambiamenti apportati (Paragrafo 2). Nel paragrafo 3 la nuova e la vecchia serie trimestrale dei principali aggregati del conto risorse e impieghi sono messe a confronto: l'analisi grafica compara i profili congiunturali delle serie grezze nuove e vecchie nonché i rapporti di stagionalità delle stesse al fine di avere un'idea rispettivamente del grado di accostamento tra le due serie e dell'effetto della destagionalizzazione sui dati a seguito del processo di revisione. Attraverso il calcolo degli indici sintetici si fornirà, infine, una valutazione riassuntiva dell'entità delle revisioni. Il paragrafo 4 riporta alcune brevi considerazioni di carattere conclusivo sulla base dei risultati ottenuti.

## 1. Alcune misure di sintesi delle revisioni

I dati di contabilità trimestrale sono sottoposti continuamente a revisione dal momento che fonti, metodi e procedure di compilazione soggiacciono a frequenti processi di modifica. Se si concorda sul principio che obiettivo primario delle revisioni dovrebbe essere il miglioramento della qualità delle stime degli aggregati di contabilità, sembrerebbe prassi corretta informare gli utilizzatori dello stato dei dati pubblicati e della dinamica del processo di revisione che ha interessato i diversi aggregati macroeconomici.

Una possibile classificazione delle revisioni distinte per fonte e per tipologia di revisione<sup>8</sup> è stata proposta di recente dall'Ufficio di statistica del Regno Unito (Ons). Lo scopo di una tale classificazione dovrebbe essere duplice:

- a) informare innanzitutto gli utilizzatori sul tipo di revisione nei dati;
- b) rendere auspicabile, laddove possibile, una scomposizione della revisione totale per fonte di revisione con relativa quantificazione, utile a fini analitici.

Le fonti di revisione si possono raggruppare in almeno due grosse aree:

- 1) miglioramento e/o ampliamento della base informativa e
- 2) modifiche e/o miglioramenti straordinari apportati alle metodologie di stima.

Nella prima area vi rientrano, ad esempio, le revisioni periodiche di contabilità trimestrale che mirano ad integrare le informazioni che di volta in volta si rendono disponibili o a rettificare quelle rilasciate a più breve distanza dal termine del trimestre di riferimento; nella seconda, invece, vi rientrano tutte quelle innovazioni a carattere metodologico non aventi il requisito dell'ordinarietà.

Siano  $L_t$  e  $P_t$  rispettivamente l'ultima stima disponibile per il periodo  $t$  e la stima preliminare riferita allo stesso periodo  $t$ ; si definisce revisione per il tempo  $t$  la differenza tra  $L_t$  e  $P_t$ , cioè

$$R_t = L_t - P_t.$$

<sup>7</sup> L'analisi delle revisioni oltre che attraverso la costruzione e l'esame di misure sintetiche *ad hoc*, può essere condotta anche ricorrendo ad una vasta gamma di modelli statistico-econometrici più sofisticati. Si veda, per ulteriori approfondimenti in questa direzione, G.Savio (2000).

<sup>8</sup> Si veda Ahmad N., S.Bournot e F. Koechlin (2004), presentato al workshop Ocse-Ons che ha avuto luogo a Parigi il 6-7 ottobre 2004. La classificazione dell'Ons è ripresa in un recente paper di T. Di Fonzo (2005), presentato al meeting organizzato dal gruppo Steseg presso l'Ocse il 27-28 giugno del 2005. L'autore sottolinea la volontà dell'Ocse di fare circolare tale preliminare classificazione con l'obiettivo di renderla il più possibile esaustiva attraverso i suggerimenti provenienti dai diversi paesi.

$L_t$  e  $P_t$  possono fare riferimento ai livelli delle serie storiche o ai tassi di crescita sia congiunturali che tendenziali. Generalmente le revisioni sono relative ad  $n$  periodi.

L'analisi delle revisioni, attraverso la costruzione e l'esame di un insieme di indici sintetici calcolati su  $R_t$  con  $t = 1, \dots, n$ , è uno tra gli approcci utilizzabili per valutare l'affidabilità delle stime prodotte di contabilità trimestrale ed è quello seguito come prassi da alcuni istituti di statistica come l'ONS per il Regno Unito, Statistics Canada per il Canada il BeA per gli Stati Uniti e l'ABS per l'Australia. Questo tipo di analisi fa riferimento ad un insieme di indicatori comuni che si trovano spesso menzionati nella letteratura in tema di revisioni<sup>9</sup> tra cui:

*Indice di revisione media*

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

Questa misura, nota anche come "distorsione media", indica la direzione della revisione in media. Un segno positivo suggerisce che la stima preliminare del tasso di crescita dell'aggregato è stata sottostimata; il contrario nel caso di segno negativo.

*Indice di revisione media assoluta*

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

Questa misura è più utile della precedente se si vuole giudicare l'ampiezza della revisione stessa poiché, per come è costruito, impedisce che revisioni di segno opposto si compensino.

*Indice di revisione media assoluta relativa*

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

È una misura normalizzata rispetto alla precedente, che tiene conto del fatto che le revisioni potrebbero essere maggiori in periodi di alti tassi di crescita dell'aggregato rispetto a periodi di crescita lenta. Tale misura migliora anche la comparabilità delle revisioni fra aggregati che presentano una diversa variabilità nei tassi di crescita.

*Indice di revisione quadratica media*

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

Rappresenta una misura di sintesi che si basa su una funzione di perdita quadratica simmetrica. Gode di alcune proprietà tra cui va menzionata la scomposizione di Theil nella versione di Granger e Newbold in base alla quale<sup>10</sup>:

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

dove  $\bar{R}$  è la revisione media,  $S_p$  e  $S_L$  le deviazioni standard rispettivamente della nuova e della vecchia serie e  $\rho$  è la loro correlazione. Dividendo per MSR si ottiene:

$$1 = UM + UR + UD$$

<sup>9</sup> Si vedano tra gli altri Di Fonzo T. op. cit. e Ahmad N., S. Bournot e F. Koechlin op. cit. Nella formalizzazione abbiamo ripreso gli indicatori così come rappresentati nel lavoro di Di Fonzo.

<sup>10</sup> Per ulteriori dettagli teorici sulle proprietà della revisione quadratica media si rimanda a Di Fonzo T. op. cit..

dove:

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

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

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

$UM$  esprime la proporzione di revisione spiegata da differenze sistematiche tra le due versioni delle serie,  $UR$  quella parte attribuibile alla variabilità delle due serie e, infine,  $UD$  può essere interpretata come quella parte di revisione non spiegata dalle altre due componenti, legata puramente a fattori casuali. Nelle analisi applicate è auspicabile ottenere bassi valori di  $UM$  e  $UR$  e alti valori di  $UD$ .

*Deviazione standard della revisione*

$$\sigma_{\bar{R}} = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^n (R_t - \bar{R})^2}$$

Tale indice fornisce una indicazione della variabilità delle serie delle revisioni intorno al loro valore medio.

Altre misure potenzialmente molto utili sono le statistiche sull'intervallo delle revisioni, sulla numerosità delle revisioni con segno positivo e negativo, sul numero di volte in cui la stima finale risulta maggiore della preliminare e viceversa.

Uno dei principali obiettivi dell'analisi delle revisioni consiste nello stabilire se l'ampiezza delle revisioni è sistematicamente distorta in senso negativo o positivo. Il fatto che la revisione media calcolata lungo un arco temporale non sia uguale a zero non rappresenta una condizione sufficiente per deporre a favore della presenza di una distorsione sistematica: le revisioni si considerano distorte se l'indice di revisione media risulta essere significativamente diverso dallo zero da un punto di vista strettamente statistico. Occorre quindi testare la significatività della distorsione mettendo a confronto la revisione media (cioè la distorsione calcolata nella serie) con la variabilità delle revisioni stesse.

In letteratura sono stati proposti alcuni *tests* statistici sulla revisione media  $\bar{R}$  per verificare l'ipotesi:

$$H_0 : \bar{R} = 0$$

Il test  $t$  nella versione standard risulta debole nell'ipotesi in cui le revisioni che si susseguono nel tempo non siano indipendenti tra loro. In tali casi il calcolo dell'errore standard di  $\bar{R}$  deve tener conto della possibile presenza di correlazione seriale nelle revisioni. Jenkinson e Stuttard (2004) considerano invece un test  $t$  "modificato" basato sul calcolo di un errore standard  $\sigma_{\bar{R}}^{\text{mod}}$  che tiene conto della sola autocorrelazione seriale del primo ordine

$$t^{\text{mod}} = \frac{\bar{R}}{\sigma_{\bar{R}}^{\text{mod}}}$$

L'Ons impiega tale formulazione nelle analisi delle revisioni che accompagnano le stime degli aggregati trimestrali.

Di Fonzo (2005) ha proposto una ulteriore generalizzazione del test  $t$  "modificato" sfruttando lo stimatore consistente della varianza della revisione media campionaria suggerito in letteratura da Newey e West. Tale stimatore è robusto sia nei confronti di eteroschedasticità che di autocorrelazione nei dati:

$$t^{NW} = \frac{\bar{R}}{\sigma_{\bar{R}}^{NW}}$$

Il presente lavoro adotterà quest'ultima impostazione. Per approfondimenti sull'argomento si rimanda a Di Fonzo (2005).

## 2. Il confronto tra nuova e vecchia serie trimestrale

### 2.1 La procedura di analisi

A seguito della revisione dei conti economici trimestrali del 2006, la procedura di analisi, che qui di seguito sarà illustrata, è volta a cogliere le variazioni intervenute nelle nuove serie trimestrali dovute sia al cambiamento delle serie annuali di riferimento, sia alle innovazioni introdotte nelle tecniche di stima degli aggregati trimestrali.

La comparazione delle serie, vecchie e nuove, è articolata in fasi successive, ciascuna dedicata all'esame di un aspetto specifico. Ad una analisi descrittiva delle serie (corrette per gli effetti di calendario) segue un confronto sul profilo stagionale delle due serie in questione attraverso la rappresentazione grafica dei rapporti di stagionalità. La fase successiva è dedicata allo studio della dinamica, confrontando i tassi di crescita congiunturali delle due serie calcolati sui dati destagionalizzati. L'esame della dinamica dei profili congiunturali è corredato da una analisi delle revisioni condotta sulla base di un insieme di misure sintetiche<sup>11</sup>, spesso utilizzate in letteratura (descritte nel paragrafo 2) per valutare l'entità e la qualità delle revisioni.

Indichiamo con  $L$  la generica serie storica relativa ad un aggregato di contabilità trimestrale post-revisione e sia  $P$  la corrispondente serie ante-revisione relativa allo stesso aggregato. Nello specifico, si indichino  $L_c$  e  $P_c$  i dati corretti e con  $L_d$  e  $P_d$  i dati destagionalizzati delle due serie in esame.

Come già accennato, la prima fase dell'analisi è dedicata alla costruzione di una serie di indici utili per osservare in via preliminare il differente andamento delle serie. Il confronto è stato fatto normalizzando i dati di entrambe le serie ai valori del 1981, che è il primo anno disponibile per l'analisi. In termini formali,

$$X_{c,t} = (L_{c,t} / \mu_L) * 100$$

$$Y_{c,t} = (P_{c,t} / \mu_p) * 100$$

dove  $L_{c,t}$  è il valore della nuova serie corretta al tempo  $t$ ,  $P_{c,t}$  è l'elemento corrispondente della serie vecchia allo stesso tempo,  $\mu_L$  e  $\mu_p$  sono i valori medi delle due serie per l'anno 2000. La rappresentazione grafica di tali indici (Grafici 1.a-6.a) dà una idea dell'accostamento tra le due serie.

Per analizzare la differente stagionalità nelle due serie sono stati calcolati i rapporti di stagionalità

$$S_{L,t} = (L_{c,t} / L_{d,t}) * 100$$

$$S_{P,t} = (P_{c,t} / P_{d,t}) * 100.$$

Tali coefficienti consentono di quantificare l'effetto della destagionalizzazione sui dati. Il confronto tra i coefficienti della vecchia e della nuova serie si rivela quindi particolarmente utile per valutare quanto la revisione abbia inciso sui profili di stagionalità di entrambe le serie (Grafici 1.b-6.b).

Il confronto della dinamica congiunturale si articola in due fasi. Inizialmente, sono state messe a confronto le variazioni congiunturali calcolate sui dati destagionalizzati, al fine di stabilire se la revisione nel suo complesso ha comportato differenze sostanziali nel profilo di breve termine delle serie. A tal fine, sono state calcolate le variazioni congiunturali rispettivamente per la serie  $L_d$  e  $P_d$ , cioè:

$$\Delta L_{d,t} = (L_{d,t} - L_{d,t-1}) / L_{d,t-1} * 100$$

$$\Delta P_{d,t} = (P_{d,t} - P_{d,t-1}) / P_{d,t-1} * 100.$$

In secondo luogo sono state analizzate graficamente le differenze tra le variazioni congiunturali per quantificare l'entità del mutamento avvenuto a seguito della revisione, attraverso la variabile

$$d = \Delta L_{d,t} - \Delta P_{d,t}.$$

<sup>11</sup>A tal proposito è stata scritta ed implementata in *Modeleasy* + una routine per il calcolo degli indicatori sintetici di revisione per qualsiasi aggregato dei conti economici.

Le serie  $\Delta L_{d,t}$ ,  $\Delta P_{d,t}$  e  $d$  per i principali aggregati del conto risorse impieghi sono visualizzate nei Grafici 7-12.

L'analisi della dinamica è stata accompagnata da un esame della qualità delle stime delle serie nuove rispetto a quelle ante-revisione basata sulle misure statistiche di sintesi descritte nel precedente paragrafo (Tabelle 1-6).

## 2.2 Alcuni risultati

La procedura di analisi descritta nella precedente sezione è stata applicata alle serie trimestrali delle variabili del conto risorse e impieghi espresse in termini reali nella versione destagionalizzata. Il confronto è tra due versioni delle serie degli aggregati: quella ante-revisione (1981.1-2005.3) e quella post-revisione diffusa a partire dal quarto trimestre 2005 (1981.1-2006.1). I risultati sono mostrati nell'appendice statistica. Di seguito si commentano quelli ottenuti per la serie del Prodotto interno lordo (Pil). Nel grafico 1.a in appendice (circoscritto al periodo 1993.1-2005.3) si confrontano la nuova serie del Pil con quella ante-revisione. La serie nuova risulta costantemente rivalutata essendo posizionata lungo tutto l'arco temporale al di sopra della vecchia serie (probabilmente la rivalutazione sarebbe stata più evidente se avessimo considerato le versioni delle serie a prezzi correnti). L'andamento della nuova serie non risulta sostanzialmente diverso da quello della vecchia con un accostamento, si potrebbe dire, quasi perfetto tra i due profili. Inoltre, i dati di base chiaramente mostrano un pattern stagionale simile tra le due versioni disponibili, confermato del resto dall'analisi dei rapporti di stagionalità del grafico 1.b.

Infatti, il grafico 1.b dell'appendice mette a raffronto i rapporti di stagionalità delle due serie del Pil, calcolati come descritto nel paragrafo precedente. Si può notare un *pattern* quasi coincidente dei coefficienti in esame. A partire dal terzo trimestre 1999 si osserva una lieve diminuzione nei rapporti di stagionalità nuovi, con fluttuazioni meno marcate rispetto alla vecchia serie. Non si può, però, osservare un deciso mutamento nella componente stagionale prima e dopo la revisione.

Dal punto di vista della dinamica non si rilevano differenze marcate (eccetto per alcuni isolati trimestri) nei profili congiunturali delle due serie. Nel grafico 7 si rappresentano sia i profili congiunturali delle due serie del Pil (scala di sinistra) sia le differenze tra le variazioni congiunturali calcolate sulla nuova serie rispetto a quelle definite sulla vecchia serie (scala di destra). Le differenze osservate oscillano tra un valore massimo di 0,65 e un valore minimo pari a -1,06 (se riferite strettamente all'intervallo temporale del grafico).

Con riferimento alla tabella 1 in appendice, che sintetizza le statistiche sulle revisioni del Pil calcolate sull'intero arco temporale oggetto di analisi, il valore massimo è pari a 0,71. Dalla Tabella 1 emerge anche che lungo tutto l'arco temporale il 55 per cento delle differenze tra stima post-revisione e quella ante è di segno positivo (cioè la revisione è stata positiva), mentre circa il 90 per cento delle stime mantiene lo stesso segno. La varianza della stima finale si riduce passando da 0,40 a 0,32, indicando un profilo più "liscio" della serie destagionalizzata rispetto al passato.

Il valore della revisione media risulta pari a 0,01, mentre quello della revisione media assoluta è pari a 0,26. Quest'ultima statistica è più utile della revisione media per esprimere un giudizio sulla entità della revisione in quanto evita che revisioni di segno opposto si compensino. Nel caso dell'aggregato in questione si può dire che la dimensione media della revisione è stata di 0,26 punti percentuali in valore assoluto. Infine il test  $t$  depone per l'accettazione dell'ipotesi nulla testata e cioè che la revisione media non risulta essere significativamente diversa dallo zero. Ciò comporta l'assenza di distorsioni sistematiche indotte dal processo di revisione sulla variabile in questione.

Ritornando al profilo congiunturale della serie la revisione dello 0,65 del primo trimestre 1996 potrebbe trovare spiegazione nella modifica del dato annuo (vecchia serie 1,0 per cento contro lo 0,6 per cento della nuova), mentre le revisioni più marcate nel primo trimestre 1995 e nel secondo del 1997 sono da collegare alle dinamiche diverse riscontrate nei profili settoriali.

Il profilo della serie dei consumi delle famiglie residenti mostra un trend simile per l'intero periodo di analisi, salvo una rivalutazione che diventa più sensibile a partire dal 2000. Da un punto di vista dinamico non si rilevano sostanziali differenze: la nuova serie delle variazioni congiunturali (Grafico 8) ha un profilo che non si discosta marcatamente da quella vecchia. Dalla tabella 2 si evidenzia un valore massimo di discrepanza tra le due serie pari a 1,4 per

cento ed una revisione media assoluta pari a 0,39 per cento. La varianza della serie finale aumenta passando da 0,37 per cento a 0,46 per cento. La nuova serie risulta più dinamica rispetto al passato poiché gli indicatori utilizzati per la trimestralizzazione sono stati sottoposti a procedure di perequazione in misura molto più contenuta rispetto a quanto avveniva in passato, allo scopo di conservare il più possibile l'integrità delle serie di partenza.

Il test *t* ha un valore che si colloca nella zona di accettazione dell'ipotesi nulla, dunque la revisione media non risulta essere significativamente diversa dallo zero.

Di maggior impatto sembra essere stata la revisione sul pattern stagionale. Il grafico 2.b mostra delle sensibili differenze tra i rapporti di stagionalità tra vecchia e nuova serie: l'analisi dei coefficienti stagionali mostra chiaramente un'attenuazione nella componente stagionale e un graduale mutamento che si fa più marcato a partire dal 2002 (soprattutto nella componente interna dei consumi). Tale riduzione è in parte attribuibile all'utilizzo di nuovi indicatori che presentano un minore profilo stagionale.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva con alcune statistiche sulla revisione dei tassi di crescita per i principali aggregati del conto risorse e impieghi. Le componenti estere del conto sono state, in media, quelle maggiormente riviste, con una revisione media assoluta pari a 1,99 per cento per le esportazioni ed 1,28 per cento per le importazioni. I grafici 5.a e 6.a evidenziano inoltre per entrambi gli aggregati di commercio internazionale un cambio di livello a partire dal primo trimestre 1996. Tale modifica è il risultato del riallineamento delle stime Istat ai nuovi valori monetari dei servizi importati ed esportati nella Bilancia dei Pagamenti (fonte Uic-Banca d'Italia), non recepite nel precedente *benchmark* di Contabilità nazionale.

**Tavola 1– Statistiche sulla revisione dei tassi di crescita per i principali aggregati del conto risorse-impieghi**

(1981.1-2005.3)

<i>Statistiche di revisione</i>	<b>Pil</b>	<b>Consumi delle famiglie</b>	<b>Consumi collettivi</b>	<b>Investimenti fissi lordi</b>	<b>Esportazioni</b>	<b>Importazioni</b>
<b>Min</b>	-1,06	-1,41	-1,50	-3,17	-7,15	-5,11
<b>Max</b>	0,71	1,38	0,94	2,19	5,83	3,19
<b>Revisione media</b>	0,01	-0,03	-0,02	0,05	-0,18	-0,11
<b>Dev. Standard (media) - HAC</b>	0,02	0,03	0,03	0,07	0,15	0,10
<b>t-stat</b>	0,45	-1,15	-0,78	0,76	-1,17	-1,07
<b>t-crit</b>	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98	1,98
<b>Revisione media assoluta</b>	0,26	0,39	0,27	0,69	1,99	1,28

In generale, il confronto tra le serie grezze vecchie e nuove evidenzia un profilo stagionale meno variabile (ad esempio gli investimenti fissi lordi nel grafico 4.b). Ciò è in parte dovuto all'utilizzo del metodo di Fernández in alcune trimestralizzazioni, che rispetto all'approccio Chow-Lin attenua la componente stagionale degli indicatori di riferimento nelle serie trimestralizzate<sup>12</sup>.

Ad eccezione del Pil e degli investimenti fissi lordi, la revisione ha comportato, in media, una lieve sottostima dei tassi di crescita per le restanti componenti del conto nel periodo esaminato. Tuttavia, dai risultati del test *t* si nota che l'ipotesi di assenza di revisioni sistematiche risulta essere sempre soddisfatta con elevati livelli di probabilità.

### 3. Considerazioni finali

L'analisi grafica condotta per i principali aggregati del conto risorse e impieghi ha evidenziato le principali differenze tra nuove e vecchie serie trimestrali in termini reali.

I cambiamenti introdotti hanno influito sia sul profilo congiunturale delle serie che sull'ampiezza delle fluttuazioni stagionali: in generale, infatti, i rapporti di stagionalità delle nuove serie mostrano fluttuazioni meno marcate.

Il test *t* depone in tutti i casi per la non significatività della revisione media portando a concludere per l'assenza di distorsioni sistematiche (e quindi correggibili). Le revisioni possono

<sup>12</sup> Per approfondimenti teorici si veda Marini e Fimiani (2006).

essere attribuite in larga parte a fattori casuali, come sottolineato dalle misure di scomposizione della revisione media quadratica.

E' indubbio che un limite riscontrabile nelle misure sintetiche di revisione qui presentate sta nell'impossibilità di decomporre e quantificare la revisione totale per fonti specifiche e per tipo di revisione. In questa occasione, infatti, le nuove stime trimestrali sono il risultato del recepimento dei dati annuali di contabilità nazionale secondo le nuove definizioni, dell'utilizzo della nuova base informativa infrannuale e dell'impiego di nuove tecniche di stime.

Tuttavia, nell'attività corrente un'analisi delle revisioni del tipo qui presentata può costituire un importante strumento ai fini della valutazione e del miglioramento dell'affidabilità delle stime prodotte di contabilità trimestrale. L'integrazione di tale analisi nel processo produttivo di stima renderà possibile il rilascio di indicatori di qualità per i principali aggregati dei conti trimestrali, secondo le indicazioni provenienti da più organismi internazionali (tra cui Eurostat e Ocse).

## Riferimenti bibliografici

Astolfi R., Bracci L., Costanzo M., Fimiani C. e Massari S. (2006), "L'arricchimento della base informativa infrannuale", In *Atti del convegno La revisione generale dei conti nazionali del 2005*, Roma, 21-22 giugno 2006. Roma; (Istat).

Ahmad N., Bournot S. e Koechlin F. (2004), "Revisions in quarterly GDP estimates: a comparative analysis for seven large Ocse countries". In *Atti del workshop Ocse-Ons*. Parigi 6-7 ottobre 2004.

Di Palma F. e Marini M. (2006), "L'introduzione degli indici a catena nei conti trimestrali", In *Atti del convegno La revisione generale dei conti nazionali del 2005*, Roma, 21-22 giugno 2006. Roma; (Istat).

Di Fonzo T. (2005), "The Ocse project on revisions analysis: first element for discussion", In *Atti del meeting organizzato dal gruppo Steseg, Ocse*, Parigi 27-28 giugno 2005.

Jenkinson G. e Stuttard N. (2004), "Revisions information in Ons first releases", *Economic Trends*, n. 604.

Istat "Conti economici nazionali – Anni 1992-2000" Pubblicata sul sito dell'Istat: [ww.istat.it](http://www.istat.it). (Nota Informativa), 22 dicembre 2005.

Istat, "Conti economici nazionali – Anni 2001-2005" Pubblicata sul sito dell'Istat: [ww.istat.it](http://www.istat.it) (Comunicato stampa), 1 marzo 2006.

Istat "Conti economici trimestrali – IV trimestre 2005", Pubblicata sul sito dell'Istat: [ww.istat.it](http://www.istat.it) (Comunicato stampa), 28 marzo 2006

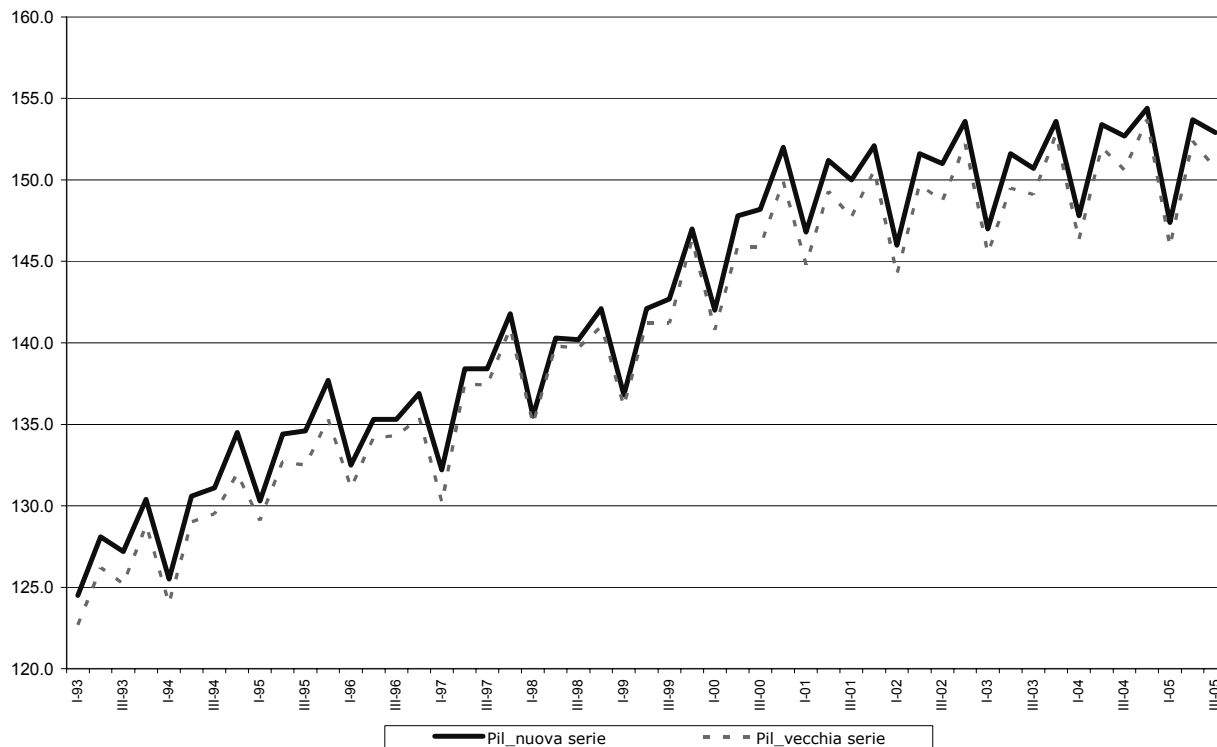
Marini M. e Fimiani C. (2006), "Le innovazioni introdotte nelle tecniche di stima della contabilità trimestrale", In *Atti del convegno La revisione generale dei conti nazionali del 2005*, Roma, 21-22 giugno 2006. Roma; (Istat).

Savio G. (2000), "Principali fattori innovativi e sviluppi futuri della contabilità nazionale trimestrale in Italia", in *Atti del seminario La Nuova Contabilità Nazionale*, Roma, 12-13 gennaio 2000. Roma: (Istat).

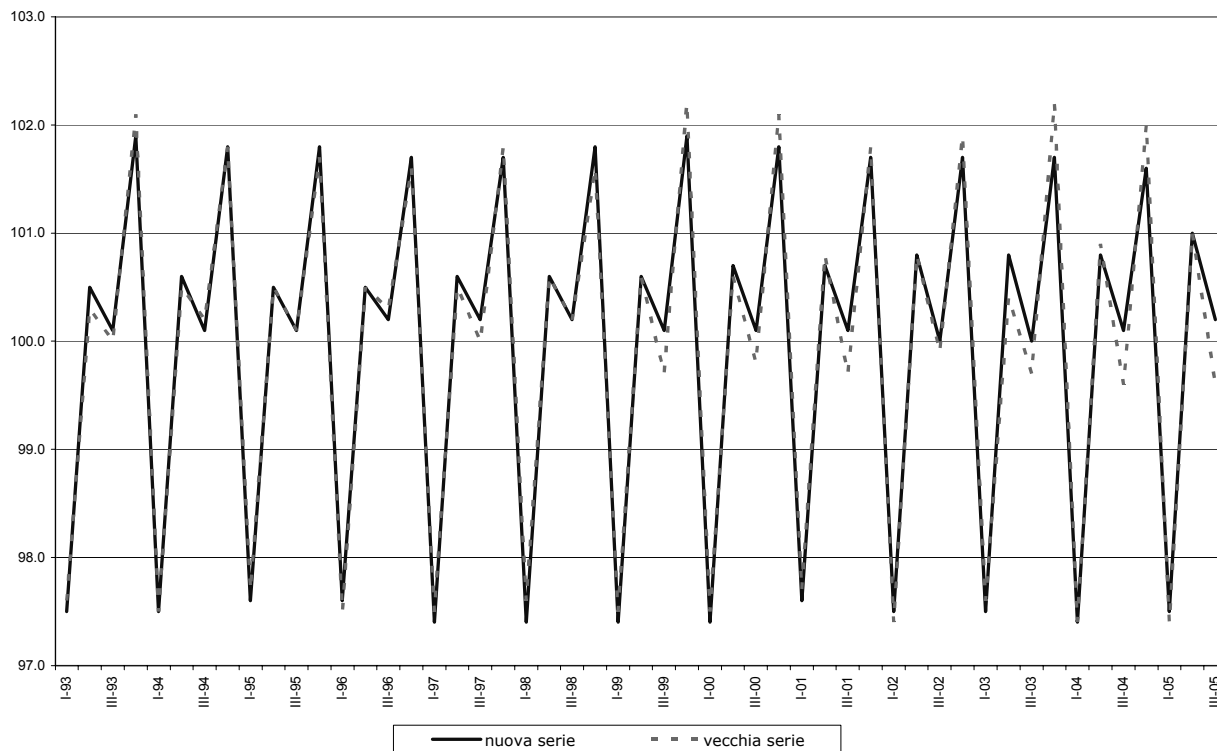


## Appendice statistica

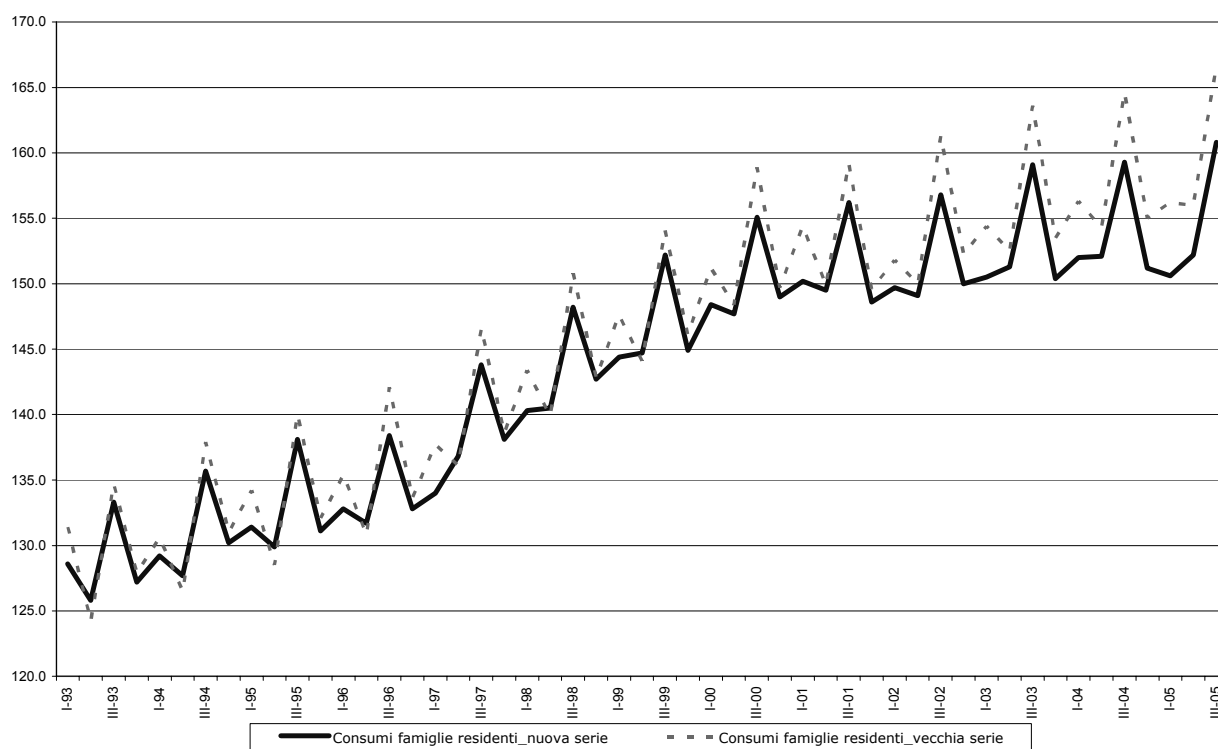
**Grafico 1.a - Confronto tra nuova e vecchia serie del Prodotto Interno Lordo (dati corretti per gli effetti di calendario)**



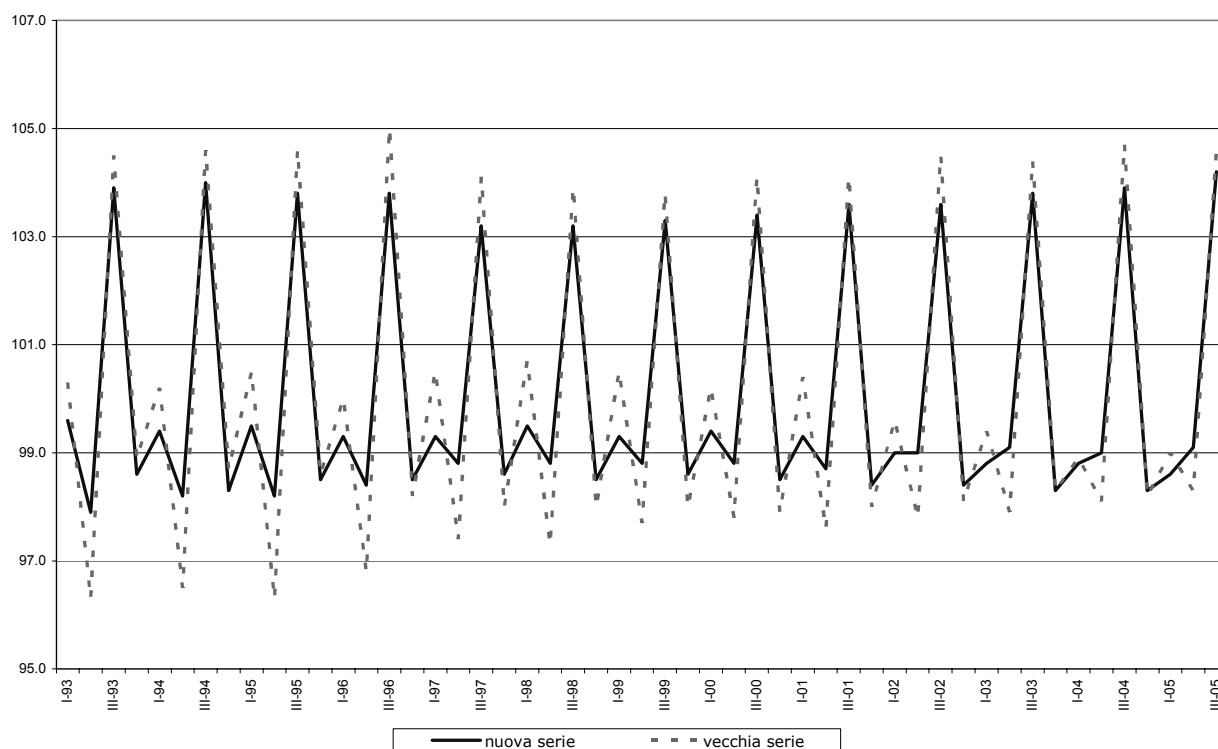
**Grafico 1.b - Rapporti di stagionalità tra nuova e vecchia serie del Prodotto Interno Lordo (dati corretti per gli effetti di calendario)**



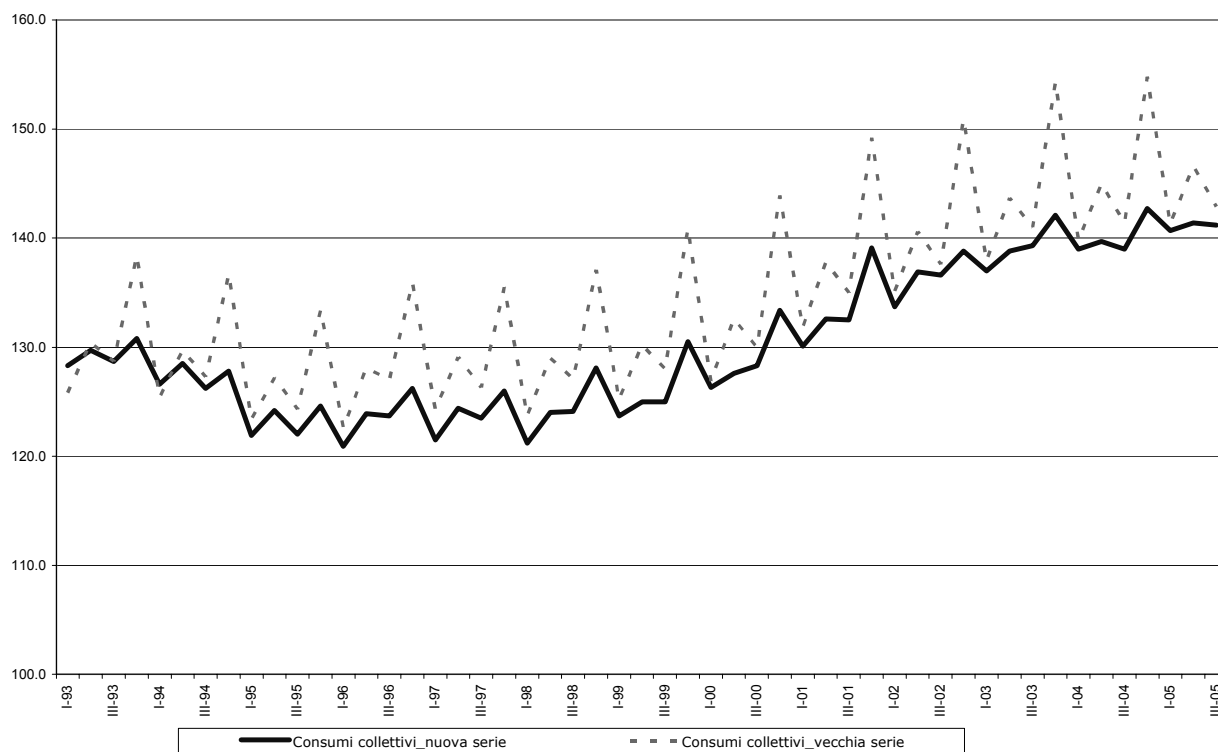
**Grafico 2.a - Confronto tra nuova e vecchia serie dei Consumi delle famiglie residenti**  
(dati corretti per gli effetti di calendario)



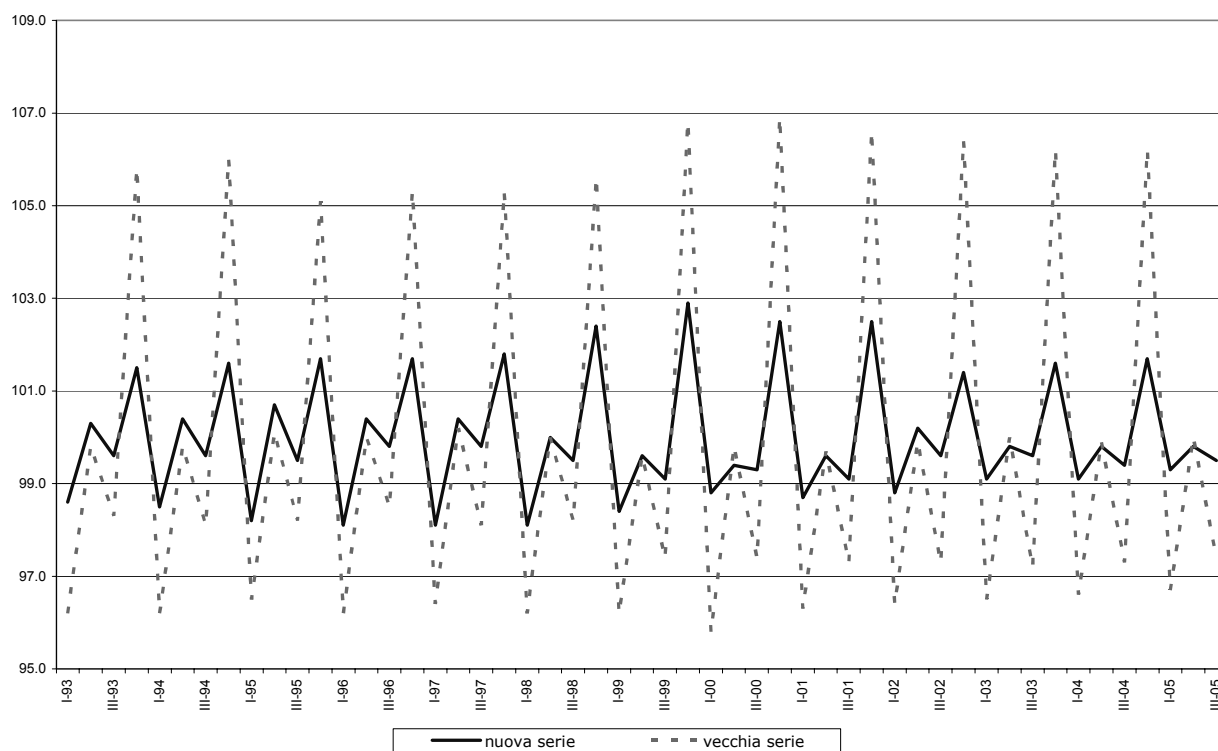
**Grafico 2.b - Rapporti di stagionalità tra nuova e vecchia serie dei Consumi delle famiglie residenti**  
(dati corretti per gli effetti di calendario)



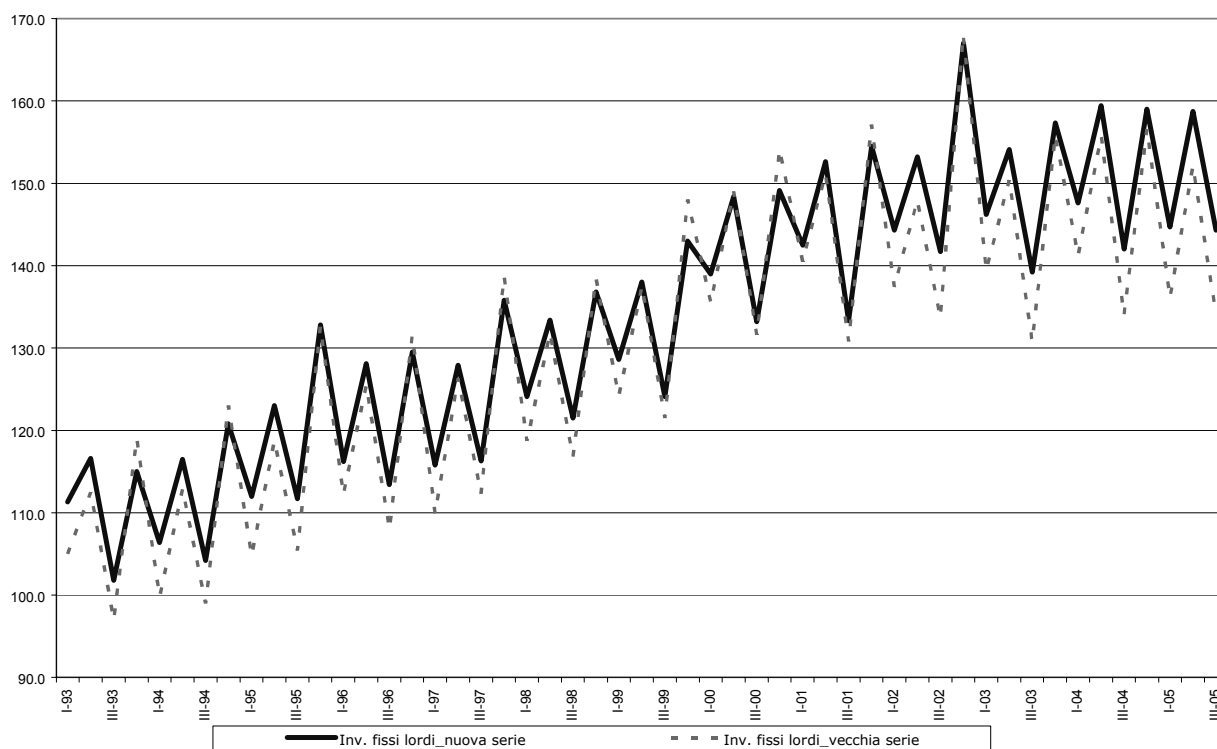
**Grafico 3.a - Confronto tra nuova e vecchia serie dei Consumi collettivi (dati corretti per gli effetti di calendario)**



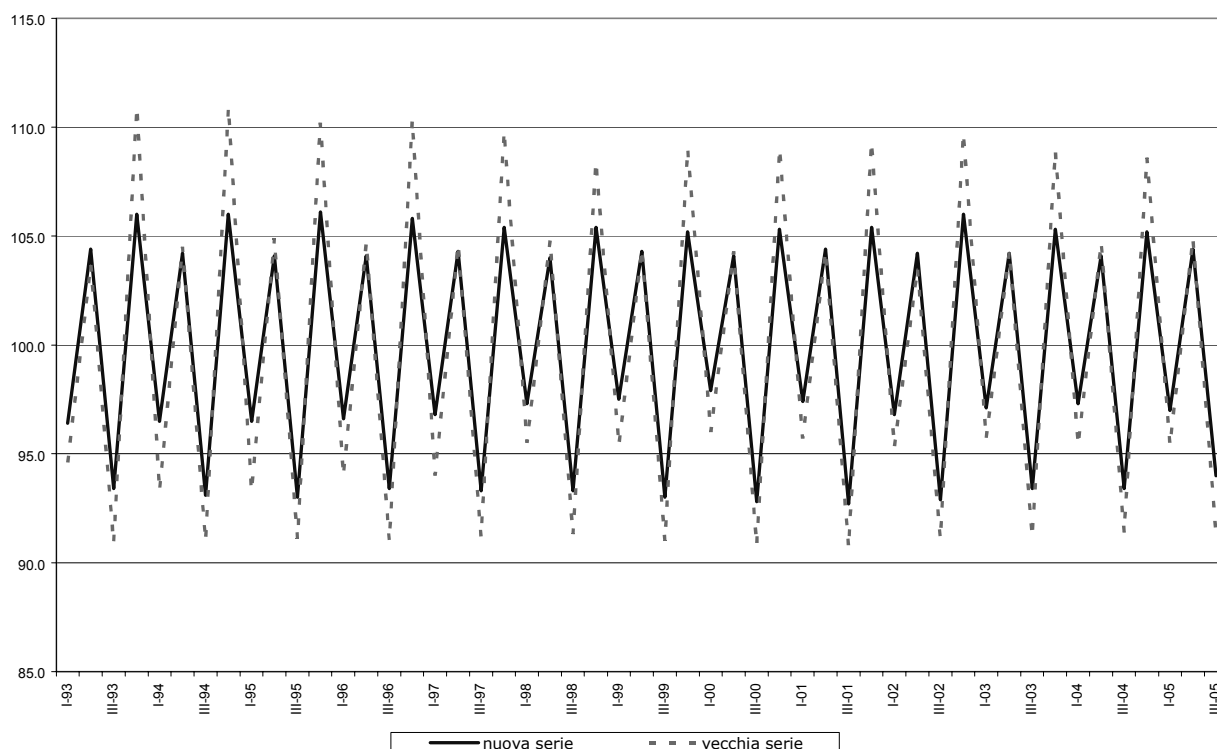
**Grafico 3.b - Rapporti di stagionalità tra nuova e vecchia serie dei Consumi collettivi (dati corretti per gli effetti di calendario)**



