

Capitale sociale e processi produttivi locali: un'analisi a livello provinciale

Isabella Santini[§]

***Summary:** Several empirical studies have shown the relevance of social capital to economic growth; nevertheless, some questions still need an answer: i) how strong is the impact of social capital on the production process? ii) what kind of relationship links social capital to traditional input factors, such as labour and physical capital? This paper attempts to answer to these questions at a macroeconomic level. Specifically, the paper aims to evaluate the role of social capital in the production process, the kind of relationship which links social capital to traditional input factors and the intensity of social capital impact on the production process. A case study referred to the Italian provinces will be presented.*

***Keywords:** social capital, production process, production function, Cobb-Douglas.*

1. Introduzione

Nel 1956 Abramovitz con il suo contributo *Resources and Output Trends in the United States Since 1870* diede avvio ad un nuovo e promettente filone di ricerca attento ad approfondire le determinanti della crescita economica. In tale contributo, l'Autore evidenziò, infatti, che solo il 10% della crescita del prodotto netto pro-capite poteva essere attribuito ad un aumento d'impiego di risorse pro-capite, comprendendo tra queste i fattori produttivi lavoro e capitale fisico. Abramovitz intuì, inoltre, che la parte di crescita del prodotto netto pro-capite cosiddetta residuale, in quanto non spiegata da un aumento di fattori produttivi pro-capite, non poteva essere attribuita solo al progresso tecnico, come invece sosteneva Solow (1957), ma era da imputare anche ad un'imperfetta misurazione dei fattori produttivi considerati essenziali per lo sviluppo economico di una Nazione¹.

[§] Dipartimento di Studi Geoeconomici, Linguistici, Statistici, Storici per l'Analisi Regionale – Università degli Studi di Roma 'La Sapienza' – via del Castro Laurenziano, 9, 00161 ROMA (e-mail: Isabella.Santini@uniroma1.it).

¹ Fu lo stesso Abramovitz ad indicare che erano state trascurate alcune componenti del capitale definite immateriali in quanto aventi origine da investimenti effettuati da

Fu, quindi, a partire dagli anni '60 che incominciarono a moltiplicarsi i contributi volti ad indagare le possibili determinanti della crescita economica nonché dei differenziali di crescita rilevati all'interno di una Nazione e comparativamente tra nazioni².

Il primo importante traguardo fu realizzato attraverso l'introduzione del concetto di capitale umano [Becker (1964), Schultz (1963)] nei modelli volti ad analizzare i processi di crescita economica mettendo così in evidenza [Denison (1967, 1985), Kendrick (1973)] il suo rilevante apporto allo sviluppo delle nazioni: un'elevata dotazione di capitale umano, ossia di forza lavoro istruita e specializzata concorre in modo significativo, come dimostrano le numerose verifiche empiriche condotte³, allo sviluppo di una Nazione, migliorando, tra l'altro, la capacità produttiva dei fattori tradizionali anche attraverso un assorbimento più rapido delle innovazioni tecnologiche [Nelson e Phelps (1966), Benhabib e Spiegel (1994)]. La ricerca dei fattori determinanti la produttività e la crescita economica venne, quindi, progressivamente indirizzata verso le componenti immateriali di capitale, senza trascurare, tuttavia, quelle più propriamente fisiche.

Il dibattito si sviluppò seguendo, perciò, due distinte ma complementari linee di approfondimento: la prima rivolta a valutare l'effetto del capitale fisico sulla produttività e sullo sviluppo economico, distinguendo l'apporto del capitale privato da quello pubblico⁴; la seconda attenta a valutare, invece, il contributo della componente immateriale di capitale, comprendendo al suo interno oltre al livello di istruzione e di formazione professionale della forza lavoro, le conoscenze tecnologiche acquisite attraverso il cosiddetto *learning by doing* [Arrow (1962), Stokey (1988), Young (1991)] oppure attraverso investimenti in ricerca e sviluppo [Romer (1987, 1990), Grossman e Helpman (1991), Barro e Sala-i-Martin (1995)] fino ad includere ciò che

famiglie, aziende ed organismi governativi per l'istruzione e la formazione lavorativa, per la salute, per R&D e più in generale per migliorare l'efficacia e l'efficienza delle risorse impiegate nei processi produttivi.

² Tra i primi contributi si ricorda quello del gruppo di esperti dell'Alta Autorità della CECA (AA.VV., 1960) e la verifica empirica condotta dalla Cao-Pinna (1962) per l'economia italiana. Per una rassegna dei modelli di crescita economica cfr. Barro e Sala-i-Martin (1995), Klenow e Rodriguez-Clare (1997).

³ Si ricordano, in particolare, i contributi di Krueger (1968), Lucas (1988), Azariadis e Drazen (1990), Rebelo (1991), Stokey (1991), Mankiw, Romer e Weil (1992), Caballe e Santos (1993) e per l'Italia Fabiani e Pellegrini (1997).

⁴ Particolarmente rilevante il contributo di Aschauer (1989) il quale introdusse in una funzione aggregata di produzione quali fattori esplicativi oltre al lavoro e al capitale privato anche il capitale pubblico evidenziandone l'apporto significativo sulla produttività del settore privato. Risultati simili furono conseguiti anche da Eberts (1986), Munnell (1990), Garcia-Mila, McGuire e Porter (1996) e per l'Italia da Fabiani e Pellegrini (1997), Picci (1999), La Ferrara e Marcellino (2000), Paci e Saggi (2002).

