
Inflazione da costi o da profitti?
Giacomo Cucignatto¹, Nadia Garbellini²

1 Introduzione

I sistemi economici sono caratterizzati da una intricata rete di relazioni inter-industriali che connettono ogni industria a tutte le altre. Ogni processo produttivo, per essere portato a compimento, si avvale di beni e servizi prodotti da altri settori. Si tratta del 'capitale circolante' – l'insieme di beni e servizi che vengono interamente consumati in un singolo processo produttivo (parti e componenti da assemblare nel prodotto finale), mentre il 'capitale fisso' è formato da macchinari, impianti, e tutti quei beni materiali e immateriali che sono parte della capacità produttiva per più di un periodo.

Per comprendere quali siano gli effetti di un aumento del costo dell'energia – nel nostro caso, del gas naturale – sul livello generale dei prezzi, quindi, bisogna considerare non solo gli 'effetti diretti', ma anche quelli indiretti: anche la produzione del capitale fisso e circolante impiega energia, e pertanto ad aumentare saranno i prezzi di *tutti* i beni e servizi intermedi, non solo quello del gas.

Immaginiamo un'ipotetica economia con soli tre settori: agricoltura (A), industria agroalimentare (G), ristorazione (R). Ciascuno di questi settori utilizza energia – e ovviamente lavoro. Inoltre, le imprese operanti in ciascun settore producono non solo per l'utilizzatore finale, ma hanno tra i loro clienti altre imprese; alcune di queste opereranno nel medesimo settore, altre no. Ciò implica

¹Sapienza Università di Roma.

²Univeristà degli studi di Modena e Reggio Emilia.

Tabella 8.1: Scambi interindustriali, valori monetari

Da \ A		Vendite intermedie →			Vendite finali →	
		Agricoltura	Industria	Ristorazione	Prodotto netto	Totale
Acq. intermedi	Agricoltura	10	7	2	7	26
	Industria	5	15	9	26	55
	Ristorazione	3	8	18	8	37
	Gas	1	2	2	2	26
Val. agg.	Salari	3	12	2		
	Profitti	4	11	4		
	Totale	26	55	37		

che ciascuna impresa sarà a sua volta cliente di altre imprese, operanti nei tre settori.

Immaginiamo che gli scambi che avvengono in questo ipotetico sistema economico siano quelli riassunti nella Tabella 8.1.

Come indicato dalle frecce, leggendo orizzontalmente vediamo le vendite (intermedie e finali) di ciascuna industria; se invece leggiamo verticalmente, vediamo il lato dei costi: gli acquisti intermedi e i redditi distribuiti – cioè il valore aggiunto. Nel nostro esempio, l'industria agroalimentare vende mangimi per animali alle aziende agricole, ricavando 5 milioni di euro. Altri 15 milioni si ottengono dalla vendita di semilavorati ad altre imprese operanti nel settore agroalimentare; altri 9 provengono dalla vendita di prodotti alimentari a mense e ristoranti. In totale, le vendite intermedie hanno quindi fruttato ricavi per 29 milioni di euro a cui vanno aggiunti i 26 milioni ricavati dalle vendite al consumatore finale. I ricavi totali ammontano dunque a 55 milioni.

Per capire se l'industria ha realizzato profitti, dobbiamo confrontare i ricavi totali con i costi – il valore degli acquisti intermedi, il consumo di energia e i costi del lavoro. Riprendendo il nostro esempio, l'industria agroalimentare effettua una serie di acquisti intermedi: prodotti agricoli per un valore di 7 milioni; semilavorati prodotti da altre imprese operanti nel settore agroalimentare per 15 milioni; servizi mensa per 8 milioni. Altri 2 milioni sono stati spesi per il gas naturale. In totale, gli acquisti intermedi ammontano quindi a 32 milioni. Ciò significa che il valore dei beni prodotti eccede quello dei beni e servizi consumati nel processo produttivo di 23 milioni: il *valore aggiunto* generato dall'industria agroalimentare.

Per calcolare i profitti, a questi 23 milioni dobbiamo sottrarre i 12 milioni distribuiti ai lavoratori sotto forma di salari e contributi; rimangono 11 milioni di euro: il margine operativo lordo³ (che noi chiameremo, per semplificare, profitti).

³Al lordo degli ammortamenti.

Osservando la struttura dei costi intermedi dell'industria agroalimentare, notiamo che il peso del gas sui costi totali è pari a $2/32=6,25\%$. Se il prezzo del gas aumentasse del 500%, per esempio, ci attenderemmo un aumento percentuale dei costi di produzione pari al 500% moltiplicato per il peso del gas sul totale: $500\% \times 6,25\% = 0,31\%$.

In realtà, però, questo è solo l'effetto *diretto*: anche l'agricoltura utilizza gas nei suoi processi produttivi; se le imprese operanti nel settore decidessero di scaricare questo aumento di prezzi sui clienti, mantenendo inalterato il valore aggiunto totale, ciò si tradurrebbe in un ulteriore aumento dei costi di produzione per l'industria agroalimentare, che vedrebbe crescere i costi di approvvigionamento delle materie prime e, per lo stesso ragionamento, il servizio mensa. Tutto ciò condurrebbe ad un nuovo aumento di tutti i prezzi, che farebbe ulteriormente crescere i costi di produzione, e così via. Questi effetti ulteriori sono i cosiddetti effetti *indiretti*, cioè incorporati dai beni e servizi utilizzati nei processi produttivi.

Fortunatamente, esiste un modo per calcolare l'effetto totale della trasmissione degli aumenti di prezzo lungo le tre filiere⁴ utilizzando le tavole delle transazioni inter-industriali: delle tabelle come quella che abbiamo appena visto, disaggregata per branche merceologiche – i codici Ateco. Le tavole di cui disponiamo hanno anche una dimensione geografica: per un certo numero di paesi, sappiamo non solo quali merci ciascuna industria acquista, ma anche se si tratta di merci prodotte domesticamente o importate – e, in quest'ultimo caso, da quale paese. Questi dati ci consentono quindi di ricostruire le GVC e anche di tracciare l'origine geografica del gas utilizzato dal nostro sistema industriale.

Il database che abbiamo utilizzato è *OECD-ICIO*;⁵ Il database include 48 paesi Ocse, 28 paesi non Ocse, e il resto del mondo; le branche di attività sono 45.⁶

Purtroppo, i dati Input-Output sono disponibili con molto ritardo: quelli utilizziamo qui sono relativi al 2018. Si tratta dunque di dati che riflettono non solo la struttura produttiva, ma anche la struttura dei prezzi di quell'anno. Ad agevolare il nostro lavoro, il fatto che si trattava di anni in cui l'inflazione era praticamente inesistente.

Inizieremo a calcolare le variazioni dei prezzi quando gli aumenti del gas sono interamente scaricati sui clienti – quando cioè monte profitti e monte salari in ciascuna industria rimangono inalterati. In seguito, calcoleremo quale variazione del valore aggiunto sarebbe necessaria per mantenere i prezzi stabili. Ricordando che il valore aggiunto è la somma di salari e profitti, vedremo in che misura tali riduzioni del valore aggiunto potrebbero essere assorbiti dai profitti.

