

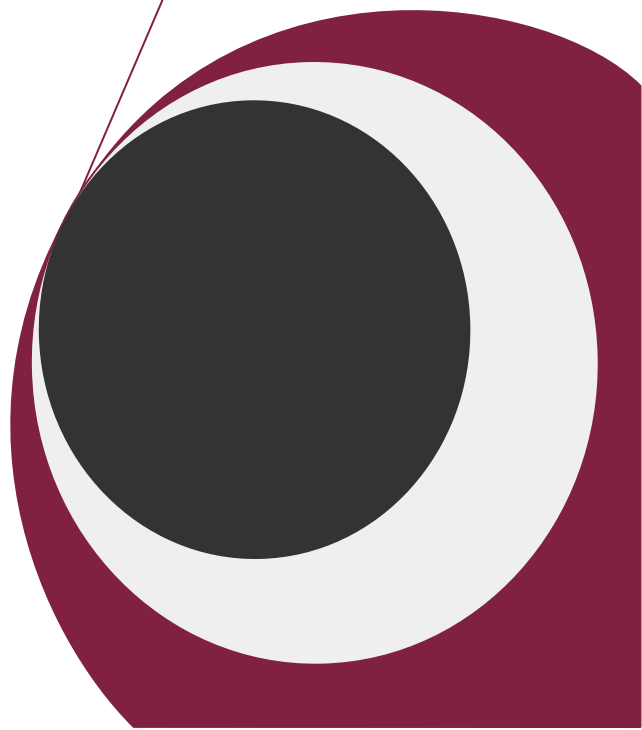
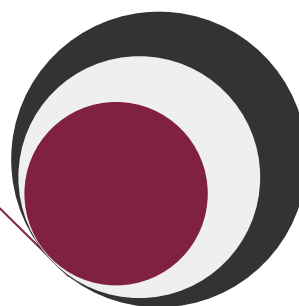
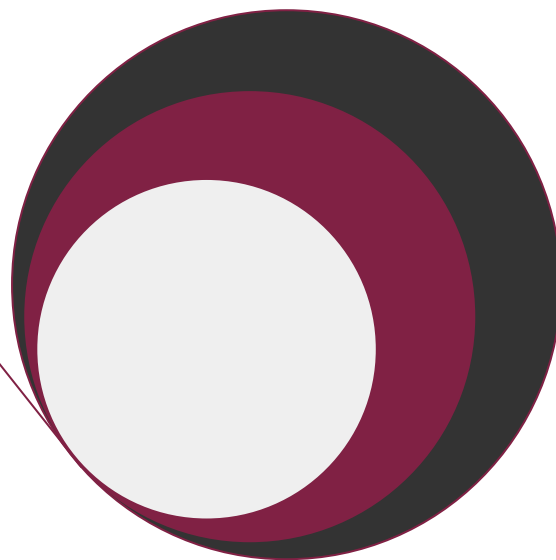


PEGASO

Università Telematica

**“UTILIZZO DELLE TAVOLE
INTERSETTORIALI”**

PROF. EMANUELE CORLETO



Indice

1	L'UTILIZZO DELLE TAVOLE NELL'ANALISI DELLA STRUTTURA PRODUTTIVA-----	3
2	INDICI DI INTEGRAZIONE SETTORIALE -----	8



Attenzione! Questo materiale didattico è per uso personale dello studente ed è coperto da copyright. Ne è severamente vietata la riproduzione o il riutilizzo anche parziale, ai sensi e per gli effetti della legge sul diritto d'autore (L. 22.04.1941/n. 633)

1 L'utilizzo delle tavole nell'analisi della struttura produttiva

Fornendo una descrizione sistematica delle relazioni interindustriali e della struttura economica di un paese le tavole intersettoriali rappresentano uno strumento essenziale per assicurare la coerenza delle stime di contabilità nazionale. Tuttavia, le tavole input-output, come sottolinea lo stesso Leontief¹, non sono soltanto un modello descrittivo, ma costituiscono anche e soprattutto uno strumento assai valido di analisi economica.

