



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MACERATA

DIPARTIMENTO DI STUDI
SULLO SVILUPPO ECONOMICO

Working paper n. 21

August/2009

La produzione di servizi sanitari e la variazione dell'output nei
principali paesi UE

Maurizio Ciaschini, Rosita Pretaroli, Claudio Socci
University of Macerata, Dipartimento di Scienze della Comunicazione



ISSN: 1971-890X

La produzione di servizi sanitari e la variazione dell'output nei principali paesi UE

Maurizio Ciaschini, Rosita Pretaroli, Claudio Socci
University of Macerata, Dipartimento di Scienze della Comunicazione¹

Sommario

The economic analysis concerning the European Health care systems provides relevant comparative information about socio economic variables improving public and private shares of health care expenditure. This paper proposes a different approach to learn about relation between the Health care services and the economic systems which is based on the quantification of the impact of the health care services production on total output and income change. Using a multisectoral model and the Macro Multiplier approach, we compare the economic impact of the production of health care services of different types of Health care systems observed in the European countries for year 2005. This type of analysis has the potential to reveal the strength of Health care services to determine the GDP change in several economic systems. In this respect, the paper aims to determine for different socio economic contexts the economic impact of the Health care services in terms of value added and employment changes which occur through the interrelations between the Health care production, the other industrial process and the final demand.

Keywords: National Health System, Multipliers Analysis, I-O model.

Corresponding author: Claudio Socci (socci_claudio@unimc.it).

Department Informations:

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

¹University of Macerata, Dipartimento di Scienze della Comunicazione, Via Armaroli 9, 62100 Macerata-Italy; Phone +39 0733 258 2560, Fax +39 0733 258 2553

1 Introduzione

Ciascun sistema sanitario europeo rappresenta un settore economico strettamente legato agli assetti istituzionali locali, peraltro profondamente ridisegnati a partire dagli anni Novanta dalle differenti politiche di liberalizzazione del mercato delle prestazioni (Ocse, 1996). Le strutture organizzative e gli obiettivi dei differenti sistemi sanitari nel panorama europeo sono disomogenei e la valutazione quantitativa in termini comparativi è resa ancor più complessa dall'adozione di differenti politiche per la concorrenza nella produzione di prestazioni. Queste difficoltà possono essere superate verificando attentamente la capacità dei sistemi sanitari di influenzare la crescita del Pil di ciascun paese considerato. A questo riguardo, dal punto di vista strettamente produttivo, la valutazione economica comparativa sembra essere favorita dalla possibilità di analizzare la valenza produttiva dei servizi sanitari considerando la produzione di prestazioni di cura alla stregua di qualsiasi altro prodotto. Nel dibattito scientifico appare evidente l'assenza di un'analisi quantitativa e qualitativa della valenza produttiva dei sistemi sanitari nella struttura produttiva delle varie economie occidentali.

L'oggetto di questo articolo riguarda la valutazione del ruolo del bene sanità nell'attivare reddito attraverso il complesso insieme di interdipendenze produttive presenti in ciascun sistema economico. In altri termini, il tentativo proposto ha lo scopo di quantificare la valenza produttiva della sanità tenendo in considerazione i forti condizionamenti derivanti dal contesto produttivo in cui la produzione di cura ha luogo. L'aspetto centrale alla base di questa analisi sta nel fatto che la presenza di differenze nei sistemi produttivi europei e nell'assetto istituzionale dei sistemi sanitari potrebbe generare risposte differenti dei sistemi economici alle stesse dinamiche istituzionali. Ad esempio, un indebolimento del principio di universalità o una forte riduzione del finanziamento attraverso la fiscalità generale - a cui può essere associata una riduzione della domanda finale di cure - potrebbe avere degli effetti differenti in termini di produzione totale e occupazione. A questo scopo si è deciso di costruire un'analisi comparativa fra i quattro paesi che compongono circa il 58% del valore aggiunto europeo: Germania, Francia, Italia e Spagna. In ciascuno di questi paesi il sistema sanitario appare sostanzialmente orientato verso politiche di incentivazione di nuove forme di rapporto fra pubblico e privato. Di fatto le riforme degli anni Novanta hanno portato ad una organizzazione mista fra pubblico e privato sia nella produzione sia

nelle modalità di finanziamento che spesso si accompagna ad una qualche forma di decentramento della struttura decisionale e produttiva (Saltman et al. 1998).

Dal punto di vista metodologico, poichè l'obiettivo di questo lavoro richiede la disponibilità di un numero elevato di informazioni sui processi produttivi che allo stesso tempo possenga un ampio grado di disaggregazione, si è deciso di analizzare la questione attraverso l'analisi multisetoriale. Questa rappresenta lo strumento idoneo a descrivere in forma disaggregata il processo di creazione del reddito che ha luogo attraverso la produzione dei beni e servizi stimolata dalla domanda finale (Leontief 1965). In particolare, si è scelto di utilizzare la tavola Input-Output del 2005 per ciascun paese oggetto dell'analisi e un modello multisetoriale aperto che permette di ricavare la matrice strutturale dell'economia. Quest'ultima può essere utilizzata sia per un'analisi di dispersione tradizionale sia per un'analisi secondo un approccio innovativo che è quello dei Macro Moltiplicatori (Ciaschini et al. 2009). La prima tipologia di analisi, detta anche *dispersion analysis*, consente di ricavare degli indici sintetici che quantificano la rilevanza relativa della sanità quale settore produttivo chiave (*Power and Sensitivity dispersion*) (Rasmussen 1956)². Il secondo tipo di analisi si caratterizza per la costruzione di indici sintetici relativi alle strutture chiave della variabile di politica e di controllo (domanda finale e produzione totale) ricavate attraverso l'approccio dei Macro Moltiplicatori.

Come noto gli strumenti tradizionali dell'analisi multisetoriale possono evidenziare la rilevanza produttiva di un bene ma a scapito di una vera composizione della variabile di controllo del modello (Skolka 1986). L'identificazione delle strutture chiave, attraverso l'approccio dei Macro Moltiplicatori, permette invece di quantificare il contributo del prodotto sanità al cambiamento della produzione totale senza ipotizzare strutture irrealistiche da associare allo shock esogeno. In altri termini, sulla base della struttura osservata della variabile di politica si possono costruire due indici a partire dalle strutture chiave della variabile di controllo (domanda finale) e le relative strutture chiave delle variabili obiettivo (produzione totale) che sono esattamente quelle suggerite dalla matrice strutturale del modello.

A questo scopo, la prima parte del lavoro è dedicata alla descrizione delle tendenze attuali dei sistemi sanitari presi ad oggetto in relazione al

²Questa definizione degli indici rappresenta quella originaria di Rasmussen. In questo lavoro si utilizzerà la denominazione Backward e Forward dispersion.

grado di integrazione fra pubblico e privato per poi analizzare la rilevanza del bene sanità attraverso l'analisi di dispersione tradizionale. La seconda parte introduce la definizione delle misure necessarie ad interpretare i cambiamenti nelle variabili sottoposte a shock esogeni. Successivamente viene descritto l'approccio dei Macro Moltiplicatori e gli indici delle strutture chiave. Infine la terza e la quarta parte descrivono i risultati ottenuti per ciascun paese attraverso l'approccio dei Macro Moltiplicatori, evidenziando l'importanza del prodotto sanità nelle economie studiate in termini di politica economica (variabile obiettivo e variabile di controllo).

2 La produzione di sanità: un'analisi di dispersione tradizionale

Nel corso degli anni Novanta, i quattro paesi analizzati in questo lavoro hanno attuato diverse riforme strutturali in ambito sanitario votate all'introduzione di forme di incentivazione alla concorrenza. Per quanto riguarda il sistema sanitario italiano, seppure le riforme siano state numerose, appare evidente che poche di queste hanno inciso realmente dal punto di vista della concorrenza (Donatini et al. 2001). Sotto questo profilo la materia dell'organizzazione dei sistemi sanitari è totalmente relegata alle singole regioni che oggi si differenziano notevolmente in termini di *mix* fra pubblico e privato. Accade così che mentre in alcune regioni, ad esempio la Lombardia, l'offerta di prestazioni sanitarie sia fortemente connotata da produzione privata mentre il governo regionale accredita i produttori fissando alti standard qualitativi; in altre regioni, ad esempio le Marche, l'offerta è fortemente pianificata e prevalentemente pubblica (Pamoli and Salerno 2004).

Il sistema sanitario Francese è forse quello che ha introdotto il minor numero di elementi concorrenziali all'interno della propria organizzazione. Si basa sul regime di assicurazione obbligatoria contro la malattia e prevede altre soluzioni assicurative di tipo privato che sono ancora oggi del tutto marginali. La spesa sanitaria è rimborsata direttamente su richiesta del paziente che l'ha sostenuta nei limiti delle tariffe fissate per legge sulle quali le mutue riconosciute ufficialmente hanno un potere di proposta ma non di voto. Le politiche di offerta si basano dunque sul principio del *command and control* e la struttura produttiva è ancora fortemente incentrata sulla produzione pubblica (Sandier et al. 2004).