Abramovitz (1986) indicò come *social capability*, ossia la capacità di persone ed organizzazioni di adattare le nuove tecnologie agli specifici bisogni dell'economia e di sfruttare appieno nuove opportunità di sviluppo economico. Si ritiene che tale capacità (Abramovitz e David, 1996) sia stimolata dall'ambiente socio-relazionale nel quale le imprese operano, dall'efficienza delle associazioni imprenditoriali, delle istituzioni e degli organi governativi centrali e locali. Tale osservazione ha portato con il tempo ad identificare l'insieme di tali fattori con l'espressione *capitale sociale*, un termine piuttosto ampio nel quale si usa comprendere, attualmente, le reti e le relazioni, le attitudini ed i valori che regolano le interrelazioni tra individui e che facilitano l'azione individuale e collettiva contribuendo allo sviluppo economico di una Nazione ed i cui benefici si possono rilevare sia a livello micro che macroeconomico [Gui (2002), Sabatini (2004)]. Prove evidenti di tali benefici, a livello microeconomico, si rilevano nelle verifiche empiriche condotte nell'ambito del *Social Capital Initiative Program* della World Bank⁵ [Narayan e Pritchett (1997), Fafchamps e Minten (1999), Reid e Salmen (2000)].

Valutazioni positive degli effetti generati dal capitale sociale a livello macroeconomico emergono in numerosi contributi dove indicatori di performance economica, quali la crescita del PIL o degli investimenti, vengono "regrediti" rispetto sia ad indicatori convenzionalmente considerati determinanti della crescita economica che a misure di capitale sociale [Helliwell e Putnam (1995), Barro (1996), Knack e Keefer (1997), Temple e Johnson (1998), Forni e Paba (2000)].

Se da un lato le numerose verifiche fino ad ora condotte hanno consentito di evidenziare il ruolo fondamentale che il capitale sociale svolge nel processo di sviluppo economico, dall'altro hanno certamente lasciato aperti alcuni interrogativi legati al tipo e all'entità del contributo che tale fattore apporta, sia a livello micro che macroeconomico, nell'ambito di un processo di produzione e alle relazioni che lo legano ai restanti fattori produttivi, ossia lavoro e capitale fisico⁶.

Obiettivo di questo lavoro è proprio quello di rispondere a tali interrogativi a livello macroeconomico. Più in particolare, con riferimento alle province italiane e alla misura di dotazione di capitale sociale individuata in un precedente contributo (Santini, 2005), si valuterà il ruolo del capitale sociale nel processo produttivo e l'intensità del suo contributo a tale processo.

⁵ Il *Social Capital Initiative Program* è finalizzato all'approfondimento delle problematiche connesse con la definizione e la misurazione del capitale sociale nonché di quelle relative al suo impatto sullo sviluppo economico del territorio. Per maggiori dettagli si veda www.worldbank.org/socialdevelopment.

⁶ A livello microeconomico un tentativo di valutare i soli effetti generati dal capitale sociale e dal capitale umano è stato effettuato da Greve e Benassi (2003).

2. Capitale sociale e processi produttivi locali

Se da un lato sembra ormai esserci un ampio consenso sull'importanza del ruolo svolto dal capitale sociale nel processo produttivo e di sviluppo economico di una Nazione (o di parte di essa come ad esempio regioni, province, imprese, etc.) non altrettanto si può dire per quanto riguarda la modalità secondo la quale il capitale sociale partecipa a tale processo di produzione: da un lato c'è chi sostiene che il capitale sociale possa essere assimilato a qualsiasi altra forma di capitale, ad esempio il capitale umano o il capitale fisico, e quindi considerato al pari di un qualsiasi altro fattore produttivo [Grootaert e van Bastelaer (2001), Glaeser, Laibson e Sacerdote (2002), Cecchi (2003)]; c'è, invece, chi asserisce che il capitale sociale eserciti la sua influenza economica agendo direttamente e/o indirettamente sul complesso di fattori che partecipano al processo di produzione, migliorando o deteriorando il grado di efficienza dello stesso [Arrow (2000), Solow (2000)]. La scelta tra i due approcci risulta presupposto necessario al fine di individuare la metodologia più appropriata da utilizzare per misurare il contributo del capitale sociale al processo di produzione.

Seguendo il primo approccio ed ipotizzando che il processo produttivo sia caratterizzato da una funzione di produzione di tipo Cobb - Douglas⁷, la valutazione del contributo apportato dal capitale sociale, a livello provinciale, all'interno di tale processo potrà essere effettuata stimando i parametri della funzione:

$$Y_{it} = AL_{it}^{\alpha} K_{it}^{\beta} Q_{it}^{\gamma} v_{it} \quad (1)$$

dove

Y_{it} indica il livello di produzione complessiva dell' i_{ma} provincia ($i=1,2,\dots,103$) al tempo t ;

L_{it} indica il fattore lavoro impiegato nell' i_{ma} provincia ($i=1,2,\dots,103$) al tempo t ;

⁷ La scelta è ricaduta su tale tipo di funzione essenzialmente per il soddisfacente grado di adattamento che a più riprese è stato riscontrato e per le proprietà di cui gode. Tuttavia, come osserva Arcelli (1963), *nelle indagini condotte con riferimento a serie geografiche dovremmo ammettere in primo luogo che non esiste concorrenza perfetta tra le aree confrontate, altrimenti i prezzi dei fattori sarebbero uguali e quindi non sarebbe spiegabile alcuna variabilità dei dati.*

K_{it} indica il fattore capitale fisico impiegato nell' i_{ma} provincia ($i=1,2,\dots,103$) al tempo t ;

Q_{it} indica il fattore capitale sociale impiegato nell' i_{ma} provincia ($i=1,2,\dots,103$) al tempo t ;

A , α , β e γ sono i parametri da stimare;

v_{it} rappresenta la componente di errore casuale .

