



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MACERATA

DIPARTIMENTO DI STUDI
SULLO SVILUPPO ECONOMICO

Working paper n.5

March/2007

Politiche per l'industria: ridurre o abolire l'Irap?

M. Ciaschini, F. Fiorillo, R. Pretaroli,
F. Severini, C. Socci, E. Valentini
Università di Macerata



ISSN: 1971-890X

Politiche per l'industria: ridurre o abolire l'Irap?

M. Ciaschini, F. Fiorillo, R. Pretaroli,
F. Severini, C. Socci, E. Valentini
Università di Macerata

Sommario

L'imposta regionale sulle attività produttive (Irap) è oggetto di un ampio dibattito incentrato su alcune ipotesi di riforma relative alla riduzione o alla abolizione di questo strumento di prelievo, percepito dagli operatori come iniquo. L'argomentazione a sostegno di queste tesi si basa sul fatto che una diminuzione del prelievo potrebbe supportare ovvero stimolare il sistema produttivo, soprattutto in termini di competitività. L'analisi delle possibili riforme dell'Irap non dovrebbe trascurare gli effetti indotti dalla distribuzione del reddito, evidenziando quali potrebbero essere i percettori di reddito avvantaggiati e svantaggiati. In questo lavoro si utilizzerà un modello computazionale (CGE), implementato su una SAM (Social Accounting Matrix) che descrive il flusso circolare del reddito, per valutare l'impatto dei possibili scenari di riforma dell'Irap sulla produzione industriale, sul reddito reale, sul livello dei prezzi dei beni e dei fattori primari, sull'occupazione e sul bilancio dello Stato. Infine, in alternativa alla riforma Irap, si prenderà in considerazione l'ipotesi di destinare l'ammontare delle risorse disponibili alla riduzione delle aliquote Ire.

JEL classification: C68, D5, H25.

Keywords: Irap, Ire, CGE, Social Accounting Matrix.

Acknowledgements: Il lavoro è stato presentato nella XVII riunione scientifica della SIEP. Desideriamo ringraziare il gruppo di ricerca OPERA e il suo coordinatore Lorenzo Robotti per i preziosi commenti. Ovviamente la responsabilità di eventuali errori è nostra.

Corresponding author: Claudio Socci (socci.claudio@unimc.it)

Information Department:

Piazza Oberdan 3, 62100 Macerata - Italy Phone: +39 0733 258 3960 Fax:
+39 0733 258 3970 e-mail: csampaoli@unimc.it

1 Introduzione

L'imposta Regionale sulle Attività Produttive (Irap) da tempo si trova al centro del dibattito economico scientifico in particolare per gli aspetti che riguardano il tema della competitività del sistema industriale (Bosi, 2004).

L'Irap è un'imposta che colpisce la ricchezza allo stadio della sua produzione: è infatti un tributo di tipo reale commisurato al valore aggiunto generato dall'attività produttiva al netto degli ammortamenti¹. I meccanismi di rideterminazione della base imponibile, nonché la rimodulazione delle aliquote di imposta, possono comportare effetti di redistribuzione del carico fiscale sul sistema produttivo ed influenzare le scelte imprenditoriali.

Già in sede di introduzione, l'Irap ha suscitato reazioni contrapposte ispirate ad interessi ed impostazioni teoriche antitetiche (Giannini, 2005). L'introduzione dell'Irap infatti avviene in un periodo in cui il sistema fiscale necessita di una maggiore neutralità rispetto alle scelte di produzione, di accumulazione e di finanziamento delle imprese (Di Majo, 1986).

Nell'intento originario del legislatore tributario c'è la volontà di introdurre un'imposta con determinate caratteristiche. In primo luogo l'Irap nasce come tributo neutrale rispetto alla scelta dell'uso relativo dei fattori produttivi, lavoro e capitale. Gravando infatti sul risultato economico di un'impresa, diviene irrilevante la proporzione in cui i fattori della produzione vengono impiegati: in questo senso l'imposta non dovrebbe stimolare la scelta di tecniche produttive cosiddette *labour saving*. Sottoporre a tassazione il valore aggiunto d'impresa risulta essere neutrale rispetto alla scelta di finanziamento. Infatti, per rispondere all'esigenza di introdurre un incentivo fiscale alla patrimonializzazione delle imprese, il legislatore prevede l'inclusione degli interessi passivi nella base imponibile. Così, a differenza delle tradizionali forme di tassazione dell'utile di impresa che come noto agevolano l'indebitamento, l'Irap non discrimina tra remunerazione del debito e del capitale proprio (Commissione Bicamerale riforma fiscale, 1999). Per di più, l'inserimento degli interessi passivi nella base imponibile si richiama al disegno di armonizzazione della tassazione del capitale dei paesi dell'area UE.

¹L'Irap è stata introdotta nel sistema tributario italiano nel 1998 e colpisce tutti i soggetti che producono beni e servizi: imprenditori, società, enti commerciali e non, lavoratori autonomi, ma anche Stato e amministrazioni pubbliche. L'introduzione dell'Irap ha permesso l'abrogazione: dei contributi sanitari dei datori di lavoro e dei lavoratori inclusa la tassa sulla salute, dell'Ilor, dell'Iciap, della tassa patrimoniale, e della tassa sulla partita Iva.

In secondo luogo, l'introduzione dell'Irap è finalizzata a semplificare e razionalizzare il sistema fiscale sostituendo un elevato numero di imposte e contributi dando alle imprese la possibilità di ridurre i costi amministrativi e di gestione².

Per queste caratteristiche, l'Irap nasce anche per salvaguardare una maggiore stabilità della dinamica del gettito tributario. Infatti, la composizione della produzione industriale in teoria è irrilevante ai fini della determinazione del debito di imposta a differenza di ciò che accade per i gettiti dell'imposizione sugli utili e sulle retribuzioni che sono sensibili all'evoluzione della struttura del valore aggiunto e quindi maggiormente esposti alle pratiche elusive (Lisignoli, 2000).

Malgrado in letteratura sia ampia la condivisione degli obiettivi appena esposti, le critiche rivolte al meccanismo impositivo dell'Irap sono molteplici. Oltre a ciò, il sistema produttivo ha percepito l'imposta come un tributo sulle perdite e quindi iniquo (Visco, 2002).

Attualmente il dibattito scientifico ruota intorno a numerose ipotesi di modifica nonché di abolizione dell'Irap (Giannini, 2005). La modifica dell'imposta verso un graduale alleggerimento del carico tributario crea naturalmente problemi di gettito nonché effetti distributivi ed allocativi che devono essere trattati con estrema importanza.

Le ipotesi di riforma richiedono un'analisi approfondita orientata alla valutazione dell'impatto sul sistema produttivo. L'intervento sul fattore lavoro è l'elemento comune a tutte le proposte di riforma attualmente studiate, le quali prevedono una deducibilità totale o parziale del costo del lavoro dalla base imponibile. L'integrale deducibilità del costo del lavoro in generale potrebbe comportare un vantaggio relativo nell'impiego del fattore lavoro unitamente ad un aumento della competitività delle imprese attraverso la riduzione dei costi di produzione.

Gli stessi obiettivi ispirano la proposta di dedurre dalla base imponibile i

²In particolare l'abolizione dell'Ilor permette la riduzione dell'aliquota legale sui profitti, mentre l'imposizione fiscale sugli oneri contributivi riduce l'incidenza degli oneri sanitari sul datore di lavoro attenuando così gli effetti negativi a questi associati sull'occupazione. Secondo diverse stime un effetto non dichiarato dell'introduzione dell'Irap è stata la riduzione del carico tributario complessivo riscontrata a posteriori e quantificabile nella differenza tra gettito stimato (che doveva risultare della stessa misura di quello fornito dai tributi sostituiti) e quello effettivamente ottenuto, differenza pari a circa 7 miliardi di euro (Marè, 2001).

contribuiti sociali, anche se questa ipotesi comporta chiaramente una manovra significativamente inferiore anche in termini di effetti sulla competitività.

Una variante dell'intervento di riforma sul costo del lavoro riguarda la deducibilità stessa dell'Irap dalla base imponibile Ires. Tuttavia, questa manovra introduce una relazione di dipendenza fra l'imposta sul reddito e l'Irap creando effetti indiretti sul gettito Ires.

Vi sono degli scenari di riforma che prevedono un *mix* di interventi sul costo del lavoro e sugli ammortamenti. L'ipotesi principale riguarda l'eliminazione di un terzo del costo del lavoro dalla base imponibile Irap accompagnata dall'inserimento nella stessa degli ammortamenti con l'obiettivo di rendere equivalente il trattamento fiscale dell'impiego del fattore capitale e di quello del lavoro.

Uno degli scenari più controversi delle proposte di riforma di recente ripresa da alcuni autori, riguarda lo spacchettamento dell'Irap in tre distinte componenti: costo del lavoro, interessi e reddito d'impresa. Questa ipotesi mira a mitigare il sentimento di avversione suscitato nel sistema produttivo dall'inserimento dell'imposta. La distinzione del tributo in tre differenti forme di prelievo rende più evidente il collegamento tra il prelievo stesso e le differenti basi imponibili: la tassazione del costo del lavoro sarebbe così più facilmente riconducibile alla contribuzione sanitaria soppressa con l'introduzione dell'Irap; la tassazione del reddito d'impresa con una aliquota del 4.25% a titolo di addizionale all'Ires; la tassazione degli interessi passivi recuperata attraverso la deducibilità degli stessi oneri non deducibili dalla base imponibile Ires, almeno per una quota.