L'esperienza più significativa, in questo senso, sembra essere quella tedesca. Si caratterizza, infatti, per una forte attuazione delle regole di mercato

attraverso una ampia autonomia decisionale degli enti erogatori di assistenza sanitaria, sia nelle scelte di allocazione e sia nelle decisioni di impiego delle risorse. Nel sistema sanitario tedesco, l'offerta di servizi sanitari è in buona parte affidata a operatori privati sui quali il Governo Federale esercita il proprio controllo attraverso la definizione e la formulazione di obiettivi generali di spesa (Busse e Riesberg 2004). Il sistema sanitario tedesco è fortemente decentralizzato e si basa sulla assicurazione sanitaria obbligatoria attraverso i fondi malattia che il cittadino può liberamente scegliere all'interno di un numero ampio di operatori del settore. Dal punto di vista della domanda esiste uno stretto rapporto di agenzia fra paziente e referenti sanitari (medico di medicina generale e ospedali) ai quali, di volta in volta, viene delegata la funzione di contrattare per conto del paziente eccedenze nel numero e nel valore dei livelli essenziali di assistenza garantiti dalle diverse compagnie assicurative scelte liberamente dai cittadini a partire dal minimo stabilito dal Governo Federale (Onetti 2002). Dal punto di vista produttivo si può registrare una sostanziale prevalenza di produzione privata ed una ampia possibilità di ampliare la gamma delle prestazioni offerte a ciascun assistito ad opera della contrattazione fra fondi malattia e medici di base o ospedali³.

Il sistema sanitario spagnolo sembra essere molto simile a quello italiano sia per la copertura universale dell'accesso ai servizi sanitari sia per il modello di finanziamento basato sulla tassazione generale. Anche in Spagna si è dato avvio ad una forte decentramento delle competenze in materia sanitaria, specialmente in tema di organizzazione dell'offerta. Tuttavia, come accade per l'Italia, le esperienze di incentivazione della concorrenza sono poche e la domanda di prestazioni sanitarie risulta tutt'oggi veicolata dalle decisioni centrali (Duran et al. 2006).

Per quanto riguarda la descrizione dei flussi relativi alla produzione del bene sanità all'interno delle tavole I-O dei quattro paesi, è possibile analizzare il prodotto 54 denominato *Health and other Social work*. In particolare vi sono delle differenze sostanziali in termini percentuali tra Italia/Spagna e Francia/Germania. Il valore aggiunto settoriale della sanità rispetto al totale rappresenta il 5.8% in Italia e il 5.5% in Spagna. Tale percentuale aumenta sensibilmente in Francia (8.3%) e in Germania (7.2%). La produzione di sanità, inoltre, pesa in modo differente sull'output dell'intero sistema pro-

³Accanto a questi aspetti positivi ovviamente il sistema sconta una serie di problematiche legate ai mercati affetti da asimmetria informativa primo fra tutti la duplicazione delle prestazioni e la crescita dei costi di assistenza.

duttivo: in Italia per il 4.08% e in Spagna per il 3.93%, mentre le percentuali sono evidentemente più alte in Francia (5.47%) e Germania (5.14%).

All'interno dei fabbisogni intersettoriali le differenze sostanziali sono relative al diverso peso registrato tra beni intermedi e valore aggiunto. In Italia il peso dei beni intermedi e del valore aggiunto sull'output di settore è rispettivamente pari a 31.78% e 65.05%. Molto simile è la distribuzione in Spagna, 32.72% e 64.13%. La Francia e la Germania, invece, presentano una distribuzione percentuale differente: la Francia registra un peso dei beni intermedi pari a 23.54% e un valore aggiunto pari al 75.32%, mentre la Germania pari rispettivamente al 27.24% e al 69.69%.

2.1 Backward e Forward dispersion

L'analisi preliminare che permette di evidenziare il ruolo della produzione della sanità all'interno dei sistemi produttivi di alcuni paesi europei è quella dei *linkages* anche detta analisi di dispersione tradizionale. Questa metodologia si basa sull'uso del modello Input-Output aperto di Leontief rappresentato dalla relazione fondamentale:

$$\mathbf{x} = \mathbf{A} \cdot \mathbf{x} + \mathbf{f} \quad (1)$$

dove \mathbf{x} rappresenta il vettore dell'output, \mathbf{A} è la matrice dei coefficienti tecnici e \mathbf{f} è il vettore della domanda finale esogena. La forma ridotta del modello espressa in termini di variazione è data dall'equazione:

$$\Delta \mathbf{x} = [\mathbf{I} - \mathbf{A}]^{-1} \cdot \Delta \mathbf{f} \quad (2)$$

Definiamo $\mathbf{R} = [\mathbf{I} - \mathbf{A}]^{-1}$ la matrice inversa del modello che evidenzia gli effetti diretti e indiretti sull'output disaggregato generati da una determinata domanda finale. Da questa matrice inversa è possibile ricavare due tipologie di indice di dispersione in grado di evidenziare il ruolo dei prodotti in termini di attivazione a monte e a valle⁴. Il primo tipo di indice valuta la rilevanza di un prodotto in termini di attivazione della filiera produttiva: cioè un

⁴Il modello dell'equazione 2 può essere risolto anche per il valore aggiunto. Definendo \mathbf{v} come il vettore dei coefficienti di fabbisogno unitario di valore aggiunto è possibile determinare:

$$\Delta \hat{\mathbf{v}} \cdot \mathbf{x} = \hat{\mathbf{v}} \cdot [\mathbf{I} - \mathbf{A}]^{-1} \cdot \Delta \mathbf{f}$$

. Il in questo caso la matrice inversa premoltiplicata per la matrice diagonale che riporta i coefficienti di valore aggiunto rileva i fabbisogno totale di valore aggiunto

incremento di una unità della domanda finale del prodotto i -esimo in termini di nuova produzione di tutti gli altri beni. Il secondo tipo di indice valuta l'importanza di un prodotto nel caso in cui si evidenzia un incremento unitario della domanda finale ⁵.

Le tavole I-O simmetriche (*commodity by commodity*) di ciascun paese analizzato presentano una struttura 59×59 ⁶. Da questa base dati viene ricavata, per ogni singola economia, la matrice inversa del modello in forma ridotta. Quest'ultima matrice permette di costruire gli indici di dispersione e in particolare di analizzare il comportamento del prodotto *Health and social work services* al fine di determinare la sua rilevanza in termini produttivi.

Dalla tabella 1 osserviamo che, in tutti i paesi in esame, il prodotto *Health and social work services* registra dei valori superiori all'unità. In termini di backward dispersion, l'importanza relativa della produzione sanitaria risulta alquanto rilevante con un posizionamento molto alto nell'insieme dei 59 prodotti. Per il sistema produttivo italiano, il bene *Health and social work services* rappresenta il 10-esimo prodotto per rilevanza in termini di attivazione a monte, nel sistema francese occupa una posizione più alta (4),

⁵L'analisi dei linkages si basa sulla definizione elaborata da Rasmussen (1956) di "misure di sintesi per la matrice inversa". Secondo la definizione di Rasmussen, la somma, $r_{.j}$, degli elementi della colonna ($r_{.j} = \sum_{i=1}^m r_{ij}$), corrisponde all'aumento totale di produzione di tutte le industrie del sistema produttivo necessario a far fronte ad un aumento unitario nella domanda finale del prodotto della j -esima industria. Allo stesso modo, la somma $r_{i.}$, degli elementi di riga, ($r_{i.} = \sum_{j=1}^m r_{ij}$), rappresenta l'aumento di produzione della i -esima industria necessario a far fronte ad un aumento unitario della domanda finale di ciascun bene. La media, $\frac{1}{m}r_{.j}$, rappresenta una stima dell'aumento (diretto e indiretto) nell'output quando la domanda finale del prodotto della j -esima industria scelta in maniera casuale cresce di una unità (Rasmussen, 1956) (ibidem p. 130). Similmente $\frac{1}{m}r_{i.}$ può essere interpretato come l'aumento medio di output della i -esima industria se la domanda finale di un prodotto dell'industria scelta in maniera casuale è aumentato di una unità. Al fine di costruire una comparazione interindustriale coerente è necessario normalizzare queste medie per la media generale definita come $\frac{1}{m^2} \sum_{i=1}^m r_{i.}$ considerando così gli indici

$$\pi_j = \frac{\frac{1}{m}r_{.j}}{\frac{1}{m^2} \sum_{j=1}^m r_{.j}} \text{ e } \tau_i = \frac{\frac{1}{m}r_{i.}}{\frac{1}{m^2} \sum_{i=1}^m r_{i.}} .$$

L'indice di backward dispersion (π_j), nella definizione di Rasmussen il *power of dispersion* (Rasmussen 1956) (ibidem p. 135), è in grado di misurare lo stimolo potenziale sulle altre industrie di uno shock di domanda finale in ogni industria j . L'indice di forward dispersion (τ_i), nella definizione di Rasmussen il *sensitivity of dispersion*, misura il grado con cui l'output di un'industria viene utilizzato come input dalle altre industrie del sistema produttivo.