⁴Nel testo useremo le espressioni 'catena del valore', 'GVC' e 'subsistema' come sinonimi di 'filiera'.

⁵Inter-Country Input-Output; OECD è la *Organisation for Economic Co-operation and Development* (Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico).

⁶Per l'elenco completo di paesi e branche si consultino le tabelle 8.6 e 8.7.

Prima però, vediamo qualche statistica descrittiva sulla struttura dei costi della manifattura italiana.

2 La struttura dei costi delle branche italiane

La branca che ci interessa, quando parliamo di compravendita di gas, è la 05T06: *Estrazione di minerali, prodotti energetici*. In realtà, questa branca non produce solo gas naturale, ma anche carbone, lignite e petrolio greggio. Non abbiamo modo, con questi dati, di separare queste fonti di energia, e pertanto faremo 'come se' si trattasse sempre di gas naturale. Questo significa che staremo sopravvalutando l'effetto sui prezzi degli aumenti del gas.

La tabella 8.2 ci permette di farci un'idea degli ordini di grandezza. Come si può notare, la nostra dipendenza dal gas naturale è decisamente superiore sia alla media europea, sia a quella di Francia e Germania – il gas naturale rappresenta il 41% del nostro consumo energetico, contro una media europea del 25%. Mentre la Germania con il 26% è perfettamente in linea con la media, la Francia è molto al di sotto con un peso del gas naturale nel proprio paniere energetico solo del 17% – la ragione è presto detta: il 36% dell'energia utilizzata dalla Francia viene dal nucleare.

Per quanto riguarda le rinnovabili, il loro peso nel nostro paniere energetico è pari al 12%, leggermente al di sopra della media europea (11%) e *nettamente* al di sopra del dato corrispondente in Francia (8%) ma soprattutto in Germania (5%). L'Italia è anche collocata decisamente meglio della Germania per quanto riguarda il consumo di carbone, che nel 2020 copriva solo il 4% dei nostri consumi, contro ben il 15% di quelli tedeschi.

Tornando alla nostra domanda, il peso del gas naturale è circa lo stesso di quello che otteniamo sommando petrolio e carbone – ovviamente questo in termini aggregati, e dunque in media; il mix energetico prevalente varierà tra una branca e l'altra.

Vale la pena soffermarsi anche sulla parte inferiore della tabella 8.2, che si focalizza sul gas naturale mostrando la disaggregazione del nostro consumo nazionale per paese di origine. Solo il 3% del gas che utilizziamo è estratto in Italia. Il nostro fornitore principale come sappiamo è la Federazione Russa con quasi il 30%; segue l'Algeria con quasi il 22%.

La tabella 8.3 illustra il peso sui costi diretti, su quelli indiretti e su quelli totali delle branche maggiormente energivore in termini di energia direttamente consumata. Come possiamo vedere, al primo posto troviamo la produzione di derivati della raffinazione del petrolio; è legittimo attendersi che qui, tuttavia, ad essere consumato prevalentemente sia appunto il petrolio, non il gas naturale. Qui, la materia prima energetica rappresenta quasi il 60% dei costi diretti, il 17% di quelli indiretti, e il 40% di quelli totali.

Tabella 8.2: Paniere energetico (2020) e fornitura di gas naturale per paese di origine (2021)

	Europa	Germania	Francia	Italia
Rinnovabili	12	5	8	11
Petrolio	36	35	31	36
Carbone	11	15	2	4
Gas naturale	25	26	17	41
Energia idroelettrica	5	1	6	7
Nucleare	11	5	36	–

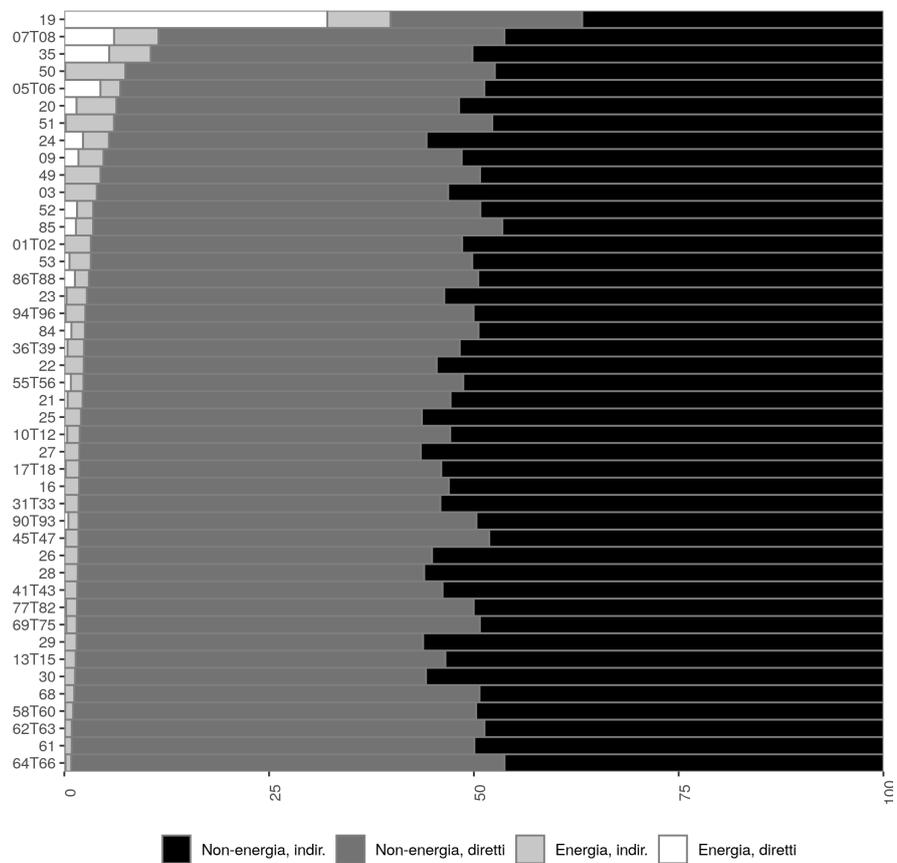
Paese di origine	Gm³	%
Russia	28.2	37.7
Algeria	21.2	28.3
Qatar, Nigeria, Mozambico	9.8	13.1
Azerbaijan	7.2	9.6
Libia	3.2	4.3
Italia	3.1	4.1
Norvegia	2.1	2.8
Total	74.8	100.0

Fonte: ?