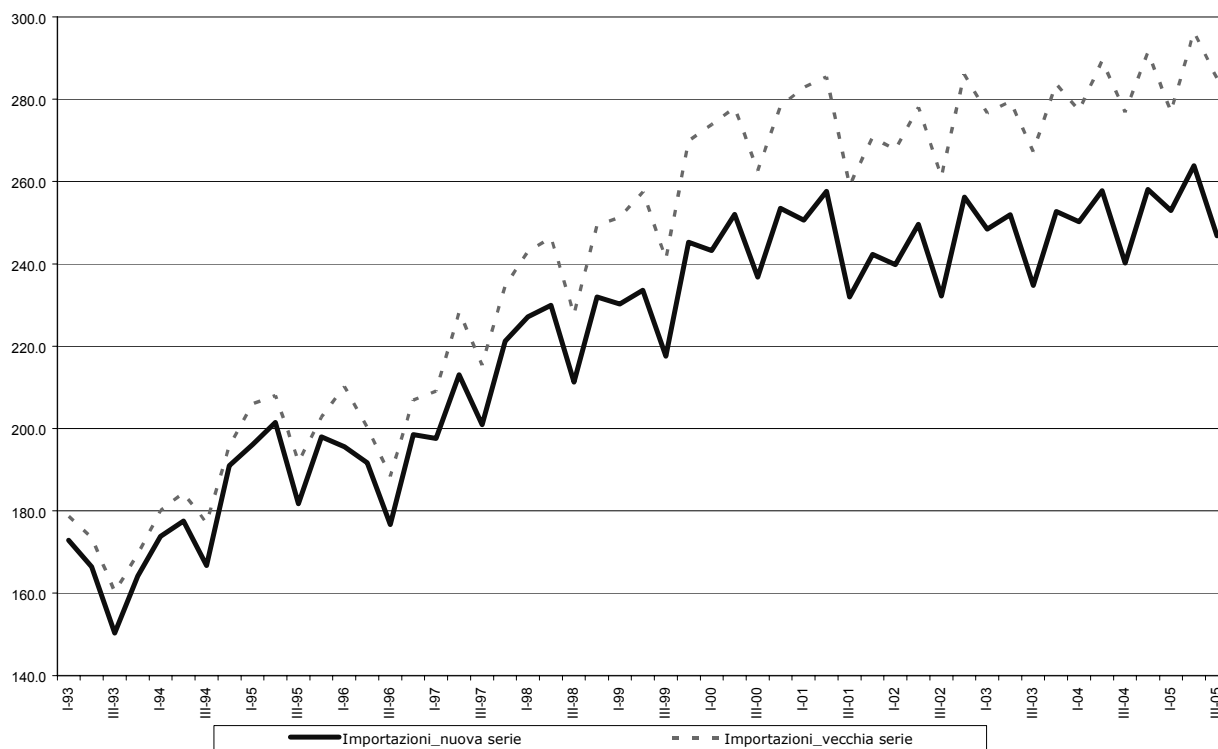
**Grafico 4.a - Confronto tra nuova e vecchia serie degli Investimenti fissi lordi (dati corretti per gli effetti di calendario)**



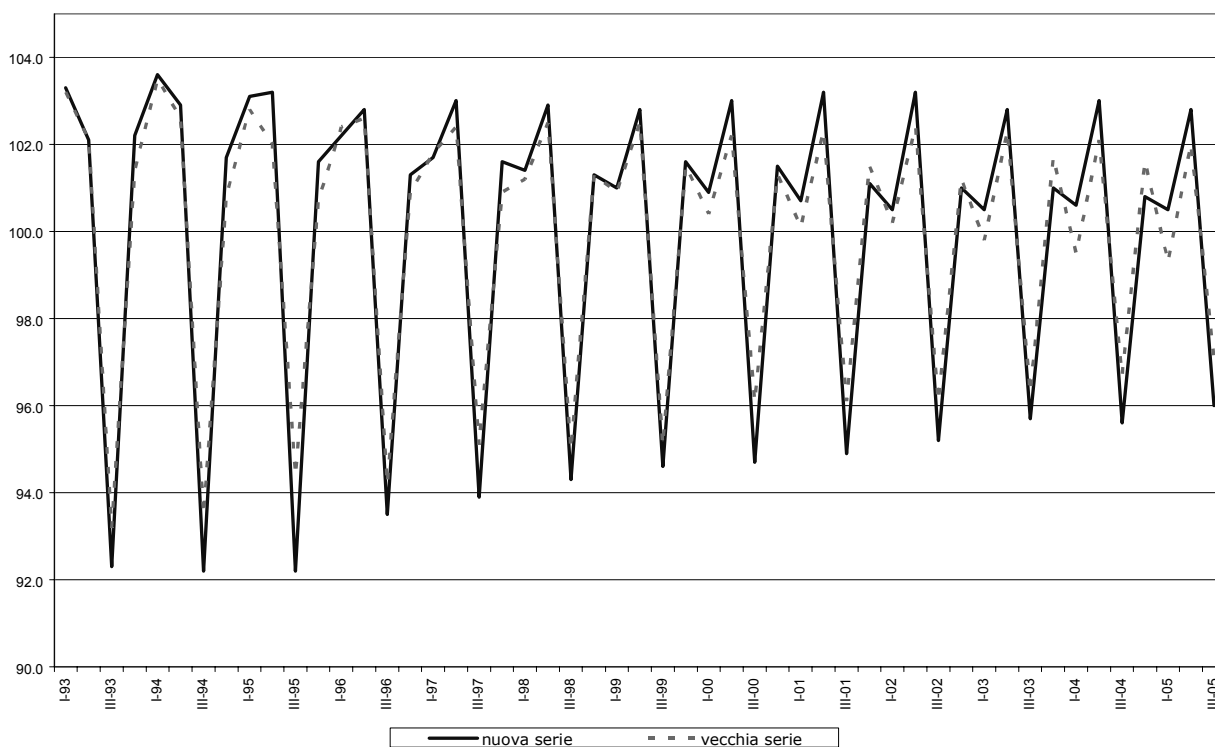
**Grafico 4.b - Rapporti di stagionalità tra nuova e vecchia serie degli Investimenti fissi lordi (dati corretti per gli effetti di calendario)**



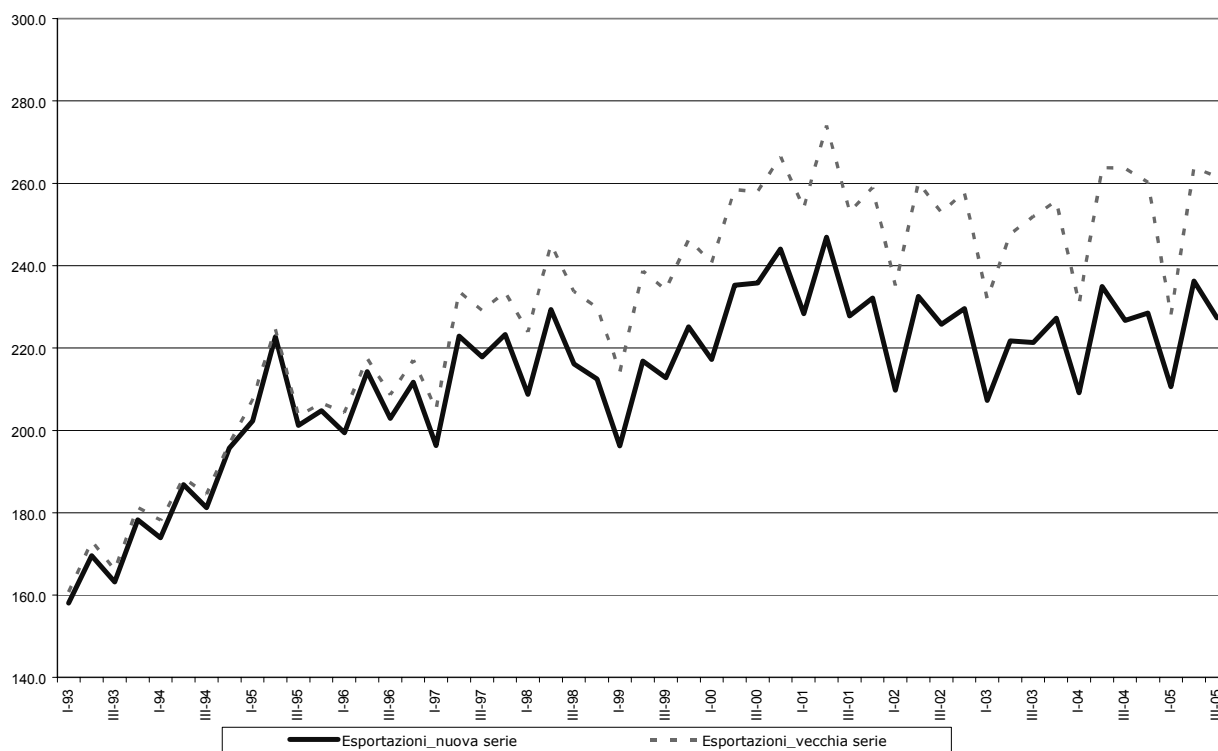
**Grafico 5.a - Confronto tra nuova e vecchia serie delle Importazioni** (dati corretti per gli effetti di calendario)



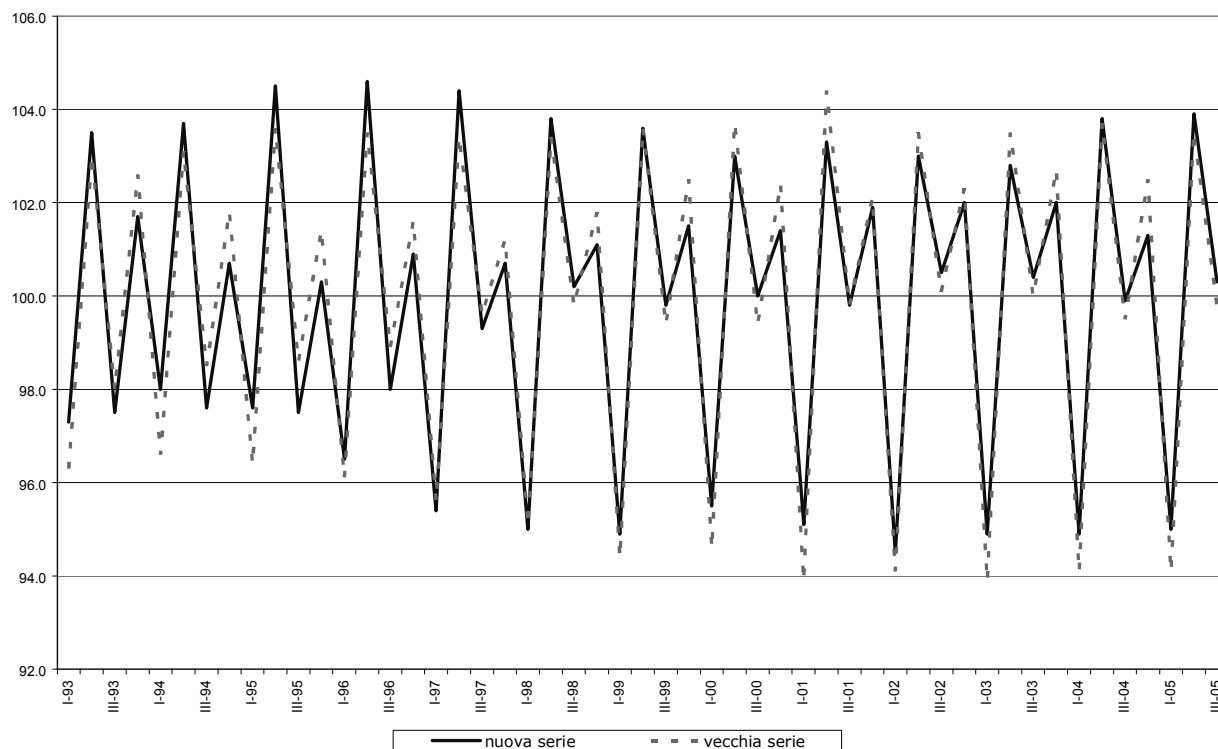
**Grafico 5.b - Rapporti di stagionalità tra nuova e vecchia serie delle Importazioni** (dati corretti per gli effetti di calendario)



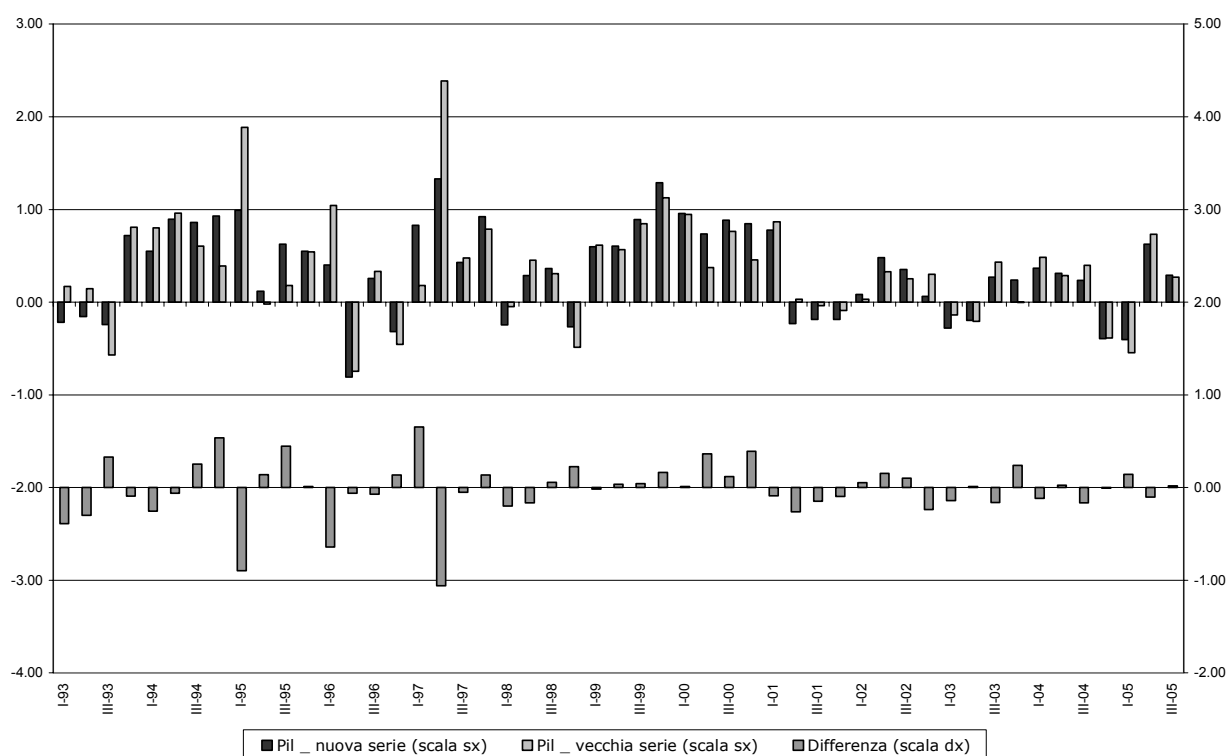
**Grafico 6.a - Confronto tra nuova e vecchia serie delle Esportazioni (dati corretti per gli effetti di calendario)**



**Grafico 6.b - Rapporti di stagionalità tra nuova e vecchia serie delle Esportazioni (dati corretti per gli effetti di calendario)**



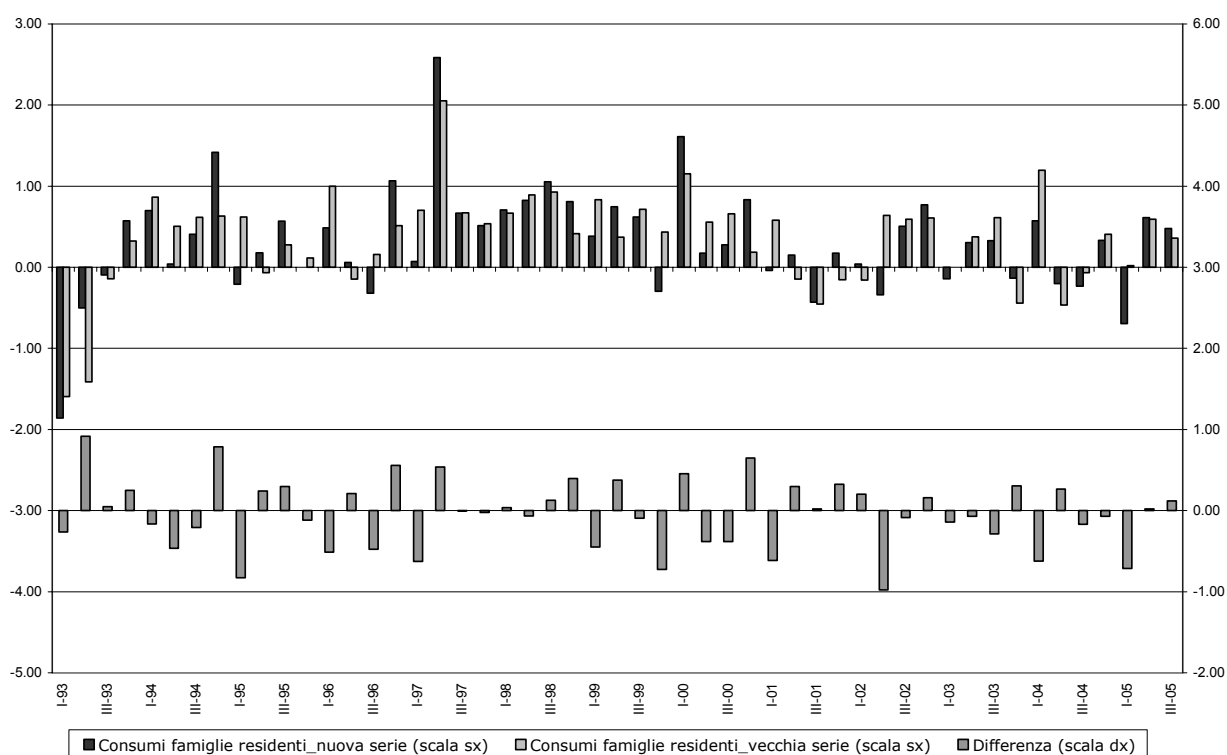
**Grafico 7 – Revisioni del profilo congiunturale del Prodotto Interno Lordo (periodo 1993q1-2005q3- dati destagionalizzati e corretti per gli effetti di calendario)**



**Tavola 1 - Statistiche sulle revisioni del Prodotto Interno Lordo in termini reali (Variazioni congiunturali % su dati destagionalizzati e corretti per gli effetti di calendario)**

Periodo	1981q2-2005q3	1981q1-2000q4
N. osservazioni	98	79
Min	-1,0589	-1,0589
Max	0,7091	0,7091
Range	1,7680	1,7680
Mediana	0,0229	0,0566
$\bar{R}$	0,0111	0,0239
$\sigma_{\bar{R}}^{NW}$	0,0246	0,0296
$t^{NW}$	0,4528	0,8058
t-crit	1,9847	1,9908
MAR	0,2574	0,2906
RMAR	0,4439	0,4513
MSR	0,1138	0,1364
UM%	0,1091	0,4172
UR%	21,0240	24,6550
UD%	78,8670	74,9270
% Finale > Preliminare	55,1020	582280
% Segni(Finale) = Segni(Preliminare)	89,7960	89,8730
Varianza stima finale	0,3177	0,3359
Varianza stima preliminare	0,3995	0,4446
Correlazione	0,8470	0,8341

**Grafico 8 – Revisioni del profilo congiunturale dei Consumi delle famiglie residenti**  
(periodo 1993q1-2005q3- dati destagionalizzati e corretti per gli effetti di calendario)

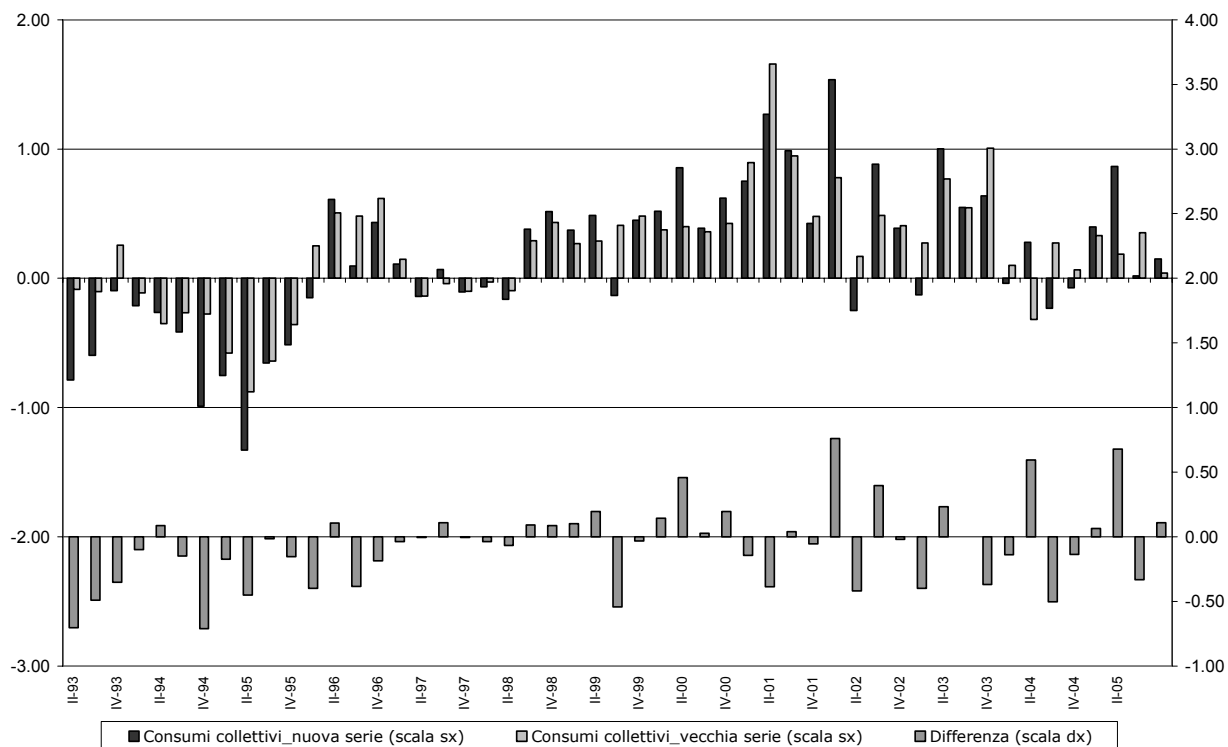


**Tavola 2 - Statistiche sulle revisioni dei Consumi delle famiglie residenti in termini reali** (Variazioni congiunturali % su dati destagionalizzati e corretti per gli effetti di calendario)

Periodo	1981q2-2005q3	1981q1-2000q4
N. osservazioni	98	79
Min	-1,4082	-1,4082
Max	1,3750	1,3750
Range	2,7832	2,7832
Mediana	-0,0140	-0,0044
$\bar{R}$	-0,0327	-0,0146
$\sigma_{\bar{R}}^{NW}$	0,0285	0,0318
$t^{NW}$	-1,1484	-0,4578
t-crit	1,9847	1,9908
MAR	0,3940	0,4195
RMAR	0,6049	0,5779
MSR	0,2561	0,2819
UM%	0,4169	0,0754
UR%	6,9231	6,3687
UD%	92,6600	93,5560
% Finale > Preliminare	47,9590	48,1010
% Segni(Finale) = Segni(Preliminare)	78,5710	81,0130
Varianza stima finale	0,4615	0,5013
Varianza stima preliminare	0,3680	0,3861
Correlazione	0,6970	0,6884



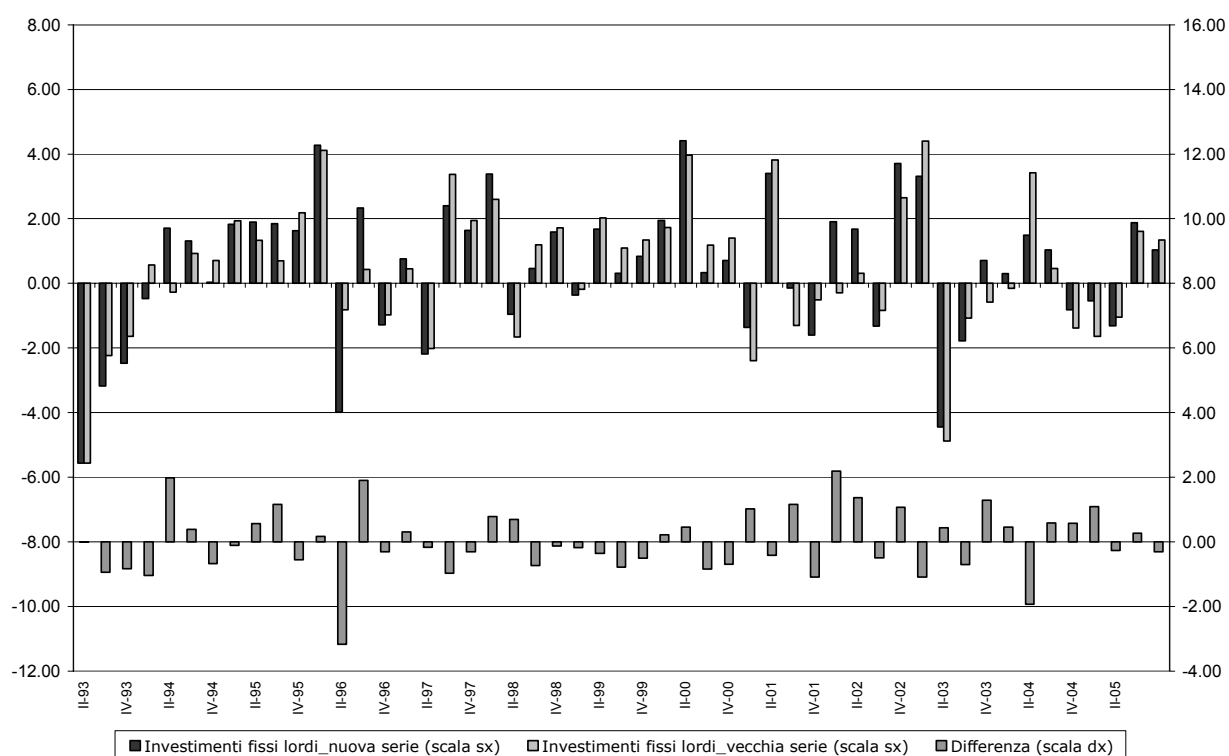
**Grafico 9 – Revisioni del profilo congiunturale dei Consumi collettivi (periodo 1993q1-2005q3- dati destagionalizzati e corretti per gli effetti di calendario)**



**Tavola 3 - Statistiche sulle revisioni dei Consumi collettivi in termini reali (Variazioni congiunturali % su dati destagionalizzati e corretti per gli effetti di calendario)**

Periodo	1981q2-2005q3	1981q1-2000q4
N. osservazioni	98	79
Min	-1,4954	-1.4954
Max	0,9427	0.9427
Range	2,4381	2.4381
Mediana	-0,0193	-0.0187
$\bar{R}$	-0,0247	-0,0322
$\sigma_R^{NW}$	0,0285	0,0373
$t^{NW}$	-1,1484	-0.8635
t-crit	1,9847	1.9908
MAR	0,2731	0,2675
RMAR	0,4763	0,4584
MSR	0,1360	0,1352
UM%	0,4500	0,7650
UR%	0,9256	0,6174
UD%	98,6240	98,6180
% Finale > Preliminare	43,8780	43,0380
% Segni(Finale) = Segni(Preliminare)	84,6940	88,6080
Varianza stima finale	0,3414	0,3587
Varianza stima preliminare	0,2408	0,2536
Correlazione	0,7791	0,7926

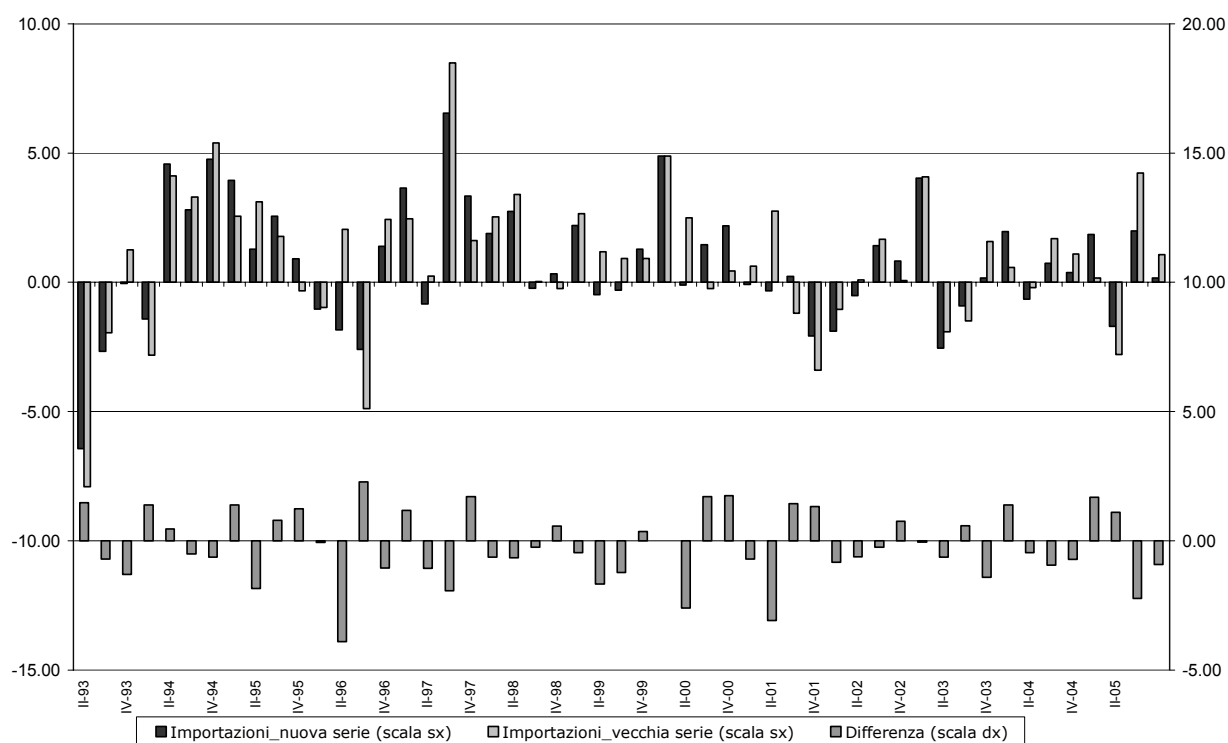
**Grafico 10 – Revisioni del profilo congiunturale degli Investimenti fissi lordi (periodo 1993q1-2005q3- dati destagionalizzati e corretti per gli effetti di calendario)**



**Tavola 4 - Statistiche sulle revisioni degli Investimenti fissi lordi in termini reali (Variazioni congiunturali % su dati destagionalizzati e corretti per gli effetti di calendario)**

Statistiche sulla revisione	1981q2-2005q3	1981q1-2000q4
N. osservazioni	98	79
Min	-3,1726	-3,1726
Max	2,1915	1,9850
Range	5,3641	5,1576
Mediana	0,0615	0,0443
$\bar{R}$	0,0509	0,0102
$\sigma_R^{NW}$	0,0669	0,0694
$t^{NW}$	0,7607	0,1474
t-crit	1,9847	1,9908
MAR	0,6943	0,6489
RMAR	0,4692	0,4554
MSR	0,7783	0,7081
UM%	0,3331	0,0148
UR%	1,8317	0,0941
UD%	97,8350	99,8910
% Finale > Preliminare	53,0610	51,8990
% Segni(Finale) = Segni(Preliminare)	88,7760	89,8730
Varianza stima finale	3,2928	3,1043
Varianza stima preliminare	2,9255	2,4775
Correlazione	0,8768	0,8787

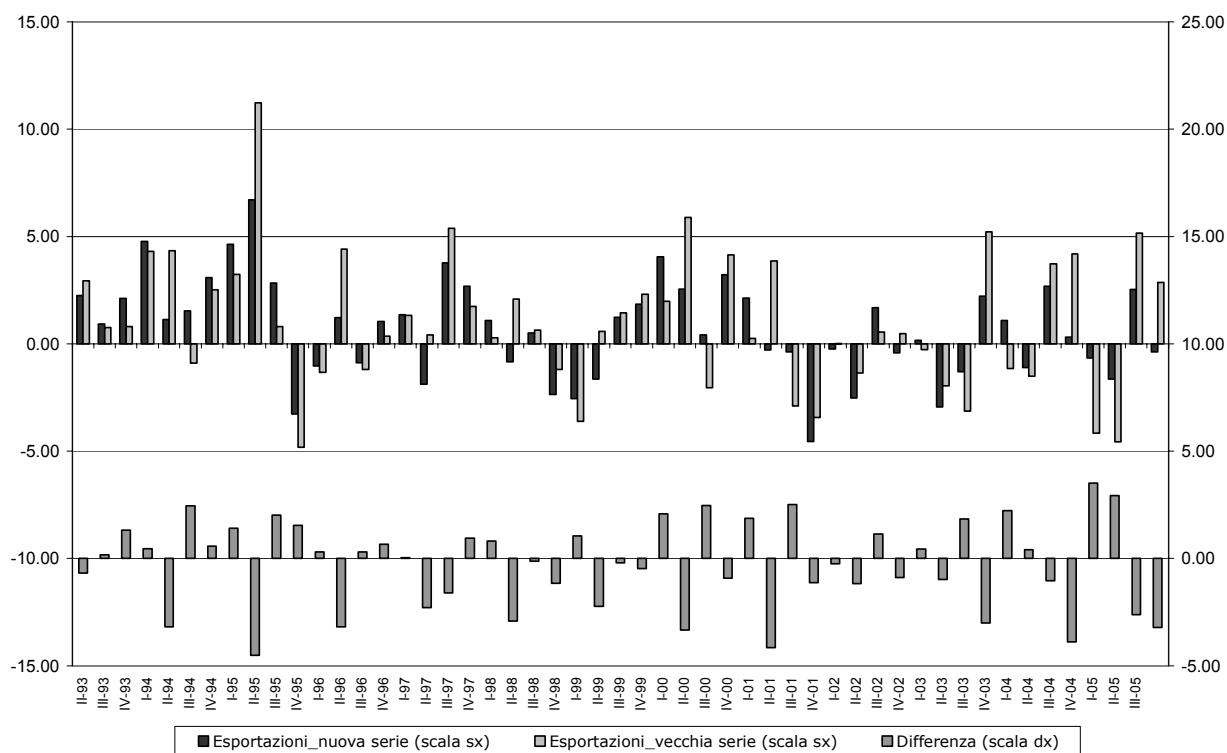
**Grafico 11 – Revisioni del profilo congiunturale delle Importazioni (periodo 1993q1-2005q3- dati destagionalizzati e corretti per gli effetti di calendario)**



**Tavola 5 - Statistiche sulle revisioni delle Importazioni in termini reali (Variazioni congiunturali % su dati destagionalizzati e corretti per gli effetti di calendario)**

Periodo	1981q2-2005q3	1981q1-2000q4
N. osservazioni	98	79
Min	-5,1129	-5,1129
Max	3,1909	3,1909
Range	8,3039	8,3039
Mediana	-0,1791	-0,1129
$\bar{R}$	-0,1109	-0,0885
$\sigma_{\bar{R}}^{NW}$	0,1041	0,1213
$t^{NW}$	-1,0651	-0,7296
t-crit	1,9847	1,9908
$MAR$	1,2804	1,3303
$RMAR$	0,5499	0,5156
$MSR$	2,6541	2,8986
UM%	0,4635	0,2703
UR%	14,6040	13,3250
UD%	84,9330	86,4050
% Finale > Preliminare	43,8780	45,5700
% Segni(Finale) = Segni(Preliminare)	80,6120	79,7470
Varianza stima finale	8,3105	9,4728
Varianza stima preliminare	9,5081	10,6360
Correlazione	0,8537	0,8577

**Grafico 12 – Revisioni del profilo congiunturale delle Esportazioni (periodo 1993q1-2005q3- dati destagionalizzati e corretti per gli effetti di calendario)**



**Tavola 6 - Statistiche sulle revisioni delle Esportazioni in termini reali (Variazioni congiunturali % su dati destagionalizzati e corretti per gli effetti di calendario)**

Periodo	1981q2-2005q3	1981q1-2000q4
<u>N. osservazioni</u>	98	79
<u>Min</u>	-7,1529	-7,1529
<u>Max</u>	5,8331	5,8331
<u>Range</u>	12,9860	12,9860
<u>Mediana</u>	0,0891	0,1644
$\bar{R}$	-0,1770	-0,1262
$\sigma_{\bar{R}}^{NW}$	0,1511	0,1693
$t^{NW}$	-1,1717	-0,7454
<u>t-crit</u>	1,9847	1,9908
<u>MAR</u>	1,9917	1,9979
<u>RMAR</u>	0,8772	0,8077
<u>MSR</u>	6,2348	6,4510
<u>UM%</u>	0,5025	0,2470
<u>UR%</u>	43,6540	42,3190
<u>UD%</u>	55,8440	57,4340
<u>% Finale &gt; Preliminare</u>	51,0200	53,1650
<u>% Segni(Finale) = Segni(Preliminare)</u>	77,5510	79,7470
<u>Varianza stima finale</u>	8,7748	9,6180
<u>Varianza stima preliminare</u>	15,6060	16,6780
<u>Correlazione</u>	0,7767	0,7841



# Misure e indicatori dell'input di lavoro trimestrale

Antonella Baldassarini, Danilo Birardi e Maria Giovanna Piras \*

Istat – Istituto nazionale di statistica

---

\* Il lavoro è stato svolto congiuntamente dagli autori. Antonella Baldassarini, tuttavia, ha redatto l'introduzione, i paragrafi 1, 2 e 5 e i sottoparagrafi 3.1, 3.4, 4.1 e 4.4; Danilo Birardi i sottoparagrafi 3.2, 3.3; Gianna Piras i sottoparagrafi 4.2 e 4.3.



## Introduzione

A giugno del 2006, l'Istat ha completato la revisione delle serie dei conti economici trimestrali dall'anno 1980<sup>1</sup>. Tale revisione è avvenuta successivamente a quella che ha interessato i conti economici annuali effettuata in ottemperanza ai regolamenti comunitari e che è stata completata a marzo dello stesso anno<sup>2</sup>.

I principali elementi innovativi del nuovo sistema di contabilità trimestrale riguardano le fonti di informazione, il metodo di destagionalizzazione e di ricostruzione delle serie storiche, l'uso di procedure di stima più vicine a quelle utilizzate per la contabilità annuale.

Come gli altri aggregati, anche le stime trimestrali sull'input di lavoro sono state oggetto di un'importante revisione che ha riguardato in primo luogo la predisposizione di una nuova procedura di stima per il monte ore lavorate, una misura dell'input di lavoro che affianca le stime fino ad oggi prodotte rappresentate dalle unità di lavoro e dagli occupati interni.

Le stime dell'input di lavoro trimestrali sono oggi più coerenti rispetto al passato con il quadro generale dei conti nazionali, rappresentato dal Sistema europeo dei conti (Sec95), e con il nuovo ruolo che tali stime stanno acquisendo a livello nazionale ed internazionale quali indicatori di riferimento per le politiche di programmazione economica.

Negli ultimi anni, in particolare, la domanda degli utilizzatori dei conti nazionali si è modificata rivolgendosi verso le ore lavorate quale misura del fattore lavoro più idonea ad assicurare la comparabilità internazionale delle stime sulla produttività e sulla dinamica del PIL.

Tale esigenza è stata manifestata con sempre maggiore insistenza anche da parte di istituzioni internazionali quali la Commissione europea, la Banca centrale europea e l'Ocse, attraverso l'approvazione di regolamenti che impegnano i diversi paesi alla trasmissione di tali stime<sup>3</sup>.

Il Regolamento comunitario che impegna la Contabilità nazionale a fornire dati trimestrali sull'input di lavoro espresso in termini di ore lavorate è il Regolamento (Ce) n.1267/2003<sup>4</sup>. Nel giugno del 2005 sono stati, inoltre, riformati dal Consiglio europeo il patto di stabilità e di crescita (Regolamento Ce N. 1467/97 del 27 giugno) e le linee guida sul formato e i contenuti dei programmi di stabilità e di convergenza. Nelle nuove linee guida si stabiliscono gli indicatori di riferimento per l'analisi del mercato del lavoro rappresentati dagli occupati interni e dalle ore lavorate, nonché dalle stime della produttività del lavoro relativamente ai due indicatori.

Numerosi sono anche i regolamenti comunitari che impegnano diverse strutture produttrici di dati a trasmettere ad Eurostat le ore lavorate<sup>5</sup> il cui obiettivo prioritario è quello di stabilire una struttura comune per la produzione di statistiche congiunturali necessarie ai fini delle analisi dell'evoluzione della domanda, dell'offerta dei fattori della produzione e dei prezzi.

Il presente lavoro si compone di diverse sezioni. Nella prima sezione sono riportati alcuni brevi cenni sulle metodologie di stima utilizzate nell'ambito della contabilità trimestrale. Nella seconda sezione sono presentati gli indicatori congiunturali di riferimento utilizzati ai fini della stima degli occupati interni e delle unità di lavoro. Nella terza sezione è presentata la procedura di stima delle unità di lavoro e degli occupati interni. Nella quarta sezione sono descritti gli indicatori e la procedura di stima delle ore lavorate. Nella quinta sezione sono riportate alcune considerazioni conclusive.

<sup>1</sup> Comunicato stampa "Conti economici trimestrali. IV trimestre 2005" del 28 marzo 2006.

<sup>2</sup> Per approfondimenti si veda la Nota informativa "Conti economici nazionali. Anni 1992-2000" del 22 dicembre del 2005 e la nota metodologica allegata "Principali innovazioni della revisione generale dei conti nazionali. Anno base 2000" disponibili sul sito [www.istat.it](http://www.istat.it).

<sup>3</sup> La Banca centrale europea, con un regolamento datato ottobre 2002 (CON/2002/25 del 3 ottobre), ha espresso un proprio parere che rafforza la richiesta di trasmissione dei dati sull'occupazione espressi in ore, divenuti sempre più importanti a causa dell'evoluzione nelle pratiche in materia di occupazione che si manifestano, ad esempio, nel ricorso crescente all'impiego del tempo parziale.

<sup>4</sup> Tale regolamento modifica il precedente Regolamento (Ce) n.2223/96 del Consiglio per quanto riguarda le scadenze di trasmissione dei principali aggregati, tra cui le stime sulle ore lavorate.

<sup>5</sup> I Regolamenti comunitari attualmente in vigore, che prevedono la trasmissione di dati sulle ore lavorate, sono i seguenti:

- Regolamento Ce n.58/97 del Consiglio relativo alle statistiche strutturali sulle imprese;
- Regolamento Ce n.1165/98 del Consiglio relativo alle statistiche congiunturali, recentemente emendato dal Regolamento n.1158/2005;
- Regolamento Ce n.530/1999 del Consiglio relativo alle statistiche sulla struttura delle retribuzioni e del costo del lavoro;
- *Action Plan of EMU Statistical Requirements, European Commission* (Eurostat) in stretta collaborazione con la Banca centrale europea, 25 settembre 2000.



## 1. Brevi cenni sulla metodologia di stima dei conti trimestrali

La mancanza di informazioni dirette ed affidabili a cadenza infrannuale, in Italia come in gran parte dei paesi europei, ha condizionato e continua ancora oggi ad influenzare le scelte metodologiche riguardo ai metodi di calcolo da utilizzare ai fini della stima dei conti economici trimestrali.

La costruzione di serie trimestrali in Contabilità nazionale si basa su procedure statistiche denominate *indirette*. Il metodo consiste nel ripartire il dato annuale per trimestre secondo l'andamento dell'indicatore di riferimento, sia grezzo sia depurato dalla componente stagionale, rispettando il vincolo che in ciascun anno la somma dei dati trimestrali risulti pari al dato annuale. I modelli matematici e statistici utilizzati dall'Istat sono conosciuti in letteratura come metodi ottimali e rientrano nella categoria dei *metodi di disaggregazione temporale*.

I metodi ottimali, in generale, uniscono la fase di stima preliminare del modello e quella di aggiustamento delle eventuali discrepanze rispetto al dato annuale noto in un'unica procedura; quest'ultima utilizza tutte le informazioni disponibili in un modello di regressione lineare che comprende sia le informazioni annuali sia le informazioni trimestrali ad esse associate.

Una delle più interessanti innovazioni metodologiche introdotte nell'attuale revisione dei conti trimestrali ha riguardato i metodi di disaggregazione delle stime<sup>6</sup>.

Tra i procedimenti statistici che consentono di trasformare una serie annuale in una serie a frequenza più elevata riproducendo in modo non distorto l'indicatore e minimizzando le discrepanze, la Contabilità nazionale utilizza il metodo di Chow e Lin<sup>7</sup> nella versione proposta da Barbone e altri<sup>8</sup>. Le stime attuali si basano su un nuovo modello di stima dei valori trimestrali in corso d'anno che utilizza il metodo della massima verosimiglianza e non i minimi quadrati generalizzati come l'approccio metodologico precedente all'attuale revisione<sup>9</sup>.

In realtà, nel corso del tempo il metodo di Chow e Lin è stato rivisto da altri autori tra i quali Fernandez (1981) il cui modello di riferimento concettuale risulta piuttosto semplice consentendo, inoltre, di modellare anche i logaritmi. Attualmente il metodo di Fernandez affianca il metodo di Chow e Lin; per ciascuna serie storica, in particolare, la scelta del metodo di disaggregazione temporale da applicare è condizionata ad una valutazione comparata ed in serie storica della qualità delle stime in corso d'anno. In genere, la procedura di Fernandez è stata applicata in tutti quei casi in cui l'errore annuale della stima è risultato modesto.

La procedura di destagionalizzazione utilizzata è Tramo-Seats<sup>10</sup> proposta dagli studiosi Gómez e Maravall<sup>11</sup>. Tale procedura di destagionalizzazione opera nel senso della riduzione della soggettività dei metodi che correggono la stagionalità proponendo una standardizzazione della stessa e dei test statistici che consentono di operare delle scelte più oggettive. La procedura consente, in particolare, di identificare, destagionalizzare e, se necessario, prevedere gli aggregati o gli indicatori trimestrali, adottando un approccio del tipo *model-based* che tiene conto del processo stocastico, quindi della struttura probabilistica, delle serie oggetto di studio. La procedura è divisa in due fasi: Tramo e Seats. La prima consente di eliminare dalla serie storica gli effetti deterministici connessi al diverso numero dei giorni lavorativi, alla presenza di festività mobili (ad esempio, la Pasqua) e ai valori anomali; inoltre, identifica e stima il modello Arima sottostante la serie storica oggetto di studio. La seconda effettua la destagionalizzazione della serie storica utilizzando il modello Arima identificato dalla prima fase.

<sup>6</sup> Per approfondimenti si veda il "Rapporto finale della Commissione di studio sul trattamento dei dati ai fini dell'analisi congiunturale", Istat Novembre 2005.

<sup>7</sup> Chow G. e Lin A.L. (1971).

<sup>8</sup> Barbone L., Bodo G. e Visco I. (1981).

<sup>9</sup> Diversi dei miglioramenti introdotti nelle nuove procedure di stima trimestrali sono il risultato dei lavori svolti dalla "Commissione di studio sulle tecniche di disaggregazione temporale per l'utilizzo dei conti economici trimestrali" nominata dall'Istat nel dicembre del 2005 e presieduta dal Prof. Tommaso Di Fonzo (Università di Padova). La disamina delle tecniche attualmente utilizzate dall'Istat ha portato, ad esempio, ad utilizzare una corretta espressione della matrice di covarianza aggregata del modello di regressione per l'ottimizzazione della funzione obiettivo nella fase di stima dei parametri. L'utilizzo della procedura di stima di massima verosimiglianza consente, invece, di superare le criticità del modello di Chow e Lin che, basandosi su un modello di stima dei minimi quadrati generalizzati, comportava una sistematica distorsione verso l'alto dei parametri autoregressivi.

<sup>10</sup> Tramo-Seats sta per *Times Series Regression with Arima Noise, Missing Observations and Outliers – Signal Extraction in Arima Times Series*.

<sup>11</sup> Gómez e Maravall (1997).

La serie oggetto di studio viene prima identificata in modo automatico e, successivamente, l'analisi della diagnostica prodotta dalla procedura stessa consente di stabilire se occorre intervenire sul modello prescelto. Nel caso in cui i parametri della procedura automatica siano accettati, allora questi sono fissati per i trimestri successivi e sono rivisti solo quando è disponibile la nuova stima annuale di ciascun aggregato.

