

# I conti economici trimestrali: un approccio alla stima dell'input di lavoro

*Antonella Baldassarini e Danilo Birardi\**  
*Istituto Nazionale di Statistica, Istat*

**Abstract:** Nel marzo del 2001, l'ISTAT ha completato la revisione delle serie dei conti economici trimestrali a partire dall'anno 1970. I principali elementi innovativi del nuovo sistema di contabilità trimestrale riguardano le fonti informative, 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. Anche le stime trimestrali sull'input di lavoro sono state oggetto di una sostanziale revisione metodologica. Le nuove procedure hanno consentito, in particolare, di ampliare in modo consistente l'informazione offerta che, oltre alle serie sulle unità di lavoro distinte per posizione nella professione e per branca di attività economica, attualmente comprende anche le serie degli occupati interni.

**Parole chiave:** input di lavoro, trimestralizzazione, destagionalizzazione.

## 1. Introduzione

Nel marzo del 2001, l'ISTAT ha completato la revisione delle serie dei conti economici trimestrali a partire dall'anno 1970. Tale revisione è avvenuta successivamente a quella che ha interessato i conti economici annuali e che ha comportato l'adeguamento al nuovo sistema di contabilità nazionale SEC 95<sup>1</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.

Il quadro di riferimento contabile dei conti trimestrali è molto vicino a quello dei conti annuali, mentre quello metodologico si avvale per la prima volta di indicazioni e suggerimenti proposti dall'EUROSTAT, Ufficio statistico della Commissione Europea<sup>2</sup>.

Anche le stime trimestrali sull'input di lavoro sono state oggetto di una sostanziale revisione che le ha rese più vicine alle procedure di stima delle serie annuali sia riguardo ai fenomeni da stimare, sia rispetto all'impianto metodologico. Le fonti informative utilizzate per la trimestralizzazione dei dati sono molto più numerose rispetto al passato e differenziate per diverse tipologie di occupazione (regolari e non regolari, stranieri non residenti e non regolari, lavoratori e posizioni part-time, cassaintegrati, attività plurime ed altro).

Le nuove procedure di stima hanno consentito poi di ampliare in modo consistente l'informazione offerta che oltre alle serie sulle unità di lavoro, distinte per posizione nella professione e per branca di attività economica, attualmente comprende anche le serie degli occupati interni.

---

\* Antonella Baldassarini [anbaldas@istat.it](mailto:anbaldas@istat.it); Danilo Birardi [birardi@istat.it](mailto:birardi@istat.it).

Il presente lavoro si compone di diverse sezioni. Nella seconda sezione è effettuata una descrizione della metodologia di stima dei conti trimestrali attualmente in uso all'ISTAT. Nella terza sezione è presentata la metodologia di stima dell'occupazione nell'ambito della contabilità nazionale trimestrale. Nella quarta sezione sono commentati alcuni risultati. Nella quinta sezione sono riportate le conclusioni.

## 2. 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 che depurato dalla componente stagionale, rispettando il vincolo che in ciascun anno la somma dei dati trimestrali sia 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, utilizzando tutte le informazioni disponibili in un modello di regressione lineare che comprende sia le informazioni annuali, sia le informazioni trimestrali ad esse associate.

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, è stato scelto quello suggerito da Chow-Lin in un lavoro del 1971<sup>3</sup> e successivamente rivisto da Barbone, Bodo e Visco<sup>4</sup>.

La procedura di destagionalizzazione attualmente utilizzata è TRAMO-SEATS<sup>5</sup> proposta dagli studiosi Gómez e Maravall<sup>6</sup>, che ha preso il posto della procedura X11 Arima del Bureau of the Census. La nuova procedura di destagionalizzazione, ancora più della precedente, opera nel senso della riduzione della soggettività che i metodi di destagionalizzazione comportano proponendo una standardizzazione della procedura e dei test statistici che consentono di operare delle scelte più oggettive.

Tale 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 X11, invece, si basava su un approccio *filter-based* che ricorreva all'utilizzo di medie mobili centrate e alle loro proprietà in modo iterativo.

La procedura è divisa in due parti: 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 i 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 procedura.

Secondo la procedura TRAMO-SEATS, la serie viene prima identificata in modo automatico e, successivamente, l'analisi della diagnostica prodotta dalla procedura stessa consente di stabilire se occorre intervenire sul modello scelto in modo automatico. Nel caso in cui i parametri risultanti dalla procedura siano accettati, allora questi sono fissati per i trimestri successivi e vengono rivisti solo quando è prodotta la nuova stima annuale di ciascun aggregato.

Un'altra novità rilevante è connessa all'analisi degli strumenti statistici che corredano la fase di trimestralizzazione del dato<sup>7</sup>. Questa fase è successiva all'analisi della relazione lineare esistente tra l'indicato, ossia il dato annuale di contabilità nazionale, e l'indicatore, il dato trimestrale ricondotto

ad anno. Lo scopo è quello di verificare la qualità delle stime disaggregate applicando una serie di tests all'output della procedura standard di trimestralizzazione utilizzata dall'ISTAT<sup>8</sup>.

Uno degli aspetti, tuttavia, più rilevanti che hanno caratterizzato l'attuale revisione di tutti gli aggregati economici stimati è il miglioramento connesso alla scelta dei nuovi indicatori e all'aggiornamento di quelli già in uso, nonché alle tecniche utilizzate ai fini della ricostruzione storica degli stessi a partire dal primo trimestre del 1970. L'utilizzo di nuovi indicatori si è reso necessario per tener conto: a) di nuovi aggregati; b) di attività trascurate nelle serie precedenti per scarsa informazione; c) di modifiche concettuali e di classificazione suggerite in sede comunitaria. Ai fini della ricostruzione delle nuove 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.

### **3. La stima trimestrale dell'input di lavoro**

Uno dei requisiti fondamentali soddisfatto dalla contabilità trimestrale è quello di fornire dati infrannuali sull'occupazione coerenti con i concetti e le definizioni adottate in sede internazionale. Nell'ambito del sistema dei conti economici (SEC 95), l'input di lavoro può essere misurato utilizzando diverse definizioni di occupazione: a) il numero delle persone occupate, calcolate secondo il concetto di occupazione interna proprio della contabilità nazionale; b) il numero delle posizioni lavorative, ossia l'insieme dei posti di lavoro che ciascun individuo può ricoprire anche in settori di attività economica diversi; c) le unità di lavoro che rappresentano la trasformazione a tempo pieno dell'ammontare stimato delle posizioni lavorative.

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: a) i militari di leva; b) i non residenti che lavorano per unità produttive residenti; c) i residenti che lavorano permanentemente 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.

I dati attualmente prodotti e diffusi all'EUROSTAT dalla contabilità italiana trimestrale riguardano gli occupati interni e le unità di lavoro; quelli pubblicati interessano, invece, le sole unità di lavoro che, in mancanza di informazioni esaustive sulle ore 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.

Nella pratica, le stime trimestrali di occupazione devono poter soddisfare il criterio dell'eshaustività<sup>9</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>10</sup>. Il fenomeno dell'occupazione sommersa è difficilmente colto dalle fonti statistiche congiunturali correntemente disponibili. Si è ritenuto, tuttavia, che la rilevanza della componente non regolare nella stima complessiva dell'input di lavoro fosse tale da non poter essere trascurata e pertanto si è provveduto ad effettuare, nella fase di calcolo, anche delle stime indipendenti di occupazione per alcune tipologie specifiche di lavoro non regolare<sup>11</sup>.

L'occupazione trimestrale può essere stimata utilizzando un approccio diretto o indiretto. Il metodo diretto è strettamente collegato alla disponibilità di sufficienti ed esaustive fonti di informazioni. In realtà, la disponibilità di stime dirette che consentano di rilevare un fenomeno complesso come quello dell'occupazione è sempre parziale. Inoltre, proprio il diverso concetto di occupazione sottostante le stime di contabilità nazionale, quello di occupazione interna, rispetto al concetto di occupazione nazionale dell'indagine sulle forze di lavoro suggerisce di ricorrere a metodi indiretti di stima.

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 delle serie trimestrali sono le seguenti: a) la scelta e la preparazione dei dati annuali da trimestralizzare; b) la scelta delle fonti informative di base; c) la fase di trimestralizzazione; d) la stima finale degli occupati interni, delle posizioni lavorative e delle unità di lavoro.

### 3.1 La preparazione dei dati annuali

La procedura di stima dell'input di lavoro trimestrale prevede una prima fase di acquisizione e trasformazione degli indicatori di base sia annuali che congiunturali.

I dati trimestrali sono diversamente aggregati per settore di attività economica rispetto alla contabilità annuale (32 branche invece delle 101 della contabilità annuale) e le serie elementari su cui è impostata la procedura di calcolo sono le seguenti:

- 1) Il numero degli occupati interni regolari ed irregolari in senso stretto;
- 2) l'insieme delle posizioni lavorative regolari ed irregolari;
- 3) le unità di lavoro 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;
- 4) gli stranieri non residenti e non regolari;
- 5) le posizioni lavorative plurime;
- 6) le unità di lavoro plurime;
- 7) le unità di lavoro in cassa integrazione;
- 8) le posizioni lavorative part-time;
- 9) le unità di lavoro part-time.

Sono regolari le posizioni lavorative e/o gli occupati interni registrate/i e osservabili sia dalle istituzioni fiscali-contributive sia da quelle statistiche e amministrative. Sono definite *irregolari residenti* le posizioni lavorative e/o le persone fisiche occupate delle seguenti tipologie occupazionali: 1) gli irregolari in senso stretto residenti, ossia gli occupati a tempo pieno che si dichiarano nelle indagini presso le famiglie ma che non risultano presso le imprese; 2) i residenti che non si dichiarano occupati, in quanto nelle indagini statistiche rivolte alle famiglie dichiarano di appartenere alla popolazione non attiva pur svolgendo ore di lavoro. Riguardo gli stranieri, sono stimati in modo indipendente soltanto quelli non residenti che, in quanto tali, non sono visibili al fisco e sono esclusi dal campo di osservazione delle indagini presso le imprese.

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 gli indicatori delle indagini<sup>12</sup>. La disponibilità di stime trimestrali differenziate per tipologie di occupazione consente, inoltre, di ottenere i dati finali sugli occupati interni e sulle unità di lavoro per aggregazioni successive di stime trimestrali indipendenti.

In sintesi, le soluzioni metodologiche adottate soddisfano due importanti requisiti: 1) la riproposizione a livello trimestrale di un sistema informativo congiunturale 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 e unità di lavoro) 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 disponibile, più elevata è la qualità delle serie trimestrali prodotte. In genere diversi problemi, di natura statistica e non, condizionano la disponibilità di statistiche 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) 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.

Qui di seguito sono elencate alcune delle principali indagini e/o fonti di natura statistica e amministrativa che rappresentano la base informativa per la costruzione delle serie trimestrali di occupazione. Per ciascuna delle fonti considerate, vengono descritte le differenze concettuali e metodologiche tra il dato di indagine e quello di contabilità nazionale, nonché le procedure utilizzate al fine di risolvere i problemi di classificazione e costruzione delle serie storiche.

#### *3.2.1 L'occupazione nell'indagine sulle forze di lavoro*

L'indagine trimestrale sulle forze di lavoro (FdL) rileva il numero delle persone che si dichiarano occupate e di coloro che, pur dichiarandosi in condizione diversa (disoccupati, studenti, casalinghe, ecc.), in un altro quesito del questionario rispondono di aver svolto alcune ore di lavoro (i cosiddetti occupati non dichiarati). L'indagine, inoltre, coglie soltanto l'occupazione residente ed esclude alcune categorie di occupati rilevate dalla contabilità nazionale<sup>13</sup>.

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).

La serie dell'occupazione sulle forze di lavoro ha subito nel corso degli anni diverse modifiche. La serie più recente utilizzata dalla contabilità nazionale è quella revisionata a luglio del 1999 che parte dal quarto trimestre del 1992<sup>14</sup>.

Ad essa è stata raccordata la serie delle forze di lavoro ricostruita dalla contabilità nazionale dal 1982 al terzo trimestre del 1992 tenendo conto dei rilevanti mutamenti che hanno interessato l'indagine nel corso degli anni ottanta e novanta.

La ricostruzione trimestrale è stata effettuata per l'occupazione dipendente e l'occupazione totale considerando come anno di benchmark il 1992 e basandosi sulle seguenti ipotesi di lavoro: 1) che gli effetti della differente classificazione per settore di attività economica utilizzata nelle indagini precedenti ad ottobre 1992 si compensino a livello di macro branche<sup>15</sup>; 2) che il profilo stagionale dell'occupazione nei macro settori dell'indagine attuale fosse simile a quello rilevato nelle indagini precedenti.

Le sei macro branche di attività economica utilizzate sono le seguenti: 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. La necessità di ricostruire delle serie storiche a partire dal primo trimestre del 1970 ha comportato, quindi, un accorpamento delle branche per ridurre gli effetti distorsivi connessi al cambio di indagine e di classificazione settoriale tra la nuova serie di dati (che parte dal quarto trimestre del 1992) e quella precedente a tale data.

La ricostruzione delle serie dal 1970 al terzo trimestre del 1992 è stata effettuata per branca determinando le variazioni nel tempo della serie precedente all'attuale e retropolando tali variazioni dal primo trimestre disponibile della nuova serie. Le serie storiche dell'indicatore delle forze di lavoro sono state così ricostruite pur mantenendo i problemi definatori e statistici associati ai diversi cambiamenti dell'indagine nel tempo.

Negli anni correnti le posizioni lavorative dei regolari e degli irregolari residenti sono aggiornate, con un buon grado di approssimazione, dalla dinamica degli occupati (dichiarati e non dichiarati) dell'indagine sulle forze di lavoro.

I dati dell'indagine, tuttavia, non entrano mai in modo diretto nel processo di determinazione delle stime della contabilità annuale e di quella trimestrale. Ai fini della stima della media delle forze di lavoro annuale, ad esempio, i dati grezzi trimestrali sono sottoposti ad un primo trattamento di correzione che elimina eventuali dati anomali sia a livello di branca che per regione. Tale procedimento è effettuato utilizzando un modello ARIMA di correzione degli *outliers*. I dati sono successivamente sottoposti ad un'ulteriore elaborazione finalizzata alla determinazione del numero "medio" annuo di occupati per settore di attività economica. Le medie annue dell'indicatore sono ottenute come media a quattro termini ponderata utilizzando cinque diverse indagini con pesi differenziati. La scelta di utilizzare medie ponderate deriva dalla considerazione che il dato trimestrale rappresenta per intero il mese di rilevazione ed in parte il mese precedente e quello immediatamente successivo<sup>16</sup>.

Ai fini della definizione degli indicatori trimestrali delle forze di lavoro da utilizzare per la stima dell'occupazione trimestrale di contabilità nazionale, si è riproposta la metodologia su descritta ritenendo che l'indicatore che accostasse al meglio il dato annuale fosse quello ottenuto utilizzando i risultati di due indagini consecutive: quelli del trimestre di riferimento e quelli del trimestre successivo, diversamente ponderati. In questo modo, l'indicatore finale è ottenuto con una media mobile ponderata calcolata per 2/3 con i dati dell'indagine corrispondenti al trimestre da estrapolare e per 1/3 con quelli del trimestre successivo a quello di estrapolazione<sup>17</sup>.

I dati di indagine forniscono degli indicatori anche per trimestralizzare le stime annuali sulle posizioni lavorative plurime. In realtà, la stima del dato annuale su tale tipologia di occupazione non tiene per nulla conto dei dati delle forze di lavoro, data la loro scarsa affidabilità rispetto all'insieme delle posizioni plurime, regolari e non regolari, stimato annualmente utilizzando approcci diretti e indiretti. A livello trimestrale, tuttavia, si ritiene, comunque, preferibile l'utilizzo di un indicatore specifico rispetto all'applicazione di tecniche di perequazione di dati annuali.

Le informazioni sugli occupati che dichiarano di aver svolto una seconda attività lavorativa sono aggregate per i tre grandi macro settori dell'agricoltura, dell'industria e dei servizi e utilizzati come indicatori di un numero più ampio di branche; in alcuni casi, tuttavia, quando la dinamica dell'indicatore non risulta convincente, i dati trimestrali sono ottenuti estrapolando ed interpolando le stime annuali di contabilità nazionale.

### 3.2.2 La rilevazione mensile sull'occupazione, gli orari di lavoro e le retribuzioni nella grande impresa

L'indagine mensile, che fornisce indicatori sul numero degli occupati al lordo della cassa integrazione guadagni dipendenti da imprese con oltre 500 addetti, è stata oggetto nel tempo di varie modifiche<sup>18</sup>.

Nel 1998 l'ISTAT ha provveduto a ricostruire la serie dal 1993 al 1995 in modo da renderla coerente con la nuova serie di dati che adotta come anno base il 1995 e come classificazione delle attività economiche la classificazione nazionale ATECO 91<sup>19</sup>. In realtà, la necessità di disporre di serie storiche di dati più lunghe di quelle disponibili ha reso necessario l'effettuazione di una ulteriore ricostruzione di serie dal 1988 al 1992 e dal 1982 al 1987.

La metodologia di ricostruzione della serie dal 1988 al 1992 ha tenuto conto di due fattori: 1) della necessità di raccordare la classificazione ATECO 81 alla classificazione ATECO 91, resa possibile sfruttando le informazioni dettagliate a livello di tre cifre di quest'ultima; 2) del calcolo di coefficienti di raccordo per il cambio della base dall'anno 1988 al 1995.

La serie dal 1982 al 1987 è stata, invece, ricostruita applicando all'anno 1988 della nuova serie di dati, aggregati a livello trimestrale, le variazioni dell'occupazione dipendente e totale delle precedenti serie di indicatori utilizzate per la stima dell'industria in senso stretto dalla contabilità nazionale. Tali serie erano disponibili con un dettaglio settoriale piuttosto ampio e rappresentavano la dinamica delle *performances* industriali di un campione di imprese intervistate trimestralmente dal Ministero del Lavoro<sup>20</sup>. Per alcuni settori, in particolare quello energetico, venivano usati i dati dell'indagine sulle forze di lavoro.

La ricostruzione ha comportato l'utilizzo di variazioni trimestrali aggregate o ripetute per gruppi omogenei di branche con l'intento di superare il problema della diversa classificazione tra la nuova e la vecchia serie di dati.

Gli indicatori di occupazione sono stati raccordati nell'arco del periodo dal 1982 in poi in base ai seguenti settori di attività economica:

- industrie alimentari, bevande e tabacco
- industrie tessili e abbigliamento
- fabbricazione di carta, stampa ed editoria
- industrie conciarie
- industria del legno
- fabbricazione di coke, raffinazione petrolio, trattamento combustibili nucleari
- fabbricazione prodotti chimici, fibre sintetiche e artificiali
- fabbricazione articoli in gomma e materie plastiche
- fabbricazione produzione e lavorazione minerali non metalliferi
- produzione metallo e fabbricazione prodotti in metallo
- fabbricazione macchine e apparecchi meccanici
- fabbricazione macchine elettriche, apparecchi elettronici e strumenti ottici
- fabbricazione di autoveicoli
- fabbricazione di altri mezzi di trasporto

### 3.2.3 Il settore del credito, della Pubblica Amministrazione e dell'istruzione

Indicatori specifici sono utilizzati per il settore del credito, della Pubblica Amministrazione e dell'istruzione. 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 1982 ad oggi ha richiesto numerosi aggiustamenti.

Una ricostruzione di serie è stata effettuata anche per i settori di attività della Pubblica Amministrazione e dell'istruzione. Le informazioni della serie dal 1982 al 1996 sono state calcolate sfruttando indicatori trimestrali della precedente serie di contabilità nazionale, mentre a partire dal 1997 sono state utilizzate informazioni puntuali fornite dalla Ragioneria Generale dello Stato e dal Ministero del Tesoro. Le informazioni puntuali consentono, in particolare, di effettuare delle previsioni circa la dinamica dell'occupazione nella branca della Pubblica Amministrazione e in quella dell'istruzione pubblica.