Attraverso la lettura delle stime dei parametri α , β e γ , che rappresentano rispettivamente le elasticità del prodotto rispetto al lavoro , al capitale fisico e al capitale sociale⁸, sarà possibile valutare l'apporto del capitale sociale al processo produttivo e le relazioni che lo legano agli altri fattori produttivi.

Tale impostazione non è , tuttavia, da tutti condivisa. Si ricorda a tal proposito il punto di vista di Arrow (2000) , il quale afferma che il termine capitale nel contesto delle interazioni sociali è utilizzato impropriamente sia in quanto tali interazioni vengono create per motivazioni differenti da quelle tipicamente economiche sia in quanto generano una remunerazione di tipo intrinseco a differenza di ciò che accade per altri fattori produttivi, come lavoro e capitale fisico. Analoghe perplessità vengono espresse da Solow (2000) il quale preferisce sostituire al termine *social capital* quello di *behaviour pattern*.

Sulla base di tali osservazioni preferenza è stata accordata alla seconda linea interpretativa secondo la quale il capitale sociale sembra esercitare la sua influenza agendo direttamente e/o indirettamente sul complesso di fattori che partecipano al processo di produzione , migliorando o deteriorando il grado di efficienza dello stesso. Tra l'altro tale orientamento interpretativo risulta coerente con la definizione di capitale sociale cui si è fatto riferimento nella fase di individuazione della misura di dotazione di capitale sociale delle province italiane utilizzata nel presente lavoro (Santini,2005) e secondo la quale il capitale sociale di una Nazione o di parte di essa comprende *l'insieme di istituzioni, di relazioni, di attitudini e valori che*

⁸ La stima dei parametri A, α, β e γ può essere effettuata, per ciascun tempo t , applicando il metodo dei minimi quadrati ordinari dopo aver linearizzato la funzione attraverso la seguente trasformata logaritmica:

$$\ln Y_{it} = \ln A + \alpha \ln L_{it} + \beta \ln K_{it} + \gamma \ln Q_{it} + \ln v_{it} \quad (2)$$

dove i termini hanno il significato già noto e, ponendo $\tilde{v}_i = \ln v_i$, nell'ipotesi che

$$E[\tilde{v}_{it}] = 0 \quad \forall i$$

$$\text{Var}[\tilde{v}_{it}] = 0 \quad \forall i$$

$$\text{Cov}[\tilde{v}_{it}, \tilde{v}_{jt}] = 0 \quad \forall i \neq j$$

regolano le interrelazioni all'interno di una comunità e che contribuiscono allo sviluppo economico e sociale (Grootaert e van Bastelaer, 2001)⁹. Il capitale sociale può essere, quindi, assimilato all'insieme dei fattori ambientali, sociali ed economici che caratterizzano il territorio dove i soggetti economici operano e che, a seconda delle loro caratteristiche, facilitano od ostacolano il processo di produzione esaltandone o deprimendone il livello di efficienza così da assumere la connotazione di fattori di efficienza ambientale.

Seguendo tale linea interpretativa, valutare l'impatto del capitale sociale sul processo di produzione equivale ad identificare, innanzi tutto, il grado di efficienza del processo produttivo dovuta a fattori ambientali ed a stimare, successivamente, in che misura questo sia generato dal livello di dotazione del capitale sociale.

Si ipotizzi che il processo produttivo sia caratterizzato da una funzione di produzione di tipo Cobb – Douglas. La stima del grado di efficienza del processo produttivo dovuta a fattori ambientali potrà essere effettuata inserendo nella funzione di produzione una componente moltiplicativa x_i denominata “fattore di efficienza ambientale”

$$Y_{it} = AL_{it}^{\alpha} K_{it}^{\beta} x_i v_{it} \quad (3)$$

dove

Y_{it} indica il livello di produzione complessiva dell' i_{ma} provincia ($i=1,2,\dots,103$) al tempo t ;

L_{it} indica il fattore lavoro impiegato nell' i_{ma} provincia ($i=1,2,\dots,103$) al tempo t ;

K_{it} indica il fattore capitale fisico impiegato nell' i_{ma} provincia ($i=1,2,\dots,103$) al tempo t ;

A, α, β sono i parametri da stimare; in particolare α e β rappresentano, rispettivamente, le elasticità del prodotto rispetto al lavoro e al capitale fisico;

x_i rappresenta il fattore di efficienza ambientale;

v_{it} rappresenta la componente di errore casuale.

⁹ La misura della dotazione di capitale sociale a livello provinciale è stata individuata attraverso la sintesi di misure relative i) ai comportamenti sociali, ii) all'intensità delle relazioni sociali, iii) al grado di civismo sociale, iv) al grado di civismo politico-istituzionale della popolazione e v) ad alcune caratteristiche specifiche del territorio.

Quindi, se x_i assume valori superiori all'unità i fattori ambientali complessivamente considerati contribuiscono a migliorare i livelli di produzione che si otterrebbero impiegando solo lavoro e capitale fisico; se invece x_i assume valori inferiori all'unità l'insieme di tali fattori contribuisce a deteriorare i livelli di produzione; se infine x_i risulta pari all'unità i fattori ambientali nel loro insieme non modificano il processo di produzione.