Tabella 8.3: Composizione mix energetico branche italiane: peso di gas naturale, petrolio e carbone sui costi diretti, indiretti e totali

	Diretto	Indiretto	Totale
Raffinazione del petrolio	57.8	17.3	39.8
Estrazione di minerali non energetici	12.6	10.5	11.5
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore	12.2	9.2	10.5
Estrazione di minerali, prodotti energetici	9.0	4.7	6.8
Attività metallurgiche	5.5	5.4	5.4
Attività dei servizi di supporto all'estrazione	3.8	5.6	4.8
Prodotti chimici	3.4	8.6	3.5
Magazzinaggio e supporto ai trasporti	3.2	3.8	6.3
Istruzione	2.8	4.3	3.5
Sanità e assistenza sociale	2.6	3.3	3.0
Amministrazione pubblica e difesa	1.8	3.2	2.5
Servizi di alloggio e di ristorazione	1.7	2.9	2.3
Servizi postali e attività di corriere	1.3	4.9	3.2
Attività artistiche, intrattenimento	1.0	2.4	1.7

Figura 8.1: Branche italiane, peso dei costi energetici diretti e indiretti sui costi totale



Al secondo posto troviamo le attività estrattive, seguite dalla fornitura di energia elettrica, gas e vapore. Sappiamo che l'energia elettrica è prodotta largamente mediante l'utilizzo di gas naturale – e a seguito delle sanzioni contro la Russia, crescentemente di carbone – e dunque è lecito attendersi che il mix energetico di questa branca veda un peso del gas naturale nettamente maggiore di quello del petrolio greggio. In questo caso, la materia prima energetica pesa per il 12% sui costi diretti; il 9% su quelli indiretti; l'11.5% su quelli totali. Al quarto posto, troviamo proprio il settore dell'estrazione della materia prima energetica, il cui autoconsumo pesa per il 9% dei costi diretti; in termini di costi totali, il peso è invece leggermente inferiore al 7%.

Come si vede, il peso della componente energetica sui costi di produzione delle varie branche è relativamente contenuta; la figura 8.1 mostra, per ogni branca, la disaggregazione dei costi di produzione totali – cioè la somma di costi diretti e indiretti – per branca di origine dei beni strumentali. In questo caso, l'ordine si basa sul peso della materia prima energetica sui costi *totali*.

Anche qui, vediamo i valori aggregati, quindi delle medie per branca. È ovvio che all'interno di una singola branca possono esserci unità produttive molto diverse; tra i vari elementi di differenziazione, ai nostri fini rileva soprattutto la dimensione aziendale. Faremo alcune considerazioni relativamente a questo nelle conclusioni.

3 Prezzo del gas e inflazione

Abbiamo visto che i costi di produzione delle varie branche dipendono sia direttamente (attraverso il proprio consumo) che indirettamente (attraverso il consumo delle branche fornitrici) dal prezzo del gas.⁷

Stimare l'effetto di un aumento del prezzo del gas sui costi di produzione delle varie branche richiede prima di tutto di precisare che cosa intendiamo per 'aumento del prezzo del gas': dobbiamo in altre parole definire lo *scenario*.

Qui, abbiamo fatto la scelta di considerare un aumento del 500% del prezzo del gas, indipendentemente dalla provenienza geografica. La scelta è frutto di due ordini di considerazioni:

1. Visti i meccanismi di formazione dei prezzi del gas naturale, che in Europa hanno come riferimento l'indice TTF⁸, è ragionevolmente realistico assumere che il prezzo a cui i paesi europei acquistano il gas si muova insieme al suddetto indice, indipendentemente da quale sia il paese fornitore. Si tratta di una ipotesi che potrebbe certamente essere sostituita con

⁷Il paragrafo 5 descrive la metodologia adottata, partendo da un esempio 2×2 e poi generalizzando.

⁸*Title Transfer Facility*, il mercato di riferimento europeo per il gas naturale, con sede nei Paesi Bassi – e di proprietà del Ministero dei Trasporti olandese.

una più accurata, ma soltanto a fronte di informazioni di cui ancora non disponiamo.

2. L'indice TTF, tra il 2018 (anno a cui si riferiscono i nostri dati Input-Output) e il 2022, è aumentato proprio del 500%.⁹

Ci siamo quindi domandati: di quanto aumenterebbero i prezzi di produzione al sestuplicarsi del prezzo del gas naturale, considerando non solo gli effetti diretti ma anche quelli indiretti?

Per chi volesse approfondire i dettagli analitici della metodologia, rimandiamo al paragrafo 5. Qui, basti sapere che il prezzo dell'output di ciascuna branca dipende non solo dal *proprio* consumo unitario di gas e dal *proprio* valore aggiunto, ma anche da quelli delle altre branche; il peso di ciascuna branca dipende ovviamente dalla struttura dei suoi costi. Ad esempio, il prezzo di produzione del settore agricolo potrà essere scritto come:

$$p_A = (\varepsilon_A + v_A)\pi_A + (\varepsilon_G + v_G)\pi_G + (\varepsilon_S + v_S)\pi_S$$

dove π_A , π_G e π_S sono i pesi che i tre settori hanno nella struttura dei costi *totali* dell'agricoltura – potremmo dire, nella struttura dei costi dell'intera *filiera* del primario, invece che della sola branca.

Per stimare lo scenario descritto sopra, dobbiamo semplicemente calcolare il nuovo valore di ε_A , ε_G e ε_S con il nuovo valore a seguito dell'aumento del prezzo del gas. Ovviamente, moltiplicare per sei l'intero ammontare dei costi energetici implicherebbe stimare l'effetto di un aumento del 500% del prezzo non solo del gas naturale, ma anche di carbone e petrolio. In questo modo, come già anticipato, sovrastimeremmo di molto l'effetto sui prezzi.

Per migliorare la nostra stima abbiamo utilizzato una fonte di dati alternativa da cui abbiamo tratto, per i paesi dell'UE (gli unici, nel nostro scenario, a subire l'aumento del prezzo del gas), informazioni circa la composizione del mix energetico delle varie branche.¹⁰ I risultati per l'Italia sono illustrati dalla figura 8.2.

Possiamo quindi usare queste informazioni per separare la componente energetica dei costi, e ipotizzare un aumento del 500% della sola frazione corrispondente al gas naturale. Fatto ciò, possiamo stimare l'aumento dei prezzi conseguente a tale aumento, a parità di altre condizioni. La figura 8.3 e la tabella 8.4 mostrano i risultati.

La branca interessata dal maggior aumento di prezzo è la fornitura di energia elettrica e gas (+37.2%) seguita dalla metallurgia (+20.9%), dalla chimica (+12.5%) e dal magazzinaggio e logistica (+9.6).

⁹Differenza percentuale tra la quotazione al 31/12 del 2018, e la quotazione media del 2022.

¹⁰Si veda il paragrafo 5 per i dettagli.