### *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>21</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 una nuova fonte di informazione INPS che si riferisce alle ore effettivamente accordate e liquidate dall'Istituto di Previdenza a ciascuno stabilimento, cantiere, unità locale e/o impresa che ne abbia fatto richiesta<sup>22</sup>. A livello mensile, tuttavia, questa nuova fonte informativa non è disponibile e, quindi, i dati di base sulla sola cassa integrazione straordinaria sono 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 comporta una lacuna informativa sulla cassa integrazione straordinaria pari a due trimestri e ciò rende indispensabile l'applicazione di un procedimento di stima dei dati che sfrutta, a livello settoriale, le informazioni sulla dinamica dei trimestri precedenti. Ciò determina uno scostamento tra i dati pubblicati dall'INPS e quelli utilizzati dall'ISTAT ma, al contempo, un avvicinamento tra i dati annuali delle ore effettivamente liquidate e gli indicatori stimati trimestralmente.

### *3.2.5 Il lavoro part-time*

La principale fonte di informazione sull'occupazione dipendente in part-time è quella sul numero dei contratti e sul volume di ore retribuite registrato mensilmente dall'INPS mediante i modelli di versamento dei contributi sociali obbligatori effettuati principalmente dalle imprese private (mod. DM10). I dati sulle ore retribuite part-time, in particolare, sono utilizzati per disaggregare a livello trimestrale le serie sulle unità di lavoro, mentre quelli relativi al numero dei contratti sono utilizzati per trimestralizzare le posizioni lavorative part-time.

I dati INPS partono dal 1989 e presentano un dettaglio settoriale diverso da quello utilizzato dall'ISTAT. Ai fini di una loro corretta utilizzazione nell'ambito della contabilità trimestrale, quindi, si è provveduto ad applicare una procedura di transcodifica dei dati di base per ricostruire l'indicatore a 32 branche di attività economica.

La ricostruzione della serie storica dal 1984, anno di entrata in vigore del provvedimento normativo, al 1988 è stata possibile utilizzando la dinamica dei dati sul numero dei contratti di lavoro part-time, avviati e trasformati, raccolti mensilmente dagli Uffici Provinciali del Ministero del Lavoro. 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 dati INPS semi-definitivi sono disponibili con un ritardo di circa un anno; per questo motivo, anche per l'aggiornamento della serie di dati si ricorre sia alle informazioni del Ministero del Lavoro sia alle stime campionarie fornite dall'indagine sulle forze di lavoro.

### 3.3 Le diverse fasi della trimestralizzazione

La procedura di trimestralizzazione dell'input di lavoro fornisce le seguenti misure di occupazione dipendente e totale:

- a) il numero degli occupati secondo il concetto di occupazione interna e nazionale;
- b) l'insieme delle posizioni lavorative;
- c) le unità di lavoro a tempo pieno.

Le fonti di informazione utilizzate quali indicatori per la trimestralizzazione dei dati annuali sono attualmente differenziate in base al concetto (occupati, posizioni lavorative, unità di lavoro) e alla tipologia di lavoro (regolare e non regolare, a tempo pieno e a tempo parziale, in cassa integrazione, le attività lavorative plurime, degli stranieri non residenti e non regolari) che concorrono a rappresentare. Nella Tabella 1, per ciascun settore di attività economica e per le principali tipologie di occupazione, è riportato l'*indicatore trimestrale di base*. Nel caso in cui, per quella branca e per quella tipologia di occupazione, non esista l'informazione corrispondente, la singola cella è stata ombreggiata; quando la stessa fonte è utilizzata per più branche si è utilizzato il segno “.

Nel dettaglio, la procedura di trimestralizzazione dell'input di lavoro (dipendente e totale) è articolata nelle seguenti fasi:

- 1) trimestralizzazione degli *occupati* regolari ed irregolari;
- 2) trimestralizzazione delle *posizioni lavorative*, uniche e principali, comprensive della quota di occupazione non regolare (irregolari in senso stretto);
- 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 regolari, delle posizioni lavorative e delle unità di lavoro plurime.

Le prime tre fasi della procedura prevedono la costruzione di dati di contabilità nazionale trimestrale sugli occupati, le posizioni lavorative e le unità di lavoro a diversi livelli di aggregazione settoriale<sup>23</sup>:

- a) trimestralizzazione di sei macrosettori con le sole informazioni derivate dalle forze di lavoro;
- b) trimestralizzazione dei 18 settori di attività economica della sola industria in senso stretto con le sole informazioni derivate dall'indagine della grande industria;

- c) trimestralizzazione degli 11 settori di attività economica dei servizi con i dati dell'indagine sulle forze di lavoro e con indicatori specifici (quest'ultimo caso per i settori dell'intermediazione finanziaria, della pubblica amministrazione e dell'istruzione);
- d) riproporzionamento dell'occupazione dell'industria in senso stretto stimata al punto (b) con l'occupazione dell'intero settore stimata al punto (a);
- e) riproporzionamento dell'occupazione relativa alle diverse branche dei servizi stimata al punto (c) con quella dell'intero settore dei servizi stimata al punto (a), ad esclusione delle branche del credito, della pubblica amministrazione e dell'istruzione per le quali si utilizzano fonti puntuali.

L'integrazione degli indicatori utilizzati per le branche dell'industria in senso stretto con l'informazione relativa al totale del settore rilevata dall'indagine sulle forze di lavoro è apparsa opportuna per diversi motivi. In primo luogo, l'indagine relativa alla grande impresa copre soltanto le posizioni lavorative regolari dipendenti delle imprese con più di 500 addetti. In secondo luogo, l'indagine 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.

L'integrazione degli indicatori utilizzati per le branche dei servizi con l'informazione relativa al settore nel suo complesso rilevata dall'indagine sulle forze di lavoro consente di correggere altre eventuali distorsioni. In primo luogo, di eliminare gli errori di classificazione insiti nei dati di indagine e rendere più affidabile l'informazione settoriale della contabilità nazionale, in particolare in quei settori economici per i quali la disponibilità di fonti informative specifiche consente di ritenere meno accurate le stime campionarie. In secondo luogo, di riconoscere all'indagine la capacità di catturare l'informazione sulle occupazioni temporanee, stagionali e, più in generale, non continuative, ridistribuendo le discrepanze tra i singoli settori e il totale di branca nelle attività economiche dove si presuppone che tali tipologie di occupazione possano essere maggiormente concentrate.

### **3.4 La stima finale degli occupati interni, delle posizioni lavorative e delle unità di lavoro**

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, distintamente per l'occupazione nel suo complesso e per i dipendenti. Le stime sull'occupazione indipendente sono poi calcolate come differenza tra l'occupazione totale e quella dipendente.

Gli occupati interni sono ottenuti sommando agli occupati regolari e irregolari in senso stretto il numero dei lavoratori stranieri non residenti e non regolari che, in quanto tali, non sono rilevati dalle indagini statistiche (si veda Tabella 2).

L'insieme delle posizioni lavorative è ottenuto aggiungendo alle posizioni 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. Da questo insieme così costituito è sottratto l'insieme delle posizioni lavorative a tempo parziale, sostituito con la sua trasformazione in unità di lavoro a tempo pieno, ed è tolto l'ammontare delle unità di lavoro che non partecipano al processo di produzione del reddito in quanto collocate in cassa integrazione guadagni.

Tabella 1: *Indicatori trimestrali utilizzati ai fini della stima delle unità di lavoro dipendenti*

Settori di attività economica	Ula regolari e irregolari in senso stretto	Part-time	Cassa integrazione guadagni	Attività lavorative plurime	Stranieri non residenti
1. Agricoltura caccia e silvicoltura	Dati trimestrali Forze di lavoro (FdL)		INPS, ore mensili di CIG		Trend
2. Pesca, piscicoltura e servizi connessi	“		“		“
3. Estrazione di minerali energetici	FdL; Trend	INPS, dati mensili ore di lavoro part-time	“		
4. Estrazione di minerali non energ.	FdL; Trend	“	“	FdL, indicatore settore industria	
5. Alimentari, bevande e tabacchi	FdL; Grandi Imprese dell'Industria e dei Servizi (GI), dati mensili	“	“		Trend
6. Tessili e abbigliamento	“	“	“		“
7. Industrie conciarie	“	“	“	FdL, indicatore settore industria	“
8. Industria del legno	“	“	“		“
9. Industria della carta, stampa, ..	“	“	“	FdL, indicatore settore industria	“
10. Fabbr. Coke, raff. di petrolio e comb. nucl.	“	“	“	“	
11. Prodotti chimici	“	“	“	“	Trend
12. Gomma e plastica	“	“	“	“	“
13. Lavorazione minerali non metall.	“	“	“	“	“
14. Prodotti in metallo	“	“	“	“	“
15. Macchine e apparecchi meccanici	“	“	“	“	“
16. Macchine elettriche, strumenti ottici	“	“	“	“	“
17. Fabbricazione di autoveicoli	“	“	“	“	“
18. Altri mezzi di trasporto	“	“	“	“	
19. Altre manifatturiere	“	“	“	“	Trend
20. Prod. e distr. di energia elettrica, gas e acqua	“	“	“		
21. Costruzioni	FdL	“	“	FdL, indicatore settore industria	Trend
22. Commercio	FdL	“	“	FdL, indicatore settore terziario	“
23. Alberghi e ristoranti	“	“	“	“	“
24. Trasporti e magazzinaggio	“	“	“	“	“
25. Comunicazioni	“	“	“		
26. Intermediazione monetaria e finanziaria	Dati trimestrali Banca d'Italia	“	“	FdL, indicatore settore terziario	
27. Attività immobiliari, noleggio, informatica e altri servizi imprese	FdL	“	“	“	Trend
28. Pubblica Amministrazione	Previsioni Ragioneria Generale dello Stato (RGS)	“			
29. Istruzione	“	“			Trend
30. Sanità e altri servizi sociali	FdL	“	INPS, ore CIG	FdL, indicatore settore terziario	“
31. Altri servizi pubblici, sociali e personali	“	“	“	“	“
32. Servizi domestici	“			“	“

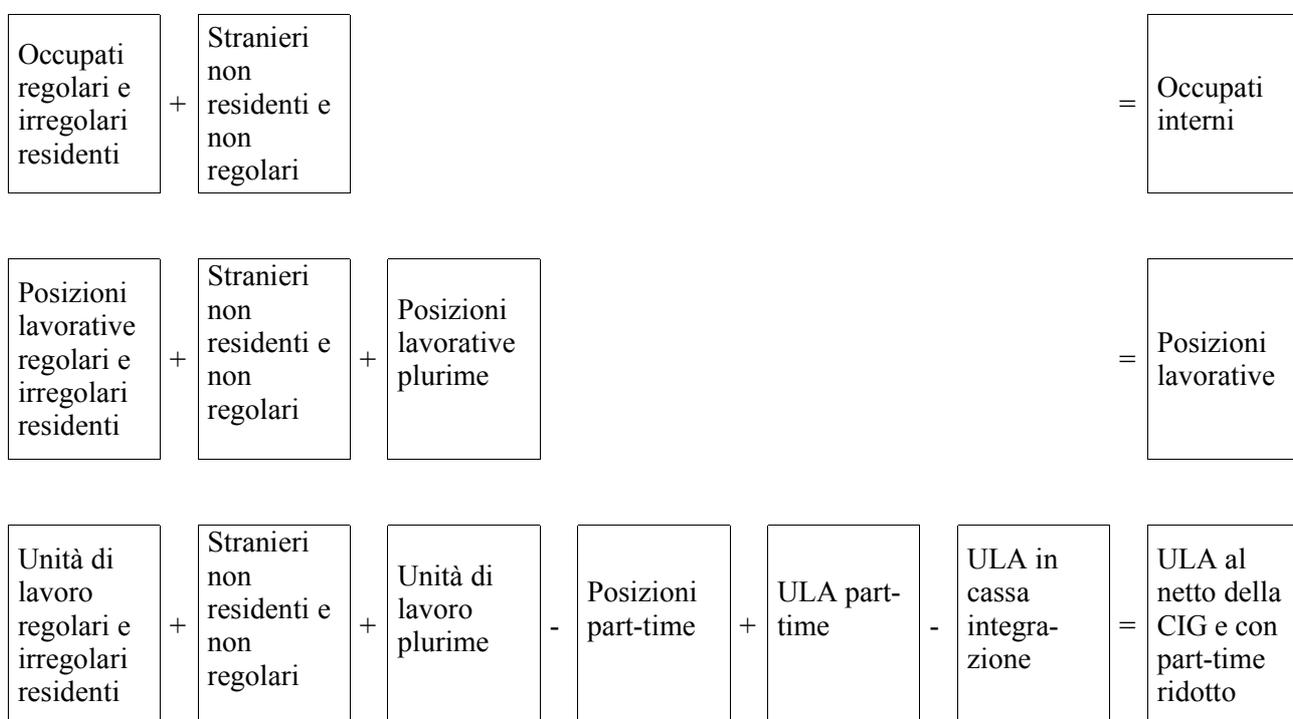
Le stime finali delle unità di lavoro sono successivamente utilizzate come input per costruire dei dati trimestrali a livello di settore istituzionale (settore della pubblica amministrazione, delle istituzioni sociali private, delle imprese pubbliche e private). I dati sono poi disaggregati per

tipologia market e non market dell'occupazione in base ad alcuni criteri che definiscono l'attività di produzione svolta dal settore istituzionale della pubblica amministrazione e delle istituzioni sociali private. In particolare, è inserita nella tipologia *market* l'occupazione afferente ad 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 75 giorni dopo la fine del quarto trimestre dell'ultimo anno di stima.

Le unità di lavoro trimestrali, dipendenti e totali, sono a loro volta utilizzate come indicatori per disaggregare i dati annuali secondo il concetto di occupazione nazionale<sup>24</sup>.

Tabella 2 : *Processo di stima degli occupati interni, delle posizioni lavorative e delle unità di lavoro nella contabilità trimestrale*



#### 4. Analisi dei risultati

In questa sezione sono presentati i dati sulle unità di lavoro a partire dal primo trimestre 2002 fino al secondo trimestre del 2003, nonché le corrispondenti variazioni congiunturali (sul trimestre precedente) e tendenziali (sul trimestre corrispondente all'anno *t-1*). Sono riportati, inoltre, dei grafici in serie storica: 1) delle unità di lavoro, grezze e destagionalizzate, a partire dal primo trimestre 1995; 2) delle unità di lavoro e degli occupati interni di contabilità nazionale e degli occupati delle forze di lavoro.

Le stime sulle unità di lavoro totali per il periodo dal primo trimestre del 2002 fino al secondo trimestre del 2003, relative all'intera economia, mostrano un andamento congiunturale dell'occupazione positivo in tutti i trimestri e un andamento tendenziale piuttosto stabile (Tabella 3).

Il risultato registrato per l'intera economia è il riflesso di andamenti differenziati a livello settoriale. L'industria in senso stretto registra, ad esempio, un profilo congiunturale che tende verso la stabilità dell'occupazione nei primi trimestri dell'anno 2003. Il settore delle costruzioni, al contrario, registra significativi incrementi di occupazione in tutto il periodo, tanto che nel secondo trimestre del 2003 le unità di lavoro crescono del 5,1% rispetto al valore registrato nello stesso trimestre dell'anno precedente.

Nel secondo trimestre del 2003 prosegue la riduzione strutturale dell'occupazione nel settore agricolo, sia in termini congiunturali (-1,1%) che tendenziali (-2,2%). Il settore dei servizi continua ad offrire, invece, consistenti opportunità occupazionali, pur mantenendo una certa stabilità rispetto ai ritmi di crescita medi dell'anno precedente (+1,5% in termini tendenziali nel terzo trimestre del 2003 e come media 2002).

Nello stesso periodo, la dinamica delle unità di lavoro dipendenti per il totale dell'economia si presenta più positiva rispetto a quella delle unità di lavoro totali, specialmente a livello tendenziale e nel terzo trimestre del 2003 (+1,4%), ma in frenata rispetto alla media dell'anno precedente (+1,5%) (Tabella 4). Alla crescita complessiva hanno contribuito in primo luogo il forte incremento delle unità di lavoro dipendenti nel settore delle costruzioni (+8,5 rispetto al trimestre corrispondente nel terzo trimestre del 2003) e nei servizi (+1,6%). L'occupazione nei servizi è cresciuta, in particolare, nel comparto dei servizi alle imprese, sia in termini congiunturali che tendenziali.

Nel Grafico 1 sono rappresentate le dinamiche delle unità di lavoro totali, grezze e destagionalizzate. Il grafico evidenzia il forte incremento dell'occupazione in tutto il periodo ma in misura più sostenuta a partire dal I trimestre del 2000 fino a fine periodo (+1 milione e 393 mila unità di lavoro).

Le differenze concettuali che legano il dato degli occupati delle forze di lavoro (concetto di occupazione nazionale) con gli occupati interni e le unità di lavoro di contabilità nazionale, rappresentative dell'intensità del fattore lavoro espressa in unità a tempo pieno, sono evidenziate dal Grafico 2.