⁶La denominazione dei beni intestatari della tavola I-O è presentata in appendice (tabella 5).

mentre la situazione della Germania (10) e della Spagna (9) sono simili a quella dell'Italia (8).

Tabella 1: Backward e Forward analisi per il prodotto Health and social work services”

	Italia	Francia	Germania	Spagna
Backward dispersion	1.343 (8) ^a	1.501 (4)	1.422 (10)	1.396 (9)
Forward dispersion	1.068 (21)	1.336 (15)	1.140 (20)	1.243 (20)

^a Posizionamento del prodotto in termini di importanza sui 59 prodotti.

Rispettivamente all'indice di forward dispersion, che attiene alla capacità del prodotto sanità di attivare a valle il sistema produttivo, la situazione peggiora ma non sensibilmente. I valori dell'indice sono più bassi infatti la posizione relativa del prodotto peggiora in tutti i paesi.

3 L'approccio dei Macro Moltiplicatori

Poter analizzare la valenza economica della sanità, valutando l'importanza di questo prodotto all'interno delle politiche economiche, significa ricercare un grado di compatibilità fra la variazione della produzione e l'erogazione dei servizi sanitari. Sino a questo punto il tentativo è stato fatto attraverso gli indici di dispersione che, seppure permettono un'analisi immediata delle interdipendenze produttive, sono strettamente condizionati dalle ipotesi teoriche sottostanti alla loro costruzione. In questo lavoro seguiamo l'approccio innovativo dei Macro Moltiplicatori (MM) che si basa sulla ricerca di strutture chiave di politica suggerite dalla matrice inversa di Leontief. In altri termini, osservando la struttura produttiva di una economia è possibile ricavare un insieme di strutture chiave delle variabili di controllo e di obiettivo.

Più in generale, un ripensamento dell'analisi di dispersione, qualora si voglia porre il problema di politica economica in un contesto multisettoriale, richiede una opportuna definizione del valore aggregato e della composizione delle variabili macroeconomiche. Lo schema di Leontief, 1, costituisce il riferimento principe all'interno del quale le variabili macroeconomiche in causa sono: il valore della produzione, \mathbf{x} , la domanda dei settori produttivi, \mathbf{m} , la domanda finale, \mathbf{f} e, solo in maniera ancillare o di riscontro, il valore aggiunto \mathbf{y} . Di tali variabili si determina sia il valore aggregato sia il valore delle

componenti relative ai settori produttivi. Le relazioni fondamentali definiscono *ex post* le relazioni contabili che ispirano il sistema di osservazione e definiscono *ex ante* le relazioni interne allo schema. Sono rappresentate nelle equazioni 1 e 2 ed implicano il valore aggiunto settoriale a cui corrisponde la forma ridotta $\mathbf{x} = [\mathbf{I} - \mathbf{A}]^{-1} \cdot \mathbf{f}$.

Le variabili che giocano un ruolo strategico, cioè le variabili obiettivo, vengono messe direttamente in relazione con le variabili che vengono considerate esogene, cioè gli strumenti dello specifico esperimento di politica economica. Date le soluzioni del problema di politica, relativamente a \mathbf{x}_o e \mathbf{f}_o , le restanti variabili endogene possono essere coerentemente ricostruite.

L'approccio MM consiste nella ricerca di Macro Moltiplicatori impliciti nella matrice \mathbf{R} ricavati attraverso la decomposizione ai valori singolari (SVD). Data la matrice \mathbf{R} della forma ridotta di dimensioni $m \times n$ questa può essere espressa come $\mathbf{R} = \mathbf{Z} \cdot \mathbf{M} \cdot \mathbf{P}^T$. La matrice $\mathbf{Z} = [\mathbf{z}_1 \dots \mathbf{z}_m]$ è una matrice di dimensione $m \times m$, unitaria, ossia composta da vettori ortonormali che rappresentano le strutture degli "obiettivi chiave"⁷, vale a dire le composizioni della variabile obiettivo rispetto alla quale potranno essere determinate tutte le possibili strutture. La matrice $\mathbf{P} = [\mathbf{p}_1 \dots \mathbf{p}_n]$, $n \times n$, è una matrice unitaria composta da vettori ortonormali che rappresentano le strutture delle "politiche chiave"⁸, vale a dire le composizioni della politica rispetto alle quali saranno misurate tutte le possibili strutture. La matrice \mathbf{M} di dimensione $m \times n$ è una matrice "diagonale" con elementi nulli al di fuori della diagonale. Gli elementi della diagonale sono dal più grande al più piccolo: $m_1 \geq m_2 \geq \dots \geq m_p \geq 0$ con $p = \min[m, n]$.

In generale si può rappresentare la decomposizione in forma compatta come:

$$\mathbf{R} = [\mathbf{Z}_1 \mathbf{Z}_2] \begin{bmatrix} M_1 & 0 \\ 0 & 0 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} P_1^T \\ P_2^T \end{bmatrix} \quad (3)$$

ovvero

$$\mathbf{R} = \mathbf{Z}_1 \cdot \mathbf{M}_1 \cdot \mathbf{P}_1^T \quad (4)$$

dove \mathbf{M}_1 è una matrice diagonale di dimensione $r \times r$ se r sono i Macro Moltiplicatori non nulli. \mathbf{Z}_1 di dimensione $m \times r$ rappresenta le prime r colonne di \mathbf{Z} ed è una base ortonormale nello spazio degli obiettivi \mathbf{Z} (\mathbf{A}).

⁷Vettori singolari sinistri o d'uscita.

⁸Vettori singolari destri o d'ingresso.

\mathbf{P}_1 di dimensione ($n \times r$) rappresenta le prime r colonne di \mathbf{P} ed è una base ortonormale nello spazio dei controlli di politica $\mathbf{P}(\mathbf{A})$.

Dalle considerazioni svolte emergono alcune caratteristiche utili della decomposizione proposta. Dato che $\mathbf{A}^T \cdot \mathbf{A} = (\mathbf{Z} \cdot \mathbf{M} \cdot \mathbf{P}^T)^T \cdot (\mathbf{Z} \cdot \mathbf{M} \cdot \mathbf{P}^T) = \mathbf{P} \cdot \mathbf{M}^2 \cdot \mathbf{P}^T$ i Macro Multiplicatori non sono che la radice quadrata degli autovalori di $\mathbf{A}^T \cdot \mathbf{A}$, vale a dire $m_i = \sqrt{\lambda_i(\mathbf{A}^T \cdot \mathbf{A})}$. Inoltre i vettori delle politiche chiave \mathbf{p}_i sono autovettori della matrice $\mathbf{A}^T \cdot \mathbf{A}$.

Allo stesso modo, considerando che $\mathbf{A} \cdot \mathbf{A}^T = (\mathbf{Z} \cdot \mathbf{M} \cdot \mathbf{P}^T) \cdot (\mathbf{Z} \cdot \mathbf{M} \cdot \mathbf{P}^T)^T = \mathbf{Z} \cdot \mathbf{M}^2 \cdot \mathbf{Z}^T$ i Macro Multiplicatori non sono che la radice quadrata degli autovalori di $\mathbf{A} \cdot \mathbf{A}^T$, e cioè $m_i = \sqrt{\lambda_i(\mathbf{A} \cdot \mathbf{A}^T)}$. Inoltre i vettori degli obiettivi puri \mathbf{z}_i sono autovettori di $\mathbf{A} \cdot \mathbf{A}^T$.

Le direzioni di ingresso e di uscita sono diverse quando la matrice \mathbf{A} non è simmetrica. \mathbf{p}_1 è la direzione d'ingresso più sensibile, \mathbf{z}_1 quella più sensibile fra quelle uscita :

$$\mathbf{A} \cdot \mathbf{p}_1 = m_1 \cdot \mathbf{z}_1 \quad (5)$$

A fronte di un vettore che rappresenta una variabile macroeconomica si pone anche la questione delicata di definire quale sia il suo valore, vale a dire di definire quale sia lo scalare da associare alle componenti disaggregate della variabile macro. La questione è delicata in quanto coinvolge la possibilità stessa di ottenere risultati compatibili a livelli diversi di disaggregazione.