In questo lavoro, l'obiettivo è di analizzare l'impatto di alcuni possibili scenari di policy legati all'Irap sul sistema produttivo in un contesto in cui il flusso circolare del reddito è completo. A questo scopo è necessario rappresentare il sistema delle attività produttive in ambito intersettoriale per evidenziare le interrelazioni industriali fondamentali e catturare gli effetti, diretti ed indiretti, generati da una eventuale manovra sull'intero sistema economico. Per di più, gli effetti di una politica di rimodulazione della base imponibile dell'Irap o di modifica dell'aliquota non possono essere studiati limitatamente alla sfera produttiva. Questi vanno analizzati tenendo in considerazione anche gli effetti indotti dalla distribuzione primaria e secondaria del reddito per evidenziare gli effetti redistributivi a carico dei percettori di reddito (settori istituzionali). È necessario adottare quindi uno schema contabile e un modello orientato all'equilibrio economico generale in grado di descrivere l'in-

tero flusso circolare del reddito per valutare l'effetto complessivo, in termini disaggregati, che le differenti tipologie di policy possono provocare sulla sfera produttiva e sulla sfera del reddito. Pertanto, in questo lavoro si utilizzerà un modello CGE (Computable General Equilibrium model) (Piggott, 1985), che tiene in considerazione una struttura multi-industriale, multi-fattoriale e multi-settoriale, distinguendo le variabili reali da quelle nominali. Il modello permette di valutare l'impatto di possibili scenari della riforma Irap sulla produzione industriale, sul reddito reale, sul livello dei prezzi dei beni e dei fattori primari, sull'occupazione e sul bilancio dello Stato.

Nel paragrafo successivo sarà descritta la matrice di contabilità sociale (Social Accounting Matrix) e la predisposizione della Tavola dei Flussi utilizzata per il CGE. Nel terzo paragrafo sarà approfondita la costruzione del modello computazionale (CGE) specificando le ipotesi utilizzate. Il modello CGE sarà caratterizzato dalla modellizzazione di un sindacato che contratta sul sussidio. Nel quarto paragrafo saranno presentati e messi a confronto i risultati ottenuti attraverso il modello CGE relativamente ad una manovra sulla base imponibile Irap, ad una riduzione dell'aliquota Irap e, in alternativa, ad una riduzione delle aliquote Ire. In tutti i casi in esame saranno presentati le variazioni percentuali rispetto al benchmark dei principali aggregati macroeconomici .

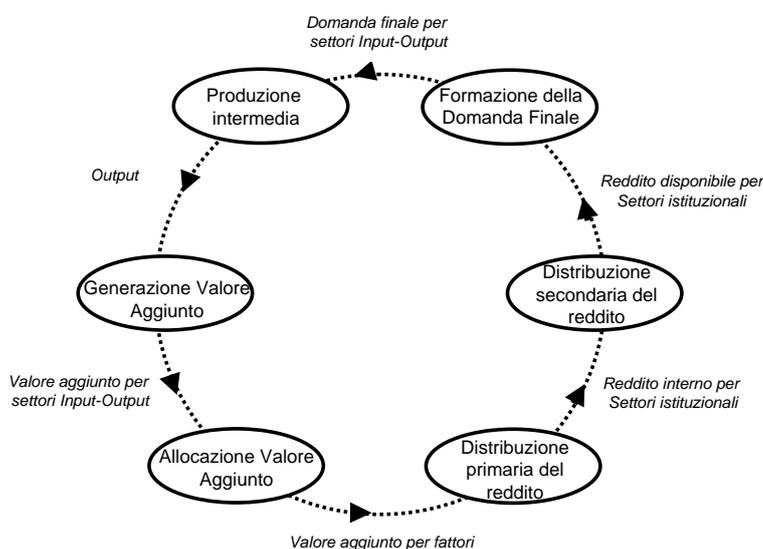
2 La base dati: TFL

La rappresentazione socio-economica di una area geografica e la successiva analisi economica richiede un'enorme mole di dati e statistiche. Le informazioni necessarie possono essere ottenute da schemi di contabilità economica territoriale in grado di presentare una visione d'insieme della struttura socio-economica con caratteristiche ad *hoc* al fine di evidenziare gli aggregati per attività produttiva e per settore istituzionale. Ciò impone di ricorrere alla costruzione e all'uso di schemi contabili altamente flessibili, in grado di essere adattati alle esigenze e agli obiettivi della ricerca. Tale necessità obbliga quindi la costruzione e l'uso delle matrici contabilità economica del tipo National Accounting Matrix o Social Accounting Matrix (NAM o SAM) (Pyatt, 1999).

Nel caso in esame la base dei dati necessaria per l'implementazione di un modello CGE è stata ottenuta mediante la costruzione di una Tavola dei Flussi (TFL) con una struttura simile a quella utilizzata per il modello di

equilibrio economico generale (AGE) per l'economia italiana (Fossati, 1991). La tavola in esame ha una struttura chiusa dalla colonna della formazione del capitale e restano esterni al corpo centrale solo i flussi relativi particolari settori istituzionali (Pubblica Amministrazione e Resto del Mondo).

Figura 1: Flusso circolare del reddito nella SAM



La TFL si basa, date le particolarità e l'ampiezza delle informazioni richieste, su una SAM (Socci, 2004). Il flusso circolare del reddito descritto nella SAM (figura 1) può essere sintetizzato nei seguenti termini: la fase produttiva rileva l'ammontare di beni intermedi destinato ai processi produttivi; la fase della generazione del valore aggiunto rileva tale aggregato per i settori input-output; la fase dell'allocazione del valore aggiunto rileva la distribuzione di tale aggregato per fattori primari di produzione (es. lavoro e capitale); la distribuzione primaria del reddito registra come il valore aggiunto sia attribuito ai proprietari dei fattori primari (settori istituzionali); la fase della distribuzione secondaria del reddito mostra la formazione del reddito disponibile; infine la fase della formazione della domanda finale mostra l'utilizzazione del reddito.

La SAM utilizzata è caratterizzata dalla disaggregazione della contabilità della produzione in 11 branche d'attività produttive omogenee³. Le branche generano due tipologie di fattori primari in cui è scomposto il Valore Aggiunto al costo dei fattori: Reddito da Lavoro Dipendente (LD) e Altri Redditi (LA). A tale posta va aggiunto il flusso delle Imposte Indirette sulla produzione, al netto dei Contributi alla Produzione⁴, (IIN) che rappresenta una entrata netta esclusiva della pubblica amministrazione.

Il processo di attribuzione primaria e di distribuzione secondaria del reddito è presentato mediante la contabilità del reddito dei settori istituzionali, identificati nei conti economici nazionali e territoriali. In particolare la cornice della SAM presenta righe e colonne intestate ai seguenti settori istituzionali: Famiglie, Imprese, Pubblica Amministrazione e Resto del Mondo. La peculiarità che conferisce alla matrice l'attribuito di sociale è l'articolazione della contabilità del settore istituzionale Famiglie in cinque tipologie, classificate in base all'ammontare di reddito disponibile negli scaglioni fiscali 1996. I flussi rilevati si riferiscono all'intera contabilità delle Famiglie Consumatrici, delle Imprese individuali e delle Istituzioni Sociali Private. La contabilità del settore istituzionale Imprese presenta la distribuzione primaria e secondaria del reddito, rilevando l'ammontare disaggregato dei trasferimenti.

Il conto della Formazione del Capitale (FDC) rileva, in uscita, l'ammontare degli investimenti fissi lordi, la variazione delle scorte e l'acquisizione netta degli oggetti di valore e, in entrata, il risparmio lordo e l'indebitamento o l'accreditamento dei settori istituzionali nei confronti del resto del mondo.

La chiusura della matrice è rappresentata dalla Pubblica Amministrazione (G) e dal Resto del Mondo (RdM), considerati come settori istituzionale esterni al *core* della matrice. I due settori istituzionali presentano tutti i flussi in entrata e uscita, ma senza disaggregare la contabilità della Pubblica Amministrazione in Centrale, Locale e Enti di Assistenza e Previdenza, considerando il resto del mondo come un settore fittizio globale.

Il passaggio dalla SAM alla TFL è stato effettuato mediante una differente

³1.Agricoltura (agr); 2.Petrolio (petr); 3.Energia (ener); 4. Metalli e Chimica (metchi); 5. Macchine (macc); 6.Alimentari (alim); 7.Tabacchi (tab); 8.Manufatti (man); 9.Trasporto e Commercio (trcom); 10. Servizi destinati alla vendita (sdv); 11. Servizi della Pubblica Amministrazione (spuamm).

⁴Le imposte indirette nette sono una posta contabile che contabilizza tutti i prelievi pagati dall'attività produttiva senza intaccare la contabilità dei settori istituzionali.

sistemazione formale dei flussi. Alcune poste sono state trattate mediante criteri di imputazione, al fine di rilevare un maggior grado di dettaglio in alcuni settori e sottosettori istituzionali. La struttura multisettoriale della matrice di partenza è stata mantenuta salvo due differenze: sono eliminate le colonne della attribuzione del valore aggiunto ai proprietari dei fattori produttivi e viene inserito il collegamento diretto della contabilità della produzione con quella dei settori istituzionali.

I valori sono registrati con segno positivo in riferimento alle entrate e negativo per le uscite, al fine di ottenere totali di riga e colonna nulli. A differenza della matrice di partenza, la tavola prevede la non simmetria tra gli intestatari della cornice. Le colonne sono rappresentative degli agenti economici nella sfera produttiva (11 attività produttive) e del consumo finale (5 consumatori tipo, U_j) rilevando l'aggiunta delle rispettive dotazioni iniziali per le famiglie (F_j) e le imprese (Impr).

Le righe rilevano i mercati di riferimento dell'intera economia: produzione dei beni e servizi, mercato dei fattori degli input primari (LD, LA e K), mercato fittizio per il bene pubblico (G)⁵ e bilancia dei pagamenti (RdM). Inoltre, viene aggiunto un insieme di righe riferite alle dotazioni iniziali dei consumatori e delle imprese (U_i), per la verifica del vincolo di bilancio, e all'ammontare dei trasferimenti per le Famiglie e le Imprese (TR_F e TR_I)⁶.

La TFL ha richiesto informazioni aggiuntive nel primo e quarto quadrante, nel blocco della generazione del valore aggiunto e della distribuzione secondaria del reddito e nel quinto e sesto con riferimento alle imposte dirette e indirette sulla produzione e sul reddito e patrimonio, che sono state dettagliate in relazione alla legislazione fiscale vigente nel 1996.

La predisposizione della TFL per l'implementazione del modello computazionale ha richiesto un trattamento particolare per i flussi nella colonna della formazione del capitale (FC) che presentano un segno negativo. In alcune branche d'attività produttiva, l'investimento lordo vede prevalere la variazione delle scorte (-) sull'investimento fisso lordo e l'acquisizione di oggetti di valore.