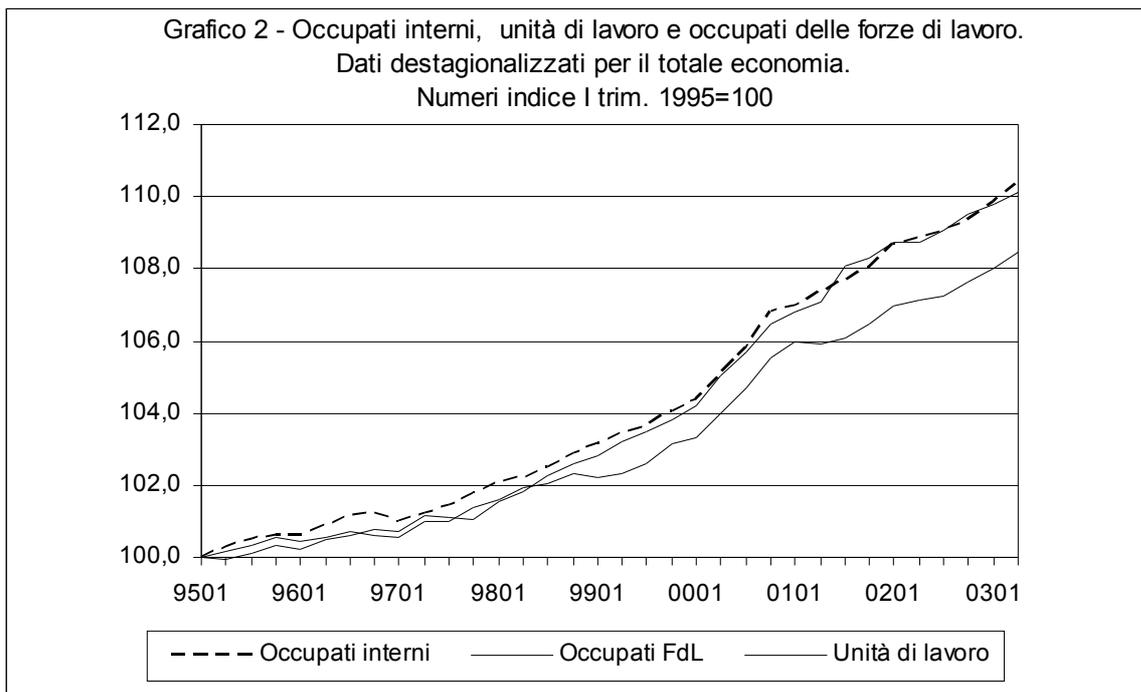
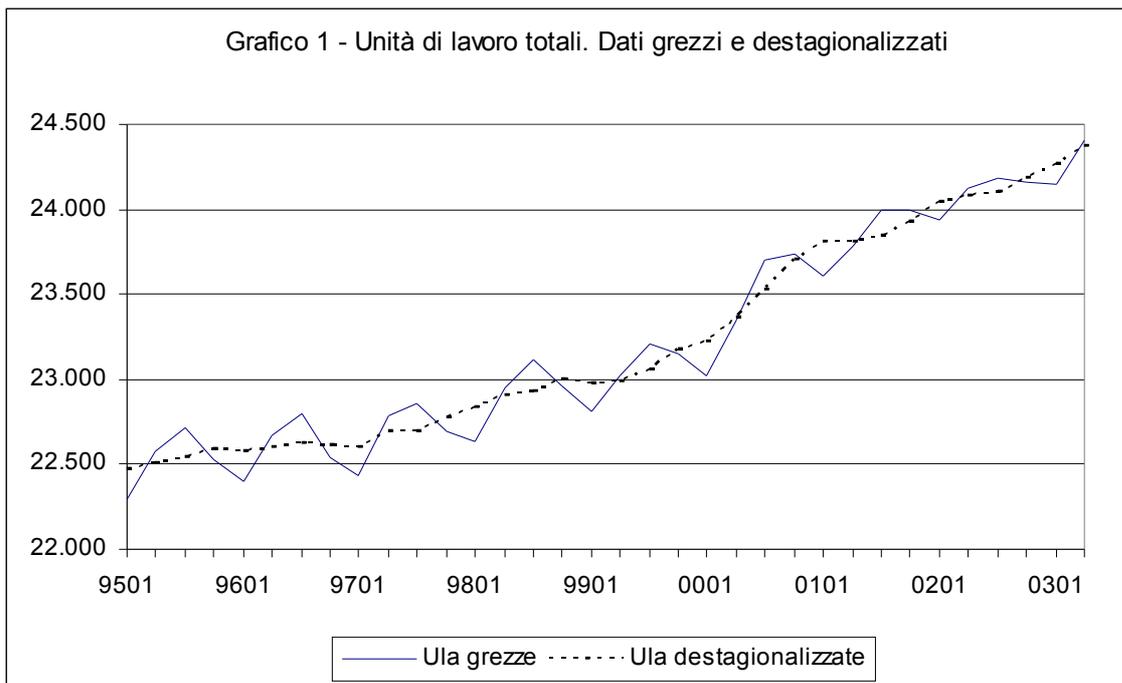
L'analisi grafica evidenzia, in particolare, come l'indicatore delle forze di lavoro sia in grado di rappresentare la dinamica degli occupati interni, pur rimanendo le differenze concettuali connesse alla diversità della popolazione di riferimento tra le due misure di occupazione, mentre coglie meno la crescita delle unità di lavoro la cui dinamica è influenzata da fattori connessi al tempo di lavoro. Il divario che si osserva proprio a partire dal 1999 non fa che confermare come lo sviluppo del lavoro part-time, del lavoro interinale e dei contratti di lavoro a tempo determinato possano aver contribuito ad una riduzione del tempo di lavoro pro-capite e, di conseguenza, ad una crescita meno sostenuta delle unità di lavoro.

Tabella 3 - Unità di lavoro totali

Settori di attività	Variazioni prime							Variazioni tendenziali						
	Media	I trim. 2002	II trim. 2002	III trim. 2002	IV trim. 2002	I trim. 2003	II trim. 2003	Media	I trim. 2002	II trim. 2002	III trim. 2002	IV trim. 2002	I trim. 2003	II trim. 2003
Agricoltura	1.324,7	-0,8	-0,9	0,7	0,2	-2,0	-1,1	-2,3	-4,2	-3,4	-0,6	-0,8	-2,0	-2,2
Industria	6.904,7	0,4	0,1	0,1	0,5	0,3	0,4	0,7	0,3	0,5	0,8	1,1	0,9	1,2
-- Industria in senso stretto	5.233,2	0,6	0,0	-0,2	0,1	-0,3	0,3	0,4	-0,1	0,5	0,5	0,5	-0,3	0,0
-- Costruzioni	1.671,5	0,0	0,1	1,1	1,4	1,9	0,6	1,6	1,5	0,6	1,7	2,7	4,6	5,1
Servizi	15.869,6	0,6	0,3	0,0	0,3	0,6	0,6	1,5	1,7	1,8	1,4	1,2	1,2	1,5
-- Commercio, alberghi e p.e., trasporti, comunicazioni	6.455,8	0,1	-0,2	-0,1	0,3	0,8	0,4	0,6	1,6	0,9	-0,2	0,1	0,8	1,4
-- Credito, servizi alle imprese	3.246,2	2,0	1,6	0,6	0,9	0,7	1,3	5,0	3,6	5,4	5,8	5,2	3,9	3,6
-- Altri servizi	6.167,7	0,4	0,2	-0,1	0,0	0,4	0,3	0,8	0,9	1,0	0,8	0,4	0,4	0,5
TOTALE	24.099,0	0,5	0,2	0,1	0,3	0,4	0,4	1,1	1,0	1,2	1,1	1,1	1,0	1,2

Tabella 4 - Unità di lavoro dipendenti

Settori di attività	Variazioni prime							Variazioni tendenziali						
	Media	I trim. 2002	II trim. 2002	III trim. 2002	IV trim. 2002	I trim. 2003	II trim. 2003	Media	I trim. 2002	II trim. 2002	III trim. 2002	IV trim. 2002	I trim. 2003	II trim. 2003
Agricoltura	534,9	-1,6	1,9	0,8	-2,6	-0,3	0,1	-0,9	-2,3	-0,1	0,6	-1,6	-0,3	-2,1
Industria	5.314,1	0,3	0,1	0,9	0,1	0,0	0,4	0,9	0,2	0,9	1,2	1,4	1,1	1,4
-- Industria in senso stretto	4.333,5	0,4	0,0	-0,2	0,2	-0,3	0,2	0,3	-0,1	0,8	0,2	0,3	-0,4	-0,1
-- Costruzioni	949,8	-0,1	0,6	6,0	-0,2	1,2	1,4	3,8	1,9	1,3	5,9	6,2	7,6	8,5
Servizi	11.179,1	0,8	0,0	0,1	0,3	0,5	0,7	2,0	2,8	2,1	1,7	1,2	0,9	1,6
-- Commercio, alberghi e p.e., trasporti, comunicazioni	3.802,6	0,9	-0,4	0,3	0,2	0,6	0,7	1,9	2,8	2,1	1,7	1,2	0,8	1,9
-- Credito, servizi alle imprese	1.996,6	1,9	0,9	0,1	1,1	1,1	1,4	5,4	6,8	5,7	5,2	4,2	3,3	3,8
-- Altri servizi	5.379,8	0,4	0,0	-0,1	0,1	0,1	0,5	0,8	1,3	0,8	0,6	0,4	0,1	0,6
TOTALE	17.028,1	0,6	0,1	0,3	0,2	0,3	0,6	1,5	1,8	1,6	1,5	1,2	0,9	1,4



## 5. Conclusioni

L'ampliamento delle definizioni del concetto di occupazione suggerito dal nuovo sistema dei conti economici europeo (SEC 95) ha determinato un consistente sviluppo dell'offerta di statistiche trimestrali riferita a tale aggregato. La nuova versione dei conti consente di diffondere stime correnti, grezze e destagionalizzate, sul numero degli occupati interni e sul numero delle unità di lavoro, distintamente per gli occupati dipendenti e per quelli indipendenti, per 17 settori di attività economica a partire dal primo trimestre del 1970.

Lo sviluppo dell'informazione prodotta è imputabile al nuovo quadro di riferimento dei conti, strettamente disciplinato da regolamenti comunitari che impongono il rispetto di contenuti, modalità e tempi di trasmissione degli aggregati trimestrali<sup>25</sup>.

In relazione alle misure di occupazione da fornire, il nuovo sistema dei conti riconosce che ai fini dei confronti tra paesi, regioni e settori di attività economica, gli aggregati di contabilità nazionale, come ad esempio il valore aggiunto, assumono un significato rilevante solo se posti in relazione al numero degli abitanti o a variabili di occupazione, come il numero delle persone fisiche occupate o il numero delle unità di lavoro.

Le fonti di informazione utilizzate per la trimestralizzazione dei dati sull'occupazione sono differenziate tenendo conto delle diverse misure (occupati interni, unità di lavoro) e delle diverse tipologie (regolare e non regolare) del fenomeno oggetto di stima, che non possono essere trascurate anche nell'analisi congiunturale.

La ricostruzione degli indicatori a partire dal 1970 ha spesso comportato la necessità di retropolare le informazioni e di eliminare gli effetti di mutamenti di struttura, alcune volte non imputabili a mutamenti socio-economici; altre volte, invece, è stato necessario utilizzare nuovi indicatori o gli indicatori già utilizzati nelle versioni precedenti dei conti, che hanno rappresentato un patrimonio informativo imprescindibile.

## Note

<sup>1</sup> Quest'ultima è stata completata il 30 aprile del 1999.

<sup>2</sup> Definizioni, concetti e suggerimenti metodologici sono riportati in "Handbook of Quarterly National Account", edito da EUROSTAT nel 1998.

<sup>3</sup> Chow G.C. (1971).

<sup>4</sup> Barbone L., Bodo G. e Visco I. (1981).

<sup>5</sup> TRAMO-SEATS sta per Times Series Regression with Arima Noise, Missing Observations and Outliers – Signal Extraction in Arima Times Series.

<sup>6</sup> Gómez e Maravall (1997).

<sup>7</sup> Si veda G. Cainelli e C. Lupi (1996).

<sup>8</sup> I test possono essere divisi in tre sezioni: nella prima sono riportati dei confronti tra i valori annuali, quelli osservati e quelli ottenuti applicando l'equazione di trimestralizzazione; nella seconda sezione sono riportati alcuni confronti tra le variazioni dell'indicatore e della serie trimestralizzata; nella terza sezione sono riportate alcune statistiche descrittive.

<sup>9</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>10</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.

<sup>11</sup> EUROSTAT (1999).

<sup>12</sup> A. Baldassarini e S. Riccioni (2000).

<sup>13</sup> L'indagine, in particolare, esclude i lavoratori che vivono nelle convivenze, i militari di leva ed i lavoratori non residenti (stranieri e frontalieri); comprende, al contrario, i lavoratori residenti che operano in attività produttive non residenti sul territorio geografico del Paese (ad esempio, il personale delle ambasciate straniere, ecc.). Esclude per definizione i lavoratori stranieri non residenti.

<sup>14</sup> ISTAT (1999).

<sup>15</sup> Si sottolinea che la nuova indagine prevede una classificazione settoriale a 60 divisioni della classificazione ATECO 91 a partire dal quarto trimestre del 1992, mentre le serie precedenti ad ottobre 1992 prevedevano un'aggregazione a 12 branche della classificazione ATECO 81.

<sup>16</sup> A livello annuale, il dato di gennaio dell'anno di stima è considerato per 2/3 ed il dato di gennaio dell'anno successivo per 1/3, mentre i dati rilevati negli altri mesi (aprile, luglio, ottobre) entrano per intero.

<sup>17</sup> In passato lo schema di ponderazione si basava su una media non ponderata. In questo modo, il trattamento dei dati delle forze di lavoro per la stima trimestrale dell'occupazione di contabilità nazionale si discostava da quella effettuata per la stima dei dati annuali.

<sup>18</sup> L'indagine è nata nel 1972 ed inizialmente interessava gli stabilimenti delle sole imprese industriali oltre i 500 addetti, ad esclusione di quelle del ramo costruzioni ed installazioni di impianti. Dal 1988 l'indagine si rivolge alle sole imprese e a partire dal 1992 interessa anche il settore terziario. I dati raccolti mensilmente riguardano l'occupazione, i flussi in entrata ed in uscita dei dipendenti, le ore lavorate, le ore di cassa integrazione guadagni e le retribuzioni. Il calcolo degli indici mensili dell'occupazione è ottenuto per concatenamento sulla base delle variazioni "fine mese/inizio mese", mentre per le altre variabili il calcolo dei numeri indice è effettuato rapportando i valori mensili ai valori medi dell'anno base.

<sup>19</sup> ISTAT (1998).

<sup>20</sup> L'indagine condotta dal Ministero del Lavoro e della Previdenza Sociale si chiamava "Rilevazione statistica trimestrale di occupazione, retribuzione ed oneri aziendali, giornate di lavoro nelle varie attività economiche". I dati si riferivano all'occupazione dipendente iscritta nei libri paga delle imprese e risultante a livello di singola unità locale. La rilevazione del Ministero del Lavoro inizialmente era diretta a rilevare l'occupazione e le retribuzioni degli operai e delle aziende industriali con più di 50 addetti. I dati utilizzati pur parziali, in quanto relativi alla sola occupazione operaia, consentivano di ottenere una prima stima dell'occupazione nell'industria in senso stretto, successivamente integrata con informazioni sull'occupazione industriale nel suo complesso derivate dall'indagine sulle forze di lavoro. A partire dal 1986, l'indagine del Ministero ha esteso il proprio campo di osservazione alle unità locali con 10 dipendenti ed oltre appartenenti a tutti i settori produttivi, con l'esclusione dell'agricoltura, della pubblica amministrazione e dell'edilizia. L'estensione del campo di osservazione ha comportato la modifica dell'indagine che da censuaria è diventata campionaria.

<sup>21</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.

<sup>22</sup> La disponibilità del microdato e di codici identificativi per ciascuna unità di produzione consente di effettuare un linkage tra l'archivio INPS e le fonti ISTAT (Censimento dell'Industria e dei Servizi e registro delle imprese attive, ASIA 1996) in modo da associare a ciascuna unità di produzione il codice di attività economica della classificazione ATECO 91 e superare così il problema della diversa classificazione per attività economica tra l'input di dati e le stime di contabilità nazionale.

<sup>23</sup> Ai fini della costruzione della procedura di trimestralizzazione si è tenuto conto dei precedenti contributi metodologici alla stima trimestrale dell'input di lavoro di contabilità nazionale. Per un approfondimento in tal senso si rimanda a ISTAT (1985).

<sup>24</sup> L'occupazione nazionale a livello annuale è ottenuta sottraendo agli occupati interni di contabilità nazionale, i lavoratori stranieri non residenti e non regolari e aggiungendo i lavoratori frontalieri e i lavoratori residenti che lavorano presso organismi internazionali, quest'ultimi ottenuti dal Censimento della Popolazione 1991 e dalle indagini correnti sulle forze di lavoro. I frontalieri sono dei lavoratori residenti che attraversano giornalmente la frontiera per andare a lavorare in unità produttive al di fuori del paese. I lavoratori occupati in organismi extraterritoriali, al contrario, prestano la propria attività in unità produttive che, pur situate nel nostro paese, sono considerate zone franche extraterritoriali in quanto concesse ad altri paesi come sedi di ambasciate, consolati e basi militari.

<sup>25</sup> Si veda G. Savio (2000).

# Appendice metodologica<sup>1</sup>

## 0. Introduzione

La costruzione di serie trimestrali in contabilità nazionale si basa su delle procedure statistiche denominate *indirette*. Quest'ultime prevedono la disaggregazione trimestrale di dati annuali con modelli matematici e statistici che utilizzano indicatori infrannuali che consentono anche l'estrapolazione dell'informazione per l'anno corrente.

I modelli matematici e statistici utilizzati dall'Istat sono meglio conosciuti in letteratura come *metodi ottimali* e rientrano nella categoria più generale dei metodi di disaggregazione temporale. In generale, i metodi ottimali uniscono la fase di stima preliminare del modello e quella di aggiustamento delle eventuali discrepanze rispetto al dato annuale *vero* in un'unica procedura, utilizzando tutte le informazioni disponibili in un modello di regressione lineare che comprende sia le informazioni annuali sia quelle trimestrali ad esse associate.

Nel corso degli ultimi anni, la procedura di costruzione delle serie trimestrali di contabilità nazionale è stata oggetto di diverse revisioni che, dal punto di vista metodologico, sono state prevalentemente orientate verso la ricerca di nuovi indicatori e l'utilizzo di strumenti statistici in grado di valutare la qualità delle serie prodotte.

In questa appendice sono presentate le problematiche ed i risultati associati alle tre principali fasi di costruzione delle serie trimestrali, con un approfondimento rispetto l'aggregato delle unità di lavoro. Le fasi considerate sono le seguenti:

- a) specificazione della relazione lineare, quindi del modello di regressione, tra il dato annuale e l'indicatore trimestrale annualizzato;
- b) destagionalizzazione degli indicatori trimestrali;
- c) trimestralizzazione delle serie annuali e analisi dei risultati.

## 1. La specificazione delle equazioni di trimestralizzazione

La specificazione del modello lineare di riferimento prevede tre distinte fasi: 1) l'analisi della correlazione tra la serie annuale di contabilità nazionale (indicato) e quella dell'indicatore annualizzato; 2) la scelta del modello regressivo da adottare; 3) l'analisi dei risultati finali.

Una fase molto importante nel contesto dei modelli di disaggregazione temporale riveste, quindi, la scelta degli indicatori che consentono di ripartire nei vari trimestri gli aggregati annuali relativi alle diverse tipologie occupazionali utilizzate ai fini della stima dell'input di lavoro.

Per poter utilizzare gli indicatori più appropriati per ciascuna tipologia occupazionale considerata, occorre valutarne preliminarmente la bontà, non tanto in termini di una generica "teoria economica" che possa logicamente far dipendere un aggregato da un altro (e quindi "spiegarne" il comportamento sulla base di principi logici e nessi di causalità più o meno convincenti), quanto piuttosto secondo principi che privilegiano la capacità dell'indicatore di fornire informazioni sulla dinamica infrannuale ignota della serie in esame. Nel caso della contabilità nazionale, la scelta dell'indicatore si orienta verso misure direttamente osservabili a livello trimestrale la cui relazione con l'aggregato annuale, non sempre ottimale, influenza i modelli stimati che possono non risultare correttamente specificati in senso econometrico<sup>2</sup>.

Nei modelli di trimestralizzazione dell'input di lavoro sono previsti indicatori differenziati per posizione nella professione (dipendente e totale), per diverse misure dell'input di lavoro, riferite agli occupati interni e alle unità di lavoro, e per tipologie di occupazione (regolari e irregolari in senso stretto, part-time, posizioni plurime, stranieri, cassaintegrati). In questo

---

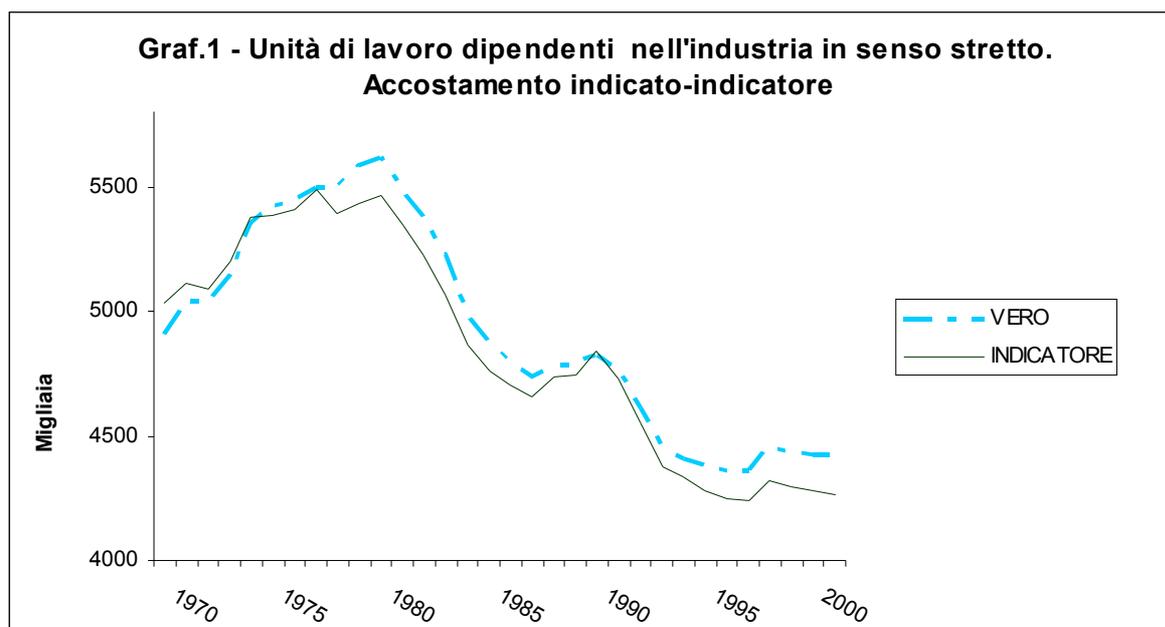
<sup>1</sup> Danilo Birardi

<sup>2</sup> Si veda G. Cainelli e C. Lupi (1996).

modo, si ritiene di poter meglio cogliere le differenze e le peculiarità congiunturali che governano la dinamica di ognuna di tali componenti.