Il criterio di aggregazione più immediato è costituito dalla somma degli elementi. Tenuto conto che le componenti settoriali possono assumere valori positivi e negativi - o in quanto costituiscono saldi di altre variabili (indebitamento estero) o in quanto il vettore può rappresentare la variazione a partire dalla situazione di riferimento - definiremo tale procedura di aggregazione come saldo: $saldo = \sum p_i$. I vettori che esibiscono lo stesso saldo si disporranno lungo la stessa retta. Nelle applicazioni di politica economica la manovra a saldo zero - vale a dire il controllo di politica che si attua attraverso il controllo di una macrovariabile senza spostare il livello aggregato della variabile stessa bensì attraverso variazioni che si compensano - è di sicura rilevanza.

Tuttavia, risulta evidente che il criterio del saldo non è sufficiente a definire la grandezza della variabile in quanto il saldo può naturalmente nascondere manovre di rilevanza molto diversa. Accanto al saldo occorre disporre di un criterio che dia informazione sulla reale portata delle risorse attivate e disattivate. Tale informazione può essere fornita dalla somma dei valori assoluti

delle componenti del vettore, che indicheremo con la dizione variazione o valore assoluto: $abs\ change = \sum |p_i|$.

Ad esempio, nel caso della redistribuzione del reddito, la somma indica lo sforzo complessivo relativo al contenimento dei redditi più alti e all'espansione dei redditi più bassi, mentre il *change* osservato indica la parte non compensata di diretto rilievo per la pubblica amministrazione in quanto richiede nuove risorse.

Poichè siamo interessati ad operare su variabili macroeconomiche a più dimensioni, cioè le variabili obiettivo attraverso l'uso degli strumenti di politica, occorre considerare l'effetto di una rotazione di assi sull'insieme dei vettori politica che hanno variazione assoluta costante. Questo fatto diviene cruciale perchè le matrici attraverso le quali si opera sulle macrovariabili hanno l'effetto di comprimere o espandere i vettori su cui operano. Notiamo che una rotazione di assi trasforma naturalmente le coordinate dei vettori. Tuttavia le trasforma in maniera non uniforme. Sarebbe infatti opportuno considerare un criterio di aggregazione che generi un insieme di vettori rispetto ai quali una rotazione di assi non ne modifichi le caratteristiche. In questo caso la trasformazione dell'insieme di vettori che rappresentano gli obiettivi di politica sarebbe completamente attribuibile alla trasformazione indotta dalla applicazione della matrice strutturale (dalla matrice della forma ridotta del modello).

Tutti i vettori di politica che hanno lo stesso modulo, poichè descrivono una circonferenza con raggio pari al modulo, sono invarianti rispetto a rotazioni di assi. Il modulo è un indice meno immediato nella sua interpretazione economica ma può essere utilizzato insieme ai due precedenti, vale a dire variazione assoluta e saldo, permettono un interessante sviluppo della analisi che superi i notevoli problemi posti dall'aggregazione.

In questo lavoro verranno costruiti due indici relativi alle strutture chiave trovate attraverso la SVD imponendo costante la somma dei valori assoluti. Una volta identificate le strutture chiave degli obiettivi e delle politiche, è possibile costruire indicatori sintetici relativi all' i -esimo prodotto, allo scopo di evidenziare l'importanza dello stesso in termini di movimentazione all'interno del vettore della variabile obiettivo e della variabile di politica.

Per quanto riguarda le strutture chiave degli obiettivi, data la matrice \mathbf{Z} , è possibile ottenere un indice che identifica l'importanza dell' i -esimo prodotto in tutte le m strutture chiave:

$$\mu_{ij} = \frac{|m_i \cdot z_{ij}|}{\frac{\frac{1}{m} |m_i \cdot z_{.j}|}{\frac{1}{m^2} \sum_{j=1}^m |m_i \cdot z_{.j}|}} \quad (6)$$

L'indice rileva la rilevanza del prodotto nelle varie strutture chiave degli obiettivi (\mathbf{z}_i) quando vengono attivati i relativi Macro Moltiplicatori (m_i)⁹.

Allo stesso modo, per le strutture chiave delle politiche, si può costruire un indice data la matrice \mathbf{P} , evidenziando il peso relativo dell' i -esimo prodotto in tutte le n strutture chiave di politica:

$$\gamma_{ij} = \frac{|p|_{ij}}{\frac{\frac{1}{n} |p|_{.j}}{\frac{1}{n^2} \sum_{j=1}^n |p|_{.j}}} \quad (7)$$

L'indice evidenzia l'importanza relativa alle strutture di politica chiave del prodotto i -esimo nel caso in cui siano effettuati interventi favorevoli a particolari settori produttivi.

4 Gli indici di struttura chiave: la produzione di sanità nelle politiche di controllo e obiettivo

a) *L'indice di struttura chiave della variabile obiettivo per il prodotto di sanità*

Dal calcolo dell'indice costruito in base all'equazione (6) relativamente al prodotto 54 per i quattro paesi, possiamo esaminare le differenze strutturali nei quattro sistemi produttivi e sanitari.

L'Italia

All'interno delle strutture chiave della variabile obiettivo (produzione totale) del sistema produttivo italiano osserviamo una particolare distribuzione del valore dell'indice. Dalla figura 1 si osserva come le strutture chiave della variabile obiettivo, per le quali si registra un peso rilevante della sanità¹⁰, sono quelle centrali, dalla 20 alla 28, a cui si aggiungono le strutture 30, 33, 34 e 56. In altri termini, l'adozione di politiche orientate a stimolare

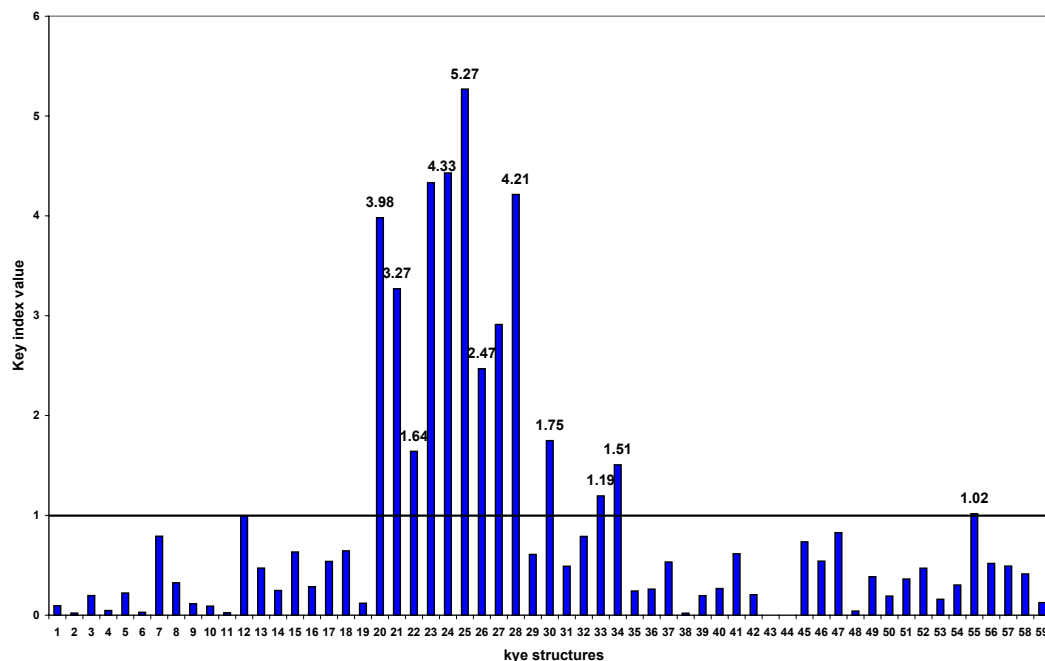
⁹Quando l'indice è inferiore all'unità indica una scarsa importanza del bene in termini di movimentazione all'interno del vettore della variabile obiettivo e della variabile di politica.

¹⁰In queste strutture il valore dell'indice μ_{ij} è maggiore dell'unità.

particolari prodotti possono avere degli effetti rilevanti sulla produzione di sanità¹¹.

Fra quelle identificate, la struttura 20 è particolarmente favorevole al prodotto di *Computer and related services*; la 21 al prodotto di *Machinery and equipment n.e.c.*; le strutture 22 e 23 al prodotto *Electrical machinery and apparatus n.e.c.*; la struttura 24 alla *Education services*; la struttura 25 al prodotto *Wholesale trade and commission trade services (except of motor vehicles and motorcycles)*; la 26 al prodotto *Research and development services*; la struttura 27 *Wearing apparel; furs*; la struttura 28 al prodotto *Medical, precision and optical instruments watches and clocks*; la struttura 30 al prodotto *Tobacco products*; la struttura 33 al prodotto *Products of agriculture, hunting and related services*; la struttura 34 al prodotto *Furniture; other manufactured goods n.e.c.*; la struttura 56 al prodotto *Collected and purified water, distribution services of water*.