Figura 8.2: Composizione del mix energetico delle branche italiane

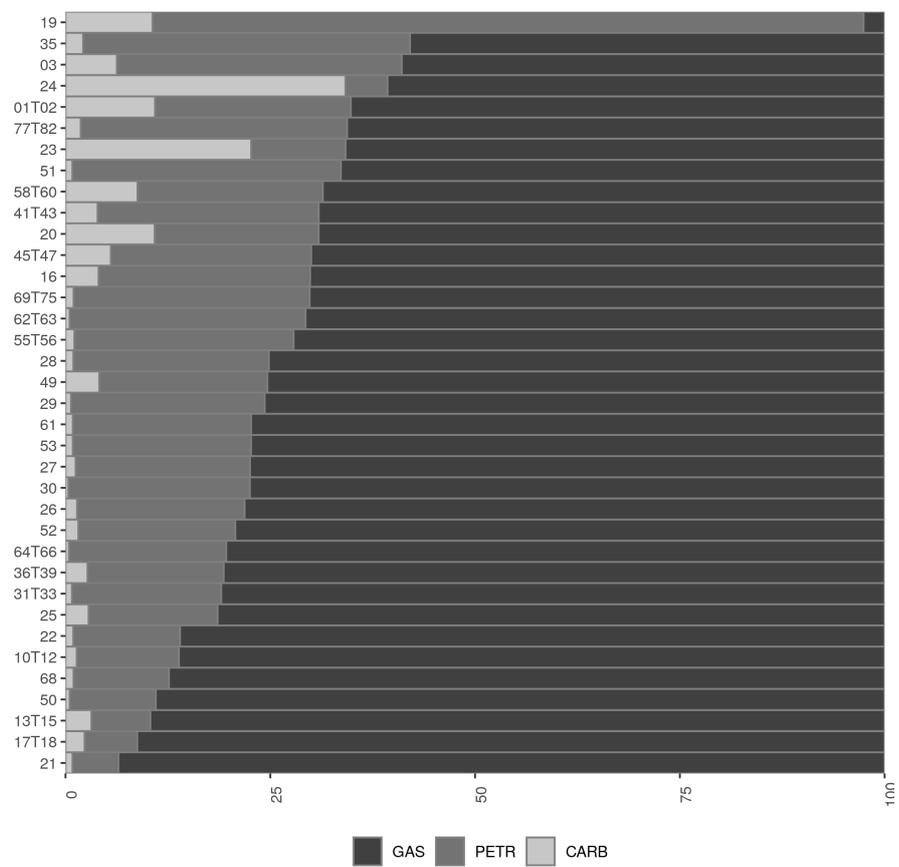
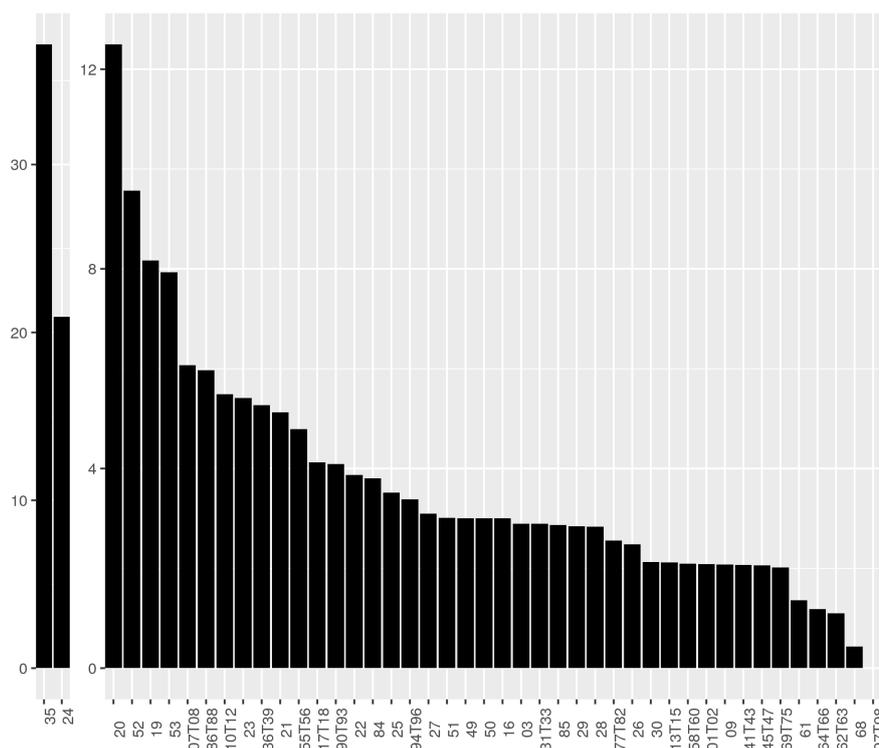


Figura 8.3: Variazione percentuale dei prezzi a seguito di un incremento del 500% del prezzo del gas naturale



Come sappiamo dal capitolo 3, il tasso di inflazione è la variazione nel tempo del prezzo di un determinato paniere di merci. Ciò significa che la *composizione* del paniere è cruciale per determinare il tasso di inflazione: tanto maggiore è il peso delle merci il cui prezzo è aumentato di più, tanto maggiore sarà il tasso di inflazione. Per fare un esempio, se utilizzassimo come paniere la composizione del Pil italiano nel 2018, otterremmo un tasso di inflazione – conseguente a un aumento del 500% del prezzo del gas – pari al 3.54%. Se invece scegliessimo di calcolarlo come variazione del prezzo dei consumi finali delle famiglie (che è diverso dal paniere definito da Istat come base per il calcolo dell'indice dei prezzi al consumo) otterremmo il 3.51%. Infine, se il paniere di riferimento fosse il consumo finale del governo, otterremmo un tasso di inflazione pari al 4.42%.

Nello stesso periodo da noi considerato (dal 2018 al 2022), per contro, l'IPCA è cresciuto dell'11.4% (da 102.5 a 114.2), il FOI del 10.2% (da 102.2 a 112.6),

e il NIC del 10.7% (da 102.3 a 113.2). L'IPCA depurato, stando al comunicato Istat del 7 giugno 2022, dovrebbe essere cresciuto cumulativamente del 7.5% circa. Poiché i salari nominali non sono certo aumentati, resta da concludere che a crescere siano stati i margini di profitto, con un ulteriore spostamento della distribuzione del reddito in favore del capitale.

La risposta alla domanda posta all'inizio di questo capitolo sembra chiara: l'aumento dei costi di produzione non sembra sufficiente a spiegare l'andamento dell'inflazione degli ultimi mesi. È dunque legittimo concludere che si sia trattato piuttosto di inflazione da profitti: dal momento in cui si è iniziato a parlare di aumento dei prezzi del gas e di inflazione, le persone hanno iniziato ad attendersi rincari generalizzati. Non si sono quindi sorprese quando hanno visto i prezzi aumentare.

Per concludere, alcune considerazioni sul tema della cosiddetta *spirale prezzi-salari*.

Se un aumento del prezzo del gas naturale ne fa crescere il peso sui costi di produzione i casi sono due: se il valore aggiunto resta invariato, i prezzi aumenteranno – è il caso che abbiamo appena considerato. È questa l'argomentazione portata dai sostenitori della moderazione salariale (si vedano a titolo di esempio le recenti dichiarazioni del Governatore della Banca d'Italia Ignazio Visco): se i salari nominali si adeguano automaticamente all'inflazione – se, cioè, si fissa il valore dei salari reali – aumenti del prezzo del gas si traducono automaticamente in aumenti di tutti i prezzi, che quindi richiederanno un ulteriore aumento dei salari nominali, che causerà un ulteriore aumento dei prezzi, e così via, in una *spirale prezzi-salari*.

Si tratterebbe di una argomentazione ineccepibile, *se il valore aggiunto fosse composto dai soli salari*. Ma il valore aggiunto è composto anche dai profitti: mantenere i prezzi costanti semplicemente comprimendo questi ultimi sarebbe non solo perfettamente possibile, ma anche decisamente equo e necessario: soprattutto osservando i dati relativi alla quota salari in Italia dal 1960 (figura 8.4).