Dopo aver scelto l'indicatore più appropriato a rappresentare la dinamica della tipologia di occupazione prescelta, si analizza la correlazione di quest'ultimo con la serie oggetto di studio e si perviene così alla formalizzazione di un modello che si suppone essere quello che meglio si adatta a cogliere la relazione esistente tra indicato ed indicatore.

A titolo esemplificativo presentiamo il modello per la trimestralizzazione delle unità di lavoro dipendenti, regolari ed irregolari in senso stretto<sup>3</sup>, per la branca dell'*Industria manifatturiera, compresa energia* (Grafico 1).



L'analisi grafica consente di evidenziare una correlazione molto elevata tra l'aggregato annuale da trimestralizzare e l'indicatore (annualizzato), che in questo caso è quello ricostruito utilizzando i risultati dell'Indagine sulle forze di lavoro.

Per formalizzare la relazione tra la serie del valore vero e la serie dell'indicatore ed ottenere misure *puntuale* del loro legame, si ipotizza che quest'ultimo possa essere rappresentato da un'equazione lineare di regressione, dove la variabile dipendente è costituita dalla serie delle unità di lavoro dipendenti stimate dalla contabilità nazionale, mentre la variabile indipendente è rappresentata dall'indicatore degli occupati dipendenti delle forze di lavoro, l'ipotesi sottostante è che il legame stabilito e misurato a livello annuale, continui a valere anche a livello trimestrale. I risultati di tale regressione, ottenuti mediante l'utilizzo del software per l'analisi delle serie storiche TSP (Time Series Processing), sono riportati nella Tabella A.

<b>Tabella A: regressione semplice</b>	
=====	
Method of estimation = Ordinary Least Squares	
Dependent variable: ANNOD2	
Current sample: 1970 to 2001	
Number of observations: 32	
Mean of dep. var. =	.492171E+07
Std. dev. of dep. var. =	423127.
Sum of squared residuals =	.164961E+12
Variance of residuals =	.549869E+10
Std. error of regression =	74153.1
R-squared =	.970278
Adjusted R-squared =	.969287
LM het. test =	5.01135 * [.025]
Durbin-Watson =	.207700 ** [.000, .000]
Wald nonlin. AR1 vs. lags =	1.83561 [.175]

ato; ciò è  
a varianza  
semplice

elle indagini  
nde, quindi,  
esistenti che  
rtenenti alla

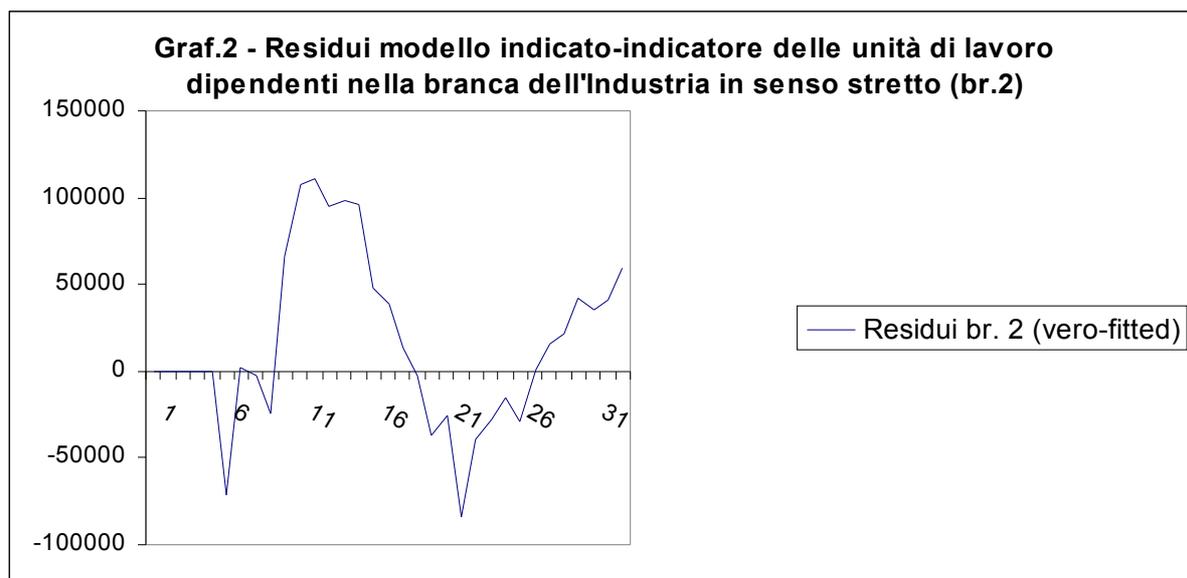
CuSumSq test = 1.60107 \*\* [.000]  
 Chow test = 1.80747 [.183]  
 LR het. test (w/ Chow) = 23.6991 \*\* [.000]  
 White het. test = 6.66414 \* [.036]  
 Jarque-Bera test = 1.73350 [.420]  
 Shapiro-Wilk test = .962200 [.315]  
 Ramsey's RESET2 = 5.60086 \* [.025]  
 F (zero slopes) = 979.354 \*\* [.000]  
 Akaike Information Crit. = 25.3261  
 Schwarz B.I.C. = 22.5798  
 Log likelihood = -403.218

Variable	Estimated Coefficient	Standard Error	t-statistic	P-value
CONSTANT	322590.	147545.	2.18638	* [.037]
INDD2	.947950	.030291	31.2946	** [.000]

indicato e  
 ra il grado  
 basandosi  
 a deve far  
 alla natura  
 to non è  
 funzionale  
 correre ad

Nel caso in esame, appurata l'esistenza e la consistenza del legame tra indicatore e indicato, si passa ad analizzare la qualità della relazione regressiva stimata, studiando il comportamento dei residui del modello stimato e verificando se le ipotesi di normalità, incorrelazione e omoschedasticità dei suddetti (che sono alla base del modello di regressione "ordinario") siano o meno rispettate.

Il Grafico 2 mette in evidenza la dinamica dei residui tra le due serie oggetto di studio; si può notare come non sia particolarmente evidente né la stazionarietà in media né quella in varianza, e come la serie oggetto di studio non presenti quelle caratteristiche di *casualità* che dovrebbero connotare la serie dei residui di un modello ben specificato.



L'utilizzo poi di *test* specifici, in genere direttamente forniti dal pacchetto software utilizzato per l'analisi regressiva, consente di evidenziare la presenza di autocorrelazione ed eteroschedasticità nei residui delle equazioni dovuti ad una errata specificazione della relazione tra indicatore ed indicato.

Anche la diagnostica della regressione contenuta nella Tabella A conferma le conclusioni sopra indicate: se da un lato il test di Jarque-Bera conferma l'ipotesi nulla di normalità dei residui, il valore del test LM<sup>5</sup> respinge, ad un livello di confidenza del 5%, l'ipotesi nulla di omoschedasticità. Inoltre, il test di Durbin-Watson evidenzia un certo grado di correlazione tra i residui del modello stimato<sup>6</sup>.

<sup>4</sup> Ai fini della ricostruzione delle serie storiche di contabilità nazionale, la stima delle diverse tipologie occupazionali prevede un largo uso di variabili dummy e trend spezzati, data la necessità di stimare dati a partire dal 1970, spesso in assenza di ricostruzioni delle serie storiche degli indicatori.

<sup>5</sup> Questo test, calcolato regredendo i residui elevati al quadrato sul quadrato dei valori stimati dalla regressione, si distribuisce come un chi quadro con un grado di libertà.

Le indicazioni ottenute, sia grafiche che statistiche, sembrano dunque essere concordi nel ritenere il modello costituito dal semplice indicatore non particolarmente soddisfacente. La mancanza di indicatori alternativi e la necessità di ricorrere ad una specificazione econometrica più complessa ha reso quindi consigliabile l'utilizzo di variabili ausiliarie<sup>7</sup>. La diagnostica relativa al modello che incorpora le informazioni relative a tali variabili ausiliarie è contenuta nella Tabella B.

**Tabella B: regressione con variabili ausiliarie**

```

Method of estimation = Ordinary Least Squares

Dependent variable: ANNOD2
Current sample: 1970 to 2001
Number of observations: 32

Mean of dep, var, = ,492171E+07
Std, dev, of dep, var, = 423127,
Sum of squared residuals = ,108143E+11
Variance of residuals = ,432572E+09
Std, error of regression = 20798,4
R-squared = ,998052
Adjusted R-squared = ,997584
LM het, test = ,143822 [,705]
Durbin-Watson = 1,99898 [,085,,914]
Wald nonlin, AR1 vs, lags = 14,6020 * [,024]
ARCH test = ,471416E-03 [,983]
Chow test = ,842660 [,567]
LR het, test (w/ Chow) = -1,20562 [1,00]
White het, test = 20,9724 [,073]
Jarque-Bera test = 2,04236 [,360]
Shapiro-Wilk test = ,961645 [,304]
Ramsey's RESET2 = ,012065 [,913]
F (zero slopes) = 2134,25 ** [,000]
Akaike Information Crit, = 22,9138
Schwarz B,I,C, = 20,3965
Log likelihood = -359,620

Variable      Estimated      Standard
Coefficient   Error          t-statistic   P-value
CONSTANT     -176097,      62862,6      -2,80131     **   [,010]
INDD2        1,05885      ,012854      82,3743      **   [,000]
D7274        47905,6      19085,0      2,51011      *    [,019]
D7577        -111317,     14996,6      -7,42281     **   [,000]
D8891        -75789,0     11842,0      -6,40003     **   [,000]
T95101       12736,1      2571,40      4,95300      **   [,000]
D7074        -224623,     15905,7      -14,1222     **   [,000]

```

<sup>6</sup> Nel caso fosse rispettata l'ipotesi nulla di incorrelazione tra i residui del modello di regressione stimato, il valore del test di Durbin-Watson dovrebbe essere approssimativamente pari a 2.

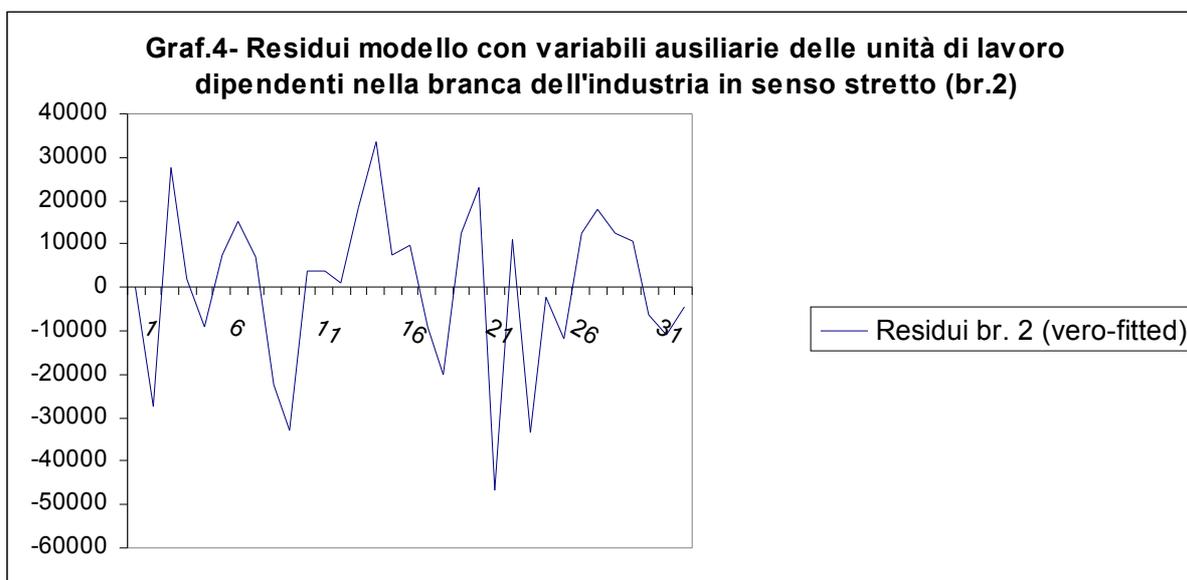
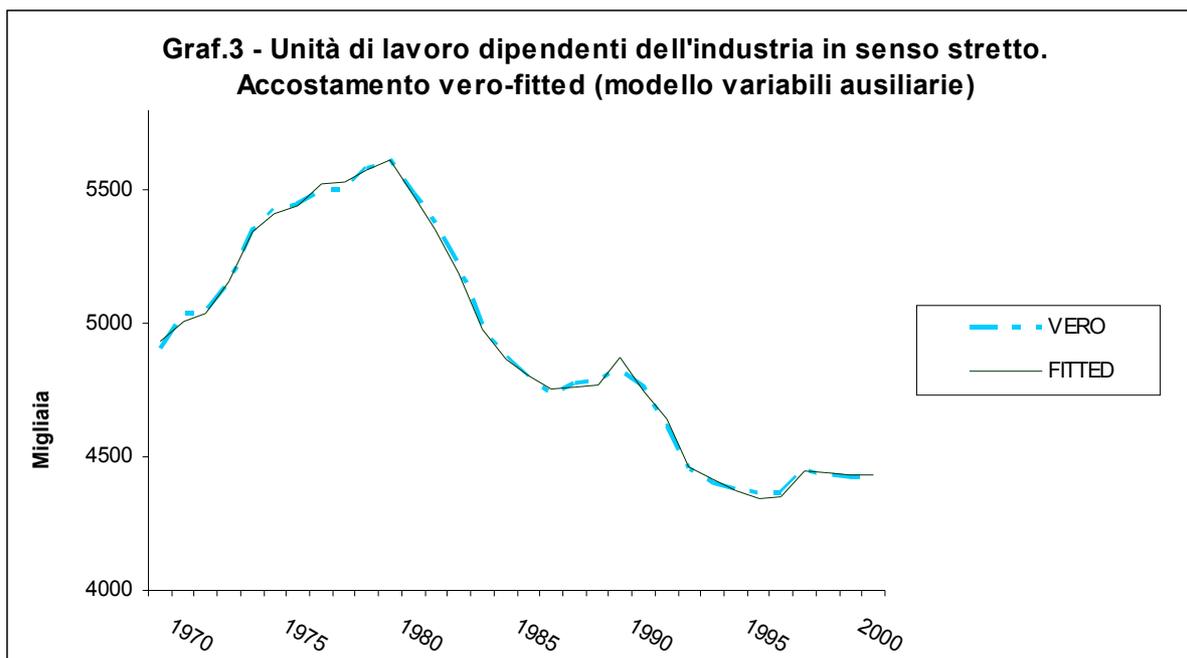
<sup>7</sup> Nello specifico, sono state utilizzate quattro variabili dummy, relative rispettivamente ai periodi 1970-1974, 1972-1974, 1975-1977 e 1988-1991; è stato inoltre utilizzato un trend spezzato riferito al periodo 1995-2001.

Come si può notare anche dall'analisi del Grafico 3, dove è riportato l'andamento della serie originaria e della serie stimata con l'utilizzo di variabili ausiliarie, questo secondo modello sembra adattarsi decisamente meglio ai dati; infatti, se da un lato il coefficiente  $R^2$  continua ad essere particolarmente buono<sup>8</sup> (come pure il test Jarque-Bera sulla normalità dei residui), si debbono riscontrare dei miglioramenti per quel che concerne la stima del coefficiente di regressione dell'indicatore che continua ad essere significativo, come pure tutti quelli delle variabili ausiliarie utilizzate, ma passa da 0,95 a 1,06.

Anche per quel che attiene le statistiche sui residui si riscontra un netto miglioramento (si veda il Grafico 4). Si osserva, in particolare, come il test LM per l'omoschedasticità adesso non risulti significativo (il livello di probabilità associato a tale test in questo secondo modello è pari a 0,7) e ciò sta ad indicare come il test in questione si collochi abbondantemente nell'area di accettazione dell'ipotesi nulla di omoschedasticità dei residui; contemporaneamente il test di Durbin-Watson (che nel modello con il solo indicatore era pari a 0,21) ora risulta più elevato e pari a 1,99, confermando una sostanziale assenza di autocorrelazione dei residui.

---

<sup>8</sup> Tale coefficiente passa da 0,97 a 0,998; ciò potrebbe essere influenzato dal fatto che in questo secondo modello aumentano i regressori. Infatti il coefficiente  $R^2$  aumenta all'aumentare del numero dei regressori; in tal caso un confronto fra i due modelli può essere effettuato utilizzando il coefficiente  $R^2$  *adjusted*, che invece, non risentendo di tale effetto, può meglio aiutarci a confrontare i due modelli. Anche in questo caso però il modello con variabili ausiliarie si dimostra migliore; infatti il coefficiente  $R^2$  *adjusted* è pari a 0,997 contro lo 0,969 del modello col semplice indicatore.



## 2. La procedura di destagionalizzazione degli indicatori

Nell'ambito della metodologia di trimestralizzazione degli occupati e delle unità di lavoro, un ruolo particolarmente importante riveste la destagionalizzazione dei diversi indicatori utilizzati per la trimestralizzazione.

Per l'eliminazione della componente stagionale che si suppone essere presente in diversa misura nelle serie storiche degli indicatori adoperati, l'Istat adotta da qualche anno la

procedura TRAMO-SEATS<sup>9</sup> in sostituzione di quella denominata X-11-ARIMA, impiegata a partire dalla metà degli anni ottanta. La procedura TRAMO-SEATS adotta, invece, un approccio *model-based* che tiene in considerazione la struttura probabilistica del processo stocastico che si ipotizza abbia generato la serie in esame. La procedura precedente, invece, perveniva ad una stima della stagionalità secondo un approccio *filter-based* che, prescindendo da particolari modelli statistici delle serie trattate, si configurava come un'applicazione di medie mobili centrate di varia lunghezza ai dati oggetto di studio.

In una prima fase, TRAMO stima le componenti deterministiche presenti nella serie, quelle cioè che sono direttamente in relazione con variabili quali il diverso numero di giornate lavorative nei vari trimestri, la presenza di festività "mobili" (come, ad esempio la Pasqua) ed eventuali valori anomali imputabili ad eventi eccezionali (ad esempio, calamità naturali o scioperi), cambiamenti legislativi o errori nei dati. Una volta che la serie in esame è stata *depurata* da questi effetti deterministici si ottiene la cosiddetta serie *linearizzata* di cui si identificherà e stimerà il modello ARIMA, ovvero, per la parte non stagionale, gli ordini p e q dei polinomi AR (*auto regressive*) e MA (*moving average*) e quelli P e Q per la parte stagionale, e gli ordini d e D di differenziazione rispettivamente per la parte non stagionale e quella stagionale.

Nella seconda fase SEATS, partendo dal modello individuato da TRAMO, realizza la scomposizione della serie nelle tre componenti trend-ciclo, stagionale ed irregolare ipotizzando che ognuna di tale componenti segua un modello ARIMA coerente con il modello ARIMA stimato in precedenza per la serie linearizzata; la scomposizione realizzata da SEATS è quella *canonica*, quella cioè che assegna la maggior quota di varianza alla componente irregolare.

