

**Il differenziale di produttività del lavoro in Italia:  
composizione settoriale o gap produttivi?**

di

**Michele Limosani**

Università di Messina

Dipartimento di Economia

**Abstract**

*The persistence of significant differences in aggregate productivity per workers across areas may be compatible with a process of equalisation of productivity sector by sector. By contrast, it can be also the case that differences in aggregate productivity affect all industrial sectors uniformly, possibly due to different physical and social endowment across areas. In this paper we analyse the extent to which existing inter-provincial inequality in aggregate productivity per worker within Italy can be attributed to differences in sectoral composition of activities, rather than productivity gaps that are uniform across sectors. The empirical analysis shows that provincial specialisation plays a minor role and that differences can be mainly explained by uniform productivities gap. Our results therefore provide further support to the European policy in Italy such as Agenda 2000 which focus on actions (variabili di rottura) producing uniform increase in regional productivities.*

JEL O40, R11.

\* Saggio preparato in occasione del meeting annuale dell'Associazione Italiana degli Economisti del Lavoro, Firenze 2001.

## 1. Introduzione

L'analisi economica sui processi di convergenza nelle regioni Europee non giunge sempre a risultati definitivi. In molti casi, infatti, non è sempre possibile riconoscere un processo che tende a ridurre le disuguaglianze del reddito pro-capite tra le diverse regioni<sup>1</sup>.

E' noto che il reddito pro-capite può essere pensato come il prodotto di tre variabili: la produttività del lavoro, il tasso di occupazione e il tasso di partecipazione. L'evidenza empirica disponibile, inoltre, indica che i due terzi della variazione del reddito pro-capite a livello europeo siano da attribuire alla variazione del differenziale di produttività del lavoro esistente a livello regionale<sup>2</sup>. La mancata convergenza del reddito pro-capite in Europa si accompagna ad un costante e in qualche caso crescente differenziale di produttività del lavoro.

La persistenza di significative differenze tra i livelli di produttività regionale del lavoro tuttavia può essere compatibile con un processo di convergenza dei livelli delle produttività settoriali. I differenziali della produttività aggregata del lavoro, infatti, possono essere causati dalla diversa distribuzione dei pesi relativi dei vari settori all'interno del sistema produttivo locale e quindi dalla diversa composizione settoriale. E' questo il caso, per esempio, in cui due regioni presentano valori simili delle produttività del lavoro settoriali ma un territorio è più specializzato in quei settori che registrano un livello più alto di produttività. I differenziali regionali tra le produttività aggregate del lavoro però possono essere conseguenza del fatto che un territorio registra valori più bassi delle produttività settoriali rispetto ad un'altra regione. E ciò, nonostante i due sistemi locali presentino una composizione settoriale dell'attività produttiva molto simile.

Il saggio si propone di verificare in che misura il differenziale di produttività aggregata del lavoro esistente tra le diverse province italiane sia da attribuire alla composizione settoriale del sistema produttivo locale o alla presenza di un "gap di produttività" che caratterizza in modo uniforme tutti i settori dell'attività produttiva. A differenza di altri studi esistenti su questo tema che si sono concentrati sull'analisi

---

<sup>1</sup> Per un contributo recente sulla dinamica del pil procapite a livello provinciale si veda Cosci e Mattesini (1999).

<sup>2</sup> Si veda Esteban (2000), Boldrin e Canova (2001).

delle regioni europee<sup>3</sup>, noi prendiamo in considerazione le province italiane. Dal punto di vista statistico ed econometrico inoltre proponiamo un'analisi panel e elaboriamo alcuni test strutturali che ci consentono di verificare la validità e la bontà statistica delle relazioni esaminate.

Le conclusioni della nostra analisi possono essere rilevanti ai fini di un'attenta valutazione dei principi che ispirano le politiche regionali di sviluppo della Comunità Europea. L'intervento straordinario nelle regioni ad obiettivo uno dell'Italia meridionale (Agenda 2000), si ritiene, produrrà il suo effetto sui livelli di occupazione in modo indiretto e ritardato nel tempo (almeno sei anni). I fondi sono destinati in prima istanza a migliorare le infrastrutture, lo stock di capitale fisico, umano e sociale, le cosiddette variabili di rottura o trasversali, che possono contribuire a migliorare la produttività in tutti i settori (esternalità positive) ed il grado di qualificazione della forza lavoro. Gli aumenti di produttività daranno vita poi ad un aumento degli investimenti privati e quindi dell'occupazione. Tale politica, appare ora evidente, risulterebbe appropriata se il differenziale di produttività del lavoro tra le diverse province sia da attribuire in modo prevalente a fenomeni intersettoriali, ossia al ritardo produttivo di alcune province che caratterizza in modo uniforme tutti i settori produttivi, piuttosto che alla diversa composizione dell'attività produttiva esistente sul territorio. In questo ultimo caso infatti, risulterebbe più opportuno favorire l'aggancio del meridione alla recente rivoluzione tecnologica o alla *new economy*.