Un altro aspetto importante dell'attuale revisione riguarda l'aggiornamento degli indicatori di riferimento delle stime annuali. L'utilizzo di nuovi indicatori si è reso necessario per tener conto della revisione delle indagini statistiche alla base della procedura. Ai fini della ricostruzione delle serie storiche trimestrali, tuttavia, un peso rilevante hanno avuto gli indicatori già utilizzati nelle versioni precedenti dei conti, che hanno rappresentato un patrimonio informativo imprescindibile.

## **2. Le diverse misure dell'input di lavoro e accenni alla procedura di stima**

Uno dei requisiti fondamentali soddisfatto dalla contabilità trimestrale è quello di fornire dati infrannuali sull'occupazione coerenti il sistema dei conti economici (Sec95). Il sistema prevede che l'input di lavoro possa essere misurato in termini di: a) persone occupate, calcolate secondo il concetto di occupazione interna proprio della Contabilità nazionale; b) posizioni lavorative, ossia l'insieme dei posti di lavoro che ciascun individuo può ricoprire anche in settori di attività economica diversi; c) unità di lavoro, che rappresentano la trasformazione a tempo pieno dell'ammontare stimato delle posizioni lavorative; d) il monte ore effettivamente lavorate.

Il concetto di *occupazione interna* differisce dal concetto di *occupazione nazionale* proprio, ad esempio, dell'indagine sulle forze di lavoro in quanto non tiene conto dei residenti che lavorano per unità produttive non residenti, mentre comprende le seguenti tipologie di occupati escluse dal campo di osservazione dell'indagine: a) i militari di leva; b) i non residenti che lavorano in unità produttive residenti; c) le persone occupate abitanti in convivenze; d) i residenti che lavorano pur avendo un'età non considerata nelle forze di lavoro.

Le posizioni lavorative rappresentano il numero dei posti di lavoro dati dalla somma delle prime posizioni lavorative e delle posizioni lavorative plurime, indipendentemente dal numero di ore con cui l'attività è prestata. Le unità di lavoro, invece, misurano la quantità di lavoro ottenuta trasformando il totale delle posizioni lavorative, principali e plurime, in attività lavorative a tempo pieno.

Il monte ore lavorate comprende le ore effettivamente lavorate, sia retribuite che non retribuite, in qualsiasi posizione nella professione (dipendente e indipendente), purché finalizzate alla produzione del reddito.

Secondo il sistema dei conti, le ore effettivamente lavorate rappresentano, la misura più idonea a stimare il volume di lavoro impiegato nel processo di produzione del reddito e l'indicatore più opportuno per analisi sulla produttività del fattore lavoro.

Le stime trimestrali dell'occupazione, coerentemente con quelle annuali, soddisfano il criterio dell'eshaustività<sup>12</sup>. Il principio dell'eshaustività è un'estensione diretta delle definizioni adottate nei sistemi internazionali dei conti economici nazionali in base ai quali rientrano nei confini della produzione in modo esplicito le aree della produzione sommersa, informale e illegale (quest'ultima per il momento non è inserita nei conti dei paesi dell'Unione europea)<sup>13</sup>.

Il fenomeno dell'occupazione sommersa è difficilmente colto dalle fonti statistiche congiunturali correntemente disponibili. Ritenendo, tuttavia, che la rilevanza della componente non regolare nella stima complessiva dell'input di lavoro non debba essere

<sup>12</sup> I conti nazionali rispondono a tale principio quando coprono la produzione, il reddito primario e la spesa derivanti *direttamente* e *non direttamente* attraverso le indagini statistiche e gli archivi amministrativi (decisione della Commissione europea n.94/168/EC del febbraio 1994). Si ricorda che nell'approccio italiano alla stima dei conti annuali l'eshaustività del Pil è assicurata, per gran parte dei settori economici, partendo dalla stima esaustiva della quantità di lavoro impiegata nel sistema produttivo, utilizzata come coefficiente moltiplicativo dei valori pro-capite delle principali grandezze che lo determinano. Nella contabilità trimestrale, invece, la stima del valore aggiunto non viene effettuata a partire dai dati delle unità di lavoro trimestrali. Per ulteriori approfondimenti riguardo l'approccio all'eshaustività del Pil si rimanda a M. Calzaroni (2000).

<sup>13</sup> Si ricorda che l'economia sommersa rappresenta l'area della produzione legale non direttamente osservata per ragioni di evasione fiscale o contributiva, nonché per problemi di cattivo funzionamento del sistema statistico. L'economia informale fa riferimento ad unità istituzionali caratterizzate da: a) basso livello di organizzazione, scarsa o nessuna divisione tra lavoro e capitale; c) relazioni di lavoro basate su occupazioni occasionali, vincoli di parentela o relazioni personali.

trascurata, la metodologia di calcolo prevede anche delle stime indipendenti di occupazione per alcune tipologie specifiche di lavoro non regolare<sup>14</sup>.

L'occupazione trimestrale è stimata utilizzando un approccio indiretto. Il metodo diretto non potrebbe essere comunque applicato perché presuppone la disponibilità di fonti informative sufficienti ed esaustive che consentano di rilevare un fenomeno complesso e variegato come quello dell'occupazione.

Il metodo indiretto utilizzato si basa su un modello econometrico che mette in relazione il dato annuale con indicatori trimestrali differenziati. Alla base della scelta del metodo di stima sottostà l'ipotesi che il metodo indiretto consenta comunque di cogliere gli stessi punti di svolta e la stessa intensità della variazione dei dati di base rispetto al metodo diretto.

Le fasi più importanti nel processo di costruzione e di aggiornamento delle serie trimestrali sono le seguenti: a) la preparazione dei dati annuali da trimestralizzare; b) l'aggiornamento degli indicatori di base; c) la destagionalizzazione degli indicatori; d) la fase di trimestralizzazione; e) la stima finale delle diverse misure dell'input di lavoro; f) l'analisi dei risultati.

Il processo produttivo prevede l'acquisizione di dati annuali e di indicatori che consentano di produrre stime indipendenti per diverse misure di occupazione a 32 settori di attività economica, distintamente per l'occupazione dipendente e indipendente. Le stime finali sono diffuse ad un livello di dettaglio settoriale meno ampio e diversificato: 17 settori di attività economica in fase di pubblicazione del quarto trimestre e a 6 settori negli altri trimestri.

### **3. La stima degli occupati interni, delle posizioni lavorative e delle unità di lavoro**

#### **3.1 La preparazione dei dati annuali**

La relazione esistente tra i dati annuali e gli indicatori trimestrali relativi all'input di lavoro è di tipo diretto ed è basata sulla vicinanza del concetto di occupazione tra i due aggregati. Per soddisfare tale requisito, la procedura di trimestralizzazione tiene conto delle seguenti tipologie di occupazione:

- 1) il numero degli occupati residenti, regolari ed irregolari;
- 2) le unità di lavoro residenti, regolari ed irregolari, comprensive di quelle che non partecipano al processo di produzione del reddito, in quanto in cassa integrazione guadagni, e dei lavoratori *part-time* non ricondotti ad unità di lavoro a tempo pieno;
- 3) gli stranieri non residenti e non regolari;
- 4) le posizioni lavorative plurime;
- 5) le unità di lavoro plurime;
- 6) le unità di lavoro in cassa integrazione;
- 7) le posizioni lavorative *part-time*;
- 8) le unità di lavoro *part-time*.

Sono definite regolari le posizioni lavorative svolte dai lavoratori rilevati tramite le indagini statistiche rivolte alle imprese, alle istituzioni e alle fonti amministrative. Sono definite non regolari le prestazioni lavorative svolte senza il rispetto della normativa vigente in materia fiscale-contributiva, quindi non osservabili direttamente presso le imprese, le istituzioni e le fonti amministrative.

L'input di lavoro non regolare può essere scomposto e stimato secondo tre tipologie di posizioni lavorative: 1) gli irregolari residenti, che si dichiarano nelle indagini presso le famiglie ma che non risultano presso le imprese; 2) le attività plurime non regolari, stimate con metodi indiretti che tentano di cogliere il lavoro degli indipendenti in settori sensibili alla non dichiarazione dell'attività lavorativa (trasporti, costruzioni, alberghi e pubblici esercizi); 3) gli stranieri non residenti e non regolari che, in quanto tali, non sono visibili al fisco in quanto esclusi dal campo di osservazione delle indagini presso le famiglie.

---

<sup>14</sup> Eurostat (1999).

I dati annuali sono trimestralizzati con degli indicatori congiunturali, opportunamente selezionati, in modo da avere un buon grado di correlazione tra le stime di Contabilità nazionale e i dati delle indagini. Le diverse misure di occupazione (ad esempio, gli occupati interni e le unità di lavoro) sono ottenute aggregando o scorporando stime trimestrali indipendenti di occupazione.

In sintesi, le soluzioni metodologiche adottate soddisfano due importanti requisiti: 1) la riproposizione a livello trimestrale di un sistema informativo in grado di essere sufficientemente esaustivo e coerente con la tipologia delle informazioni trattate a livello annuale; 2) la disponibilità di stime indipendenti di diverse misure di occupazione (occupati interni, unità di lavoro, posizioni lavorative) che consente, in assenza di indicatori diretti, di catturare in parte anche le diverse dinamiche della componente regolare e non regolare dell'occupazione.

### 3.2 Le fonti informative di base

La necessità di sviluppare un adeguato sistema di statistiche di base trimestrali è sempre stato una delle priorità dei contabili nazionali. Più completo è il set informativo, più elevata è la qualità delle serie trimestrali prodotte. In genere diversi problemi, di natura statistica e non, condizionano la disponibilità di dati trimestrali affidabili come, ad esempio: a) la tempestività dei dati di indagine, spesso non coincidente con il momento di costruzione delle stime di contabilità trimestrale; b) gli aspetti metodologici connessi ai cambiamenti continui e/o periodici che interessano le diverse indagini; c) l'elevata variabilità nel tempo delle fonti statistiche trimestrali rispetto a quelle annuali; d) il campo di osservazione, spesso ridotto rispetto all'analoga informazione disponibile a livello annuale, e/o la scarsa rappresentatività del campione utilizzato per le indagini congiunturali; e) la scarsa affidabilità dei dati amministrativi rispetto al periodo di riferimento della stima trimestrale di Contabilità nazionale.

Gli indicatori di base utilizzati per trimestralizzare i dati annuali sull'input di lavoro rispondono abbastanza pienamente ai requisiti su indicati in quanto risultano affidabili e regolari nella loro pubblicazione; non risultano, invece, sempre tempestivi rispetto alle scadenze della contabilità trimestrale.

Qui di seguito sono elencate alcune delle principali indagini statistiche e/o fonti di natura amministrativa che rappresentano la base informativa per la costruzione delle serie trimestrali di occupazione. Per ciascuna delle fonti considerate, sono descritte le differenze concettuali e di trattamento tra il dato di indagine e quello di Contabilità nazionale, nonché le procedure utilizzate al fine di risolvere i problemi di classificazione e di costruzione delle serie storiche.

Sembra opportuno sottolineare che alcuni nuovi indicatori risultano essere più vicini a quelli annuali, sia in dinamica che in livello, consentendo di soddisfare un ulteriore criterio di qualità rappresentato dalla rispondenza tra indicatore (il dato trimestrale) e l'indicato (il dato annuale).

#### 3.2.1 *L'indagine continua sulle forze di lavoro*

L'indagine sulle forze di lavoro rappresenta la principale fonte di informazione per la stima congiunturale dell'occupazione.

Nel corso del 2004 l'indagine ha subito una sostanziale modifica rispetto alla precedente che era in vigore fin dal quarto trimestre del 1992. L'attuale indagine, in linea con quanto stabilito dal Regolamento n.577/98 del Consiglio dell'Unione europea, è una Rilevazione continua sulle forze di lavoro (Rcfl), distribuita su tutte le settimane dell'anno, e non più un'indagine trimestrale, effettuata in una specifica settimana per ciascun trimestre (Rtfl). La nuova indagine è completamente armonizzata con le disposizioni dell'Unione europea riguardo alla definizione degli occupati.

L'attuale classificazione degli occupati si basa sull'individuazione di un criterio oggettivo: lo svolgimento di una o più ore di lavoro nella settimana che precede l'intervista. Contrariamente all'indagine trimestrale, la condizione di occupato nella nuova rilevazione è completamente svincolata dall'opinione soggettiva dell'intervistato.

Si definiscono come occupati le persone con più di 15 anni che nella settimana di riferimento (quella che precede la settimana in cui viene effettuata l'intervista) hanno svolto almeno un'ora di lavoro in qualsiasi attività che prevede un corrispettivo

monetario<sup>15</sup>. Nella condizione di occupato sono classificati, inoltre, coloro che hanno svolto almeno un'ora di lavoro anche non retribuito nella ditta di un familiare nella quale collaborano abitualmente.

Una novità molto importante della nuova indagine, in termini di qualità delle informazioni raccolte, riguarda la congruenza relativa alla professione e all'attività economica svolta dagli individui classificati come occupati. Il *check* di tale variabili viene effettuato utilizzando una matrice per classificare ogni combinazione delle informazioni rilevate per professione e attività economica come congruente, incongruente o indeterminata. Il controllo è effettuato a due, tre e quattro digit di dettaglio delle classificazioni della professione e di attività economica (Ateco 2002).

Da segnalare che il passaggio alla nuova indagine ha avuto un'importante ripercussione nei tempi di rilascio dei dati. A differenza della RtfI, che prevedeva la diffusione dei dati relativi alla prima settimana di ogni trimestre nei giorni finali di quest'ultimo, la Rcfl, disponendo dell'intera base informativa trimestrale solamente dopo la chiusura del trimestre, modifica i tempi di rilascio degli stessi; inoltre, le interviste relative all'ultima settimana di un trimestre sono effettuate durante le settimane del trimestre successivo. La nuova tempistica delle forze di lavoro prevede, in particolare, il rilascio dei dati per la contabilità trimestrale soltanto alcuni giorni prima della pubblicazione ufficiale dei dati campionari che avviene 90 giorni dopo la fine del trimestre.

Le innovazioni metodologiche e organizzative introdotte con la nuova indagine hanno comportato, inoltre, l'interruzione delle serie storiche. Alcune serie dei principali indicatori del mercato del lavoro sono state ricostruite sfruttando le informazioni raccolte nel periodo di sovrapposizione delle due indagini (quella continua e quella trimestrale).

L'approccio della ricostruzione della serie degli occupati fino al quarto trimestre del 1992 è stato del tipo *model based* e per componenti.

Per poter coprire l'intero periodo di riferimento delle stime trimestrali di Contabilità nazionale, la ricostruzione dell'indicatore sfrutta, in particolare, due serie: 1) la prima è quella ricostruita con un approccio macro partendo dalla nuova indagine continua sulle forze di lavoro per il periodo IV trimestre del 1992 fino al primo trimestre del 2004; 2) la seconda utilizza le variazioni tendenziali della serie precedente all'attuale retropolando tali variazioni dal primo trimestre disponibile della nuova serie fino al I trimestre del 1980. Le serie storiche dell'indicatore delle forze di lavoro sono state così ricostruite pur mantenendo i problemi definitivi e statistici associati ai diversi cambiamenti dell'indagine nel tempo.

La ricostruzione è stata effettuata per le seguenti sei macro branche di attività economica: 1) agricoltura; 2) industria in senso stretto; 3) costruzioni; 4) commercio, alberghi e pubblici esercizi, trasporti e comunicazioni; 5) credito, assicurazioni e servizi alle imprese; 6) altri servizi sociali e personali.

L'indagine coglie soltanto l'occupazione residente ed esclude alcune categorie di occupati rilevate dalla Contabilità nazionale come, ad esempio, gli stranieri non residenti nel paese che lavorano per unità produttive residenti. I dati campionari, tuttavia, contribuiscono a stimare la parte più consistente dell'occupazione di Contabilità nazionale, rappresentata dalle prime posizioni lavorative regolari (in quanto svolte nel rispetto di tutte le norme fiscali, previdenziali ed assistenziali) e da una quota di occupati non regolari (in quanto non registrati dalle imprese o non visibili alle istituzioni assistenziali e fiscali).

### *3.2.2 Indicatori trimestrali su retribuzioni lorde, oneri sociali e costo del lavoro nell'industria e nei servizi*

A partire dal 2003, l'Istat diffonde degli indici trimestrali (in base 2000=100) derivanti dalla rilevazione Oros su retribuzioni, oneri sociali e costo del lavoro per unità di lavoro equivalenti a tempo pieno. Gli indicatori riguardano i settori dell'industria e dei servizi orientati al mercato (esclusi i servizi sociali e personali) secondo la classificazione Ateco 2002 (tutte le sezioni da C a K). Sono escluse le imprese che svolgono attività in agricoltura, caccia e pesca, nei servizi sociali alle famiglie e nella Pubblica Amministrazione.

Gli indicatori relativi alle retribuzioni, agli oneri sociali e al costo del lavoro sono diffusi regolarmente entro la fine del mese successivo a quello di riferimento in ottemperanza al Regolamento del Consiglio europeo sulle statistiche congiunturali (n.1165/98). Gli indicatori

<sup>15</sup> Il corrispettivo dell'attività lavorativa svolta può essere determinato anche in natura.

sulle unità di lavoro a tempo pieno, invece, sono costruiti soltanto a fini interni partendo dai dati sulle posizioni lavorative fornite dall'Inps.

Gli indici sono stimati utilizzando una tecnica di integrazione dei dati mensili di fonte amministrativa trasmessi dall'Inps e i dati rilevati dall'indagine mensile dell'Istat sul lavoro nelle grandi imprese.

Il campo di osservazione degli indicatori Oros è rappresentato, in particolare, da tutte le imprese con dipendenti che hanno corrisposto nel trimestre di riferimento retribuzioni imponibili a fini contributivi.

Sono considerati dipendenti gli operai, gli impiegati e gli apprendisti, a prescindere dal tipo di contratto (tempo indeterminato, determinato, stagionale, formazione-lavoro, ecc.) e dal tipo di prestazione lavorativa (tempo pieno e tempo parziale). Sono esclusi i dirigenti.

La rilevazione Oros è stata progettata per produrre informazioni trimestrali sull'andamento delle diverse componenti del costo del lavoro nelle imprese con dipendenti. I dati sulle unità di lavoro e sulle posizioni lavorative non sono pubblicati pur rappresentando un indicatore della dinamica delle posizioni lavorative regolari dipendenti per il campo di osservazione dell'indagine.

Si deve segnalare che il metodo di stima degli indicatori si basa su un modello predittivo, che utilizza informazioni correnti ed ausiliarie, stimato per sottogruppi della popolazione (gruppi di regressione). La stima fornita si ritiene definitiva solo a circa 15 mesi dal trimestre di riferimento ed è ottenuta utilizzando l'universo delle dichiarazioni contributive. Le stime sono ritenute provvisorie fino a 4 trimestri precedenti quello di riferimento.

In realtà, lo sviluppo delle procedure di acquisizione telematica delle dichiarazioni da parte delle imprese sta comportando, a partire dal 2004, un significativo ampliamento della dimensione del campione che contribuisce alla stima provvisoria. In futuro, l'ampliamento ulteriore della base informativa potrebbe comportare un cambiamento nella procedura di stima.

Una caratteristica degli indici elaborati da Oros è quella di incorporare gli effetti dei mutamenti nella composizione dell'occupazione come, ad esempio, la variazione nella proporzione di contratti di diversi tipo o di personale con anzianità diversa. Mutamenti nella composizione dei dipendenti per livelli e per qualifiche professionali, variazione nella distribuzione settoriale.

I dati sulle posizioni lavorative di Oros sono stati utilizzati per trimestralizzare gli occupati e le unità di lavoro dipendenti, al lordo della cig e senza la riduzione del *part-time* a tempo pieno, nelle diverse branche che rappresentano l'industria manifatturiera.

I dati di Oros sono disponibili a partire dall'anno 1996. Per la serie dal 1980 al 1995 gli indicatori per branca sono stati ricostruiti utilizzando le variazioni delle serie delle posizioni lavorative regolari trimestrali precedenti alla revisione.

Numerose sono le differenze tra i dati di Oros e le stime di Contabilità nazionale. Quelle che possono maggiormente influenzare le stime trimestrali sono le seguenti:

- i dati di Oros si riferiscono all'occupazione dipendente regolare, calcolata sia in termini di posizioni sia in termini di unità di lavoro a tempo pieno;
- non comprendono i dirigenti;
- l'occupazione si riferisce ai settori economici dell'industria e parte dei servizi (settori C-K) delle imprese private ed escludono le istituzioni pubbliche;
- la classificazione settoriale è per attività economica di impresa.

Le stime di Contabilità nazionale, invece, si caratterizzano in quanto:

- comprendono l'occupazione sia regolare che non regolare;
- sono comprensive delle qualifiche dirigenziali;
- le stime si riferiscono sia alle imprese private che alle istituzioni pubbliche per i settori in comune;
- la classificazione settoriale è per attività funzionale dell'impresa.

La rilevazione Oros consente, tuttavia, di disporre di indicatori congiunturali per l'industria manifatturiera più affidabili rispetto al passato quando le stesse branche venivano trimestralizzate con la sola occupazione dipendente nelle imprese con 500 addetti ed oltre, al lordo della cassa integrazione guadagni; essa consente, in particolare, di

ottenere una maggiore completezza dell'indicatore, sia nei livelli che nella dinamica, pur facendo riferimento alla sola componente regolare dell'occupazione.

### *3.2.3 Il settore del credito, della Pubblica amministrazione e dell'istruzione*

Indicatori specifici sono utilizzati per il settore del credito, dei servizi generali della Pubblica amministrazione e dell'istruzione pubblica. Nel primo caso sono presi in considerazione i dati relativi al numero dei dipendenti nelle aziende di credito forniti trimestralmente dalla Banca d'Italia. In realtà, l'indagine è stata modificata più volte nel tempo, tanto che la ricostruzione della serie dal 1980 ad oggi ha richiesto numerosi aggiustamenti.

Indicatori congiunturali relativi al settore della Pubblica amministrazione (PA) sono stimati in corso d'anno in modo indiretto utilizzando le stime annue previsive prodotte da organismi istituzionali competenti e derivate da documenti di programmazione economica e finanziaria.

Il dato annuo così stimato viene interpolato per ottenere stime trimestrali dell'anno di previsione per le sole branche dei servizi generali della PA e dell'istruzione, dove si concentrano un gran numero di occupati nel settore. Tali indicatori, se pur basati su una previsione, si ritengono comunque più affidabili rispetto a quelli stimati dall'indagine continua sulle forze di lavoro che presentano, in particolare per il comparto della PA, diversi problemi di errata classificazione da parte dell'intervistato.

E' in fase di studio la possibilità di produrre stime trimestrali dell'occupazione per sottosettore istituzionale della PA sfruttando i cedolini mensili di pagamento rilevati dalla Ragioneria generale dello Stato. I cedolini, in realtà, non coprono tutto il settore ma prevalentemente il sottosettore dello Stato centrale<sup>16</sup>.

Tali informazioni non sono state ancora utilizzate per misurare l'occupazione trimestrale per sottosettore istituzionale della pubblica amministrazione. L'Istat, tuttavia, sta lavorando congiuntamente con la Ragioneria generale dello Stato proprio per migliorare ed incrementare la disponibilità delle informazioni prodotte riguardo al costo del lavoro, agli occupati e alle ore lavorate per i diversi comparti della Pubblica amministrazione.

### *3.2.4 La cassa integrazione guadagni*

La stima delle unità di lavoro in cassa integrazione guadagni è effettuata utilizzando come indicatori congiunturali le ore autorizzate dall'Inps alle imprese che ne fanno richiesta per la gestione straordinaria e ordinaria della produzione nei settori dell'industria e dei servizi, nonché per la gestione speciale del settore delle costruzioni. I dati sono forniti con un dettaglio settoriale diverso da quello utilizzato per la costruzione delle stime di Contabilità nazionale<sup>17</sup>.

In realtà, le informazioni mensili sulle ore autorizzate non sono sufficientemente affidabili in quanto: a) la serie storica dei dati riflette non il momento dell'effettiva fruizione da parte delle imprese dell'istituto normativo ma quello di approvazione della richiesta da parte delle autorità competenti; b) le ore accordate possono differire da quelle realmente fruite da parte delle imprese; c) i dati sono difficilmente classificabili secondo una codifica per settore di attività economica omogenea con quella Istat.

A livello annuale, i problemi di quantificazione sono stati superati potendo contare su un data base dell'Inps che si riferisce alle ore effettivamente accordate e liquidate dall'Istituto

<sup>16</sup> Nel corso degli ultimi anni è stata effettuata su base trimestrale anche un'indagine campionaria su diverse variabili di spesa e di occupazione relativi ai soli Comuni. In particolare, a partire dal 1999 la Ragioneria generale dello Stato ha avviato un'indagine congiunturale su un campione di 365 comuni, elaborato in collaborazione con l'Istat, in risposta all'esigenza, emersa in ambito Sistan e più in generale a livello europeo, di rilevare informazioni infrannuali sull'occupazione e le spese per il personale nel comparto del pubblico impiego. A partire dal 2004 l'indagine è stata estesa ad altri rilevanti enti locali: Regioni, Province e Aziende sanitarie. L'indagine congiunturale sui comuni, oltre all'importanza delle informazioni raccolte, tra l'altro con cadenza mensile, presenta caratteristiche di elevata tempestività nella fornitura dei dati. Il dato è disponibile con 60 giorni di ritardo dal trimestre di riferimento. Le amministrazioni comunali rispondenti hanno infatti l'obbligo di fornire i dati mensili entro 15 giorni dalla fine del trimestre; a tale ritardo si aggiungono tempi tecnici di caricamento su supporto informatico e controllo dei dati.

<sup>17</sup> I settori Inps sono i seguenti: 1) attività industriali connesse con l'agricoltura; 2) estrazione di minerali metalliferi e non metalliferi; 3) legno, carpenteria navale e arredamenti in legno; 4) alimentari e affini; 5) metallurgia; 6) meccanica; 7) tessile; 8) vestiario, abbigliamento, arredamento e affini; 9) chimica, gomma, cellulosa e materie plastiche; 10) pelli, cuoio e calzature; 11) trasformazione di minerali non metalliferi; 12) carta, cartotecnica, poligrafiche, editoriali, foto-fono-cinematografia; 13) edilizia; 14) produzione e distribuzione di energia elettrica e gas; distribuzione di acqua; 15) trasporti e comunicazioni; 16) altre attività non altrove classificabili; 17) tabacchicoltura; 18) attività di servizi, relative alla sola cassa integrazione straordinaria.

di Previdenza a ciascuno stabilimento, cantiere, unità locale e/o impresa che ne abbia fatto richiesta. A livello mensile, tuttavia, questa nuova fonte informativa non è disponibile.

In passato, i dati di base della cassa integrazione straordinaria venivano anticipati di sei mesi, periodo di tempo che mediamente intercorre dal momento in cui i lavoratori sono collocati in cassa integrazione dalle imprese e quello della effettiva autorizzazione amministrativa del provvedimento. La ricollocazione anticipata nel tempo dei dati di base Inps comportava, tuttavia, uno scostamento tra i dati pubblicati mensilmente dall'Inps e quelli utilizzati dall'Istat. Si è ritenuto, quindi, in corso d'anno di mantenere la dinamica congiunturale dell'indicatore di base più che avvicinare nei livelli i dati trimestrali ai dati stimati dalla contabilità annuale.

### 3.2.5 Il lavoro *part-time*

Informazioni trimestrali sull'occupazione dipendente in *part-time* sono rilevate mensilmente dall'Inps mediante i modelli di versamento dei contributi sociali obbligatori effettuati principalmente dalle imprese private<sup>18</sup>.

La fonte Inps consente, in particolare, di calcolare il numero dei dipendenti e le giornate lavorate in *part-time* a livello di ciascuna posizione contributiva di impresa.

I dati mensili disaggregati per matricola aziendale sono inizialmente sottoposti ad una procedura di raggruppamento per codice fiscale. Questa operazione è necessaria per consentire di attribuire a ciascun codice il settore di attività economica già identificato dall'Archivio statistico delle imprese attive (Asia)<sup>19</sup>. In realtà, alcune unità statistiche presenti nel data base dell'Inps non sono presenti nell'archivio Asia e questo è dovuto principalmente al fatto che l'archivio Inps contiene le istituzioni private, al di fuori del campo di osservazione del registro delle imprese. In quest'ultimo caso si attribuisce all'unità statistica il codice di attività economica rilevato dall'Inps.

In realtà, la stima fornita dall'Inps si ritiene definitiva solo a circa 15 mesi dal trimestre di riferimento perché solo a quella data si dispone dell'intero universo delle dichiarazioni contributive; le stime successive sono ritenute provvisorie fino a 4 trimestri precedenti quello di riferimento. Per l'aggiornamento della serie di dati si ricorre, quindi, alle stime campionarie fornite dall'indagine sulle forze di lavoro.

I dati mensili dell'Inps sono disponibili a livello di microdato a partire dal 1993 fino all'anno precedente l'ultimo trimestre di previsione. È stato, tuttavia, possibile ricostruire le serie degli indicatori *part-time* sfruttando due diverse fonti informative: 1) i dati trimestrali aggregati per branca forniti direttamente dall'Inps per gli anni 1989-1992; 2) i dati sul numero dei contratti di lavoro *part-time*, avviati e trasformati, raccolti mensilmente dagli Uffici provinciali del Ministero del lavoro disponibili dal 1984, anno di entrata in vigore del provvedimento normativo, al 1988.

In realtà, le informazioni del Ministero misurano il flusso dei contratti in ciascun mese mentre i dati dell'Inps si riferiscono alla consistenza del fenomeno nello stesso periodo. A livello annuale, tuttavia, si è potuto constatare che i dati di flusso, se aggregati in modo da prevedere una durata media dei contratti pari a circa due anni, consentono di stimare un livello di occupazione *part-time* che approssima molto bene quello dei dati Inps. I risultati di tale analisi, quindi, sono stati utilizzati ai fini della ricostruzione della serie storica trimestrale.

I risultati ottenuti dall'elaborazione dell'indicatore Inps sulle posizioni lavorative sono stati utilizzati per trimestralizzare le posizioni lavorative *part-time*, quelli relativi alle giornate lavorative sono stati utilizzati come *proxy* per disaggregare a livello trimestrale le serie sulle unità di lavoro.

## 3.3 Le fasi di destagionalizzazione e di trimestralizzazione

Tutti gli indicatori su indicati sono stati sottoposti ad una procedura di destagionalizzazione che utilizza il software statistico Tramo-Seats. La procedura sottopone inizialmente l'indicatore grezzo ad un processo di linearizzazione che depura la serie degli effetti deterministici (come, ad esempio, outliers o gli effetti di calendario). La serie poi

<sup>18</sup> Modello DM10.

<sup>19</sup> Il *linkage* tra l'archivio mensile dell'Inps e quello annuale delle imprese (Asia) mediante il codice fiscale consente di associare a ciascuna impresa rilevata dall'Istituto di previdenza altre variabili già validate dall'archivio Asia quali il comune, la provincia, la regione, la forma giuridica, la regione sociale e il numero di addetti.



viene scomposta nelle sue componenti tendenziali, cicliche, stagionali ed erratiche. La serie destagionalizzata è quella a cui viene detratta la sola componente stagionale.

Nella fase successiva gli indicatori, grezzi e destagionalizzati, entrano nel processo di trimestralizzazione.

Come già detto in precedenza, la scelta degli indicatori è differenziata in base alla misura di occupazione (occupati interni e posizioni lavorative, primarie e secondarie) e alla tipologia di lavoro (regolare e non regolare, a tempo pieno e a tempo parziale, in cassaintegrazione, le attività lavorative plurime, gli stranieri non residenti e non regolari) stimate su base annua.

Nella Tavola 1, per ciascun settore di attività economica e per le principali tipologie di occupazione dipendente, è riportato l'*indicatore trimestrale di base* utilizzato. Nel caso in cui la Contabilità nazionale non rileva occupazione in corrispondenza di una specifica branca e/o tipologia, la singola cella è stata ombreggiata. L'indicatore principale a riferimento della trimestralizzazione degli indipendenti è rappresentato dalla rilevazione sulle forze di lavoro.

Nel dettaglio, la procedura di trimestralizzazione dell'input di lavoro (dipendente e indipendente) è articolata nelle seguenti fasi:

- 1) trimestralizzazione degli *occupati* residenti, regolari ed irregolari;
- 2) trimestralizzazione delle *posizioni lavorative* residenti, uniche e principali, comprensive della quota di occupazione non regolare;
- 3) trimestralizzazione delle *unità di lavoro*, uniche e principali, comprensive della quota di occupazione non regolare, delle unità di lavoro in cassa integrazione e dei lavoratori *part-time* regolari;
- 4) trimestralizzazione delle *unità di lavoro in cassa integrazione guadagni*, delle *posizioni e delle unità di lavoro in part-time*, degli *stranieri non residenti e non regolari*, delle *posizioni lavorative e delle unità di lavoro plurime*.

La trimestralizzazione delle prime tre fasi avviene per due diversi livelli di dettaglio settoriale:

a) quello che consente di assicurare che le stime trimestrali degli occupati e delle unità di lavoro residenti, sia regolari che irregolari, rispettino la dinamica della rilevazione delle forze di lavoro a livello di macro-branca;

b) quella che consente di utilizzare più fonti di informazione per ciascuno dei 32 settori di attività economica che costituiscono la matrice più analitica dei conti trimestrali.

Nel primo caso, i macro-settori che condizionano i risultati finali sono l'agricoltura, l'industria in senso stretto, le costruzioni, il commercio (comprensivo degli alberghi e dei pubblici esercizi, dei trasporti e delle comunicazioni), i servizi di intermediazione finanziaria e i servizi alle imprese, gli altri servizi alle famiglie.

Nel secondo caso, si effettuano trimestralizzazioni differenziate per settore di attività economica che possono essere così sintetizzate:

- a) trimestralizzazione dell'agricoltura, zootecnica e foreste dal un lato e della pesca dall'altro utilizzando l'indicatore delle forze di lavoro sul settore agricolo nel suo complesso;
- b) trimestralizzazione dei 18 settori di attività economica dell'industria in senso stretto utilizzando l'indicatore Oros;
- c) trimestralizzazione di 8 settori di attività economica dei servizi con i dati relativi a 3 settori delle forze di lavoro (quello del commercio, alberghi, trasporti e comunicazione, quello del credito, noleggio e servizi alle imprese e, infine, quello degli altri servizi);
- d) trimestralizzazione dell'intermediazione finanziaria con un indicatore di fonte Banca d'Italia, dei servizi generali della pubblica amministrazione e dell'istruzione con indicatori specifici.

Nel caso dell'industria manifatturiera, la corrispondenza tra il risultato della trimestralizzazione dei 18 settori della matrice a 32 branche e quella dell'industria in senso stretto, ottenuta utilizzando l'indicatore delle forze di lavoro, è assicurata riproponendo i primi con il secondo.

Nel caso dei servizi, si ripropone il confronto tra i risultati della trimestralizzazione degli 11 settori dei servizi e quelli ottenuti trimestralizzato alcune macro-branche dei servizi con

gli indicatori delle forze di lavoro. Si ipotizza, tuttavia, che la trimestralizzazione della branca dell'intermediazione finanziaria, dei servizi generali della pubblica amministrazione e dei servizi dell'istruzione riportati nella matrice a 32 branche abbiano un grado di affidabilità superiore rispetto a quelli della Rcfl e si escludono dal riproporzionamento. Si ritiene, inoltre, che gli intervistati dell'indagine Rcfl possano fornire una errata informazione sul settore economico di appartenenza dell'unità produttiva per cui lavorano; nel caso delle branche dei servizi, quindi, si accetta che il riproporzionamento trasferisca su alcune branche dei servizi la differenza nei livelli e nella dinamica tra il dato ottenuto per somma delle diverse trimestralizzazioni di 8 degli 11 settori della classificazione a 32 branche e i corrispondenti risultati ottenuti trimestralizzando i tre indicatori dei servizi rilevati dall'indagine Rcfl.

In sintesi, la fase del confronto tra i risultati della matrice a 32 branche e quella della matrice a 6 settori è opportuna per diversi motivi. In primo luogo, nell'ambito dell'industria in senso stretto l'indagine Oros rileva soltanto le posizioni lavorative regolari dipendenti mentre la rilevazione sulle forze di lavoro contiene implicitamente un'informazione anche su una parte dell'occupazione non regolare cosicché il suo utilizzo consente di coprire gran parte del campo di osservazione delle stime di Contabilità nazionale.

La correzione delle dinamiche nel settore dei servizi consente, inoltre, di correggere le eventuali distorsioni dovute agli errori di classificazione insiti nei dati della Rcfl e rendere più vicini concettualmente i dati trimestrali con quelli annuali.

Per ottenere come output la stima degli occupati interni è necessario a questo punto effettuare la trimestralizzazione degli stranieri non residenti e non regolari che, in quanto tali, sono esclusi dal campo di osservazione della Rcfl.

Per ottenere poi la stima trimestrale delle unità di lavoro in base al concetto di Contabilità nazionale occorre, inoltre, procedere alla trimestralizzazione delle seguenti tipologie di occupazione:

- 1) la trimestralizzazione delle posizioni e delle giornate lavorative *part-time*;
- 2) la trimestralizzazione delle unità di lavoro in cassa integrazione;
- 3) la trimestralizzazione delle posizioni e delle unità a tempo pieno di secondo lavoro.

### 3.4 I risultati delle trimestralizzazioni

Una volta elaborate le serie di dati sulle diverse tipologie di occupazione trimestrale considerate, si perviene alla stima delle grandezze finali rappresentate dagli occupati interni, dalle posizioni lavorative e dalle unità di lavoro per aggregazioni successive in modo da riproporre a livello trimestrale l'approccio seguito a livello annuale.

Gli occupati interni sono così ottenuti sommando agli occupati regolari e irregolari residenti i lavoratori stranieri non residenti e non regolari che, in quanto tali, non sono rilevati dalle indagini statistiche (Tavola 2).

L'insieme delle posizioni lavorative è ottenuto aggiungendo alle posizioni residenti, regolari e irregolari, gli stranieri e le attività lavorative plurime.

Le unità di lavoro sono ottenute, invece, aggiungendo alle unità dei regolari e degli irregolari residenti, quelle plurime e quelle degli stranieri non residenti e non regolari. Da questo insieme così costituito viene sottratto l'insieme delle posizioni lavorative a tempo parziale, sostituito con la sua trasformazione in unità di lavoro a tempo pieno, e le unità di lavoro che non partecipano al processo di produzione del reddito in quanto collocate in cassa integrazione guadagni. Nel caso delle unità di lavoro indipendenti, il *part-time* e la cassa integrazione guadagni sono zero in quanto nel quadro di riferimento della Contabilità nazionale tale tipologia si riferisce ai soli lavoratori dipendenti.

**Tavola 1 - Indicatori trimestrali utilizzati ai fini della stima delle unità di lavoro dipendenti**

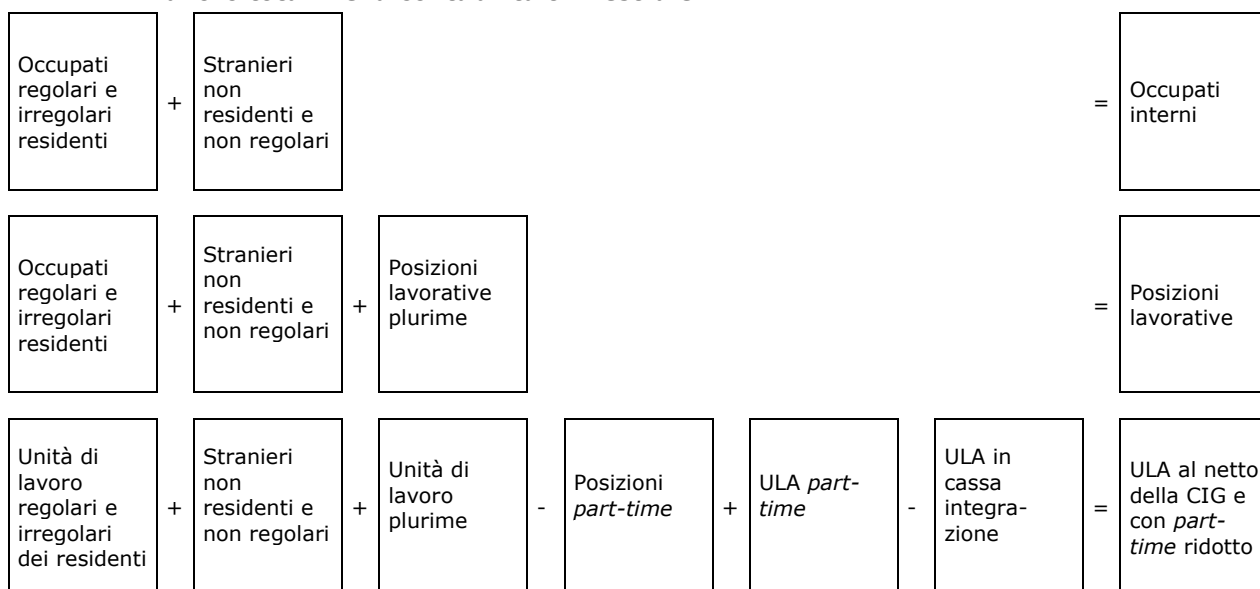
Settori	Ula regolari e irregolari dei residenti	<i>Part-time</i>	Cassa integrazione guadagni	Attività lavorative plurime	Stranieri non residenti e non regolari
Agricoltura	RCFL	Inps, dati mensili <i>part-time</i> , e dati RCFL	Inps, ore mensili autorizzate		Trend
Pesca	"				
Estrazione di minerali energetici	OROS	Inps, dati mensili <i>part-time</i> , e dati RCFL	Inps, ore mensili autorizzate		
Estrazione di minerali non energetici.	"	"	"	RCFL, settore industria	
Alimentari, bevande e tabacchi	"	"	"		Trend
Tessili e abbigliamento	"	"	"		"
Industrie conciarie	"	"	"	RCFL, settore industria	"
Industria del legno	"	"	"		"
Industria della carta, stampa, ..	"	"	"	RCFL, settore industria	"
Fabbr. Coke, raff. di petrolio e comb. nucl.	"	"	"	"	
Prodotti chimici	"	"	"	"	Trend
Gomma e plastica	"	"	"	"	"
Lavorazione minerali non metalliferi	"	"	"	"	"
Prodotti in metallo	"	"	"	"	"
Macchine e apparecchi meccanici	"	"	"	"	"
Macchine elettriche, strumenti ottici	"	"	"	"	"
Fabbricazione di autoveicoli	"	"	"	"	"
Altri mezzi di trasporto	"	"	"	"	
Altre manifatturiere	"	"	"	"	Trend
Produzione e distr. di energia elettrica, gas e acqua	"	"	"		
Costruzioni	RCFL	"	"	RCFL, settore industria	Trend
Commercio	RCFL	Inps, dati mensili <i>part-time</i> , e dati RCFL	Inps, ore mensili autorizzate	RCFL, settore terziario	Trend
Alberghi e ristoranti	"	"	"	"	"
Trasporti	"	"	"	"	"
Comunicazioni	"	"	"		
Intermediazione monetaria e finanziaria	Dati trimestrali Banca d'Italia	"	"	RCFL, settore terziario	
Attività immobiliari, noleggio, informatica e altri servizi imprese	RCFL	"	"	"	Trend
Pubblica Amministrazione	Previsioni documenti programmazione economica	"			
Istruzione	"	"			Trend
Sanità e altri servizi sociali	RCFL	"	Inps, dati mensili ore autorizzate	RCFL, settore terziario	"
Altri servizi pubblici, sociali e personali	"	"	"	"	"
Servizi domestici	"			"	"

Le stime finali delle unità di lavoro sono successivamente utilizzate come input per costruire dei dati trimestrali a livello di settore istituzionale (settore della pubblica amministrazione, delle istituzioni sociali private, delle imprese pubbliche e private). I dati sono poi disaggregati

per tipologia market e non market; in particolare, è inserita nella tipologia market l'occupazione afferente alle imprese private e alle unità istituzionali che praticano in prevalenza prezzi economicamente significativi, ossia le cui vendite coprono normalmente la maggior parte dei loro costi di produzione; è considerata non market l'occupazione afferente ad unità istituzionali la cui produzione è offerta per la maggior parte del suo valore gratuitamente o a prezzi economicamente non significativi.

I dati trimestrali sull'occupazione non market sono pubblicati con il rilascio del quarto trimestre dell'ultimo anno di stima.

**Tavola 2 - Processo di stima degli occupati interni, delle posizioni lavorative e delle unità di lavoro totali nella contabilità trimestrale**



#### 4. La procedura di stima delle ore lavorate

L'importanza della stima sulle ore lavorate è proporzionale all'insieme di indicatori e alle analisi che ne conseguono riguardo alla produttività, alla distribuzione o alla polarizzazione dell'orario di lavoro, alla classificazione dell'occupazione in *part-time* e *full-time*, agli indicatori di sottoccupazione (*part-time* involontario), alle analisi delle assenze dal lavoro. Le ore lavorate sono, inoltre, fondamentali ai fini del calcolo delle retribuzioni settimanali e orarie<sup>20</sup>.

Come già detto in precedenza, tale importanza è ormai riconosciuta anche a livello internazionale e confermata dai numerosi regolamenti che impegnano gli uffici nazionali di statistica a produrre e a fornire secondo certi programmi di trasmissione le stime su indicate. Tali organismi ritengono, inoltre, che la stima più completa su tale aggregato possa essere fornita dalla Contabilità nazionale.

Nell'aprile del 2005 l'Istat ha presentato delle prime stime annuali sull'ammontare complessivo delle ore di lavoro sottostanti il Prodotto interno lordo (Pil) per il periodo dal 1993 al 2003. Le stime sono disaggregate a 30 branche di attività economica della classificazione Nace-Rev.1.1 e per posizione nella professione (dipendente e indipendente). Il processo di revisione che ha investito tutti gli aggregati economici ha interessato anche la stima del monte ore lavorate. In quest'ultimo caso, la revisione ha consentito di tener conto di nuovi indicatori e di aggiornare la serie storica; è stato possibile, inoltre, ricostruire le serie degli indicatori fino al 1980. Il processo di stima sarà completato entro dicembre 2006. Entro questa data saranno presentate le stime annuali dal 1980 al 2005 e quelle trimestrali fino al II trimestre del 2006.

##### 4.1 I dati annuali di riferimento: concetti e metodo di calcolo

Il monte ore lavorate rappresenta l'insieme delle ore effettivamente lavorate, retribuite e non retribuite. L'insieme delle ore comprende anche le ore di lavoro effettuate in aggiunta al normale orario di lavoro. Sono escluse dal computo le ore retribuite ma non lavorate (per ferie,

<sup>20</sup> Informazioni sulle ore di lavoro straordinario retribuito sono utili, inoltre, ai fini dell'identificazione di punti di svolta ciclici.

festività soppresse, malattia, riduzione di orario per assenteismo, permessi ed altro), così come tutte le ore svolte in attività che, ai sensi della Contabilità nazionale, non vanno considerate ai fini del calcolo del Pil (principalmente lavoro casalingo, volontariato produttivo di servizi, attività del tipo *do-it-yourself* diverse dalle manutenzioni straordinarie delle abitazioni).

Le stime delle ore lavorate fanno riferimento alle posizioni lavorative interne: includono, cioè, tutte le ore di lavoro espletate in unità produttive dislocate sul territorio economico del paese, a prescindere dalla residenza e dalla nazionalità delle persone che le hanno svolte. Le stime, inoltre, rispondono ad un concetto esaustivo di occupazione che tiene conto sia del tempo di lavoro impiegato in posizioni lavorative primarie e plurime regolarmente registrate, sia di quello prestato in attività non regolari, in quanto non dichiarate al fisco o alle istituzioni previdenziali e assicurative.

L'approccio alla stima del monte ore lavorate consiste nel moltiplicare le posizioni lavorative di Contabilità nazionale (ossia il numero dei posti di lavoro ricoperti da ciascun occupato) per il numero medio annuo di ore lavorate in ciascuna posizione lavorativa (pro-capite di ore lavorate), quest'ultimo rilevato direttamente dalle indagini statistiche che misurano tale fenomeno.

In realtà, le posizioni lavorative di Contabilità nazionale sono differenziate per tipologia di lavoro così come i pro-capite orari annui rilevati dalle indagini statistiche; in questo modo, a ciascuna tipologia di lavoro definita nell'ambito dei conti nazionali è possibile applicare dei pro-capite orari di indagine omogenei rispetto all'unità statistica di riferimento (impresa, istituzione, famiglia), ai settori di attività economica e/o alla tipologia di occupazione (attività principale e secondaria, a loro volta distinte in regolari e non regolari).

In realtà, la misura di occupazione che ancora oggi è utilizzata per misurare il contributo del fattore lavoro alla produzione del reddito è l'unità di lavoro. Le unità di lavoro sono ottenute applicando alle posizioni lavorative non a tempo pieno dei coefficienti di trasformazione dati dal rapporto delle ore lavorate in attività a tempo parziale rispetto a quelle lavorate nello stesso settore di attività *full-time*.