Poiché la TFL così ottenuta si riferiva ai dati relativi al contesto istituzionale del 1996, è stato necessario adattarne la struttura alla legislazione

⁵La colonna registra l'ammontare dei consumi collettivi.

⁶Nella tabella inoltre sono contabilizzate le entrate della Pubblica Amministrazione relativamente alle imposte: Iva, Oneri Sociali (CS), Ire, Ires, Altre Imposte (AI), Irap e Accise (Acc.). Per maggiori dettagli si può consultare (Fiorillo, 2003).

odierna, anticipando al 1996 la riforma Irap e sostituendo l'originale struttura dei tributi con quella in vigore dopo tale riforma. Come è noto, dal 1998 il legislatore nazionale ha introdotto una nuova imposta regionale sulle attività produttive (Irap) in sostituzione dell'Ilor, dei contributi al servizio sanitario nazionale e altre tipologie. Nella TFL tale sostituzione è fatta applicando il modello computazionale utilizzato per l'analisi delle policy e semplificato in modo da lasciare aggregata la Pubblica Amministrazione⁷ imponendo il vincolo di parità di gettito tra le imposte sostituite. Tale esercizio computazionale produce come risultato l'aliquota dell'Irap che garantisce la parità di gettito. Tale aliquota risulta essere pari al 4.97% per tutti i settori non agricoli⁸. Il risultato è un congruo test della validità della procedura.

La nuova tavola (TFL1), definita *ipotetica*, presenta il nuovo scenario tributario. Nella nuova struttura ritroviamo un'imposta diretta per attività produttive mentre le righe riferite alle imposte sostituite presentano tutti zero. Questo risultato preliminare permette di continuare il trattamento della TFL1 al fine di ottenere una tavola finale compatibile (TFL2) con la legislazione fiscale vigente e utile per una modellizzazione di un equilibrio economico generale che permetta di analizzare la politica fiscale. La TFL2 (tabella 6 in appendice) rappresenta la base dati, con scenario socio-economico adeguato, da sottoporre ad esercizi computazionali.

3 Il modello computazionale

I modelli CGE sono caratterizzati da forti specificazioni teoriche che li rendono uno strumento capace di valutare l'impatto delle politiche sul sistema socio-economico. L'idea di base è che le strutture di comportamento degli agenti preesistano e siano desumibili dal comportamento e dalla psicologia degli operatori, oppure dal contesto socio-istituzionale o infine per via assiomatica. Pertanto l'obiettivo di tali modelli è rappresentare, attraverso simulazioni, l'andamento dell'economia sulla base di ipotesi teoriche condivise dagli utilizzatori del modello e dalle quali dipenderà l'interpretazione dei risultati delle policy. La teoria economica sottostante i modelli CGE è la teoria walrasiana (Showen, 1984). L'intero sistema economico è descritto dalle

⁷Inoltre, l'elasticità di sostituzione tra i fattori produttivi è posta pari 1 per non mutare le relazioni strutturali rispetto alla TFL di partenza.

⁸L'agricoltura è colpita da una aliquota pari al 3.1/4.25 delle aliquote degli altri settori, si è cioè utilizzata la struttura delle aliquote del 2002.

equazioni di comportamento di agenti ottimizzanti che interagiscono tra loro definendo le quantità offerte e domandate sulla base di prezzi di mercato che rendono nullo l'eccesso di domanda.

Sulla base dei dati forniti dalla SAM è possibile costruire un modello computazionale di equilibrio economico generale capace di valutare l'impatto delle politiche fiscali sulla base imponibile, sulla capacità di spesa e infine sul livello di occupazione della regione (Fiorillo, 2006).

Si procede dunque alla costruzione del modello esaminando un blocco alla volta: produzione dei beni di consumo finale, produzione dei beni di investimento, comportamento delle famiglie, comportamento delle imprese, governo regionale e centrale.

Gli undici settori produttivi della SAM utilizzano come fattori produttivi primari il lavoro autonomo (LA), il lavoro dipendente (LD) e il capitale (K), la cui remunerazione entra nella dotazione delle famiglie e delle imprese.

La produzione interna può essere descritta come una CES *nested* a tre stadi. Il primo stadio è rappresentato dall'aggregato relativo al fattore lavoro, e può essere sintetizzato come:

$$L_i = \left(LD_i^{\frac{\eta L - 1}{\eta L}} + LA_i^{\frac{\eta L - 1}{\eta L}} \right)^{\frac{\eta L}{\eta L - 1}} \quad (1)$$

dove LD_i e LA_i sono rispettivamente le quantità di lavoro dipendente ed autonomo utilizzati per la produzione del bene i . L'elasticità di sostituzione tra i due, ηL è positiva ed assume valori diversi da settore a settore⁹.

Il secondo stadio, descrive invece l'aggregato dei fattori primari, o valore aggiunto, e può essere indicato come:

$$V_i = \left(L_i^{\frac{\eta V - 1}{\eta V}} + K_i^{\frac{\eta V - 1}{\eta V}} \right)^{\frac{\eta V}{\eta V - 1}} \quad (2)$$

dove K_i è il capitale e L_i è l'aggregato del lavoro sopra definito, che entrano nella produzione del bene i . In questo caso è ammessa la possibilità di sostituzione e l'elasticità è bassa ($\eta V = 0.5$) poiché in base a stime empiriche, sembra esistere complementarità tra lavoro e capitale (Fiorillo, 2004).

L'ultimo stadio, è rappresentato dalla funzione di produzione dei beni finali. Per produrre i beni Y_i del settore i -esimo sono utilizzati come input l'aggregato dei beni intermedi B_i , e il valore aggiunto V_i . La funzione può essere

⁹L'elasticità di sostituzione tra lavoro autonomo e dipendente è stata calibrata in base all'eq.7.

sintetizzata come:

$$Y_i = \left(V_i^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} + B_i^{\frac{\sigma-1}{\sigma}} \right)^{\frac{\sigma}{\sigma-1}} \quad (3)$$

dove l'elasticità di sostituzione tra i due aggregati è nulla ($\sigma = 0$).

Il blocco relativo ai beni intermedi, a sua volta è descritto dalla funzione:

$$B_i = \left(\sum_j X_{ji}^{\frac{\eta B-1}{\eta B}} \right)^{\frac{\eta B}{\eta B-1}} \quad (4)$$

dove X_{ji} è l'input del bene intermedio j nella produzione del bene i , e l'elasticità di sostituzione continua ad essere nulla ($\eta B = 0$).

In pratica si sta utilizzando una funzione di produzione di tipo Leontief con all'interno due CES, una per i fattori primari, l'altra per il fattore lavoro.

La produzione del bene d'investimento (FDC) può essere paragonata a quella degli altri beni: esso utilizza come input la produzione finale e il bene di investimento prodotto ed importato dal resto del mondo (Italia ed estero). L'elasticità di sostituzione tra i vari input è posta ancora una volta pari a zero.

A questo punto è necessario considerare come il livello di commercio con l'estero (Resto del Mondo) influisca sulla formazione dei prezzi finali e sulla produzione interna. A tale scopo si può aggiungere un ulteriore livello alla funzione di produzione di cui sopra. Livello che permette di osservare la relazione tra produzione interna e importazioni:

$$O_i = \left(Y_i^{\frac{\eta i-1}{\eta i}} + Imp_i^{\frac{\eta i-1}{\eta i}} \right)^{\frac{\eta i}{\eta i-1}} \quad (5)$$

dove Imp_i rappresenta il valore delle importazioni e ηi l'elasticità di sostituzione tra beni prodotti internamente e beni esterni. Questa assume valori positivi e diversi da settore a settore¹⁰.

Il settore istituzionale Famiglie, come precedentemente accennato, è stato suddiviso in cinque classi di consumatori per ammontare di reddito disponibile in base agli scaglioni fiscali. Ogni classe è a sua volta suddivisa in

¹⁰Il calcolo dell'elasticità è stato effettuato considerando i dati sul commercio estero presentati nel Documento di Programmazione Economico-Finanziaria 2004-2007. Si considera un'elasticità di sostituzione tra beni interni ed esteri pari a: 0.60 per il settore agricolo, 0.69 per il petrolifero, 0.50 per l'energetico, 0.89 per il chimico, 0.81 per la costruzione delle macchine, 0.96 per l'alimentare, 0.96 per il tabacco, 0.92 per il manifatturiero, 0.86 per i trasporti ed il commercio, 0.81 nei servizi destinati alla vendita e 1.00 per i servizi di pubblica utilità.

lavoratori dipendenti, autonomi e pensionati in base alle quote di reddito. Inoltre, per semplificare il modello, altrimenti troppo complesso, si suppone che i lavoratori dipendenti non percepiscano né redditi da lavoro autonomo, né pensioni; analogamente, si suppone che i lavoratori autonomi non percepiscano redditi da lavoro dipendente e/o pensioni e che, infine, i pensionati non ricevano redditi da lavoro (autonomo o dipendente che sia). Queste rappresentano le dotazioni principali di reddito, alle quali vanno aggiunte anche le dotazioni di redditi da capitale¹¹, l'indebitamento¹² e gli altri trasferimenti¹³. Una volta pagate le imposte, le famiglie possono utilizzare le loro dotazioni per acquistare beni e servizi finali prodotti dagli undici settori produttivi, risparmiare (o consumare in futuro), decidere l'ammontare dei trasferimenti da destinare alle imprese e alle altre famiglie. In un certo senso, quindi, si ipotizza una funzione di utilità dei consumatori simile ad una funzione di produzione di un bene composito, in cui gli input sono i consumi, il risparmio e i trasferimenti. Tale bene composito è acquistato utilizzando le dotazioni. L'elasticità di sostituzione tra le varie componenti del bene composito è ipotizzata pari ad 1.