Figura 1: Indice delle politiche chiave della variabile obiettivo per il bene sanità in Italia



¹¹Il caso italiano presenta solo 13 su 59 strutture chiave della variabile obiettivo in cui è rilevante il prodotto sanità.

La Francia

Per il caso francese si procede allo stesso modo decomponendo la matrice strutturale e identificando le strutture chiave delle politiche obiettivo. Dalla figura 2 osserviamo che le strutture chiave che fanno registrare un peso rilevante della sanità nel sistema produttivo francese sono le strutture 31 e 32, le strutture dalla 36 alla 41, dalla 43 alla 45, dalla 49 alla 51, la 56 e la 57¹². Osserviamo che le strutture chiave elencate relative alla variabile obiettivo mostrano come le politiche indirizzate ad altri prodotti hanno effetti rilevanti anche sulla produzione di servizi sanitari. In particolare, la struttura chiave 31 è favorevole al prodotto *Electrical machinery and apparatus n.e.c.*; la struttura 32 al prodotto *Wearing apparel (furs)*; le strutture 36 e 41 al prodotto *Medical, precision and optical instruments, watches and clocks*; la struttura 37 al prodotto *Leather and leather products*; la struttura 38 al prodotto *Wholesale trade and commission trade services (except of motor vehicles and motorcycles)*; la struttura 40 al prodotto *Furniture; other manufactured goods n.e.c.*; la struttura 43 al prodotto *Coal and lignite (peat)*; la struttura 44 al prodotto *Tobacco products*; la struttura 45 al prodotto *Metal ores*; la struttura 49 al prodotto *Public administration and defence services; compulsory social security services*; la struttura 50 al prodotto *Fish and other fishing products; services incidental of fishing*; la struttura 51 al prodotto *Rubber and plastic products*; la struttura 56 al prodotto *Hotel and restaurant services*; la struttura 57 al prodotto *Other business services*. Infine la struttura 39 è quella strettamente favorevole al prodotto *Health and social work services*.

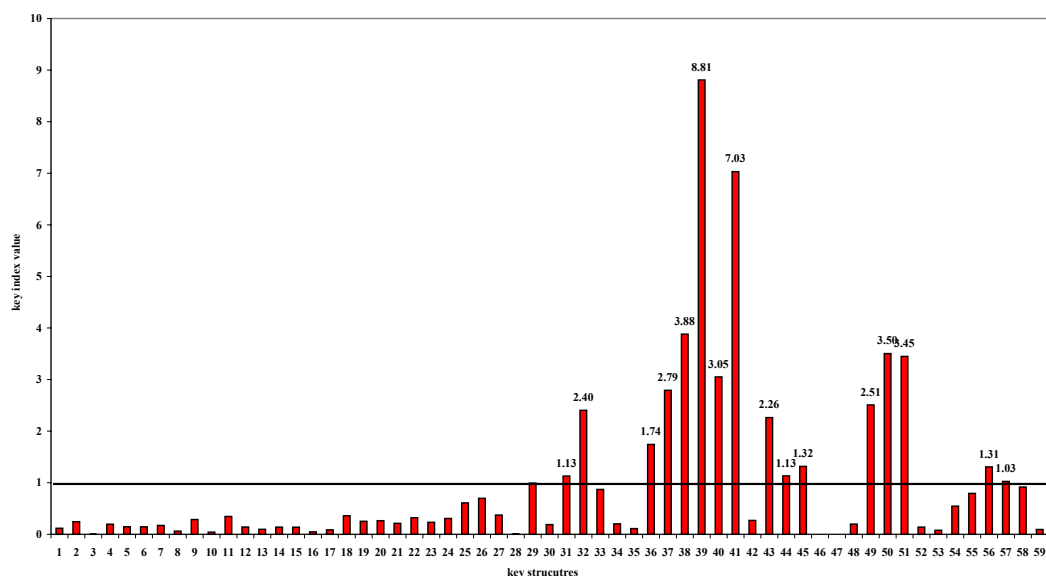
La Germania

I risultati dell'indice sulle strutture chiave della variabile obiettivo per il caso della Germania sono riportati in figura 3. Le strutture chiave degli obiettivi che registrano un peso rilevante del prodotto sanità sono la: 32, 34, 37, 38, 39, 40, 43, 44, 48, 49, 54, 55, 56, 57¹³. La struttura chiave della variabile obiettivo numero 32 è favorevole al prodotto *Medical, precision and optical instruments, watches and clocks*; la struttura 34 al prodotto *Other mining and quarrying products*; la struttura 37 al prodotto *Sewage and refuse disposal*

¹²Nel caso francese la numerosità delle strutture chiave degli obiettivi favorevoli alla sanità ammonta a 16. La numerosità è maggiore rispetto al caso italiano.

¹³La numerosità delle strutture nel caso della Germania è pari a 14.

Figura 2: Indice delle politiche chiave della variabile obiettivo per il bene sanità in Francia

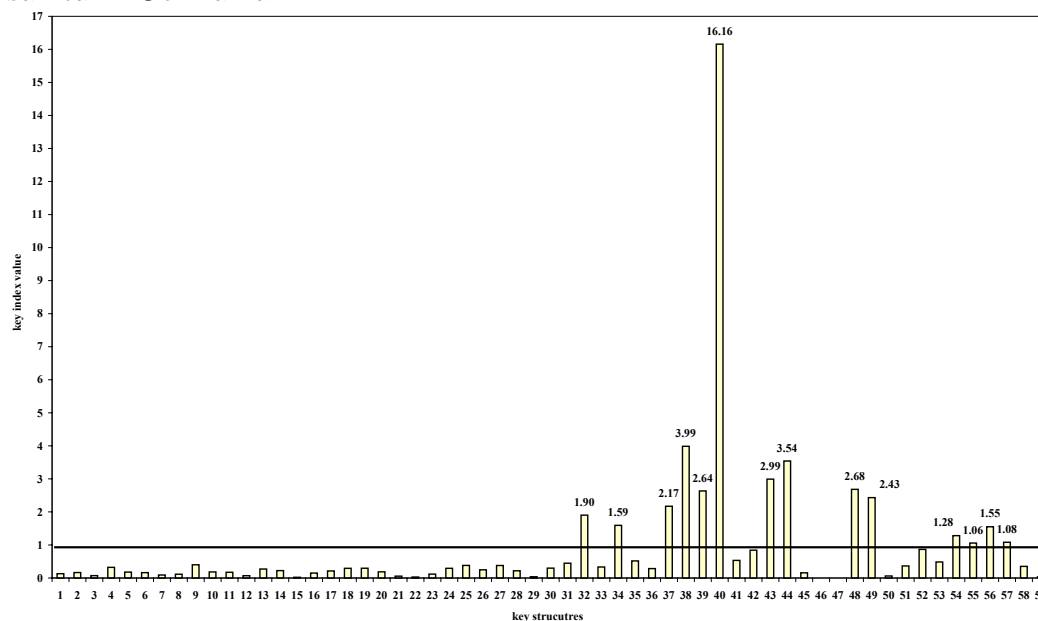


services, sanitation and similar services; la struttura 38 al prodotto *Rubber and plastic products*; la struttura 39 al prodotto *Land transport; transport via pipeline services*; la struttura 43 al prodotto *Wholesale trade and commission trade services (except of motor vehicles and motorcycles)*; la struttura 44 al prodotto *Collected and purified water, distribution services of water*; le strutture 48 e 49 al prodotto *Metal ores*; la struttura 54 al prodotto *Services auxiliary to financial intermediation*; la struttura 55 al prodotto *Real estate services*; la struttura 56 al prodotto *Products of agriculture, hunting and related services*; la struttura 57 al prodotto *Tobacco products*. La struttura 40 infine è quella maggiormente favorevole per il prodotto *Health and social work services*.