La descrizione delle principali statistiche e tests prodotti dall'output della procedura di destagionalizzazione sono riportati nel seguente prospetto:

PARAMETRI	SIGNIFICATO
T	Numero di osservazioni della serie
LAM	Parametro che indica la trasformazione o meno della serie.
P	Ordine AR non stagionale
D	Numero delle differenze non stagionali
Q	Ordine MA non stagionale
BP	Ordine AR stagionale
BD	Numero delle differenze stagionali

<sup>9</sup> La procedura TRAMO-SEATS è descritta in "La nuova strategia per la destagionalizzazione degli indicatori congiunturali", Nota Rapida Istat, n.3, 1999.

BQ	Ordine MA stagionale
Normality test	Test di normalità distribuito come un chi-2 con 2 gradi di libertà. Il valore critico al 5% è pari a 5,99.
SSR	Somma dei quadrati dei residui
Ljung-Box Q on residuals	Test di autocorrelazione dei residui per verificare l'incorrelazione seriale. Il valore critico con 15 gradi di libertà è pari a 25,00.
Ljung-Box Q on square residuals	Test di autocorrelazione dei quadrati dei residui per verificare la non linearità degli stessi. Il valore critico con 15 gradi di libertà è pari a 25,00.
95% confidence interval around seasonality	Livello di significatività accettato

Alcuni modelli statistici di destagionalizzazione sono riportati nelle tabelle che seguono. Quest'ultime, in particolare, riportano i risultati ottenuti nella fase di destagionalizzazione dei seguenti indicatori per branca: gli occupati trimestrali totali e dipendenti delle forze di lavoro (Tavola 1 e 2); gli occupati dipendenti trimestrali, al lordo della cassa integrazione guadagni, dell'indagine mensile della Grande Industria (Tavola 3); le giornate lavorative part-time e i dipendenti part-time rilevati mensilmente dall'INPS con il modello DM10 (Tavole 4 e 5); gli occupati totali e dipendenti trimestrali che svolgono una seconda attività rilevati dall'Indagine sulle Forze di (Tavole 6 e 7).

Oltre ad essere riportate le informazioni relative al numero dei trimestri  $T$  della serie analizzata, agli ordini  $p$ ,  $d$  e  $q$  (indicati con  $P$ ,  $D$  e  $Q$ ) per la parte regolare, e  $P$ ,  $D$  e  $Q$  (indicati con  $BP$ ,  $BD$  e  $BQ$ ) per la parte stagionale, che identificano il modello ARIMA prescelto, le tavole riportano il valore assunto dal parametro LAM che gestisce la trasformazione logaritmica della serie. Se LAM è pari a zero TRAMO effettua la trasformazione logaritmica per ovviare ad un problema di non stazionarietà in varianza della serie oggetto di studio (la varianza della serie deve essere approssimativamente costante in qualsiasi sottoperiodo la si esamini); se la trasformazione logaritmica non è necessaria LAM sarà pari ad uno.

Per la validazione del modello identificato da TRAMO (od eventualmente modificato da SEATS nel caso in cui non esista alcuna scomposizione canonica ammissibile per la stime delle componenti) sono riportati alcuni indicatori che TRAMO-SEATS utilizza basandosi sull'analisi dei residui che, nel caso in cui il modello prescelto rappresenti adeguatamente la serie analizzata, devono essere incorrelati, distribuiti normalmente con media nulla e varianza costante. Per la verifica dell'ipotesi nulla di normalità dei residui è riportato il test parametrico di Jarque-Bera, indicato come "normality test", che, sotto l'ipotesi nulla, si distribuisce come un chi-quadro con due gradi di libertà; in pratica si rifiuta l'ipotesi di distribuzione normale dei residui ad un livello di confidenza del 5% quando tale test assume un valore maggiore di 5,99. Può risultare altresì utile verificare la somma dei residui al quadrato (SSR) in quanto tanto più piccola essa sarà, tanto meglio il modello si adatterà ai dati. Un ulteriore indicatore per la validazione del modello prescelto riportato nelle tavole è il test di Ljung-Box per la verifica dell'ipotesi nulla che le prime 16 autocorrelazioni dei residui siano nulle; tale test si distribuisce sotto l'ipotesi nulla di assenza di autocorrelazione dei residui secondo un chi-quadro con  $16-p-q$  gradi di libertà. Se il valore della statistica test è maggiore del valore critico desunto dalle tavole della distribuzione chi-quadro con gli appropriati gradi di libertà si rifiuta l'ipotesi nulla di assenza di autocorrelazione dei residui. Poiché l'accettazione dell'ipotesi di assenza di autocorrelazione dei residui col test sui residui semplici precedentemente analizzato implica l'assenza di un legame lineare tra gli stessi, ma nulla dice sulla possibile presenza di un legame non lineare, nelle tavole è riportato il valore del test Ljung-Box calcolato anche sui residui al quadrato (distribuito, come il precedente, come un chi-quadro con  $16-p-q$  gradi di libertà) che può essere utilizzato proprio per indagare

sull'esistenza di un legame di tipo non lineare tra i residui. Infatti, nel caso in cui il test calcolato sui residui al quadrato risulti superiore a quello calcolato sui residui semplici, si può ipotizzare l'esistenza di un legame non lineare tra i residui stessi, mentre un segnale effettivo di non linearità può aversi quando il test sui residui semplici accetterà l'ipotesi di incorrelazione, mentre quello sui residui al quadrato la rifiuterà. In ultimo, si riportano gli intervalli di confidenza al livello del 95% attorno alla componente stagionale per lo stimatore finale.

Per quanto concerne un'analisi più dettagliata dei risultati ottenuti, si può evidenziare che l'indicatore delle Forze di Lavoro sia per l'occupazione totale che per quella dipendente (Tavole 1 e 2) abbia portato alla stima di buoni modelli ARIMA per tutte e sei le branche analizzate; queste hanno richiesto tutte una trasformazione logaritmica per ovviare ad una mancata stazionarietà in varianza, ma hanno altresì tutte ottenuto il rispetto delle condizioni di normalità dei residui e di incorrelazione lineare dei medesimi. Legami di tipo non lineare fra i residui sono stati riscontrati invece nella branca del "*Credito, servizi alle imprese*" per l'occupazione totale (test Ljung-Box pari a 41,17) e nella branca dell'"*Agricoltura*" per l'occupazione dipendente (test Ljung-Box pari a 54,24).

Gli indicatori della Grande Industria (Tavola 3) hanno mostrato invece un comportamento più differenziato; anche in questo caso delle 18 branche prese in esame, solo 5 non hanno richiesto una trasformazione logaritmica (e precisamente le branche "*Industrie conciarie*", "*Industrie del legno*", "*Gomma e plastica*", "*Altri mezzi di trasporto*" e "*Altre manifatturiere*"), mentre 6 hanno avuto valori del test di normalità superiori a 5,99, limite massimo per ammettere la distribuzione normale dei residui (i casi più evidenti sono state le branche "*Altre manifatturiere*" e "*Energia elettrica, gas e acqua*" con valori del test pari rispettivamente a 41,5 e a 147,5). Problemi di legami lineari che smentiscono l'ipotesi di incorrelazione dei residui sono stati riscontrati nelle branche "*Fabbricazione coke*" e "*Prodotti in metallo*", con valori del test di Ljung-Box pari rispettivamente a 40,38 e 34,01; legami non lineari tra i residui sono stati riscontrati anche nelle branche "*Fabbricazione di autoveicoli*" (Ljung-Box pari a 66,57) e "*Energia elettrica, gas e acqua*" (Ljung-Box pari a 36,36).

Anche per quanto concerne gli indicatori delle posizioni lavorate part-time e delle unità di lavoro part-time (Tavole 4 e 5) la situazione appare eterogenea; mentre per quel che riguarda le posizioni le 28 branche si suddividono abbastanza equamente fra quelle che hanno evidenziato una non stazionarietà in varianza (15 branche) e le restanti tutto sommato stabili (13 branche), lo stesso non può dirsi per le ULA, dove le uniche branche a non aver necessitato di una trasformazione logaritmica sono state quelle dell'"*Estrazione di minerali non energetici*" e della "*Fabbricazione coke*". L'ipotesi di normalità dei residui viene confermata invece dalla maggioranza delle branche, sia per le posizioni che per le ULA; in questo caso le branche più problematiche si sono rivelate quelle dell'"*Estrazione di minerali energetici*", dell'"*Industria del legno*" e delle "*Macchine e apparecchi meccanici*", che hanno evidenziato valori del test di normalità superiori al valore critico di 5,99 sia per le posizioni che per le unità di lavoro. L'assenza di autocorrelazione dei residui calcolata col test di Ljung-box sui residui semplici è stata sempre confermata, sia per le posizioni che per le ULA, con l'unica eccezione per le posizioni lavorate della branca degli "*Altri servizi pubblici, sociali e personali*"; l'esistenza di legami non lineari tra i residui è risultata più controversa in quanto è stata riscontrata la significatività del test di Ljung-Box sui residui al quadrato in 7 branche per le posizioni e in 10 per le ULA, con i casi più significativi per le branche della "*Produzione di energia elettrica, gas e acqua*", delle "*Altre manifatturiere*", delle "*Macchine e apparecchi meccanici*", della "*Lavorazione di minerali non metalliferi*" e delle "*Industrie del legno*", con valori del test significativi sia per le posizioni che per le unità di lavoro; è interessante notare inoltre come la branca dell'"*Estrazione di minerali energetici*" non abbia evidenziato stagionalità (anche in questo caso per entrambe le tipologie occupazionali analizzate).

In ultimo, i risultati della destagionalizzazione degli indicatori degli occupati con attività lavorativa plurima, per il totale occupazione e per le sole posizioni dipendenti, riportati nelle Tavole 6 e 7, hanno messo in luce una certa problematicità nella “modellizzazione” delle serie in esame. Infatti, le tre branche di “Agricoltura”, “Industria” e “Servizi” hanno sempre evidenziato problemi di non stazionarietà in varianza (LAM=0 sia per l’occupazione totale che per quella dipendente), di residui non distribuiti normalmente (l’unica eccezione è rappresentata dalla branca dei “Servizi” per gli occupati dipendenti) e con problemi di autocorrelazione sia per quanto concerne i legami lineari (con l’esclusione della branca dell’”Industria” per gli occupati dipendenti), che per quel che riguarda i legami non lineari, dove i valori del test di Ljung-Box sui residui al quadrato è risultato sempre significativo per tutte e tre le branche, sia per l’occupazione totale che per quella dipendente.

<b>Tav.1 - Risultati della destagionalizzazione degli indicatori delle forze di lavoro - totale occupazione</b>														
Series description	T	LAM	P	D	Q	BP	BD	BQ	Normality test	SSR	Ljung-Box Q on residuals	Ljung-Box Q on squared residuals	95% confidence interval around seasonality	
Agricoltura	131	0	0	1	1	0	1	1	0.25	,3907D-01	14.28	15.36	99.39	100.60
Industria Compresa Energia	131	0	0	1	1	0	1	1	2.37	,7241D-02	7.21	14.31	99.76	100.20
Costruzioni	131	0	0	1	1	0	1	1	0.34	,2171D-01	16.50	19.75	99.52	100.50
Commercio, Trasporti, Comunicazioni	131	0	0	1	1	0	1	1	168	,1258D-01	21.71	23.17	99.79	100.20
Credito, Servizi Imprese	131	0	2	1	0	0	0	0	4.41	,6976D-01	19.46	41.17*	97.61	102.40
Pa, Altri Servizi	131	0	0	1	1	0	1	1	151	,7666D-02	14.40	19.67	99.72	100.30
<b>Tav.2 - Risultati della destagionalizzazione degli indicatori delle forze di lavoro - dipendenti</b>														
Series description	T	LAM	P	D	Q	BP	BD	BQ	Normality test	SSR	Ljung-Box Q on residuals	Ljung-Box Q on squared residuals	95% confidence interval around seasonality	
Agricoltura	131	0	1	0	1	0	1	1	0.55	,9176D-01	11.12	54.24*	98.57	101.50
Industria Compresa Energia	131	0	3	1	0	0	1	1	164	,6953D-02	6.11	16.94	99.80	100.20
Costruzioni	131	0	0	1	1	0	1	1	0.69	,3208D-01	14.28	15.80	99.66	100.30
Commercio, Trasporti, Comunicazioni	131	0	2	1	0	0	1	1	4.83	,1429D-01	17.72	14.89	98.91	101.10
Credito, Servizi Imprese	131	0	2	1	1	0	0	0	3.30	,3757D-01	11.81	20.24	98.12	101.90
Pa, Altri Servizi	131	0	0	1	1	0	1	1	2.89	,6845D-02	13.49	18.69	99.72	100.30

\* significativo al 5%

Tav. 3 - Risultati della destagionalizzazione degli indicatori della Grande Industria - dipendenti														
Series description	T	LAM	P	D	Q	BP	BD	BQ	Normality test	SSR	Ljung-Box Q on residuals	Ljung-Box Q on squared residuals	95% confidence interval around seasonality	
Alimentari, Bevande E Tabacco	131	0	1	0	0	0	1	1	16.9*	,5106D-01	14.92	12.07	98.96	101.00
Tessili E Abbigliamento Totali	131	0	1	1	0	1	0	0	0.39	,8654D-02	18.50	19.56	99.47	100.50
Industrie Conciarie	131	1	0	1	1	0	1	1	3.84	,5770D+06	22.21	4.87	-20.60	20.60
Industria Del Legno	131	1	0	1	1	0	1	1	18.65*	,1069D+06	10.68	13.95	-9.61	9.61
Industria Della Carta, Stampa	131	0	0	1	1	0	1	1	0.33	,8707D-02	12.69	17.28	99.72	100.30
Fabbr. Coke, Raff. Petrolio, Comb. Nucleari	131	0	0	1	1	0	1	1	5.81	,4903D-02	40.38*	24.97	99.68	100.30
Prodotti Chimici	131	0	2	1	0	1	1	1	2.91	,5545D-02	18.30	12.39	99.64	100.40
Gomma E Plastica	131	1	1	1	0	0	1	1	9.796*	,2214D+08	14.21	21.58	-161.70	161.70
Lavorazione Minerali Non Metall.	131	0	1	1	0	1	0	0	2.83	,1268D-01	16.01	22.37	99.38	100.60
Prodotti In Metallo	131	0	2	2	1	0	0	0	7.547*	,1071D-01	34.01*	7.76	100.00	100.00
Macchine E Apparecchi Meccanici	131	0	2	2	0	0	1	1	0.57	,8591D-02	15.71	12.28	99.84	100.20
Macchine Elettriche, Strumenti Ottici	131	0	1	1	0	0	1	1	2.01	,5334D-02	10.75	15.86	99.77	100.20
Fabbricazione Autoveicoli	131	0	1	1	0	0	1	1	0.54	,1211D-01	8.39	66.57*	99.78	100.20
Altri Mezzi Di Trasporto	131	1	1	1	0	1	0	0	0.02	,6226D+08	19.06	14.06	-432.40	432.40
Altre Manifatturiere	131	1	0	1	1	0	1	1	41.5*	,3901D+07	24.52	9.15	-67.17	67.17
Energia Elettrica, Gas, Vapore Ed Acqua	131	0	1	1	0	0	1	1	147.5*	,7698D-02	23.96	36.36*	99.69	100.30

significativo al 5%

Tav. 4 - Risultati della destagionalizzazione degli indicatori delle posizioni lavorate part-time - dipendenti															
Series description	T	LAM	P	D	Q	BP	BD	BQ	Normality test	SSR	Ljung-Box Q on residuals	Ljung-Box Q on squared residuals	95% confidence interval around seasonality		
Estrazione Minerali Energetici	75	0	0	1	1	0	0	0	7.352*	,2578D+01	18.49	27.16*	100.00	100.00	
Estrazione Minerali Non Energetici	75	1	0	1	1	1	0	0	4.62	,5396D+05	18.52	12.58	-17.49	17.49	
Alimentari, Bevande E Tabacchi	75	1	0	1	1	0	1	1	0.78	,1773D+08	16.63	21.74	-157.90	157.90	
Tessili E Abbigliamento	75	1	1	0	0	0	1	0	1.18	,7709D+08	13.69	19.69	-519.10	519.10	
Industrie Conciarie	75	1	1	0	0	0	1	0	0.46	,2392D+08	15.81	18.43	-284.60	284.60	
Industrie Del Legno	75	1	0	1	1	0	1	1	6.972*	,1741D+07	20.72	27.35*	-80.55	80.55	
Industria Della Carta, Stampa	75	1	1	0	0	0	1	0	0.19	,3861D+07	19.14	26.26*	-116.70	116.70	
Fabbr. Coke,Raff. Petrolio E Comb.Nuc.	75	0	0	0	3	1	1	1	1.44	,2729D+00	11.47	22.03	97.17	102.90	
Prodotti Chimici	75	1	0	0	1	0	1	0	1.64	,3719D+07	11.12	15.50	-133.80	133.80	
Gomma E Plastica	75	1	0	1	0	1	0	0	1.06	,1868D+07	19.33	25.95	-88.67	88.67	
Lavorazione Minerali Non Metall.	75	1	1	0	0	0	1	0	0.41	,1630D+07	17.09	31.84*	-76.55	76.55	
Prodotti In Metallo	75	1	1	0	0	0	1	0	1.06	,2740D+08	17.21	17.22	-305.60	305.60	
Macchine E Apparecchi Meccanici	75	1	0	1	1	0	1	1	6.972*	,1741D+07	20.72	27.35*	-80.55	80.55	
Macchine Elettriche, Strumenti Ottici	75	0	0	1	1	0	1	1	6.523*	,2148D+00	16.75	24.86	97.56	102.50	
Fabbricazione Di Autoveicoli	75	0	1	0	0	0	1	0	1.78	,3780D+00	16.35	15.25	96.55	103.60	
Altri Mezzi Di Trasporto	75	0	0	0	1	0	1	0	2.08	,3653D+00	8.12	15.97	95.83	104.40	
Altre Manifatturiere	75	1	3	2	0	0	0	0	0.52	,3904D+07	22.37	26.54*	-106.40	106.40	
Prod. Energia Elett. Gas E Acqua	75	0	0	1	1	0	1	1	2.93	,3724D+00	14.73	28.49*	96.68	103.40	
Costruzioni	75	0	1	0	0	0	1	0	0.78	,3088D+00	15.50	14.20	96.71	103.40	
Commercio	75	0	0	1	1	0	1	1	1.45	,8631D-01	8.70	9.85	98.07	102.00	
Alberghi E Ristoranti	75	0	0	1	1	0	1	1	0.54	,1023D+00	14.42	8.65	98.06	102.00	
Trasporti E Magazzinaggio	75	0	1	1	0	0	1	1	3.20	,1973D+00	16.50	16.12	97.46	102.60	
Comunicazioni	75	0	0	1	1	1	0	0	0.72	,2113D+00	21.76	38.12*	97.12	103.00	
Intermediazione Monetaria E Finanziaria	75	0	0	1	1	0	1	1	0.59	,1514D+00	17.27	23.62	97.80	102.30	
Attività Immob. Noleggio, Infor. E Altri	75	0	0	1	1	0	1	1	0.77	,1896D+00	21.15	22.58	97.58	102.50	
Istruzione	75	0	1	1	0	0	1	0	16.03*	,1044D+00	20.36	4.17	98.38	101.60	
Sanità E Altri Servizi Sociali	75	1	0	1	1	0	1	0	14.54*	,2941D+08	20.98	19.05	-292.60	292.60	
Altri Servizi Pubblici,Sociali E Personali	75	0	0	1	0	1	0	0	4.49	,1357D+00	31.43*	30.17*	97.87	102.20	