Lo stesso procedimento è stato utilizzato per definire le funzioni di comportamento delle imprese in termini di risparmio, di dividendi distribuiti e di tassazione. Redditi da capitale e trasferimenti ricevuti costituiscono per le imprese il profitto, che viene a sua volta suddiviso in utili non distribuiti (risparmio), trasferimenti alle famiglie e alle altre imprese (dividendi). Su questo profitto le imprese pagano l'Ire e le altre imposte. Anche in questo caso le imprese sono viste come "consumatrici" di un bene composito, costituito da profitto prodotto da risparmio (V) e dividendi distribuiti. Tale bene viene poi acquistato utilizzando capitale e trasferimenti ricevuti come dotazioni.

Occorre evidenziare che, in merito al risparmio delle famiglie e delle imprese, si segue una ipotesi kaldoriana (Fiorillo, 2003): mentre le famiglie hanno una propensione al risparmio più bassa e consumano parte del loro reddito, le imprese non consumano nulla, risparmiano o distribuiscono dividendi.

L'attività dello Stato, infine, può essere divisa in spesa e riscossione dei

¹¹Assegnato ad ogni classe di reddito in proporzione all'ammontare del reddito principale.

¹²Assegnato ai vari individui sempre in proporzione al reddito principale della classe.

¹³Ottenute, per ogni classe, dalla differenza tra il valore complessivo dei trasferimenti e le pensioni.

tributi destinati a finanziare la spesa pubblica stessa. Quando svolge l'attività impositiva e spende attraverso trasferimenti, lo Stato va semplicemente considerato come un soggetto che ridistribuisce il reddito. Quando invece utilizza ogni altra forma di spesa, il problema è decidere se considerarla come attività di consumo o come attività produttiva. In questo lavoro, si è scelto di modellare l'attività dello Stato come se questo fosse un consumatore aggiuntivo che acquista beni e servizi effettuando delle scelte in base ad una propria funzione di utilità (G). Pertanto, analogamente a tutti gli altri consumatori, anche la funzione di utilità dello Stato viene a sua volta considerata come produzione di un bene composito (che è rappresentato dall'aggregato G). A tal proposito si assume che l'elasticità di sostituzione tra i beni e i servizi acquistati e forniti dallo Stato sia nulla.

Chiude l'intero modello la wage setting function. Infatti, nel modello si ipotizza la presenza di organizzazioni sindacali che contrattano il livello salariale e occupazionale con le imprese per tutti i settori produttivi della SAM sulla base delle reciproche funzioni di utilità. La funzione di formazione del salario risulta essere (Pissarides, 1998):

$$w_i = -\epsilon_{npl} \cdot u \cdot (w_i - b) - \frac{a}{1+t} \quad (6)$$

dove w_i è il salario corrisposto nel settore i -esimo, ϵ_{npl} è l'elasticità del numero di dipendenti rispetto al prezzo del lavoro, a è la componente fissa dell'imposta sul lavoro (interpretabile come un'imposta o sussidio su una unità di occupazione), t è la componente variabile dell'imposta, b è il sussidio alla disoccupazione e u è il tasso di disoccupazione¹⁴. L'equazione dell'elasticità del numero di dipendenti rispetto al prezzo del lavoro, dalla quale dipendono i salari, è data da:

$$\epsilon_{npl_i} = \sum_{k=1}^n -\sigma_k \Gamma_k \prod_{j=1}^{k-1} (1 - \Gamma_j) \quad (7)$$

¹⁴In questo modello si ipotizza che i disoccupati possano diventare solo lavoratori dipendenti, e quindi, che il passaggio all'esercizio di un lavoro autonomo sia prerogativa soltanto di chi possiede già un impiego come dipendente (Fiorillo, 2006). Per mantenere questa ipotesi è necessario calcolare di nuovo il tasso di disoccupazione in termini di lavoratori non occupati sulla somma di lavoratori dipendenti e di disoccupati. Il nuovo tasso che in questo modo si ottiene è pari all'8.5%, che comunque rimane inferiore rispetto alla media del Paese.

dove σ_k è l'elasticità di sostituzione tra la parte che contiene lavoro dipendente e quella che non la contiene nel k -esimo stadio produttivo e Γ_k rappresenta la quota dei costi totali da imputare all'aggregato non contenente il lavoro dipendente nello stesso stadio. Questa relazione permette di concludere che, se tutti i settori produttivi pagano lo stesso salario e lo stesso livello di imposte, l'elasticità tra il numero di dipendenti e il prezzo del lavoro, non cambia da un settore all'altro. In questo modo, una volta a conoscenza delle elasticità di sostituzione in tutti gli altri stadi, fissando nel primo stadio ηL_i per l' i -esimo settore produttivo, si possono calibrare le elasticità per i restanti.

4 Potenziali manovre fiscali in ambito CGE

Il dibattito politico ed economico sulla riforma o abolizione dell'Irap impone di verificare sia la possibilità di dirottare le risorse da destinare a tale manovra verso la modifica di un'altra tipologia di imposta (es. Ire), sia le differenze tra i potenziali canali d'intervento sulla stessa imposta. In tale ottica si è scelto di analizzare i risultati ottenuti attraverso un modello CGE implementato sulla SAM, mettendo a confronto differenti scenari che ci permettono di comparare gli effetti diretti e indiretti sui principali aggregati macroeconomici al fine di stabilire i vantaggi e gli svantaggi ad essi connessi.

Una delle ipotesi rilevanti all'interno del modello CGE è rappresentata dalla modellizzazione di un sindacato che contratta per un dato livello di sussidio nominale. Nei tre casi presi in considerazione le manovre sono effettuate in un contesto di parità di gettito fiscale.

Nella simulazione effettuata gli scenari di policy proposti sono rispettivamente:

- i) la riduzione delle aliquote Ire;
- ii) la riduzione della base imponibile eliminando dalla stessa i redditi da lavoro (nolav);
- iii) la riduzione dell'Irap del 45% circa (noIrap).

I risultati delle simulazioni effettuate sono presentati rispettivamente attraverso il calcolo dei principali aggregati macroeconomici in termini di comparazione con il loro *benchmark* (base). In particolare, i risultati sono presentati nelle tabelle che seguono, evidenziando le variazioni percentuali rispetto al *benchmark* su differenti aggregati macroeconomici.

Il primo aggregato preso in considerazione è rappresentato dall'output delle attività produttive. In termini disaggregati gli effetti delle policy sul

livello produttivo sono presentati nella tabella 1. L'incremento del livello di output è generalizzato e interessa tutte le attività produttive nei tre scenari, con esclusione della produzione dei servizi pubblici amministrati che presenta una riduzione di 1.60%. Confrontando i risultati nei tre scenari si evidenzia inoltre come le manovre orientate alla modifica dell'Irap siano più incisive rispetto alla scelta di destinare le risorse ad una riduzione delle aliquote Ire. La comparazione tra s_2 e s_3 mostra che alcune attività sono più favorite da una riduzione dell'aliquota rispetto ad un abbattimento della base imponibile (Macchine e Auto, Manufatti, Petrolio e Tabacco e Alcolici), mentre l'unica attività che presenta una situazione inversa è quella Agricola (in $s_2 = 0.6$ e $s_3 = 0.5$)

Tabella 1: effetti sui livelli di attività (variazioni %)

Attività produttiva	Ire	nolav	noIrap
	s_1	s_2	s_3
agricola	0.30	0.60	0.50
petrolio	0.20	0.60	0.70
energia	0.30	0.60	0.60
metallico e chimico	0.60	0.80	0.80
macchine e auto	0.70	0.80	0.90
prodotti alimentari	0.30	0.60	0.60
tabacco e alcolici	0.20	0.60	0.70
manufatti	0.50	0.70	0.80
trasporto e commercio	0.40	0.60	0.60
servizi d.v.	0.20	0.50	0.50
servizi pubblici amminist.	-1.60	-1.60	-1.60

Restando ancora nella sfera produttiva e passando all'analisi degli effetti nominali nei 3 scenari, osserviamo la variazione percentuale dei prezzi dell'output per le undici attività produttive rispetto al *benchmark*. I risultati sono mostrati nella tabella 2. Nel caso della riduzione delle aliquote Ire (colonna s_1) l'effetto sui prezzi è attenuato rispetto agli altri due scenari. In termini disaggregati osserviamo che in s_1 la variazione percentuale più alta interessa l'attività produttiva Petrolio, mentre per le quasi tutte le altre attività la percentuale risulta essere minore. Nello scenario s_2 le variazioni percentuali sono molto più marcate e in termini disaggregati la distribuzio-

Tabella 2: effetti sui prezzi dei beni prodotti (variazioni %)

Attività produttive	Ire	nolav	noIrap
	s_1	s_2	s_3
agricolo	0.20	2.00	1.70
petrolio	0.40	1.60	1.10
energia	0.10	1.70	1.40
metallico e chimico	0.10	1.60	1.20
macchine e auto	0.10	1.60	1.10
prodotti alimentari	0.20	1.80	1.40
tabacco e alcolici	0.20	1.80	1.30
manufatti	0.00	1.70	1.30
trasporto e commercio	0.00	1.90	1.50
servizi d.v.	0.10	1.90	1.60
servizi pubblici amminist.	-0.30	1.40	1.10

ne degli effetti è concentrata sui prodotti dell'attività Agricola, Trasporto e Commercio, Servizi destinati alla vendita e Prodotti Alimentari. Nel terzo scenario l'impatto sui prezzi di una riduzione dell'aliquota Irap risulta essere minore rispetto ad una riduzione della sua base imponibile anche se in termini disaggregati gli incrementi percentuali sono distribuiti allo stesso modo dello scenario s_2 .

Un indicatore di sicuro interesse è rappresentato dal prezzo dei fattori primari. Nella tabella 3 osserviamo che in riferimento all'ipotesi di una riduzione delle aliquote Ire, l'effetto sul costo del lavoro e del capitale è minore rispetto agli altri due scenari. In s_1 , a fronte di una riduzione del prezzo del fattore lavoro dipendente, si osserva un incremento del prezzo del lavoro autonomo e del capitale. In s_2 , oltre a variazioni percentuali molto più elevate, si evince un incremento del prezzo del fattore lavoro più alto, sia per lavoro dipendente sia per lavoro autonomo, rispetto a quello del capitale. In s_3 , invece, l'impatto sui prezzi dei fattori risulta essere inverso rispetto allo scenario precedente con un evidente incremento del prezzo del capitale. Infine, nella stessa tabella osserviamo anche i trasferimenti ai settori istituzionali Famiglie e Imprese. In s_1 e s_2 a fronte di una riduzione dei trasferimenti relativi alle famiglie¹⁵ si ha un incremento di quelli relativi alle imprese molto

¹⁵Il caso s_2 e s_3 è coerente con la riduzione del reddito reale presentata nel tabella 5.

accentuato, mentre in s_3 la riduzione interessa entrambi i settori istituzionali.