Le unità di lavoro sono sempre state considerate una *proxy* delle ore lavorate; queste sono determinate principalmente dalla distribuzione delle posizioni lavorative tra *full-time*, *part-time* e secondo lavoro. Il monte ore effettivamente lavorate, invece, è determinato non solo dalla composizione delle posizioni lavorative su indicate ma anche da altre importanti componenti, come lo straordinario e le assenze di lavoro. Se, ad esempio, le assenze per malattia o altri motivi crescono nel tempo e il livello e la composizione tra posizioni *part-time* e secondo lavoro non si modifica, il monte ore effettivamente lavorate si contrarrà, mentre le unità di lavoro rimarranno invariate.

Ai fini di una corretta interpretazione delle diversità che caratterizzano le unità di lavoro e il monte ore lavorate occorre, quindi, tener conto delle differenze di calcolo associate ai due diversi aggregati.

## 4.2 Le fonti informative sulle ore lavorate

La disponibilità di informazioni congiunturali sulle ore lavorate è molto ridotta. Le principali fonti di dati sono due:

- La rilevazione continua sulle forze di lavoro, che pubblica dati trimestrali
- L'indagine sulle grandi imprese industriali, che fornisce dati mensili

La prima è una fonte di informazione rivolta alle famiglie mentre la seconda si rivolge alle imprese. Qui di seguito sono riportate alcune importanti informazioni riguardo alle caratteristiche specifiche delle due indagini. La necessità di fornire una serie trimestrale a partire dagli anni ottanta ha vincolato fortemente la scelta dell'indicatore.

### 4.2.1 L'indagine forze di lavoro

La rilevazione sulle forze di lavoro rileva due diverse tipologie di informazione sulle ore lavorate: 1) le ore svolte abitualmente dell'intervistato nella settimana di riferimento; 2) le ore effettivamente lavorate nello stesso periodo.

Le ore abituali corrispondono al numero di ore normalmente lavorate dall'intervistato. Questo orario comprende il numero di ore di straordinario (pagato o non pagato) effettuato abitualmente, ma esclude il tempo impiegato per raggiungere il posto di lavoro e le pause per il pranzo<sup>21</sup>.

<sup>21</sup> Le persone che normalmente lavorano a casa devono includere nella risposta il numero di ore che abitualmente dedicano al lavoro. Gli apprendisti, gli *stager* o i borsisti devono escludere il tempo impiegato per la formazione a scuola o in centri specializzati.

Le ore effettivamente lavorate includono tutte le ore di straordinario, remunerato e non, escludendo la pausa pranzo e il tempo impiegato per raggiungere il posto di lavoro<sup>22</sup>. Anche in questo caso, valgono le stesse considerazioni delle ore abituali per coloro che lavorano a casa e per coloro che effettuano formazione.

La definizione di ore lavorate risulta in parte diversa tra dipendenti e indipendenti. Per i dipendenti si considera come abituale l'orario contrattuale di lavoro; per gli indipendenti si definisce abituale l'orario normale di attività stabilito sia da leggi, regolamenti, normative (ad esempio, l'orario di apertura degli esercizi commerciali, ecc.) sia da usi, consuetudini, norme di autoregolamentazione, ecc. (ad esempio, orario di attività per liberi professionisti e assimilati).

I dati dell'indagine si riferiscono ad una settimana tipo di sette giorni (dal lunedì alla domenica) anche se il tempo di lavoro si distribuisce su meno giorni lavorativi. La dichiarazione dell'intervistato comprende anche eventuali ore lavorate nei giorni festivi o semi-festivi.

La nuova indagine, tuttavia, non consente di rilevare su quanti giorni lavorativi è distribuito l'orario di lavoro mentre tale informazione era presente nel precedente questionario.

Il rilevante processo di revisione dell'indagine sulle forze di lavoro che è stato già descritto nei paragrafi precedenti ha avuto un impatto notevole nei risultati di alcune variabili, in particolare di quelle relative alle ore di lavoro sia quelle abituali che quelle effettivamente lavorate nella settimana di riferimento.

Le principali differenze tra la nuova indagine (Rcfl) e la precedente (Rtfl) sono le seguenti:

1. il periodo di riferimento della Rcfl sono le 13 settimane uniformemente distribuite del trimestre, mentre la Rtfl riguardava una sola settimana, solitamente la prima del trimestre;
2. differenze nell'individuazione degli occupati e nella loro composizione, e ciò produce differenze anche negli orari di lavoro;
3. variazioni nell'ordine dei quesiti tra orario effettivo e orario abituale, nonché nell'individuazione delle differenze tra orario effettivo e orario abituale;
4. controllo e correzione delle risposte fornite.

La modifica del periodo di riferimento comporta che nella Rcfl le ore pro-capite individuali si riferiscano ad una media calcolata su tutte le settimane del trimestre, mentre nella Rtfl rappresentavano le ore di lavoro di una sola settimana del trimestre.

Il cambiamento nella definizione del numero degli occupati comporta che la Rcfl catturi più occupati, in particolare quelli marginali, quelli *part-time* a tempo determinato, i lavoratori occasionali; questo ha avuto un forte impatto sulla stima delle ore medie individuali.

La diversa sequenza dei quesiti sulle ore sembra aver favorito il ricordo dell'intervistato nelle eventuali differenze dell'orario effettivo rispetto a quello abituale e nell'indicazione dei motivi di tali differenze. Ciò ha comportato un aumento del gap nelle risposte tra orario abituale e orario effettivo che non si riscontrava nell'indagine precedente.

La nuova rilevazione prevede che l'intervistato possa indicare come modalità di risposta alla domanda sul numero di ore effettivamente lavorate nella settimana di riferimento "non sa" quando a rispondere al questionario è un familiare (variabile *proxy*). Queste risposte non sono poi imputate. Ciò ha un impatto sia nel calcolo delle risposte relative all'orario individuale sia rispetto al calcolo del monte ore.

I cambiamenti su indicati hanno prodotto delle discontinuità nelle stime prodotte. L'Istat ha provveduto, tuttavia, alla ricostruzione della serie storica dei dati utilizzando un approccio del tipo *model-based*<sup>23</sup>. La ricostruzione è stata effettuata in modo analogo e indipendente per le ore pro-capite abituali e per le ore pro-capite effettivamente lavorate. Le fasi della procedura di ricostruzione sono state le seguenti:

1. calcolo delle stime delle ore medie individuali della Rtfl, nel periodo dal IV trimestre del 1992 al I trimestre del 2004, distintamente per gruppi di occupati identificati dall'incrocio di diverse variabili. Le medie orarie sono ponderate con le rispettive stime degli occupati;
2. calcolo delle stime delle ore medie individuali della Rcfl, nel periodo di sovrapposizione delle due rilevazioni (dal secondo trimestre del 2003 al primo trimestre del 2004) con riferimento agli stessi gruppi di occupati;

<sup>22</sup> Lo straordinario interessa sia le ore retribuite che quelle non retribuite. Devono, tuttavia, essere considerate tali solo le ore lavorate in aggiunta all'orario abituale che non sono recuperabili (per orario flessibile) nel lungo periodo.

<sup>23</sup> Gatto R. e Loriga S. (2006).

3. stima di modelli lineari in cui la variabile dipendente è rappresentata dalle stime pro-capite della R<sub>cfl</sub> e la variabile indipendente è rappresentata dalla R<sub>tfl</sub>, distintamente per ciascuno dei quattro trimestri di sovrapposizione dell'indagine;
4. calcolo delle serie ricostruite delle ore individuali ottenute applicando alla serie storica delle stime delle ore pro-capite della R<sub>tfl</sub> (dal IV trimestre del 1992 al I trimestre del 2004) i parametri del modello stimato al punto 3;
5. calcolo delle stime ricostruite del monte ore ottenute moltiplicando le stime ricostruite delle ore medie individuali e le stime ricostruite degli occupati.

In realtà, le serie ricostruite delle ore pro-capite abituali ed effettive sono state interessate a due correzioni indipendenti. Le ore abituali pro-capite sono state corrette per eliminare la distorsione dovuta all'introduzione nella nuova indagine continua della modalità "orario molto variabile" che consente ai rispondenti di non rispondere al quesito sulle ore. Le ore effettivamente lavorate pro-capite, invece, sono state corrette per tener conto del diverso numero di giorni lavorativi che si presenta in ciascun trimestre della serie ricostruita; la soluzione che è stata trovata è quella di calcolare un coefficiente dato dal rapporto tra il numero dei giorni lavorativi del trimestre a cui si riferisce la stima e il numero dei giorni lavorativi nel corrispondente periodo di sovrapposizione.

Ai fini della ricostruzione dei dati sulle ore lavorate precedentemente al IV trimestre del 1992 sono stati utilizzati alcuni archivi non riallineati della rilevazione trimestrale sulle ore e sul numero degli occupati. I dati, disponibili per posizione nella professione e per 12 settori in base alla classificazione Ateco del 1981, sono stati riclassificati a sei settori di attività economica secondo l'Ateco 2002<sup>24</sup>.

In sintesi, la ricostruzione ha interessato il dato pro-capite delle ore lavorate senza procedere al riallineamento della serie degli occupati e della popolazione. Le eventuali discontinuità sia sul lato demografico sia sul lato delle definizioni e delle metodologie di indagine non sono state trattate a livello di microdato; si è provveduto, al contrario, al riallineamento dell'indicatore delle ore lavorate per occupato a livello di sei macrobranche principali.

Data la modalità di rilevazione dell'indagine trimestrale, basata su informazioni relative ad una settimana di riferimento del trimestre, i dati sulle ore lavorate non risultavano sufficientemente rappresentativi del fenomeno della stagionalità. Ad esempio, i giorni di ferie che i dipendenti dell'industria in senso stretto usualmente e obbligatoriamente "consumano" in agosto risultavano scarsamente rilevati. I dati dell'indagine, inoltre, non coglievano le festività proprio perché l'indagine veniva effettuata in una settimana in cui non ricadevano festività. I dati di base riferiti ad una settimana lavorativa standard sono stati, quindi, modificati per tener conto delle festività, e quindi del diverso numero di giorni lavorativi in ciascun trimestre. La dinamica stagionale a livello settoriale della nuova serie delle forze di lavoro è stata retropolata fino all'anno 1980.

La nuova indagine trimestrale sulle forze di lavoro, così come le precedenti, presentano una sezione specifica relativa alla seconda attività lavorativa. Le informazioni sui pro-capite orari qui indicati sono utilizzati come indicatori trimestrali per posizione nella professione e per macro-branche (agricoltura, industria e servizi).

La disponibilità delle informazioni sul secondo lavoro a partire dal 1987 ha consentito di ricostruire una serie storica sulle ore lavorate nella seconda attività. In realtà, il numero di coloro che rispondono ai quesiti è esiguo rispetto alla diffusione del fenomeno. I dati sulle ore riportati in tale sezione risultano, tuttavia, coerenti con le informazioni sulle ore fornite riguardo alla prima attività lavorativa.

#### *4.2.2 Rilevazione sull'occupazione, gli orari di lavoro, le retribuzioni e il costo del lavoro nelle grandi imprese*

La rilevazione sull'occupazione, gli orari di lavoro, le retribuzioni e il costo del lavoro nelle grandi imprese è un'indagine mensile che si rivolge a circa 1.000 imprese aventi nell'anno base almeno 500 addetti. I settori di attività economica coperti dall'indagine sono l'industria

<sup>24</sup> I settori di attività ricostruiti sono: 1) agricoltura; 2) industria manifatturiera; 3) costruzioni; 4) commercio, alberghi e pubblici esercizi, comunicazioni, trasporti; 5) intermediazione finanziaria e servizi alle imprese; 6) altri servizi.

(estrazione minerali, attività manifatturiere, produzione e distribuzione di energia elettrica, gas e acqua, costruzioni), i servizi distributivi e alle imprese (commercio, alberghi e pubblici esercizi, trasporti e comunicazioni, intermediazione monetaria e finanziaria, attività immobiliari, noleggio, informatica, ricerca ed altre attività professionali ed imprenditoriali).

La rilevazione consente di elaborare degli indici calcolati come rapporto tra i dati mensili ed i corrispondenti valori medi dell'anno base (a partire da gennaio 2003, media 2000=100). Rispetto alle posizioni lavorative dipendenti dell'Archivio statistico delle imprese attive (Asia), la rilevazione delle grandi imprese ha un grado di copertura pari al 17,3 per cento nell'industria e al 27 per cento nei servizi.

La rilevazione consente di elaborare indici sulle ore effettivamente lavorate per dipendente che rappresentano il numero medio delle ore di lavoro ordinario e straordinario effettivamente prestate dai dipendenti, con l'esclusione dei dirigenti. Sono calcolate in rapporto all'occupazione al netto della cassa integrazione guadagni. L'occupazione dipendente rilevata dall'indagine è definita come il numero delle posizioni lavorative caratterizzate da un rapporto di lavoro diretto con le imprese interessate alla rilevazione, comprese quelle dei dirigenti, al termine del mese di riferimento dell'indagine.

I dati della rilevazione mensile possono essere ricostruiti in serie storica fino all'anno 1993. Prima di quella data, i livelli dell'indagine sono stati ricostruiti fino al 1980 utilizzando come proxy la dinamica dell'occupazione di Contabilità nazionale al netto della cig.

La serie così ricostruita non è stata utilizzata ai fini della trimestralizzazione dei pro-capite delle ore effettivamente lavorate dai dipendenti. Rappresenta, tuttavia, un indicatore di riferimento a fini previsivi delle ore pro-capite nel settore dell'industria in senso stretto nei casi in cui non si renda disponibile il dato sulle forze di lavoro.

### 4.3 La procedura di stima

In base al Regolamento comunitario n.1267/2003 la Contabilità nazionale è impegnata a produrre serie trimestrali sulle ore effettivamente lavorate a partire dal 1980 distinte per posizione nella professione (dipendenti e indipendenti) e per le 6 branche di attività economica (agricoltura; industria in senso stretto; costruzioni; commercio, alberghi, pubblici esercizi, trasporti e comunicazioni; credito, assicurazioni e servizi alle imprese; altri servizi).

Come per gli altri aggregati economici della contabilità trimestrale, anche in questo caso il metodo di stima utilizzato è di tipo indiretto e prevede quindi la trimestralizzazione dei dati annuali mediante degli indicatori di riferimento (sia grezzi, sia depurati dalla componente stagionale), nel rispetto del vincolo di coerenza annuale.

I dati annuali da trimestralizzare sono rispettivamente le posizioni lavorative, principali e secondarie, e pro-capite di ore lavorate in ciascuna posizione lavorativa. Il tasso di crescita del monte ore lavorate è, quindi, correlato sia alla dinamica trimestrale delle posizioni lavorative (primarie e secondarie) sia alla dinamica dei pro-capite di ore lavorate che dipende dall'indicatore di riferimento.

Le posizioni lavorative trimestrali, uniche e principali, corrispondono agli occupati interni. Le posizioni secondarie corrispondono al numero delle prestazioni svolte sia in modo regolare e non regolare.

Gli occupati interni sono trimestralizzati come indicato nella sezione 3 mentre le seconde posizioni lavorative sono state trimestralizzate in modo differenziato in base alla posizione nella professione e al settore di attività economica: 1) le posizioni di secondo lavoro dei dipendenti nell'industria, in quanto prevalentemente regolari, sono state disaggregate trimestralmente con l'indicatore Oros; 2) le posizioni di secondo lavoro dipendente nei settori degli alberghi e dei pubblici esercizi, nei trasporti, nei servizi alle imprese e nei servizi domestici, in quanto prevalentemente irregolari, sono state disaggregate con l'indicatore forze di lavoro relativo al numero di occupati che svolgono una seconda attività; 3) le posizioni di secondo lavoro degli indipendenti nel settore delle costruzioni, degli alberghi e dei pubblici esercizi, sono state trimestralizzate anch'esse con l'indicatore delle forze di lavoro; 4) le posizioni di secondo lavoro degli indipendenti in tutti gli altri settori sono state ricostruite con la dinamica dell'indagine delle forze di lavoro.

La scelta degli indicatori orari da utilizzare per trimestralizzare i pro-capite annui è stata fortemente vincolata sia dalla necessità di fornire una serie trimestrale a partire dagli anni ottanta sia dall'effettiva capacità di cogliere la componente stagionale. Attualmente l'indicatore che risponde meglio a questi requisiti è rappresentato dalla nuova Rilevazione sulle forze di lavoro (Rcfl).



La ricostruzione dal 1980 dei pro-capite relativi alla prima e alla seconda attività di prima ha interessato sei branche di attività economica (agricoltura; industria in senso stretto; costruzioni; commercio, alberghi, pubblici esercizi, trasporti e comunicazioni; credito, assicurazioni e servizi alle imprese; altri servizi).

La ricostruzione dei pro-capite delle prime posizioni lavorative ha attraversato due fasi:

1) la prima si è basata sulla ricostruzione delle serie storiche trimestrali delle ore medie individuali effettivamente lavorate nel periodo che intercorre dal quarto trimestre del 1992 al primo trimestre del 2004 in base alla procedura descritta precedentemente (Paragrafo 4.2.1);

2) la seconda ha riguardato la retropolazione della serie fino al primo trimestre del 1980 in base all'approccio per componenti che replica la dinamica tendenziale della serie ore lavorate pro-capite basata R<sub>tf</sub> e corretta dai contabili nazionali (disponibile per i trimestri dal primo trimestre del 1980 al quarto trimestre del 2003), inserendo la dinamica congiunturale della R<sub>cf</sub> ricostruita.

La correzione della R<sub>tf</sub> relativa agli anni ottanta è stata effettuata per due ordini di motivi:

1) per passare dal dato della settimana di riferimento rilevato dall'indagine al pro-capite trimestrale e, quindi, annuo corretto anche delle festività mobili che non venivano colte perché l'indagine veniva effettuata in una settimana in cui non ricadevano festività; 2) per migliorare il fenomeno della stagionalità scarsamente rappresentato dai dati di base<sup>25</sup>.

La stima del monte ore lavorate relative alle seconde posizioni lavorative ha reso necessario ricostruire sia le serie annuali di Contabilità nazionale fino al 1980 sia l'indicatore congiunturale di riferimento.

La ricostruzione delle stime annuali dei pro-capite di secondo lavoro dal primo trimestre del 1980 fino al terzo trimestre del 1992 è stata effettuata utilizzando la dinamica del rapporto tra le serie annuali delle unità e delle posizioni lavorative di secondo lavoro; si ritiene, infatti, che tale rapporto approssimi la dinamica dei pro-capite annui effettivi.

La ricostruzione delle informazioni congiunturali sulle seconde posizioni lavorative ha interessato il numero degli occupati che hanno dichiarato di svolgere una seconda attività e i pro-capite orari. Il metodo di ricostruzione è del tipo *model-based* e non utilizza, quindi, i microdati delle indagini. In sintesi, ai fini della ricostruzione è stato utilizzato lo stesso metodo proposto per ricostruire il numero degli occupati sfruttando un numero di informazioni inferiori per individuare la relazione lineare tra R<sub>cf</sub> e R<sub>tf</sub>.

La seconda fase della ricostruzione dei pro-capite orari della seconda attività lavorativa ha comportato la stima dell'indicatore trimestrale fino al primo trimestre del 1980 utilizzando la dinamica delle serie trimestrali sul secondo lavoro calcolato in termini di unità di lavoro.

Le serie degli indicatori di riferimento così ricostruite sono state utilizzate per la trimestralizzazione delle serie annuali delle ore lavorate pro-capite. Più precisamente si è provveduto alla trimestralizzazione delle seguenti componenti:

- 1) pro-capite orario nelle attività principali dei dipendenti;
- 2) pro-capite orario nelle attività di secondo lavoro alle dipendenze;
- 3) pro-capite orario nelle attività principali indipendenti;
- 4) pro-capite orario nelle attività di secondo lavoro indipendenti.

Le serie degli indicatori sui pro-capite orari trimestrali e sulle posizioni lavorative sono sottoposte ad un processo di destagionalizzazione che utilizza la procedura Tramo-Seats.

I relativi monti delle serie, grezze e destagionalizzate, sono stati ottenuti moltiplicando le serie trimestrali sulle ore pro-capite per le rispettive serie trimestrali delle posizioni lavorative. Il monte ore effettivamente lavorato dei dipendenti e degli indipendenti è ottenuto sommando i corrispondenti monti delle prime e delle seconde posizioni lavorative. Le stime prodotte attualmente non sono corrette dai giorni lavorativi.

#### 4.4 Problemi associati alla definizione e alla misura delle ore effettivamente lavorate

A livello internazionale si sta promuovendo l'uso di statistiche sulle ore lavorate ai fini di migliorare la comparabilità delle stime sulla produttività del lavoro. In realtà, ancora diversi

---

<sup>25</sup> I problemi derivanti dall'utilizzo dell'indagine trimestrale erano di due tipi: 1) l'eventuale distorsione del profilo stagionale in considerazione del fatto che la settimana di riferimento dell'intervista era distante dai consueti periodi di ferie; 2) la conseguente sovrastima annuale delle ore effettivamente lavorate. Sono stati, quindi, utilizzati alcuni risultati derivanti dall'indagine trimestrale "Viaggi e Vacanze" che fa parte del ciclo delle indagini sociali Multiscopo i quali, applicati ai pro-capite rilevati dalle indagini forze lavoro, hanno consentito di ridurre l'effetto delle suddette distorsioni e di migliorare la qualità dell'informazione. Una volta definiti i pro-capite riferiti ai vari trimestri è stato possibile stimare il monte ore trimestrale e il monte ore annuo aggiustando il dato per le eventuali festività.

problemi devono essere superati, prima di raggiungere tale obiettivo. Alcuni dei fattori che incidono sulla qualità dei confronti internazionali riguardano l'approccio a riferimento delle stime e le fonti informative di base.

Gli approcci più utilizzati ai fini della stima delle ore effettivamente lavorate sono due:

- 1) l'approccio diretto che utilizza i risultati delle indagini statistiche;
- 2) l'approccio per componenti, che consente di ottenere le ore effettivamente lavorate per somma algebrica delle principali componenti che modificano l'orario contrattuale lordo.

Nel caso delle stime di Contabilità nazionale i dati rilevati dalle indagini dirette sono stati considerati a livello pro-capite ed utilizzati come fattori moltiplicativi dell'insieme delle posizioni lavorative, principali e secondarie, stimate dalla contabilità annuale e trimestrale.

L'approccio per componenti è stato utilizzato per stimare annualmente le ore lavorate nel settore della Pubblica amministrazione i cui dati sono disaggregati a livello di sottosettori istituzionali. La principale fonte di informazione dei dati è il Conto annuale della Ragioneria generale dello Stato che consente di stimare le ore lavorate per diverse istituzioni pubbliche a un elevato livello di dettaglio (tipologia di contratto, qualifica professionale).

Un altro fattore importante che incide sui confronti è rappresentato dalla misura di riferimento dell'indicatore pro-capite di ore che in alcuni paesi è la persona occupata e in altri, come in Italia, la posizione lavorativa ricoperta dall'occupato. In realtà, la definizione di ore pro-capite per posizione lavorativa (*job*) consente di misurare l'input di lavoro sottostante il prodotto; quella di ore pro-capite per persona occupata è utile strettamente ai fini delle analisi sociologiche sul mercato del lavoro.

I problemi più rilevanti sono associabili, in realtà, alle fonti di informazione; aspetti relativi al diverso contenuto informativo dei dati sulle ore lavorate rilevati dalle indagini e la tempestività del dato non sono stati ancora sufficientemente affrontati dai diversi uffici nazionali di statistica.

E' vero, ad esempio, che le indagini rivolte alle imprese consentono di ottenere dati sui pro-capite orari per posizione nella professione, spesso con una buona copertura settoriale. D'altro canto, i dati riportati dalle imprese si riferiscono spesso ad informazioni di natura contabile che fanno riferimento più al concetto di ore retribuite che a quello di ore effettivamente lavorate. I dati sono disponibili aggregati a livello di impresa e non a livello di singolo lavoratore. Questi dati, inoltre, non consentono di identificare il monte ore lavorate dagli individui che svolgono una seconda attività o che sono in cassa integrazione; inoltre, difficilmente coprono tutti i settori dell'economia o si rivolgono ai lavoratori indipendenti e ai familiari coadiuvanti.

La rilevazione sulle forze di lavoro, per converso, chiede ai rispondenti di dichiarare le ore effettivamente lavorate nella settimana precedente l'intervista, nella prima come nella seconda attività lavorativa. Le motivazioni che portano un occupato a lavorare in più o in meno rispetto all'orario settimanale sono tutte comprese nella risposta data dall'intervistato.

La stessa informazione viene chiesta anche in altre indagini che si rivolgono alle famiglie e, in genere, i risultati cambiano sensibilmente. L'assunzione alla base della domanda è che l'intervistato riesca a ricordare se e quanto ha lavorato ciascun giorno della settimana di riferimento e che riesca poi a dichiarare il numero esatto di ore nell'arco dell'intera settimana. Alcuni ricercatori ritengono che, dato il tempo limitato e le difficoltà associate al ricordo, l'intervistato tenda a misurare una giornata tipo e moltiplicare tale valore per il numero dei giorni lavorati. Si ritiene, inoltre, che se la settimana precedente l'intervista risulta "atipica" rispetto all'orario, l'intervistato possa tendere a normalizzarla fornendo un'informazione media o l'orario abituale<sup>26</sup>.

Un metodo alternativo, più elaborato, è quello di misurare il tempo di lavoro utilizzando lo strumento del diario giornaliero. Questo è l'approccio utilizzato dalle indagini sull'uso del tempo. In questo caso, l'individuo registra le attività produttive e non produttive svolte nell'arco di 24 ore e per un diverso numero di giorni. La stima delle ore lavorate rilevata utilizzando l'indagine sull'uso del tempo sembrerebbe, quindi, la più appropriata a definire il monte ore annuo perché le risposte degli intervistati sono standardizzate per gruppi omogenei e, inoltre, l'impiego del loro tempo è pienamente registrato<sup>27</sup>. Le divergenze tra i due diversi approcci sono tali che richiedono ancora ulteriori approfondimenti.

<sup>26</sup> Un altro aspetto da considerare è se i rispondenti sono in grado di capire chiaramente cosa includere e cosa escludere dall'orario settimanale come, ad esempio, le pause pasto, il tempo dedicato a raggiungere e a preparare il proprio posto di lavoro, ecc.

<sup>27</sup> In questo caso, anche le attività svolte prima o dopo il lavoro sono registrate e, quindi, tali indagini dovrebbero pienamente rappresentare il comportamento dei singoli individui. In genere, le ore lavorate stimate con l'indagine sull'uso del tempo risultano inferiori rispetto a quelle ottenute utilizzando come tempo di riferimento la settimana.

## 5. Conclusioni e prospettive future

La Contabilità nazionale trimestrale attualmente è organizzata per produrre diverse misure dell'occupazione: 1) gli occupati interni, ossia il numero di persone fisiche occupate nel territorio economico del paese; 2) le posizioni lavorative, ossia il numero dei posti di lavoro corrispondenti a ciascun occupato; 3) il monte ore effettivamente lavorate nelle diverse posizioni lavorative svolte dagli stessi occupati; 4) le unità di lavoro, che rappresentano la trasformazione a tempo pieno di tutte le posizioni lavorative svolte a tempo ridotto, al netto della cassa integrazione guadagni.

Gli occupati interni e il monte ore lavorate sono richieste dai regolamenti internazionali a titolo obbligatorio mentre le posizioni lavorative e le unità di lavoro sono richieste a titolo facoltativo. In realtà, nell'ambito della Contabilità nazionale italiana le unità di lavoro rappresentano ancora la misura di riferimento delle stime degli aggregati economici; la coerenza tra il monte ore lavorate, ottenuto in base all'approccio dei pro-capite orari e del livello delle posizioni lavorative, principali e secondarie, e le unità di lavoro non è ancora assicurata dalle stime attualmente prodotte.

In realtà, la stima del valore aggiunto annuo nella contabilità italiana è ottenuta per circa il 70 per cento dei settori produttivi moltiplicando l'insieme esaustivo delle unità di lavoro per dei pro-capite di valore aggiunto ottenuti rapportando il valore della produzione e dei costi intermedi al numero delle posizioni lavorative occupate in ciascuna unità produttiva, così come rilevato dalle indagini sui conti economici delle imprese. Stimare il valore aggiunto pro-capite con le posizioni lavorative sembra oggi più affidabile rispetto a stimare il valore aggiunto per ora lavorata; fino a quando le suddette indagini non consentiranno di disporre di stime affidabili e tempestive sulle ore effettivamente lavorate a livello annuo è difficile assicurare la piena coerenza tra il monte ore lavorate e le unità di lavoro.

Le stime del monte ore effettivamente lavorate che saranno diffuse a breve hanno comunque il pregio di utilizzare tutte le fonti di informazioni disponibili nel modo più adeguato, pur presentando ancora dei margini di incertezza dovuti a diversi ordini di problemi. I problemi su cui occorre riflettere sono i seguenti:

- a livello internazionale si sta ridiscutendo la definizione di ore effettivamente lavorate proposta dall'Ilo nel 1962 che, utilizzata dalla Contabilità nazionale, appare oggi inadeguata, in particolare ai fini della stima dell'orario di lavoro degli indipendenti;
- la rilevazione continua sulle forze di lavoro rappresenta un utile strumento conoscitivo che consente oggi più che in passato di cogliere la distribuzione settoriale e la dinamica delle ore lavorate settimanalmente. La bontà dell'informazione dichiarata dall'intervistato, tuttavia, è ancora oggetto di analisi; inoltre, l'utilizzo del dato settimanale per stimare un pro-capite annuo è spesso criticato da coloro che contrappongono a tale approccio quello del diario giornaliero che consentirebbe ai rispondenti di fornire un'informazione più precisa;
- la mancanza di informazioni infra-annuali esaustive dal lato delle imprese limita l'analisi congiunturale delle ore più che quella annuale e condiziona la qualità dei risultati delle stime;
- il rilascio dei dati, sia annuali che trimestrali, da parte dei fornitori delle statistiche di base influenza ed influenzerà ancora per diverso tempo le stime prodotte dalla Contabilità nazionale, se non nella tempistica della trasmissione, nella qualità dei risultati raggiunti.

L'informazione offerta dalla contabilità trimestrale può essere comunque migliorata. Un obiettivo che si intende perseguire ai fini del miglioramento della qualità delle stime è quella di trimestralizzare l'occupazione regolare con indicatori congiunturali specifici, sfruttando la ricostruzione delle serie annuali relativamente a tale tipologia di occupazione disponibile a partire dal 1980.

Un aspetto che, invece, coinvolge sia la qualità che la tempestività delle stime è quello collegato alla disponibilità dei dati sulle forze di lavoro, principale indicatore delle stime trimestrali. Dato che l'indagine è svolta uniformemente sulle 13 settimane del trimestre e che il disegno campionario consente di validare l'informazione relativa a ciascun mese di riferimento dell'indagine, sarebbe auspicabile ipotizzare di ottenere delle stime preliminari riferite, ad esempio, alle prime otto settimane del trimestre. Ciò consentirebbe di disporre di un indicatore infra-annuale che potrebbe essere utilizzato sia per la stima delle diverse misure di occupazione prodotte dalla Contabilità nazionale a 70 giorni dalla fine del trimestre di riferimento, sia come indicatore per una possibile stima flash sull'occupazione.

## Riferimenti bibliografici

- Baldassarini A. e Birardi D. (2005), "La ricostruzione delle stime trimestrali dell'occupazione e dei redditi". In *Atti del convegno La revisione generale dei conti nazionali del 2005*, Roma, 21- 22 giugno 2006. Roma: (Istat).
- Barbone L., Bodo G. e Visco I. (1981), "Costi e profitti nell'industria in senso stretto: un'analisi su serie trimestrali", 1970-1980. Roma, Bollettino della Banca d'Italia, 36, pagg. 465-510.
- Calzaroni M. (2000), "L'occupazione come strumento per la stima esaustiva del PIL e la misura del sommerso". In *Atti del seminario La Nuova Contabilità nazionale*. Roma, 12-13 gennaio 2000. Roma: (Istat).
- Caricchia A. e Di Palma F. (2005), "I conti trimestrali italiani tra passato e presente". In *Atti del convegno Tecniche di disaggregazione temporale per i conti economici trimestrali: avanzamenti metodologici e prospettive future*. Roma, 3 novembre 2005. Roma: (Istat).
- Chow G.e Lin A.L. (1971), "Best linear Unbiased Interpolation, Distribution and Extrapolation of Time Series by Related Series". *The Review of Economics and Statistics*, 53, 372-375.
- Eurostat (1999), *Hanbook on Quarterly National Accounts*. Luxembourg.
- Gomez V. e Maravall A. (1997), "Programs Tramo and Seats, Instructions for the user".
- Fernandez, R. (1981), "A methodological note on the estimation of time series". *The Review of Economics and Statistics*, 63(3), pagg. 471-478.
- Gatto R. e Loriga S. (2006), "La ricostruzione delle serie storiche delle ore lavorative abituali e delle ore effettivamente lavorate prodotte dalla Rilevazione sulle forze di lavoro dell'Istat", In *Atti del convegno presso la Società Italiana di Statistica*. Torino, giugno 2006. Torino.
- Gomez V. e Maravall A. (1997), "Programs Tramo and Seats, Instructions for the user".
- Istat (2005a), "Le ore lavorate per la produzione del Pil:una prima stima dal 1993 al 2003". Roma: (Istat), (Statistiche in breve).
- Istat (2005b), "Rapporto finale della Commissione di studio sul trattamento dei dati ai fini dell'analisi congiunturale". In *Atti della Commissione incaricata di formulare proposte relative alle strategie da utilizzare per la disaggregazione temporale nei conti economici trimestrali*. Roma: (Istat).
- Istat (2006), "Conti economici trimestrali. IV trimestre 2005". Roma: Istat, 28 marzo 2006 (Comunicato stampa).
- Lequiller F. (2005), "Using national accounts employment data for productivity analysis". In *Atti del Working Party on National Accounts*. Oecd, 11-14 October 2005. Parigi.
- Robinson J.F.e Bostrom A. (1994), "The overestimated workweek? What time diary measures suggests". *Monthly Labour review*.
- Maynard, J.P.e Sunter D. (2003), "Hours work and productivity: concepts and measures". In *Atti del Working Party on National Accounts*. Paris, July 2003. Parigi.
- Marini M. e Fimiani C. (2006), "Le innovazioni introdotte nelle tecniche di stima della contabilità trimestrale". In *Atti del convegno La revisione generale dei conti nazionali del 2005*, Roma, 21- 22 giugno 2006. Roma: (Istat).
- .
- Picozzi L. e Tronti L. (2004), "The measurement of annual hours of work". N.2, Franco Angeli.
- Picozzi L. (2005), "Gruppo interdipartimentale sulle ore lavorate. Rapporto di sintesi". Roma: Istat, (Relazione tecnica).
- Savio G. (2000), "La ricostruzione delle stime trimestrali". In *Atti del seminario La nuova Contabilità nazionale*, Roma 12-13 gennaio 2005. Roma: (Istat).



# Le misure di prezzo e di volume per i settori non market

Daniela Collesi, Massimo Anzalone, Michele Marotta,  
Daniela Versace, Silvia Zannoni\*  
Istat – Istituto nazionale di statistica

---

\* Il documento è a cura di Daniela Collesi. Gli autori sono: Daniela Collesi: capitolo 1; Massimo Anzalone: parr. 2.1, 2.3, 2.4 e 2.5. Michele Marotta: Appendice 4; Daniela Versace: par. 2.2.2.2 e Appendice 5. Silvia Zannoni: par.2.2 ad esclusione del 2.2.2.2. Gli approfondimenti in appendice sono stati curati da: Alessandra Burgio (Appendice 3), Giovanna Dabbicco (Appendice 2) e Giuseppe Cinquegrana (Appendice 1).

Si ringraziano inoltre: Mauro Tibaldi e Federica Battellini per il puntuale supporto metodologico ed informativo fornito sui dati di occupazione; Susanna Riccioni la cui collaborazione è stata fondamentale per il trattamento dei dati delle Isp; Alessandra Burgio per la collaborazione fornita per il corretto trattamento dei dati sulle schede di dimissione ospedaliera; Deborah Guerrucci che ha lavorato alla prima fase di sviluppo delle metodologie di output e che ha continuato a fornire supporto metodologico; Marco Ciaffi per la collaborazione fornita per il trattamento dei dati del comparto Sanità; Giuseppe Tozzi, per la gestione complessiva delle procedure a prezzi correnti, per il supporto all'elaborazione delle procedure di deflazione e per il sempre continuo sostegno fornito in tutte le fasi di elaborazione dei dati; Massimo Anzalone per la gestione complessiva delle procedure di deflazione e per la cura editoriale del testo.



# 1. La struttura generale della produzione non market

## 1.1 Introduzione

I settori istituzionali che realizzano attività di tipo non market sono le Amministrazioni pubbliche (PA) e le Istituzioni Sociali senza scopo di lucro al servizio delle famiglie (Isp). Le prime comprendono "tutte le unità istituzionali che agiscono da produttori di altri beni e servizi non destinabili alla vendita la cui produzione è destinata a consumi collettivi o individuali ed è finanziata in prevalenza da versamenti obbligatori effettuati da unità appartenenti ad altri settori e/o tutte le unità istituzionali la cui funzione principale consiste nella redistribuzione del reddito e delle ricchezze del Paese<sup>1</sup>". Le Isp includono invece "gli organismi senza scopo di lucro dotati di personalità giuridica al servizio delle famiglie, che sono produttori privati di altri beni e servizi non destinabili alla vendita<sup>2</sup>".

Con la revisione generale di Contabilità nazionale sono state approfondite le metodologie di deflazione degli aggregati economici per la parte non market cercando di utilizzare, nei casi in cui la base informativa avesse il necessario livello di dettaglio, metodologie che prevedessero indicatori di output, soprattutto in riferimento alle branche di attività economica per cui la produzione non market è complessivamente più rilevante rispetto a quella market e alle branche la cui produzione è costituita prevalentemente da beni e servizi di tipo individuale, quali ad esempio Sanità, Istruzione e Servizi Ricreativi.

Per quanto riguarda la PA, che esprime la quasi totalità della produzione del settore non market, va sottolineato come il calcolo della produzione in termini di volume sia incluso nel quadro teorico di valutazione a prezzi costanti dei conti nazionali. Sin dall'introduzione del Sec95, all'interno della Direzione centrale della contabilità nazionale si è cercato di adottare misure basate su metodi di output, come raccomandato dallo Sna93, successivamente recepito nel Sec95 con l'emanazione della Decisione della Commissione europea del 17 dicembre 2002<sup>3</sup>. L'applicazione di tali misure è stata possibile, in particolare, per le due principali aree di produzione di servizi individuali: sanità e istruzione.

In occasione delle attività di *benchmark*, è stato rivisto e approfondito il sistema di produzione delle stime in termini di volume e sono state aggiornate, compatibilmente con le informazioni disponibili, le relative metodologie di deflazione. Tali affinamenti metodologici sono stati possibili grazie alla disponibilità di nuove e più affidabili fonti di dati ed all'introduzione del sistema di indici a catena. Questi elementi, unitamente agli studi avviati per il completamento del quadro di elaborazione delle misure di volume per la PA e agli sforzi prodotti per l'applicazione delle correzioni di qualità ai settori deflazionati con metodi di output, può essere visto come un importante passo in avanti rispetto alle metodologie di deflazione applicate prima della revisione. Le difficoltà connesse alla gestione dei cambiamenti che regolano la fornitura di alcuni servizi, come nel caso dell'Università all'interno della branca istruzione, e l'importanza delle innovazioni metodologiche e procedurali apportate all'interno del quadro dei conti nazionali, ha reso quindi necessario:

- L'introduzione di innovazioni metodologiche fattibili in termini di costi e replicabilità, in modo da garantire maggiore affidabilità e credibilità alle stime prodotte;
- La valutazione nel tempo dei flussi di dati sottostanti le elaborazioni, in modo da garantire l'applicabilità delle metodologie e, quando e ove necessari, permettere eventuali aggiornamenti o cambiamenti;
- L'implementazione di una rappresentazione esaustiva della produzione della PA.

La revisione delle metodologie ha permesso di calcolare, in media per il periodo di riferimento per le nuove stime, oltre il 45 per cento della produzione complessiva della PA direttamente in termini di volume.

La nuova struttura di elaborazione ha inoltre permesso di confrontare i risultati ottenuti deflazionando la produzione mediante indicatori di volume e quelli che si sarebbero ottenuti calcolando la produzione per somma dei costi deflazionati.

L'ampliamento della base informativa sulle Istituzioni Sociali senza scopo di lucro al servizio delle famiglie, infine, ha consentito di approfondire ulteriormente il processo di deflazione del comparto non market. Ciononostante, la produzione in termini di volume delle Isp è ottenuta

---

<sup>1</sup> Sec95 par. 2.68.

<sup>2</sup> Sec95 par. 2.87.

<sup>3</sup> Decisione della Commissione europea del 17 dicembre 2002 concernente i principi delle misure di prezzo e di volume nei conti nazionali, che chiarifica ulteriormente l'allegato A del Regolamento (CE) n. 2223/96 del Consiglio.



per somma delle singole componenti deflazionate, in mancanza di una base dati che permetta di utilizzare indicatori di output.

Gli sforzi fatti per dare seguito alle raccomandazioni Eurostat – vedi *Handbook on price and volume measures in National Accounts (2001)* – e i risultati raggiunti non costituiscono, comunque, un punto di arrivo quanto piuttosto il raggiungimento di un traguardo intermedio. Nell'obiettivo di assicurare una sempre maggiore robustezza alle stime prodotte sono prevedibili futuri aggiornamenti ed integrazioni delle metodologie e delle stime conseguenti (vedi par. 2.3).

## 1.2 Le principali revisioni apportate per la stima della produzione del settore non market a prezzi correnti

La revisione generale del sistema dei conti nazionali ha richiesto una nuova struttura per il calcolo della produzione della PA. Questa è stata realizzata secondo lo schema *Supply and Use* utilizzato per la costruzione dei conti nazionali.

In virtù di tali cambiamenti, lo schema che permette di codificare i dati rilevati dai rendiconti degli enti della PA, secondo le definizioni previste dal Sec95, è stato implementato a un livello di dettaglio superiore rispetto a quello utilizzato in precedenza. Attraverso tale schema, basato su un approccio di tipo "istituzionale", è possibile passare ad una rappresentazione della produzione per branca di attività economica. Tale passaggio, realizzato a un maggiore livello di dettaglio rispetto al passato, ha avuto ricadute positive anche per l'analisi funzionale della spesa pubblica, in modo particolare per le spese relative ai redditi da lavoro dipendente.

Va ricordato che la produzione del settore PA (S.13) è destinata a consumi collettivi e individuali; in virtù di tali caratteristiche, la produzione della PA è prevalentemente non market ed è concentrata nella produzione di servizi della PA, istruzione, sanità e altri servizi sociali (classi Nace L, M, N), ricerca e sviluppo, attività ricreative e culturali ed altri servizi minori. La valutazione della produzione non market è, per definizione, calcolata per somma dei costi, cioè di Redditi da lavoro (D1), Altre Imposte sulla Produzione (D29), Ammortamenti (K1) e Consumi Intermedi (P2).

I dati di base utilizzati per il calcolo della produzione sono frutto di elaborazioni sui dati di bilancio dei singoli enti componenti il settore della PA, analizzati secondo la classificazione funzionale ed economica (la classificazione funzionale utilizzata è la Cofog<sup>4</sup>). Attribuite le voci economiche a livello funzionale, si perviene alla loro distribuzione per branca mediante l'utilizzo di alcune matrici ponte, indicative dei legami esistenti tra le funzioni Cofog e le branche.

In generale, le innovazioni introdotte in sede di revisione dei conti nazionali per la PA hanno riguardato:

1. L'esame e la riclassificazione, ove necessaria, della distribuzione per attività economica degli occupati delle Amministrazioni pubbliche, sulla base delle informazioni fornite a riguardo dall'Ottavo censimento dell'industria e dei servizi. Il risultato principale di tali operazioni è una maggiore concentrazione, rispetto al passato, degli occupati pubblici all'interno della Nace L. Questa riclassificazione ha riguardato soprattutto le attività secondarie della PA mentre non ha coinvolto attività tradizionali come sanità e istruzione.
2. La costruzione, per ogni istituzione o gruppo di Istituzioni<sup>5</sup>, di matrici ponte di passaggio tra le funzioni Cofog (al terzo livello di classificazione) e i prodotti previsti dalla classificazione Cpa (a cinque cifre).
3. La migliore specificazione delle attività di ricerca e di sviluppo realizzate da Amministrazioni pubbliche, e in particolare dalle Università, basata sui risultati dell'indagine<sup>6</sup> condotta sulla ricerca scientifica.
4. La definizione, per le unità istituzionali appartenenti al settore delle Amministrazioni pubbliche, analogamente a quanto realizzato per le unità market, delle produzioni secondarie che, all'interno delle matrici *Supply and Use*, sono presenti al di fuori della diagonale principale. L'esame dettagliato della produzione della PA ha reso infatti possibile separare alcuni beni e servizi che possono essere considerati come produzione

<sup>4</sup> La Classificazione funzionale Cofog è una delle classificazioni funzionali definite dallo Sna e fa riferimento alla spesa pubblica per funzione. Si veda Unso (2000).

<sup>5</sup> Stato, Enti nazionali assistenziali, Enti di ricerca e Enti economici nazionali per le Amministrazioni centrali; Regioni, Province e Comuni; Comunità montane, Camere di commercio, Altri Enti economici locali, Enti assistenziali locali, Aziende sanitarie locali/Aziende ospedaliere e Irccs per le Amministrazioni locali; Enti di previdenza.

<sup>6</sup> "Ricerca e sviluppo in Italia", Istat.

secondaria degli enti produttori. Come è possibile vedere nell'esempio di seguito riportato, la matrice della PA è quasi totalmente diagonale. È infatti possibile osservare come solo una piccola parte della produzione sia stata trasferita. Ad esempio, nella matrice semplificata riportata nell'esempio della Tavola 1, la produzione di software autoprodotta è stata riallocata perché rientrante nel processo produttivo di più unità istituzionali, la cui produzione è riportata nelle classi Nace A-K. D'altra parte, leggendo la matrice per colonna, è possibile osservare come le unità preposte principalmente alla produzione di servizi del settore Istruzione (Nace M) abbiano anche produzione secondaria (rientrante nelle classi A-K, N e O), in questo caso riferita alla fornitura di servizi ausiliari come la distribuzione di pasti nelle mense universitarie, ai servizi a carattere sociale forniti agli studenti, alle attività di tipo ricreativo e culturale e alla già citata produzione di software autoprodotta.

**Tavola 1 - Matrice Supply della produzione a prezzi correnti della PA – distribuzione percentuale per classe Nace – Anno 2001**

		A-K	L	M	N	O	Tot
A-K	A-K	4,67	0,22	0,02	0,08	-	4,99
L	Amministrazione Pubblica	0,01	44,66	-	-	-	44,67
M	Istruzione	-	-	25,23	-	-	25,23
N	Sanità ed Assistenza Sociale	-	-	0,01	22,71	-	22,72
O	Altri servizi pubblici, sociali e personali	-	0,06	0,02	-	2,31	2,39
<b>Totale</b>		<b>4,68</b>	<b>44,94</b>	<b>25,28</b>	<b>22,79</b>	<b>2,31</b>	<b>100,00</b>

L'importanza delle attività non market nell'ambito di alcune classi Nace si evince leggendo la matrice dei pesi delle attività non market della PA rispetto a quelle del totale economia. È infatti possibile osservare come la PA assorba la totalità della produzione di servizi di PA ed istruzione e quote rilevanti della produzione del comparto sanità ed assistenza sociale nonché di quello relativo agli altri servizi pubblici, sociali e personali.

**Tavola 2 - Matrice Supply della produzione a prezzi correnti – Rapporto tra la produzione non market della PA e la produzione del totale economia – Anno 2001**

		A-K	L	M	N	O	Tot
A-K	A-K	0,46	100,00	8,58	39,31	0,26	0,49
L	Amministrazione pubblica	100,00	99,90	-	-	100,00	99,90
M	Istruzione	0,38	100,00	80,59	100,00	100,00	80,42
N	Sanità ed assistenza sociale	0,32	-	100,00	53,74	-	52,97
O	Altri servizi pubblici, sociali e personali	-	100,00	100,00	-	6,63	6,75
<b>Totale</b>		<b>0,46</b>	<b>99,9</b>	<b>80,14</b>	<b>53,68</b>	<b>6,37</b>	<b>8,58</b>

Per quanto riguarda le Istituzioni senza scopo di lucro al servizio delle famiglie (Isp), la revisione delle procedure di stima degli aggregati a prezzi correnti ha beneficiato di nuove fonti dati, e in tal senso, il sistema di elaborazione utilizzato presenta oggi un dettaglio informativo superiore a quello precedente le attività di *benchmark*.