\* significativo al 5%

Tav. 5 - Risultati della destagionalizzazione degli indicatori delle unità di lavoro part-time - dipendenti														
Series description	T	LAM	P	D	Q	BP	BD	BQ	Normality test	SSR	Ljung-Box Q on residuals	Ljung-Box Q on squared residuals	95% confidence interval around seasonality	
Estrazione Minerali Energetici	75	0	0	1	1	0	0	0	7.495*	,2579D+01	11.71	33.05*	100.00	100.00
Estrazione Minerali Non Energetici	75	1	1	0	0	1	0	0	1.10	,3509D+09	16.57	32.46*	-182.00	182.00
Alimentari, Bevande E Tabacchi	75	0	1	0	0	0	1	1	0.65	,1923D+00	9.22	15.67	97.99	102.10
Tessili E Abbigliamento	75	0	1	0	0	0	1	1	1.00	,1837D+00	15.25	18.23	98.08	102.00
Industrie Conciarie	75	0	0	1	1	0	1	1	4.88	,1537D+00	22.39	34.3*	97.79	102.30
Industrie Del Legno	75	0	0	1	1	0	1	1	7.048*	,1352D+00	10.93	53.01*	97.81	102.20
Industria Della Carta, Stampa	75	0	1	0	0	0	1	1	0.47	,1724D+00	15.05	24.10	98.05	102.00
Fabbr. Coke,Raff. Petrolio E Comb.Nuc.	75	1	0	1	1	0	1	1	3.68	,2401D+09	6.63	6.77	-926.60	926.60
Prodotti Chimici	75	0	0	1	1	0	1	1	7.217*	,2148D+00	20.85	17.54	97.44	102.60
Gomma E Plastica	75	0	1	0	0	0	1	1	0.63	,2014D+00	10.33	17.97	97.76	102.30
Lavorazione Minerali Non Metall.	75	0	0	1	1	0	1	1	1168*	,1174D+00	12.77	39.57*	97.88	102.20
Prodotti In Metallo	75	0	0	1	1	0	1	1	6.052*	,1466D+00	22.73	37.93*	97.82	102.20
Macchine E Apparecchi Meccanici	75	0	0	1	1	0	1	1	7.048*	,1352D+00	10.93	53.01*	97.81	102.20
Macchine Elettriche, Strumenti Ottici	75	0	0	1	1	0	1	1	4.73	,2129D+00	19.59	34.52*	98.60	101.40
Fabbricazione Di Autoveicoli	75	0	0	1	0	0	1	1	2.01	,4388D+00	12.88	12.74	96.58	103.50
Altri Mezzi Di Trasporto	75	0	0	0	1	0	1	1	8.47*	,3735D+00	16.07	12.60	95.86	104.30
Altre Manifatturiere	75	0	1	0	0	1	0	0	0.23	,2633D+00	16.64	30.51*	96.77	103.30
Prod. Energia Elett. Gas E Acqua	75	0	1	0	0	0	1	0	0.87	,2223D+00	12.02	40.87*	97.06	103.00
Costruzioni	75	0	1	0	0	0	1	0	0.18	,2509D+00	19.09	24.17	97.05	103.00
Commercio	75	0	0	1	1	0	1	0	2.42	,6760D-01	18.54	6.74	98.64	101.40
Alberghi E Ristoranti	75	0	1	0	0	0	1	0	3.05	,1052D+00	22.67	7.56	98.05	102.00
Trasporti E Magazzinaggio	75	0	1	1	0	0	1	1	0.39	,1919D+00	17.56	16.11	97.60	102.50
Comunicazioni	75	0	0	1	0	1	0	0	1.65	,7077D+00	17.94	24.36	94.73	105.60
Intermediazione Monetaria E Finanziaria	75	0	0	1	0	0	1	1	3.66	,1273D+00	11.78	10.29	98.06	102.00
Attività Immob. Noleggio, Infor. E Altri	75	0	0	1	0	0	1	1	7.122*	,1620D+00	16.82	10.04	97.77	102.30
Istruzione	75	0	1	1	0	0	1	1	0.37	,7865D-01	20.69	13.21	98.37	101.70
Sanità E Altri Servizi Sociali	75	0	1	1	0	0	1	1	1.25	,6293D-01	20.08	11.14	98.64	101.40
Altri Servizi Pubblici,Sociali E Personali	75	0	0	1	0	1	0	0	1.17	,1324D+00	22.67	15.33	97.70	102.40

\* significativo al 5%

<b>Tav. 6 - Risultati della destagionalizzazione degli indicatori degli occupati con attività lavorativa plurima - totale</b>															
Series description	T	LAM	P	D	Q	BP	BD	BQ	Normality test	SSR	Ljung-Box Q on residuals	Ljung-Box Q on squared residuals	95% confidence interval around seasonality		
Agricoltura	131	0	3	1	0	0	1	1	8.61*	,3194D+00	13.29	36.13*	98.34	101.70	
Industria	131	0	0	1	1	0	1	0	16.97*	,5020D+00	23.03	58.1*	97.33	102.70	
Servizi	131	0	2	1	0	1	0	0	29.93*	,2696D+00	16.96	47.03*	96.80	103.30	
<b>Tav. 7 - Risultati della destagionalizzazione degli indicatori degli occupati con attività lavorativa plurima - dipendenti</b>															
Series description	T	LAM	P	D	Q	BP	BD	BQ	Normality test	SSR	Ljung-Box Q on residuals	Ljung-Box Q on squared residuals	95% confidence interval around seasonality		
Agricoltura	131	0	0	1	1	0	1	1	93.96*	,6811D+00	15.89	48.11*	97.12	103.00	
Industria	131	0	0	1	0	0	1	1	14.41*	,6858D+00	25.98	78.72*	97.16	102.90	
Servizi	131	0	0	1	1	1	0	0	4.13	,5308D+00	18.50	104.11*	96.54	103.60	

\*significativo al 5%

### 3. La procedura di trimestralizzazione e descrizione dell'output

Dopo aver ultimato la fase di specificazione delle equazioni di regressione ed essere pervenuti alla scelta del modello che si adatta meglio a formalizzare la relazione esistente a livello annuo fra indicato ed indicatore, il passo successivo è quello della trimestralizzazione, effettuata facendo l'ulteriore ipotesi che tale relazione continui a valere anche a livello infrannuale.

Le diverse metodologie che utilizzano indicatori di riferimento ai fini della disaggregazione temporale possono dividersi in due grandi gruppi: quello dei *metodi di aggiustamento* e quello dei *metodi ottimali*. L'Istat utilizza una procedura ascrivibile alla classe dei metodi ottimali, che costituisce una variante della metodologia proposta negli anni '70 da Chow e Lin.

Tale procedura, come tutte quelle che rientrano nella classe dei metodi ottimali, ha il vantaggio di risolvere in un'unica soluzione i problemi principali associati alla trimestralizzazione con indicatori, ovvero: 1) la stima preliminare dei valori trimestrali incogniti sulla base della relazione stimata fra gli aggregati annuali e gli indicatori trimestrali di riferimento; 2) la ripartizione delle discrepanze tra i valori annuali noti della serie in esame e quelli ottenuti aggregando i valori trimestrali stimati. Nei metodi di aggiustamento, al contrario, queste fasi vengono effettuate in sequenza e la ripartizione delle discrepanze risente di ipotesi arbitrarie sulla serie analizzata.

Le stime trimestrali sono ottenute stimando il coefficiente che lega l'indicatore alla serie in esame, mediante l'applicazione dei minimi quadrati generalizzati<sup>10</sup>, ed effettuando una correzione che è funzione dei residui stimati a livello annuale; tale correzione ripartisce i residui annui nei vari trimestri per mezzo di una matrice chiamata del *lisciamento*.

La qualità delle stime trimestrali prodotte è verificata analizzando una serie di *tests* prodotti dall'output della procedura standard di trimestralizzazione utilizzata dall'ISTAT. In particolare, la procedura riporta i test statistici in tre distinte sezioni: a) nella prima sono riportati dei confronti con i valori annuali; b) nella seconda alcune comparazioni tra l'indicatore e la serie trimestralizzata; c) nella terza sono riportate le principali statistiche descrittive che consentono di analizzare la qualità della regressione.

Qui di seguito sono analizzati i tests e le statistiche sopra indicate in relazione ai risultati ottenuti dalla trimestralizzazione delle unità di lavoro stagionalizzate, totali e dipendenti. In particolare, le tavole 8 e 9 riportano i dati a livello aggregato per macrobranche, le tavole 10 e 11 i dati relativi a diverse branche dell'industria in senso stretto e le tavole 12 e 13 i dati relativi al settore dei servizi. Le rimanenti tavole, inoltre, presentano alcune statistiche relative alla trimestralizzazione delle unità di lavoro plurime stagionalizzate e delle unità di lavoro part-time stagionalizzate.

Le tavole presentate contengono, oltre all'indicatore che di volta in volta è utilizzato per trimestralizzare le branche di ciascuna tipologia di occupazione, alcune delle statistiche del modello di trimestralizzazione prescelto fornite come output dalla procedura utilizzata dall'ISTAT, quali ad esempio le stime dei parametri  $B_0$  e  $B_1$ , che rappresentano rispettivamente l'intercetta del modello di regressione (con relativi errori standard) e il coefficiente che esprime l'*effetto* dell'indicatore sulla serie trimestralizzata.

In alcuni casi, allo scopo di migliorare la bontà dell'adattamento tra la serie annuale e l'indicatore prescelto, sono usate *variabili ausiliarie* quali *instant dummies*, *step dummies* e

---

<sup>10</sup> Le stime dei minimi quadrati generalizzati incorporano l'ipotesi di correlazione tra i residui trimestrali; in pratica per ottenere le stime trimestrali si deve stimare la matrice di varianza e covarianza di tali residui ipotizzando generalmente che la loro struttura stocastica segua un modello auto-regressivo del primo ordine AR (1). In tal modo la matrice da stimare risulta dipendere esclusivamente dalla varianza dei residui e dal loro coefficiente autoregressivo di ritardo uno  $\rho$  (tale parametro viene stimato nell'ambito della metodologia seguita dall'Istat attraverso una procedura iterativa proposta da Barbone (1981). L'imposizione di una struttura autocorrelativa del primo ordine per i residui trimestrali consente di evitare "salti" fra i livelli dell'ultimo trimestre dell'anno  $x$  e il primo dell'anno  $x+1$  della serie stimata, ritenuti poco plausibili.)

*trend spezzati*; ognuna di queste variabili, coprendo un ben determinato periodo temporale, contribuisce ad attenuare le irregolarità che in tali periodi il modello con il semplice indicatore manifesta in termini di cattiva capacità di interpolare i dati.

La descrizione delle principali statistiche e tests prodotti dall'output della procedura di trimestralizzazione sono riportati nel seguente prospetto:

PARAMETRI	SIGNIFICATO
B_0	Intercetta del modello di regressione
B_1	Parametro che stima l'influenza dell'indicatore
ID	Dummy puntuale (Impulse dummy)
SD	Dummy a scalino (Step dummy)
TD	Trend
Correlazione livello annuo	Correlazione semplice tra valore vero e valore stimato dall'equazione
Correlazione variazione annua	Correlazione semplice tra le variazioni prime del valore vero e quelle stimate dall'equazione
RHO matrice di liscio	Parametro autoregressivo matrice di liscio
Correlazione livelli trimestrali	Correlazione semplice tra i livelli dell'indicatore e della serie trimestralizzata
Correlazione variazioni trimestrali	Correlazione semplice tra le variazioni prime dell'indicatore e della serie trimestralizzata
Quadrati Discr.1	Somma dei quadrati delle discrepanze tra le variazioni prime dell'indicatore e della serie trimestralizzata
Quadrati Discr. 4	Somma dei quadrati delle discrepanze tra le variazioni quarte dell'indicatore e della serie trimestralizzata
LB (1)	Test di Ljung Box sulle discrepanze tra le variazioni prime dell'indicatore e della serie trimestralizzata
Correlazione ranghi diff.1	Correlazione semplice fra i ranghi delle differenze prime di indicatore e variabile trimestralizzata, calcolata sugli ultimi 12 trimestri
Correlazione ranghi diff.4	Correlazione semplice fra i ranghi delle differenze quarte di indicatore e variabile trimestralizzata, calcolata sugli ultimi 12 trimestri

Le Tavole 8 e 9, in particolare, presentano i risultati della trimestralizzazione delle unità di lavoro regolari e irregolari in senso stretto a livello di 6 macrobranche (più “Agricoltura in senso stretto” e “Pesca”) utilizzando l'indicatore trimestrale delle “Forze di lavoro”, rispettivamente per le unità di lavoro totali e per quelle dipendenti.

Si può notare come il rapporto tra le stime dei coefficienti B\_0 e B\_1 e i loro errori standard (che fornisce un test per valutare se tali coefficienti sono significativamente diversi da zero<sup>11</sup>), risulti sempre significativo, a riprova della bontà dell'indicatore prescelto, confermata anche dagli alti livelli di correlazione sia tra i livelli (annui e trimestrali) che tra le variazioni (annue e trimestrali) degli indicatori e delle serie analizzate. Unica eccezione in questo contesto è rappresentata dalla branca della “Pesca”, che per l'occupazione totale presenta bassi valori della correlazione tra le variazioni, sia annue che trimestrali, tra l'indicatore e la serie in

<sup>11</sup> Tale test si distribuisce come una t di Student con gradi di libertà pari al numero degli elementi della serie annua analizzata meno il numero di regressori utilizzati nel modello di trimestralizzazione. Si può utilizzare l'approssimazione normale della t di Student per valutare se, ad un livello di confidenza del 5%, i coefficienti B\_0 e B\_1 sono statisticamente diversi da zero; in tal caso i rapporti in questione risulteranno esterni all'intervallo (-1,96;+1,96).

esame, a conferma di come la dinamica di quest'ultima non sia ben colta da quella dell'indicatore utilizzato che, ricordiamo, si riferisce non alla sola branca della "Pesca" ma al complesso dell'"Agricoltura".

Nelle Tavole 10 e 11 sono sintetizzati i risultati della trimestralizzazione delle unità di lavoro regolari ed irregolari in senso stretto per le 18 branche dell'industria e che utilizzano come indicatore i dati mensili, aggregati a livello trimestrale, dell'indagine mensile sull'occupazione, al lordo della cassa integrazione guadagni, nelle grandi imprese, quelle cioè con più di 500 addetti.

Si può notare come l'utilizzo di trend spezzati per migliorare l'adattamento della serie trimestralizzata all'indicatore utilizzato, sia relativamente poco frequente<sup>12</sup>; è utilizzato infatti solo da 6 branche, sulle 18 considerate.

L'analisi dei risultati evidenzia una non perfetta concordanza tra le dinamiche della serie trimestralizzata e l'indicatore utilizzato sia per le unità di lavoro totali che per quelle dipendenti. In realtà, solo nel caso della branca dell'"Energia elettrica, gas, vapore e acqua" si riscontra una dinamica non in linea con quella dell'indicatore utilizzato; infatti, sia per il totale occupazione che per la sola occupazione dipendente, il coefficiente B\_1 non risulta significativamente diverso da zero, confermando una scarsa influenza dell'indicatore sull'evoluzione della serie (nella medesima ottica vanno interpretati i bassi valori delle correlazioni relative sia ai livelli che alle variazioni prime trimestrali). Analoghe considerazioni valgono, per il totale occupazione, per la branca delle "Macchine elettriche, strumenti ottici", e per i dipendenti, per la branca delle "Altre manifatturiere".

Le Tavole 12 e 13 riportano le statistiche relative alla trimestralizzazione delle stessa tipologia di unità di lavoro per le undici branche dei servizi considerate.

In realtà, nella branca dei servizi sono stati usati indicatori differenziati per tipologia di comparto; in particolare, l'indicatore delle forze di lavoro è utilizzato per ben otto comparti, mentre per i restanti tre comparti si utilizzano indicatori specifici.

Nei comparti in cui si utilizza l'indicatore delle forze di lavoro come, ad esempio, quello degli "Alberghi e ristoranti" e quello delle "Comunicazioni", il modello prescelto fa ricorso a diverse variabili ausiliarie. In questo caso, così come per gli altri comparti della branca dei servizi, il modello risente del fatto che l'indicatore trimestrale utilizzato è lo stesso per tutti i diversi comparti (costituito da quello che rappresenta il commercio, gli alberghi e i pubblici esercizi e le comunicazioni).

La sovra-parametrizzazione del modello nel caso della branca dei servizi, quindi, è dovuta alla scarsa capacità dell'indicatore utilizzato di cogliere la dinamica della serie delle unità di lavoro nei diversi comparti, confermata in alcuni casi anche dalla non significatività del coefficiente B\_1 e dalla bassa correlazione tra le variazioni prime delle serie trimestrali.

Nelle Tavole 14 e 15 vengono riassunti i dati relativi alle trimestralizzazioni delle unità di lavoro plurime destagionalizzate rispettivamente per il totale occupazione e per i soli dipendenti. In questo caso, l'indicatore utilizzato è quello delle forze di lavoro, disponibile solo per tre macrobranche, agricoltura, industria, servizi. Gli indicatori suddetti, con l'aggiunta in alcuni casi di qualche variabile ausiliaria, sono utilizzati per trimestralizzare le unità di lavoro plurime per 30 branche di attività economica. Le tavole proposte evidenziano una limitata capacità dell'indicatore nel cogliere la dinamica delle unità di lavoro plurime, sia totali che dipendenti. Nella procedura da noi adottata, tuttavia, si è preferito comunque utilizzare un indicatore ai fini della trimestralizzazione più che strumenti statistici come, ad esempio, l'interpolazione delle serie annuali.

In ultimo, la Tavola 16 riporta le statistiche relative alla trimestralizzazione delle unità di lavoro dipendenti in part-time destagionalizzate; anche in questo caso i modelli adottati non fanno uso di variabili ausiliarie ma si limitano ad utilizzare l'informazione contenuta

<sup>12</sup> Ciò non è vero nelle trimestralizzazioni dei 6 macrosettori (più "Agricoltura in senso stretto" e "Pesca") precedentemente illustrate, dove per tutte le branche (ad eccezione, per il totale occupazione, della sola branca delle "Costruzioni") si adoperano almeno un trend spezzato.

nell'indicatore, costituito dai dati sull'occupazione part-time forniti mensilmente dall'INPS. In questo caso, la diretta corrispondenza tra indicatore ed indicato è evidenziata dai buoni risultati presentati nella tavola che, a loro volta, sono riconducibili al fatto che l'indicatore dell'INPS è utilizzato anche ai fini della stima sulle unità di lavoro part-time annuali.