Tornando al nostro scenario, possiamo quindi farci una domanda speculare a quella che ci siamo posti all'inizio di questo paragrafo, vale a dire: a fronte di un incremento del prezzo del gas naturale, di quanto dovrebbero comprimersi i profitti per mantenere i prezzi costanti?

La Tabella 8.5 ci fornisce la risposta. Nelle prime due colonne troviamo il rapporto tra Mol (margine operativo lordo) e valore della produzione prima e dopo l'aumento del prezzo del gas.

Come si può vedere, sono solo quattro le branche che, in una simile ipotesi, otterrebbero un Mol negativo: la metallurgia, la produzione e fornitura di energia, la raffinazione del petrolio e i servizi di posta e corrieri. Si tratta di settori che, prima di essere oggetto di deleteri processi di privatizzazione e liberalizzazione,

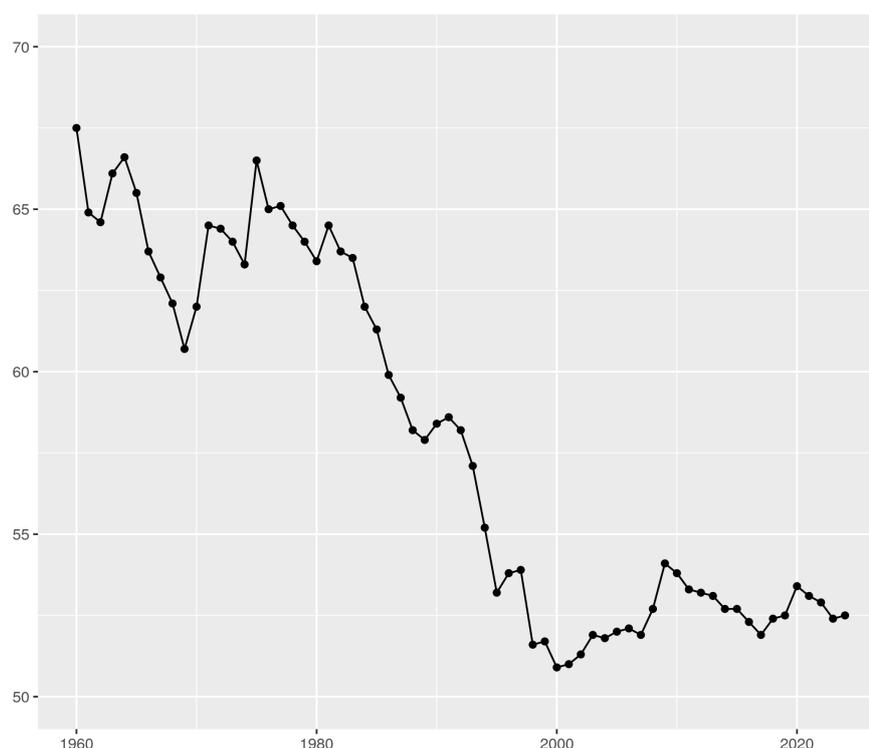
Tabella 8.4: Variazione percentuale dei prezzi a seguito di un aumento del 500% del prezzo del gas

Ateco	Branca	Var. %
35	Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	37.2
24	Attività metallurgiche	20.9
20	Prodotti chimici	12.5
52	Magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti	9.6
19	Raffinazione del petrolio	8.2
53	Servizi postali e attività di corriere	7.9
07T08	Estrazione di minerali, prodotti non energetici	6.1
86T88	Sanità e assistenza sociale	6.0
10T12	Prodotti alimentari, bevande e tabacco	5.5
23	Altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi	5.4
36T39	Approvvigionamento idrico; fognature; gestione dei rifiuti	5.3
21	Prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici	5.1
55T56	Servizi di alloggio e di ristorazione	4.8
17T18	Prodotti di carta e stampa	4.1
90T93	Attività artistiche, di intrattenimento e divertimento	4.1
22	Articoli in gomma e materie plastiche	3.9
84	Amministrazione pubblica e difesa	3.8
25	Prodotti in metallo	3.5
94T96	Altre attività di servizi	3.4
27	Apparecchiature elettriche	3.1
51	Trasporto aereo	3.0
49	Trasporto terrestre e mediante condotte	3.0
50	Trasporti marittimi	3.0
16	Legno e prodotti di legno e sughero	3.0
03	Pesca e acquacoltura	2.9
31T33	Macchinari e attrezzature; riparazione e installazione	2.9
85	Istruzione	2.9
29	Autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	2.8
28	Macchinari e apparecchiature n.c.a.	2.8
77T82	Attività amministrative e servizi di supporto	2.6
26	Computer e prodotti di elettronica e ottica	2.5
30	Altri mezzi di trasporto	2.1
13T15	Tessuti, prodotti tessili, cuoio e calzature	2.1
58T60	Attività editoriali, audiovisive e di radiodiffusione	2.1
01T02	Agricoltura, hunting, forestry	2.1
09	Attività dei servizi di supporto all'estrazione	2.1
41T43	Costruzioni	2.1
45T47	Commercio all'ingrosso e al dettaglio	2.1
69T75	Attività professionali, scientifiche e tecniche	2.0
61	Telecomunicazioni	1.4
64T66	Attività finanziarie e assicurative	1.2
62T63	Servizi informatici e altri servizi di informazione	1.1
68	Attività immobiliari	0.4