Operativamente, per le analisi del sistema produttivo, la tavola dei flussi descritta nei paragrafi precedenti viene trasformata in una tavola di coefficienti (tecnici o di spesa) ipotizzando che in ciascuna attività produttiva la quantità di input assorbita sia, relativamente ad ogni input, strettamente proporzionale al volume dell'output conseguibile (ipotesi di tecnologia lineare). Si definiscono pertanto i coefficienti:

$$[7] \quad a_{ij} = \frac{\text{input } i \text{ per unità di output } j}{\text{output } j} \quad \text{con } i, j = 1, 2, \dots, n$$

denominati:

- coefficienti tecnici, se le grandezze al secondo membro sono espresse in unità fisiche;
- coefficienti di spesa, se sono espressi in valore.

Il coefficiente tecnico indica quante unità fisiche del bene (o servizio) proveniente dalla branca i sono necessarie per produrre una unità fisica nella branca j , mentre il coefficiente di spesa

¹ W. Leontief, *Input-Output Economica*, New York, Oxford University Press, 1967.

indica quante unità monetarie relative allo stesso bene (o servizio) sono necessarie per produrre un'unità monetaria nella branca j.

Per una valutazione rigorosa dei coefficienti di spesa è preferibile esprimere i flussi della tavola ai prezzi alla produzione, che non sono influenzati né dalle imposte indirette né dai margini di distribuzione. In pratica però, a causa delle difficoltà di calcolo del valore al costo dei fattori delle componenti della domanda finale, si ripiega sui flussi a prezzi départ-usine, influenzati dalle imposte indirette ma non dai margini di distribuzione.

Con riferimento alla trasformazione esemplificata si possono costruire 3 diverse matrici di coefficienti di spesa: due relative alla sezione delle branche produttive e la terza riguardante la sezione delle risorse primarie.

In letteratura tali matrici sono correntemente definite come segue:

1) *matrice dei coefficienti di fabbisogno diretto degli input di produzione interna* [p_a] di cui la i -esima riga è:

$$\frac{pX_{i1}}{pX_1} \dots \frac{pX_{ij}}{pX_j} \dots \frac{pX_{in}}{pX_n} \text{ ovvero } \frac{5611}{27302}; \frac{9892}{204015}; \frac{10}{30051}; \frac{1180}{168906} \text{ per il settore di origine "Agricoltura"}$$

Si tratta di una matrice quadrata di ordine n a termini non negativi, nella quale il generico elemento P_{ij} indica quante unità monetarie di beni (o servizi) prodotti internamente dalla branca i sono necessarie per produrre una unità monetaria di beni (o servizi) della branca di impiego j . Ogni sua colonna quindi indica l'ammontare delle merci di origine interna richiesto direttamente dalla produzione unitaria della branca j .

2) *matrice dei coefficienti di fabbisogno diretto degli input di importazione* [i_a] di cui la i -esima riga è:

$$\frac{iX_{i1}}{pX_1} \dots \frac{iX_{ij}}{pX_j} \dots \frac{iX_{in}}{pX_n} \text{ ovvero } \frac{709}{27302}; \frac{4569}{204015}; \frac{3}{30051}; \frac{89}{168906} \text{ per il settore di origine "Agricoltura"}$$

Attenzione! Questo materiale didattico è per uso personale dello studente ed è coperto da copyright. Ne è severamente vietata la riproduzione o il riutilizzo anche parziale, ai sensi e per gli effetti della legge sul diritto d'autore (L. 22.04.1941/n. 633)

che è una matrice quadrata di ordine n con elementi non negativi, in cui l'elemento generico a_{ij} misura il grado di dipendenza della branca j dall'importazione di beni e servizi intermedi classificati nella branca i . L'interpretazione per colonna di tale matrice esprime il fabbisogno diretto di importazioni necessario alla produzione unitaria di ciascuna branca.

3) *matrice dei coefficienti di fabbisogno diretto degli input primari* [α]