Le matrici *Supply* a prezzi correnti delle Isp, così come già rilevato per le matrici della PA, sono matrici quasi totalmente diagonali. Fuori dalla diagonale principale risultano le attività connesse alla produzione di software autoprodotta e quelle relative ai servizi di locazione.

La parte più rilevante di produzione è concentrata nella classe Nace O, relativa agli altri servizi pubblici, sociali e personali, significativa delle principali attività svolte dalle Isp.

**Tavola 3 - Matrice Supply della produzione a prezzi correnti delle Isp – distribuzione percentuale per classe Nace – Anno 2001**

		A-K	L	M	N	O	Totale
A-K	A-K	2,90	-	0,00	0,00	1,27	4,18
L	Amministrazione pubblica	-	-	-	-	-	-
M	Istruzione	-	-	7,89	-	-	7,89
N	Sanità ed assistenza sociale	-	-	-	22,78	-	22,78
O	Altri servizi pubblici, sociali e personali	-	-	-	-	65,16	65,16
<b>Totale</b>		<b>2,90</b>	<b>-</b>	<b>7,89</b>	<b>22,78</b>	<b>66,43</b>	<b>100,00</b>

L'esame dell'incidenza percentuale della produzione delle Isp rispetto al totale economia mette in risalto valori pochi significativi di produzione per tutte le classi Nace, fuorché, appunto, per la classe O. All'interno di tale classe, va sottolineato come le Isp esprimano la quasi totalità della produzione afferente la sottoclasse Nace "Attività di organizzazioni associative", per cui vi è una parte residuale di attività svolte dagli enti della PA.

**Tavola 4 - Matrice Supply della produzione a prezzi correnti – Rapporto tra la produzione non market delle ISP e la produzione del totale economia – Anno 2001.**

		A-K	L	M	N	O	Totale
A-K	A-K	0,01	-	0,04	0,01	1,94	0,01
L	Amministrazione Pubblica	-	-	-	-	-	-
M	Istruzione	-	-	0,56	-	-	0,56
N	Sanità ed Assistenza Sociale	-	-	-	1,19	-	1,18
O	Altri servizi pubblici, sociali e personali	-	-	-	-	4,66	4,56
<b>Totale</b>		<b>0,01</b>	<b>-</b>	<b>0,56</b>	<b>1,18</b>	<b>4,54</b>	<b>0,19</b>

### 1.3 Metodologie di deflazione

Il procedimento di deflazione di seguito descritto riguarda le unità istituzionali che realizzano attività non market, cioè unità la cui produzione è offerta gratuitamente o a prezzi non economicamente significativi<sup>7</sup> ad altre unità. La produzione non market è costituita da due diversi tipi di output:

- Beni e servizi di tipo individuale (quali ad esempio i servizi di istruzione o quelli sanitari), i cui beneficiari sono gli individui, considerati singolarmente;
- Servizi collettivi (quali i servizi di ordine pubblico e sicurezza o di amministrazione generale), cioè servizi offerti indistintamente alla collettività e per cui non è possibile individuare univocamente un singolo beneficiario.

L'assenza di specifici indici di prezzo per i servizi non destinabili alla vendita che, invece, sono disponibili per la deflazione delle branche market, richiede l'uso di specifiche metodologie per la valutazione della produzione in termini di volume. In assenza di prezzi dell'output, è possibile ricorrere a:

- METODI DI INPUT: in cui "la produzione a prezzi costanti è stimata sulla base della deflazione delle singole componenti di costo che, nel caso dei servizi non destinabili alla vendita, contribuiscono a formarne il valore (Redditi dal lavoro dipendente, Consumi intermedi, Ammortamenti, Altre Imposte sulla Produzione)<sup>8</sup>.

$$P1_{PPY} = D1_{PPY} + P2_{PPY} + K1_{PPY} + D29_{PPY}$$

<sup>7</sup> I beni e i servizi prodotti sono venduti a prezzi economicamente significativi soltanto allorché le vendite coprono più del 50 per cento dei costi di produzione.

<sup>8</sup> Inventario sulle fonti e i metodi di calcolo per le valutazioni a prezzi costanti, Istat 2004.

Aggregati Economici	Deflatori/Metodi	Principali fonti dati
Redditi da lavoro (D1)		<ul style="list-style-type: none"> <li>Conto annuale (Ca) – Rgs;</li> <li>Censimento dell'industria e dei servizi 2001;</li> <li>Statistiche giudiziarie civili – Istat;</li> <li>Statistiche giudiziarie penali – Istat;</li> <li>Banca dati Ministero della Salute;</li> <li>Elaborazioni Dccn su dati forniti da fonti esterne.</li> </ul>
Altre Imposte sulla Produzione (D29)	Metodo delle retribuzioni medie	
Ammortamenti (K1)	Deflatori specifici	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborazioni Dccn su dati forniti da fonti esterne.</li> </ul>
Consumi intermedi (P2)	Indici dei prezzi degli input	<ul style="list-style-type: none"> <li>CPI – Istat;</li> <li>Elaborazioni Dccn su dati forniti da fonti esterne;</li> </ul>
<i>di cui</i> Sifim	Metodo stabilito dal Regolamento Ue 1889/2002	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaborazioni Banca d'Italia;</li> <li>Elaborazioni Cassa Depositi e Prestiti;</li> <li>Elaborazioni Dccn su dati forniti da fonti esterne.</li> </ul>
Valore aggiunto	Doppia deflazione	Il Valore aggiunto in termini di volume è calcolato come differenza tra la Produzione (P1) e i Consumi intermedi (P2).

- METODI DI OUTPUT: prevedono "l'individuazione di una componente di volume, attraverso l'applicazione dei tassi di variazione di un opportuno indice delle quantità prodotte al valore della produzione registrato nell'anno precedente. Tale indice non deve includere soltanto le variazioni delle quantità prodotte: il Sec95 richiede l'inserimento nella componente di volume delle modifiche nella qualità del servizio"<sup>9</sup>.

Settore	Principali fonti dati	Note
Istruzione	<ul style="list-style-type: none"> <li>La scuola statale: sintesi dei dati (anni scolastici 2001/2005), Miur;</li> <li>Iscritti e immatricolati per anno accademico, MIUR;</li> <li>Laureati e diplomati per anno solare, MIUR;</li> <li>Banca dati sui corsi di studio, Ufficio di Statistica del MIUR;</li> <li>Banca dati dei docenti di ruolo, MIUR;</li> <li>Rilevazione dei bilanci consuntivi degli enti universitari, Istat;</li> <li>Statistiche della formazione professionale: le strutture, le attività e la spesa, Isfol;</li> <li>Rilevazione sul diritto allo studio universitario, MIUR.</li> </ul>	<p>Gli indici per l'istruzione scolastica e universitaria incorporano aggiustamenti di qualità.</p>
Sanità	<ul style="list-style-type: none"> <li>"Dimessi dagli istituti di cura pubblici e privati", Ministero della Salute;</li> <li>Tariffari DRG;</li> <li>"Indagine rapida sui dimessi dagli istituti di cura", Istat.</li> </ul>	<p>L'indice per la correzione della variazione della qualità è basato sulla dotazione di grandi apparecchiature diagnostiche ad alto contenuto tecnologico a livello regionale.</p>

I metodi di input sono utilizzati principalmente per le branche di attività economica in cui sono offerti servizi di tipo collettivo, per i quali non è possibile individuare misure di volume e di costo di produzione in maniera esaustiva, e per cui è quindi necessario stimare la produzione per somma di costi. In questi casi, la valutazione dell'output sulla base degli input impiegati per produrlo implica l'ipotesi che tali input presentino produttività costante. Per ovviare a tale problematica potrebbero essere introdotti degli elementi di correzione che tengano conto di eventuali variazioni della produttività. Questi elementi potrebbero però risultare arbitrari ed inficiare il risultato delle elaborazioni. In virtù di tali considerazioni si è preferito cercare, laddove possibile, misure di volume invece di modificare i risultati della deflazione degli input di produzione. L'utilizzo di tali misure, come vedremo, è stata possibile per i servizi a carattere individuale, per cui vi è una buona disponibilità di informazioni di base.

In generale, le principali innovazioni relative al processo di deflazione possono essere sintetizzate come segue:

- Passaggio da un sistema a base fissa, con anno di riferimento il 1995, a un sistema di calcolo degli aggregati a prezzi dell'anno precedente;
- Costruzione di matrici *Supply* annuali a prezzi dell'anno precedente, distinte tra PA e Isp, per gli aggregati economici rientranti nel calcolo della Spesa per Consumi finali;
- Deflazione della produzione non market per tutte le branche di attività economica e non solo per le principali.

<sup>9</sup> Ibidem.

In particolare, il passaggio da un sistema di conti a base fissa a un sistema di indici a catena ha comportato da una parte la revisione delle metodologie di calcolo degli aggregati a prezzi costanti e, dall'altra, l'approfondimento e il completamento del sistema informativo necessario per la transizione al nuovo sistema. A riguardo va sottolineato come il sistema di deflazione del comparto non market abbia beneficiato dell'affinamento e del consolidamento di alcune tra le fonti informative disponibili; nonostante tali miglioramenti vi è ancora spazio per il miglioramento delle stime, soprattutto per le Istituzioni Sociali private, laddove sia però possibile reperire fonti informative di maggiore dettaglio rispetto a quelle attualmente utilizzate.

**Tavola 5 - Percentuale sul totale della produzione per le branche interessate da produzione per i settori non market (PA +Isp). Elaborazioni su valori a prezzi correnti - Anno 2001**

Branche	Descrizione sintetica delle branche dei settori non market	Percentuale produzione sul totale
1	Coltivazioni agricole, orticole, floricole, servizi connessi all'agricoltura e alla zootecnia	0.13
2	Allevamento e caccia di animali	0.00
3	Silvicoltura, utilizzazione di aree forestali e servizi connessi	0.01
10	Produzione, lavorazione e conservazione di carne e di prodotti a base di carne	0.01
20	Confezioni di articoli di vestiario inclusi quelli in pelle e la loro tintura	0.00
25	Editoria, stampa ed attività connesse; riproduzione di supporti registrati	0.00
32	Fabbricazione di articoli in materie plastiche	0.05
56	Fabbricazione di mobili e strumenti musicali	0.00
62	Raccolta, depurazione e distribuzione d'acqua	0.07
63	Costruzioni	0.24
70	Commercio al dettaglio	0.00
71	Alberghi, campeggi e altri alloggi per soggiorni turistici	0.01
72	Ristoranti, bar, mense e fornitura di pasti preparati	0.26
75	Trasporti di passeggeri su strada e con impianti a fune	0.08
79	Manutenzione merci e magazzinaggio, attività connesse ai trasporti	0.82
85	Locazione di beni immobili propri e sublocazione	0.03
88	Informatica e attività connesse	0.08
89	Ricerca e sviluppo	3.29
90	Attività legali e di contabilità e consulenze	0.00
92	Servizi della PA, della difesa e assicurazioni sociali obbligatorie	43.18
93	Istruzione	24.74
94	Servizi ospedalieri	16.22
95	Servizi medici, paramedici e veterinari	5.08
96	Assistenza sociale	1.99
97	Smaltimento dei rifiuti solidi, delle acque di scarico e simili	0.34
98	Attività di organizzazioni associative	1.09
99	Attività radiotelevisive, dello spettacolo, della stampa, culturali, sportive e ricreative	2.27
100	Altre attività dei servizi	0.01

Va ricordato inoltre come non tutte le branche di attività economica che prevedono la presenza dell'operatore pubblico o delle Isp siano caratterizzate soltanto da produzione non market. Generalmente, le branche per cui risulta produzione di beni e servizi non destinabili alla vendita vede quindi anche la presenza di produzione market. La nuova procedura di deflazione, con la relativa costruzione delle matrici *Supply* a prezzi dell'anno precedente, prevede la possibilità di esprimere in termini di volume anche la produzione delle branche per cui la produzione non market è poco rilevante rispetto a quella market.

#### 1.4 Il percorso della deflazione non market nella Contabilità nazionale

L'adozione del Sec95 da parte della Contabilità nazionale italiana, avvenuta nel 1999, ha rappresentato l'occasione per introdurre alcune innovazioni di tipo metodologico per la

valutazione a prezzi costanti della produzione non market, relativa all'attività delle PA e delle Istituzioni senza scopo di lucro al servizio delle famiglie. Il procedimento che condusse alla definizione del nuovo metodo di deflazione per il settore non market aveva previsto in primo luogo l'individuazione delle branche nelle quali l'attività non market risultasse particolarmente rilevante e, tra queste, quelle per le quali si riteneva possibile l'applicazione delle raccomandazioni del Sna93. Per queste ultime furono scelti indicatori delle quantità prodotte; per le altre fu effettuata un'analisi approfondita delle fonti disponibili relativamente al fattore lavoro impiegato nel processo produttivo, in quanto principale elemento di costo, al fine di adottare metodologie coerenti con le indicazioni fornite nell'ambito delle Task Force<sup>10</sup> organizzate dall'Eurostat per l'approfondimento della tematica. L'applicazione dei metodi scelti permise, quindi, di calcolare la produzione, i consumi intermedi e la spesa per consumi finali a prezzi costanti. Gli indici di prezzo, per i primi due aggregati così ottenuti, furono utilizzati nel sistema più generale di stima del Valore aggiunto a prezzi costanti, al fine di calcolare quest'ultimo per doppia deflazione.

Le raccomandazioni del Sna93, adottate successivamente anche dal Sec95, costituirono il punto di partenza di un lavoro di ricerca, coordinato nel periodo 1994-1995 da R. Malizia, che ha approfondito lo studio dell'approccio macroeconomico della produzione dei servizi collettivi, nell'ambito del progetto Cnr "Organizzazione e funzionamento della Pubblica amministrazione".

La valutazione in termini reali della produzione di servizi pubblici rappresenta da lungo tempo una tematica di rilievo, dibattuta dagli studiosi di macroeconomia e di contabilità pubblica, e ha rappresentato, e continua a rappresentare, una sfida nell'ambito della teoria della misurazione.

L'oggetto da misurare - ossia la produzione pubblica - costituisce, infatti, l'intersezione tra due insiemi di statistiche, coesistenti e complementari: le statistiche di finanza pubblica e quelle di Contabilità nazionale. Una evidenza immediata del contributo che l'operatore pubblico apporta alla crescita dell'economia è misurata dal peso della spesa per consumi finali delle AP in rapporto al Prodotto interno lordo. A prezzi correnti la spesa per consumi finali rappresenta, mediamente per il periodo 2000-2005, circa il 19,5 per cento del Pil.

La quota di spesa relativa all'attività di produzione pubblica non market costituisce nello stesso periodo circa il 36 per cento della spesa pubblica complessiva. La rilevanza di tali cifre giustifica, quindi, l'attenzione dedicata a livello internazionale alla valutazione dei servizi pubblici. Per citare la rassegna più autorevole che sull'argomento è stata svolta negli ultimi anni, si può sostenere che: "l'attenzione è rivolta alla misura del volume dell'output pubblico rispetto al volume degli input pubblici, ed alle connesse misure della produttività pubblica. Queste misure sono importanti poiché il funzionamento dei servizi pubblici costituisce un argomento di vasto interesse. Esse sono importanti poiché fanno chiarezza sulla qualità della finanza pubblica nazionale"<sup>11</sup>.

#### *1.4.1 Il quadro metodologico a partire dal Sna93*

Il Sna93, nel definire la produzione come un'attività economica, richiama il fatto che, in termini generali, essa consiste in una attività in cui un produttore utilizza degli input per produrre degli output/prodotti. Questi prodotti possono essere beni o servizi. Nel caso delle attività non destinabili alla vendita la produzione è concentrata, prevalentemente, nella produzione di servizi.

Riprendendo in larga misura la lezione di Hill (1975), il Sna93, fornisce la seguente definizione: "i servizi non costituiscono entità a sé stanti sulle quali sia possibile esercitare diritti di proprietà. Non possono essere scambiati in maniera disgiunta dalla loro produzione. I servizi rappresentano output eterogenei prodotti a richiesta, e consistono tipicamente in cambiamenti nelle condizioni delle unità di consumo, realizzati attraverso l'attività dei produttori, che agiscono in base alla domanda dei consumatori. Nel momento in cui la produzione è completata i servizi devono essere stati forniti ai consumatori " (Sna93 par. 6.8).

Tale definizione permette di distinguere tra "servizio prodotto e la sua misurazione e altre categorie concettuali, utilizzate sempre nell'ambito delle valutazioni delle PA, come attività o carico di lavoro e risultati"<sup>12</sup>. In generale, per risolvere il problema di misurazione, gli scopi o le finalità che hanno determinato la produzione del servizio sono ininfluenti, in quanto riguardano la sfera della decisione politica che indirizza l'attività dell'Amministrazione pubblica; non

<sup>10</sup> Le Task Force istituite dall'Eurostat hanno riguardato i servizi generali della Pubblica amministrazione, l'istruzione e la sanità.

<sup>11</sup> Atkinson review, cap. 1.

<sup>12</sup> Malizia 1995.

altrettanto si può dire riguardo all'influenza dei risultati che si ottengono dalla produzione stessa che caratterizzano l'aspetto qualitativo del servizio stesso, nonostante risulti difficile coglierne la dimensione quantitativa. Considerando a titolo di esempio due diverse tipologie di cure sanitarie per la stessa patologia è, infatti, indubbio che sia ritenuta di maggior valore quella che risulta più efficace, che fornisce cioè un migliore risultato.

La dimensione qualitativa dei servizi prodotti ed i problemi di misurazione connessi, stanno diventando, a parere di chi scrive, e dopo oltre un decennio, uno degli aspetti sul quale si concentreranno i futuri sviluppi delle metodologie di deflazione dei servizi non destinabili alla vendita, in quanto tale caratteristica ha una influenza di rilievo sulla comparabilità internazionale dei risultati.

Un ultimo aspetto rilevante è legato all'assetto istituzionale ed organizzativo caratteristico di ciascuna nazione nella produzione pubblica dei servizi e nella loro erogazione ed alla conseguente possibile mancanza di opportuni indicatori statistici. Non si può infatti disconoscere la difficoltà nell'applicazione di alcune misure proposte a livello internazionale, laddove a livello nazionale la produzione del servizio avvenga in maniera differente<sup>13</sup>.

#### 1.4.2 Linee guida per la metodologia della deflazione non market

L'introduzione del Sec95 non ha costituito, per l'Italia, un punto di arrivo per la tematica della deflazione non market. L'incompletezza delle linee guida fornite dal Sec95 è risultata evidente a livello internazionale sia attraverso il diretto interessamento dell'Ocse<sup>14</sup> che con il forte coinvolgimento dell'Eurostat successivo all'emanazione del Regolamento europeo 2223/1996 (Sec95). Quest'ultima, attraverso l'istituzione di Task Force sulle diverse aree dei servizi pubblici ha inoltre promosso l'analisi dell'argomento al fine di proporre metodologie comuni utilizzabili dai paesi europei.

Le aree tematiche rilevanti per la produzione di servizi pubblici affrontate dall'Eurostat, a partire dal 1998, hanno riguardato i Servizi pubblici generali, afferenti alla classe Nace L che fanno riferimento a servizi di tipo collettivo, i Servizi dell'istruzione e quelli della sanità, che fanno, invece, riferimento a servizi a caratteristiche individuali. Per le valutazioni dei servizi sanitari è stato necessario istituire una seconda Task Force, che ha operato nel corso del 2000, dopo che la prima, nel 1998, non aveva prodotto risultati ed indicazioni univoche. Rappresentanti dell'Istat hanno partecipato ai lavori sull'istruzione e sulla sanità. Tali gruppi di lavoro hanno prodotto dei rapporti finali le cui raccomandazioni sono state accolte nella pubblicazione dell'Eurostat del 2001 *"Handbook on Price and Volume Measures in National Accounts"*.

Le raccomandazioni del Manuale Eurostat sono state accolte nella Decisione della Commissione europea del 17 dicembre 2002 che rappresenta l'emendamento di riferimento del Sec95 relativamente alle misure di prezzo e di volume. In tale decisione viene indicato il 2006 come riferimento per l'implementazione dei metodi indicati nel Manuale del 2001, al fine di armonizzare le misure relative alla crescita del Pil.

Una delle principali indicazioni del Manuale Eurostat è stata l'introduzione di una scala di classificazione dei metodi da utilizzare per le valutazioni, distinguendo 3 livelli:

- Metodi A: i più appropriati;
- Metodi B: metodi da utilizzare nel caso in cui non sia possibile usare metodi A;
- Metodi C: metodi che non dovrebbero essere più utilizzati.

L'indicazione che risulta dalla Decisione della Commissione europea è l'abbandono dei metodi C dal 2006. Questo ha comportato per gli stati europei la necessità di sviluppare nella maniera più ampia possibile metodi di output o metodi di input "standardizzati" nel caso in cui si tratti di servizi di tipo collettivo. L'impostazione metodologica di questo lavoro prescinde, scientemente, da qualunque tipo di autovalutazione che invece troverà spazio, come già avvenuto in passato, nell'inventario sulle fonti e sui metodi.

---

<sup>13</sup> A titolo di esempio si consideri che nel caso dei servizi sanitari di medicina di base, erogati attraverso i medici di famiglia, l'indicazione Eurostat consiste nell'uso del numero delle prestazioni erogate quale indicatore di quantità. In pratica, questo indicatore non è disponibile in quanto la remunerazione del servizio avviene, nel nostro paese, sulla base del numero dei pazienti e non quindi è legata alle prestazioni erogate. L'adozione del procedimento indicato si scontra, nella pratica delle statistiche, con la mancanza dei dati necessari.

<sup>14</sup> Nell'ambito delle sue riunioni annuali sui conti nazionali sono state previste con continuità sessioni specifiche dedicate alle valutazioni della produzione non market, che mettessero a confronto le esperienze dei paesi membri.

### 1.4.3 Recenti sviluppi a livello internazionale

La rilevanza della tematica della deflazione dei servizi non market, e la difficoltà connessa alla misurazione di output per i quali non esiste un prezzo di mercato, ha determinato il forte coinvolgimento di alcune importanti Istituzioni quali l'Ocse, l'Ons<sup>15</sup> - l'Istituto di statistica del Regno Unito - attraverso l'Atkinson Review.

A partire dalla pubblicazione del Sna93 nelle riunioni annuali sui conti nazionali dell'Ocse la tematica della deflazione non market ha ricevuto costantemente una forte attenzione - sul sito dell'Ocse sono disponibili numerosi lavori - sostenuta in modo particolare dalle nazioni di tradizione anglosassone (Australia, Usa, Nuova Zelanda, Regno Unito) e del nord Europa, in modo particolare Olanda e Norvegia. Anche la conferenza biennale della Iariw<sup>16</sup> del 2006 ha riservato una delle sessioni plenarie all'approfondimento di tale argomento.

La responsabilità della revisione del Sna93 sull'argomento è stata affidata all'Ocse che ha preso come riferimento fondamentale il lavoro svolto nell'Atkinson Review e nel Manuale Eurostat del 2001. Questo impegno è stato assunto a partire dalla riunione annuale Ocse sui conti nazionali del 2004, a seguito della quale il gruppo di esperti internazionali incaricato della revisione del Sna93, l'Iswna/Aeg, ha individuato la necessità che su questo argomento venisse fatta chiarezza e fossero formulate linee guida più ampie delle attuali nel futuro Sna93.Rev.

L'Ocse ha organizzato un seminario nell'autunno 2006, insieme all'Ons e al governo norvegese, durante il quale sono state approfondite in particolare le aree tematiche della sanità e dell'istruzione. A conclusione dei lavori è stato richiesto, in particolar modo da parte dei paesi europei, un rinnovato supporto metodologico da parte dell'Eurostat. In risposta a tale domanda il gruppo di lavoro Eurostat sui conti nazionali<sup>17</sup> ha proposto l'organizzazione, in collaborazione con l'Ocse e con le altre Istituzioni interessate, di un *Workshop*, che si dovrebbe tenere nella seconda metà del 2007, sulla tematica della correzioni di qualità per gli indicatori di output.

Una delle Istituzioni maggiormente coinvolte nello sviluppo della tematica delle valutazioni in termini reali della produzione pubblica è rappresentata dall'Ons, l'Istituto di statistica britannico, che ha investito notevolmente sia in termini di risorse umane sia finanziarie. Rappresentanti di tale istituzione hanno partecipato attivamente ai lavori promossi dall'Eurostat ed hanno realizzato progressi di rilievo nell'applicazione delle metodologie di output. Un particolare impulso si è avuto a partire dalla fine del 2003 quando è stato affidato l'incarico di approfondimento di questa tematica al prof. Tony Atkinson. Il gruppo di lavoro da lui presieduto ha proceduto all'analisi della situazione esistente nel Regno Unito, ha approfondito le metodologie di valutazione dei paesi impegnati nello sviluppo delle metodologie di output - i paesi visitati sono stati: Australia, Finlandia, Italia, Olanda, Norvegia e Svezia - ed ha infine prodotto un rapporto finale di tipo metodologico, nel quale vengono fornite indicazioni sulle qualità che le statistiche in esame dovrebbero avere. Una tematica importante che risulta evidente dall'Atkinson Review è quella della produttività dei servizi prodotti dalle PA; viene, infatti, sottolineato come lo sviluppo di indicatori di produttività debba essere basato su corrette misurazioni degli output e degli input utilizzati nel processo produttivo.

L'attenzione al problema della misurazione della produzione pubblica viene ancora di più sottolineata dall'istituzione nel 2006 di una struttura permanente dell'Istituto di statistica britannico: il centro britannico per la misurazione dell'attività pubblica, denominato UkceMga<sup>18</sup>.

## 2. Deflazione degli aggregati dell'offerta non market

### 2.1 Metodi di input per la deflazione degli aggregati dell'offerta della PA

Dall'analisi degli aggregati a prezzi correnti per il settore delle Amministrazioni pubbliche si può osservare come la parte più rilevante dei costi della produzione sia data dai redditi da lavoro (D1), che da soli concorrono a formare il 60 per cento del valore dell'output complessivo del settore (fig. 1). Per la deflazione di tale componente è stato utilizzato il Metodo delle

<sup>15</sup> Ons è l'acronimo per *Office for National Statistics*.

<sup>16</sup> Iariw costituisce l'acronimo per *International Association for Research in Income and Wealth*. La riunione del 2006 a Joensuu (Finlandia) ha ospitato la sessione plenaria "Measurement of government output".

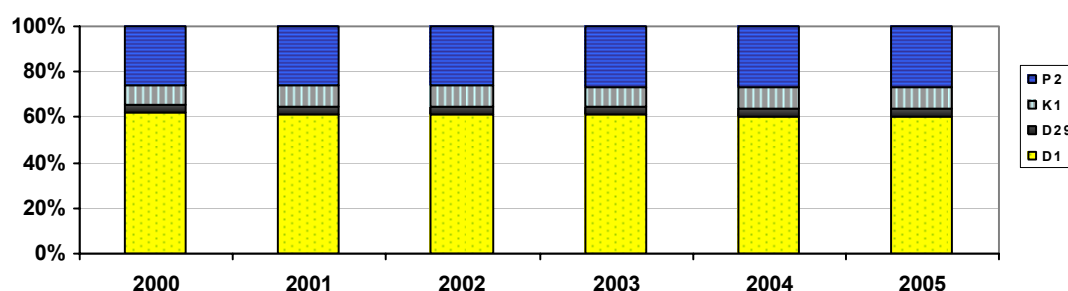
<sup>17</sup> Il gruppo di lavoro Nawp (*National Accounts Working Party*) si è riunito a Lussemburgo nei giorni 14 e 15 novembre 2006.

<sup>18</sup> UkceMga costituisce l'acronimo per *UK Centre for the Measurement of Government Activity – Improving output measures for public services*.



retribuzioni medie, che permette di calcolare i redditi a prezzi costanti mediante il ricorso alla stima degli input da lavoro (Paragrafo 2.1.1).

**Figura 1 - Incidenza percentuale delle voci componenti il totale produzione non market della PA. Elaborazione su dati a prezzi correnti - Anno 2001**



La deflazione delle altre componenti di costo della produzione (Paragrafo 2.1.2), cioè Consumi intermedi (P2), Servizi di intermediazione finanziaria, Ammortamenti (K1) ed Altre Imposte sulla Produzione (D29) non incontra particolari difficoltà. La principale novità, rispetto al passato, riguarda i Servizi di intermediazione finanziaria indirettamente misurati, i quali sono deflazionati separatamente rispetto ai Consumi Intermedi, in quanto influenzati da variabili/indicatori diversi rispetto a quelli che hanno impatto su P2.

### 2.1.1 Il Metodo delle retribuzioni medie

Per la deflazione dei redditi da lavoro del settore non market si ricorre alla stima dell'input di lavoro. In particolare, nel caso della deflazione dei redditi della Pubblica amministrazione si fa riferimento alle stime degli input di lavoro prodotte dalla Ragioneria generale dello stato, presentate a cadenza annuale all'interno della rilevazione "Conto annuale". Tale rilevazione rappresenta una base conoscitiva periodica e aggiornata sulle dinamiche occupazionali e sul costo del lavoro dei dipendenti pubblici e in tal senso fornisce una base stabile e aggiornabile per le elaborazioni a prezzi costanti.

Quando si parla di redditi da lavoro dipendente, si intende il compenso complessivo, in denaro o in natura, riconosciuto ai dipendenti dai propri datori di lavoro quale corrispettivo per il lavoro svolto. Essi constano di due componenti: retribuzioni lorde (in denaro e in natura) e contributi sociali (effettivi e figurativi) a carico dei datori di lavoro.

Per la loro deflazione, Eurostat segnala due metodologie diverse:

- il metodo Wage Rate (Wr);
- il metodo delle retribuzioni medie (Average Wage - Aw).

Nel primo, gli occupati sono classificati in categorie, per ognuna delle quali viene determinato un indice salariale; il secondo è invece basato sul calcolo delle retribuzioni medie per categorie di occupati.

Il metodo Wr è utilizzato soprattutto laddove esiste un sistema di rilevazione dei contratti collettivi che permetta di determinare degli indici contrattuali. In questi casi si assume che gli incrementi salariali forniscano un'indicazione dei cambiamenti del costo del lavoro. Il metodo Wr può essere quindi assimilato ad un sistema di deflazione mediante un indice di prezzo. La problematica per l'utilizzo di tale metodo per la deflazione dei redditi della PA risiede nella non piena corrispondenza tra i comparti di contrattazione e i sottosettori secondo cui vengono realizzate le elaborazioni a prezzi correnti della PA in Contabilità nazionale.

Il metodo Aw utilizza invece le retribuzioni medie per categorie di occupati, ponendo come ipotesi che non sia disponibile il totale delle ore effettivamente lavorate.

Rispetto al metodo Wr, il metodo Aw utilizza una base dati più dettagliata, e risulta di più immediata applicazione nel caso in cui si deve procedere alla deflazione degli aggregati della Pubblica amministrazione; la sua applicazione implica da una parte la revisione della base dati su occupati e retribuzioni, comunque necessaria ai fini di un trattamento dei dati coerente con le necessità metodologiche di Contabilità nazionale; d'altra parte, necessita di un'attenta opera di aggregazione dei dati per il calcolo dell'indice di volume.

In virtù di tali considerazioni, per la deflazione dei redditi da lavoro della PA si è preferito ricorrere al metodo Aw. Il punto di partenza per l'applicazione di tale metodo è la disponibilità dei dati di spesa e di occupazione presenti, come detto, all'interno del Conto annuale della Rgs.

I dati vengono aggregati ricorrendo all'indice di Laspeyres, coerentemente agli indirizzi forniti a riguardo dall'Eurostat per le misure di volume degli aggregati dei conti nazionali<sup>19</sup>.

$$II_i^{t/t-1} = \frac{\sum w^{t-1} l^t}{\sum w^{t-1} l^{t-1}} \quad \{1\}$$

- t-1= anno precedente;
- t=anno corrente;
- l = componente di volume, calcolata sulla base del numero di dipendenti;
- w = componente di prezzo, composta dalle retribuzioni pro-capite dei dipendenti;
- i = {1,...,101} branche di attività economica.

Operativamente, si procede alla deflazione per le categorie di occupati individuate in sede di stratificazione delle informazioni elementari.

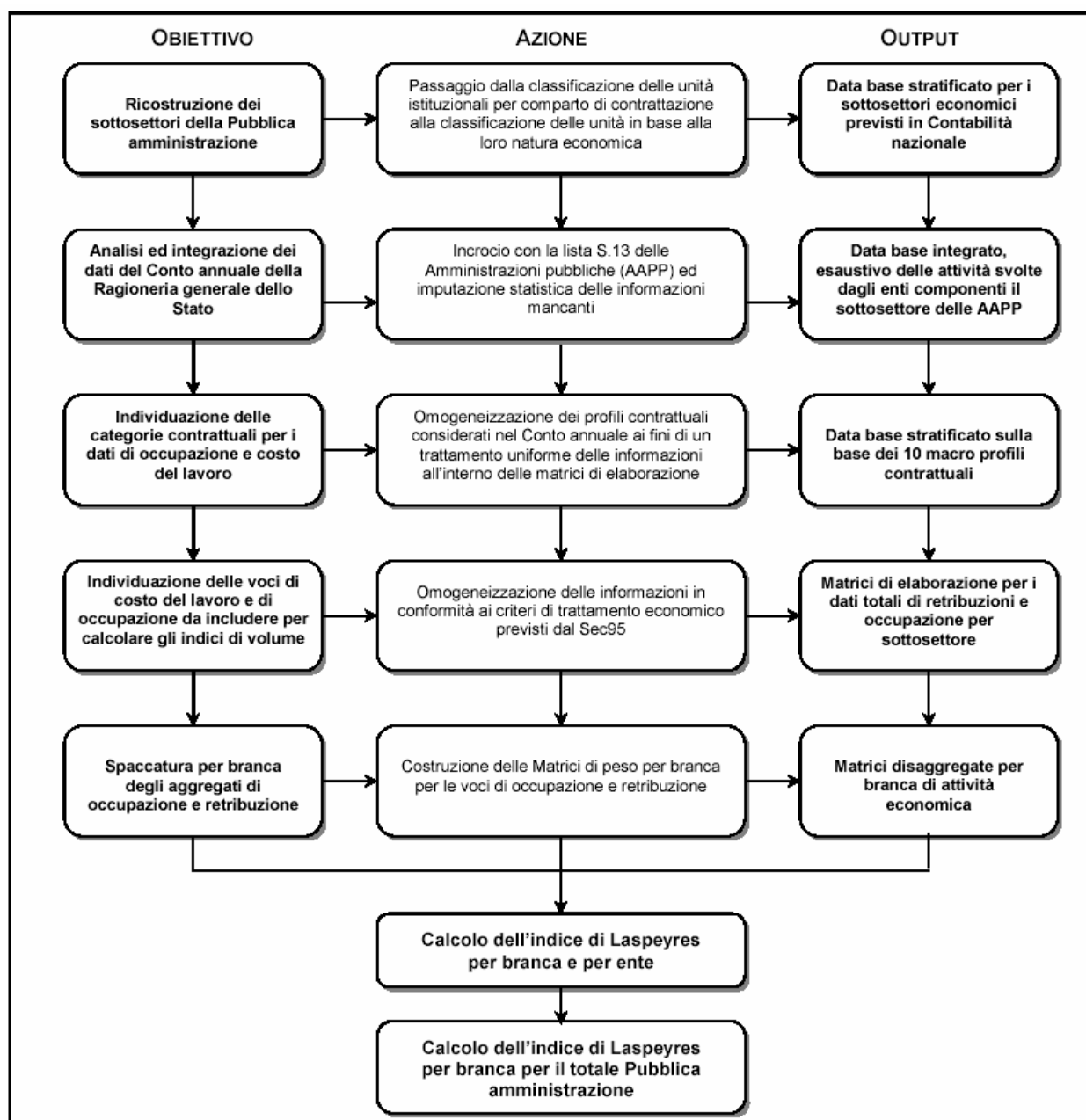
Prima di potere passare alla deflazione dei redditi per tali categorie, secondo il comparto economico cui fanno riferimento, e alla loro successiva aggregazione mediante l'indice di volume di Laspeyres, si rende però necessario un oneroso lavoro di omogeneizzazione delle informazioni elementari presenti all'interno del Conto annuale.

In particolare, è necessario ricostruire i dati riguardanti:

- la componente di volume, composta dalle informazioni relative alla consistenza del personale impiegato nella PA;
- la componente di prezzo, composta dalle informazioni sui dati di spesa del personale.

---

<sup>19</sup> "Le misure di volume disponibili al livello elementare di aggregazione dovrebbero essere aggregate utilizzando l'indice di Laspeyres [...]. Le misure di prezzo disponibili al livello elementare di aggregazione dovrebbero essere aggregate utilizzando l'indice di Paasche [...]". Traduzione da "Handbook on price and volume measures in national accounts", Eurostat, 2001.



A livello di microdati, le informazioni presenti all'interno del Conto annuale sono rilevate secondo:

- il comparto di contrattazione;
- il contratto di lavoro;
- la tipologia degli enti;
- la categoria;
- la qualifica.

Tale modalità di rilevazione non è però del tutto funzionale all'elaborazione dei dati secondo gli standard previsti dal Sec95 per i conti nazionali; i dati rilevati non presentano, inoltre, il livello di completezza necessario alla ricostruzione del settore della PA.

In sintesi, è possibile sintetizzare le principali problematiche che si incontrano in sede di utilizzo dei dati del Conto annuale come segue:

- differente sistema di classificazione delle Istituzioni componenti il settore delle Amministrazioni pubbliche tra il Ministero dell'economia e la Contabilità nazionale;
- parziale completezza delle informazioni di base fornite dalle unità di rilevazione;
- parziale copertura dell'universo delle Amministrazioni pubbliche;

- assenza, nel Conto annuale, dell'indicazione dell'attività economica svolta dagli enti rilevati.

In tal senso, il primo lavoro di revisione della base dati ha riguardato:

- analisi di coerenza interna dei dati, attraverso l'esame puntuale delle informazioni trasmesse. In particolare, è stato verificato che non esistessero enti per cui non fossero presenti i dati di occupazione e/o quelli relativi al costo del personale;
- analisi di coerenza intertemporale attraverso lo studio in serie storica delle informazioni disponibili.

Espletate le prime fasi di verifica della base dati, si è proceduto alla riclassificazione delle unità istituzionali secondo i criteri adottati per la costruzione del conto economico della PA. Una prima problematica riscontrabile in sede di fruizione dei dati del Conto annuale consiste, infatti, nella disomogeneità di classificazione dei dipendenti, considerando le Istituzioni di appartenenza.

Nel Conto annuale gli enti sono classificati, al primo livello di aggregazione, secondo il comparto di contrattazione, senza tener conto della loro natura giuridica o economica. Esso ha infatti come riferimento il contratto di lavoro applicato al personale dipendente e la normativa di settore per il personale non contrattualizzato. Il personale è quindi classificato per comparto di contrattazione sulla base delle indicazioni fornite a riguardo dal Ccnl, indipendentemente dall'ente di appartenenza, comunque indicato nell'analisi per tipologia. Di conseguenza, si verificano casi in cui una istituzione è presente in più comparti, a seconda della tipologia contrattuale del suo personale dipendente. Per le stime di Contabilità nazionale, gli enti sono invece classificati come Amministrazioni pubbliche se i proventi derivanti dalla vendita dei beni e dei servizi prodotti non copre più del 50 per cento dei costi di produzione e se gli enti sono finanziati in prevalenza da versamenti obbligatori effettuati da unità appartenenti ad altri settori e/o tutte le unità istituzionali. Sulla base quindi di criteri economici e giuridici.

La revisione della base dati è stata quindi indirizzata alla transizione degli enti dalla classificazione per comparto di contrattazione a quella al terzo livello di classificazione dei settori istituzionali, coerentemente alle indicazioni contenute nella lista S.13<sup>20</sup> delle Amministrazioni pubbliche<sup>21</sup>.

Completata tale fase, si è proceduto alla esclusione degli enti che, pur presenti all'interno della base dati, non corrispondevano ai criteri di classificazione previsti dal Sec95 per le Amministrazioni pubbliche.

Contestualmente, sulla base dell'esame congiunto della lista delle Istituzioni presenti all'interno del Conto annuale e della lista S.13 (figura 2), è stato possibile verificare per quali Istituzioni fosse necessario operare delle integrazioni. A riguardo, è possibile distinguere due diversi livelli di integrazione:

- integrazione degli enti non rilevati dal Conto Annuale ma previsti in S.13;
- integrazione dei dati per gli enti che, sebbene presenti all'interno della base dati del Conto annuale, non hanno fornito tutte le informazioni richieste dalla Rgs in sede di somministrazione del questionario.

Tali integrazioni sono state effettuate ricorrendo a metodi di regressione o attraverso il metodo del donatore. In tal modo è stato possibile ricostruire il data base al livello di dettaglio necessario alla definizione delle matrici di elaborazione.

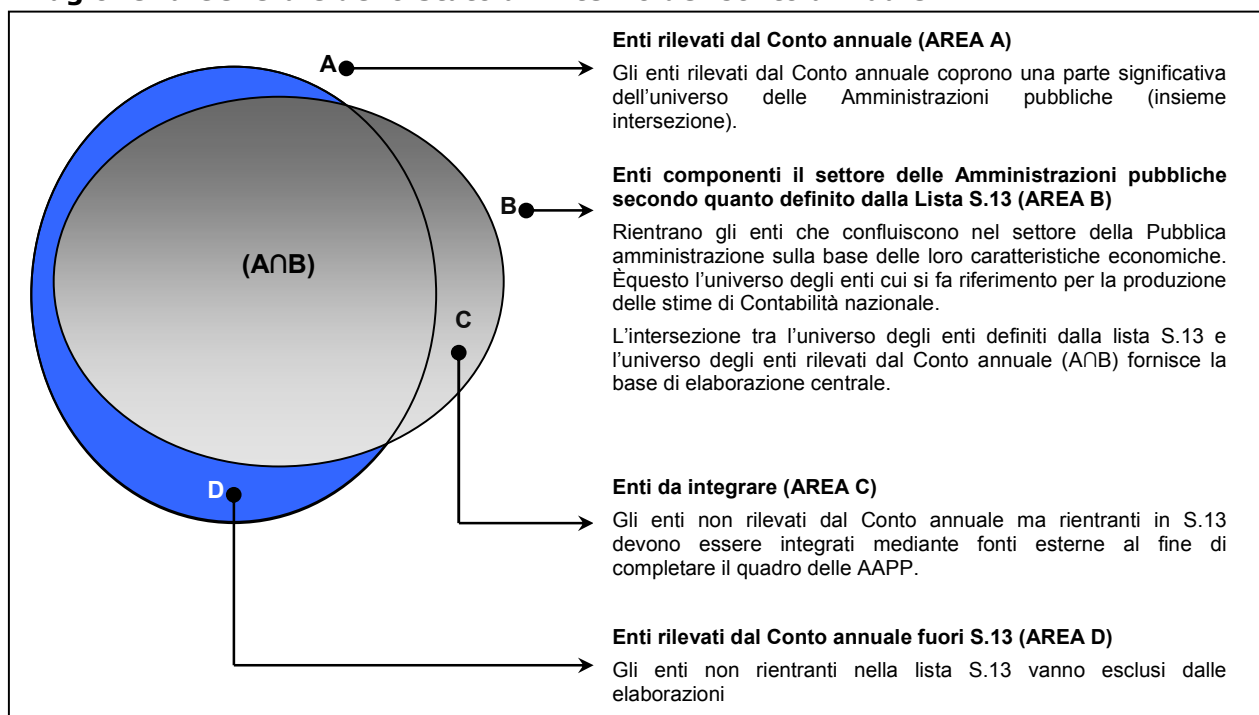
Ricostruiti i sottosectori istituzionali previsti in Contabilità nazionale è possibile procedere al trattamento dei dati per:

- profili occupazionali, separatamente per i dipendenti con contratto di lavoro a tempo determinato, tempo indeterminato e con contratto part-time;
- profili retributivi, con riferimento alle voci stipendiali, alle componenti accessorie e agli altri oneri che concorrono a formare il costo del lavoro.

<sup>20</sup> Elenco delle Amministrazioni pubbliche inserite nel conto economico consolidato, individuate ai sensi delle disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale, come stabilito dalla Legge finanziaria.

<sup>21</sup> Tale lavoro di riclassificazione ha comportato, ad esempio il passaggio degli istituti zooprofilattici, classificati dalla Ragioneria generale dello Stato all'interno del comparto Sanità, coerentemente con il profilo contrattuale dei suoi dipendenti, al comparto Enti di Ricerca, secondo quanto indicato nella lista S.13 delle Amministrazioni pubbliche.

**Figura 2 - Incrocio tra la lista S.13 e la lista degli e la lista degli enti rilevati dalla Ragioneria Generale dello Stato all'interno del Conto annuale**



La prima fase ha comportato l'omogeneizzazione dei profili contrattuali di base ai fini di un trattamento uniforme e comparabile delle informazioni. In particolare, sono stati considerati 10 macro-profilo: dirigenti, livelli, contrattisti, personale con contratto di lavoro a tempo determinato, personale con contratti di formazione-lavoro, magistrati, personale specializzato, lavoratori socialmente utili, personale con contratto di lavoro interinale, personale *part-time*. Tra questi, alcuni hanno avuto bisogno di ulteriori approfondimenti: il personale con contratto di lavoro *part-time*, ad esempio, ha richiesto una elaborazione a parte, per tener conto dei giorni effettivamente lavorati dai dipendenti presso le amministrazioni di competenza. Tra le forme di lavoro flessibile si è invece proceduto allo scorporo degli occupati con contratto di lavoro di tipo interinale, che, secondo il Sec95, rappresentano acquisto di beni e servizi e che per questo non rientrano nel computo dei redditi; per ragioni analoghe, non sono stati inclusi nelle elaborazioni anche i lavoratori socialmente utili.

La definizione dei macroprofili contrattuali sopra elencati, ha reso possibile procedere, ove necessario e ad un maggior livello di dettaglio, all'integrazione della base dati in caso di dati mancanti; mediante tale struttura è stato altresì verificato l'andamento per macroprofilo contrattuale delle dinamiche occupazionali nei settori economici oggetto di elaborazione.

Per le voci di retribuzione si è invece dovuto procedere alla disamina delle voci di costo rilevate dal Conto annuale. Tale lavoro ha comportato l'esclusione di alcune voci, quali ad esempio l'Irap, che non rientrano nella definizione dei redditi da lavoro prevista dal Sec95.

L'elaborazione e la riclassificazione delle informazioni elementari ha consentito quindi di costruire, per ogni anno di elaborazione, delle matrici rettangolari di occupazione e retribuzione ( $35 \times 10$ ), dove le righe sono costituite dalle Istituzioni (disaggregazione a 35 sottosectori) e dai settori economici della PA (disaggregazione a 14) e le colonne sono relative ai dati relativi ai macro profili contrattuali considerati.

Tali matrici, aventi tutte la struttura riportata nell'esempio in figura 3, sono state realizzate al massimo livello di dettaglio possibile, ossia:

1. Matrici per profilo occupazionale, distinte per il personale con contratto a tempo indeterminato e personale con contratto di lavoro flessibile;
2. Matrici per profilo retributivo, distinte tra voci stipendiali, voci accessorie e altri oneri;
3. Matrice dei pro-capite, ricavati per profilo contrattuale e istituzione di riferimento, ottenuta come elaborazione delle matrici per profilo occupazionale e retributivo.

**Figura 3 - Struttura matrici per occupazione e retribuzioni**

Settori (aggregazione a 35)	Settori (a 14)	Dirigenti	Livelli	Contrattisti	Tempo Det	Interinale	Formazione Lavoro	LSU	Magistrati	Personale specializzato	Part Time	Totale
MINISTERI	Stato	a <sub>1,1</sub>	a <sub>1,2</sub>	...	...	...	...	...	...	...	a <sub>1,10</sub>	Σ <sub>a1</sub>
COSTITUZ	Stato	a <sub>2,1</sub>	a <sub>2,2</sub>	...	...	...	...	...	...	...	a <sub>2,10</sub>	Σ <sub>a2</sub>
SCUOLA	Stato	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Sicurezza nazionale	Stato	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Difesa nazionale	Stato	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
LEVA	Stato	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Enti economici nazionali	EEN	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ALTRI ENA	ENA	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Enti nazionali assistenziali	ENA	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Enti di ricerca	EDR	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Enti sperimentali - EDR	EDR	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Istituti zooprofilattici-EDR	EDR	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Osservatori - EDR	EDR	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
REGIONI	Regioni	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
PROVINCE	PROVINCE	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
COMUNI	COMUNI	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ASL	ASL	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Aziende ospedaliere	ASL	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
IRCCS	IRCCS	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Camere di commercio - EEL	CAMCOM EEL	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Aziende promozione turistica - EEL	ALTRI EEL	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Autorità portuali - EEL	ALTRI EEL	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Comunità montane - EEL	COMONT EEL	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Unioni di comuni - EEL	ALTRI EEL	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Enti di sviluppo - EDS	ALTRI EEL	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Agenzie di lavoro - EEL	ALTRI EEL	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Agenzie sanitarie - EEL	ALTRI EEL	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Altri Enti economici locali	ALTRI EEL	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Università - EAL	EAL	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Enti Lirici - EAL	EAL	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Parchi - EAL	EAL	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
ADISU EAL	EAL	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Agenzie regionali per protezione ambiente - EAL	EAL	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
AIRRSAE EAL	EAL	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Enti di previdenza - EDP	EDP	a <sub>35,1</sub>	a <sub>35,2</sub>	...	...	...	...	...	...	...	a <sub>35,10</sub>	Σ <sub>ajk</sub>

Le matrici realizzate hanno permesso di stabilire i livelli delle retribuzioni pro-capite ( $W_{jk}$ ) e dell'occupazione ( $L_{jk}$ ) a livello macro, cioè senza la distinzione degli stessi per branca.