Tav. 8 - Risultati delle equazioni di trimestralizzazione delle ULA destagionalizzate per macrosettori - totale occupazione																					
	INDICATORI	B_0	B_1	ID	ID1	SD	SD1	SD2	SD3	TD	TD1	Correl. Liv. Ann.	Correl. Var. Ann.	RHO mat. lisc.	Correl. Liv. Trim.	Correl. Var. Trim.	Quadrati Discr. 1	Quadrati Discr. 4	LB (1)	Correl. Ranghi Diff.1	Correl. Ranghi Diff.4
Agricoltura	Forze di lavoro	1389665 (12891)	1,0165 (,0094067)			7680	8387	9097		8292	9301	1,000	0,962	0,723	0,998	0,968	2,417	14,184	9,0724 (,33623)	0,797	0,324
Industria Compresa Energia	"	4454259 (157605)	,77507 (,114)			7374	7883			7071		0,903	0,766	0,822	0,855	0,759	1,232	5,092	27,042* (6,9532E-4)	0,533	-0,071
Costruzioni	"	1218143 (19183)	,88329 (,048193)	76	701	7277	8183	9194	9900			0,984	0,755	0,645	0,918	0,828	2,798	9,674	11,768 (,16186)	0,005	-0,456
Commercio, Trasporti, Comunicazioni	"	3692643 (31075)	1,0293 (,024564)			7274	7576	8287	9301	7071		0,998	0,926	0,709	0,984	0,849	0,089	1,030	19,238* (,018637)	0,604	0,577
Credito, Servizi Imprese	"	1312623 (7886,5)	1,0138 (,010967)			7374	8390	9601		7783		1,000	0,876	0,698	0,995	0,681	0,131	1,180	48,458* (8,0742E-8)	0,511	0,357
Pa, Altri Servizi	"	3630197 (24787)	,98926 (,018729)			7274	8089	9197		8493		0,998	0,746	0,728	0,996	0,795	1,311	14,002	58,006* (1,1454E-9)	0,302	0,505
Agricoltura In Senso Stretto	"	1322382 (14649)	1,0277 (,013964)	701		7072	8596	9398	9900	7075		1,000	0,943	0,716	0,998	0,960	4,023	24,187	3,9487 (,86172)	0,143	0,104
Pesca	"	32646 (1812)	1,0219 (,14627)			7074	9193			7883	8490	0,894	0,155	0,736	0,753	0,442	10,590	65,512	83,199* (1,1076E-14)	-0,401	-0,093

Tav. 9 - Risultati delle equazioni di trimestralizzazione delle ULA destagionalizzate per macrosettori - dipendenti																					
	INDICATORI	B_0	B_1	ID	ID1	SD	SD1	SD2	SD3	TD	TD1	Correl. Liv. Ann.	Correl. Var. Ann.	RHO mat. lisc.	Correl. Liv. Trim.	Correl. Var. Trim.	Quadrati Discr. 1	Quadrati Discr. 4	LB (1)	Correl. Ranghi Diff.1	Correl. Ranghi Diff.4
Agricoltura	Forze di lavoro	620039 (16224)	,98192 (,042895)			7273	7475	7986		7073	8092	0,983	0,813	0,910	0,968	0,918	1,250	6,356	30,12* (2,0125E-4)	-0,022	0,231
Industria Compresa Energia	"	3420738 (109605)	1,0961 (,087477)			7274	7577	8891	9501	7074		0,970	0,841	0,800	0,955	0,876	0,548	2,817	90,894* (3,0621E-16)	0,775	0,423
Costruzioni	"	873584 (14746)	,93659 (,03699)	701		7583	9093			7077	8489	0,992	0,609	0,659	0,966	0,815	3,155	6,629	25,127* (,0014792)	-0,022	0,049
Commercio, Trasporti, Comunicazioni	"	1974314 (18301)	1,0153 (,024211)			7276	8486			7073	9397	0,996	0,865	0,740	0,994	0,830	0,092	2,090	82,338* (1,6524E-14)	0,978	0,956
Credito, Servizi Imprese	"	943230 (5352,5)	,98274 (,0089606)	796		7784				7073	9699	1,000	0,924	0,661	0,996	0,856	1,046	9,694	47,083* (1,4785E-7)	0,423	-0,027
Pa, Altri Servizi	"	3235564 (28398)	1,0667 (,029116)	796		7173	8088	9193		9301		0,997	0,802	0,797	0,995	0,811	1,078	14,409	55,445* (3,6172E-9)	0,214	-0,451
Agricoltura In Senso Stretto	"	551083 (11063)	,94796 (,035599)	701		7073	7475	7886	9397	9301		0,998	0,759	0,631	0,966	0,904	6,564	22,231	33,715* (4,5745E-5)	0,121	-0,236
Pesca	"	16169 (180,43)	1,0139 (,028114)			7073	8389	8992		7583		0,996	0,690	0,661	0,982	0,895	15,376	77,648	35,69* (2,0004E-5)	-0,077	0,220

\*significativo al 5%

Tav. 10 - Risultati delle equazioni di trimestralizzazione delle ULA destagionalizzate per l'industria in senso stretto - totale occupazione																					
	INDICATORI	B_0	B_1	ID	SD	SD1	SD2	SD3	SD4	TD	TD1	Correl. Liv. Ann.	Correl. Var. Ann.	RHO mat. lisc.	Correl. Liv. Trim.	Correl. Var. Trim.	Quadrati Discr.1	Quadrati Discr. 4	LB (1)	Correl. Ranghi Diff.1	Correl. Ranghi Diff.4
Estrazione Minerali Energetici	Grandi Imprese dell'Industria e dei Servizi	7378,4 (194,15)	,78037 (,073577)		7986	6792	9901					0.970	0.633	0.695	0.774	?	71.028	707.740	108,38* (8,2078E-20)	-0.445	-0.308
Estrazione Di Minerali Non Energ.	"	48600 (1605,4)	-,54968 (,12098)		7274	7983	8689	9197				0.880	0.603	0.871	-0.695	?	3.355	104.610	95,371* (3,7587E-17)	-0.852	-0.527
Alimentari, Bevande E Tabacco	"	549263 (18680)	-,75196 (,16042)		7273	7782	8486	9597				0.799	0.508	0.813	-0.707	-0.247	10.493	25.054	17,819* (,022623)	0.615	0.181
Tessili E Abbigliamento	"	714883 (13246)	,85955 (,047166)	72	7981	8891	9601					0.989	0.499	0.690	0.957	0.268	8.173	55.713	63,244* (1,0723E-10)	0.462	0.549
Industrie Conciarie	"	247120 (1178)	,37519 (,12313)		7273	7984				8092	9301	0.935	0.529	0.844	0.756	0.261	92.876	333.110	29,902* (2,2002E-4)	0.544	0.016
Industria Del Legno	"	174975 (3078,4)	,90518 (,040992)		7982	8588	9699			8593		0.992	0.574	0.619	0.959	0.476	83.303	497.810	23,113* (,0032225)	-0.467	-0.291
Industria Della Carta, Stampa	"	321453 (11685)	-,57917 (,16239)		7273	7782	8386	9801		7482		0.852	0.541	0.788	-0.600	0.207	2.709	170.720	16,431* (,036609)	0.269	-0.088
Fabbr. Coke, Raff. Petrolio, Comb. Nucl.	"	21700 (933,11)	,86819 (,1353)		7680	8891						0.877	0.267	0.647	0.873	0.228	17.331	167.670	16,433* (1,8059E-21)	0.462	0.615
Prodotti Chimici	"	205751 (4751,8)	,83466 (,066518)		7273	7780	8890			9196		0.971	0.717	0.778	0.943	0.554	0.578	3.380	65,966* (3,108E-11)	0.390	0.698
Gomma E Plastica	"	195643 (3750,6)	-,79594 (,07783)	72	7477	8286	9701					0.971	0.356	0.699	-0.876	0.109	4.788	48.751	41,054* (2,0367E-6)	0.445	0.110
Lavorazione Minerali Non Metall.	"	249847 (10726)	,75623 (,13829)	72	8386	9801				7079		0.907	0.388	0.692	0.580	0.326	10.526	72.610	114,07* (5,5371E-21)	0.478	0.846
Prodotti In Metallo	"	654191 (22044)	,72846 (,10792)		7275	7983	8688	9294	9899			0.928	0.764	0.827	0.808	0.475	11.458	98.858	85,323* (4,1224E-15)	-0.731	-0.280
Macchine E Apparecchi Meccanici	"	590241 (26323)	-,58649 (,19224)		7274	7884	9396					0.722	0.055	0.863	-0.418	0.216	1834	13.286	35,529* (2,1412E-5)	0.038	-0.495
Macchine Elettriche, Strumenti Ottici	"	458459 (27333)	,0019092 (,23023)		7274	7783	8788	9701				0.712	0.453	0.810	0.107	0.306	4.108	50.125	50,307* (3,5681E-8)	0.665	-0.626
Fabbricazione Autoveicoli	"	179641 (2512,1)	,71955 (,050093)		7374	7580	8182	8590				0.990	0.779	0.647	0.930	0.481	11.204	122.780	79,023* (7,6888E-14)	0.522	0.236
Altri Mezzi Di Trasporto	"	117336 (5575,1)	,4375 (,13975)		7274	8291	9501					0.895	0.631	0.829	0.683	0.158	5.326	63.666	108,96* (6,2369E-20)	-0.132	0.005
Altre Manifatturiere	"	368164 (9910,2)	-,88454 (,12055)	72	7882	8486	9092	9701				0.923	0.499	0.705	-0.759	-0.046	32.617	144.310	37,333* (9,9929E-6)	0.011	0.143
Energia Elettrica, Gas, Vapore Ed Acqua	"	167508 (6396,6)	-,27001 (,14801)		7274	8694	9801			7084		0.925	0.493	0.757	-0.124	0.140	90.594	905.150	43,965* (5,7762E-7)	-0.198	-0.396

\*significativo al 5%

Tav. 11 - Risultati delle equazioni di trimestralizzazione delle ULA destagionalizzate per l'industria in senso stretto - dipendenti																					
	INDICATORI	B_0	B_1	ID	SD	SD1	SD2	SD3	SD4	TD	TD1	Correl. Liv. Ann.	Correl. Var. Ann.	RHO mat. lisc.	Correl. Liv. Trim.	Correl. Var. Trim.	Quadrati Discr. 1	Quadrati Discr. 4	LB (1)	Correl. Ranghi Diff.1	Correl. Ranghi Diff.4
Estrazione Minerali Energetici	Grandi Imprese dell'Industria e dei Servizi	7252,6 (192,44)	,74933 (,076926)		7986	8792	9901					0.967	0.623	0.678	0.733	?	70.948	715.430	107,76* (1,459E-19)	-0.478	-0.357
Estrazione Di Minerali Non Energ.	"	42823 (1480,8)	-,50174 (,12157)		7274	7983	8689	9197				0.884	0.624	0.865	-0.672	?	4.394	132.090	92,813* (1,247E-16)	-0.813	-0.429
Alimentari, Bevande E Tabacco	"	305906 (9093,8)	,62914 (,099123)		7273	7782	8486	9597				0.935	0.714	0.769	0.814	0.260	4.518	17.598	31,453* (1,1668E-4)	0.440	0.137
Tessili E Abbigliamento	"	568905 (14267)	,84907 (,064746)	72	7981	8891	9601					0.976	0.513	0.759	0.943	0.225	8.220	54.793	72,621* (1,4753E-12)	-0.143	0.440
Industrie Conciarie	"	196565 (9289,9)	,46739 (,11738)		7273	7984				8092	9301	0.941	0.540	0.854	0.811	0.297	83.100	286.290	31,281* (1,2523E-4)	0.445	0.038
Industria Del Legno	"	110948 (2169,2)	,88989 (,042203)		7982	8588	9699			8593		0.991	0.618	0.629	0.975	0.527	78.209	488.190	22,976* (,0033956)	0.626	0.363
Industria Della Carta, Stampa	"	214328 (10794)	,40297 (,17637)		7273	7782	8386	9801		7482		0.840	0.659	0.780	0.411	0.307	3.578	212.580	22,581* (,0039465)	0.593	0.462
Fabbr. Coke, Raff. Petrolio, Comb. Nuci	"	21394 (898,75)	,8763 (,13166)		7680	8891						0.883	0.270	0.651	0.880	0.231	18.334	172.150	117,74* (9,6947E-22)	0.544	0.615
Prodotti Chimici	"	198580 (4194,8)	,84301 (,05981)		7273	7780	8890			9196		0.978	0.713	0.759	0.949	0.550	0.391	1902	63,602* (9,151E-11)	0.780	0.874
Gomma E Plastica	"	174260 (3670,5)	-,75853 (,085136)	72	7477	8286	9701					0.965	0.356	0.696	-0.849	0.145	6.486	68.191	32,704* (6,9623E-5)	-0.060	-0.055
Lavorazione Minerali Non Metall.	"	212189 (7502,5)	,87209 (,10832)	72	8386	9801				7079		0.943	0.454	0.688	0.750	0.315	8.709	55.652	109,7* (4,3929E-20)	0.560	0.648
Prodotti In Metallo	"	544467 (15391)	,80426 (,086278)		7275	7983	8688	9294	9899			0.953	0.823	0.840	0.884	0.564	9.332	67.452	78,761* (8,6803E-14)	-0.258	0.467
Macchine E Apparecchi Meccanici	"	519758 (25753)	-,44887 (,20743)		7274	7884	9396					0.678	0.076	0.869	-0.261	0.262	2.311	16.670	32,021* (9,235E-5)	0.198	-0.330
Macchine Elettriche, Strumenti Ottici	"	346881 (16449)	,59093 (,15247)		7274	7783	8788	9701				0.894	0.593	0.796	0.676	0.387	4.487	48.242	46,481* (1,9255E-7)	-0.412	-0.181
Fabbricazione Autoveicoli	"	176639 (2396,1)	,72632 (,048314)		7374	7580	8182	8590				0.991	0.781	0.642	0.933	0.481	10.858	119.870	80,716* (3,5084E-14)	0.192	0.236
Altri Mezzi Di Trasporto	"	111008 (5196,6)	,4959 (,13325)		7274	8291	9501					0.907	0.627	0.821	0.728	0.165	5.221	61.110	109,64* (4,5187E-20)	-0.132	-0.192
Altre Manifatturiere	"	232441 (10548)	-,1257 (,17648)	72	7882	8486	9092	9701				0.838	0.614	0.720	0.006	0.099	29.714	89.125	31,82* (1,003E-4)	-0.121	0.264
Energia Elettrica, Gas, Vapore Ed Acqua	"	166473 (6374,3)	-,25558 (,14814)		7274	8694	9801			7084		0.925	0.493	0.754	-0.105	0.143	89.348	893.54	44,423* (4,7336E-7)	-0.198	-0.396

\*significativo al 5%

	INDICATORI	B_0	B_1	ID	SD	SD1	SD2	SD3	TD	TD1	TD2	Correl. Liv. Ann.	Correl. Var. Ann.	RHO mat. lisc.	Correl. Liv. Trim.	Correl. Var. Trim.	Quadrati Discr. 1	Quadrati Discr. 4	LB (1)	Correl. Ranghi Diff.1	Correl. Ranghi Diff.4
Commercio	Forze di lavoro	2234299 (25831)	1,947 (,037207)		7579	8085	9094		9201			0.996	0.702	0.642	0.961	0.878	0.803	1584	54,786* (4,8596E-9)	0.451	0.236
Alberghi E Ristoranti	"	565528 (5348)	,77659 (,031738)	01	7880	8088	8990	9496	9301			0.996	0.695	0.632	0.926	0.789	5.612	70.695	34,656* (3,0878E-5)	0.582	0.709
Trasporti E Magazzinaggio	"	557168 (2143)	1,1639 (,099068)		7782	8790	9396		7076			0.959	0.657	0.651	0.759	0.579	4.465	39.188	33,22* (5,621E-5)	0.484	0.615
Comunicazioni	"	203707 (40412)	1,3524 (,063235)		7383	9093	9196		7386	9301		0.990	0.705	0.637	0.492	0.750	13.653	109.460	80,503* (3,8721E-14)	0.802	0.764
Intermediazione Monetaria E Finanziaria	Banca d'Italia	380353 (2509,5)	,95576 (,013452)		7782	8788	9193	9801				0.999	0.786	0.650	0.992	0.713	0.212	2.633	104,63* (4,8212E-19)	0.753	0.104
Attività Imm., Noleggio E Altri Serv. Impr.	Forze di lavoro	1057024 (23494)	1,1008 (,029912)		8301	8590			7682			0.998	0.742	0.689	0.990	0.786	0.075	6.778	185,18* (8,392E-36)	0.577	0.769
Pubblica Amministrazione	Fonti puntuali	930301 (42309)	1,363 (,14741)						7092	9301		0.935	0.484	0.798	0.725	?	9.093	140.320	91543* (2,2596E-16)	0.753	0.868
Istruzione	Fonti puntuali	1022662 (36682)	1,0393 (,090938)						7089	9098	9901	0.935	0.303	0.908	0.869	?	10.291	122.000	98,128* (1,0296E-17)	0.654	0.577
Sanità E Altri Serv. Sociali	Forze di lavoro	835362 (6415,3)	,93968 (,024471)		8182	8389	9601					0.997	0.510	0.630	0.974	0.633	0.882	9.654	61633* (2,2268E-10)	-0.077	-0.874
Altri Servizi Pubblici Sociali E Personali	"	593222 (13213)	,82952 (,05754)	01	7273	7990	8890	9900	7073			0.981	0.570	0.741	0.854	0.572	3.738	32.076	118,37* (7,2041E-22)	-0.132	-0.665
Servizi Domestici Presso Le Famiglie	"	213020 (4656,7)	,85876 (,049868)	01	7578	7988	9200		7084			0.990	0.563	0.709	0.976	0.553	2.450	25.300	139,48* (3,0487E-26)	0.434	0.808

\*significativo al 5%

	INDICATORI	B_0	B_1	ID	SD	SD1	SD2	SD3	TD	TD1	TD2	Correl. Liv. Ann.	Correl. Var. Ann.	RHO mat. lisc.	Correl. Liv. Trim.	Correl. Var. Trim.	Quadrati Discr. 1	Quadrati Discr. 4	LB(1)	Correl. Ranghi Diff.1	Correl. Ranghi Diff.4
Commercio	Forze di lavoro	1063347 (6532,2)	,99772 (,015959)	84	8081	8791						0.998	0.850	0.632	0.991	0.767	0.151	1872	89,033* (7,3051E-16)	0.462	0.868
Alberghi E Ristoranti	"	297711 (4856)	,85554 (,044736)		7781	8488	9001		7883	8492		0.990	0.626	0.667	0.916	0.666	3.257	42.165	68,507* (9,7379E-12)	0.797	0.956
Trasporti E Magazzinaggio	"	525564 (17091)	,57379 (,10749)	72	7682	8788	9396		7172			0.922	0.625	0.652	0.321	0.376	4.524	86.370	18,385* (,018518)	0.522	0.753
Comunicazioni	"	237534 (8369,3)	,60614 (,11435)	01	7073	8091	9597	9800	7087			0.976	0.565	0.637	0.232	0.186	10.976	133.700	149,42* (2,5949E-28)	-0.423	-0.412
Intermediazione Monetaria E Finanziaria	Banca d'Italia	345340 (2948,1)	,95509 (,017241)	92	7783	8788	9801					0.998	0.755	0.716	0.988	0.708	0.286	3.375	74,438* (6,3926E-13)	0.615	0.148
Attività Imm., Noleggio E Altri Serv. Impr.	Forze di lavoro	579122 (10121)	,98123 (,025637)		7074	8385	9901		7782			0.998	0.751	0.650	0.979	0.796	7.056	82.769	170,5* (1,0138E-32)	0.137	-0.209
Pubblica Amministrazione	Fonti puntuali	930301 (42309)	1363 (,14741)						7092	9301		0.935	0.484	0.798	0.725	?	9.093	140.320	91,543* (2,2594E-16)	0.753	0.868
Istruzione	Fonti puntuali	991376 (41380)	10045 (,10896)						7089	9098	9901	0.903	0.325	0.911	0.804	?	10.450	119.100	97,136* (1,6414E-17)	0.495	0.390
Sanità E Altri Serv. Sociali	Forze di lavoro	699717 (6100,4)	,99908 (,026385)		7681	8390	9599	9901				0.996	0.762	0.725	0.967	0.627	1.162	11.314	57,27* (1,5953E-9)	-0.187	-0.478
Altri Servizi Pubblici Sociali E Personali	"	411635 (6633,9)	-,014187 (,081868)		8087	8890	9192		7072	7583	9001	0.989	0.694	0.687	0.609	0.078	9.228	103.170	130,63* (2,0977E-24)	-0.264	-0.555
Servizi Domestici Presso Le Famiglie	"	211690 (4648,1)	,8674 (,053235)	01	7074	8088	9196	9600				0.993	0.719	0.711	0.976	0.521	3.021	25.775	135,33* (2,2177E-25)	0.258	0.824

\*significativo al 5%

**Tav. 14 - Risultati delle equazioni di trimestralizzazione delle unità di lavoro plurime destagionalizzate - totale occupazione**