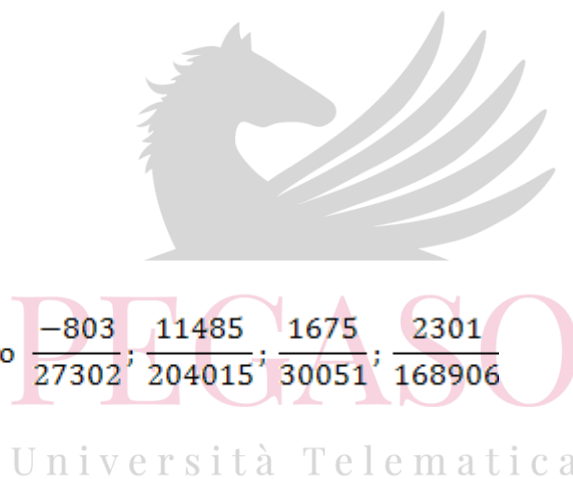
$$\alpha_j^{(W)} = \frac{W_j}{pX_j}$$

$$\alpha_j^{(S)} = \frac{S_j}{pX_j}$$

$$\alpha_j^{(K)} = \frac{K_j}{pX_j}$$

$$\alpha_j^{(D)} = \frac{D_j}{pX_j}$$

$$\alpha_j^{(T)} = \frac{T_j}{pX_j} \text{ ovvero } \frac{-803}{27302}; \frac{11485}{204015}; \frac{1675}{30051}; \frac{2301}{168906}$$



Si tratta di una matrice rettangolare di ordine $r \times n$ (dove r è il numero di componenti in cui è analizzato il valore aggiunto di branca) riferita alle righe intestate alle risorse primarie e fornisce per ciascuna risorsa la quota utilizzata nelle diverse branche produttive. Letta in verticale esprime gli input primari per unità di prodotto (considerati entrambi in valore, trattandosi di coefficienti di spesa) impiegati in ciascuna attività di produzione.

Il calcolo dei coefficienti di spesa si rivela utile soprattutto perché consente, attraverso successive elaborazioni, di collegare alla domanda finale gli input intermedi (di origine sia interna che di importazione) e gli input primari. È così possibile determinare le transazioni indirette di un

Attenzione! Questo materiale didattico è per uso personale dello studente ed è coperto da copyright. Ne è severamente vietata la riproduzione o il riutilizzo anche parziale, ai sensi e per gli effetti della legge sul diritto d'autore (L. 22.04.1941/n. 633)

sistema economico che non sono esplicitate nella tavola dei flussi diretti, ma che rappresentano il cardine dell'analisi input-output finalizzata ad interventi di politica economica (impact analysis).

4) *matrice dei coefficienti di fabbisogno diretto e indiretto dei flussi di produzione interna*

${}_pA$ di cui la i -esima riga è

$${}_pA = [I - {}_pA]^{-1} \text{ ove il }^{-1} \text{ indica l'inversa della matrice}$$

L'elemento generico ${}_pA_{ij}$ indica il fabbisogno globale di beni e servizi prodotti internamente dalla branca i necessari direttamente e indirettamente per sostenere una domanda finale unitaria (beni o servizi) originata dalla branca j . In altre parole, il coefficiente ${}_pA_{ij}$ esprime l'impulso (attivazione) trasmesso da un incremento unitario della domanda finale della branca j sull'output totale della branca i , sintetizzando tutta la catena di azioni e reazioni indotta dalla produzione finale della merce j . In tal senso la matrice ${}_pA$ è spesso indicata come *matrice dei coefficienti di attivazione*.

Il contenuto informativo di questa matrice è molto elevato. Opportunamente trattata attraverso indicatori adeguati, consente di analizzare la capacità diffusiva della domanda finale di ciascuna branca, mettendo in evidenza i settori che trasmettono i maggiori impulsi propulsivi alla produzione di beni e servizi nazionali.

5) *matrice dei coefficienti di fabbisogno diretto e indiretto degli input di importazione ${}_I A$*

dove

$${}_I A = {}_I a {}_p A$$

e quindi la i -esima riga è

$${}_I A_{ij} = {}_I a_{i1} {}_p A_{1j} + {}_I a_{i2} {}_p A_{2j} + \dots + {}_I a_{in} {}_p A_{nj} = \sum_k {}_I a_{ik} {}_p A_{kj} \text{ per } k = 1, 2, \dots, n.$$

Attenzione! Questo materiale didattico è per uso personale dello studente ed è coperto da copyright. Ne è severamente vietata la riproduzione o il riutilizzo anche parziale, ai sensi e per gli effetti della legge sul diritto d'autore (L. 22.04.1941/n. 633)

Il cui termine generico ${}_iA_{ij}$ esprime il fabbisogno globale di importazioni di beni (o servizi) prodotti dalla branca i estera, incorporato nella produzione finale unitaria della branca j di origine interna.