Tabella 8.5: Margine operativo lordo, prima e dopo l'aumento di prezzo

		% val. produzione		Miliardi di dollari	
		Mol0	Mol1	Mol0	Mol1
24	Attività metallurgiche	5.9	-8.0	4.4	-5.9
35	Energia elettrica e gas	22.2	-2.1	23.3	-2.2
19	Raffinazione del petrolio	3.8	-2.7	2.3	-1.6
53	Servizi postali, corrieri	1.3	-1.6	0.1	-0.1
09	Supporto all'estrazione	27.5	25.9	0.1	0.1
03	Pesca e acquacoltura	31.5	31.4	0.6	0.6
07T08	Estrazione, non energia	50.7	45.1	0.8	0.7
51	Trasporto aereo	11.9	11.2	1.4	1.3
20	Prodotti chimici	11.3	3.1	7.4	2.0
50	Trasporti marittimi	14.8	14.2	2.2	2.1
16	Prodotti di legno e sughero	17.4	17.3	2.9	2.9
30	Altri mezzi di trasporto	10.7	10.6	3.7	3.7
26	Elettronica e ottica	14.4	14.3	3.8	3.8
23	Minerali non metalliferi	13.5	12.1	4.7	4.3
21	Prodotti farmaceutici	17.4	14.7	5.8	4.9
58T60	Attività editoriali	17.7	17.3	5.1	4.9
17T18	Prodotti di carta e stampa	13.6	12.5	5.5	5.0
27	Apparecchiature elettriche	11.1	11.0	5.4	5.3
85	Istruzione	8.4	6.4	7.8	6.0
22	Articoli in gomma e plastica	12.7	12.6	6.6	6.6
36T39	Acqua; fognature; rifiuti	16.9	14.9	8.3	7.3
29	Autoveicoli	10.0	9.8	8.3	8.1
90T93	Attività di intrattenimento	22.5	20.4	12.0	10.8
31T33	Macchinari e attrezzature	16.2	15.9	12.6	12.4
10T12	Alimentari, bevande, tabacco	10.0	7.4	16.9	12.5
13T15	Tessuti e prodotti tessili	14.2	14.0	14.4	14.1
52	Magazzinaggio	24.4	17.3	21.4	15.1
61	Telecomunicazioni	34.3	34.1	15.4	15.3
25	Prodotti in metallo	15.6	15.5	16.8	16.6
62T63	Servizi informatici	23.4	23.1	16.8	16.6
28	Macchinari n.c.a.	11.6	11.5	17.9	17.7
77T82	Attività amministrative	16.4	15.7	21.6	20.7
94T96	Altre attività di servizi	41.5	41.1	22.5	22.3
01T02	Agricoltura	41.9	41.8	29.3	29.2
49	Trasporto terrestre	27.3	27.2	31.4	31.2
86T88	Sanità e assistenza sociale	20.6	16.5	39.7	31.8
55T56	Alloggio e di ristorazione	26.8	24.0	37.5	33.6
84	PA e difesa	22.0	19.7	39.1	35.0
41T43	Costruzioni	18.4	18.2	42.2	41.6
64T66	Assicurazioni	30.3	29.9	49.8	49.1
69T75	Attività professionali	41.5	40.8	84.2	82.8
45T47	Commercio	30.9	30.5	132.8	130.9
68	Attività immobiliari	86.4	86.3	250.4	250.2

Figura 8.4: Quota salari, Italia, 1960-2024 (Fonte: Ameco)



erano sotto il controllo dello stato – e, sembra ragionevole concludere, degli ottimi candidati a ritornarvi.

4 Osservazioni conclusive

È opportuno concludere queste brevi note con alcune riflessioni che vanno oltre i risultati quantitativi.

Come precisato nell'introduzione, i dati che abbiamo utilizzato sono dati aggregati per branca; ci danno dei risultati medi, che non tengono conto delle differenze tra le diverse unità produttive che compongono ciascuna branca. La dimensione aziendale è una caratteristica rilevante: aziende di grandi dimensioni, per esempio, avranno presumibilmente la possibilità di contrattare con i fornitori prezzi più favorevoli. Le aziende più piccole, viceversa, subiranno gli stessi au-

menti subiti dai consumatori finali e sono quindi più vulnerabili ed esposte alla possibilità di non riuscire a farvi fronte.

Ciò significa che la dinamica dei prezzi del gas potrebbe causare non solo un'ulteriore redistribuzione del reddito dai salari ai profitti, ma anche un cambiamento nella struttura del capitale in favore delle grandi imprese – in altre parole, un aumento della centralizzazione (Bellofiore, Garibaldo & Mortagua, 2015; Bellofiore & Halevi, 2012).

Sebbene la prevalenza della piccola e media impresa sia a parere di chi scrive un problema, l'aumento delle dimensioni aziendali dovrebbe essere un obiettivo di politica industriale da perseguire attraverso politiche di aggregazione controllate e guidate dallo stato, non subite passivamente come risultato di dinamiche di mercato – che tendono a premiare caratteristiche poco desiderabili delle grandi imprese come la capacità di esercitare uno sfruttamento maggiore del lavoro e dell'ambiente, specialmente quando si tratta di multinazionali. Tra le possibili conseguenze, l'esposizione più feroce dei lavoratori al ricatto delle delocalizzazioni e la compressione dei diritti sindacali.

5 Metodologia

Nel paragrafo 1 abbiamo presentato un esempio a tre branche. Qui, per agevolare la trattazione analitica, semplifichiamo e consideriamo un esempio a due branche: manifattura (M) e servizi (S). Supponiamo di poter separare prezzi e quantità: il valore a prezzi correnti della quantità prodotta dal settore manifatturiero sarebbe data dal prodotto tra, appunto, prezzi e quantità. Indicheremo le quantità totali con la lettera q ; i flussi intermedi con la lettera x – con x_{MS} intendiamo quindi, per esempio, la quantità di beni intermedi prodotti dal settore manifatturiero venduti come input produttivi alla branca dei servizi:

$$\begin{cases} p_M q_M = p_M x_{MM} + p_S x_{SM} + p_E x_{EM} + V_M \\ p_S q_S = p_M x_{MS} + p_S x_{SS} + p_E x_{ES} + V_S \end{cases} \quad (8.1)$$

Se dividiamo entrambi i lati di ciascuna equazione per le corrispondenti quantità totali otteniamo:

$$\begin{cases} p_M = p_M \frac{x_{MM}}{q_M} + p_S \frac{x_{SM}}{q_M} + p_E \frac{x_{EM}}{q_M} + \frac{V_M}{q_M} \\ p_S = p_M \frac{x_{MS}}{q_S} + p_S \frac{x_{SS}}{q_S} + p_E \frac{x_{ES}}{q_S} + \frac{V_S}{q_S} \end{cases}$$

x_{MS}/q_S è il rapporto tra la quantità di prodotti manifatturieri utilizzati dalla branca s e la quantità prodotte; si tratta in sostanza dei *requisiti unitari*: la quantità di prodotto manifatturiero necessario a produrre una unità di servizi, quale che sia l'unità di misura che abbiamo scelto di adottare per le quantità

fisiche.¹¹ Indicando con la lettera a i requisiti unitari – e con la lettera v il valore aggiunto per unità di prodotto – le due equazioni precedenti diventano:

$$\begin{cases} p_M = p_M a_{MM} + p_S a_{SM} + p_E a_{EM} + v_M \\ p_S = p_M a_{MS} + p_S a_{SS} + p_E a_{ES} + v_S \end{cases}$$

Si tratta di un sistema di due equazioni a due incognite, che si può quindi risolvere molto semplicemente. Iniziamo risolvendo la prima equazione per p_M e la seconda per p_S :

$$\begin{cases} p_M(1 - a_{MM}) = p_S a_{SM} + \underbrace{p_E a_{EM}}_{\varepsilon_M} + v_M \\ p_S(1 - a_{SS}) = p_M a_{MS} + \underbrace{p_E a_{ES}}_{\varepsilon_S} + v_S \end{cases}$$

$$\begin{cases} p_M = p_S \frac{a_{SM}}{1 - a_{MM}} + \frac{\varepsilon_M + v_M}{1 - a_{MM}} \\ p_S = p_M \frac{a_{MS}}{1 - a_{SS}} + \frac{\varepsilon_S + v_S}{1 - a_{SS}} \end{cases}$$