La Spagna

I risultati dell'indice sulle strutture chiave della variabile obiettivo per il caso della Spagna sono riportati in figura 4. Le strutture chiave degli obiettivi che registrano un peso rilevante del prodotto sanità sono le strutture: 19, 21, 23, dalla 25 alla 28, dalla 30 alla 32, 34, 36, 37, 39, dalla 42 alla 45, dalla 47

Figura 3: Indice delle politiche chiave della variabile obiettivo per il bene sanità in Germania

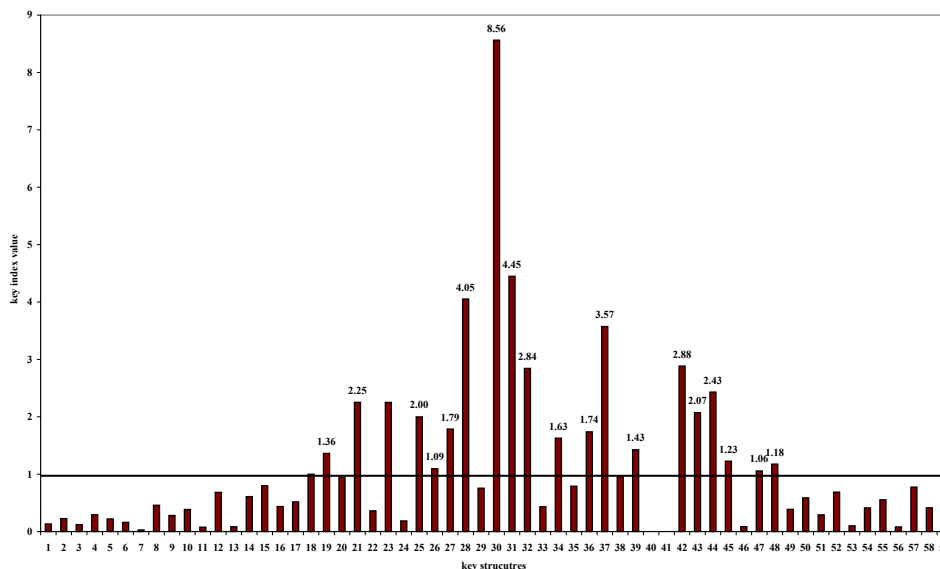


alla 48¹⁴. La struttura chiave della variabile obiettivo numero 19 è favorevole al prodotto *Computer and related services* ; le strutture 21 e 23 al prodotto *Other transport equipment*; la struttura 25 al prodotto *Office machinery and computers* ; le strutture 26 e 27 al prodotto *Tobacco products* ; la struttura 28 al prodotto *Financial intermediation services, except insurance and pension funding services*; la struttura 31 al prodotto *Trade, maintenance and repair services of motor vehicles and motorcycles; retail sale of automotive fuel*; la struttura 32 al prodotto *Furniture; other manufactured goods n.e.c.*; la struttura 34 al prodotto *Wearing apparel; furs* ; la struttura 36 al prodotto *Hotel and restaurant services* ; la struttura 37 al prodotto *Education services* ; la struttura 39 al prodotto *Metal ores* , la struttura 42 al prodotto *Public administration and defence services; compulsory social security services* , la struttura 43 al prodotto *Products of forestry, logging and related services*, la struttura 44 al prodotto *Research and development services*, le strutture 45 e 47 al prodotto *Coal and lignite; peat*, la struttura 48 al prodotto *Wholesale trade and commission trade services, except of motor vehicles and motorcycles*. Infine, quella maggiormente favorevole per il prodotto *Health and social*

¹⁴La numerosità delle strutture nel caso della Spagna è pari a 20 su 59.

work services è la struttura 30.

Figura 4: Indice delle politiche chiave della variabile obiettivo per il bene sanità in Spagna



b) *L'indice di struttura chiave della variabile di controllo (domanda finale) per il prodotto di sanità*

L'indice costruito sulle politiche chiave della variabile di controllo (domanda finale), in base all'equazione 7, permette invece di identificare in quali strutture di domanda finale il prodotto di sanità è rilevante in termini di risorse da destinare alla politica. In questo caso ci interessa evidenziare quale tipologia di bene viene favorita dalla politiche chiave scelte in base all'uso intensivo del bene sanità.

Per il caso italiano, mostrato in tabella 6 in appendice, si può notare che l'indice è superiore all'unità solo per 14 strutture su 59. In particolare, le strutture chiave di domanda finale sono la numero 7, 12, 30, 33, 34, e le strutture dalla 20 alla 28.

Un'analisi più approfondita delle strutture chiave di domanda finale permette di identificare i prodotti maggiormente favoriti, in termini di cambiamento della produzione, se una delle politiche scelte attraverso l'indice venisse effettuata. In particolare, per il caso italiano, come mostrato in ta-

bella 2, vi sono prodotti particolarmente favoriti dalla politica di domanda ad uso intensivo di sanità compreso la stessa produzione di sanità.

Tabella 2: Le strutture di domanda ad uso intensivo del prodotto *Health and social work services* per l'Italia

Strutture di domanda ad uso intensivo di sanità*	Tipologia di produzione favorita
7	Chemicals, chemical products and man-made fibres
12	Pulp, paper and paper products
20	Computer and related services
21	Machinery and equipment n.e.c.
22	Electrical machinery and apparatus n.e.c.
23	Electrical machinery and apparatus n.e.c.
24	Health and social work services
25	Health and social work services
26	Research and development services
27	Wearing apparel; furs
28	Medical, precision and optical instruments, watches and clocks
30	Tobacco products
33	Products of agriculture, hunting and related services
34	Rubber and plastic products

*nro della struttura chiave

Per gli altri paesi i risultati dell'indice sulle politiche chiave di domanda sono rappresentati in appendice in tabella 7, 8 e 9. In particolare, il prodotto di sanità è rilevante per l'economia francese in 14 strutture chiave di domanda finale su 59 le quali attivano prevalentemente la produzione dei prodotti elencati in tabella 3.

Nel sistema economico tedesco l'indice sulle strutture chiave di controllo indica 12 strutture su 59 nella quale il prodotto di sanità è usato in modo intensivo per le politiche di controllo. Le strutture e le principali produzioni favorite sono elencate in tabella 4 fra le quali vi è una struttura particolarmente favorevole al prodotto *Health and social work services*.

Infine la Spagna, per la quale l'indice rileva il maggior numero di strutture chiave di domanda finale ad uso intensivo di sanità, 20 su 59, e dove il prodotto sanitario risulta fra i prodotti stimolati dalle politiche chiave scelte in base all'indice di rilevanza della sanità (5).

Tabella 3: Le strutture di domanda ad uso intensivo del prodotto *Health and social work services* per la Francia

Strutture di domanda ad uso intensivo di sanità*	Tipologia di produzione favorita
31	Tobacco products
32	Renting services of machinery and equipment without operator and of persc
36	Other mining and quarrying products
37	Other services
38	Office machinery and computers
39	Fish and other fishing products; services incidental of fishing
40	Fish and other fishing products; services incidental of fishing
41	Public administration and defence services; compulsory social security serv
43	Private households with employed persons
45	Metal ores
49	Renting services of machinery and equipment without operator and of persc
50	Post and telecommunication services
51	Trade, maintenance and repair services of motor vehicles and motorcycles;

*nro della struttura chiave

5 Conclusioni

L'interesse della letteratura scientifica intorno al tema della comparazione economica fra i Sistemi sanitari europei è stato di recente rinverdito anche a causa della crisi economica globale. Nonostante in letteratura siano numerose le indagini volte a stabilire una sostanziale insostenibilità della spesa sanitaria dei paesi dell'area Oecd, da tempo le principali istituzioni europee diffondono l'idea che l'insieme dei servizi di cura debba essere considerata alla stregua degli altri beni prodotti dai sistemi produttivi.

Sotto questo profilo, un'impostazione non tradizionale consente non soltanto la comparazione del prodotto di sanità fra i diversi sistemi europei ma aggiunge, ai numerosi studi sul tema, un insieme di informazioni che spesso l'analisi socio economica non è in grado di catturare: la rilevanza della produzione di prestazioni sanitarie nei processi di creazione del reddito. In questo lavoro si è tentato di affrontare questo tema attraverso la teoria multisettoriale. I modelli multisettoriali infatti permettono di cogliere le interrelazioni produttive fra le produzioni di beni e soprattutto permettono di costruire un'analisi complessa di dispersione sui collegamenti produttivi.

In questo senso, il lavoro si è sviluppato attraverso tre fasi. Dapprima è stato implementato il modello multisettoriale aperto di Leontief a partire da

Tabella 4: Le strutture di domanda ad uso intensivo del prodotto *Health and social work services* per la Germania

Strutture di domanda ad uso intensivo di sanità*	Tipologia di produzione favorita
32	Medical, precision and optical instruments, watches and clocks
34	Other mining and quarrying products
37	Sewage and refuse disposal services, sanitation and similar services
38	Other services
39	Land transport; transport via pipeline services
40	Health and social work services
43	Wholesale trade and commission trade services, except of motor vehicles a
44	Collected and purified water, distribution services of water
48	Metal ores
49	Trade, maintenance and repair services of motor vehicles and motorcycles;
54	Services auxiliary to financial intermediation
56	Products of agriculture, hunting and related services

*nro della struttura chiave

ciascuna tavola I-O del 2005 relativa ai quattro paesi oggetto dello studio: Italia, Francia, Germania e Spagna. Il modello ha consentito di ricavare la matrice strutturale dell'economia, nota come inversa di Leontief, sulla quale è stato possibile costruire due diverse analisi, una di tipo tradizionale e una basata sull'approccio dei Macro Moltiplicatori. Relativamente a quest'ultima sono stati costruiti due indici per il prodotto di sanità allo scopo di rintracciare fra l'insieme delle politiche chiave di controllo e di obiettivo, le strutture di domanda ad uso intensivo di sanità e le strutture di politica (produzione totale) determinanti per il prodotto sanità. La comparazione dei risultati ha permesso di rilevare una sostanziale supremazia in questo senso del sistema sanitario spagnolo che ha il maggior numero di strutture chiave (20 su 59 in entrambi i casi). La Francia e la Germania sembrano molto simili dal punto di vista della produzione di sanità anche se per la Germania le politiche a uso intensivo di prodotto di sanità sembrano non favorire la stessa produzione di prestazioni sanitarie. Da questo punto di vista la situazione più interessante appare quella dell'Italia dove la produzione di sanità è stimolata da due strutture di controllo scelte in base all'indice.