6) *matrice dei coefficienti di fabbisogno diretto e indiretto degli input di risorse primarie*

$[_yA]$ dove ad esempio per la risorsa salari indicata con w si ottiene:

$${}_yA_j^{(w)} = {}_y a_1^{(w)} {}_pA_{1j} + {}_y a_2^{(w)} {}_pA_{2j} + \dots + {}_y a_n^{(w)} {}_pA_{nj}$$

che esprime il monte salari erogato complessivamente in tutta l'economia a fronte di una produzione finale unitaria della branca j .

Eseguendo tutti i prodotti tra le r righe di $[_yA]$ e le n colonne di $[_pA]$ si ottiene la matrice completa che permette di calcolare ciascuna delle r voci di valore aggiunto in funzione delle domande finali rivolte alle branche produttive di origine interna.



2 Indici di integrazione settoriale

La tavola delle interdipendenze settoriali si configura come strumento specificamente predisposto per l'analisi della struttura produttiva di un sistema economico, e si rivela particolarmente idonea per misurare l'intensità dei collegamenti a monte e a valle tra i settori. Il calcolo di *indici di integrazione settoriale* consente, infatti, di definire gli ambiti entro cui si propagano gli impulsi attivati dai singoli settori e di individuare i principali poli di sviluppo economico.

Una prima valutazione dell'intensità dei collegamenti di un settore con il resto del sistema produttivo è stata proposta originariamente da Chenery e Watanabe², e fa riferimento alla matrice dei flussi diretti. Si definiscono così, per ciascuna, branca due indicatori.

Il primo indicatore w_i misura l'intensità relativa delle vendite dei prodotti intermedi di ogni branca attraverso la quota dell'output totale destinata agli impieghi intermedi:

$$w_i = \frac{p x_{i \cdot}}{p X_i}$$

L'indicatore consente di esprimere l'intensità dei collegamenti a valle di ciascuna branca, qualificandola, in base alla principale destinazione del proprio output, come attività con prodotto venduto prevalentemente per usi intermedi (w_i alto), ovvero come attività con prodotto venduto prevalentemente per usi finali (w_i basso).

Il secondo indicatore u_j fornisce la quota di acquisti di prodotti intermedi (della branca j presso tutte le branche, compresi i reimpieghi), sul totale della produzione della branca acquirente:

² H. Chenery e T. Watanabe, *International Comparisons of the Structure of Production*, in «Econometrica», 1, 1958.

$$u_j = \frac{pX_{\cdot j}}{pX_j}$$

Analogamente, per gli acquisti i valori degli indici u_j consentono di discriminare le attività produttive a seconda dell'intensità dei collegamenti a monte corrispondenti, ovvero a seconda della natura intermedia o primaria che caratterizza in modo prevalente i rispettivi input (diretti) di produzione. È così possibile qualificare come attività *manifatturiere* o di trasformazione, alle quali corrisponde un basso valore aggiunto, le branche produttive caratterizzate da elevati valori dell'indice u (u_j alto) e, per converso, come attività primarie, le branche produttive che concentrano i propri acquisti in input di risorse primarie, facendo registrare valori esigui all'indicatore in questione (u_j basso).

Riassumendo, si possono classificare le attività produttive, in base alla coppia di valori assunti dagli indicatori w_i ed u_j in quattro categorie secondo lo schema seguente:

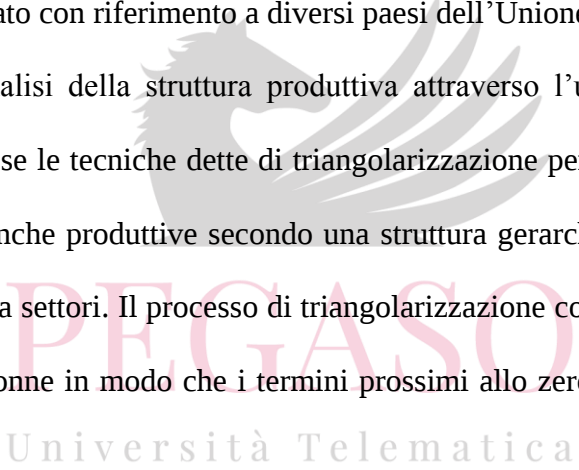
Per tipo di input	Per uso dell'output	
	finale (basso w)	Intermedio (alto w)
Manifatturi ero (alto u)	Attività manifatturiere finali	Attività manifatturiere intermedie
Primario (alto u)	Attività primarie finali	Attività primarie intermedie