Per individuare la componente di efficienza x_i preferenza viene accordata al metodo parametrico DFA – Distribution Free Approach [Schmidt e Sikles (1984), Berger (1993)]¹⁰. La componente di efficienza di un processo produttivo viene intesa come distanza tra la produzione conseguita (o i costi sostenuti) dall'unità produttiva e la frontiera definita non in base al massimo (o al minimo) conseguibile in condizioni di efficienza assoluta ma con riferimento alla produzione (o ai costi) dell'unità produttiva che consegue i migliori risultati (Leibenstein, 1966).

Più in particolare, seguendo tale approccio metodologico si procede, innanzi tutto, alla stima dei parametri della funzione (3) per l'insieme delle province italiane e separatamente per ciascun anno. La componente x_i e la componente puramente casuale v_{it} , che nel modello individuano un errore di tipo composito, possono essere separate dalle determinanti della funzione di produzione per assunzione. Si suppone, inoltre, che gli esplicatori L_{it} e K_{it} possano variare nel tempo, che la componente x_i rimanga costante nel breve periodo, come d'altra parte accade per l'effetto esercitato da fattori di tipo ambientale, e che essa risulti ortogonale ai regressori della funzione di produzione. Infine, non si impone alcuna forma distributiva al fattore di efficienza mentre si assume che la componente puramente casuale tenda ad annullarsi nel tempo.

La relazione (3) viene quindi stimata per l'insieme delle unità produttive [i.e. le province italiane ($i=1,2,\dots,103$)] e separatamente per ciascun anno ($t=1,\dots,T$) utilizzando la trasformata logaritmica

$$\ln Y_{it} = \ln A + \alpha \ln L_{it} + \beta \ln K_{it} + \ln x_i + \ln v_{it} \quad (4)$$

dove i termini hanno il significato già noto e ponendo $\tilde{v}_{it} = \ln v_{it}$ nell'ipotesi che

$$\begin{aligned} E[\tilde{v}_{it}] &= 0 & \forall i \\ \text{Var}[\tilde{v}_{it}] &= \sigma^2 & \forall i \\ \text{Cov}[\tilde{v}_{it}, \tilde{v}_{jt}] &= 0 & \forall i \neq j \end{aligned}$$

¹⁰ Per una discussione dei metodi di stima del grado di efficienza di un sistema produttivo si veda Santini (2002).

Quindi, il residuo medio $\overline{\ln x_i}$ dell' i_{ma} provincia, ottenuto come media aritmetica dei residui rilevati per l' i_{ma} provincia in ciascuno dei T periodi, è una stima del fattore $\ln x_i$ ¹¹. Pertanto, la provincia rispetto alla quale si rileva il più elevato residuo medio è quella dove l'insieme dei fattori ambientali che la caratterizzano sembra apportare il miglior contributo al processo produttivo in cui si impiega solo lavoro e capitale fisico.

Risultando, quindi, $\overline{\ln x_i} \cong \ln x_i$ è possibile definire la seguente misura relativa di efficienza ambientale:

$$Eff_i^{amb} = \exp[\ln x_i - \ln x_{\max}] = \frac{x_i}{x_{\max}} \quad (5)$$

che assume valore unitario per l'unità territoriale dove si riscontra il grado di efficienza ambientale più elevato e diminuisce al ridursi del grado di efficienza ambientale.

Poiché x_i è una componente moltiplicativa della funzione di produzione, la quantità Eff_i^{amb} stima il rapporto tra la produzione stimata per l' i_{ma} unità territoriale e la produzione stimata per l'unità territoriale caratterizzata da un contesto ambientale più favorevole, tenendo conto del loro processo di produzione.

Per misurare, infine, l'apporto del capitale sociale al grado di efficienza dei processi produttivi locali si stimerà una relazione del tipo

$$Eff_i^{amb} = f(CapSoc_i) \quad (6)$$

dove:

Eff_i^{amb} misura il grado relativo di efficienza ambientale nell' i_{ma} provincia ($i=1, \dots, 103$);

$CapSoc_i$ rappresenta la dotazione complessiva di capitale sociale relativa all' i_{ma} provincia ($i=1, \dots, 103$);

ed f sarà un'opportuna funzione che lega il capitale sociale al grado di efficienza ambientale.

¹¹Si ottiene, infatti, $\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T [\ln x_i + \ln v_{it}] = \overline{\ln x_i}$ in quanto $\frac{1}{T} \sum_{t=1}^T [\ln v_{it}]$ tenderà, per ipotesi, ad annullarsi nel tempo.

2.1 I risultati

Il modello (4) è stato stimato per le 103 province italiane e separatamente per ciascun anno compreso nel periodo 1998-2002¹². Inoltre, sono state utilizzate:

- quale *proxy* del prodotto (Y_{it}) il valore aggiunto complessivo, ai prezzi base, a livello provinciale ($i=1,2,\dots, 103$) e per gli anni (t) 1998-2002 (a prezzi costanti in milioni di € 2002 e al netto dei Servizi di intermediazione finanziaria indirettamente misurati-Sifim) (Fonte: Istat, 2004);

- quale *proxy* del fattore produttivo lavoro (L_{it}) le ULA- unità di lavoro equivalenti a tempo pieno complessive a livello provinciale ($i=1,2,\dots, 103$) e per gli anni (t) 1998-2002¹³ (Fonte: Istat, 2004);

- quale *proxy* del fattore capitale fisico (K_{it}) la dotazione di infrastrutture a livello provinciale ($i=1,2,\dots, 103$) (Fonte: Istituto Guglielmo Tagliacarne, 2001) definita da un indice rispettivamente inferiore o superiore a 100 a seconda che si tratti di territori con una dotazione relativa inferiore o superiore alla media nazionale. L'indice è stato individuato a partire da informazioni con un riferimento temporale che varia prevalentemente tra il 1996 ed il 2000 ma si può ragionevolmente ipotizzare che la dotazione di infrastrutture nelle province italiane non abbia subito mutamenti di rilievo tra il 2000 ed il 2002¹⁴.