Tabella 3: effetti sui prezzi dei fattori e sui trasferimenti (variazioni %)

Fattori primari	Ire	nolav	noIrap
	s_1	s_2	s_3
Lavoro Dipendente	-0.70	4.50	2.30
Lavoro Autonomo	0.30	5.80	3.50
Capitale	0.30	2.40	4.40
Trasferimenti Famiglie	-0.60	-1.20	-0.40
Trasferimenti Imprese	3.50	0.40	-1.80

Nei tre scenari di intervento analizziamo anche gli effetti sulla disoccupazione. I risultati sono mostrati nella tabella 4. Nel benchmark il tasso di disoccupazione è pari a 10.5%, mentre nei casi presi in esame osserviamo una riduzione abbastanza marcata della percentuale. La riduzione del tasso di disoccupazione è più evidente quando si decide di procedere ad una sostanziale modifica della base imponibile escludendo il costo del lavoro (s_2).

Tabella 4: effetti sul tasso di disoccupazione

	base	Ire	nolav	noIrap
		s_1	s_2	s_3
td_s	10.5	8.20	7.90	8.20

Nei tre scenari presi in considerazione un aggregato da non trascurare è rappresentato dal reddito reale dei settori istituzionali. Nella tabella 5 osserviamo le variazioni percentuali rispetto al *benchmark* di tale aggregato. Il settore istituzionale delle Famiglie è suddiviso in cinque classi di reddito. Per tutte le tipologie di famiglie osserviamo un effetto sul reddito reale, in seguito alla riduzione delle aliquote Ire, tale che le variazioni percentuali hanno un andamento a scodella rovesciata. L'effetto più basso si concentra sulle classi di famiglie a basso reddito (I e II), mentre quello più alto è relativo alla classe con reddito medio-alto (IV). La riduzione della base imponibile Irap (colonna s_2) invece determina un effetto attenuato rispetto al precedente, ma la distribuzione delle variazioni percentuali confermano l'andamento di s_1 , anche se in questo caso le famiglie a basso reddito (I) presentano una riduzione del reddito reale. La riduzione della aliquota Irap (colonna s_3)

amplifica l'effetto rispetto ad s_2 e le variazioni percentuali del reddito reale sono crescenti rispetto alle classi di reddito.

L'effetto sul reddito reale del settore istituzionale delle Imprese in s_1 , s_2 e s_3 mostra una sostanziale indifferenza tra le manovre in quanto l'incremento è pari a circa 1.90%.

Tabella 5: effetti sul reddito reale (variazioni %)

Settori Istituzionali	Ire	nolav	noIrap
	s_1	s_2	s_3
I classe di Famiglie	1.30	-1.30	-0.60
II classe di Famiglie	1.80	0.00	0.20
III classe di Famiglie	2.70	1.10	1.00
IV classe di Famiglie	3.20	1.30	1.30
V classe di Famiglie	3.00	1.00	1.40
Imprese	1.90	1.90	1.90

L'ultimo aspetto preso in considerazione è rappresentato dalla perdita di gettito fiscale legato alle tre manovre. Sostanzialmente la riduzione rispetto al benchmark è di circa 1.74% con differenze minime nei vari scenari.

5 Conclusioni

Le varie proposte di riforma dell'Irap sono orientate, per lo più, a modificare la base imponibile riducendo l'incidenza del fattore lavoro sul carico impositivo delle imprese. Questa ipotesi di aggiustamento si basa sulla consapevolezza che il sistema produttivo possa reagire in modo positivo recuperando terreno in termini di competitività. L'impatto sul sistema produttivo della riduzione o abolizione di tale imposta non può prescindere però dagli effetti indiretti che scaturiscono dalle altre fasi del flusso circolare del reddito e dalla rappresentazione settoriale dello stesso. La distribuzione primaria e la distribuzione secondaria potrebbero evidenziare degli effetti, positivi o negativi, che in un'analisi parziale sono del tutto trascurati. Valutare l'impatto complessivo di qualsiasi manovra impone quindi l'uso di una base dati e di un modello orientati ad una analisi di tipo generale in termini disaggregati. Operare in un contesto di equilibrio economico generale permette di valutare l'impatto delle eventuali manovre di policy sui principali indicatori macroe-

conomici, consapevoli che non saranno trascurati gli effetti indiretti e indotti dalle altre fasi del flusso circolare del reddito.

Dal dibattito scientifico e politico è scaturita la scelta di analizzare in termini comparativi tre potenziali interventi di riforma dal lato delle entrate tributarie. I primi due sono strettamente connessi all'Irap e si concentrano sulla rimodulazione della struttura impositiva di tale imposta, attraverso la riduzione dell'aliquota o la variazione della base imponibile. Questa ipotesi permette di valutare anche l'eventuale violazione della supposta neutralità che caratterizza l'Irap nella scelta tra i fattori primari di produzione e tra le fonti di finanziamento, la quale si è andata progressivamente indebolendo attraverso le continue modifiche alla base imponibile introdotte dal legislatore. Nel terzo scenario in alternativa all'intervento sull'Irap viene presa in considerazione la possibilità di destinare le risorse disponibili ad un'altra tipologia di imposta quale l'Ire, attraverso la riduzione delle aliquote.

I risultati ottenuti confermano la complessità della analisi di tali manovre e evidenziano come a livello settoriale (attività produttive e settori istituzionali) la modalità di intervento sull'Irap non è indifferente. Tale caratteristica risulta essere accentuata, in riferimento ad alcuni indicatori economici, quando in alternativa si sceglie di destinare le risorse alla riduzione delle aliquote Ire.

I tre scenari simulati, prevedendo tutti una riduzione del carico fiscale, determinano un incremento del livello di output di tutte le attività produttive ad esclusione dei servizi pubblici amministrativi i quali, per altro, si riducono nella stessa misura in ognuno degli scenari ipotizzati. In particolare, le ipotesi di modifica dell'Irap determinano effetti più marcati rispetto alla riduzione delle aliquote Ire e le attività produttive maggiormente stimolate sono quelle Metallico e Chimico, Macchine e Auto e Manufatti. Anche il livello dei prezzi della produzione finale aumenta in ogni ipotesi simulata. Quando si esclude il costo del lavoro dalla base imponibile Irap, i prezzi dei beni prodotti reagiscono in maniera più evidente, in particolare per i beni dell'agricoltura.

I risultati in termini di variazione dei prezzi dei fattori primari sono difficilmente confrontabili e vanno considerati distintamente per ogni scenario. Quando si abbassano le aliquote Ire il prezzo del lavoro dipendente si riduce mentre il prezzo del lavoro autonomo e del capitale aumentano leggermente e della stessa misura. Quando viene manovrata l'Irap, tutti i prezzi dei fattori primari crescono. Più precisamente, quando si esclude il costo del lavoro dalla base imponibile, i prezzi del lavoro dipendente e autonomo aumentano

più del prezzo del capitale, viceversa nel caso di riduzione dell'aliquota Irap.

Riferimenti bibliografici

- BOSI, P. E COSSARO, L. (2004). *Il dibattito sull'irap: alcune valutazioni quantitative degli effetti macroeconomici*. Rap. tecn., Prometeia, Bologna.
- COMMISSIONE BICAMERALE RIFORMA FISCALE, . (1999). *Attività conoscitiva sull'irap: relazione finale*. Moneta e Credito, pp. 429–472.
- DI MAJO, A. (1986). *Struttura tributaria e struttura economica: il prelievo sulle imprese*. In *Il sistema tributario oggi e domani* (curato da GERELLI, E.), cap. 2. FrancoAngeli, Milano.
- FIORILLO, F. E SOCCI, C. (2003). *Quale politica fiscale regionale? analisi del federalismo italiano attraverso un cge*. In *I sistemi di welfare tra decentramento regionale e integrazione europea* (curato da FRANCO, D. E ZANARDI, A.). FrancoAngeli, Milano.
- FIORILLO, F. E MONTESI, E. (2004). *Impatto sul reddito disponibile di tariffe e imposte locali*. Economia Pubblica, (6).
- FIORILLO, F. E SEVERINI, F. (2006). *Manovre fiscali regionali e livello di occupazione*. Quaderno del Dipartimento di Economia, 'Università Politecnica delle Marche, (246).
- FOSSATI, A. (1991). *Equilibrio generale e simulazioni*. FrancoAngeli, Milano.
- GIANNINI, S. E GUERRA, M. C. (2005). *Tagli all'irap, gli obiettivi e gli strumenti*. Lavoce.info.
- LISIGNOLI, L. E PAZIENZA, M. (2000). *L'impatto della riforma tributaria sul sistema produttivo italiano: una simulazione*. Rap. tecn., X rapporto Cer-Irs.
- MARÈ, M. (2001). *L'irap: la struttura e gli effetti del tributo*. Temi di finanza pubblica.
- PIGGOTT, J. E WHALLEY, J. (1985). *New developments in Applied General Equilibrium Analysis*. Cambridge University Press.

- PISSARIDES, C. A. (1998). *The impact of employment tax cuts on unemployment and wages; the role of unemployment benefits and tax structure*. European Economic Review, 42(1): 155–183.
- PYATT, G. (1999). *Some relationships between t-accounts, input-output tables and social accounting framework*. Economic System Research, 11(4): 365–387.
- SHOWEN, J. E WHALLEY, J. (1984). *Applied general equilibrium models of taxation and trade: an introduction and survey*. Journal of Economic Literature, 22: 1007–51.
- SOCCI, C. (2004). *Una sam biregionale per le marche*. In *Matrici regionali di contabilità sociale e analisi di politiche economiche: il caso della Liguria, Toscana e Marche* (curato da FOSSATI, A. E TARGETTI, R.). Franco Angeli.
- VISCO, V. (2002). *Alcune considerazioni in tema di riforma fiscale e neutralità della tassazione*. Politica Economica, 3: 341–364.