I dati provenienti dal Conto annuale-Rgs sono infatti rilevati per unità istituzionale ma non presentano informazioni sulla tipologia di attività economica delle stesse. Per potere

classificare gli occupati per attività economica<sup>22</sup> è necessario integrare le informazioni del Conto annuale con altre fonti informative. A riguardo, sono state fissate due matrici di pesi: la prima (matrice di pesi  $u_i$ ), riguardante gli occupati, sfrutta le informazioni presenti all'interno dell'ottavo Censimento generale dell'industria e dei servizi (Cis)<sup>23</sup>; la seconda (matrice di pesi  $f_i$ ), riguardante le retribuzioni, è stata invece definita sulla base della struttura per branca di attività economica dei redditi di lavoro a prezzi correnti delle unità istituzionali della PA.

**Tavola 6 - Matrice di pesi. Esempio**

Settori	1	...	3	...	94	...	99	...	Totale
AL ASL	-	...	-	...	0.7780	...	-	...	1.0000
AL ALTRI Enti economici locali	-	...	-	...	-	...	-	...	-
AL Camere di commercio - EEL	-	...	-	...	-	...	-	...	-
AL Comunità montane- EEL	-	...	-	...	-	...	-	...	-
AL Enti economici locali - EEL	-	...	-	...	-	...	-	...	1.0000
AL COMUNI	0.0121	...	-	...	-	...	0.0413	...	1.0000
AL Enti assistenziali locali - EAL	-	...	-	...	-	...	0.0508	...	1.0000
EDP Enti di previdenza - EDP	-	...	-	...	-	...	-	...	1.0000
AC Enti di ricerca - EDR	-	...	-	...	-	...	-	...	1.0000
AC Enti economici nazionali - EEN	-	...	-	...	-	...	-	...	1.0000
AC Enti nazionali di assistenza - ENA	-	...	-	...	-	...	0.3844	...	1.0000
AL IRCCS	-	...	-	...	1.0000	...	-	...	1.0000
AL PROVINCE	-	...	-	...	-	...	0.0182	...	1.0000
AL Regioni	-	...	0.0019	...	-	...	0.0373	...	1.0000
AC Stato	-	...	-	...	0.0020	...	0.0059	...	1.0000

Grazie a queste matrici è stato possibile calcolare i livelli di retribuzione e occupazione per branca come segue

$$u_i^t * \sum_{jk} W_{jk}^t = i w_{jk}^t \quad f_i^t * \sum_{jk} L_{jk}^t = i l_{jk}^t$$

- $t$ =anno corrente;
- $j = \{1, \dots, 35\}$  terzo livello di classificazione delle unità istituzionali componenti il settore delle PA;
- $k = \{1, \dots, 10\}$  macro profili contrattuali secondo cui sono stati raggruppati i dipendenti;
- $i = \{1, \dots, 101\}$  branche di attività economica;
- $W_{jk}$ = retribuzioni pro-capite a livello aggregato per istituzione (senza la specifica di branca);
- $L_{jk}$ = occupati a livello aggregato per istituzione (senza la specifica di branca);
- $u_i$  = peso della retribuzione pro-capite dei dipendenti dell'ente  $j$  secondo il profilo contrattuale  $k$  per la branca di attività economica  $i$ ;
- $f_i$  = peso degli occupati dell'ente  $j$  secondo il profilo contrattuale  $k$  distinti per la branca di attività economica  $i$ ;
- $w_{jk}$ = livelli delle retribuzioni pro-capite per branca;
- $l_{jk}$ = livelli di occupazione per branca.

Le matrici così disaggregate per branca, hanno permesso di pervenire a un indice complessivo di volume in cui i cambiamenti tra le categorie si riflettono nella componente di volume (la copertura della componente di volume risulta incrementata tanto più alto è il livello di dettaglio considerato in sede di formazione delle categorie elementari) e in cui gli incrementi salariali sono inclusi nella componente di prezzo. Per quest'ultima, in particolare, risultano determinanti le componenti accessorie, che rappresentano la quota più variabile delle retribuzioni.

<sup>22</sup> L'Istituto nazionale di statistica prevede come classificazione delle attività economiche la classificazione Ateco 2002 che rappresenta la versione nazionale della Nace Rev. 1.1, definita in ambito europeo e approvata con Regolamento della Commissione europea n. 29/2002.

<sup>23</sup> L'ottavo Censimento dell'industria e dei servizi ha permesso di costruire la struttura per branca di attività economica degli occupati della Pubblica amministrazione dopo un capillare lavoro di classificazione per attività economica delle unità di rilevazione.

Considerando quindi gli enti raggruppati nei settori economici della PA (a 35 e 14), e riportando i dati ai dieci macro-profilo contrattuali definiti ed alle branche di appartenenza, la formula {1} diventa

$$IL_i^{t/t-1} = \frac{\sum_{j=1}^{35} \sum_{k=1}^{10} i w_{jk}^{t-1} i_{jk}^t}{\sum_{j=1}^{35} \sum_{k=1}^{10} i w_{jk}^{t-1} i_{jk}^{t-1}}$$

- t-1= anno precedente;
- t=anno corrente;
- $i_{j,k}$  = componente di volume. I dati fanno riferimento al numero di dipendenti dell'ente j secondo il profilo contrattuale k distinti per branca di attività economica i;
- $w_{j,k}$  = componente di prezzo. I dati fanno riferimento alle retribuzioni pro-capite dei dipendenti dell'ente j secondo il profilo contrattuale k distinti per branca di attività economica i;
- j = {1,...,35} terzo livello di classificazione delle unità istituzionali componenti il settore delle Amministrazioni Pubbliche;
- k = {1,...,10} macro profili contrattuali secondo cui sono stati raggruppati i dipendenti.

La matrice degli indici di volume costruita per gli anni di elaborazione, letta per righe, mostra gli indici di volume per branca per il sottosettore di riferimento; letta per colonna, mostra invece gli indici di volume per branca, ente e totale PA. Tale dettaglio consente un esame capillare dei contributi dei diversi sottosettori alla costruzione degli indici di branca e permette, ad un maggiore livello di dettaglio, di verificare la coerenza interna del data base, ad ogni step di elaborazione. Nell'esempio riportato in tavola, alla formazione dell'indice complessivo della PA per la branca 99 (pari a 100,69), concorrono gli enti territoriali, gli enti assistenziali locali, gli enti assistenziali nazionali e lo Stato.

**Tavola 7 - Matrice degli indici di volume per branca di attività economica e sottosettore di riferimento (aggregazione a 14 sottosettori). Esempio**

Settori		1	...	3	...	63	...	94	...	99	Totale
AL	ASL	-	...	-	...	-	...	100.27	...	-	100.37
AL	ALTRI Enti economici locali	-	...	-	...	-	...	-	...	-	-
AL	Camere di commercio - EEL	-	...	-	...	-	...	-	...	-	-
AL	Comunità montane- EEL	-	...	-	...	-	...	-	...	-	-
AL	Enti economici locali - EEL	-	...	-	...	-	...	-	...	-	106.80
AL	COMUNI	100.29	...	-	...	100.10	...	-	...	100.39	99.37
AL	Enti Assistenziali locali - EAL	-	...	-	...	-	...	-	...	101.51	103.80
EDP	Enti di previdenza - EDP	-	...	-	...	-	...	-	...	-	100.49
AC	Enti di ricerca - EDR	-	...	-	...	-	...	-	...	-	99.04
AC	Enti economici nazionali - EEN	-	...	-	...	-	...	-	...	-	99.65
AC	Enti nazionali di assistenza - ENA	-	...	-	...	-	...	-	...	100.79	99.30
AL	IRCCS	-	...	-	...	-	...	107.45	...	-	107.45
AL	PROVINCE	-	...	-	...	-	...	-	...	101.73	107.96
AL	Regioni	-	...	102.33	...	-	...	-	...	100.34	101.18
AC	Stato	-	...	-	...	-	...	100.82	...	100.40	99.90
PA	Pubblica amministrazione	100.29	...	102.33	...	100.10	...	100.54	...	100.69	100.43

L'importante lavoro di stratificazione effettuato sui dati ha infatti permesso di rafforzare l'affidabilità delle stime prodotte, consentendo, al contempo, di migliorare il processo di



integrazione statistica delle informazioni mancanti, in sede di revisione e completamento del data-base.

Va rilevato come, nel caso della branca relativa ai servizi generali della PA, della difesa e assicurazioni sociali obbligatorie, sia stato in parte possibile integrare l'utilizzo dei metodi di input con quelli di output per il settore giustizia e attività giudiziarie, in virtù della disponibilità, per tale settore, di statistiche affidabili sulle quantità prodotte.

La presenza di un metodo misto per la branca dei servizi generali della PA, in cui una parte della produzione è deflazionata per somma di costi, e un'altra, quella del comparto giustizia, è deflazionata attraverso il metodo di output, non permetterebbe una valutazione complessiva dell'andamento degli input di lavoro per tale branca. Il metodo di output, mediante cui si deflaziona direttamente la produzione, non fornisce infatti informazioni sui contributi alla stessa delle singole voci di costo. Per valutare l'andamento complessivo dei redditi per le branche deflazionate mediante metodi di input è quindi necessario scorporare la parte relativa alla giustizia. In tal caso, è possibile rilevare come la stratificazione adottata con il metodo delle retribuzioni medie permetta di pervenire ad un indice più stabile rispetto a quello che si otterrebbe considerando semplicemente il tasso di variazione delle unità di lavoro.

La realizzazione di una struttura di elaborazione che permetta di deflazionare la produzione della PA sia con metodi di input sia con metodi di output pone inoltre le basi per un successivo studio della produttività.

Definiti gli indici è possibile calcolare i redditi in termini di volume moltiplicando l'indice di Laspeyres al tempo t per il valore dei redditi a prezzi correnti dell'anno t-1.

$$DI_i^{t/t-1} = IL_i^{t/t-1} * DI_i^{t-1}$$

L'applicazione del metodo delle retribuzioni medie ai Redditi da lavoro, e non solo alla parte relativa alle retribuzioni lorde, è giustificata andando a considerare il rapporto, nel tempo, dei due aggregati a prezzi correnti. Il rapporto tra Retribuzioni lorde e Redditi da lavoro si mantiene infatti su livelli pressoché costanti (le retribuzioni lorde sono, in media per il periodo 2000-2005, pari al 70,5 per cento), cosicché appare giustificabile, senonché inevitabile, l'applicazione dell'indice di Laspeyres all'intera componente dei Redditi da Lavoro.

### 2.1.2 Altre componenti della produzione

#### *Altre Imposte sulla Produzione (D29)*

Le altre Imposte sulla produzione, costituite principalmente dall'Imposta Regionale sulle Attività produttive (Irap), istituita nel 1998, comprendono tutte le Imposte prelevate sulle imprese a motivo dell'esercizio dell'attività di produzione, indipendentemente dalla quantità o dal valore di beni o servizi prodotti o scambiati. Esse possono gravare sui terreni, sul capitale fisso o sul fattore lavoro impiegati nel processo di produzione o su talune attività o operazioni.

Tali Imposte sono state deflazionate con il Metodo delle Retribuzioni Medie, considerato nel caso della deflazione dei Redditi. L'applicazione di tale metodo di deflazione alle Altre Imposte sulla produzione è giustificata dalla stretta relazione di queste con la componente redditi: la base imponibile dell'Irap, dovuta dalla PA, è in larga parte data dal monte retribuzioni.

#### *Consumi intermedi (P2)*

I consumi intermedi rappresentano il valore dei beni e dei servizi consumati quali input in un processo di produzione, escluso il capitale fisso il cui consumo è registrato come ammortamento.

Per la deflazione di tale aggregato, la Commissione sottolinea come:

- la deflazione deve avvenire prodotto per prodotto;
- i prodotti di produzione interna e i prodotti importati devono essere deflazionati separatamente;
- devono essere utilizzati dati effettivi sui prezzi dei consumi intermedi, oppure si deve ricorrere ai metodi A (i metodi di deflazione segnalati dalla Commissione europea come migliori tra quelli possibili) per i prodotti di produzione interna e per quelli importati<sup>24</sup>.

<sup>24</sup> Cfr. Decisione della Commissione europea del 17 dicembre 2002 concernente i principi delle misure di prezzo e di volume nei conti nazionali.

I consumi intermedi del comparto non market sono stati deflazionati mediante gli indici dei prezzi degli input, cioè i beni e servizi acquistati dalle branche in esame; tali prezzi sono il risultato di alcune elaborazioni effettuate ad hoc sugli indici dei prezzi alla produzione, elaborati coerentemente nell'ambito della Direzione della Contabilità nazionale per la procedura di deflazione del valore aggiunto annuale per branca<sup>25</sup>. Le stime dei prezzi dell'input sono ottenute attraverso una media ponderata dei prezzi alla produzione destinata ad usi intermedi e dei valori medi unitari all'importazione di tutte le branche che forniscono input intermedi alla branca considerata<sup>26</sup>.

Il valore di tali indici di prezzo può condizionare il livello del Valore aggiunto per i settori in cui la produzione in termini di volume è calcolata mediante metodi di output; il valore aggiunto, come detto, è calcolato per doppia deflazione, cioè per differenza tra Produzione e Consumi intermedi; un incremento dei prezzi degli input comporta quindi un decremento della quota di consumi intermedi che concorrono alla formazione della produzione complessiva del comparto, e, quindi, un maggior livello del Valore aggiunto.

I Sifim, come già sottolineato, vengono deflazionati separatamente (per approfondimenti vedi Appendice 1).

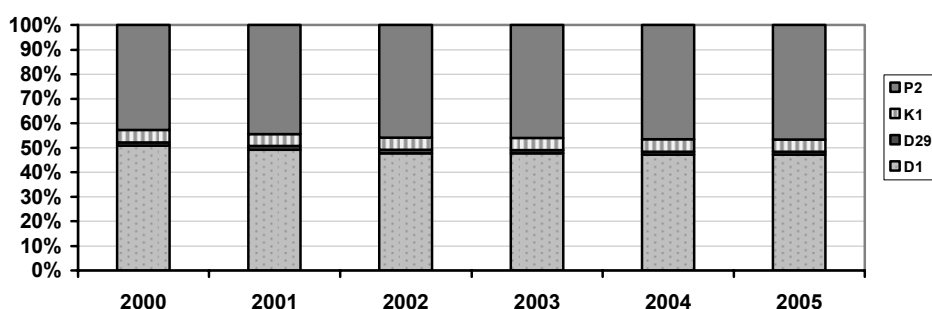
### Ammortamenti (K1)

La stima degli ammortamenti in termini reali ha richiesto la costruzione della corrispondente serie degli investimenti, ottenuta attraverso la deflazione delle serie a prezzi correnti. Il calcolo dei deflatori è basato sulla serie degli investimenti per branca proprietaria e per bene per l'intera economia (per approfondimenti vedi Appendice 2).

#### 2.1.3 Metodi di input per la deflazione delle Isp

Nel caso delle Istituzioni Sociali private senza scopo di lucro al servizio delle famiglie non è possibile ricorrere a metodi di output per la deflazione della produzione e dei consumi finali. L'impossibilità di ricostruire delle misure di volume ha comportato l'applicazione di metodi di input per tutte le branche per cui risultavano attività delle Isp.

**Figura 4 - Incidenza percentuale delle voci componenti il Totale produzione non market delle Isp. Elaborazione su dati a prezzi correnti - Anno 2001**



Rispetto alla PA, per le Isp assume minor peso la voce dei Redditi da lavoro, che assorbono il 47 per cento della produzione complessiva. Per la loro deflazione non si è potuto ricorrere, come nel caso della PA, al metodo delle retribuzioni medie, a causa della mancanza di un data base che consentisse di legare le voci di occupazione a quelle di retribuzione. In questo caso, vista la sola disponibilità dei dati di occupazione, si è ricorso al tasso di variazione delle Unità di lavoro equivalenti. A riguardo va rilevato come, rispetto agli indici di input ricavati con il Metodo AW, l'indice ricavato per la deflazione dei redditi e delle altre Imposte alla produzione delle Isp risente di una maggiore variabilità.

I dati sull'occupazione delle ISP sono stati rilevati mediante rilevazione censuaria solo nel 2000, grazie al Censimento delle Istituzioni Sociali non-profit, attraverso cui è stato possibile stimare la dimensione economica delle Isp e operare la distinzione tra la parte market e quella non market degli aggregati economici. A tale rilevazione è seguito nel 2001 il Censimento dell'industria e dei servizi, grazie al quale è stato possibile ricostruire l'universo delle Istituzioni

<sup>25</sup> "Inventario sulle fonti e i metodi di calcolo per le valutazioni a prezzi costanti". Istat, 2004.

<sup>26</sup> Per maggiori approfondimenti vedi "Inventario sulle fonti e i metodi di calcolo per le valutazioni a prezzi costanti". Istat, 2004.

nonprofit per il 2001 e le relative informazioni su addetti e volontari. Non vi sono tuttavia rilevazioni intermedie che misurino la consistenza del personale, se non per organizzazioni di volontariato e cooperative sociali, rappresentative comunque solo di una parte dell'universo delle Isp. La mancanza di tali fonti non consente l'integrazione e la correzione dei dati censuari, nonché una valutazione aggiornata delle dinamiche occupazionali, così come avviene per la PA considerando il Conto annuale.

La deflazione degli ammortamenti viene effettuata mediante l'applicazione agli aggregati a prezzi correnti dei deflatori impliciti utilizzati per la deflazione degli ammortamenti della Pubblica amministrazione.

La deflazione dei consumi intermedi, che esprimono anch'essi il 47 per cento della produzione complessiva del settore, viene effettuata, come per la PA, ricorrendo agli indici di prezzo degli input, ottenuti, come detto, attraverso una media ponderata dei prezzi alla produzione destinata ad usi intermedi e dei valori medi unitari all'importazione di tutte le branche che forniscono input intermedi.

Va comunque sottolineato che per le attività delle organizzazioni associative, che assorbono quasi il 50 per cento della produzione totale delle Isp, è stata comunque valutata la possibilità di ricorrere a metodi di output e, in tal senso, è stata effettuata una prima ricognizione delle informazioni disponibili. La scarsa disponibilità di dati rilevati per tale branca ha però comportato la deflazione della stessa per somma di costi, sebbene sia ancora aperta la discussione su come operare la transizione ad un nuovo sistema di deflazione.

## 2.2 Metodi di output

I metodi di output sono stati applicati per le branche dei servizi dell'Istruzione e della Sanità di tipo ospedaliero. Si tratta di branche che offrono servizi destinati ai singoli la cui fruizione richiede una iniziativa individuale da parte delle persone interessate.

L'applicabilità di metodi di output è stata studiata anche per altre branche e, in particolare, per i servizi di sanità ambulatoriale. La mancanza di dettaglio dei dati disponibili e l'assenza di serie storiche sufficientemente lunghe, nonostante si concordi con la superiorità dei metodi di output indicati dalla metodologia suggerita da Eurostat, ci hanno però portati a continuare ad utilizzare metodi di input in attesa di una maggiore copertura e standardizzazione delle fonti nonché di una garanzia della loro stabilità nel tempo. È da notare che la produzione pubblica di tali servizi è principalmente market; essi sono in prevalenza prodotti da produttori market ed offerti sottoforma di prestazioni sociali in natura e, come tali, entrano nel conto delle risorse e degli impieghi dal lato della domanda come componente della Spesa per consumi finali.

### 2.2.1 Sanità

La misurazione in termini di volume della produzione della branca della sanità ospedaliera riguarda i servizi forniti ai degenti. Le attività complementari, funzionali alla fornitura del servizio stesso, rientrano tra i servizi dell'Amministrazione generale, classificati nella branca *Servizi della Pubblica amministrazione, della difesa e delle assicurazioni sociali obbligatorie*. La metodologia di stima del valore della produzione a prezzi dell'anno precedente riguarda, quindi, la produzione di beni e servizi ottenuti mediante l'utilizzo di strutture proprie e personale dipendente dal Servizio sanitario nazionale.

L'introduzione degli indici a catena è stata l'occasione per l'applicazione della metodologia di calcolo dell'indicatore di volume basata sui DRG (*Diagnosis Related Groups*). L'adozione di questo indicatore ha sostituito la metodologia utilizzata prima della revisione dei conti nazionali in cui l'indicatore, che era costituito dal numero di degenti classificati per unità di degenza secondo il raggruppamento delle discipline ospedaliere, rappresentava una *proxy* di quello adottato allo stato attuale. La classificazione dei dimessi secondo i Drg, o Raggruppamenti omogenei di diagnosi, è basata su un sistema che classifica i dimessi dagli istituti di ricovero in gruppi omogenei da un punto di vista clinico e in relazione al volume ed al tipo di risorse assistenziali consumate durante il ricovero.

L'uso di un indice basato sul numero dei dimessi classificati secondo i Drg è raccomandato da Eurostat nel *Manuale sulle misure di prezzo e di volume nei Conti nazionali*.

I casi clinici trattati, classificati per Drg, costituiscono le modalità di remunerazione delle prestazioni ospedaliere, ovvero quanto il Servizio sanitario nazionale rimborsa agli istituti di cura per i servizi prestati.

La classificazione Drg adottata in Italia con il decreto D.M. 30.06.1997 fa riferimento alla IX Revisione<sup>27</sup> ed è costituita da 489<sup>28</sup> Drg aggregati a loro volta in 25 categorie diagnostiche principali (*MDC - Major Diagnostic Categories*), le quali raggruppano le malattie e i disturbi relativi a un unico organo o apparato, seguendo la suddivisione in settori della classificazione internazionale delle malattie (Icd).

Il tariffario di base definito a livello nazionale consta di tre sezioni relative rispettivamente a:

1. tariffe delle prestazioni di assistenza ospedaliera per acuti, erogate in regime di ricovero ordinario e in *day hospital* (o ricovero diurno)<sup>29</sup>;
2. tariffa giornaliera per i ricoveri ordinari nei reparti di lungodegenza<sup>30</sup>;
3. tariffe delle prestazioni di riabilitazione ospedaliera erogate in regime di degenza.

I principi generali di applicazione del tariffario prevedono, per le prestazioni di cui al punto 1, due diverse tariffe (una per i ricoveri ordinari e l'altra per i ricoveri di un giorno e diurni) e un incremento *pro-die* che deve essere applicato nel caso in cui la durata della degenza superi il valore soglia indicato nel tariffario stesso.

Le prestazioni nei reparti per lungodegenti sono remunerate per ogni giornata di degenza così come le prestazioni di riabilitazione per le quali è previsto anche un abbattimento del costo del 40 per cento nel caso in cui la degenza si prolunghi per un periodo superiore ai 60 giorni.

#### *Le fonti*

Le informazioni necessarie per la corretta attribuzione di un Drg ad un evento di ricovero sono ricavate dalla *Scheda di dimissione ospedaliera*<sup>31</sup>.

La Scheda di dimissione ospedaliera (Sdo) - di cui maggiori approfondimenti sono disponibili in appendice 3 - è una rilevazione continuativa delle informazioni relative ad ogni paziente dimesso dagli istituti di ricovero pubblici e privati in tutto il territorio nazionale.

Tali informazioni descrivono sia aspetti clinici del ricovero (diagnosi e sintomi rilevanti, interventi chirurgici, procedure diagnostico-terapeutiche, impianto di protesi, modalità di dimissione) sia organizzativi, quali: unità operativa di ammissione e di dimissione, trasferimenti interni, soggetto che sostiene i costi del ricovero.

La Sdo contiene, pertanto, le informazioni di base necessarie per associare ad ogni ricovero il Drg corrispondente e poter quindi determinare il costo come indicato dalle linee guida del Ministero.

Gli anni per i quali è stata introdotta la nuova metodologia di stima sono quelli relativi al periodo 2000-2005. Le Schede di dimissione ospedaliera sono disponibili fino all'anno 2003. Il ritardo nella disponibilità dei dati comporta che per i due anni più recenti si debba ricorrere ad una stima basata su altri flussi di informazioni di cui si parlerà più avanti.

La base informativa è costituita in media, per ciascun anno, da circa 13 milioni di Sdo relative alle dimissioni dagli istituti di cura pubblici e privati. Per ciascun dimesso rilevato con la Sdo, viene calcolato il valore economico della degenza.

L'universo di riferimento è costituito dai soli istituti pubblici<sup>32</sup>, ed è formato in media nel periodo 2000-2003 da più di dieci milioni di dimessi.

La ripartizione dei dimessi tra i tre tipi di attività (Acuti, Lungodegenza e Riabilitazione) per i ricoveri in regime ordinario e in *day hospital* è riportata nella tavola seguente.

<sup>27</sup> La classificazione Drg è oggetto di revisione annuale da parte dell'HCFA (*Health Care Financing Administration*). La IX Revisione è quella adottata in Italia.

<sup>28</sup> Nel tariffario i Drg sono numerati con numeri progressivi da 1 a 492. Alcuni Drg, come, per esempio, il numero 351 - Sterilizzazione maschile - sono esclusi dal sistema tariffario. Per l'elenco completo cfr. [www.ministerosalute.it](http://www.ministerosalute.it).

<sup>29</sup> Il *day-hospital* è una modalità di trattamento ospedaliero che prevede che il paziente entri in ospedale la mattina e ne esca la sera senza effettuare pernottamenti, tornando più volte fino al completamento di un ciclo di cure, al contrario dei ricoveri ordinari che sono invece caratterizzati dal pernottamento del paziente.

<sup>30</sup> Ricoveri di lungodegenza: sono i ricoveri di pazienti dimessi da reparti appartenenti alla disciplina "lungodegenti" (Codice 60 nei modelli di rilevazione del Sistema informativo sanitario).

Ricoveri di riabilitazione: sono identificati tali sia i ricoveri di pazienti dimessi da reparti appartenenti alle discipline "Unità spinale" (Codice 28), "Recupero e riabilitazione" (Codice 56), "Neuroriabilitazione" (Codice 75), sia i ricoveri effettuati in istituti di sola riabilitazione (esclusa la lungodegenza);

Ricoveri per acuti: sono tutti i casi dimessi da reparti diversi da quelli classificati come riabilitativi o di lungodegenza.

<sup>31</sup> Rilevazione (SAL\_00018) "Dimessi dagli istituti di cura pubblici e privati", inserita nel Programma statistico nazionale 2005-2007 e precedenti.

<sup>32</sup> La definizione di istituto pubblico adottata dall'Istat differisce da quella adottata dal Ministero della salute: sono definiti pubblici gli istituti che sono classificati tra la Pubblica amministrazione nel Sistema dei conti nazionali elaborati in base al Sec95.

**Tavola 8 - Composizione percentuale dei dimessi per regime di ricovero e tipo di attività**

Regime	Attività	2000	2001	2002	2003
Ordinario	<i>Acuti</i>	75.2	72.8	70.9	68.7
	<i>Lungodegenza</i>	0.4	0.4	0.4	0.5
	<i>Riabilitazione</i>	0.7	0.7	0.7	0.7
Totale Regime ordinario		76.3	73.9	72.0	69.9
<i>Day Hospital</i>	<i>Acuti</i>	23.4	25.8	27.7	29.8
	<i>Lungodegenza</i>	0.0	0.0	0.0	0.0
	<i>Riabilitazione</i>	0.3	0.3	0.3	0.3
Totale <i>day hospital</i>		23.7	26.1	28.0	30.1
<b>Totale</b>		<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Con riferimento ai costi la fonte dei dati è costituita dai tariffari definiti a livello nazionale e regionale in base ai quali il Servizio sanitario nazionale rimborsa le prestazioni rese.

Il Ministero della salute, con il D.M. 30.06.1997, ha stabilito i criteri generali per la fissazione delle tariffe delle prestazioni di assistenza ospedaliera per acuti, riabilitativa e di lungodegenza. Il decreto costituisce un punto di riferimento ed un orientamento per le regioni e le province autonome, alle quali è lasciata la scelta della modalità di applicazione delle tariffe. Queste, per esempio, possono essere articolate in funzione delle diverse tipologie di erogatori, individuate sulla base della complessità della casistica trattata e di quella funzionale ed organizzativa, o anche in funzione dei volumi di prestazioni erogate. Le regioni e le province autonome hanno la facoltà di aggiornare annualmente le tariffe valide sul proprio territorio. L'aggiornamento non avviene in maniera regolare e tempestiva. In seguito all'esame dei tariffari delle diverse regioni, sono stati scelti, quale punto di partenza delle elaborazioni, i tariffari della regione Umbria relativi ai periodi 1997-2001, 2002-2004 e 2005. Il grado di copertura<sup>33</sup> ottenuto utilizzando questi tariffari è più alto rispetto agli altri casi esaminati.

Il calcolo dei costi basato sui tariffari<sup>34</sup> tiene conto della durata della degenza, essendo questa una variabile necessaria alla valutazione economica della dimissione. Nel calcolo del costo, infatti, si tiene conto dell'importo *pro-die* da applicare quando la durata della degenza è superiore alla soglia stabilita nel tariffario dalla regione. La quota *pro-die* viene moltiplicata per il numero di giornate eccedenti la soglia. Il costo calcolato in questo modo costituisce, quindi, una misura più attendibile dell'efficienza nella gestione dei casi trattati. Il tariffario adottato tiene conto, inoltre, di una diversa tariffazione delle prestazioni in funzione della tipologia della struttura erogatrice. Gli istituti di cura sono classificati sulla base della complessità strutturale/organizzativa in tre fasce (Strutture incluse nella rete di emergenza sanitaria con Dea<sup>35</sup> di primo livello, Strutture incluse nella rete di emergenza sanitaria con Dea di secondo livello, Altre strutture) alle quali è applicato un incremento del tariffario regionale di base fino al 20 per cento.

Il risultato finale della procedura è costituito, per ciascun anno, da due archivi relativi al valore della produzione a prezzi correnti ed a prezzi dell'anno precedente. Tali archivi formano un insieme esaustivo di dati relativi ai dimessi e al loro costo, stratificati secondo le seguenti variabili: Regione, Regime di ricovero, Tipologia di Istituto (pubblico o privato), Mdc, Drg, Tipo di attività (Acuti, Riabilitazione, Lungodegenza), Giornate di degenza in ricovero ordinario, Giornate di degenza in regime di *day hospital*.

La base dati, costruita a questo livello di dettaglio, consente di riassumere i costi secondo una o più variabili. È possibile, quindi, costruire un indice di Laspeyres per tipo di ricovero ed attività o un indice globale come sintesi di indici più disaggregati.

#### *L'indice di volume*

L'indice utilizzato per la misura in termini reali dei servizi ospedalieri è un indice di volume di Laspeyres a base mobile, in cui la ponderazione è costituita dal costo del ricovero sostenuto

<sup>33</sup> Il grado di copertura è calcolato come rapporto tra il valore economico delle dimissioni derivante dall'utilizzo del tariffario e il valore della produzione pubblica dei Servizi ospedalieri a prezzi correnti, risultante dalle stime di Contabilità nazionale.

<sup>34</sup> Burgio A., Solipaca A., Gli anziani in Italia: costi e aspetti sociali dell'ospedalizzazione, Mecosan - Management ed economia sanitaria, N. 38, 2001.

<sup>35</sup> Dea: Dipartimento emergenza accettazione.

nell'anno t-1 per tipo di prestazione offerta e le quantità sono rappresentate dai dimessi dalle strutture pubbliche classificati per Drg nell'anno t:

$$L_{t,t-1} = \frac{\sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^3 \sum_{h=1}^{489} p_{i,j,h,(t-1)} \cdot q_{i,j,h,(t)}}{\sum_{i=1}^2 \sum_{j=1}^3 \sum_{h=1}^{489} p_{i,j,h,(t-1)} \cdot q_{i,j,h,(t-1)}} \times 100$$

dove:

i=1,2	è il Regime di ricovero (Ordinario, <i>Day Hospital</i> )
j=1...3	è il tipo di attività (Acuti, Riabilitazione, Lungodegenza)
h=1,...,492	DRG
p	è il costo medio unitario di un ricovero
q	è il numero di dimessi

All'indice è stata applicata anche una rettifica per i mutamenti qualitativi, coerentemente con quanto richiesto da Eurostat. La variabile considerata per la correzione è costituita dalla dotazione di grandi apparecchiature diagnostiche ad alto contenuto tecnologico a livello regionale. Per approfondimenti si veda in Appendice 4.

#### *Stima degli anni 2004 e 2005*

Come già sottolineato, per gli ultimi due anni della serie non sono disponibili informazioni con la stessa tempestività e lo stesso dettaglio degli anni precedenti, per cui si è reso necessario il ricorso ad altre fonti dati.

Queste sono costituite dai flussi mensili dei dimessi in regime ordinario e in *day hospital* che costituiscono l'oggetto di osservazione della "Indagine rapida sui dimessi dagli istituti di cura"<sup>36</sup>, di cui è titolare l'Istat.

Sulla base della struttura dei dimessi per Drg e tipologia di ricovero del 2003 (ultimo anno delle Sdo) viene definita la distribuzione dei dimessi del 2004 e del 2005 per Drg e tipologia di ricovero i cui totali sono ricavati dalle risultanze dell'indagine suddetta, nell'ipotesi che il case mix rimanga invariato. La struttura dei dimessi ottenuta in questo modo entra, insieme ai tariffari del 2004 e del 2005, nel calcolo dell'indice di volume per gli anni in esame.

#### *2.2.2 Istruzione*

Come per la sanità ospedaliera, la misurazione in termini di volume della produzione della branca istruzione riguarda esclusivamente i servizi caratteristici del settore, vale a dire l'insegnamento ai vari livelli e l'assistenza agli studenti.

Secondo il *Manuale sulle misure di prezzo e di volume nei Conti nazionali* di Eurostat, una misura ideale è rappresentata dalla "quantity of teaching received by the students", intesa come il numero totale di ore di insegnamento rese per alunno ovvero come rapporto "studenti su ore di insegnamento". Qualora non sia possibile reperire tale informazione, l'Eurostat suggerisce di adottare, quale approssimazione, il numero degli studenti, ove il rapporto tra studenti e ore di insegnamento sia stabile nel tempo.

Il carattere semipubblico dei servizi dell'istruzione impone che una loro corretta misurazione tenga conto del grado di utilizzazione e dell'eventuale congestione che può causare una alterazione nella qualità del servizio stesso. L'ampiezza dell'utenza e, quindi, l'affollamento delle classi è stata introdotta come fattore di correzione per la qualità del servizio dell'istruzione scolastica.

Come si vedrà più avanti, il fattore correttivo scelto per l'istruzione universitaria ha invece una natura diversa.

I servizi dell'istruzione possono essere divisi nelle seguenti aree di attività:

- Istruzione scolastica
- Istruzione universitaria
- Formazione professionale
- Servizi ausiliari all'istruzione

<sup>36</sup> Rilevazione (IST\_00091) inserita nel Programma statistico nazionale 2005-2007 e precedenti.

Il valore della produzione di questi servizi viene espresso a prezzi dell'anno precedente attraverso un indice di volume di Laspeyres, in cui la ponderazione è costituita dai costi unitari delle singole tipologie di servizio prodotto, sostenuti nell'anno precedente dall'ente erogatore, e le quantità sono rappresentate dagli indicatori di quantità calcolati in funzione del numero di studenti. L'indice complessivo rappresenta una sintesi degli indici relativi a ciascuna tipologia di servizio. Nel calcolo degli indici relativi all'istruzione scolastica ed a quella universitaria sono incorporate le correzioni per la qualità del servizio offerto.

Nella tavola seguente è riportata la composizione della spesa a prezzi correnti per la produzione dei servizi di istruzione per tipologia di servizio. È evidente il peso dell'istruzione scolastica.

**Tavola 9 - Composizione percentuale della produzione di servizi dell'Istruzione per tipologia di servizio (a prezzi correnti)**

TIPOLOGIA DI SERVIZIO	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<i>Istruzione scolastica</i>	87.2	86.7	86.5	86.8	85.9	86.2
<i>Formazione professionale</i>	4.3	4.5	4.3	4.1	4.5	4.4
<i>Università</i>	8.1	8.3	8.7	8.6	9.0	8.8
<i>Servizi ausiliari all'istruzione</i>	0.4	0.5	0.6	0.6	0.5	0.5
<b>Totale</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>	<b>100.0</b>

Nei paragrafi successivi saranno illustrati le fonti ed i metodi utilizzati per la deflazione di ciascun tipo di servizio dell'istruzione.

#### 2.2.2.1 L'istruzione scolastica

L'istruzione scolastica pubblica è impartita nelle scuole statali, dipendenti direttamente dal Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca, e nelle scuole non statali dipendenti da altri Enti pubblici diversi dallo Stato: i Comuni, le Province e le Regioni. L'istruzione scolastica è erogata prevalentemente dalle scuole statali ed è suddivisa in quattro livelli: l'educazione prescolastica, l'istruzione primaria, l'istruzione secondaria di primo grado e l'istruzione secondaria di secondo grado.

##### *Le fonti*

Le quantità che entrano nel calcolo dell'indice di volume, per la parte relativa all'istruzione scolastica, sono rappresentate dal numero di alunni delle scuole statali e non statali.

L'indice viene calcolato al massimo grado di disaggregazione. Ciò significa che il numero di alunni delle scuole statali e delle scuole non statali è disaggregato nei quattro livelli di istruzione e, all'interno dell'istruzione secondaria di secondo grado (scuole secondarie superiori), per tipo di istituto (licei classici, licei scientifici, istituti e scuole magistrali, istituti professionali, istituti tecnici, istituti d'arte, licei artistici). Una disaggregazione dettagliata dei dati di base è fondamentale al fine di assicurare l'omogeneità tra gli indici elementari ed i costi a loro assegnati.

Il fattore di correzione per le variazioni della qualità del servizio offerto è basato sul numero di alunni per classe. Anche il numero di classi è suddiviso per livelli di istruzione.

A fondamento della correzione<sup>37</sup> per la congestione delle classi si pone l'ipotesi che, da un certo livello di produzione in poi, la qualità del servizio fornito tende a diminuire. La natura di tipo semipubblico del servizio di istruzione fa sì che sia plausibile ipotizzare che all'aumentare del numero degli alunni per classe, diminuisca l'attenzione individuale che il docente può dedicare ad ognuno di essi. Sulla base di queste considerazioni è stata impostata una funzione di trasformazione che assume forma lineare per valori dell'indicatore inferiori al livello di inizio congestione e forma non lineare, simile a quella di una funzione di produzione, per valori superiori. La funzione, inoltre, raggiunge il suo massimo nel punto di massima capacità oltre il quale il servizio risulta sovraffollato.

La funzione considerata trasforma il numero effettivo di studenti, in un numero di studenti "standard o reali" che hanno ricevuto un servizio definibile di qualità "standard". La variazione rispetto all'anno precedente del numero di studenti standard è utilizzata per correggere

<sup>37</sup> - Guerrucci D. (Istat), *Volume indices of non-market education services supplied by General government sector*, Eurostat Task Force on price and volume measures for Education.

- Guerrucci D. in: Certomà G. A., Lo Moro V., Malizia R. (a cura di), *Misura e valutazione dei servizi pubblici*, Il Mulino, 1995

l'indicatore di quantità basato sul numero effettivo di studenti. La correzione avviene, per ciascun livello di istruzione, sul numeratore dell'indice<sup>38</sup>.

Sia il numero di studenti che il numero di classi delle scuole statali e non statali sono flussi di informazioni ricavati dalle statistiche del Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca. In particolare, i dati relativi all'istruzione scolastica statale costituiscono oggetto della pubblicazione annuale "La scuola statale: sintesi dei dati", a cura della Direzione generale per i sistemi informativi del Ministero. Tale pubblicazione è disponibile fino all'ultimo anno della serie oggetto di deflazione.

La disaggregazione dei dati sulle quantità per livelli di istruzione si sovrappone perfettamente alla struttura dei costi di produzione. Questi sono analizzati per funzione secondo la classificazione Cofog. La funzione (o divisione) 9 - Istruzione suddivide le voci di costo che formano la produzione (redditi, consumi intermedi, Imposte indirette, ammortamenti) per tipologie di attività. Per la parte relativa ai servizi forniti ai singoli (gruppi che vanno dal 9.1 al 9.6) le spese destinate all'istruzione sono classificate in livelli coincidenti con quelli della classificazione Isced 97<sup>39</sup>:

- Istruzione prescolastica (9.1.1);
- Istruzione primaria (9.1.2);
- Istruzione secondaria inferiore (9.2.1);
- Istruzione secondaria superiore (9.2.2);
- Istruzione post-secondaria non superiore (9.3.0);
- Primo grado di istruzione superiore (9.4.1);
- Secondo grado di istruzione superiore (9.4.2);
- Istruzione di diverso tipo (9.5.0);
- Servizi ausiliari all'istruzione (9.6.0).

#### L'indice di volume

L'indice utilizzato per la valutazione in volume dei servizi dell'istruzione assume la seguente forma:

$$L_{t,t-1} = \frac{\sum_{i=1}^{n.\text{livelli di istruzione}} (p_{i,(t-1)} \cdot q_{i,(t-1)}) \cdot \frac{q_{i,t}}{q_{i,(t-1)}}}{\sum p_{i,(t-1)} \cdot q_{i,(t-1)}} = \frac{\sum_{i=1}^{n.\text{livelli di istruzione}} p_{i,(t-1)} \cdot q_{i,t}}{\sum p_{i,(t-1)} \cdot q_{i,(t-1)}}$$

dove:

i rappresenta i livelli di istruzione (prescolastica, primaria, ecc);

t=2000...2005 secondo un criterio di prevalenza, l'anno scolastico t-1/t è stato fatto corrispondere all'anno t;

$\frac{q_{i,t}}{q_{i,(t-1)}}$  indicatore di quantità per il livello di istruzione i;

$(p_{i,(t-1)} \cdot q_{i,(t-1)})$  peso associato al livello di istruzione i nell'anno t-1; tale peso consiste nel costo unitario sostenuto.

Al numeratore dell'indice è calcolato, per ciascun livello di istruzione, il valore della produzione a prezzi dell'anno precedente. Questo indice può essere costruito per l'istruzione statale e per quella non statale.

<sup>38</sup> Nella definizione della funzione di trasformazione sono stati introdotti come parametri il numero minimo e massimo di alunni per classe. Le disposizioni che regolano il numero di alunni per classe (o sezioni per l'istruzione prescolastica) sono contenute nel decreto ministeriale n. 331 del 24 luglio 1998 e prevedono un numero minimo di 10 alunni per le classi delle scuole primarie fino ad un massimo di 25 per tutte le scuole ad eccezione delle scuole secondarie di secondo grado per le quali sono contemplate regole differenziate per i diversi indirizzi.

<sup>39</sup> L'Isced 97 è l'ultima versione della *International Standard Classification of Education* utilizzata da Ocse, Unesco ed Eurostat nella produzione di indicatori statistici sull'istruzione per il confronto internazionale.



### 2.2.2.2 L'istruzione universitaria

Il campo di osservazione dell'istruzione universitaria pubblica è definito dalle università statali e da quelle non statali che rientrano nella lista S.13<sup>40</sup> delle Amministrazioni pubbliche<sup>41</sup>.

La produzione di servizi offerti dalle università si colloca in due branche<sup>42</sup>: la branca della ricerca e sviluppo, per la parte che riguarda la ricerca, e la branca dell'istruzione per quella relativa ai servizi connessi alla didattica. La prima è deflazionata con il metodo di input; la seconda, di cui si parlerà in questo paragrafo, è deflazionata con il metodo di output.

La specificità del sistema universitario italiano<sup>43</sup> non permette di effettuare delle indagini statistiche e/o amministrative che misurino le ore di insegnamento ricevute da ciascun studente iscritto. Come già rilevato nel caso dell'istruzione scolastica, anche per l'istruzione universitaria non è quindi possibile dar seguito alle raccomandazioni dell'Eurostat. Per tale settore, si utilizza il numero di studenti iscritti per facoltà e/o gruppi di facoltà omogenei<sup>44</sup> (confronta all'interno dell'Appendice 5 lo schema di raggruppamento delle facoltà).

L'introduzione, a partire dall'anno accademico 2000/2001, del nuovo ordinamento didattico<sup>45</sup>, ha comportato una disomogeneità dei dati relativi agli studenti in corso per il periodo oggetto di elaborazione.

In particolare, i principali cambiamenti dovuti all'introduzione del nuovo ordinamento didattico hanno riguardato:

- l'introduzione di due livelli di laurea: corso di laurea triennale e corso di laurea specialistico;
- la possibilità di iscrizione ad un anno successivo al primo tenendo conto dei crediti acquisiti tramite l'esperienza professionale;
- la possibilità per gli studenti iscritti con il vecchio ordinamento di passare ai corsi istituiti con il nuovo e quindi con durata legale differente;
- la compresenza di corsi di laurea del vecchio ordinamento e del nuovo ordinamento.

In virtù di tali differenze, è stato quindi necessario ricorrere al totale degli studenti iscritti quale indicatore di quantità per la costruzione dell'indice di volume.

Per quanto riguarda la componente di costo per i servizi universitari, va sottolineato come, a differenza del metodo precedente la revisione dei conti nazionali, la ricchezza delle fonti dati disponibili consenta oggi di calcolare un costo medio unitario per 18 facoltà e/o gruppi di facoltà, rispetto ai precedenti 7 gruppi di facoltà<sup>46</sup>. Tale cambiamento permette di cogliere le specificità delle singole facoltà e/o gruppi omogenei di facoltà.

Il modello utilizzato per la stima del costo unitario per studente è quello definito del *costo standard per studente*<sup>47</sup>. Tale scelta deriva dalla constatazione che un numero rilevante di atenei non ha ancora una contabilità per centri di costo (dove il centro di costo è identificato anche dalle facoltà). Tra gli atenei considerati solo il Nucleo di valutazione interna dell'Università di Firenze, pubblica nei rapporti annuali delle tabelle dei costi per le attività didattiche ripartite per facoltà<sup>48</sup>.

---

<sup>40</sup> Le Università private facenti parte del settore S.13 sono la Libera Università di Bolzano e l'Università della Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste.

<sup>41</sup> Per le Università non statali che rientrano tra le Amministrazioni pubbliche l'incidenza dei ricavi propri sui costi non supera il 50 per cento; per queste, le risorse derivano principalmente da trasferimenti da enti pubblici.

<sup>42</sup> La ripartizione della produzione universitaria viene effettuata basandosi sulla ricerca condotta dall'Istat sul tempo dedicato dal personale docente dell'università per la didattica e per la ricerca.

<sup>43</sup> Non esiste l'obbligo di frequenza per tutti i corsi, non sussiste un numero standard di corsi da frequentare durante l'anno accademico (non ci sono sbarramenti per il passaggio da un anno all'altro).

<sup>44</sup> Non è possibile adottare la classificazione dell'Ocse, in quanto le aree non tengono conto delle facoltà, ma vengono classificati direttamente i vari corsi di studio.

<sup>45</sup> Il nuovo ordinamento è regolato dal Decreto del 3/11/1999 n. 509, *Regolamento recante norme concernenti l'autonomia didattica degli atenei*, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 4 gennaio 2000, n. 2.

<sup>46</sup> Cfr. *Misura e Valutazione dei servizi pubblici*, Il Mulino, Bologna 1995, a cura di Certomà G., Lo Moro V., Malizia R.; in particolare cfr par. 2.4 *L'istruzione universitaria*.

<sup>47</sup> La metodologia è stata sviluppata dall'Osservatorio per la valutazione del sistema universitario, Ministero dell'istruzione, dell'università, della ricerca. Si confronti *Il riparto della quota di equilibrio del fondo per il finanziamento ordinario delle università. Proposte per il triennio 1998 - 2000*, DOC 3/98, Ministero dell'istruzione, dell'università, della ricerca, Osservatorio per la valutazione del sistema universitario, giugno 1998. *Calcolo degli indici di costo standard per studente*, Allegato statistico al Doc 3/98, Ministero dell'istruzione, dell'università, della ricerca, Osservatorio per la valutazione del sistema universitario, giugno 1998.