Il saggio è strutturato nel modo seguente. Il primo capitolo si sofferma a descrivere la metodologia adottata. Il secondo capitolo discute i dati e propone l'analisi empirica. Il terzo capitolo conclude.

## **2. La metodologia: la *shift share analysis***

La metodologia utilizzata è quella della *shift-share analysis* proposta originariamente da Dunn (1960) e riformulata di recente da Esteban (1972). Attraverso l'utilizzo di questa tecnica il differenziale di produttività del lavoro di una provincia rispetto al valore medio nazionale può essere decomposto in tre distinte componenti: strutturale,

---

<sup>3</sup> Si veda Esteban (2000) e Paci (1997).

differenziale e allocativa. La prima componente indica la quota del differenziale attribuita al particolare mix settoriale che caratterizza il sistema produttivo locale rispetto a quello prevalente a livello nazionale. La seconda invece misura il contributo assegnato alle produttività settoriali. La terza componente, infine, cattura le possibili combinazioni tra le due precedenti componenti.

Nell'analisi che segue adottiamo come *benchmark* i valori nazionali della produttività aggregata e settoriale. Indichiamo con  $p_{ji}$  la quota di lavoratori, rispetto al totale degli occupati esistenti sul territorio, impiegati nel settore  $j$  della provincia  $i$ . Da ciò segue che  $\sum_j p_{ji} = 1, \forall i$ . Indichiamo invece con  $p_j$  la quota degli occupati complessivi a livello nazionale, relativamente al totale dei lavoratori, impiegati nel settore  $j$  ( $\sum p_j=1$ ).  $x_{ji}$  e  $x_j$  individuano infine i valori delle produttività settoriali del lavoro nel settore  $j$  che si registra rispettivamente nella provincia  $i$  e nel paese. Date le precedenti definizioni è possibile scrivere le seguenti uguaglianze:

$$x = \sum_j p_j x_j \quad e \quad x_i = \sum_j p_{ji} x_{ji}$$

dove  $x$  e  $x_i$  indicano la produttività media aggregata nazionale e provinciale.

Introduciamo adesso le tre componenti descritte da Esteban (2000) in grado di influenzare il differenziale di produttività del lavoro di una provincia rispetto al valore medio nazionale. La prima componente  $\mu_i$  (definita mix-settoriale o strutturale) misura il differenziale di produttività che risulterebbe dalla composizione settoriale specifica della provincia  $i$  nel caso in cui i valori delle produttività settoriali provinciali siano uguali a quelli delle produttività settoriali nazionali:

$$\mu_i = \sum_j (p_{ji} - p_j) x_j \quad (1)$$

$\mu_i$  assumerà valori maggiori rispetto a quelli prevalenti a livello nazionale quanto più la provincia è specializzata nei settori che presentano livelli più alti di produttività.

La seconda componente  $\pi_i$  (differenziale) indica il valore del differenziale di produttività che risulterebbe dalla diversa distribuzione delle produttività settoriali tra la

provincia  $i$  e l'intero paese nel caso in cui il mix settoriale del sistema produttivo locale coincida con quello nazionale.  $\pi_i$  sarà pertanto uguale a:

$$\pi_i = \sum_j p_j (x_{ji} - x_j) \quad (2)$$

e assumerà valori superiori rispetto a quelli *benchmark* nel caso in cui la provincia presenta livelli più alti di produttività in ogni settore produttivo rispetto a quelli che si registrano in media a livello nazionale. La componente allocativa infine  $\alpha_i$  può essere definita nel modo seguente:

$$\alpha_i = \sum_j (p_{ji} - p_j) (x_{ji} - x_j) \quad (3)$$

e presenterà valori positivi nel caso in cui la provincia tenderà a specializzarsi in quei settori in cui la produttività relativa è superiore alla media nazionale. Questa componente è un indicatore dell'efficienza di ciascuna provincia nell'allocare le sue risorse tra le differenti attività economiche. Tenendo conto delle equazioni [1-3] è possibile derivare la seguente identità:

$$x_i - x = \mu_i + \pi_i + \alpha_j \quad (4)$$

Il differenziale tra la produttività aggregata del lavoro della provincia  $i$  e il valore della produttività nazionale quindi può essere attribuito all'azione delle tre componenti definite in precedenza. Nelle pagine che seguono cercheremo di analizzare in che misura ogni componente incide sul differenziale di produttività del lavoro esistente tra le varie provincie italiane e la media nazionale.