¹² La scelta del periodo è stata dettata dal fatto che la dotazione complessiva di capitale sociale a livello provinciale è stata stimata (cfr. Santini, 2005) a partire da informazioni con un riferimento temporale che varia prevalentemente tra il 1998 ed il 2002.

¹³ Le unità di lavoro equivalenti a tempo pieno - ULA rappresentano, nell'ambito della contabilità nazionale, un aggregato di estrema rilevanza per valutare l'effettiva partecipazione della popolazione al mercato del lavoro. L'unità di lavoro rappresenta, infatti, la quantità di lavoro prestato nell'anno da un occupato a tempo pieno, oppure la quantità di lavoro equivalente prestata da lavoratori a tempo parziale o da lavoratori che svolgono un doppio lavoro. Le unità di lavoro a tempo pieno vengono stimate integrando diverse fonti di informazione di natura censuaria e campionaria anche di tipo amministrativo ed includendo nel campo di osservazione anche l'occupazione non direttamente osservabile (Siesto, 1996).

¹⁴ In assenza di stime a livello provinciale del capitale fisso, lordo o netto, si è ritenuto opportuno utilizzare quale *proxy* l'indicatore di dotazione di infrastrutture in quanto rappresentativo di una parte significativa del capitale impiegato dal sistema produttivo per svolgere la propria attività. È opportuno osservare che le categorie infrastrutturali prese in considerazione sono collegate, sulla base di precedenti esperienze (cfr. Bracalente, Di Palma e Mazziotta, 1993), sia con l'attività produttiva, sia con la qualità del vivere civile ritenendo con ciò implicitamente che

La stima dei parametri è stata effettuata applicando il metodo dei minimi quadrati ordinari ed accordando preferenza alla tecnica statistica di stima regressiva Stepwise¹⁵.

La Tabella 1 sintetizza i risultati ottenuti :

Tabella 1. Stime dei parametri della funzione (4)

Anno	costante		ln (L)		ln (K)		Bontà di adattamento del modello	
	ln (A)	sig(t)	α	sig(t)	β	sig(t)	R^2	sig(F)
1998	3,227	0,000	1,028	0,000	0,091	0,000	0,986	0,000
1999	3,277	0,000	1,023	0,000	0,088	0,000	0,989	0,000
2000	3,226	0,000	1,026	0,000	0,099	0,000	0,989	0,000
2001	3,206	0,000	1,026	0,000	0,103	0,000	0,989	0,000
2002	3,208	0,000	1,023	0,000	0,105	0,000	0,989	0,000

Si osserva , innanzi tutto, che i segni dei parametri risultano coerenti con le attese, che il grado di adattamento del modello alla realtà osservata , misurato dal coefficiente di determinazione R^2 , risulta piuttosto elevato ed il

nel modello dello sviluppo economico diffuso abbiano spazio rilevante anche fattori non definibili come direttamente produttivi, ma piuttosto collegati ad un certo contesto o ambiente (in senso lato) che favorisce al tempo stesso l'espansione produttiva ed il radicamento sociale sul territorio. La dotazione di infrastrutture a livello provinciale è stata, infatti, stimata individuando dieci categorie :i)rete stradale;ii)rete ferroviaria;iii)risorse energetiche-ambientali;iv) telecomunicazioni;v) strutture portuali ; vi) strutture aeroportuali; vii) strutture creditizie e centri servizi alle imprese; viii) istruzione;ix) strutture culturali e ricreative; x) sanità e centri di servizi ausiliari e socio assistenziali. Si tratta di categorie piuttosto ampie per le quali l'unità territoriale considerata, la provincia, non è forse la più congeniale. In molti casi, infatti, si tratta di infrastrutture utilizzabili ad un livello territoriale più ristretto. Tuttavia essa rappresenta l'aggregazione territoriale minima per la quale si dispone di sufficienti informazioni. La metodologia adottata per l'aggregazione delle categorie elementari e per la costruzione dell'indice sintetico viene ampiamente descritta in Istituto Guglielmo Tagliacarne, 2001.

¹⁵ Tale tecnica , proposta da Garside (1965) , è una procedura di calcolo automatico, che seleziona il sottoinsieme di variabili ottimo tra quelli possibili, immettendo o togliendo dall'equazione di regressione una variabile predittiva alla volta secondo un prescelto criterio di ottimalità. Tale criterio di ottimalità è definito dal livello di significatività del contributo di ciascun esplicatore alla spiegazione della variabilità complessiva della variabile dipendente, tenendo conto del contributo apportato da eventuali altri esplicatori già introdotti nel modello. Nel caso in esame il livello di significatività è stato posto pari al 5%.

termine noto ed i coefficienti associati alle variabili L (lavoro) e K (capitale fisico)¹⁶ sono statisticamente significativi e stabili nel tempo. Si nota, inoltre, che nel periodo preso in considerazione la somma dei coefficienti α e β non si discosta sensibilmente dall'unità così da evidenziare rendimenti di scala tendenzialmente costanti.