<sup>48</sup> Certomà, V. Lo Moro, R. Malizia, Bologna 1995: Precedentemente l'Istat calcolava il costo medio unitario per studente a partire dai costi unitari per facoltà dell'Università "la Sapienza" di Roma, cfr pag 152-154.

## Le fonti

Il calcolo dell'indicatore di volume, dell'indicatore di costo unitario medio, e degli indicatori di qualità utilizza le indagini<sup>49</sup> e le banche dati seguenti:

1. *Indagine sull'Istruzione universitaria* condotta dall'Ufficio di statistica, Ministero dell'istruzione, dell'università, della ricerca, *Iscritti e immatricolati per anno accademico*: data di riferimento 31 luglio<sup>50</sup>
  - unità di rilevazione: Corso di laurea (vecchio ordinamento), Corso di diploma (vecchio ordinamento), Scuola diretta a fini speciali (vecchio ordinamento), Corso di laurea (nuovo ordinamento), Corso di laurea specialistica (nuovo ordinamento), Corso di laurea specialistica a ciclo unico (nuovo ordinamento);
  - variabile utilizzata: studenti iscritti per anno di prima immatricolazione nel sistema universitario<sup>51</sup>;
  - Programma statistico nazionale: Iur-00001.
2. *Indagine sull'Istruzione universitaria* condotta dall'Ufficio di statistica, Ministero dell'Istruzione, dell'università, della ricerca, *laureati e diplomati per anno solare*,
  - unità di rilevazione: Corso di laurea (vecchio ordinamento), Corso di diploma (vecchio ordinamento), Scuola diretta a fini speciali (vecchio ordinamento), Corso di laurea (nuovo ordinamento), Corso di laurea specialistica (nuovo ordinamento), Corso di laurea specialistica a ciclo unico (nuovo ordinamento);
  - variabile utilizzata: laureati per anno di prima immatricolazione (cfr. nota n. 43) nel sistema universitario;
  - Programma statistico nazionale: Iur-00019.
3. *Banca dati sui corsi di studio*, Ufficio di statistica, Ministero dell'istruzione, dell'università, della ricerca,
  - unità di rilevazione: Corso di laurea (vecchio ordinamento), Corso di diploma (vecchio ordinamento), Scuola diretta a fini speciali (vecchio ordinamento), Corso di laurea (nuovo ordinamento), Corso di laurea specialistica (nuovo ordinamento), Corso di laurea specialistica a ciclo unico (nuovo ordinamento);
  - variabile utilizzata: durata legale del corso.
4. *Banca dati dei docenti di ruolo* (Ordinari, Associati e Ricercatori), Ufficio di statistica, Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca: in collaborazione con Cineca, data di riferimento 31 dicembre,
  - unità di rilevazione: facoltà per ateneo;
  - variabili utilizzate: n. docenti distinti in ordinari, associati e ricercatori;
  - Programma statistico nazionale: IUR-00003.
5. *Rilevazione dei bilanci consuntivi degli enti universitari*, Istat: anno solare,
  - unità di rilevazione: ateneo;
  - Programma statistico nazionale: IST-01415.

Per poter adottare il modello per il calcolo del *costo standard per studente* (per approfondimenti vedi Appendice 5) sono necessarie le seguenti variabili provenienti dalle differenti indagini: studenti per ateneo, docenti equivalenti per ateneo, costi di produzione per ateneo, studenti iscritti per facoltà e per ateneo, docenti equivalenti per facoltà e per ateneo.

---

<sup>49</sup> La produzione dei dati statistici sull'Università è stata curata dall'Istat fino all'anno accademico 1997/98. A partire dal successivo anno le indagini, e la pubblicazione dei risultati, sono divenuti di competenza del Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca (Miur), così come stabilito dalla convenzione Istat/Miur che ha previsto la messa a punto, da parte dell'Istat, del Sistema informativo orientato alla valutazione (Siu) finalizzato al monitoraggio del sistema universitario. Le indagini fanno parte del Programma statistico nazionale.

<sup>50</sup> Studente iscritto all'anno accademico (t-1)/t: studente che alla data del 31 luglio dell'anno t risulta essere in regola con tutti i pagamenti relativi alle tasse di iscrizione, cioè risulta di aver pagato l'ultima rata di iscrizione. Cfr. Sito Internet, Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca, Ufficio III – Servizio di statistica, *Principali definizioni adottate*.

<sup>51</sup> Ibidem, Anno di prima immatricolazione: anno accademico in cui uno studente si iscrive per la prima volta ad un corso di studi presso un'università italiana.

Per il calcolo degli indicatori di qualità, invece le variabili utilizzate sono: studenti iscritti per anno di immatricolazione per corso di laurea e per facoltà; laureati secondo l'anno di prima immatricolazione per corso di laurea e per facoltà, durata legale del corso di laurea.

Poiché le date di riferimento delle varie indagini utilizzate sono differenti, gli studenti all'anno accademico 2004/2005 rilevati al 31 luglio 2005 sono stati utilizzati per calcolare l'indicatore di volume relativo al 2005, l'indicatore di costo unitario medio per studente e per facoltà e uno degli indicatori di qualità.

#### L'indice di volume

L'indice per la produzione universitaria è un indice di volume di Laspeyres a base mobile, in cui la ponderazione è costituita dal costo unitario per studente nell'anno  $t-1$  e le quantità, riferite all'anno corrente  $t$ , sono rappresentate dal numero di studenti iscritti per facoltà.

L'indice assume la forma seguente:

$$L_{t/t-1} = \frac{\sum_{j=1}^{18} C_{j,(t-1)} \cdot S_{j,t}}{\sum_{j=1}^{18} C_{j,(t-1)} \cdot S_{j,(t-1)}}$$

dove:

$t$  è l'unità di tempo;

$C$  è il costo unitario di uno studente della facoltà  $j$ ;

$S$  è il numero di studenti iscritti alla facoltà  $j$ .

#### Indicatori di qualità

Così come raccomandato dal Sec95, per l'istruzione universitaria sono stati introdotti, nella componente di volume, dei fattori qualitativi in base all'esito degli studi universitari. Nella letteratura esistono diversi indicatori<sup>52</sup> che valutano i risultati della produzione universitaria, ma non viene suggerito un indicatore sintetico univoco che misuri l'efficienza e/o l'efficacia del percorso degli studi universitari.

La soluzione adottata è stata quella di utilizzare la variazione annuale della media di due indicatori di processo calcolati per facoltà e/o gruppi di facoltà  $q_{j,t}$ :

- gli iscritti in corso  $SC_{j,t}$ <sup>53</sup> sul totale iscritti  $S_{j,t}$ ;
- la distanza del tempo effettivo  $LE_{j,t}$  di laurea dal tempo teorico  $LT_{j,t}$ <sup>54</sup>.

Il fattore di correzione utilizzato è:

$$q_{j,t} / q_{j,(t-1)}$$

dove:

$$q_{it} = \frac{(SC_{j,t} / S_{j,t}) + (LT_{j,t} / LE_{j,t})}{2}$$

La tavola 10 riporta gli indicatori di qualità calcolati nei differenti anni.

<sup>52</sup> Cfr. *Analisi di efficienza ed efficacia del sistema universitario italiano attraverso nuove metodologie statistiche multivariate robuste*, Rdr 3/04, Ministero dell'istruzione, dell'università, della ricerca, Osservatorio per la valutazione del sistema universitario, aprile 2004. Si osservi che l'analisi adottata dal Comitato ha l'obiettivo di misurare l'efficacia e/o l'efficienza dei singoli atenei italiani.

<sup>53</sup> Gli studenti in corso sono stati calcolati prendendo in considerazione l'anno di prima immatricolazione nel sistema universitario italiano. Ciò, non è valido per gli studenti iscritti ai corsi di laurea specialistici, introdotti con il nuovo ordinamento didattico. L'indicatore è uguale a uno quando tutti gli studenti iscritti sono in corso. Quando l'indicatore tende ad uno, si può affermare che i percorsi di studio universitari sono più efficienti.

<sup>54</sup> Il tempo effettivo di laurea è stato calcolato per i laureati di ogni corso di laurea prendendo in considerazione l'anno di prima immatricolazione degli stessi e poi aggregando i vari tempi effettivi per facoltà e/o gruppi di facoltà; il tempo teorico è stata calcolato considerando la durata legale di ogni singolo corso dei laureati e poi aggregato per facoltà e/o gruppo di facoltà. Il rapporto tra il tempo teorico ed il tempo effettivo è 1 quando tutti gli studenti si laureano entro la durata legale del corso. Anche in questo caso se l'indice tende ad uno, sta a significare un risultato efficace del processo formativo universitario.

<sup>55</sup> Poiché i due indicatori hanno lo stesso verso, tendono entrambi all'unità, si è ritenuto opportuno sintetizzarli in questa fase con una media semplice per misurare l'efficienza e/o l'efficacia dei processi formativi dell'istruzione universitaria, ipotizzando che entrambi gli indicatori hanno lo stesso peso.

**Tavola 10 - Tempo medio effettivo e teorico di laurea, distanza media dal tempo teorico per raggruppamento di facoltà**

Raggruppamenti facoltà	2000			2001			Anni 2002			2003			2004		
	Tempo medio effettivo di laurea	Tempo medio teorico di laurea	Distanza	Tempo medio effettivo di laurea	Tempo medio teorico di laurea	Distanza	Tempo medio effettivo di laurea	Tempo medio teorico di laurea	Distanza	Tempo medio effettivo di laurea	Tempo medio teorico di laurea	Distanza	Tempo medio effettivo di laurea	Tempo medio teorico di laurea	Distanza
01 Scienze	10,18	4,65	0,46	8,77	4,56	0,52	8,02	4,27	0,53	7,67	4,13	0,54	6,90	3,91	0,57
02 Farmacia	11,07	4,98	0,45	8,91	4,90	0,55	8,75	4,87	0,56	8,47	4,84	0,57	7,94	4,75	0,60
03 Medicina e chirurgia	7,52	5,88	0,78	7,18	4,50	0,63	6,32	4,01	0,63	6,05	3,92	0,65	5,88	3,79	0,64
04 Ingegneria	12,78	5,00	0,39	9,31	4,73	0,51	8,59	4,53	0,53	7,67	4,27	0,56	6,97	4,05	0,58
05 Architettura	15,05	4,98	0,33	10,21	4,89	0,48	9,42	4,75	0,50	8,28	4,46	0,54	8,02	4,39	0,55
06 Agraria	11,60	5,00	0,43	8,33	4,73	0,57	7,86	4,50	0,57	7,80	4,41	0,56	7,38	4,20	0,57
07 Medicina veterinaria	12,20	5,00	0,41	9,11	4,93	0,54	9,17	4,87	0,53	8,57	4,85	0,57	8,59	4,75	0,55
08 Sociologia	7,68	4,15	0,54	7,79	3,99	0,51	7,61	3,97	0,52	8,06	3,87	0,48	7,89	3,80	0,48
09 Scienze politiche	8,67	4,00	0,46	8,32	3,89	0,47	8,15	3,85	0,47	7,73	3,81	0,49	6,64	3,61	0,54
10 Giurisprudenza	8,65	4,00	0,46	9,07	3,98	0,44	9,13	3,97	0,44	8,93	3,75	0,42	8,24	3,81	0,46
11 Lettere	8,47	4,04	0,48	8,55	4,01	0,47	8,32	3,95	0,48	7,90	3,92	0,50	7,16	3,76	0,53
12 Lingue	8,46	4,00	0,47	8,25	3,93	0,48	8,00	3,92	0,49	7,50	3,84	0,51	6,88	3,72	0,54
13 Beni culturali	8,46	4,00	0,47	9,17	3,97	0,43	8,57	3,94	0,46	8,31	3,89	0,47	8,24	3,83	0,46
14 Psicologia	10,03	5,00	0,50	8,88	5,00	0,56	8,83	4,96	0,56	7,26	4,50	0,62	6,43	4,24	0,66
15 Economia	8,76	4,00	0,46	8,65	3,90	0,45	8,12	3,83	0,47	7,56	3,75	0,50	6,75	3,63	0,54
16 Formazione	7,40	4,09	0,55	7,26	3,96	0,55	7,00	3,82	0,55	7,01	3,81	0,54	6,78	3,82	0,56
17 Statistica	7,84	4,00	0,51	7,36	3,74	0,51	6,92	3,56	0,52	6,55	3,56	0,54	6,21	3,45	0,56
18 Motorie	4,00	4,00	1,00	4,14	3,34	0,81	5,15	3,38	0,66	3,76	3,40	0,90	4,48	3,42	0,76
Totale	9,75	4,43	0,45	8,63	4,26	0,49	8,15	4,13	0,51	7,65	4,00	0,52	7,00	3,87	0,55

Da notare che la scelta di soli due indicatori è dovuta all'eterogeneità dei dati di base, i quali, in seguito ai cambiamenti dell'ordinamento didattico avvenuto nel corso degli anni analizzati, non sono tra loro raccordabili.

L'indice di volume di Laspeyres a base mobile, corretto con il fattore di qualità per la parte relativa all'istruzione universitaria, diventa quindi:

$$L_{t/t-1} = \frac{\sum_{j=1}^{18} c_{j,(t-1)} \cdot S_{j,t} \cdot \frac{q_{j,t}}{q_{j,(t-1)}}}{\sum_{j=1}^{18} c_{j,(t-1)} \cdot S_{j,(t-1)}}$$

dove:

$t$  è l'unità di tempo;

$C$  è il costo unitario di uno studente della facoltà  $j$ ;

$S$  è il numero di studenti iscritti alla facoltà  $j$ ;

$q$  è l'indicatore di qualità sintetico per la facoltà  $j$ ;

### 2.2.2.3 La formazione professionale

Alla formazione del valore della produzione di servizi dell'istruzione contribuisce, anche se in maniera meno rilevante rispetto all'istruzione scolastica e universitaria in termini di incidenza sulla spesa complessiva, l'offerta di corsi di formazione professionale. La spesa corrente in questo campo è inferiore al 5 per cento, come rilevabile nella tavola 9.

Il campo di analisi è costituito dai corsi di formazione di primo livello<sup>56</sup> (o di base), di secondo livello e Ifts<sup>57</sup> (Istruzione e formazione tecnica superiore) erogati dalle regioni e dalle province autonome<sup>58</sup>. La fonte principale dei dati sulle quantità, ovvero sul numero di allievi coinvolti, è costituita dalla pubblicazione "Statistiche della formazione professionale: le strutture, le attività e la spesa" curata dall'Area Sistemi formativi dell'Istituto per lo sviluppo della formazione professionale dei lavoratori (Isfol)<sup>59</sup>.

Dal lato dei costi, anche in questo caso, i dati utilizzati provengono dalla classificazione delle spese per funzione Cofog. In particolare, la funzione di riferimento è la 9.3.0 - Istruzione post-secondaria non superiore.

### 2.2.2.4 L'offerta di servizi delle Aziende per il diritto allo studio

L'offerta di servizi da parte delle Aziende per il diritto allo studio (Adisu) riguarda tutte le attività a sostegno dei cicli di studio universitari. Il diritto allo studio si realizza concretamente

<sup>56</sup> Formazione rivolta ai giovani in uscita dalla scuola dell'obbligo.

<sup>57</sup> Formazione rivolta ai ragazzi diplomati, laureati e con qualifiche professionali.

<sup>58</sup> L'attività di questi enti non si esaurisce con l'offerta dei suddetti corsi; essa si concretizza anche attraverso l'offerta di corsi di formazione professionale destinati a disoccupati, apprendisti, occupati e persone soggette a rischio di esclusione. Si tratta, tuttavia, di tutta quella parte di formazione professionale che viene classificata tra i servizi dell'istruzione perché non rientra nei livelli di istruzione previsti dalla classificazione Isced. La produzione e l'offerta di questi corsi è classificata come un servizio di Protezione sociale.

<sup>59</sup> La pubblicazione deriva dalla rilevazione (ISF\_00004) "Attività formativa realizzata dalle regioni", di cui l'Isfol è titolare, inserita nel Programma statistico nazionale 2005-2007 e precedenti.

con servizi rivolti alla generalità degli studenti universitari e con azioni specifiche per gli studenti capaci e meritevoli ma in condizioni economiche disagiate e per gli studenti disabili.

Le forme attraverso cui il servizio di sostegno viene espletato sono differenti. Tra i principali interventi si collocano: le borse di studio, i contributi a favore di studenti disabili, il servizio abitativo per studenti fuori sede e contributi affitto, i contributi per la mobilità internazionale, i servizi di ristorazione.

Per esprimere il valore della produzione a prezzi dell'anno precedente si è fatto ricorso ancora ad un indice di volume di Laspeyres, che consideri le attività principali, per cui le quantità sono rappresentate dal numero di pasti erogati e dal numero di posti alloggio assegnati ed i prezzi sono rappresentati dal costo di produzione dei servizi.

I dati sulle quantità sono ricavati dalla "Rilevazione sul diritto allo studio universitario", condotta annualmente dall'Ufficio di statistica del Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca. Per quanto riguarda la struttura dei costi, questa si ottiene dalla classificazione funzionale delle spese delle Aziende per il diritto allo studio. La funzione di riferimento è la 9.6.0 - Servizi ausiliari dell'istruzione.

### 2.2.2.5 L'indice di volume globale del servizio istruzione

L'indice globale utilizzato per la sintesi di branca/prodotto è una media ponderata degli indici  $L_{h,t}$  di Laspeyres a base mobile calcolati per ogni tipologia di servizio. L'indice globale assume la seguente forma:

$$L_{t/(t-1)} = \frac{\sum_h p_{h,(t-1)} \cdot q_{h,(t-1)} \cdot L_{h,t}}{\sum_h p_{h,(t-1)} \cdot q_{h,(t-1)}}$$

dove:

$h=1,\dots,5$  è il tipo di servizio dell'istruzione (istruzione scolastica statale, istruzione scolastica non statale, istruzione universitaria, formazione professionale, servizi ausiliari dell'istruzione);

$i$  servizio prestato all'interno della tipologia  $h$  (nel caso dell'istruzione scolastica, si tratta dei livelli di istruzione);

$t$  è l'unità temporale;

$q_i$  è il numero di alunni o studenti corretto con adeguati fattori di qualità per i servizi relativi all'istruzione scolastica e a quella universitaria;

$p_i$  è il costo sostenuto nell'anno  $t-1$  per l'erogazione di ciascun servizio  $i$  all'interno della tipologia  $h$ .

$$(p_{i,(t-1)}^h \cdot q_{i,(t-1)}^h)$$

## 2.3 Altri servizi individuali

La deflazione delle branche relative ai servizi di smaltimento dei rifiuti, alle attività di organizzazioni associative, alle attività ricreative e culturali e alle altre attività di servizi è stata effettuata mediante deflazione diretta della produzione con i deflatori dei consumi delle famiglie, ottenuti per aggregazione e stratificazione degli indici elementari dei prezzi al consumo al netto dell'Iva.

L'indice dei prezzi al consumo misura le variazioni effettive dei prezzi intervenute, in un arco di tempo, su un paniere di beni e servizi acquistati sul mercato e destinati esclusivamente al consumo finale delle famiglie presenti sul territorio nazionale<sup>60</sup>. Lo scorporo dell'Iva gravante da tali prezzi, è necessario per trasformare le stime dei deflatori dei consumi per branca in indicatori dei prezzi alla produzione per talune tipologie di servizi. Gli indicatori dei prezzi ottenuti in tal modo hanno consentito di deflazionare direttamente il valore della produzione delle branche/prodotti sopraelencate.

Per quanto riguarda la branca relativa alle attività ricreative e culturali è attualmente in fase di studio la possibilità di deflazionare la produzione mediante indicatori di output, almeno per la parte di produzione non market afferente la Pubblica amministrazione. Va sottolineato però come tali modifiche non riguarderebbero il complesso delle attività del settore ma solo alcune di queste, per le quali sarebbe possibile il ricorso a indicatori di output.

<sup>60</sup> "Inventario sulle fonti e i metodi di calcolo per le valutazioni a prezzi costanti". Istat, 2004.

I dati reperiti tra le rilevazioni previste dal sistema statistico nazionale non presentano, però, ancora le caratteristiche necessarie ad avviare le procedure di transizione al nuovo sistema, o almeno non per tutti i servizi in esame.

Le principali problematiche cui si va incontro per l'utilizzo di tali informazioni possono essere così sintetizzate:

- periodicità delle rilevazioni;
- livello di disaggregazione delle informazioni elementari;
- copertura dei dati sul territorio.

La prima difficoltà è relativa al reperimento di serie storiche complete, aggiornate coerentemente con i tempi necessari per la metodologia di deflazione. Ulteriore problema è rappresentato dal livello di dettaglio degli indicatori e dalla loro copertura territoriale. Non sempre sono disponibili serie storiche che contengano la spaccatura tra Amministrazioni pubbliche, Isp e il resto dell'economia. I dati sono generalmente rilevati a livello aggregato per il totale economia e non si dispone di informazioni sufficienti ad elaborare delle ipotesi di attribuzione tra i sottosettori.

Tali problematiche non hanno quindi consentito di passare a un metodo di output ma, in prospettiva futura, il progressivo ampliamento e affinamento delle metodologie di raccolta delle informazioni potrebbero consentire il passaggio a un processo di deflazione diverso da quello attualmente utilizzato.

In particolare, potrebbe essere possibile apportare dei miglioramenti alla metodologia di deflazione per parte della produzione della branca relativa alle attività ricreative e culturali. Le attività più rilevanti per tale branca riguardano:

- attività afferenti la creazione ed interpretazioni artistiche e letterarie (organizzazioni di spettacoli teatrali, concerti, opere liriche);
- attività di biblioteche e archivi;
- attività dei musei e conservazione dei luoghi e dei monumenti storici;
- attività di enti e organizzazioni sportive;
- servizi di pompe funebri e attività connesse.

Tali attività assorbono circa l'83 per cento della produzione complessiva<sup>61</sup> del settore e sono anche quelle per cui è possibile reperire ad un maggior livello di dettaglio delle informazioni che consentano di applicare degli indicatori di output.

Tra i cambiamenti possibili, nonché auspicabili per allineare le elaborazioni di Contabilità nazionale alle raccomandazioni delle autorità statistiche europee, potrebbe essere possibile calcolare un indice di volume per le attività di biblioteche e archivi; a riguardo si sta valutando l'opportunità di procedere alle elaborazioni utilizzando i dati Istat su biblioteche, consistenza del materiale, consultazione, prestiti e personale nelle biblioteche statali dipendenti dal Ministero dei beni culturali, assumendo, però, che tali dati siano rappresentativi anche dell'andamento dei musei comunali per i quali non è possibile disporre dello stesso livello di dettaglio e periodicità.

L'applicazione degli indici di prezzi al consumo al netto Iva alle altre attività comprese nella branca, viene invece considerata dalla Commissione come una metodologia di deflazione ottimale e, in tal senso, l'attuale sistema di elaborazione non richiede ulteriori cambiamenti.

Sono stati inoltre effettuati degli studi sulla branca relativa ai servizi di gestione e smaltimento dei rifiuti, per verificare la possibilità di ricorrere a un indice di volume per la deflazione della produzione. Contrariamente a quanto rilevato per la branca delle attività ricreative e culturali, in tale settore si dispone di una base dati aggiornata e periodica, grazie alle rilevazioni e alle elaborazioni effettuate annualmente dall'Osservatorio nazionale sui rifiuti (Onr), dall'Agenzia nazionale per la tutela dell'ambiente e i servizi tecnici (Apat) e dal Comitato di vigilanza sulle risorse idriche (Coviri). Tali dati però non sono funzionali alle elaborazioni perché fanno prevalentemente riferimento al settore market dell'economia, cioè quello per cui risulta la parte più rilevante della produzione totale della branca (91,8 per cento<sup>62</sup>).

In virtù di tali considerazioni si è fatto ricorso alle informazioni sugli indici dei prezzi al consumo aggiustate ai prezzi base.

---

<sup>61</sup> Si fa riferimento al valore medio per il periodo 2002-2005.

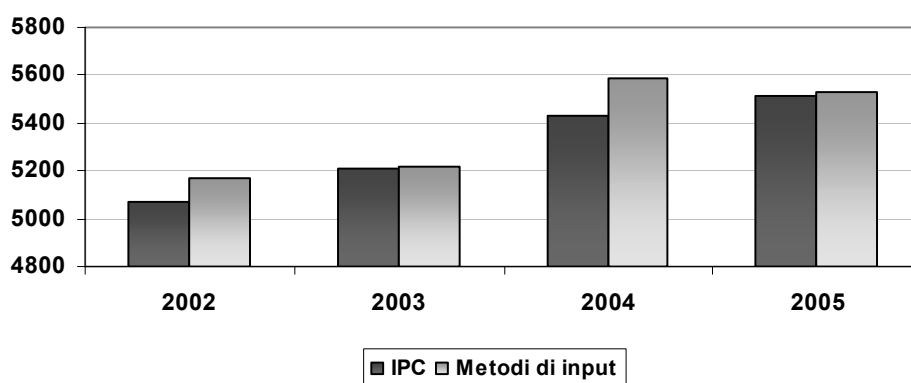
<sup>62</sup> Si fa riferimento al valore medio per il periodo 2002-2005.

### Raffronto tra metodi di input e metodi di output

Il sistema realizzato con la nuova procedura di deflazione è stato concepito in maniera tale da assicurare il ricorso a più metodi di deflazione, al fine di poterne verificare le differenze in termini qualitativi e quantitativi.

Nel caso delle attività rientranti nella classe Nace O, la differenza nei valori di produzione ottenuti a seguito dell'applicazione dei due metodi non è particolarmente significativa; la massima differenza è di circa il 3 per cento per il 2004 mentre risultano valori molto simili per gli altri anni di elaborazione. Si osservi inoltre che, data la scarsa rilevanza della produzione per tale settore, che contribuisce ad appena il 3,7 per cento<sup>63</sup> della produzione complessiva, e in virtù delle differenze esigue nei valori ottenuti mediante l'applicazione dei due metodi, l'utilizzo del metodo di input o di output per il settore non market non apporta modifiche significative al valore della produzione complessiva del settore in termini di volume.

**Figura 5 - Nace O: raffronto tra i valori di produzione ottenuti deflazionando mediante metodo di input o attraverso l'utilizzo degli indici di prezzo al consumo (Ipc) al netto Iva. Valori a prezzi dell'anno precedente (milioni di euro)**



### 2.4 L'applicazione dei metodi di input e di output: incidenza sui valori della produzione

Come già sottolineato, l'assenza di un prezzo di mercato per i servizi non market impone la deflazione della produzione per somma di costi – metodi di input – o mediante l'applicazione di opportune misure di volume – metodi di output. Il ricorso all'uno o all'altro di tali metodi determina diversi livelli di produzione. In particolare, andando ad effettuare un confronto tra metodi di input e metodi di output per i settori istruzione e sanità (cioè settori per cui è stato possibile applicare entrambi i metodi di deflazione) si osservano valori significativamente diversi della produzione e, conseguentemente, dei deflatori impliciti, cioè dei rapporti tra gli aggregati a prezzi correnti e quelli a prezzi costanti.

Tali differenze sono dovute principalmente ai seguenti fattori:

- Variazione nel tempo degli aggregati a prezzi correnti, che si ripercuotono in misura diversa sui valori di produzione a seconda della procedura di deflazione scelta.
- Variazione nel tempo degli indici di volume per le branche deflazionate mediante metodi di output.

Le differenze registrate nei valori di produzione dovute all'utilizzo dei due metodi sono in larga parte spiegate dalla variazione degli input a prezzi correnti, il cui andamento nel tempo è determinante soprattutto laddove la produzione in termini di volume è ottenuta per somma di costi; tra gli input di produzione, è particolarmente importante la componente Redditi da lavoro, che esprime, sebbene con incidenze diverse tra branca e branca, la parte più rilevante della produzione. Nel caso del settore istruzione, ad esempio, i redditi da lavoro contribuiscono a formare oltre l'80 per cento<sup>64</sup> dell'output prodotto. Come vedremo nell'esame per settore, proprio la metodologia di deflazione di tale componente – metodo delle retribuzioni medie – è alla base delle differenze nei valori della produzione.

<sup>63</sup> ibidem

<sup>64</sup> ibidem.

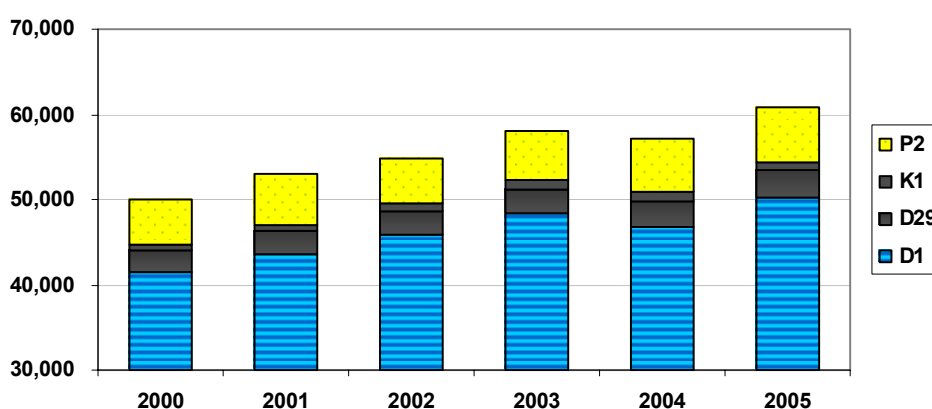
## Istruzione

Per l'istruzione, il confronto tra i valori di produzione a prezzi dell'anno precedente ottenuti attraverso i due citati metodi di deflazione evidenzia differenze significative sulla produzione in termini di volume, soprattutto per gli anni 2002 e 2004.

Tali differenze sono in prima analisi attribuibili all'andamento degli aggregati a prezzi correnti. Per il comparto istruzione si osserva infatti un costante incremento del valore della produzione e dei redditi a prezzi correnti dal 2000 al 2003, con un picco in quest'ultimo anno. In particolare, l'elevato valore del 2003, su cui influisce il rinnovo contrattuale del comparto e la crescita rispetto al 2002 dei Consumi intermedi, risulta determinante per l'elaborazione degli aggregati in termini di volume, deflazionando la produzione per somma di costi.

Tra il 2003 e il 2004 si registra invece un decremento nei valori di produzione, dovuto soprattutto al calo della componente Redditi da lavoro (-3,2 Per cento). Tale diminuzione viene assorbita in modo differente negli aggregati in termini di volume considerando i metodi di output e di input.

**Figura 6 - Istruzione. Andamento delle componenti di costo della PA a prezzi correnti 2000-2005 (milioni di euro)**



Come già messo in evidenza, nel metodo di input i redditi da lavoro vengono deflazionati con l'indice dei volumi di Laspeyres, calcolato sulla base del metodo delle Retribuzioni medie

$$IL_i^{t/t-1} = \frac{\sum w^{t-1} l^t}{\sum w^{t-1} l^{t-1}}$$

- $t_{-1}$  = anno precedente;
- $t$  = anno corrente;
- $l$  = componente di volume, data dal numero di dipendenti;
- $w$  = componente di prezzo, data dalle retribuzioni proporzionate dei dipendenti.

in cui:

- il decremento del valore dei redditi registrato tra il 2003 e il 2004 è analiticamente recepito al denominatore dell'indice di Laspeyres;
- l'incremento della componente di volume per il 2004 è recepito al numeratore dell'indice.

Gli effetti sopra descritti determinano di conseguenza un valore della produzione a prezzi dell'anno precedente più alta, per il solo 2004, di quella corrente.

Analiticamente, tali valori sono spiegati considerando il processo mediante cui si perviene al valore dei redditi a prezzi dell'anno precedente; questi sono ottenuti moltiplicando l'indice di Laspeyres al tempo  $t$  per il valore dei redditi a prezzi correnti dell'anno  $t-1$  (superiori, per il 2003, al valore dei redditi registrati nel 2004).

$$D1_i^{t/t-1} = IL_i^{t/t-1} * D1_i^{t-1}$$



Al contrario, il valore dell'indice di volume utilizzato per deflazionare direttamente la produzione, mediante metodo di output, concorre a compensare, almeno in parte, l'effetto del decremento dei redditi, mantenendo la produzione a prezzi correnti più alta di quella a prezzi dell'anno precedente.

L'esame dei valori concatenati (fig. 7), che risultano influenzati tanto dall'andamento degli aggregati a prezzi dell'anno precedente quanto da quello degli aggregati a prezzi correnti, mostra un andamento più stabile. I valori ai prezzi dell'anno precedente indicano il valore di un aggregato al tempo corrente espresso ai prezzi dell'anno precedente<sup>65</sup>. I valori concatenati, invece, non tengono conto solo dei valori assunti dalle variabili in due tempi precisi, l'anno corrente e l'anno base, ma incorporano piuttosto l'andamento complessivo del fenomeno per tutto il periodo di elaborazione: "le misure di volume di ciascun anno vengono costruite sulla base dei prezzi dell'anno precedente invece di utilizzare i prezzi di un anno base fisso come avviene nella procedura corrente<sup>66</sup>".

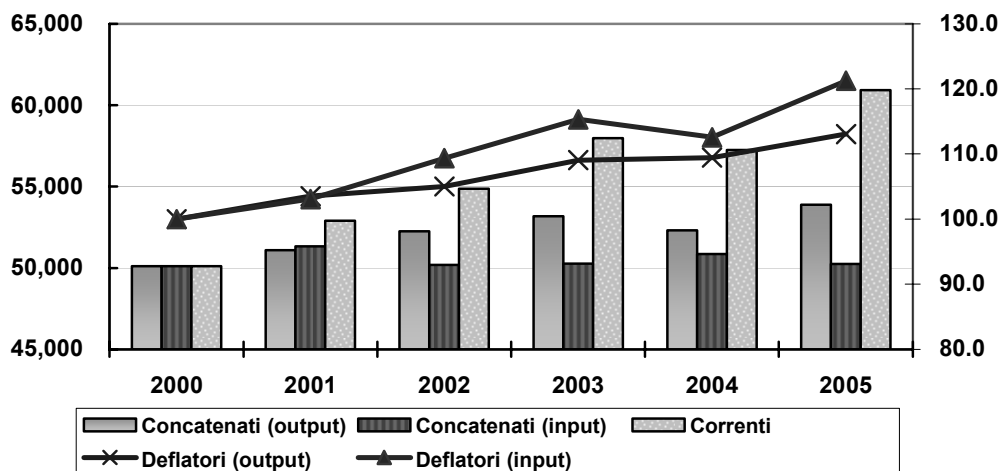
Il principale vantaggio nell'esame delle dinamiche della produzione attraverso la procedura di concatenamento deriva dalla possibilità di utilizzare un sistema di ponderazione che incorpori annualmente le variazioni intercorse nel sistema economico.

Va però precisato come, passando dagli aggregati a prezzi dell'anno precedente a quelli ottenuti per concatenamento, si perde la proprietà dell'additività, cioè la proprietà per cui dalla somma delle componenti deflazionate di un aggregato si ottiene l'aggregato totale a sua volta deflazionato; l'additività è, ad esempio, alla base dell'applicazione del metodo di input per cui il valore della produzione è ottenuta per somma di redditi da lavoro, ammortamenti, altre Imposte sulla produzione e consumi intermedi. Il calcolo della produzione in termini di volume viene quindi realizzata a prezzi dell'anno precedente. Il successivo calcolo dei concatenati permette invece lo studio degli aggregati in serie storica.

È comunque interessante osservare come, anche nel caso dei valori concatenati, si registri una diversa evoluzione della produzione per l'anno 2003, proprio a causa delle differenze citate sui due diversi metodi di deflazione.

In generale si registrano valori più alti della produzione in termini di volume calcolata mediante metodo di output rispetto a quella per ottenuta per somma di costi.

**Figura 7 - Istruzione: confronto tra metodi di input e di output (milioni di euro)**



Si registrano di conseguenza valori più alti per i deflatori per la produzione deflazionata con metodi di input rispetto a quella ottenuta considerando l'applicazione di indici basati sulle quantità prodotte.

### Sanità

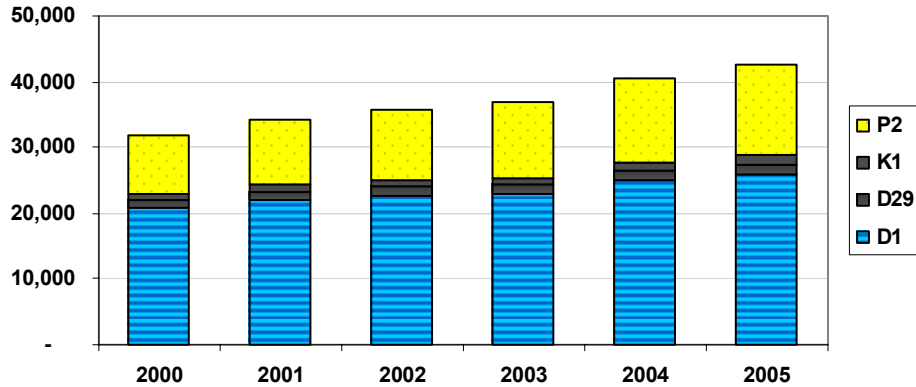
Per il comparto sanità, la produzione in termini di volume ottenuta considerando i due metodi di deflazione registra valori più vicini rispetto a quanto accade nel settore dell'istruzione.

<sup>65</sup> I valori ai prezzi dell'anno precedente rientrano nella procedura di concatenamento al numeratore dell'indice di Laspeyres per la costruzione degli anelli annuali. Il denominatore dell'indice è invece dato dai valori a prezzi correnti riferiti all'anno precedente.

<sup>66</sup> Maresca S., Squarcio C. in "Gli effetti del concatenamento annuale sulle componenti del Conto delle Risorse e Impieghi", Direzione centrale della Contabilità nazionale, Istat.

L'andamento della produzione riferibile alle elaborazioni con metodi di input è strettamente legata all'andamento degli aggregati a prezzi correnti. Il valore più alto del deflatore per il 2001 rispetto al 2002 è giustificato prevalentemente dall'incremento degli aggregati a prezzi correnti registrato tra il 2000 e il 2001.

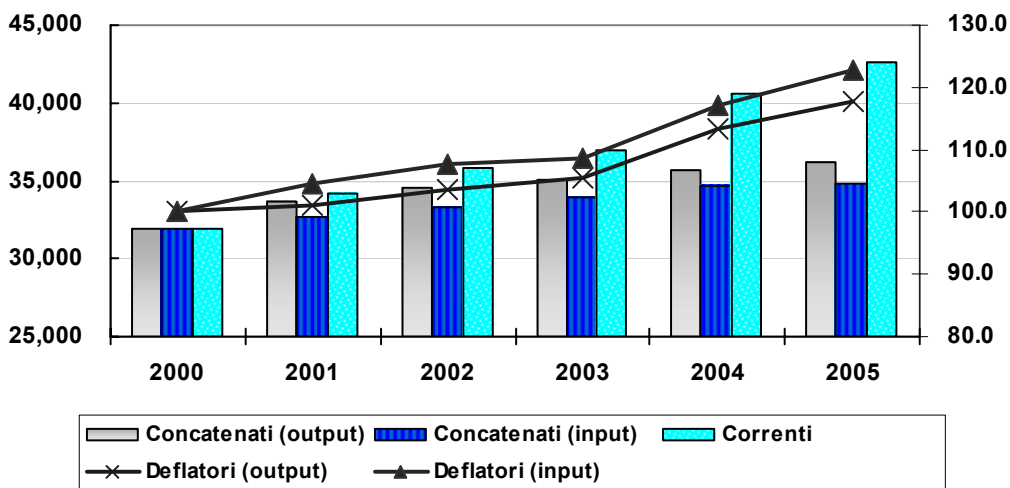
**Figura 8 - Sanità: Andamento delle componenti di costo della PA a prezzi correnti - Anni 2000-2005 (milioni di euro)**



Si registra un andamento differente dei deflatori per gli anni 2001 e 2002 considerando invece i valori della produzione in termini di volume ottenuti mediante metodi di output. L'incremento dei deflatori impliciti in questi anni è sostanzialmente dovuto all'andamento della componente di volume: tra i due anni essa registra infatti un decremento legato alle dimissioni che, a partire dal 2002, mostrano un andamento decrescente e una diversa tendenza nel case mix, con uno spostamento dei dimessi dal Regime di ricovero ordinario verso il regime di *day hospital*.

Gli aggregati a prezzi concatenati fanno registrare un andamento dei deflatori impliciti simile, tanto calcolando la produzione a prezzi costanti per somma di costi quanto deflazionando direttamente la produzione a prezzi correnti mediante il metodo di output.

**Figura 9 - Sanità confronto tra Metodi di input e di output (milioni di euro)**



Dall'analisi dei dati emerge, come già per l'istruzione, un valore più alto per i deflatori impliciti nel caso di metodi di input.

## 2.5 Produzione e Valore aggiunto in termini di volume e matrice dei deflatori

Deflazionati gli aggregati dell'offerta del comparto non market, per le componenti del valore di produzione delle Isp e delle Amministrazioni pubbliche, si perviene a una matrice prodotto per branca della produzione.

Il rapporto tra la matrice della produzione a prezzi correnti e la corrispondente matrice della produzione a prezzi dell'anno precedente permette di calcolare la matrice dei deflatori impliciti per prodotto e branca per il comparto non market.

$$defl_t^{L/K} = \frac{P1_t^L}{P1_t^K}$$

**Tavola 11 - Esempio di matrice di deflatori per il comparto non market**

	1	...	62	...	79	...	89	...	92	93	94	95	96	97	98	...	Tot
1	1.04	...	-	...	-	...	-	...	-	-	-	-	-	-	-	...	1.04
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
62	-	...	1.03	...	-	...	-	...	-	-	-	-	-	-	-	...	1.03
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
79	-	...	-	...	1.03	...	-	...	-	-	-	-	-	-	-	...	1.03
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
89	-	...	-	...	-	...	1.04	...	1.07	-	1.03	-	-	-	-	...	1.04
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
92	-	...	-	...	-	...	1.12	...	1.06	-	-	-	-	-	-	...	1.06
93	-	...	-	...	-	...	-	...	0.93	1.04	-	-	-	-	-	...	1.04
94	-	...	-	...	-	...	1.00	...	-	-	1.02	-	-	-	-	...	1.02
95	-	...	-	...	-	...	-	...	-	-	-	1.01	-	-	-	...	1.01
96	-	...	-	...	-	...	-	...	-	1.05	-	-	1.08	-	-	...	1.08
97	-	...	-	...	-	...	-	...	-	-	-	-	-	1.04	-	...	1.04
98	-	...	-	...	-	...	-	...	-	-	-	-	-	-	1.04	...	1.04
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
Tot	1.04	...	1.03	...	1.03	...	1.04	...	1.06	1.04	1.02	1.01	1.08	1.04	1.05	...	1.04

Determinata la produzione a prezzi dell'anno precedente è possibile calcolare il Valore aggiunto per doppia deflazione, ossia per differenza tra le matrici di produzione (P1) e Consumi intermedi (P2), separatamente calcolate in termini di volume. Il metodo della doppia deflazione determina il valore aggiunto a prezzi costanti come residuo tra il valore della produzione a prezzi costanti, calcolata mediante l'utilizzo dei metodi di deflazione illustrati, e i Consumi intermedi a prezzi costanti.

$$\begin{bmatrix} P1_{1,1} & P1_{1,2} & \dots & P1_{1,n} \\ P1_{2,1} & P1_{2,2} & \dots & P1_{2,n} \\ P1_{n,1} & P1_{n,2} & \dots & P1_{n,n} \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} P2_{1,1} & P2_{1,2} & \dots & P2_{1,n} \\ P2_{2,1} & P2_{2,2} & \dots & P2_{2,n} \\ P2_{n,1} & P2_{n,2} & \dots & P2_{n,n} \end{bmatrix} \quad \begin{bmatrix} VA_{1,1} & VA_{1,2} & \dots & VA_{1,n} \\ VA_{2,1} & VA_{2,2} & \dots & VA_{2,n} \\ VA_{n,1} & VA_{n,2} & \dots & VA_{n,n} \end{bmatrix}$$

Gli elementi di tale matrice permettono di conoscere le variazioni del valore aggiunto reale delle unità produttrici non market sia nell'ottica di branca che in quella di prodotto.

## Appendice 1: Sifim

Col Regolamento UE n. 1889/2002 è stata recepita nel Sistema integrato dei conti europei, Sec95, una nuova metodologia per la stima dei Servizi di intermediazione finanziaria indirettamente misurati (Sifim). Tale predisposizione normativa è il risultato di approfondimenti teorici ed empirici, che hanno coinvolto Task Force e gruppi di lavoro di Istituzioni e organizzazioni sovranazionali (Eurostat, Ocse, Onu) predisposte al coordinamento delle attività inerenti alla produzione ed analisi delle statistiche economiche.

La metodologia risponde, da un lato, all'esigenza di stimare l'effettiva remunerazione del servizio reso dagli intermediari finanziari nella funzione di trasformazione dei depositi raccolti in prestiti erogati; dall'altro, esprime la necessità di allocare correttamente, come consumi intermedi e/o come consumi finali, ai settori istituzionali di contropartita l'ammontare corrispondente dei Sifim prodotti dal sistema finanziario residente e dal Resto del mondo (si consulti l'intervento di Emilia Scafuri nello stesso ciclo di seminari).

I Sifim a prezzi correnti sono prodotti dal sistema bancario e finanziario interno o importati dal Resto del Mondo. Le componenti dei Sifim, per ciascun settore istituzionale, sono due: la prima è costituita dagli interessi maturati sui prestiti erogati dagli intermediari creditizi e finanziari, al netto del costo di raccolta sostenuto sul mercato interbancario, e riflette il premio al rischio dovuto al sistema finanziario nell'impiegare le risorse reperite sui circuiti intercreditizi. La seconda è data dalla differenza degli interessi maturati sui depositi del mercato interbancario e gli interessi dovuti ai settori istituzionali detentori di depositi presso le banche.

Considerando il settore delle Amministrazioni pubbliche S.13, il calcolo dei Sifim di produzione interna al tempo t ai prezzi di mercato è il seguente:

$$\text{Sifim } t = (ip\ t * \text{Stock } p\ t - ir\ t * \text{Stock } p\ t) + (ir\ t * \text{Stock } d\ t - id\ t * \text{Stock } d\ t) \quad [1]$$

dove

- ip t: tasso di interesse sui prestiti al tempo t del settore S13;
- Stock p t: consistenze dei prestiti al tempo t del settore S13;
- id t: tasso di interesse sui depositi al tempo t del settore S13;
- Stock d t: consistenze dei depositi al tempo t del settore S13;
- ir t: tasso di interesse di riferimento al tempo t .

Il tasso di interesse sulle operazioni di prestiti e depositi sul mercato intercreditizio è il tasso di riferimento nella nuova metodologia di stima dei Sifim ed è calcolato come il tasso interbancario endogeno (rapporto tra i flussi di interessi pagati e ricevuti sulle operazioni di credito tra intermediari finanziari residenti e le relative consistenze).

Riscrivendo la [1] in termini di spread si ha:

$$\text{Sifim } t = \text{spread } p\ t * \text{Stock } p\ t + \text{spread } d\ t * \text{Stock } d\ t \quad [2]$$

dove

- spread p t = ip t - ir t;
- spread d t = ir t - id t.

In sintesi, la stima dei Sifim di produzione interna per il settore S.13 delle Amministrazioni pubbliche è data dalle consistenze dei prestiti moltiplicate per il differenziale tra tasso d'interesse sui prestiti e tasso d'interesse di riferimento, più le consistenze dei depositi moltiplicate per il differenziale tra tasso d'interesse di riferimento e tasso d'interesse sui depositi.

I Sifim sono stimati per settore di contropartita al fine di allocare correttamente tale aggregato negli schemi di Contabilità nazionale e nei conti per settore istituzionale.

Per la deflazione dei Sifim il Regolamento europeo n. 1889/2002 ha introdotto ulteriori aggiornamenti. In tal senso, la procedura di deflazione è stata realizzata al fine di considerare sia la dinamica dei tassi di interesse sia quella dei prezzi dell'economia interna.

I Sifim di produzione interna ai prezzi del periodo precedente per le Amministrazioni pubbliche sono dati da

$$\text{Sifim } K\ t = \text{spread } p\ t-1 * (\text{Stock } p\ t / \text{Def\_dom\_int } t) + \text{spread } d\ t-1 * (\text{Stock } d\ t / \text{Def\_dom\_int } t) \quad [3]$$

dove

Def\_dom\_int t : deflatore della domanda interna.

Come si nota dalla formula precedente, il calcolo dei Sifim di produzione interna ai prezzi del periodo precedente riflette considera tutti gli elementi rilevanti nel processo di valutazione in

termini di volume, in quanto tiene conto sia l'effetto prezzo connesso al differenziale dei tassi di interesse del periodo precedente rispetto a quello corrente, sia della dinamica inflattiva interna all'economia che impatta sul valore nominale delle consistenze. Tale procedura di deflazione ha evidenziato in alcuni anni delle forti variazioni, dovute fundamentalmente alle rilevanti modifiche negli spread dei tassi di interesse sui prestiti e sui depositi tra un anno e l'altro; in particolare tale effetto sui Sifim di produzione interna a prezzi del periodo precedente è notevole negli anni 2004-2005, dove si registra un incremento di 1,4 miliardi di euro.