### 3. L'analisi empirica

Le variabili oggetto della nostra analisi sono rispettivamente il numero degli occupati e il valore aggiunto espresso in termini reali. I dati sono disaggregati per settore

(industria, agricoltura, servizi) e per provincia e fanno riferimento ad un periodo di tempo compreso tra il 1985 e il 1997<sup>4</sup>.

Un primo tentativo per cercare di misurare l'influenza di ciascuna componente nella determinazione del differenziale di produttività può essere compiuto attraverso l'elaborazione di un'analisi della varianza. Ricordando infatti che la varianza della variabile  $(x_i - \bar{x})$  inclusa nell'equazione (4) è uguale a

$$\text{Var}(x_i - \bar{x}) = \text{Var}(\mu) + \text{Var}(\pi) + \text{Var}(\alpha) + 2[\text{Cov}(\mu\pi) + \text{Cov}(\pi\alpha) + \text{Cov}(\alpha\mu)]$$

è possibile calcolare il peso attribuito alle variazioni di ciascuna componente rispetto alla variabilità totale osservata. Ad ulteriore conferma dei risultati ottenuti poi, si propone un'analisi di regressione *cross-section* in cui di volta in volta la variabile dipendente, ossia il differenziale di produttività, è funzione delle componenti considerate nella *shift share analysis*. I modelli econometrici stimati possono essere espressi nel modo seguente:

$$x_i - \bar{x} = a + b\mu_i + \varepsilon \quad (1)$$

$$x_i - \bar{x} = a + b\pi_i + \varepsilon \quad (2)$$

$$x_i - \bar{x} = a + b\alpha_i + \varepsilon \quad (3)$$

La tabella 1 riporta i risultati dell'analisi della varianza condotta per l'anno 1985. La maggior parte della variabilità del differenziale di produttività è attribuibile alla seconda componente (differenziale), ossia al fatto che la provincia in questione registra livelli di produttività settoriali inferiori rispetto ai valori medi nazionali in tutti i settori della propria attività economica. Gli altri fattori non giocano un ruolo significativo.

---

<sup>4</sup> I dati provengono dal data set elaborato da Confindustria (1999)

Tabella 1- Analisi delle varianze (anno 1985)

$\text{var}(\mu)/\text{var}(x_i)$	$\text{Var}(\pi)/\text{var}(x_i)$	$\text{var}(\alpha)/\text{var}(x_i)$	$2\sum\text{cov}/\text{var}(x_i)$
<b>0,061886</b>	<b>0,95542</b>	<b>0,046434</b>	<b>-0,06374</b>

Tali conclusioni trovano conferma ulteriore nei risultati delle analisi di regressione relative allo stesso periodo di tempo e riportate nella tabella 2. Da un'analisi dei coefficienti di determinazione infatti emerge in modo netto che la componente differenziale spiega in modo quasi esaustivo la variabilità del differenziale di produttività. Il parametro  $b$  inoltre è statisticamente significativo ed in valore vicino all'unità.

Tabella 2 – Analisi di regressione cross- section (anno 1985)

	$a$	$b$	$R^2$
Modello (1) $\mu$	9,546148	2,804483	0,486742
Modello (2) $\pi$	-3,45045	0,989601	0,935653
Modello (3) $\alpha$	-0,205	-2,56371	0,305194

Come anticipato in precedenza, la relazione esaminata fa riferimento ad

un solo periodo di tempo ed in particolare al 1985. Al fine di ottenere informazioni sulla stabilità strutturale dei modelli esaminati e quindi sulla validità statistica dei nostri risultati, nelle pagine che seguono procederemo in due modi: il primo sarà quello di ripetere l'analisi delle varianze e di regressione *cross-section* per periodi di tempo diversi. Il secondo consisterà nel proporre un'analisi panel che ci consente di prendere in considerazione simultaneamente sia gli effetti cross-section che quelli temporali e di elaborare quindi test sulla stabilità strutturale dei parametri di nostro interesse.

La tabella 3 e 4 riportano i risultati dell'analisi della varianza e delle regressioni per altri tre periodi di tempo (1990,1995,1996). Le conclusioni sono sostanzialmente in linea con quelle raggiunte per il 1985. I valori calcolati per l'anno 1995, in particolare, sembrano discostarsi da quelli relativi agli anni precedenti senza tuttavia dare segnale di un'inversione di tendenza; il peso del mix settoriale sul differenziale di produttività aggregata infatti continua ad essere di entità trascurabile. I risultati relativi al 1996,

comunque, confermano immediatamente quanto rilevato in precedenza. Osserviamo, infatti, un coefficiente di determinazione molto elevato e un parametro angolare ancora una volta vicino all'unità.