Appendice: Modello computazionale (GAMS) e tavola dei flussi

A Modello computazionale: GAMS

Definizione degli indici (sets).

SET beni /Agr, Petr, Ener, Metchi, Macc, Alim, Tab, Man, Trcom, Sdv, Spu, FDC, U1, U2, U3, U4, U5, V, G, E/;

SET b.out(beni) /Agr, Petr, Ener, Metchi, Macc, Alim, Tab, Man, Trcom, Sdv, Spu/;

SET b.fdc(beni)/FDC/;

SET utilita(beni) /U1, U2, U3, U4, U5, V, G, E/;

SET fattori /LD, LA, K, DEB, TRF, TRI/;

SET f_inp(fattori) /LD, LA, K/;

SET f_l(fattori) /LD, LA/;

SET notras(fattori) /LD, LA, K/;

SET tras(fattori) /DEB, TRF, TRI/;

SET consumatori /F1, F2, F3, F4, F5, IMPR, PA, RDM/;

SET fam(consumatori)/F1, F2, F3, F4, F5, IMPR, RDM/;

SET cons_ld(consumatori) /F1, F2, F3, F4, F5, RDM/;

SET gov(consumatori) /PA/;
SET RDMON(consumatori) /RDM/;
SET tax /IVA, IIN, AI, CS, IIM, IRE, IRES, IRAP/;
SET t_out(tax) /IVA, IIN, AI, IRE, IRES, IIM/;
ALIAS (bb, beni), (bo, b_out), (fl, f_l), (cld, cons_ld);

Dichiarazione e definizione dei parametri (matrici, vettori e scalari).

PARAMETER qta(beni) quantità di beni,
b_int(bb, beni) beni intermedi,
qtai(beni) produzione interna,
qta_u(utilita) quantità di benessere;
qta(beni)= bench(beni, beni);
b_int(bb,beni)= -bench(bb,beni);
b_int(beni,beni)=0;
qta_u(utilita)= bench(utilita, utilita);
PARAMETER fatt(fattori, beni) domanda di fattori,
dot(consumatori, fattori) dotazioni di fattori,
dem_b(consumatori, beni) domanda di beni;
fatt(fattori, beni)= -bench(fattori, beni);
dot(consumatori, fattori)=bench(fattori, consumatori);
dem_b(consumatori, beni)=-bench(beni, consumatori);
PARAMETER imposte(tax,beni) valore delle imposte;
imposte(tax,beni)=-bench(tax,beni);
qtai(beni)=qta(beni);
qtai(b_out)= qta(b_out)- b_int(E, b_out)-sum(t_out,imposte(t_out,b_out));
PARAMETER a_out(tax,beni) aliquote sull'output,
p_out(beni) prezzo dell'output;
a_out(tax,beni)=0;
a_out(t_out,beni)=imposte(t_out,beni)/qta(beni);
p_out(beni)=1-sum(tax,a_out(tax,beni));
PARAMETER a_irap(beni,fattori) aliquota IRAP sui beni,
a_cs(beni,fattori) contributi sui fattori;
a_irap(beni,fattori)=0;
a_cs(beni,fattori)=0;
a_irap(b_out,f_inp)=imposte(IRAP,b_out)/(fatt(LA,b_out)+fatt(LD,b_out)+
fatt(K,b_out));
a_cs(b_out,f_l)=imposte(CS,b_out)/(fatt(LA,b_out)+fatt(LD,b_out));
PARAMETER p_inp(fattori,beni) prezzo degli input,

aliq(beni,fattori) aliquote sugli input,
 accisa(beni,fattori) accisa che fisso a 0;
 accisa(beni,fattori)=0;
 p_inp(fattori,beni)=1+a_irap(beni,fattori)+a_cs(beni,fattori);
 aliq(beni,fattori)=a_irap(beni,fattori)+a_cs(beni,fattori);
PARAMETER p_i(beni) prezzo dei beni prodotti internamente;
 p_i(beni)=1;
PARAMETER dot_gov(tax, consumatori) entrate del governo;
 dot_gov(tax, consumatori)=bench (tax, consumatori);
PARAMETER flag(fattori) /LD 1, LA 0, K 0, TRF 0, TRI 0,
 DEB 0/, tas_istat /0.08/, b;

Il parametro b invece, rappresenta il sussidio alla disoccupazione.

PARAMETER dis_tot, disocc(consumatori), u_(fattori);
 dis_tot=sum((f_l,consumatori), dot(consumatori,
 f_l))/(1-tas_istat)* tas_istat;
 disocc(consumatori)=0;
 disocc(cons_ld)=(dot(cons_ld, LD)/sum(cld, dot(cld,LD)))*dis_tot;
 dot(cons_ld,LD)=(dot(cons_ld, LD) + disocc(cons_ld));
 u_(fattori)=0;
 u_(LD)= dis_tot/(sum(cld,dot(cld,LD)));
PARAMETER sigmai(beni) /Agr 0.60, Petr 0.69, Ener 0.50,
 Metchi 0.89, Macc 0.81, Alim 0.96, Tab 0.96,
 Man 0.92, Trcom 0.86, Sdv 0.81, Spu 0/;
PARAMETER sigma(beni,fattori) elast sost dei fattori,
 sigmal(beni) elast sost tra LD e LA,
 sigmav(beni) elast sost tra L e K,
 sigmau(beni) elast sost dei beni;
 sigma(beni,fattori)=0;
 sigmai(beni)=0;
 sigmal(beni)=1.001;
 sigmav(beni)=0.5;
 sigmal(b_out)=(sigmal(agr)*(1-((fatt(LD,agr)*p_inp(LD,agr))/
 (sum(fl,p_inp(fl,agr)*fatt(fl,agr))))) + sigmav(agr)*(p_inp(K,agr)
 fatt(K,agr)/(sum(f_inp,p_inp(f_inp,agr) fatt(f_inp,agr))))
 *(p_inp(LD,agr)*fatt(LD,agr)/
 (sum(fl,p_inp(fl,agr)*fatt(fl,agr))))- sigmav(b_out)*(p_inp(K,b_out)
 *fatt(K, b_out)/(sum(f_inp,p_inp(f_inp,b_out)*fatt(f_inp,b_out))))

$$\begin{aligned}
 & * (p_inp(LD, b_out) * fatt(LD, b_out) / (\sum(fl, p_inp(fl, b_out) * \\
 & fatt(fl, b_out))) + \sigma_{agr} * (p_out(E) * b_int(agr, E) / \\
 & (\sum(beni, p_out(agr) * qta(agr)))) * (p_inp(LD, agr) * fatt(LD, agr) / \\
 & (\sum(fl, p_inp(fl, agr) * fatt(fl, agr)))) * (1 - ((p_inp(K, agr) * \\
 & fatt(K, agr)) / (\sum(f_inp, p_inp(f_inp, agr) * fatt(f_inp, agr)))))) \\
 & * (\sum(f_inp, p_inp(f_inp, agr) * fatt(f_inp, agr) * (p_i(agr) * qtai(agr)))) \\
 & - \sigma_{agr} * (p_out(E) * b_int(agr, E) / (\sum(beni, p_out(b_out) \\
 & * qta(b_out)))) * (p_inp(LD, b_out) * fatt(LD, b_out) / (\sum(fl, p_inp(fl, b_out) * \\
 & fatt(fl, b_out))) * (1 - ((p_inp(K, b_out) * fatt(K, b_out)) / \\
 & (\sum(f_inp, p_inp(f_inp, b_out) * fatt(f_inp, b_out)))))) * \\
 & (\sum(f_inp, p_inp(f_inp, b_out) * fatt(f_inp, b_out)) / \\
 & (p_i(b_out) * qtai(b_out)))); \\
 \sigma_{b_out} & = (\sigma_{b_out} / (p_inp(LA, b_out) * fatt(LA, b_out) / \\
 & (\sum(fl, p_inp(fl, b_out) * fatt(fl, b_out)))) * ((p_inp(LA, b_out) * \\
 & fatt(LA, b_out) / (\sum(fl, p_inp(fl, b_out) * fatt(fl, b_out)))) > 0); \\
 \sigma_{Ener} & = (\sigma_{agr} * (1 - (p_inp(LD, agr) * fatt(LD, agr) / \\
 & (\sum(fl, p_inp(fl, agr) * fatt(fl, agr)))))) + \sigma_{agr} * (p_inp(K, agr) * \\
 & fatt(K, agr) / (\sum(f_inp, p_inp(f_inp, agr) * fatt(f_inp, agr)))) * \\
 & (p_inp(LD, agr) * fatt(LD, agr) / (\sum(fl, p_inp(fl, agr) * \\
 & fatt(fl, agr)))) + \sigma_{agr} * (p_out(E) * b_int(agr, E) / \\
 & (\sum(beni, p_out(agr) * qta(agr)))) * (p_inp(LD, agr) * fatt(LD, agr) / \\
 & (\sum(fl, p_inp(fl, agr) * fatt(fl, agr)))) * (1 - ((p_inp(K, agr) * \\
 & fatt(K, agr)) / (\sum(f_inp, p_inp(f_inp, agr) * fatt(f_inp, agr)))))) * \\
 & (\sum(f_inp, p_inp(f_inp, agr) * fatt(f_inp, agr)) / (p_i(agr) * \\
 & qtai(agr)))) / (p_inp(K, Ener) * fatt(K, Ener) / \\
 & (\sum(f_inp, p_inp(f_inp, Ener) * fatt(f_inp, Ener)))); \\
 \sigma_{Spu} & = (\sigma_{Man} * (1 - (p_inp(LD, Man) * fatt(LD, Man) / \\
 & (\sum(fl, p_inp(fl, Man) * fatt(fl, Man)))))) + \sigma_{Man} * (p_inp(K, Man) * \\
 & fatt(K, Man) / (\sum(f_inp, p_inp(f_inp, Man) * fatt(f_inp, Man)))) * \\
 & (p_inp(LD, Man) * fatt(LD, Man) / (\sum(fl, p_inp(fl, Man) * \\
 & fatt(fl, Man)))) + \sigma_{Man} * (p_out(E) * b_int(agr, E) / \\
 & (\sum(b_out, p_out(Man) * qta(Man)))) * (p_inp(LD, Man) * fatt(LD, Man) / \\
 & (\sum(fl, p_inp(fl, Man) * fatt(fl, Man)))) * (1 - ((p_inp(K, Man) \\
 & * fatt(K, Man)) / (\sum(f_inp, p_inp(f_inp, Man) * fatt(f_inp, Man)))))) * \\
 & (\sum(f_inp, p_inp(f_inp, Man) * fatt(f_inp, Man)) / (p_i(Man) * \\
 & qtai(Man)))) / (p_inp(K, Spu) * fatt(K, Spu) / \\
 & (\sum(f_inp, p_inp(f_inp, Spu) * fatt(f_inp, Spu))));
 \end{aligned}$$

sigma(beni,K)=sigmav(beni);
 sigma(beni,f_l)=sigmav(beni)+sigmal(beni);
 sigmau(beni)=1.001;
 sigmau(G)=0;

POSITIVE VARIABLES

act(beni) livello di attivita',
 p(beni) prezzi dei beni finali,
 pl(beni) prezzo dell'aggregato lavoro pagato da ogni settore,
 pv(beni) prezzo del valore aggiunto per ogni settore,
 pf(fattori) prezzo dei fattori,
 ra(consumatori) reddito dei consumatori,
 elas(b_out) elasticità del lavoro,
 u(fattori) tasso di disoccupazione;

Definizione delle equazioni risoltrici nelle variabili del modello.