## Appendice 2: Ammortamenti

Gli ammortamenti esprimono una graduale diminuzione di valore delle immobilizzazioni come risultato dell'usura fisica, dell'obsolescenza tecnica e economica e sono quantificati con un processo di valutazione indiretto che, in funzione della dinamica delle quote di ammortamento, determina il valore residuo da ammortizzare. Gli ammortamenti sono considerati nel sistema dei conti economici nazionali in quanto, sotto l'aspetto economico, rappresentano costi di produzione. Essi costituiscono infatti un trasferimento graduale del valore dei fattori produttivi pluriennali sulle varie produzioni svolte e sul risultato di esercizio esprimendo costi di competenza da considerare per la formazione del risultato o per il calcolo dei costi.

In occasione della revisione dei conti nazionali effettuata nell'anno 2005 in ottemperanza alle regole comunitarie, la Contabilità nazionale italiana ha modificato le stime degli investimenti e degli ammortamenti delle Amministrazioni pubbliche.

La modifica nella metodologia di stima delle nuove serie degli ammortamenti ha riguardato principalmente la riduzione delle vite medie dei beni appartenenti alle categorie dei beni immobili (fabbricati residenziali, non residenziali, genio civile), la cui vita utile è stata ora stimata pari a 60 anni per la branca "Pubblica amministrazione e difesa; assicurazione sociale obbligatoria" (a fronte degli 80 anni precedentemente ipotizzati per le costruzioni) e la revisione di quelle relative agli altri tipi di beni.

Gli ammortamenti sono valutati ai prezzi di sostituzione, a prezzi costanti a base fissa (anno 2000) e a prezzi dell'anno precedente (base mobile).

Gli ammortamenti sono stati deflazionati sulla base delle informazioni disponibili per gli investimenti a prezzi correnti e a prezzi costanti; il calcolo dei deflatori è infatti basato sulle serie degli investimenti per branca proprietaria e per tipologia di bene per l'intera economia per il periodo 1870-2005, relativamente ai beni immobili, e per il periodo 1951-2005 per i beni mobili.

È stato così possibile determinare i deflatori per branca e tipo di bene da applicare agli investimenti a prezzi correnti<sup>67</sup>

Dividendo le stime degli investimenti a prezzi correnti per i corrispondenti deflatori, si sono ottenuti gli investimenti a prezzi costanti con i quali è stato possibile applicare il metodo dell'inventario permanente per la determinazione degli ammortamenti a prezzi costanti.

Per quanto riguarda il dettaglio delle diverse tipologie di beni, il calcolo degli investimenti a prezzi costanti è stato effettuato prendendo in considerazione i deflatori impliciti per tipologia di bene e branca per il totale dell'economia descritti nella tavola seguente:

La principale innovazione metodologica intervenuta nel processo di deflazione è stato, anche in questo caso, il passaggio da una serie a base fissa, con anno di riferimento il 2000, a un sistema di aggregati calcolati a prezzi dell'anno precedente. Il punto di partenza per il calcolo degli ammortamenti a prezzi dell'anno precedente è rappresentato dalla serie a base fissa relativa all'anno 2000. Successivamente è stato operato il passaggio delle stime dai prezzi costanti a base fissa a valori espressi a prezzi dell'anno precedente.

Gli ammortamenti così calcolati sono stati ulteriormente suddivisi per categorie di enti passando dagli undici sottosettori considerati nella procedura di elaborazione a prezzi costanti ai 14 sottosettori considerati invece in sede di produzione degli aggregati a prezzi correnti per la PA.

---

<sup>67</sup> Si ricorda come dal 1980 al 2005 i dati di base sono stati stimati a partire dai bilanci o conti consuntivi dello Stato e degli altri Enti pubblici e integrati per tener conto del passaggio degli investimenti da 4 tipi di bene (costruzioni, macchine ed attrezzature, mezzi di trasporto, altri beni) alla classificazione a 9 tipi di beni (macchine e attrezzature, macchine per l'ufficio, apparati per le comunicazioni, Mobili, Mezzi di trasporto su strada, Altri mezzi di trasporto, software, costruzioni, Altri servizi e immateriali), ampliata nel caso della Pubblica amministrazione a 12 tipologie per tener conto delle diverse fattispecie delle opere pubbliche (Fabbricati residenziali, Fabbricati non residenziali, Opere stradali, Genio civile). Cfr: Istat, (2006) Conti ed aggregati economici delle Amministrazioni pubbliche -1980-2005, Statistiche in breve; Istat (2005) Conti economici nazionali, Note informative.

## Tavola 1 - Deflatori utilizzati per tipologia di beni

Tipologia di bene	Deflatori utilizzati
Fabbricati residenziali e non residenziali, opere del genio civile diverse da quelle stradali	Si utilizzano dei deflatori impliciti ottenuti dalle serie a prezzi correnti e costanti degli investimenti per branca produttrice delle serie Sec95.
Opere stradali	Dal 1980-2005: il deflatore utilizzato è l'indice del costo dei tronchi stradali con galleria modificato dal 1998 per tener conto per tenere conto dell'entrata in vigore dell'imposta sulle attività produttive (Irap); prima del 1980: si applicano le variazioni del deflatore di Fabbricati Non residenziali e del Genio civile.
Macchine e attrezzature, macchine per l'ufficio, apparati per le comunicazioni, mobili, mezzi di trasporto su strada, altri mezzi di trasporto, software, costruzioni, altri servizi e immateriali	Deflatore implicito ottenuto dalle serie a prezzi correnti e costanti degli investimenti per branca produttrice delle serie Sec95.

## Appendice 3: Le Schede di dimissione ospedaliera

La rilevazione della morbosità ospedaliera è stata istituita dall'Istat nel 1954 con periodicità annuale e riguardava tutte le dimissioni dagli istituti di cura pubblici e privati nel corso dell'anno solare. Dal 1971 al 1994 la rilevazione è divenuta parziale e relativa alle sole dimissioni nei primi sette giorni di ciascun mese dell'anno.

A partire dal 1995 il modello di rilevazione D10 dell'Istat è stato sostituito con la Scheda di dimissione ospedaliera (Sdo), istituita dal Ministero della salute con il Decreto ministeriale del 28 dicembre 1991, successivamente integrato e disciplinato dal Decreto ministeriale del 26 luglio 1993 e modificato dal Decreto ministeriale del 27 ottobre 2000.

La Sdo è quindi divenuta lo strumento ordinario per la raccolta delle informazioni relative ad ogni paziente dimesso (compresi i deceduti) dagli istituti di cura pubblici e privati su tutto il territorio nazionale.

Il flusso informativo è caratterizzato da una trasmissione dei dati dal livello locale a quello centrale, non diretta ma mediata dalle Regioni. I dati pertanto vengono raccolti a livello di singolo istituto di cura, trasmessi trimestralmente alla Asl di appartenenza, se l'istituto di cura è un presidio della Asl, oppure direttamente alla Regione che, dopo opportune verifiche di qualità, provvede ad inviarli semestralmente al Ministero della salute. In particolare il decreto del 2000 stabilisce che entro il 31 dicembre dell'anno devono essere trasmesse al Ministero le Sdo relative al primo semestre dell'anno in corso, mentre quelle relative al secondo semestre devono essere inviate entro il 30 giugno dell'anno successivo. Tuttavia il mancato rispetto di queste scadenze, le difficoltà connesse con la corretta trasmissione dei dati da parte delle Regioni, ed i tempi necessari al Ministero per l'applicazione delle procedure di controllo di qualità delle dati, fanno sì che i dati vengano pubblicati e trasmessi all'Istat dal Ministero circa 18 mesi dopo l'anno di riferimento. I dati vengono trasmessi all'Istat privi dei codici identificativi individuali. Pertanto non è possibile distinguere gli eventi dalle persone.

In termini di copertura la rilevazione ha ormai raggiunto un livello molto soddisfacente. Gli istituti di cura rilevati sono il 97 per cento circa di quelli risultanti nell'anagrafe del Sistema Informativo Sanitario del Ministero della salute. La copertura è pressoché totale per gli istituti di cura pubblici e pari al 94 per cento circa per quelli privati. Un problema rimane ancora per gli istituti privati non accreditati, i quali, non avendo alcun rapporto di convenzione con il Ssn, non rientrano nel sistema di rimborso a prestazione istituito in coincidenza della Sdo. In questo quadro, sebbene la normativa preveda l'obbligo di compilazione della Sdo per tutti i casi di ricovero, avviene che le strutture private non accreditate sono di fatto meno interessate a compilarle. Questo determina sia un problema di copertura che un problema di qualità dei dati (il fatto che le informazioni non devono essere utilizzate per la determinazione della tariffa di rimborso, fa sì che le schede siano compilate con meno accuratezza e che vi siano più informazioni mancanti). Per quanto riguarda la copertura, le case di cura private non accreditate che attualmente compilano la Sdo sono circa il 66 per cento del totale delle strutture private non accreditate censite dal Ministero della salute. In termini di dimissioni, sempre riferendosi alle strutture private non accreditate, la copertura ammonta al 84 per cento circa del totale degli eventi di ricovero rilevati da altre fonti. Tuttavia, considerato il peso esiguo di questi istituti di cura rispetto al totale (6 per cento), si può affermare che la copertura complessiva della Sdo è ormai molto buona.

Anche la completezza delle informazioni rilevate ha raggiunto ormai un buon livello, grazie alla stretta collaborazione instaurata tra il Ministero e le Regioni. La congruità e l'accuratezza della compilazione delle schede sono esaminate dal Ministero sia mediante l'analisi della frequenza degli errori logico-formali riscontrati in fase di acquisizione, sia attraverso la valutazione del numero medio di diagnosi e di interventi/procedure riportati sulla scheda stessa. Negli ultimi anni è stata consolidata, da parte del Ministero della salute, una metodologia per il controllo e la validazione dei dati trasmessi dalle Regioni: il Ministero trasmette ai referenti regionali i tabulati contenenti gli errori logico-formali riscontrati a seguito delle procedure informatizzate di controllo e questi, nel ruolo di validatori "primari" delle proprie informazioni, procedono con ulteriori verifiche ed eventualmente integrano e correggono i dati trasmessi. Dall'analisi della frequenza degli errori logico-formali risulta che, nel 2003, il 5,7 per cento delle schede di dimissione presenta almeno un errore in qualsiasi informazione; tale valore è in diminuzione rispetto al passato.

I controlli di qualità effettuati dall'Istat sui dati Sdo sono molto limitati. Difatti, la qualità della base dati è divenuta tale da richiedere interventi minimi. Si tratta principalmente di controlli di verifica di congruità delle modalità delle variabili fornite nella base dati con le tavole pubblicate dal Ministero. Per i codici dei comuni di nascita e residenza viene fatta una verifica di congruità con i codici Istat, ricodificando a *missing* eventuali codici inesistenti. Lo stesso avviene per la variabile cittadinanza controllando la congruenza con i codici degli stati esteri. Per quanto riguarda le diagnosi (principale e secondarie) si controllano solo i codici relativi alla gravidanza: anche se il Ministero li ha dichiarati validi si verifica che afferiscano a dimissioni di donne con età compresa tra 11 e 59 anni, altrimenti vengono considerati errati. Viene inoltre effettuato un controllo puntuale dei codici degli istituti di cura: questi vengono controllati ed eventualmente ricodificati per renderli congruenti con quelli disponibili nell'anagrafe degli istituti di cura del Ministero. Ciò assicura la possibilità di successive operazioni di *linkage* con altre basi dati che dispongono di questa variabile (dati su istituti di cura, interruzioni volontarie di gravidanza, aborti spontanei, ecc.). Infine si tenta di recuperare una parte dell'informazione mancante in corrispondenza della variabile "Asl di appartenenza del paziente" utilizzando il codice del comune di residenza.

Entrando nello specifico dei contenuti informativi, la Sdo contiene i dati relativi all'ospedale, le informazioni sulle caratteristiche del paziente e le informazioni sulle caratteristiche del ricovero.

Per quanto riguarda l'ospedale, attraverso il codice identificativo è possibile risalire (mediante un *linkage* con altre fonti) alla sua collocazione territoriale (comune, provincia, Asl e regione di appartenenza) ed al suo rapporto con il Ssn (pubblico, privato accreditato, privato non accreditato e nell'ambito di ognuna di queste tipologie si può conoscere il tipo di ospedale, ovvero se si tratta di una azienda ospedaliera, di un policlinico universitario, ecc).

Le caratteristiche socio-demografiche del paziente che vengono rilevate sono la data di nascita, il sesso, il luogo di nascita, il luogo di residenza, lo stato civile, la cittadinanza e la Asl di appartenenza.

Per quanto riguarda il ricovero una distinzione fondamentale è tra ricovero in regime ordinario (con pernottamento in ospedale) e ricovero in regime di *day hospital* (con accesso limitato a parte della giornata), si conosce la durata della degenza, il reparto da cui è stato dimesso il paziente, le diagnosi alla dimissione, il percorso terapeutico, il Drg.

Le diagnosi alla dimissione, gli interventi e le procedure diagnostiche (nella Sdo oltre alla diagnosi principale e all'intervento principale è possibile riportare fino a cinque diagnosi e interventi secondari) sono codificati utilizzando la Classificazione internazionale delle malattie, IX revisione, modificazione clinica (Icd-9-cm) la cui traduzione italiana è stata curata dal Ministero della salute. Questa Classificazione costituisce una versione modificata ed ampliata della Icd-9 (*International classification of diseases, IX revision*), prevalentemente utilizzata per la classificazione delle cause di morte. La Icd-9-cm, maggiormente orientata a classificare i dati di morbosità, consente una più precisa codifica delle formulazioni diagnostiche, sia attraverso l'utilizzo di un quinto carattere per le diagnosi (la Icd-9 ne prevede quattro), sia attraverso una classificazione ad hoc per gli interventi e le procedure.

La Sdo era stata istituita per raccogliere tutte le informazioni necessarie al sistema di finanziamento degli ospedali basato, dal 1995, sul numero e sulla tipologia di prestazioni ospedaliere erogate. Sulla base delle informazioni contenute nella Sdo, infatti, ogni ricovero viene classificato in categorie specifiche denominate Drg (*Diagnosis related groups*). Il sistema Drg è costituito da 489 categorie finali di ricoveri. I criteri principali su cui si basa l'attribuzione

di uno dei codici Drg al singolo ricovero fanno riferimento all'omogeneità nel consumo delle risorse ed alla significatività clinica della categoria finale. In termini più semplici, le informazioni fondamentali in base alle quali al paziente viene attribuito un certo codice Drg sono la diagnosi principale alla dimissione, gli interventi chirurgici e le terapie effettuati nel corso del ricovero. Possono inoltre essere determinanti l'età del paziente, l'eventuale presenza di altre patologie, già presenti al momento del ricovero (patologie concomitanti) o sviluppate durante la degenza (complicazioni) e lo stato alla dimissione (vivo, deceduto, dimesso contro il parere dei sanitari, trasferito ad altro reparto). I 489 codici Drg sono a loro volta classificati in 25 categorie diagnostiche principali (*Major diagnostic categories - Mdc*), le quali raggruppano le malattie e i disturbi relativi ad un unico organo o apparato. La normativa italiana (Decreto ministeriale del 30 giugno 1997) ha fissato per ogni Drg una tariffa economica. Quindi applicando tali tariffe al codice Drg presente nelle Sdo, si giunge a quantificare l'ammontare monetario che ogni ospedale dovrebbe avere dalla Regione quale rimborso delle prestazioni ospedaliere erogate.

Si capisce quindi come la Sdo sia una fonte di dati sanitari istituita principalmente per finalità amministrative ed economico-gestionali, per cui il suo utilizzo per altre finalità richiede una particolare cautela.

Una prima difficoltà è legata all'utilizzo di questa fonte amministrativa per fini statistici e/o epidemiologici, in quanto:

- Il set di variabili incluso nella rilevazione è stato selezionato principalmente in base alle esigenze connesse con l'attribuzione del Drg. Pertanto alcune variabili che hanno un interesse principalmente epidemiologico sono mancanti (ad esempio il titolo di studio del paziente).
- La diagnosi principale alla dimissione ha una definizione economica più che epidemiologica: il termine principale si riferisce al fatto che tra tutte le diagnosi/patologie di cui è affetto il paziente è quella che, nel corso del ricovero, ha assorbito più risorse e non quella più importante dal punto di vista della salute del paziente.
- Una differente accuratezza nella compilazione delle informazioni richieste può falsare le analisi epidemiologiche ed i confronti nel tempo e nello spazio (l'omissione dell'indicazione delle diagnosi secondarie, ad esempio, può falsare le analisi che necessitano di definire il livello di complessità del ricovero guardando alle patologie concomitanti).

Nonostante tutte queste limitazioni, la Sdo attualmente rimane l'unica fonte di dati sanitari con copertura nazionale che consente valutazioni sullo stato di salute della popolazione, alternative a quelle tradizionalmente utilizzate e riferite alla mortalità.

Dal punto di vista statistico questo flusso di dati è presente nel Programma statistico nazionale (Psn). In particolare, con riferimento all'ultimo Psn 2006-2008, sono presenti due schede: una il cui titolare è il Ministero della salute riferita alla rilevazione dei Dimessi dagli istituti di cura pubblici e privati e contraddistinta dal codice SAL-00018; un'altra il cui titolare è l'Istat riferita alla elaborazione dei dati e contraddistinta dal codice IST-00269.

## **Diffusione dei dati**

Istat. Dimissioni dagli istituti di cura in Italia. Anni vari. (Collana Informazioni). Roma: Istat.  
[http://www.istat.it/dati/catalogo/ricerca.php?tipo=n&ciclo=0&stringa=dimissioni&settori%5B%5D=15&num\\_collana=](http://www.istat.it/dati/catalogo/ricerca.php?tipo=n&ciclo=0&stringa=dimissioni&settori%5B%5D=15&num_collana=)

Ministero della salute. Rapporto annuale sull'attività di ricovero ospedaliero – Dati Sdo. Anni vari. Roma: Ministero della salute.

<http://www.ministerosalute.it/programmazione/sdo/sezDocumenti.jsp?label=osp>

Ministero della salute. Studi e dossier. Roma: Ministero della salute.

<http://www.ministerosalute.it/programmazione/sdo/sezDocumenti.jsp?label=stu>

Ministero della salute. Banca dati SDO.

[http://www.ministerosalute.it/programmazione/sdo/ric\\_informazioni/default.jsp](http://www.ministerosalute.it/programmazione/sdo/ric_informazioni/default.jsp)



## Riferimenti bibliografici

Fortino, A.. *L'utilizzo degli Acc nella rappresentazione della casistica di ricovero ospedaliero*. Roma: Ministero della salute.

<http://www.ministerosalute.it/programmazione/sdo/sdo.jsp>

Fortino, A., Lispi, L. Materia, E., Di Domenicantonio, R. e Baglio G.. *La valutazione dell'appropriatezza dei ricoveri ospedalieri in Italia con il metodo Appro*. Roma: Ministero della salute. <http://www.ministerosalute.it/programmazione/sdo/sdo.jsp>

Burgio, A., D'errico, A. e T. Tamburrano. *Il sistema ospedaliero del Servizio sanitario nazionale: efficienza e appropriatezza a livello regionale*. (Igiene e sanità pubblica, volume LVIII, n. 6, novembre-dicembre, pagg. 413-430). Roma: 2002.

*Osservatorio nazionale sulla salute nelle regioni italiane. Rapporto Osservasalute: stato di salute e qualità dell'assistenza nelle regioni italiane*. Anni vari. Roma.

## Normativa

Decreto ministeriale del Ministero della Salute del 28 dicembre 1991 (Istituzione della scheda di dimissione ospedaliera)

Decreto ministeriale del Ministero della Salute del 26 luglio 1993 (Disciplina del flusso informativo sui dimessi dagli Istituti di ricovero pubblici e privati)

Decreto ministeriale del Ministero della Salute del 15 aprile 1994 (Determinazione dei criteri generali per la fissazione delle tariffe delle prestazioni di assistenza specialistica, riabilitativa ed ospedaliera)

Decreto ministeriale del Ministero della Salute del 27 ottobre 2000 (Regolamento recante norme concernenti l'aggiornamento della disciplina del flusso informativo sui dimessi dagli istituti di ricovero pubblici e privati)

Linee guida 17 giugno 1992 per la compilazione, la codifica e la gestione della Scheda di dimissione Ospedaliera istituita ex DM 28/12/1991

Linee guida 6 giugno 2002 per la codifica delle informazioni cliniche presenti nella scheda di dimissione ospedaliera (SDO)

## Appendice 4: La qualità del servizio ospedaliero

La valutazione del servizio ospedaliero secondo la procedura descritta nel par. 2.2.1, ha permesso di esprimere quantitativamente il fenomeno oggetto di analisi secondo le indicazioni tracciate sia dal rapporto finale della Task Force *on Health II* sia dal Manuale Eurostat del 2001. Accogliendo le indicazioni fornite in quella sede è stata effettuata anche una integrazione che tenesse in considerazione l'aspetto della qualità, misurato attraverso la maggiore o minore disponibilità di input.

Il fattore di input considerato per la correzione di qualità è stato il numero delle grandi apparecchiature di diagnosi e cura; è stato ipotizzato che la maggiore o minore disponibilità di attrezzature diagnostiche avesse effetto sulla valutazione complessiva del servizio. Se si confronta, infatti, una struttura ospedaliera in due periodi di tempo differenti,  $t_1$  e  $t_2$ , a parità di degenti accolti si può ipotizzare che se la struttura nel tempo  $t_2$  ha avuto a disposizione un numero superiore di apparecchiature diagnostiche, allora il servizio offerto è qualitativamente superiore a quello precedente. Un indice che esprima nel tempo una valutazione più dettagliata dei servizi offerti dalle strutture sanitarie dovrebbe quindi inglobare, nel metodo di calcolo, tali miglioramenti.

Per effettuare tale integrazione, è stata effettuata una prima valutazione delle fonti statistiche disponibili e dei dati adatti ad esprimere gli eventuali miglioramenti qualitativi nei servizi offerti dalle strutture rilevate.

In particolare, da fonti Istat<sup>68</sup>, sono stati raccolti a livello regionale i dati sulle grandi apparecchiature di diagnosi presenti negli istituti di cura, distinte per tipologie di regime: *day hospital* e regime ordinario.

<sup>68</sup> Strutture e attività degli istituti di cura- anni vari.

<i>Day hospital</i>	Regime ordinario
Ecotomografo	Monitor
Tomografo assiale computerizzato	Tomografo a risonanza magnetica
Apparecchio per emodialisi	Ventilatore polmonare
Analizzatore multiparametrico selettivo	Apparecchio portatile per radioscopia
Gruppo radiologico	Apparecchio per anestesia
Tavolo telecomandato per apparecchio radiologico	Lampada scialitica
Analizzatore automatico per immunochimica	Contaglobuli automatico differenziale
Gamma camera computerizzata	

Le apparecchiature rilevate sono state ripartite tra le due tipologie in base alle caratteristiche proprie degli esami clinici ad esse associate. La distinzione è basata prevalentemente sulle caratteristiche dello strumento e sugli usi ad esso connessi.

La costruzione di un indice di sintesi ha seguito la procedura descritta successivamente. Si è proceduto alla costruzione a livello regionale di due dataset, *day hospital* e regime ordinario, contenenti le variabili sopra elencate. Al fine di rendere tali variabili comparabili tra loro, si è deciso di valutare il fenomeno rilevato in termini di incidenza delle regioni sul totale nazionale. Per sintetizzare le variabili è stato applicato il metodo delle componenti principali (Acp). Tale metodo permette di ridurre il numero delle variabili, generando nuovi fattori (o componenti principali) ottenuti come combinazioni lineari delle precedenti variabili, riducendo al minimo la perdita di variabilità contenuta nei dati. In generale il metodo consiste nell'estrarre gli autovalori, e conseguentemente gli autovettori, della matrice di varianze e covarianze delle variabili originali. Gli autovalori vengono ordinati in modo decrescente, e dalla combinazione lineare degli autovettori ad essi associati con le variabili originarie, si ottengono i fattori principali. Un problema di scelta che si pone in tale fase riguarda il numero di componenti principali da selezionare. In generale, il criterio statistico per la scelta del numero di fattori è legato alla percentuale di varianza "spiegata" dalle singole componenti. I fattori estratti, infatti, spiegano quote decrescenti di varianza contenuta nei dati, ottenute come rapporto tra i corrispettivi autovalori e la loro somma. Tanto minore sarà l'incremento di variabilità "spiegata" apportata da un singolo fattore tanto minore sarà il contributo fornito all'analisi dallo stesso. La scelta del numero di fattori è quindi frutto di un compromesso tra semplicità e completezza dell'analisi.

In entrambi i dataset l'applicazione del metodo Acp ha comportato livelli molto elevati di varianza spiegata dal primo fattore.

In particolare, nei due dataset, la prima componente ha permesso di descrivere rispettivamente il 93 per cento e il 91 per cento della variabilità complessiva, ed è risultata quindi fortemente esplicativa dell'informazione presente nei dati.

Operativamente, il primo fattore è stato fatto regredire sulle variabili di base, per quantificare gli effetti di cambiamenti unitari di tali variabili, mediante la stima dei coefficienti di regressione.

Formalmente si ha:

$$F_1 = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n$$

dove

- $F_1$  è la prima componente principale;
- $X_i$  è la  $i$ -esima variabile di base, con  $i=1\dots N$  dove  $N$  è il numero delle variabili del dataset;
- $B_i$  è il coefficiente di regressione della  $i$ -esima variabile.

Il contributo relativo di ciascuna variabile è stato ricavato dal rapporto fra il rispettivo coefficiente di regressione sul totale dei coefficienti di regressione stimati.

$$\lambda_i = \frac{\beta_i}{\sum_{i=1} \beta_i}$$

La stima dei contributi relativi ha permesso, quindi, di quantificare, per ciascuna variabile, l'apporto alla variazioni della qualità nella produzione dei servizi ospedalieri.

Per quantificare la variazione annua della qualità è stata calcolata la variazione della dotazione pro-capite per ciascuna variabile di base tra l'anno t e l'anno t-1. Una misura sintetica di tale variazione di qualità per regione è stata quindi ottenuta mediante una media aritmetica ponderata delle variazioni annue delle variabili con pesi pari ai contributi relativi.

Nelle tabelle 1 e 2 sono riportati i contributi relativi di ciascuna variabile.

**Tavola 1 - Contributi relativi delle variabili di base nel regime *day hospital***

	2000	2001	2002	2003
Ecotomografo	0.122	0.118	0.118	0.118
Tomografo assiale computerizzato	0.124	0.124	0.124	0.125
Apparecchio per emodialisi	0.129	0.134	0.135	0.132
Analizzatore multiparametrico selettivo	0.130	0.130	0.124	0.126
Gruppo radiologico	0.123	0.123	0.126	0.128
Tavolo telecomandato per apparecchio radiologico	0.132	0.130	0.134	0.134
Analizzatore automatico per immunochimica	0.132	0.130	0.127	0.131
Gamma camera computerizzata	0.109	0.112	0.112	0.106
Inerzia spiegata dal 1° fattore	0.930	0.940	0.931	0.922

**Tavola 2 - Contributi relativi delle variabili di base nel regime ordinario**

	2000	2001	2002	2003
Monitor	0.143	0.147	0.145	0.146
Tomografo a risonanza magnetica	0.140	0.145	0.131	0.131
Ventilatore polmonare	0.132	0.133	0.137	0.138
Gamma camera computerizzata	0.149	0.140	0.145	0.146
Apparecchio per anestesia	0.153	0.154	0.159	0.159
Lampada scialitica	0.128	0.125	0.127	0.129
Contaglobuli automatico differenziale	0.155	0.156	0.156	0.152
Inerzia spiegata dal 1° fattore	0.909	0.915	0.897	0.895

In tavola 1, relativa al regime di *day hospital*, si nota sia una sostanziale parità in termini di contributi tra le variabili prese in esame sia una sostanziale invarianza nel tempo delle stesse.

Nella tavola 2, relativa al regime ordinario, emerge qualche differenza in più nella determinazione della qualità offerta: ad esempio si osserva che la maggiore dotazione di "contaglobuli automatici differenziali" o di "apparecchi per anestesia" contribuisce maggiormente ad una crescita della qualità.

Gli indici di qualità elaborati per *day hospital* e regime ordinario sono stati infine applicati all'indice di volume del comparto sanità, ottenendo un nuovo indice che ha permesso di inglobare il miglioramento qualitativo dei servizi offerti nel settore.

## Appendice 5: Modello per la costruzione del costo unitario per facoltà

Per determinare il costo unitario, per il complesso degli studenti per facoltà e/o gruppi di facoltà per ogni ateneo e per ogni anno di elaborazione, si ipotizza che valga una relazione funzionale in cui i costi di produzione per la didattica<sup>69</sup> nei diversi atenei ( $C_t$ )<sup>70</sup> dipendono dal numero di docenti equivalenti ( $D_t$ )<sup>71</sup> e dal numero totale degli studenti iscritti ( $S_t$ ).

<sup>69</sup> L'Osservatorio per la valutazione del sistema universitario costruisce la relazione tra l'ammontare delle entrate di ciascun ateneo, ripartite tra le tasse pagate dagli studenti iscritti e il Fondo di finanziamento ordinario (FFO) e gli studenti iscritti e i docenti equivalenti.

<sup>70</sup> Il valore della produzione di ogni ateneo per l'attività didattica è stato stimato considerando le seguenti voci: Spese per il funzionamento degli organi universitari + Spese per il personale + Trasferimenti ai dipartimenti + Oneri finanziari + Oneri tributari + Spese di funzionamento Istituti, Centri, Cliniche + Poste correttive + Spese non classificabili in altre voci i costi complessivi. I costi complessivi sono stati ridotti proporzionalmente all'importanza delle attività della didattica rispetto alla ricerca.

<sup>71</sup> Il valore dei docenti equivalenti, calcolato secondo la metodologia suggerita dall'Osservatorio per la valutazione del sistema universitario, per ciascun ateneo e per ateneo e facoltà  $DE_{i,t}$  ( $i = 1, \dots, 62$ ) è stato ottenuto con la seguente formula:

$$DE_{i,t} = (ORD_{i,t} + 0,72 ASS_{i,t} + 0,47 RIC_{i,t}) \times \text{tempo dedicato alla didattica}$$

in cui ORD è il numero dei professori ordinari, ASS il numero di professori associati e RIC il numero di ricercatori.

L'ipotesi sottostante è che il costo complessivo per la didattica nel sistema universitario pubblico sia:

$$C_t = \beta_{1,t}S_t + \beta_{2,t}DE_t + \varepsilon_t \quad [1]$$

Dove:

$t = 2000, \dots, 2005$ , sono gli anni

$C_t = \sum_{i=1}^{62} C_{i,t}$  è il costo di produzione complessivo per la didattica;

$S_t = \sum_{i=1}^{62} S_{i,t}$  è il numero complessivo di studenti iscritti;

$DE_t = \sum_{i=1}^{62} DE_{i,t}$  è il numero complessivo di docenti equivalenti;

$i = 1, \dots, 62$  è il numero di atenei presi in considerazione, cioè il numero di Università che rientrano nel settore S13.

**Tavola 1 - Analisi dei risultati ottenuti nei differenti anni con l'equazione [1]**

	2000	2001	2002	2003	2004	2005
R <sup>2</sup>	0.9884	0.9892	0.9888	0.9864	0.9828	0.9883
Costi di produzione (milioni di euro)	3,640,584	3,781,368	4,134,547	4,336,277	4,479,777	4,526,571
Docenti equivalenti	16,121	16,842	17,988	18,837	18,454	18,796
Studenti iscritti	1,580,978	1,569,206	1,610,468	1,655,324	1,704,141	1,710,577

In base alla [1] si ricava il costo medio per studente:

$$C_t / S_t = \beta_{1,t} + \beta_{2,t} DE_t / S_t \quad [2]$$

Come si può osservare, il costo è composto da una costante e una parte variabile collegata al rapporto docenti equivalenti per studente.

Il rapporto DE/S è diverso per facoltà; la relazione [2] può essere scritta per ognuna delle 18 facoltà considerate:

$$c_{j,t} = \beta_{1,t} + \beta_{2,t} f_{j,t}^* \quad j = 1, \dots, 18 \quad [3]$$

dove

$$c_{j,t} = C_{j,t} / S_{j,t}$$

e

$$f_{j,t}^* = DE_{j,t} / S_{j,t}$$

è il rapporto tra docenti equivalenti e studenti che è differente per le varie facoltà e/o gruppi di facoltà.

Per definire, quindi, un costo unitario medio da attribuire ad ogni facoltà o gruppi di facoltà bisogna stabilire il valore da attribuire ai differenti rapporti  $f_{j,t}^*$ .

$f_{j,t}^*$  può essere determinato con un modello di regressione semplice, quindi per la facoltà  $j$  e/o gruppo di facoltà si avrà:

$$DE_{j,t} = f_{j,t}^* S_{j,t} \quad [4]$$

In tavola 2 sono evidenziati i dati utilizzati, mentre nella tavola 3 sono riportati i risultati ottenuti.

**Tavola 2 - Studenti totali e docenti equivalenti per raggruppamenti di facoltà**

Raggruppamenti facoltà	Anni											
	2000		2001		2002		2003		2004		2005	
	Studenti	Docenti equivalenti	Studenti	Docenti equivalenti	Studenti	Docenti equivalenti	Studenti	Docenti equivalenti	Studenti	Docenti equivalenti	Studenti	Docenti equivalenti
01 Scienze	125.259	2.914,45	124.760	3.015,68	127.695	3.159,97	133.360	3.279,22	139.885	3.195,45	142.273	3.220,14
02 Farmacia	42.412	501,92	43.779	523,44	44.207	564,93	46.567	595,07	48.553	581,62	51.863	591,21
03 Medicina e chirurgia	97.220	3.378,36	101.264	3.494,03	116.412	3.773,75	123.898	3.954,84	132.785	3.838,57	140.005	3.823,58
04 Ingegneria	209.534	2.380,59	211.330	2.481,43	216.832	2.608,62	224.309	2.643,37	229.145	2.594,42	229.728	2.744,60
05 Architettura	78.866	624,38	75.158	653,68	75.367	698,45	75.852	731,71	77.158	722,10	77.196	725,76
06 Agraria	27.204	677,85	26.883	701,20	27.611	739,31	28.837	766,07	29.729	759,84	29.635	767,64
07 Medicina veterinaria	13.794	287,00	13.571	303,33	13.757	326,53	14.143	343,18	14.605	332,82	14.814	337,82
08 Sociologia	22.243	69,45	24.777	74,31	23.002	67,82	14.713	75,61	15.186	76,48	14.687	75,47
09 Scienze politiche	93.044	558,23	90.194	585,75	91.872	617,34	95.943	663,81	101.900	644,76	101.361	664,53
10 Giurisprudenza	265.301	846,47	252.358	901,22	241.830	977,39	234.532	1.041,16	230.118	1.026,90	225.180	1.058,05
11 Lettere	216.385	1.848,92	212.600	1.910,94	220.379	2.045,57	242.890	2.129,78	247.190	2.087,09	248.043	2.118,73
12 Lingue	42.716	379,06	45.475	399,61	48.939	427,65	52.120	466,84	53.859	456,74	54.495	467,26
13 Beni culturali	7.201	40,38	7.259	47,67	7.261	57,85	7.396	59,79	7.390	58,70	6.663	59,50
14 Psicologia	31.475	131,22	30.170	139,77	35.386	155,88	44.220	180,13	45.825	186,34	45.355	190,56
15 Economia	214.706	1.055,61	206.755	1.127,68	205.534	1.226,10	207.555	1.312,28	210.493	1.297,91	205.742	1.326,83
16 Formazione	82.970	314,21	91.576	354,74	102.301	400,52	96.624	434,86	106.464	427,07	109.837	452,66
17 Statistica	6.622	106,78	6.146	111,56	5.366	116,05	4.746	117,74	4.316	114,14	4.000	113,69
18 Motorie	4.026	6,82	5.151	15,86	6.717	23,93	7.619	42,03	9.540	52,59	9.700	58,14
<b>Totale</b>	<b>1.580.978</b>	<b>16.121,68</b>	<b>1.569.206</b>	<b>16.841,90</b>	<b>1.610.468</b>	<b>17.987,66</b>	<b>1.655.324</b>	<b>18.837,48</b>	<b>1.704.141</b>	<b>18.453,54</b>	<b>1.710.577</b>	<b>18.796,18</b>

**Tavola 3 - Risultati delle differenti equazioni applicando la [4]**

Raggruppamenti facoltà	Anni											
	2000		2001		2002		2003		2004		2005	
	R <sup>2</sup>	fj*	R <sup>2</sup>	fj*	R <sup>2</sup>	fj*	R <sup>2</sup>	fj*	R <sup>2</sup>	fj*	R <sup>2</sup>	fj*
01 Scienze	0,9111	0,0205	0,9190	0,0218	0,9168	0,0224	0,9323	0,0227	0,9239	0,0214	0,9259	0,0213
02 Farmacia	0,9137	0,0107	0,8996	0,0108	0,9184	0,0118	0,8975	0,0115	0,8631	0,0105	0,8469	0,0097
03 Medicina e chirurgia	0,9619	0,0348	0,9652	0,0354	0,9348	0,0332	0,8995	0,0330	0,9011	0,0303	0,9186	0,0285
04 Ingegneria	0,9749	0,0113	0,9692	0,0116	0,9751	0,0119	0,9474	0,0110	0,9523	0,0107	0,9799	0,0118
05 Architettura	0,9723	0,0074	0,9736	0,0081	0,9772	0,0086	0,9816	0,0090	0,9723	0,0086	0,9675	0,0086
06 Agraria	0,9229	0,0239	0,9341	0,0253	0,9447	0,0261	0,9467	0,0260	0,9370	0,0251	0,9380	0,0255
07 Medicina veterinaria	0,9490	0,0193	0,9523	0,0207	0,9653	0,0224	0,9790	0,0233	0,9819	0,0222	0,9817	0,0224
08 Sociologia	0,8562	0,0023	0,8210	0,0020	0,6305	0,0017	0,7432	0,0040	0,7628	0,0041	0,7829	0,0042
09 Scienze politiche	0,9547	0,0057	0,9519	0,0063	0,9473	0,0065	0,9533	0,0068	0,9289	0,0062	0,9637	0,0064
10 Giurisprudenza	0,8941	0,0028	0,8959	0,0032	0,8948	0,0035	0,8936	0,0039	0,8906	0,0040	0,8869	0,0042
11 Lettere	0,8994	0,0080	0,9034	0,0085	0,9125	0,0086	0,9155	0,0078	0,9063	0,0073	0,9061	0,0074
12 Lingue	0,8101	0,0081	0,8150	0,0082	0,8599	0,0083	0,8677	0,0084	0,8580	0,0079	0,8616	0,0080
13 Beni culturali	0,9996	0,0056	0,9836	0,0065	0,9898	0,0079	0,9975	0,0080	0,9949	0,0079	0,9843	0,0087
14 Psicologia	0,9757	0,0041	0,9685	0,0043	0,9183	0,0042	0,8589	0,0040	0,8845	0,0039	0,8888	0,0040
15 Economia	0,8673	0,0046	0,8676	0,0051	0,8635	0,0056	0,8650	0,0058	0,8642	0,0056	0,8865	0,0060
16 Formazione	0,8284	0,0033	0,8958	0,0036	0,9173	0,0039	0,9420	0,0044	0,9359	0,0040	0,9273	0,0040
17 Statistica	0,9600	0,0179	0,9515	0,0199	0,9664	0,0235	0,9748	0,0266	0,9717	0,0286	0,9667	0,0307
18 Motorie	0,3135	0,0009	0,7491	0,0027	0,8429	0,0035	0,8225	0,0047	0,8253	0,0048	0,7909	0,0052

La relazione [3] permette di calcolare, ad esempio per l'anno 2000, il costo per studente iscritto in una generica facoltà j.

$$c_j = 162,34 + 205.900,51 \times f_j^*$$

Dove per l'anno 2000:

$$162,34 \text{ €} = \beta^{\wedge}_1$$

$$205.900,51 \text{ €} = \beta^{\wedge}_2$$

$f_j^*$  è stimato tramite la [4].

Nella tavola successiva viene presentata la tipologia di raggruppamenti delle facoltà utilizzate.

FACOLTA'	Raggruppamenti
1 SCIENZE AMBIENTALI SCIENZE MATEMATICHE, FISICHE E NATURALI SCIENZE BIOTECNOLOGICHE SCIENZE E TECNOLOGIE	Scienze
2 FARMACIA	Farmacia
3 MEDICINA E CHIRURGIA	Medicina e chirurgia
4 INGEGNERIA SCUOLA DI INGEGNERIA AEROSPAZIALE CHIMICA INDUSTRIALE	Ingegneria
5 ARCHITETTURA DESIGN E ARTE	Architettura
6 AGRARIA	Agraria
7 MEDICINA VETERINARIA	Medicina veterinaria
8 SOCIOLOGIA	Sociologia
9 SCIENZE POLITICHE	Scienze politiche
10 GIURISPRUDENZA	Giurisprudenza
11 LETTERE E FILOSOFIA SCIENZE DELLA COMUNICAZIONE E DELLO SPETTACOLO SCUOLA SPECIALE ARCHIVISTI e BIBLIOTECARI FILOSOFIA MUSICOLOGIA SCIENZE UMANISTICHE	Lettere
12 LINGUE E LETTERATURE STRANIERE LINGUE E LETTERATURE STRANIERE MODERNE LINGUA E CULTURA ITALIANA SCUOLA SUPERIORE DI LINGUE MODERNE PER INTERPRETI E TRADUTTORI LINGUE, LETTERATURE E CULTURE MODERNE STUDI ARABO-ISLAMICI E DEL MEDITERRANEO STUDI ORIENTALI	Lingue
13 BENI CULTURALI CONSERVAZIONE DEI BENI CULTURALI	Beni culturali
14 PSICOLOGIA SCIENZE SOCIALI	Psicologia
15 ECONOMIA SCIENZE BANCARIE FINANZIARIE E ASSICURATIVE SCIENZE DEL BENESSERE	Economia
16 SCIENZE DELLA FORMAZIONE SCIENZE UMANE E SOCIALI	Formazione
17 SCIENZE STATISTICHE	Statistica
18 SCIENZE MOTORIE	Motorie

Schema di classificazione 1. Raggruppamenti delle facoltà

## Riferimenti bibliografici

- Anzalone M.. "Pubblico impiego e costo del lavoro. Fonti e Metodi". Roma: Istat, 2006 (Documenti Istat).
- Atkinson Review: Final report. Measurement of Government Output and Productivity for the National Accounts*. Palgrave Macmillan, 2005.
- Burgio A. e Solipaca A. "Gli anziani in Italia: costi e aspetti sociali dell'ospedalizzazione". *Mecosan*, n. 38 (2001).
- Collesi D. (1999) "Non market output at constant prices. Methodology and application in the Italian National Accounts". In *Atti dell'Ocse meeting of national accounts experts, Paris*.
- Collesi D., Anzalone M., Marotta M., Versace D e Zannoni S., (2006). "Improving the measurement of Government output in Italy". In *Atti dell'IARIW - 29th General Conference of The International Association for Research in Income and Wealth August 20 - 26. Joensuu, Finland,*.
- Collesi, D.e Nusperli, F..(1999) "Application of Eurostat Recommendations in estimating compensation of employees at constant prices". In *Atti del Workshop on the implementation of Esa95. Achieving comparability in practice, Copenhagen 7-9 June*.
- Collesi D.e Nusperli F.. (2000) "La produzione non market a prezzi costanti, in Pisani S.(2000) La deflazione degli aggregati dell'offerta". Roma: Istat.
- Collesi D. (2000) "La distinzione market - non market. In *Atti del seminario La nuova Contabilità nazionale*, Roma, 12-13 gennaio 2000. Roma; (Istat).
- Collesi D.. (2000) "Volume measures and productivity analysis for the non-market sector: the Italian experience". In *Atti del 15<sup>th</sup> Voorburg Group Meeting on Service Statistics, Session on non-market services. Madrid*.
- Collesi D. (2000) "Basic health care: a proposal for the deflation of the accredited general medical care services". In *Atti del 3<sup>rd</sup> meeting of the Task Force on Health services. Voorburg*.
- Collesi D. (2002) a cura di, *La classificazione funzionale della spesa delle AP: uno strumento metodologico per l'analisi dei sistemi di welfare*. In *Atti della XIV Conferenza Siep*.
- Collesi D. e Del Santo A. (2002) "I conti nazionali secondo il Sec95: alcuni strumenti per una migliore lettura della distribuzione del reddito". In *Atti della XIV Riunione scientifica della Società italiana di economia pubblica. Pavia, 4-5 ottobre*.
- Collesi D. (2002a) "La spesa pubblica per funzione: il quadro metodologico ed alcuni risultati". In *Atti del Seminario Finanza pubblica e Contabilità nazionale - rilevanza, affidabilità e coerenza nel quadro del sistema europeo dei conti*. Roma: (Iscona).
- Collesi D.e Del Santo, A. (2003) "Il settore delle AP". In *Atti del Seminario I conti economici nazionali per settore istituzionale: le nuove stime secondo il Sec95*. Roma, 23 giugno. Roma: (Istat).
- Copri R., "Lezioni di Analisi Statistica Multivariata". Università degli studi "La Sapienza" Dipartimento di Statistica, Probabilità e Statistiche Applicate. Serie C-didattica (1998).
- Certomà G. A., Lo Moro V. e Malizia R. (a cura di), *Misura e valutazione dei servizi pubblici*. Il Mulino, 1995
- Coli A., Cuicchio S., Riccioni S.e Sera F. (1998) *The representation of ESA95 non market production within an Input-Output table*. In *Atti della 13<sup>th</sup> Voorburg Group Meeting Session 9. Rome, October 1998*. Roma: (Istat).
- Eurostat. *European System of accounts - Esa95*. Luxembourg, 1996.
- Eurostat. Report of the Task Force volume measures for non-market services Nace L.. September, 1998.
- Eurostat. *Volume measures of non-market services (Eurostat B1/CN 398 e)*. In *Atti del meeting of the Working Party on National Accounts Luxembourg, 1-2 February 1999*. Luxembourg.

- Eurostat. Report of the Task Force on prices and volume measures: Education. Luxemburg, September 1998
- Eurostat. *Report of the Task Force on prices and volume measures: Health*. Luxemburg, September 1998
- Eurostat. "*Handbook on price and volume measures in National Accounts*". Luxemburg, 2001
- Hill T.P. *Price and volume measures for non market services*. 1975
- Istat. Inventario sulle fonti e i metodi di calcolo per le valutazioni a prezzi costanti. Roma: Istat, 2004.
- Ministero dell'istruzione, università e ricerca e osservatorio per la valutazione del sistema universitario. "Il riparto della quota di equilibrio del fondo per il finanziamento ordinario delle università. Proposte per il triennio 1998 - 2000". DOC 3/98, Giugno 1998.
- Ministero dell'istruzione, università e ricerca e osservatorio per la valutazione del sistema universitario. "Calcolo degli indici di costo standard per studente". Annali statistici. giugno 1998
- Ministero dell'economia e delle finanze, Rgs. "Conto Annuale, Il personale delle Amministrazioni del Settore Statale". Anni 1988-2004
- Ministero dell'economia e delle finanze, Rgs. "Dinamica e struttura del personale del Pubblico Impiego negli anni '92-'97". 1998.
- Ocse Sna93 Classifications (Coicop, Copni, Cofog)", STD/NA/RD(98)10. Paris,1998.
- Pisani, S. (a cura di), "La deflazione degli aggregati dell'offerta". In *Atti del seminario La nuova Contabilità nazionale*, Roma, 12-13 gennaio 2000. Roma; (Istat).
- United nations. (1979) (*Manual on National Accounts at constant prices*. Statistical papers, Series M, N. 64, 1979.
- United nations and others. (1993) *System of National Accounts*". New York, 2003.
- United nations and others. (1993) *System of National Accounts 1993*. 1993.
- United nations statistical office. (2000) *Classification of Expenditure according to purpose: CofogG, Coicop, Copni, Copp*. Series M, No. 84, New York, 2000.



C.S.R. Centro stampa e riproduzione Srl  
Via di Pietralata, 157 – Roma  
Marzo 2008 – Copie 680



1F012007013000000

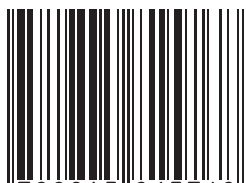
---

LA REVISIONE GENERALE DEI CONTI NAZIONALI 2005

*Atti del* Convegno

Roma, 21 e 22 giugno 2006

ISBN 978-88-458-1576-8



9 788845 815768

€ 32,00