Come vediamo, p_M dipende da p_S e viceversa; sostituendo la prima espressione nella seconda e la seconda nella prima otteniamo:

$$\begin{cases} p_M = \left[p_M \frac{a_{MS}}{1 - a_{SS}} + \frac{\varepsilon_S + v_S}{1 - a_{SS}} \right] \frac{a_{SM}}{1 - a_{MM}} + \frac{\varepsilon_M + v_M}{1 - a_{MM}} \\ p_S = \left[p_S \frac{a_{SM}}{1 - a_{MM}} + \frac{\varepsilon_M + v_M}{1 - a_{MM}} \right] \frac{a_{MS}}{1 - a_{SS}} + \frac{\varepsilon_S + v_S}{1 - a_{SS}} \end{cases}$$

e quindi:

$$\begin{cases} p_M \left[1 - \frac{a_{MS} a_{SM}}{(1 - a_{MM})(1 - a_{SS})} \right] = \frac{\varepsilon_S + v_S}{1 - a_{SS}} \frac{a_{SM}}{1 - a_{MM}} + \frac{\varepsilon_M + v_M}{1 - a_{MM}} \\ p_S \left[1 - \frac{a_{SM} a_{MS}}{(1 - a_{MM})(1 - a_{SS})} \right] = \frac{\varepsilon_M + v_M}{1 - a_{MM}} \frac{a_{MS}}{1 - a_{SS}} + \frac{\varepsilon_S + v_S}{1 - a_{SS}} \end{cases}$$

Risolvendo, otteniamo:

$$\begin{cases} p_M = (\varepsilon_M + v_M) \frac{1 - a_{SS}}{(1 - a_{MM})(1 - a_{SS}) - a_{MS} a_{SM}} + \\ \quad + (\varepsilon_S + v_S) \frac{a_{SM}}{(1 - a_{MM})(1 - a_{SS}) - a_{MS} a_{SM}} \\ p_S = (\varepsilon_S + v_S) \frac{a_{MS}}{(1 - a_{MM})(1 - a_{SS}) - a_{MS} a_{SM}} + \\ \quad + (\varepsilon_M + v_M) \frac{1 - a_{MM}}{(1 - a_{MM})(1 - a_{SS}) - a_{MS} a_{SM}} \end{cases}$$

¹¹Torneremo a breve sul punto dell'unità di misura.

Come si vede, entrambi i prezzi dipendono da contenuto di energia e valore aggiunto per unità di prodotto *di entrambe le industrie*.

Veniamo alla questione dell'unità di misura. I nostri dati sono espressi in dollari, quindi non possiamo separare i prezzi dalle quantità. Tuttavia, possiamo ricorrere ad un artificio: stabilire che la nostra unità di misura è la quantità di prodotto di entrambe le industrie che possiamo acquistare con un dollaro. Questo significa che i due prezzi p_M e p_S , con questa ridefinizione, sono entrambi uguali a 1; le espressioni precedentemente derivate diventano quindi:

$$\left\{ \begin{array}{l} 1 = (\varepsilon_M + v_M) \frac{1 - a_{SS}}{(1 - a_{MM})(1 - a_{SS}) - a_{MS}a_{SM}} + \\ \quad + (\varepsilon_S + v_S) \frac{a_{SM}}{(1 - a_{MM})(1 - a_{SS}) - a_{MS}a_{SM}} \\ 1 = (\varepsilon_S + v_S) \frac{a_{MS}}{(1 - a_{MM})(1 - a_{SS}) - a_{MS}a_{SM}} + \\ \quad + (\varepsilon_M + v_M) \frac{1 - a_{MM}}{(1 - a_{MM})(1 - a_{SS}) - a_{MS}a_{SM}} \end{array} \right. \quad (8.2)$$

Questo equivale a calcolare degli *indici dei prezzi* scegliendo come *anno base* quello corrente – nel nostro caso, i dati più recenti sono del 2018; quello sarà il nostro anno base. Se per esempio ε_S aumentasse, aumenterebbero anche entrambi i prezzi, e non sarebbero quindi più uguali a 1. In altre parole, possiamo stimare di quanto varierebbero i prezzi al variare del prezzo del gas (quindi di ε_M e ε_S) e/o del valore aggiunto per unità di prodotto.

Con un semplice esempio a due settori, l'espressione per i prezzi (8.2) è già piuttosto complessa – un esempio 3×3 sarebbe stato difficile da illustrare rispettando i vincoli di spazio della pagina stampata.

La difficoltà aumenta esponenzialmente nel passare da un esempio 3×3 a uno 4×4 ; ricordiamo che la disaggregazione dei nostri dati include sia la dimensione settoriale che quella geografica; in totale, abbiamo 3015 combinazioni branca/-paese di origine. Fortunatamente, non dobbiamo ricorrere all'algebra 'standard'; possiamo utilizzare, al suo posto, l'algebra delle matrici (e un software che effettui i calcoli). Si tratta semplicemente di organizzare i dati in oggetti – matrici, appunto – che riducano a una singola espressione l'intero sistema di equazioni.

In particolare, denotando con $\tilde{\mathbf{q}}_N$ il vettore delle quantità totali a prezzi correnti e con $\tilde{\mathbf{X}}_{NN}$ ¹² la matrice delle transazioni inter-industriali sempre a prezzi correnti, l'identità contabile presentata nell'introduzione si può scrivere come:

$$\tilde{\mathbf{q}}_N^T \equiv \mathbf{e}_N^T \tilde{\mathbf{X}}_{NN} + \mathbf{e}_E^T \tilde{\mathbf{X}}_{EN} + \mathbf{V}_N^T$$

¹²Il pedice N sta per 'non-energia'; il pedice E sta per 'energia'.

dove \mathbf{e} è il *vettore somma*, ovvero un vettore i cui elementi sono tutti 1. Definendo la matrice dei requisiti unitari $\tilde{\mathbf{A}}_{NN} \equiv \tilde{\mathbf{X}}_{NN} \hat{\mathbf{q}}_N^{-1}$ e ricordando che $\mathbf{V}_N^T \equiv \mathbf{v}_N^T \hat{\mathbf{q}}_N^{-1}$, l'espressione precedente diventa:

$$\tilde{\mathbf{q}}_N^T \equiv \mathbf{e}_N^T \tilde{\mathbf{A}}_{NN} \hat{\mathbf{q}}_N + \mathbf{e}_E^T \tilde{\mathbf{A}}_{EN} \hat{\mathbf{q}}_N + \mathbf{v}_N^T \hat{\mathbf{q}}_N$$

Moltiplicando tutti i membri per $\hat{\mathbf{q}}_N^{-1}$ otteniamo:

$$\tilde{\mathbf{q}}_N^T \hat{\mathbf{q}}_N^{-1} \equiv \mathbf{e}_N^T \tilde{\mathbf{A}}_{NN} \hat{\mathbf{q}}_N \hat{\mathbf{q}}_N^{-1} + \mathbf{e}_E^T \tilde{\mathbf{A}}_{EN} \hat{\mathbf{q}}_N \hat{\mathbf{q}}_N^{-1} + \mathbf{v}_N^T \hat{\mathbf{q}}_N \hat{\mathbf{q}}_N^{-1}$$

cioè:

$$\mathbf{e}_N^T \equiv \mathbf{e}_N^T \tilde{\mathbf{A}}_{NN} + \mathbf{e}_E^T \tilde{\mathbf{A}}_{EN} + \mathbf{v}_N^T$$