Si è pervenuti, quindi, alla stima, per ciascuna provincia, della misura relativa di efficienza ambientale Eff_i^{amb} , riportata nelle Tabelle 2, 3, 4 e 5 insieme alla dotazione complessiva di capitale sociale stimata in un precedente contributo (Santini,2005). Ricordando il significato di Eff_i^{amb} si evince che la provincia di Aosta risulta essere la provincia più efficiente e che la meno efficiente risulta essere Vibo Valentia il cui valore aggiunto si riduce del 31,88% rispetto ad una situazione di massima efficienza ambientale.

I risultati conseguiti consentono di evidenziare l'esistenza di un legame diretto tra dotazione di capitale sociale ed il grado relativo di efficienza ambientale e che il grado relativo di efficienza ambientale risulta tendenzialmente meno elevato nelle province meridionali storicamente più disagiate da un punto di vista economico-produttivo e caratterizzate da un contesto ambientale meno favorevole.

¹⁶ E' opportuno osservare che i coefficienti associati ai fattori lavoro e capitale fisico si attestano generalmente su valori rispettivamente prossimi a 0,60-0,70 e 0,40-0,30 [cfr. ad esempio, per i risultati di stime a livello regionale con riferimento al settore manifatturiero, Ofria (1997)]. Le differenze rilevate possono essere in parte attribuite proprio all'uso dell'indicatore di dotazione infrastrutturale quale *proxy* del fattore capitale fisico del quale ne rappresenta solo una parte, se pur molto significativa, ma certamente con una variabilità inferiore rispetto a quella che si sarebbe rilevata con riferimento all'ammontare complessivo di capitale fisico utilizzato nel processo produttivo. Per una corretta interpretazione dei risultati finali del presente lavoro è opportuno sottolineare che l'aver trascurato, nella definizione della funzione di produzione, una quota del capitale fisico complessivamente impiegato dal sistema produttivo si può ripercuotere non solo sul valore assunto dagli altri parametri del modello (termine noto ed elasticità del prodotto rispetto al lavoro) ma anche sulla componente residuale, utilizzata nella successiva fase di analisi per identificare il fattore di efficienza ambientale.

Tabella 2. Misura relativa di efficienza ambientale (Eff^{amb}) e dotazione complessiva di capitale sociale (CapSoc) per provincia e valori medi regionali Italia Nord-occidentale

Provincia/ Regione	Eff^{amb}	CapSoc
Torino	0,9038	0,5222
Vercelli	0,9224	0,4992
Novara	0,8895	0,5345
Cuneo	0,9120	0,5129
Asti	0,8827	0,5083
Alessandria	0,9197	0,4870
Biella	0,8916	0,4878
Verbano-Cusio-Ossola	0,8789	0,5030
Piemonte	0,9001	0,5069
Aosta	1,0000	0,5390
Valle d'Aosta	1,0000	0,5390
Varese	0,8764	0,4585
Como	0,9056	0,4732
Sondrio	0,9368	0,4253
Milano	0,9337	0,4606
Bergamo	0,8916	0,5340
Brescia	0,8866	0,5146
Pavia	0,8921	0,4722
Cremona	0,9466	0,4807
Mantova	0,9000	0,5280
Lecco	0,9270	0,4863
Lodi	0,9000	0,5174
Lombardia	0,9088	0,4864
Imperia	0,8625	0,5159
Savona	0,8608	0,5182
Genova	0,8598	0,5582
La Spezia	0,8903	0,4825
Liguria	0,8684	0,5187

Tabella 3. Misura relativa di efficienza ambientale (Eff^{amb}) e dotazione complessiva di capitale sociale (CapSoc) per provincia e valori medi regionali Italia Nord-orientale

Provincia/ <i>Regione</i>	Eff^{amb}	CapSoc
Bolzano-Bozen	0,9291	0,6040
Trento	0,9322	0,5529
<i>Trentino-Alto-Adige</i>	0,9307	0,5785
Verona	0,8271	0,5548
Vicenza	0,8421	0,5103
Belluno	0,9493	0,5054
Treviso	0,8326	0,5187
Venezia	0,8112	0,5360
Padova	0,8134	0,5116
Rovigo	0,8293	0,5114
<i>Veneto</i>	0,8436	0,5212
Udine	0,8809	0,5337
Gorizia	0,8398	0,5576
Trieste	0,8413	0,5957
Pordenone	0,9052	0,5084
<i>Friuli-Venezia-Giulia</i>	0,8668	0,5489
Piacenza	0,9222	0,5180
Parma	0,9299	0,5959
Reggio Emilia	0,8913	0,5643
Modena	0,9146	0,5439
Bologna	0,9168	0,5743
Ferrara	0,8439	0,5775
Ravenna	0,7772	0,6209
Forlì	0,8038	0,6122
Rimini	0,7872	0,5113
<i>Emilia Romagna</i>	0,8652	0,5687

Tabella 4. Misura relativa di efficienza ambientale (Eff^{amb}) e dotazione complessiva di capitale sociale (CapSoc) per provincia e valori medi regionali Italia Centrale