Tabella 5: Le strutture di domanda ad uso intensivo del prodotto *Health and social work services* per la Spagna

Strutture di domanda ad uso intensivo di sanità*	Tipologia di produzione favorita
18	Rubber and plastic products
19	Computer and related services
21	Other transport equipment
23	Other transport equipment
25	Office machinery and computers
26	Tobacco products
27	Tobacco products
28	Financial intermediation services, except insurance and pension funding
30	Health and social work services
31	Trade, maintenance and repair services of motor vehicles and motorcycl
32	Furniture; other manufactured goods n.e.c.
34	Wearing apparel; furs
36	Hotel and restaurant services
37	Education services
39	Metal ores
42	Public administration and defence services; compulsory social security s
43	Products of forestry, logging and related services
44	Research and development services
45	Coal and lignite; peat
48	Wholesale trade and commission trade services, except of motor vehicle

*nro della struttura chiave

Bibliografia

Busse, R. e Riesberg, A. (2004), *Health Care Systems in Transition 2004*, www.observatory.dk.

Ciaschini, M., Pretaroli, R., e Socci, C. (2009), “*A convenient multi sectoral policy control for the ICT in the USA economy*”, *Metroeconomica*, (forthcoming).

Donatini, A., Rico, A., Dambrosio, M., Lo Scalzo, A., Orzella, L., Cicchetti, A. e Profili S. (2001), *Health Care Systems in Transition 2001*.

Duran, A., J.L., L., e Van Waveren, M. (2006), *Health Systems in Transition*, Vol. 8 of 4.

Leontief, W. (1965), “*The Economic Impact -Industrial and Regional- of the*

M. Ciaschini, R. Pretaroli, C. Socci / WP n.21 DiSSE, University of Macerata

Arms Cut”, Review of Economics and Statistics.

Ocse (1996) Health Care Reform: The Will to Change, Ocse.

Onetti, A. (2002), “*The private insurance market in Germany: the experience of a mixed System*”, in Competition in Health Systems. In Italy, in the European Union, in the World ed. AIOP, G. Pelissero e D. Velo.

Pamoli, F., and Salerno, N. (2004), “*I LEA sanitari, la riforma della Costituzione e la regolazione del mercato sanitario*”, Note, CERM.

Rasmussen, P. (1956), *Studies in intersectoral relations*, Amsterdam: North Holland.

Saltman, R., Figueras, J., e Sakallarides, C.,(1998) *Critical Challenges for Health Care Reform in Europe*, Buckingham: Open University Press.

Sandier, S., Paris, V., e Polton, D. (2004), *Health Care Systems in Transition, Health Care Systems 2004*.

Skolka, J. (1986), “*Input Output Multipliers and Linkages*”, paper presented at the 8th International Conference on Input-Output Techniques - Sapporo.

Appendice

Figura 5: Denominazione dei beni intestatari nella Tavola Input-Output

1	Products of agriculture, hunting and related services
2	Products of forestry, logging and related services
3	Fish and other fishing products; services incidental of fishing
4	Coal and lignite; peat
5	Crude petroleum and natural gas; services incidental to oil and gas extraction excluding surveying
6	Uranium and thorium ores
7	Metal ores
8	Other mining and quarrying products
9	Food products and beverages
10	Tobacco products
11	Textiles
12	Wearing apparel; furs
13	Leather and leather products
14	Wood and products of wood and cork (except furniture); articles of straw and plaiting materials
15	Pulp, paper and paper products
16	Printed matter and recorded media
17	Coke, refined petroleum products and nuclear fuels
18	Chemicals, chemical products and man-made fibres
19	Rubber and plastic products
20	Other non-metallic mineral products
21	Basic metals
22	Fabricated metal products, except machinery and equipment
23	Machinery and equipment n.e.c.
24	Office machinery and computers
25	Electrical machinery and apparatus n.e.c.
26	Radio, television and communication equipment and apparatus
27	Medical, precision and optical instruments, watches and clocks
28	Motor vehicles, trailers and semi-trailers
29	Other transport equipment
30	Furniture; other manufactured goods n.e.c.
31	Secondary raw materials
32	Electrical energy, gas, steam and hot water
33	Collected and purified water, distribution services of water
34	Construction work
35	Trade, maintenance and repair services of motor vehicles and motorcycles; retail sale of automotive fuel
36	Wholesale trade and commission trade services, except of motor vehicles and motorcycles
37	Retail trade services, except of motor vehicles and motorcycles; repair services of personal and household goods
38	Hotel and restaurant services
39	Land transport; transport via pipeline services
40	Water transport services
41	Air transport services
42	Supporting and auxiliary transport services; travel agency services
43	Post and telecommunication services
44	Financial intermediation services, except insurance and pension funding services
45	Insurance and pension funding services, except compulsory social security services
46	Services auxiliary to financial intermediation
47	Real estate services
48	Renting services of machinery and equipment without operator and of personal and household goods
49	Computer and related services
50	Research and development services
51	Other business services
52	Public administration and defence services; compulsory social security services
53	Education services
54	Health and social work services
55	Sewage and refuse disposal services, sanitation and similar services
56	Membership organisation services n.e.c.
57	Recreational, cultural and sporting services
58	Other services
59	Private households with employed persons

Figura 6: Indice delle politiche chiave della variabile di controllo per il bene sanità in Italia

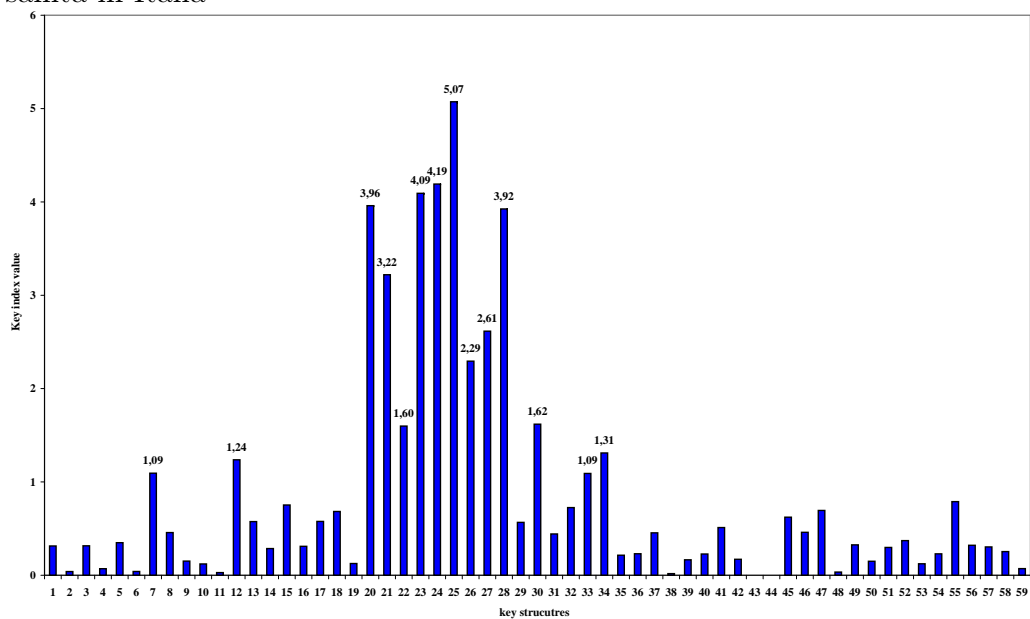


Figura 7: Indice delle politiche chiave della variabile di controllo per il bene sanità in Francia