Poiché stiamo considerando l'energia alla pari di un fattore primario (cioè non prodotto), possiamo inoltre definire $\boldsymbol{\varepsilon}_N^T \equiv \mathbf{e}_E^T \tilde{\mathbf{A}}_{EN}$ e dunque riscrivere l'espressione precedente come:

$$\mathbf{e}_N^T - \mathbf{e}_N^T \tilde{\mathbf{A}}_{NN} = \boldsymbol{\varepsilon}_N^T + \mathbf{v}_N^T$$

Raccogliendo \mathbf{e}_N^T :

$$\mathbf{e}_N^T (\mathbf{I}_{NN} - \tilde{\mathbf{A}}_{NN}) = \boldsymbol{\varepsilon}_N^T + \mathbf{v}_N^T$$

dove \mathbf{I}_{NN} è la matrice identità, cioè la versione matriciale dell'unità – moltiplicando qualsiasi matrice o vettore per la matrice identità, si ottiene come risultato la stessa matrice/vettore. Risolviamo dividendo entrambi i lati per $(\mathbf{I}_{NN} - \tilde{\mathbf{A}}_{NN})$:

$$\mathbf{e}_N^T = \boldsymbol{\varepsilon}_N^T (\mathbf{I}_{NN} - \tilde{\mathbf{A}}_{NN})^{-1} + \mathbf{v}_N^T (\mathbf{I}_{NN} - \tilde{\mathbf{A}}_{NN})^{-1}$$

o, utilizzando una notazione più compatta:

$$\mathbf{e}_N^T = (\boldsymbol{\varepsilon}_N^T + \mathbf{v}_N^T) \mathbf{L}_{NN} \quad (8.3)$$

La matrice \mathbf{L}_{NN} è la cosiddetta *inversa di Leontief*, dal nome dell'economista russo Wassily Leontief, il padre dell'analisi Input-Output.¹³

Nell'espressione (8.3), il vettore \mathbf{e}_N^T può dunque essere visto come un vettore di indici dei prezzi unitari. Chiaramente, se gli elementi di $\boldsymbol{\varepsilon}_N^T$ o \mathbf{v}_N^T aumentano aumenteranno anche i prezzi, che cesseranno di essere pari a 1.

Una conseguenza immediata è che mantenere i prezzi costanti a fronte di un aumento di $\boldsymbol{\varepsilon}_N^T$ richiede una pari riduzione di \mathbf{v}_N^T – cioè del valore aggiunto per unità di prodotto.

¹³Si veda per esempio Leontief (1951).

Tabella 8.6: OECD-ICIO: paesi

Paesi Ocse		Altri paesi	
AUS	Australia	ARG	Argentina
AUT	Austria	BRA	Brazil
BEL	Belgium	BRN	Brunei Darussalam
CAN	Canada	BGR	Bulgaria
CHL	Chile	KHM	Cambodia
COL	Colombia	CHN	China
CRI	Costa Rica	HRV	Croatia
CZE	Czechia	CYP	Cyprus
DNK	Denmark	IND	India
EST	Estonia	IDN	Indonesia
FIN	Finland	HKG	Hong Kong, China
FRA	France	KAZ	Kazakhstan
DEU	Germany	LAO	Laos
GRC	Greece	MYS	Malaysia
HUN	Hungary	MLT	Malta
ISL	Iceland	MAR	Morocco
IRL	Ireland	MMR	Myanmar
ISR	Israel	PER	Peru
ITA	Italy	PHL	Philippines
JPN	Japan	ROU	Romania
KOR	Korea	RUS	Russian Federation
LVA	Latvia	SAU	Saudi Arabia
LTU	Lithuania	SGP	Singapore
LUX	Luxembourg	ZAF	South Africa
MEX	Mexico	TWN	Chinese Taipei
NLD	Netherlands	THA	Thailand
NZL	New Zealand	TUN	Tunisia
NOR	Norway	VNM	Viet Nam
POL	Poland	ROW	Rest of the World
PRT	Portugal		
SVK	Slovak Republic		
SVN	Slovenia		
ESP	Spain		
SWE	Sweden		
CHE	Switzerland		
TUR	Turkey		
GBR	United Kingdom		
USA	United States		

Tabella 8.7: OECD-ICIO: branche di attività

Codice	Descrizione
01T02	Agrocoltura e silvicoltura
03	Pesca e acquacoltura
05T06	Estrazione di minerali, prodotti energetici
07T08	Estrazione di minerali, prodotti non energetici
09	Attività dei servizi di supporto all'estrazione
10T12	Prodotti alimentari, bevande e tabacco
13T15	Tessuti, prodotti tessili, cuoio e calzature
16	Legno e prodotti di legno e sughero
17T18	Prodotti di carta e stampa
19	Prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio
20	Prodotti chimici
21	Prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici
22	Articoli in gomma e materie plastiche
23	Altri prodotti della lavorazione di minerali non metalliferi
24	Attività metallurgiche
25	Prodotti in metallo
26	Computer e prodotti di elettronica e ottica
27	Apparecchiature elettriche
28	Macchinari e apparecchiature n.c.a.
29	Autoveicoli, rimorchi e semirimorchi
30	Altri mezzi di trasporto
31T33	Macchinari e attrezzature; riparazione e installazione
35	Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata
36T39	Approvvigionamento idrico; fognature; gestione dei rifiuti
41T43	Costruzioni
45T47	Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli
49	Trasporto terrestre e mediante condotte
50	Trasporti marittimi e per vie d'acqua
51	Trasporto aereo
52	Magazzinaggio e attività di supporto ai trasporti
53	Servizi postali e attività di corriere
55T56	Servizi di alloggio e di ristorazione
58T60	Attività editoriali, audiovisive e di radiodiffusione
61	Telecomunicazioni
62T63	Servizi informatici e altri servizi di informazione
64T66	Attività finanziarie e assicurative
68	Attività immobiliari
69T75	Attività professionali, scientifiche e tecniche
77T82	Attività amministrative e di servizi di supporto
84	Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria
85	Istruzione
86T88	Sanità e assistenza sociale
90T93	Attività artistiche, di intrattenimento e divertimento
94T96	Altre attività di servizi
97T98	Attività di famiglie e convivenze come datori di lavoro

6 Bibliografia

- Bellofiore, R., Garibaldo, F., Mortagua, M. A credit-money and structural perspective on the European crisis: why exiting the euro is the answer to the wrong question. *Review of Keynesian Economics*, 3(4) (2015).
- Bellofiore, R., Halevi, J. Deconstructing Labour. A Marxian-Kaleckian Perspective of What is 'New' in Contemporary Capitalism. In Gnos, C., Rochon, L., Tropeano, D. (curatori), *Employment, Growth and Development. A Post-Keynesian Approach*, pagine 11–27. Elgar, Cheltenham (2012).
- Istat. Comunicazione del 7 giugno 2022 (2022).
- Leontief, W. *The Structure of American Economy, 1919-1939 — An empirical application of equilibrium analysis*. Oxford University Press, New York (1951).
- Visco, I. Intervento del Governatore della Banca d'Italia. *29° Congresso ASSIOM FOREX, 4 febbraio* (2023).