Provincia/ Regione	Eff^{amb}	CapSoc
Massa Carrara	0,8366	0,5099
Lucca	0,8465	0,4836
Pistoia	0,7984	0,4765
Firenze	0,8457	0,5967
Livorno	0,8187	0,5642
Pisa	0,8398	0,5476
Arezzo	0,8268	0,5319
Siena	0,8189	0,5681
Grosseto	0,8363	0,5339
Prato	0,8202	0,4732
Toscana	0,8288	0,5286
Perugia	0,8068	0,5716
Terni	0,8826	0,5479
Umbria	0,8447	0,5598
Pesaro e Urbino	0,7934	0,5347
Ancona	0,8331	0,5729
Macerata	0,7896	0,5198
Ascoli Piceno	0,8003	0,5063
Marche	0,8041	0,5334
Viterbo	0,7934	0,5237
Rieti	0,9192	0,5148
Roma	0,8560	0,5137
Latina	0,8375	0,4524
Frosinone	0,9231	0,4205
Lazio	0,8659	0,4850

Tabella 5. Misura relativa di efficienza ambientale (Eff^{amb}) e dotazione complessiva di capitale sociale (CapSoc) per provincia e valori medi regionali Italia Meridionale ed Insulare

Provincia/ <i>Regione</i>	Eff^{amb}	CapSoc
L'Aquila	0,8488	0,5152
Teramo	0,7415	0,4253
Pescara	0,8451	0,5234
Chieti	0,7895	0,4339
Abruzzo	0,8062	0,4880
Campobasso	0,8469	0,4601
Isernia	0,8771	0,4465
Molise	0,8620	0,4533
Caserta	0,7882	0,3803
Benevento	0,7079	0,4201
Napoli	0,7335	0,3730
Avellino	0,7746	0,4331
Salerno	0,7432	0,4084
Campania	0,7495	0,4030
Foggia	0,7235	0,4477
Bari	0,7302	0,4386
Taranto	0,7418	0,4425
Brindisi	0,7085	0,4197
Lecce	0,7101	0,4489
Puglia	0,7228	0,4395
Potenza	0,9049	0,4337
Matera	0,8084	0,4321
Basilicata	0,8567	0,4329
Cosenza	0,7333	0,3848
Catanzaro	0,7810	0,3892
Reggio Calabria	0,7190	0,4072
Crotone	0,7918	0,3504
Vibo Valentia	0,6812	0,3737
Calabria	0,7413	0,3811
Trapani	0,7291	0,4229
Palermo	0,8542	0,4329
Messina	0,7740	0,4488
Agrigento	0,7929	0,3733
Caltanissetta	0,8730	0,3557
Enna	0,7578	0,4099
Catania	0,7626	0,4475
Ragusa	0,7322	0,4128
Siracusa	0,8512	0,4488
Sicilia	0,7919	0,4170
Sassari	0,7704	0,4881
Nuoro	0,8551	0,4559
Cagliari	0,8014	0,5092
Oristano	0,7933	0,4937
Sardegna	0,8051	0,4867

Al fine di individuare, a livello provinciale, l'apporto del capitale sociale al grado relativo di efficienza ambientale, è stata stimata la seguente relazione¹⁷:

$$Eff_i^{amb} = b CapSoc_i + \varepsilon_i \quad (7)$$

dove i termini hanno il significato già noto, b è il parametro da stimare ed ε_i , componente residua del modello, si distribuisce normalmente con

$$\begin{aligned} E[\varepsilon_i] &= 0 & \forall i \\ Var[\varepsilon_i] &= \sigma^2 & \forall i \\ Cov[\varepsilon_i \varepsilon_j] &= 0 & \forall i \neq j \end{aligned}$$

La stima del parametro della (7) è stata effettuata applicando il metodo dei minimi quadrati ordinari. I risultati sono riportati nella Tabella 6.

Tabella 6. Stima del parametro della funzione (7)

CapSoc		Bontà di adattamento del modello	
b	sig(t)	R ²	sig(F)
1,687	0,000	0,987	0,000

Dalla lettura dei risultati riportati nella Tabella 6 si osserva che il modello presenta un buon adattamento e che il parametro risulta statisticamente significativo e con il segno atteso. Si può, quindi, correttamente concludere che la dotazione di capitale sociale esercita un effetto positivo sul grado di efficienza ambientale a livello provinciale e sembra spiegarlo quasi completamente.

Può essere, tuttavia, interessante individuare quale delle componenti che concorrono all'identificazione della misura di dotazione complessiva di capitale sociale a livello provinciale (cfr. nota 9 e Santini,2005) ovvero:

CS_i dotazione di capitale sociale derivante dai comportamenti sociali relativa all' i_{ma} provincia ($i=1,2,\dots, 103$),

¹⁷ Preferenza è stata accordata al modello (7) in quanto il grado relativo di efficienza ambientale presenta un andamento lineare ben descritto da una funzione passante per l'origine.

RS_i dotazione di capitale sociale derivante dalle relazioni sociali relativa all' i_{ma} provincia ($i=1,2,\dots, 103$),

CVS_i dotazione di capitale sociale derivante dal grado di civismo sociale relativa all' i_{ma} provincia ($i=1,2,\dots, 103$),

CPI_i dotazione di capitale sociale derivante dal grado di civismo politico-istituzionale relativa all' i_{ma} provincia ($i=1,2,\dots, 103$),

CT_i dotazione di capitale sociale derivante dalle caratteristiche territoriali dell' i_{ma} provincia ($i=1,2,\dots, 103$)

incida maggiormente sul grado relativo di efficienza ambientale. A tal fine, si utilizzerà la seguente relazione:

$$Eff_i^{amb} = b_1CS_i + b_2RS_i + b_3CVS_i + b_4CPI_i + b_5CT_i + \varepsilon_i \quad (8)$$

dove i termini hanno il significato già noto, b_j ($j=1,\dots,5$) sono i parametri da stimare e ε_i , componente residua del modello, si distribuisce normalmente con

$$\begin{aligned} E[\varepsilon_i] &= 0 & \forall i \\ \text{Var}[\varepsilon_i] &= \sigma^2 & \forall i \\ \text{Cov}[\varepsilon_i, \varepsilon_j] &= 0 & \forall i \neq j \end{aligned}$$

La stima dei parametri della (8) è stata effettuata applicando il metodo dei minimi quadrati ordinari ed accordando preferenza alla tecnica statistica di stima regressiva Stepwise¹⁸.