A fini operativi, per individuare il ruolo funzionale delle branche produttive all'interno di un sistema economico, va rilevato che i valori degli indici w ed u calcolati con riferimento all'intera economia si equivalgono, fornendo il seguente indicatore sintetico:

Attenzione! Questo materiale didattico è per uso personale dello studente ed è coperto da copyright. Ne è severamente vietata la riproduzione o il riutilizzo anche parziale, ai sensi e per gli effetti della legge sul diritto d'autore (L. 22.04.1941/n. 633)

$$W = U = \frac{p^X \cdot \cdot}{p^X}$$

Si ottiene così una misura aggregata del *grado di interdipendenza delle attività economiche* (dal lato degli acquisti e dal lato delle vendite) che può essere utilizzata come termine di confronto dei valori assunti dai due indici per le singole branche produttive, definendoli «alti» o «bassi» a seconda che risultino superiori o inferiori al valore medio riscontrato per l'intero sistema. Il metodo proposto è detto della *doppia misura dei rapporti di dipendenza diretta* e, nonostante l'indubbia schematicità, è stato applicato con riferimento a diversi paesi dell'Unione Europea³.

Nell'ambito dell'analisi della struttura produttiva attraverso l'uso di tavole input-output, presentano notevole interesse le tecniche dette di triangolarizzazione perché consentono, attraverso un riordinamento delle branche produttive secondo una struttura gerarchico-lineare, di evidenziare la direzione degli scambi tra settori. Il processo di triangolarizzazione consiste essenzialmente nello spostamento di righe e colonne in modo che i termini prossimi allo zero si posizionino al di sopra della diagonale principale. 

La struttura produttiva in un caso di triangolarizzazione perfetta presenta un ordinamento gerarchico-lineare delle n branche, secondo la seguente configurazione:

	1	2	3	...	n
1	X				
2	X	X			
3	X	X	X		
...	-	-	-	-	-
n	X	X	X	X	X

³ Per maggiori approfondimenti si veda M. Carlucci, *Le interdipendenze settoriali e gli scambi con l'estero come base per l'individuazione di tipologie delle attività industriali*, in *Problemi di analisi della struttura produttiva delle regioni italiane* (a cura di F. Tassinari), Bologna, CLUEB, 1985.

Il processo produttivo corrispondente è perfettamente lineare senza fenomeni di ritorno o di circolarità. Nella gerarchia settoriale così individuata, ogni branca vende soltanto alle branche che immediatamente la precedono e acquista da quelle che immediatamente la seguono in modo che gli scambi tra i settori definiscano nessi strettamente unidirezionali senza flussi di ritorno.

In questo modo, infatti, si vede come la branca n fornisce tutte le altre branche e non acquista da nessuna di esse (miglior fornitore), opponendosi alla branca 1 che acquista, senza fornire, da tutte le altre (miglior cliente). È ovvio che nella realtà gli elementi al di sopra della diagonale principale non saranno mai tutti nulli ma, in ogni caso, l'informazione fornita dalla matrice triangolarizzata risulta utile per analizzare la struttura dell'apparato produttivo.

I metodi di triangolarizzazione si propongono di determinare l'ordine che massimizza il numero dei flussi positivi al di sotto (o al di sopra, nel caso di matrice triangolare superiore) della diagonale principale, cui corrispondono le branche con più alti acquisti intermedi. L'algoritmo proposto massimizza quindi la somma degli scambi (espressi in valore) delle branche disposte al di sotto (o al di sopra) della diagonale principale.

Poiché l'ordine triangolare è strettamente connesso ai livelli di integrazione settoriale, Chenery e Watanabe hanno proposto un metodo di triangolarizzazione basato sul calcolo degli indici u_j e w_i sopra definiti, secondo il quale le branche produttive sono preventivamente ordinate per valori decrescenti dell'indice w_i e crescenti dell'indice u_j . L'ordine così costituito viene via via modificato in un ordine triangolare, attraverso mutamenti di ogni settore lungo la graduatoria settoriale, ogniquale volta che, per un settore, una riduzione nella classifica ordinale ottenuta su un indice è maggiore dell'aumento nella classifica ordinale rispetto all'altro indice.