EQUATIONS

mkt(beni) market clearing nel mercato dei beni,
 mktf(fattori) market clearing nel mercato dei fattori,
 prf(beni) zero profitti nel mercato dei beni,
 f_pl(b_out) definizione di pl,
 f_pv(b_out) definizione di pv,
 bg(consumatori) vincolo di bilancio dei consumatori,
 wsf(fattori) wage setting function,
 d_ela(b_out) equazione dell'elasticita' del lavoro;

Equazione di market clearing nel mercato dei beni.

$$\begin{aligned} & \text{mkt}(\text{beni}).. \text{qta}(\text{beni}) * \text{act}(\text{beni}) = e = \\ & \text{sum}(\text{utilita}, (\text{b_int}(\text{beni}, \text{utilita}) * \text{act}(\text{utilita}) * (\text{p}(\text{utilita}) / (\text{p}(\text{beni}))) ** \\ & \text{sigmau}(\text{utilita}))) + \text{sum}(\text{b_out}, \text{b_int}(\text{beni}, \text{b_out}) * \text{act}(\text{b_out})) + \\ & \text{b_int}(\text{beni}, \text{FDC}) * \text{act}(\text{FDC}) + \\ & \text{sum}(\text{consumatori}, ((\text{dem_b}(\text{consumatori}, \text{beni}) \\ & / \text{sum}(\text{bb}, \text{dem_b}(\text{consumatori}, \text{bb}))) * \text{ra}(\text{consumatori}) / (\text{p}(\text{beni}))))); \end{aligned}$$

Equazione di market clearing nel mercato dei fattori.

$$\begin{aligned} & \text{mktf}(\text{fattori}).. (1 - \text{u}(\text{fattori})) * \text{sum}(\text{consumatori}, \text{dot}(\text{consumatori}, \text{fattori})) = e = \\ & \text{sum}(\text{beni}, \text{fatt}(\text{fattori}, \text{beni}) * \text{act}(\text{beni}) * ((\text{p}(\text{beni}) * \\ & (1 - \text{sum}(\text{tax}, \text{a_out}(\text{tax}, \text{beni}))) / \text{p_out}(\text{beni})) / ((\text{pf}(\text{fattori}) * \\ & (1 + \text{aliq}(\text{beni}, \text{fattori})) + \text{accisa}(\text{beni}, \text{fattori})) / \text{p_inp}(\text{fattori}, \text{beni}))) \\ & ** \text{sigma}(\text{beni}, \text{fattori})); \end{aligned}$$

Definizione del prezzo dell'aggregato lavoro pagato da ogni settore.

$$f_pl(b_out).. pl(b_out)=e=$$

$$\text{sum}(f_l, (\text{fatt}(f_l, b_out) / (\text{sum}(f_l, \text{fatt}(f_l, b_out)))) * ((\text{pf}(f_l) * (1 + \text{aliq}(b_out, f_l)) + \text{accisa}(b_out, f_l)) / \text{p_inp}(f_l, b_out)) ** (1 - \text{sigmal}(b_out))) ** (1 / (1 - \text{sigmal}(b_out)));$$

Definizione del prezzo del valore aggiunto per ogni settore.

$$f_pv(b_out).. pv(b_out)=e=$$

$$((\text{fatt}(K, b_out) / (\text{sum}(f_inp, \text{fatt}(f_inp, b_out)))) * ((\text{pf}(K) * (1 + \text{aliq}(b_out, K)) + \text{accisa}(b_out, K)) / \text{p_inp}(K, b_out)) ** (1 - \text{sigmav}(b_out)) + (\text{sum}(f_l, \text{fatt}(f_l, b_out)) / (\text{sum}(f_inp, \text{fatt}(f_inp, b_out)))) * (\text{pl}(b_out)) ** (1 - \text{sigmav}(b_out))) ** (1 / (1 - \text{sigmav}(b_out)));$$

Equazione di zero profitto nel mercato dei beni:

$$\text{prf}(\text{beni}).. p(\text{beni}) * (1 - \text{sum}(\text{tax}, a_out(\text{tax}, \text{beni}))) = e =$$

$$(\text{sum}(\text{bb}, (\text{b_int}(\text{bb}, \text{beni}) / \text{qta}(\text{beni})) * \text{p}(\text{bb})) + (\text{sum}(f_inp, \text{fatt}(f_inp, \text{beni})) * \text{p_inp}(f_inp, \text{beni}) / \text{qta}(\text{beni})) * \text{pv}(\text{beni}) + (\text{fatt}(\text{imp}, \text{beni}) / \text{qta}(\text{beni})) * (\text{pf}(\text{imp}) * (1 + \text{aliq}(\text{beni}, \text{imp}) + \text{accisa}(\text{beni}, \text{imp})))) * \text{b_out}(\text{beni}) + (((\text{sum}(\text{bb}, (\text{b_int}(\text{bb}, \text{beni}) / (\text{qta}(\text{beni}) * \text{p_out}(\text{beni})))) * \text{p}(\text{bb}) ** (1 - \text{sigmau}(\text{beni})) + \text{sum}(\text{fattori}, (\text{fatt}(\text{fattori}, \text{beni}) / (\text{qta}(\text{beni}) * \text{p_out}(\text{beni}))) * ((\text{pf}(\text{fattori}) * (1 + \text{aliq}(\text{beni}, \text{fattori})) + \text{accisa}(\text{beni}, \text{fattori})) ** (1 - \text{sigmau}(\text{beni}))) ** (1 / (1 - \text{sigmau}(\text{beni})))) * \text{p_out}(\text{beni})) * \text{utilita}(\text{beni}) + (\text{sum}(\text{bb}, (\text{b_int}(\text{bb}, \text{fdc}) / \text{qta}(\text{fdc})) * \text{p}(\text{bb})) + \text{sum}(\text{fattori}, (\text{fatt}(\text{fattori}, \text{fdc}) / \text{qta}(\text{fdc})) * ((\text{pf}(\text{fattori}) * (1 + \text{aliq}(\text{fdc}, \text{fattori})) + \text{accisa}(\text{fdc}, \text{fattori})) / \text{p_inp}(\text{fattori}, \text{fdc})))) * \text{b_fdc}(\text{beni}));$$

Vincolo di bilancio dei consumatori.

$$\text{bg}(\text{consumatori}).. \text{ra}(\text{consumatori}) = e =$$

$$(\text{sum}(\text{fattori}, (1 - u(\text{fattori})) * \text{dot}(\text{consumatori}, \text{fattori}) * \text{pf}(\text{fattori}))) * \text{fam}(\text{consumatori}) + \text{sum}(\text{fattori}, \text{sum}(\text{beni}, \text{fatt}(\text{fattori}, \text{beni}) * \text{act}(\text{beni}) * ((\text{p}(\text{beni}) * (1 - \text{sum}(\text{tax}, a_out(\text{tax}, \text{beni}))) / \text{p_out}(\text{beni})) / (\text{pf}(\text{fattori}) * (1 + \text{aliq}(\text{beni}, \text{fattori}) + \text{accisa}(\text{beni}, \text{fattori})) / \text{p_inp}(\text{fattori}, \text{beni}))) ** \text{sigma}(\text{beni}, \text{fattori}) * (\text{pf}(\text{fattori}) * (1 + \text{aliq}(\text{beni}, \text{fattori}) + \text{accisa}(\text{beni}, \text{fattori})) / \text{p_inp}(\text{fattori}, \text{beni})) * (\text{aliq}(\text{beni}, \text{fattori}) + \text{accisa}(\text{beni}, \text{fattori})))) + \text{sum}(\text{beni}, \text{qta}(\text{beni}) * \text{p}(\text{beni}) * \text{act}(\text{beni}) * \text{sum}(\text{t_out}, a_out(\text{t_out}, \text{beni})))) * \text{gov}(\text{consumatori});$$

Definizione della wage setting function.

wsf(fattori).. pf(fattori)=e=
 -flag(fattori)*(sum(b_out,-elas(b_out)*u(fattori)*(pf(fattori)-b)
 -accisa(b_out,fattori)/(1+aliq(b_out,fattori)))/11);

Equazione dell'elasticità del lavoro.

d_ela(b_out).. elas(b_out)=e=
 (sigmal(b_out)*((p_inp(LA,b_out)*fatt(LA,b_out)*((pf(LA)/
 p_inp(LA,b_out))*(1+aliq(b_out,LA))+ accisa(b_out, LA))**
 (1-sigmal(b_out)))/(sum(f_l,p_inp(f_l,b_out)*fatt(f_l,b_out)*
 ((pf(f_l)/p_inp(f_l,b_out))*(1+aliq(b_out,f_l))+ accisa(b_out, f_l))**
 (1-sigmal(b_out)))))+ sigmav(b_out)*((p_inp(K,b_out)*fatt(K,b_out)*
 ((pf(K)/p_inp(K,b_out))*(1+aliq(b_out,K))+ accisa(b_out, K))**
 (1-sigmav(b_out)))/(sum(f_inp,p_inp(f_inp,b_out)*fatt(f_inp,b_out)*
 ((pf(f_inp)/p_inp(f_inp,b_out))*(1+aliq(b_out,f_inp))+
 accisa(b_out, f_inp))** (1-sigmav(b_out)))))*((p_inp(LD,b_out)*
 fatt(LD,b_out)*((pf(LD)/p_inp(LD,b_out))*(1+aliq(b_out,LD))+
 accisa(b_out, LD))** (1-sigmal(b_out)))/(sum(f_l,p_inp(f_l,b_out)*
 fatt(f_l,b_out)*((pf(f_l)/p_inp(f_l,b_out))*(1+aliq(b_out,f_l))+
 accisa(b_out, f_l))** (1-sigmal(b_out)))));

Definizione delle relazioni di complemetarietà (legge di Walras).