Tabella 3 – Analisi della varianza cross-section (1985,1990,1995,1996)

Anno	$var(\mu)/var(xi)$	$var(\pi)/var(xi)$	$var(\alpha)/var(xi)$	$2\sum cov/var(xi)$
1990	0,078263	0,725531	0,014849	0,181358
1995	0,031853	1,28153	0,423025	-0,73641
1996	0,046577	0,849117	0,033545	0,07076

Tabella 4 – Analisi di regressione cross-section (1990,1995,1996)

	Modello (1) $\mu$			Modello (2) $\pi$			Modello (3) $\alpha$		
	a	B	R <sup>2</sup>	a	b	R <sup>2</sup>	a	b	R <sup>2</sup>
1990	0,3655	2,6535	0,55	-1,034	1,1435	0,9487	-2,7605	-2,515	0,0939
1995	-2,28	3,139	0,314	-4,37	0,7068	0,6402	-5,377	-0,0138	0
1996	-4,653	1,465	0,099	-0,4048	1,0663	0,9655	-5,6542	0,7834	0,0205

La tabella che segue infine riporta i risultati del test sulla stabilità strutturale dei modelli esaminati in precedenza condotti sulla base dell'analisi panel. L'ipotesi nulla, lo ricordiamo, è che non vi sia stato cambiamento strutturale nel parametro b nei modelli di regressione. Nella stima del modello panel vincoliamo quindi solo il parametro b lasciando l'intercetta libera di variare negli anni attraverso l'introduzione delle variabili dummy. Il modello non vincolato, invece, prevede una singola regressione per ciascun anno considerato all'interno del panel. In termini formali l'ipotesi nulla può essere espressa nel modo seguente

$$H_0 : b_{85} = b_{90} = b_{95} = b_{96}$$

e nel caso in esame la statistica F assume il seguente valore:

$$F_{1,368} \text{ stimato} = 77,12$$

$$F_{1,368} \text{ al } 5\% \text{ teorico} = 3,87$$

$$F_{1,368} \text{ al } 2,5\% \text{ teorico} = 5,07$$

L'evidenza empirica pertanto ci induce a rigettare l'ipotesi nulla di stabilità strutturale del modello in favore di una possibile esistenza di break strutturali nella relazione esaminata. Il differenziale di produttività tra le diverse province italiane è da ricondurre in modo prevalente ad un ritardo produttivo uniforme su tutti i settori produttivi tuttavia l'incidenza di tale fattore non è costante nel tempo.

Qual'è la causa di tale instabilità? Un modo di procedere per tentare di dare una risposta a tale quesito può essere quello di riorganizzare i dati per macro-regioni ed esaminare se tale instabilità nel tempo sia riconducibile a shock di natura locale o piuttosto essa sia un fenomeno che presenta tratti di uniformità su tutto il territorio italiano. Ma questo non è l'oggetto della nostra saggio quanto piuttosto una possibile estensione del nostro lavoro.

#### **4. Conclusioni**

Il saggio si è soffermato ad analizzare in che misura il differenziale di produttività aggregata del lavoro tra le province italiane sia da attribuire alla diversa composizione settoriale o all'esistenza di un gap di produttività distribuito in modo uniforme su tutti i settori dell'attività economica provinciale. I risultati della nostra analisi giungono a conclusioni univoche statisticamente robuste e significative. L'analisi mostra che la specializzazione settoriale delle province italiane incide in modo ridotto sul dato aggregato e che, quindi, le differenze inter-territoriali sono da attribuire in modo prevalente al gap di produttività che caratterizza tutti i settori dell'attività produttiva di una provincia.

Tali conclusioni appaiono rilevanti per il dibattito sulla convergenza tra nord e sud in Italia e per il conseguente rilancio occupazionale del mezzogiorno. In virtù di

questi studi sembrerebbe emergere una preferenza per quegli interventi di politica economica finalizzati a migliorare il livello di produttività in modo uniforme in tutti i settori delle aree economiche in forte ritardo. Non trova supporto empirico nella nostra analisi un intervento a vantaggio esclusivo di un settore o volti a favorire una diversa riallocazione degli occupati tra i diversi settori dell'attività produttiva.

## **Bibliografia**

- Boldrin M. e Canova F. (2001) Inequality and convergence in Europe's regions: reconsidering European regional policies, *Economic Policy*, 207-52.
- Cosci S. e Mattesini F. (1999) Convergenza e crescita in Italia: un'analisi sui dati provinciali, *Rivista di Politica Economica*, 36-68.
- Dunn E.S. (1960) A statical ana analytical technique for regional analysis. *Paper and Proceedings of the Regional Science Association* 6, 97-112.
- Esteban J. (1972) A reinterpretation of shift share analysis, *Regional Scienze and Urban Economics*, 2, 249-61.
- Esteban J. (2000) Regional convergence in Europe and the industry mix: a shift share analysis, *Regional Scienze and Urban Economics*, 353-64.
- Paci R. (1997) More similar and less equal. Economic growth in the European regions. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 133, 609-34.