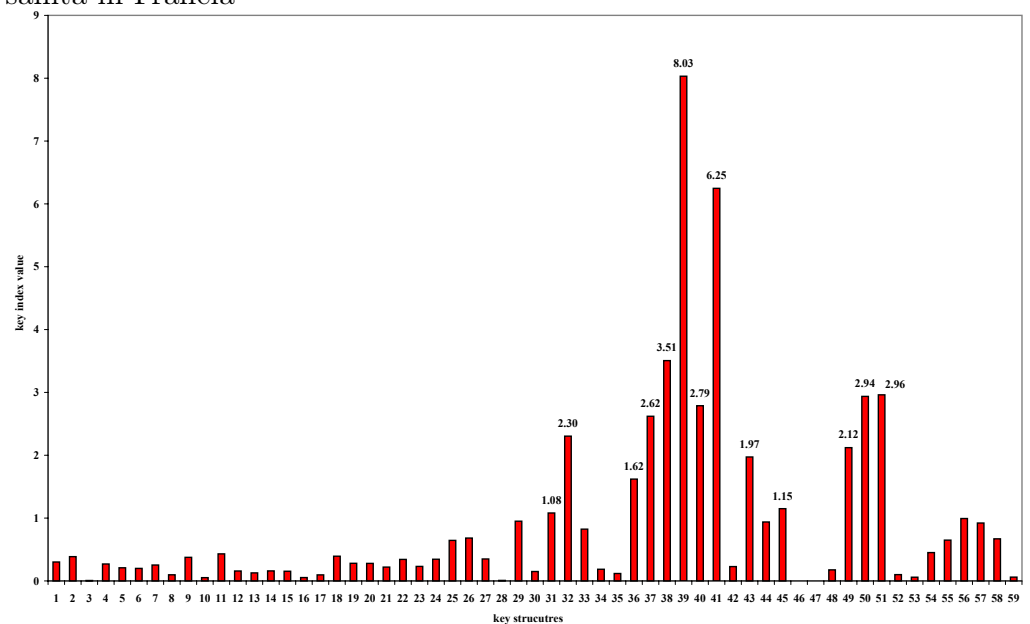


Figura 8: Indice delle politiche chiave della variabile di controllo per il bene sanità in Germania

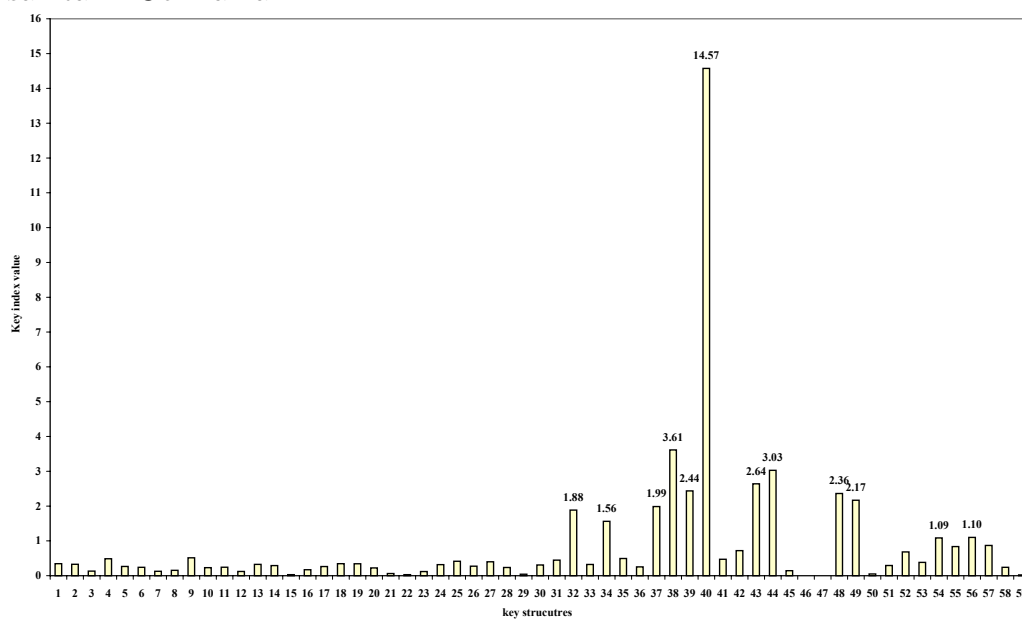
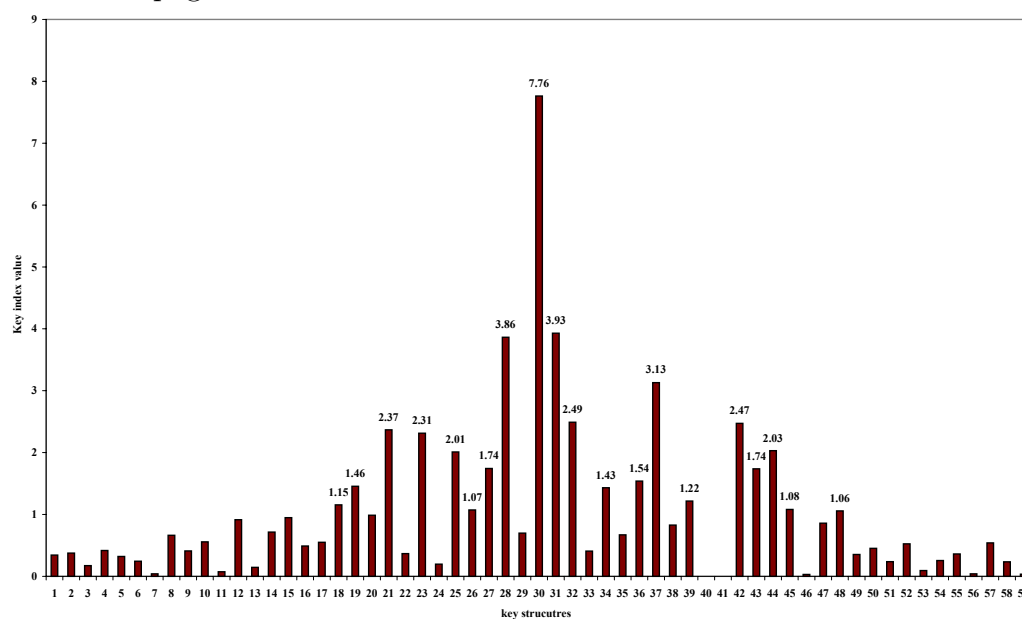


Figura 9: Indice delle politiche chiave della variabile di controllo per il bene sanità in Spagna



DiSSE Working Papers

- n.20: Cassiani M., Spigarelli F. *Gli hedge fund: caratteristiche, impatto sui mercati e ruolo nelle crisi finanziarie*
- n.19: Cavicchi A. *Regolamentazione e gestione del rischio nel settore agroalimentare. Alcune riflessioni sull'approccio economico al Principio di Precauzione*
- n.18: Spalletti S. *The History of Manpower Forecasting in Modelling Labour Market*
- n.17: Boffa F., Pingali V. *MIcreasing Market Interconnection: an analysis of the Italian Electricity Spot Market*
- n.16: Scoppola M. *Tariffication of Tariff Rate Quotas under oligopolistic competition: the case of the EU import regimes for bananas*
- n.15: Croci Angelini E., Michelangeli A. *Measuring Well-Being differences across EU Countries. A Multidimensional Analysis of Income, Housing, Health, and Education*
- n.14: Fidanza B. *Quale comparabile per la valutazione tramite multipli delle imprese Italiane?*
- n.13: Pera A. *Changing Views of Competition and EC Antitrust Law*
- n.12: Spigarelli F., *Nuovi investitori globali: le imprese cinesi in Italia*
- n.11: Ciaschini M., Pretaroli R., Socci C. *A convenient multi sectoral policy control for ICT in the USA economy*
- n.10: Tavoletti E., te Velde R. *Cutting Porter's last diamond: competitive and comparative (dis)advantages in the Dutch flower industry. Which lessons for Italian SMEs?*
- n.9: Tavoletti E. *The local and regional economic role of universities: the case of the University of Cardiff*
- n.8: Croci Angelini E. *Resisting Globalization: Voting Power Indices and the National Interest in the EU Decision-making*
- n.7: Minervini F., Piacentino D. *Spectrum Management and Regulation: Towards a Full-Fledged Market for Spectrum Bands?*
- n.6: Spalletti S. *Dalle analisi della crescita all'economia dell'istruzione e al capitale umano. Origine e sviluppo*

- n.5: Ciaschini M., Fiorillo F., Pretaroli R., Severini F., Socci C., Valentini E. *Politiche per l'industria: ridurre o abolire l'Irap?*
- n.4: Scoppola M. *Economies of scale and endogenous market structures in international grain trade*
- n.3: De Grauwe P. *What have we learnt about monetary integration since the Maastricht Treaty?*
- n.2: Ciaschini M., Pretaroli R., Socci C. *A convenient policy control through the Macro Multiplier Approach*
- n.1: Cave M. *The Development of Telecommunications in Europe: Regulation and Economic Effects*

Centro **eum** Edizioni Università di Macerata



ISSN: 1971-890X