MODEL STANDARD /mkt.p, mktf.pf, f_pl.pl,
 f_pv.pv, prf.act, bg.ra, wsf.u, d_ela.elas/;

Chiusura del programma, dichiarazione e specificazione degli scenari ipotiz-
 zati nella simulazione.

STANDARD.ITERLIM = 0;
 p.l(beni)=1;
 act.l(beni)=1;
 pf.l(fattori)=1;
 pl.l(beni)=1;
 pv.l(beni)=1;
 u.l(fattori)=u_(fattori);
 u.lo(LD)=0.000000000001;
 elas.l(b_out)=(sigmal(b_out)*((p_inp(LA,b_out)
 fatt(LA,b_out)((pf.l(LA)/p_inp(LA,b_out))*
 (1+aliq(b_out,LA))+ accisa(b_out, LA))**
 (1-sigmal(b_out)))/(sum(f_l,p_inp(f_l,b_out)*fatt(f_l,b_out)*
 ((pf.l(f_l)/p_inp(f_l,b_out))*(1+aliq(b_out,f_l))+ accisa(b_out, f_l))**
 (1-sigmal(b_out)))))+sigmav(b_out)*((p_inp(K,b_out)*fatt(K,b_out)*

```

((pf.l(K)/p_inp(K,b_out))*(1+aliq(b_out,K))+ accisa(b_out, K))**
(1-sigmav(b_out)))/(sum(f_inp,p_inp(f_inp,b_out)*fatt(f_inp,b_out)*
((pf.l(f_inp)/p_inp(f_inp,b_out))*(1+aliq(b_out,f_inp))+
accisa(b_out, f_inp))**(1-sigmav(b_out))))*((p_inp(LD,b_out)*
fatt(LD,b_out)*((pf.l(LD)/p_inp(LD,b_out))*(1+aliq(b_out,LD))
+ accisa(b_out, LD))**(1-sigmav(b_out)))/(sum(f_l,p_inp(f_l,b_out)*
fatt(f_l,b_out)*((pf.l(f_l)/p_inp(f_l,b_out))*(1+aliq(b_out,f_l))
+ accisa(b_out, f_l))**(1-sigmav(b_out))))));
ra.l(fam)=sum(fattori, (1-u.l(fattori))*dot(fam, fattori)*1);
ra.l(PA)=sum(fattori,(1-u.l(fattori))*dot(PA,fattori)*1)+
sum(fattori, sum(beni, fatt(fattori, beni)*1*((1*(1-
sum(tax,a_out(tax,beni)))/p_out(beni))/(1*(1+aliq(beni, fattori))+
accisa(beni,fattori))/p_inp(fattori,beni))**sigma(beni,fattori)
*(1*(1+aliq(beni, fattori)+ accisa(beni, fattori))/p_inp(fattori,beni))*
(aliq(beni, fattori)+ accisa(beni, fattori))))+
sum(beni, qta(beni)*1*1*sum(t_out,a_out(t_out, beni)));
b=1-(11/sum(b_out, elas.l(b_out)))*(1/u.l(LD));
SOLVE STANDARD USING MCP;

```

Tabella 6: TFL2 (base dati per le elaborazioni)

	agr	petr	ener	metchi	macc	alim	tab	man	trecom	sdv	spuamm	FDC	FI	UI	F2	U2	F3	U3	F4	U4	F5	U5	IMPR	V	G	P	RdM				
agr	106718.05	0	-0.90	-619.51	-109.47	-57319.83	-2884.22	-6133.59	-7300.44	-111.89	-842.78	-2387.56	0	-2174.03	0	-3194.15	0	-8950.89	0	-6217.67	0	-1121.01	0	0	0	0	0	0	-7330.11		
petr	-2494.41	125617.1	12375.16	-14779.42	-1890.59	-2013.06	-2800.77	-6513.94	-35135.62	-1917.22	-4483.18	-1845.97	0	-3678.55	0	-5393.15	0	-1511.48	0	-10504.78	0	-1900.41	0	0	0	0	0	0	-5300.08		
ener	-1389.5	-1633.93	38170.89	-10867.22	-2535.91	-2203.21	-1489.98	-7384.91	-10594.46	-2946.61	-2698.3	-1999.08	0	-1226.94	0	-1832.27	0	-5138.58	0	-3549.69	0	-623.36	0	0	0	0	0	0	-57.94		
metchi	-6487.75	-1239.11	-1495.16	344264	-72897.24	-3644.3	-2288.18	-100713.3	-8078.18	-3916.3	-7370.72	-20804.53	0	-2450.06	0	-4173.8	0	-15666.77	0	-11360.35	0	-2176.99	0	0	0	0	0	0	-79511.29		
macc	-716.02	-495.69	-2058.81	-6383.75	381597.1	-1912.68	-79.78	-29636.33	-12568.71	-2477.77	-11716.82	-117663.5	0	-1724.63	0	-4021.68	0	-21724.24	0	-16314.76	0	-3282.74	0	0	0	0	0	0	-149049.2		
alim	-11799.31	-12.11	0.00	-3130.21	0	145828.5	-1184.58	-6119.62	-29059.2	-223.05	-3540.33	-117.21	0	-7724.18	0	-11396.66	0	-31943.12	0	-22156.94	0	-3967.8	0	0	0	0	0	0	-134541.9		
man	-876.44	-440.66	-2697.41	-28937.58	-22729.5	-1571.12	-1509.6	571656.9	-58131.75	-3122.8	-19199.97	-156883.6	0	-11445.11	0	-19481.54	0	-72809.77	0	-6739.53	0	-1218.19	0	0	0	0	0	0	-2204.95		
trecom	-1041.73	-1041.73	-6241.84	-75120.16	-61108.21	-21996.05	-3810.04	-87734.25	108564.4	-17298.34	-32559.53	-106220.7	0	-57232.43	0	-83959.43	0	-235200.1	0	-163479.4	0	-28557.9	0	0	0	0	0	0	-88851.04		
sdv	-130.81	-177.82	-683.54	-3911.99	-5800.73	-1147.97	-344.19	-2054.02	-16966.98	154862.1	-4975.26	0	0	-11870.76	0	-17413.07	0	-48792.2	0	-33911.8	0	-6129.78	0	0	0	0	0	0	-471.22		
spuamm	0	0	0.00	0	0	0	0	0	0	0	328085.74	-192.44	0	-1475.89	0	-2109.13	0	-6078.6	0	-4221.98	0	-760.82	0	0	0	0	0	0	-495.25		
FDC	-2623.62	0	-2756.04	0	-2480.42	0	-7664.43	-3357.81	-150.57	-577.08	0	408114.5	4456.16	0	357.97	-17298.79	0	-84119.06	0	198749.1	0	27511.97	0	0	0	0	0	0	477.11		
LD	-1061.39	-2687.59	-6877.75	-14989.08	-44053.91	-8885.38	-372.76	-80962.39	-171564.7	-19798.14	-132921.52	0	13662.2	0	47153.52	0	232720.7	0	982749.1	0	46377.72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
LA	-11867.35	-198.16	-48.88	-6506.34	-5105.32	-4571.42	-291.66	-28530.91	-104333.8	-22847.69	0	5818.21	0	12659.93	0	49217.58	0	9828.07	0	70238.07	0	60328.48	0	0	0	0	0	0	0	0	
K	-25265.64	-8696.58	-13870.06	-38462.53	-19678.48	-4640.14	-1786.88	-82608.22	-390377.7	-49948.85	-50236.07	0	5007.01	0	15380.5	0	65458.56	0	99864.37	0	60328.48	0	419752.4	0	0	0	0	0	0	19780	
U1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-117070	117070	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
U2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-200659.6	200659.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-669211	669211	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TRF	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
TRI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	881264	-251.59	125107.7	-243.22	321814.1	-318.16	252301.4	-354.79	65799.21	-447.29	0	-406727	0	0	0	0	-440022	-5784.51	
V	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
G	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
IVA	-53.85	-12688.31	-7086.83	-9874.71	-5245.73	-485.6	19.63	-13889.62	-45132.05	-27186.56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
IIN	7939.56	-43157.4	3827.93	4388.04	-2375.28	-2827.25	-13988.77	-10954.41	-7951.82	10958.65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CS	-6871.36	-1005.13	-2384.09	-10955.64	-17191.7	-4665.48	-2264.8	-38112.28	-96372.42	-14920.51	-46333.77	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
IM	-1366.58	-2119.3	-4770	-1398.63	-7408.07	-1195.17	-909.19	-2483.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ERDM	-19748.9	-54670.3	-2340.57	-85308.95	-107483.7	-21693.91	-56442.4	-54887.8	-49246.23	-2153.37	0	0	0	-131.85	0	-133.81	0	-173.72	0	-196.72	0	-248.85	0	0	0	0	0	0	0	-25744	461479.2
IRE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
IRES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
AI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
IRAP	-1715.31	-575.92	-1034.08	-4323.83	-3422.84	-899.84	-121.88	-9551.92	-33129.47	-4604.11	-9107.23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
ACC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Centro **eum** Edizioni Università di Macerata



ISSN: 1971-890X