	INDICATORI	B_0	B_1	Correl. Liv. Ann.	Correl. Var. Ann.	RHO mat. lisc.	Correl. Liv. Trim.	Correl. Var. Trim.	Quadrati Discr. 1	Quadrati Discr. 4	LB (1)	Correl. Ranghi Diff.1	Correl. Ranghi Diff.4
Agricoltura, Caccia E Silvicultura	Forze di lavoro	48604 (18909)	,6895 (,11905)	0.787	0.715	0.880	0.792	0.923	812.360	2195.500	15,134 (,056596)	0.731	0.945
Pesca	"	14441 (2885,8)	,14531 (,15877)	0.197	0.165	0.910	0.085	0.442	1128.400	6229.400	15,392 (,051955)	-0.038	0.022
Estrazione Minerali Non Energetici	"	703,36 (111,54)	,067604 (,12546)	0.092	0.087	0.943	0.090	0.203	1172.900	13027.000	44,337* (4,9142E-7)	-0.220	-0.654
Alimentari, Bevande E Tabacchi	"	12197 (1711,9)	-,10526 (,11457)	0.249	-0.008	0.950	-0.249	-0.397	3183.800	27293.000	8,3208 (,40278)	-0.093	-0.505
Tessili E Abbigliamento	"	6575 (917,83)	,1195 (,13132)	0.223	0.088	0.937	0.221	0.291	608.320	5764.800	40,493* (2,5922E-6)	0.060	-0.566
Industrie Conciarie	"	2540,6 (303,01)	,22403 (,13488)	0.416	0.153	0.929	0.413	0.511	454.940	4105.100	43,437* (7,2668E-7)	0.110	-0.198
Industrie Del Legno	"	3122,2 (428,55)	,14854 (,13008)	0.262	0.147	0.937	0.260	0.398	536.150	5374.900	44,643* (4,2993E-7)	0.093	-0.643
Industria Della Carta, Stampa	"	3574,1 (428,48)	,23622 (,14315)	0.466	0.099	0.920	0.462	0.467	433.930	3846.500	46,989* (1,5408E-7)	0.225	0.088
Fabbr. Coke,Raff. Petrolio E Comb.Nuc.	"	16,127 (2,4002)	,33788 (,15514)	0.565	0.097	0.895	0.561	0.509	339.850	4313.800	127,11* (1,1238E-23)	0.115	0.027
Prodotti Chimici	"	10617 (129,46)	,16129 (,13913)	0.254	0.151	0.931	0.252	0.388	543.360	4865.800	34,879* (2,8129E-5)	-0.110	-0.703
Gomma E Plastica	"	1718,8 (310,18)	,072666 (,1278)	0.145	0.079	0.941	0.143	0.195	1025.100	10404.000	64,641* (5,6821E-11)	-0.407	-0.687
Lavorazione Minerali Non Metall.	"	2999,8 (285,11)	,076944 (,13008)	0.127	0.102	0.939	0.125	0.215	738.770	6098.500	8,071 (,42656)	-0.385	-0.352
Prodotti In Metallo	"	9380 (1337,1)	,30713 (,14332)	0.520	0.119	0.915	0.515	0.576	317.190	3609.100	133,5* (5,3261E-25)	0.049	-0.181
Macchine E Apparecchi Meccanici	"	4665,8 (471,68)	,44497 (,13295)	0.693	0.190	0.904	0.689	0.734	322.710	3103.500	87,221* (1,7026E-15)	-0.291	0.038
Macchine Elettriche, Strumenti Ottici	"	5089,5 (469,73)	,59233 (,12685)	0.797	0.269	0.869	0.794	0.777	348.020	3832.600	116,44* (1,7957E-21)	-0.049	0.066
Fabbricazione Di Autoveicoli	"	199,2 (46,577)	,09069 (,13333)	0.150	0.099	0.937	0.148	0.243	6316.000	83894.000	89,839* (5,0145E-16)	-0.093	-0.753
Altri Mezzi Di Trasporto	"	570,47 (30,333)	,78561 (,087809)	0.934	0.462	0.820	0.931	0.897	400.920	2861.900	98,784* (7,5644E-18)	0.286	0.071
Altre Manifatturiere	"	2988,2 (472,54)	,082936 (,12866)	0.177	0.121	0.940	0.174	0.229	887.640	9315.500	53,58* (8,3265E-9)	-0.225	-0.577
Produzione E Distrib. Energ. Elettrica	"	47,104 (14,175)	-,16181 (,18804)	0.354	0.012	0.874	-0.349	-0.207	8392.300	82818.000	6,0785 (,63844)	-0.225	-0.665
Costruzioni	"	59973 (5591,9)	,18689 (,083922)	0.706	0.280	0.958	0.567	0.729	696.060	5620.200	4,4299 (,8164)	0.159	-0.319
Commercio	"	176699 (10326)	-,24047 (,12727)	0.492	-0.211	0.936	-0.492	-0.593	2593.800	3620.000	23,487* (,0027925)	0.313	-0.571
Alberghi E Ristoranti	"	174949 (7301,6)	,89416 (,091042)	0.923	?	0.789	0.921	?	41519	290.960	109,37* (5,1395E-20)	0.027	-0.203
Trasporti E Magazzinaggio	"	152070 (4639,1)	,98184 (,036171)	0.988	?	0.789	0.988	?	23.055	281450	123,58* (6,04E-23)	-0.368	-0.621
Comunicazioni	"	13812 (189,41)	-,17872 (,16053)	0.334	-0.090	0.913	-0.335	-0.365	6332.600	15598.000	7,1835 (,51697)	0.313	-0.445
Intermediazione Monetaria E Finanziaria	"	8957,4 (1013,7)	,48839 (,13783)	0.723	0.182	0.892	0.720	0.751	104.560	633.970	125,37* (2,5773E-23)	0.637	-0.033
Attività Immob. Noleggio, Infor. E Altri	"	90849 (7048,3)	,77658 (,082718)	0.928	0.367	0.850	0.927	0.925	114.030	267.680	42,894* (9,1956E-7)	0.863	0.808
Istruzione	"	8235,5 (1157,3)	,39755 (,097001)	0.768	0.107	0.948	0.767	0.909	226.840	184.950	36,425* (1,4678E-5)	0.797	0.643
Sanità E Altri Servizi Sociali	"	18381 (1621,3)	,67279 (,11874)	0.841	0.134	0.855	0.838	0.829	74.297	188.210	137,92* (6,4237E-26)	0.566	0.121
Altri Servizi Pubblici, Sociali E Personali	"	28015 (2011,1)	,57235 (,12745)	0.765	0.286	0.889	0.762	0.823	134.720	415.550	35,102* (2,5617E-5)	0.863	0.610
Servizi Domestici Presso Famiglie E Convivenze	"	149073 (17347)	,27486 (,13245)	0.530	-0.171	0.912	0.526	0.670	17.802	62.902	37,46* (9,4714E-6)	0.357	0.604

\*significativo al 5%

Tav. 15 - Risultati delle equazioni di trimestralizzazione delle unità di lavoro plurime destagionalizzate - dipendenti													
	INDICATORI	B_0	B_1	Correl. Liv. Ann.	Correl. Var. Ann.	RHO mat. lisc.	Correl. Liv. Trim.	Correl. Var. Trim.	Quadrati Discr. 1	Quadrati Discr. 4	LB (1)	Correl. Ranghi Diff.1	Correl. Ranghi Diff.4
Estrazione Minerali Non Energetici	Forze di lavoro	25,394 (5,4125)	,20026 (.091932)	0.620	0.280	0.944	0.611	0.820	6377.100	9523.000	,45103 (.99991)	-0.291	0.357
Industrie Conciarie	"	,164,71 (35,176)	,12559 (.078769)	0.493	0.247	0.958	0.484	0.771	8414.800	11604.000	,94896 (.99855)	-0.011	0.429
Industria Della Carta, Stampa	"	,199,43 (43,179)	,10719 (.073593)	0.416	0.264	0.963	0.410	0.772	8867.800	11805.000	,27567 (.99999)	-0.214	0.016
Fabbr. Coke,Raff. Petrolio E Comb.Nuc.	"	5,2606 (1,1585)	,10126 (.10457)	0.490	0.097	0.942	0.479	0.526	8916.900	13212.000	37,793* (8,2216E-6)	-0.159	0.044
Prodotti Chimici	"	,112,69 (24,018)	,14674 (.082359)	0.510	0.283	0.955	0.503	0.796	8052.800	10128.000	,2494 (.99999)	-0.027	0.544
Gomma E Plastica	"	56,174 (12,492)	,06749 (.07875)	0.374	0.131	0.962	0.366	0.579	9514.100	13781.000	,16,646* (.034017)	0.253	-0.049
Lavorazione Minerali Non Metall.	"	264,19 (57,164)	,087481 (.08009)	0.430	0.197	0.961	0.421	0.673	9285.700	14174.000	,18,861* (.015623)	-0.093	0.264
Prodotti In Metallo	"	897,83 (194,11)	,082621 (.073431)	0.396	0.190	0.964	0.388	0.695	9260.300	12438.000	,19,016* (.014776)	-0.269	0.016
Macchine E Apparecchi Meccanici	"	,1685,3 (366,21)	,071575 (.075053)	0.401	0.154	0.964	0.393	0.630	9447.700	13661.000	23,17* (.0031531)	0.088	-0.027
Macchine Elettriche, Strumenti Ottici	"	817,32 (178,2)	,059994 (.077792)	0.409	0.101	0.962	0.399	0.534	9613.200	14647.000	,086953 (1)	0.203	-0.176
Fabbricazione Di Autoveicoli	"	5,9056 (.77587)	-,14079 (.14798)	0.517	-0.046	0.914	-0.495	-0.674	11881.000	15710.000	8,4664 (.38928)	0.099	-0.176
Altri Mezzi Di Trasporto	"	592,3 (81,862)	-,0085394 (.14893)	0.308	-0.292	0.922	-0.280	0.021	10422.000	13993.000	7,7059 (.46271)	0.005	0.099
Altre Manifatturiere	"	,120,37 (26,648)	,078439 (.080347)	0.417	0.099	0.959	0.408	0.597	9251.500	12800.000	22,857* (.0035529)	0.242	0.280
Costruzioni	"	,181,25 (21,403)	,080621 (.086146)	0.910	?	0.921	0.909	?	6.159	63.391	8,073 (.42637)	-0.940	-0.846
Commercio	"	2361,9 (357,8)	,053119 (.096857)	0.832	0.087	0.930	0.831	0.837	15.298	115.550	,163,35* (3,1906E-31)	0.390	0.742
Alberghi E Ristoranti	"	,117067 (6621,5)	,078727 (.10147)	0.895	0.169	0.807	0.894	0.712	78.708	495.310	93,821* (7,7741E-17)	0.253	-0.066
Trasporti E Magazzinaggio	"	91476 (8342,8)	,076385 (.091105)	0.907	-0.074	0.856	0.905	0.814	33.097	293.220	,120,13* (3,1147E-22)	-0.027	0.159
Intermediazione Monetaria E Finanziaria	"	,171,06 (9,4114)	,087105 (.070497)	0.954	0.192	0.799	0.952	0.852	28.751	207.510	117,28* (1,2054E-21)	0.154	0.379
Attività Immob. Noleggio, Infor. E Altri	"	4800,9 (717,5)	,063077 (.10523)	0.844	-0.118	0.902	0.843	0.802	81507	754.390	68,775* (8,6131E-12)	0.264	0.236
Sanità E Altri Servizi Sociali	"	,174,18 (29,66)	,022268 (.15955)	0.276	0.166	0.922	0.274	0.357	55.983	587.340	,177,2* (3,9921E-34)	-0.049	-0.714
Altri Servizi Pubblici, Sociali E Personali	"	4394 (828,96)	-,18367 (.14868)	0.307	-0.134	0.929	-0.307	-0.282	8746.000	102253.000	3,3906 (.90751)	-0.033	-0.852
Servizi Domestici Presso Famiglie E Convivenze	"	,149073 (17347)	,027486 (.13245)	0.530	-0.171	0.912	0.526	0.670	17.802	62.902	37,46* (9,4714E-6)	0.357	0.604

\* significativo al 5%

**Tav. 16 - Risultati delle equazioni di trimestralizzazione delle unità di lavoro part-time destagionalizzate - dipendenti**

	INDICATORI	B_0	B_1	Correl. Liv. Ann.	Correl. Var. Ann.	RHO mat. lisc.	Correl. Liv. Trim.	Correl. Var. Trim.	Quadrati Discr. 1	Quadrati Discr. 4	LB (1)	Correl. Ranghi Diff.1	Correl. Ranghi Diff.4
Estrazione Minerali Energetici	INPS:dati mensili sui dipendenti	29,551 (2,3232)	,95456 (.0949)	0.955	0.190	0.809	0.954	0.832	33.529	368.770	4,2981 (.82928)	-0.066	0.088
Estrazione Minerali Non Energetici	"	136,22 (10,642)	,95651 (.091919)	0.958	0.129	0.819	0.957	0.798	16.714	52.508	6,4963 (.59182)	0.418	-0.225
Alimentari, Bevande E Tabacchi	"	6124,6 (496,14)	,98022 (.090883)	0.957	0.302	0.878	0.957	0.693	1283	7.936	18,255* (.019393)	0.451	0.275
Tessili E Abbigliamento	"	9334,2 (815,07)	,93 (.10852)	0.939	-0.014	0.849	0.938	0.388	2.312	15.310	11,077 (.19737)	0.907	0.621
Industrie Conciarie	"	1885,3 (186,88)	,93193 (.11703)	0.924	0.037	0.883	0.923	0.751	5.935	34.563	4,6353 (.79575)	0.335	-0.099
Industrie Del Legno	"	1103,9 (101,87)	,95482 (.10192)	0.943	0.169	0.880	0.942	0.800	4.580	23.044	4,4676 (.81266)	0.978	0.945
Industria Della Carta, Stampa	"	2953,3 (295,97)	,90605 (.13078)	0.910	-0.240	0.856	0.909	0.241	5.868	46.688	13,494 (.095956)	0.802	0.038
Fabbr. Coke,Raff. Petrolio E Comb.Nuc.	"	139,02 (24,018)	,35185 (.24995)	0.501	-0.286	0.838	0.492	0.084	43.446	281.450	,033284 (1)	0.049	0.390
Prodotti Chimici	"	1680,1 (225,03)	,75281 (.18423)	0.800	-0.443	0.836	0.797	-0.021	9.704	59.880	,11304 (1)	-0.632	-0.005
Gomma E Plastica	"	1571,2 (120,24)	,99911 (.080859)	0.965	0.531	0.875	0.965	0.755	0.576	5.768	15,955* (.043026)	0.951	0.187
Lavorazione Minerali Non Metall.	"	1631,6 (166,62)	,92421 (.12946)	0.912	-0.123	0.866	0.911	0.652	12.466	35.982	4,3133 (.82781)	0.571	0.440
Prodotti In Metallo	"	4865,5 (444,04)	,94934 (.10708)	0.938	0.088	0.878	0.938	0.781	6.077	21.864	3,1488 (.92467)	0.758	0.412
Macchine E Apparecchi Meccanici	"	3643,5 (332,88)	,94279 (.10834)	0.938	-0.112	0.839	0.937	0.622	3.913	12.437	1,3526 (.99489)	-0.005	0.560
Macchine Elettriche, Strumenti Ottici	"	4793,9 (654,47)	,76736 (.17578)	0.806	-0.436	0.872	0.804	0.402	3.824	120.070	23,789* (.0024856)	0.462	0.429
Fabbricazione Di Autoveicoli	"	569,29 (77,383)	,8039 (.13858)	0.856	0.288	0.880	0.854	0.441	3.103	70.829	12,847 (.11722)	0.874	0.484
Altri Mezzi Di Trasporto	"	348,6 (27,328)	,9288 (.09948)	0.950	0.261	0.765	0.949	0.652	6.401	43.134	,036753 (1)	0.143	0.467
Altre Manifatturiere	"	3332,9 (293,74)	,83892 (.11247)	0.931	-0.041	0.790	0.929	0.777	13.631	29.976	14,968 (.059763)	0.209	0.088
Prod. Energia Elett. Gas E Acqua	"	607,22 (69,581)	,90134 (.14238)	0.879	0.190	0.850	0.878	0.645	3.054	16.988	,19522 (1)	0.500	0.907
Costruzioni	"	5528,4 (279,54)	,10008 (.048456)	0.988	0.792	0.828	0.988	0.898	0.881	2.572	,2899 (.99998)	0.571	0.231
Commercio	"	56253 (3252,7)	,97005 (.071453)	0.973	-0.031	0.828	0.972	0.454	13.051	94.194	63,007* (1,1941E-10)	-0.016	-0.484
Alberghi E Ristoranti	"	23071 (1089,8)	,99723 (.049617)	0.987	0.331	0.756	0.986	0.702	1.956	15.721	59,516* (5,8004E-10)	0.824	0.659
Trasporti E Magazzinaggio	"	7218,6 (550,96)	,97839 (.077669)	0.964	0.680	0.857	0.963	0.860	2.646	95.735	13,314 (.10151)	0.253	0.192
Comunicazioni	"	4045,3 (706,09)	,068564 (.17363)	0.221	-0.273	0.873	0.218	0.027	130.650	1310.500	9,9092 (.27146)	0.225	0.456
Intermediazione Monetaria E Finanziaria	"	9902,3 (1178,8)	,81211 (.14262)	0.866	-0.712	0.874	0.864	0.473	4.833	116.900	25,634* (.0012129)	0.280	0.857
Attività Immob. Noleggio, Infor. E Altri	"	46373 (3803,9)	,94299 (.084844)	0.958	0.370	0.841	0.958	0.806	2.168	24.122	20,541* (.0084736)	0.731	0.346
Pubblica Amministrazione	"	3637,5 (489,79)	,95513 (.10682)	0.927	0.367	0.839	0.926	0.520	18.155	134.610	1,3664 (.99471)	0.615	0.687
Istruzione	"	12766 (993,83)	,94195 (.094608)	0.954	-0.038	0.766	0.952	0.428	21.755	954.370	19,787* (.011171)	-0.198	-0.577
Sanità E Altri Servizi Sociali	"	21097 (1537,5)	,10109 (.071818)	0.968	0.246	0.857	0.968	0.697	6.590	57.538	2,0987 (.97784)	0.511	0.516
Altri Servizi Pubblici, Sociali E Personali	"	17728 (315,3)	,35364 (.15066)	0.647	0.030	0.917	0.646	0.847	104.360	450.930	8,7092 (.36742)	-0.060	0.637

\*significativo al 5%

## Riferimenti bibliografici

- Baldassarini A., Riccioni S. (2000), *La ricostruzione delle stime trimestrali dell'occupazione e dei redditi*, in Atti del Seminario La nuova contabilità nazionale, Roma 12-13 gennaio, ISTAT.
- Barbone L., Bodo G., 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.
- 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, ISTAT.
- Cainelli G., Lupi C. (1999), *Aggregazione contemporanea e specificazione econometrica nella stima trimestrale dei conti economici nazionali*, *Statistica*, 59, 239-266.
- Chow G., 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.
- ISTAT (1985), *I conti economici trimestrali: anni 1970-1984*, Supplemento al Bollettino Mensile di Statistica, n.12.
- Gomez V. e Maravall A. (1997), *Programs TRAMO and SEATS, Instructions for the user*.
- ISTAT (1987), *Miglioramenti apportati ai conti economici trimestrali: serie con base dei prezzi 1970*, Collana d'Informazione, n.4.
- ISTAT (1998), *Indicatori del lavoro nelle grandi imprese dell'industria e dei servizi. Base 1995=100. Ricostruzione serie storiche. Anno 1993-1995*, Informazioni, n.96.
- ISTAT (1999), *La revisione delle serie storiche delle forze di lavoro. Ottobre 1992-Aprile 1999*, Statistiche in breve, 16 luglio.
- Savio G. (2000), *La ricostruzione delle stime trimestrali*, in Atti del Seminario La nuova contabilità nazionale, Roma 12-13 gennaio, ISTAT.