Applicando tale tecnica di stima, si rileva che solo le componenti di capitale sociale relative ai comportamenti sociali (CS) e al grado di civismo politico-istituzionale (CPI) risultano statisticamente significative mentre non sembrano incidere sul grado relativo di efficienza ambientale le componenti di capitale sociale relative alle relazioni sociali (RS), al grado di civismo sociale (CVS) e alle caratteristiche territoriali (CT). La relazione (8) assume, quindi, la seguente forma

¹⁸ Nella tabella che segue sono riportati i coefficienti di correlazione tra le cinque componenti di capitale sociale. La scarsa intensità del legame tra gli indicatori fa presumere che non siano collineari e che quindi non vi sia sovrapposizione tra i cinque aspetti analizzati.

	CS	RS	CVS	CPI	CT
CS	1,0000				
RS	-0,1778	1,0000			
CVS	0,4999	0,0595	1,0000		
CPI	0,1746	0,5707	0,2805	1,0000	
CT	-0,1939	0,4389	-0,0384	0,4991	1,0000

$$Eff_i^{amb} = b_1 CS_i + b_4 CPI_i + b_5 CT_i + \varepsilon_i \quad (9)$$

dove i termini hanno il significato già noto.

Dalla lettura dei risultati riportati nella Tabella 7 si osserva che il modello stimato presenta un buon adattamento e che i parametri risultano statisticamente significativi e con il segno atteso

Tabella 7. Stime dei parametri della funzione (9)

CS		CPI		Bontà di adattamento del modello	
b_1	sig(t)	b_4	sig(t)	R^2	sig(F)
0,658	0,000	0,463	0,000	0,995	0,000

Comportamenti sociali e grado di civismo politico-istituzionale sembrano, quindi, contribuire in modo determinante al grado relativo di efficienza ambientale . In particolare, in territori caratterizzati da comportamenti sociali esemplari e da un maggior grado di civismo politico-istituzionale, e quindi da un maggior impegno civile, si sviluppano più facilmente quelle relazioni di fiducia di stimolo per l'economia : infatti come ben evidenziato da numerosi Autori [Putnam (1993), Helliwell e Putnam (1995)] tali relazioni facilitano gli scambi, garantiscono un'efficiente distribuzione delle risorse , contribuiscono a migliorare il livello di attività economica. Inoltre le società caratterizzate da alti livelli di fiducia sono meno dipendenti dalle istituzioni formali per far rispettare gli accordi facilitando l'attività svolta dal governo e favorendo la qualità delle politiche economiche [Knack e Keefer (1995,1997)].

Come già osservato non sembrano incidere sul grado relativo di efficienza ambientale le seguenti componenti di capitale sociale : relazioni sociali (RS), grado di civismo sociale (CVS) e caratteristiche territoriali (CT). In realtà tale risultato sembra dovuto non tanto ad una totale assenza di legame tra grado relativo di efficienza ambientale e tali componenti di dotazione di capitale sociale , quanto piuttosto al fatto che l'effetto generato da quest'ultime è già assorbito, almeno in parte, dalle componenti relative ai comportamenti sociali e al grado di civismo politico-istituzionale. In effetti, nelle province caratterizzate da eccellenti comportamenti sociali e quindi da un maggior grado di fiducia (CS) e di civismo politico istituzionale (CPI) si rileva tendenzialmente sia un maggior grado di civismo sociale (CVS) e quindi maggior legami di reciprocità e solidarietà in piccoli gruppi omogenei

sia, conseguentemente, anche se spesso solo potenzialmente, relazioni sociali (RS) più intense.

3. Conclusioni

Obiettivo del presente lavoro era quello di individuare, a livello provinciale, sia il ruolo svolto dal capitale sociale nel processo di produzione e quindi i legami con i fattori produttivi lavoro e capitale fisico, sia l'intensità del suo apporto a tale processo di produzione.

L'interesse verso questo tipo di problematiche scaturisce essenzialmente dalla necessità di approfondire il livello di conoscenza in merito ai legami esistenti, a livello territoriale, tra capitale sociale e risultati economici e dalla consapevolezza, resa evidente da numerosi studi, che il capitale sociale svolga un ruolo determinante nel processo di sviluppo economico delle Nazioni.

La valutazione dell'intensità dell'apporto del capitale sociale al processo di produzione ha richiesto, innanzi tutto, l'individuazione della modalità secondo la quale il capitale sociale partecipa a tale processo di produzione: da un lato c'è chi sostiene che il capitale sociale possa essere trattato come una forma diversa di capitale e quindi considerato al pari di un qualsiasi altro fattore produttivo, ossia lavoro e capitale fisico; c'è, invece, chi asserisce che il capitale sociale eserciti la sua influenza economica agendo direttamente e/o indirettamente sul complesso di fattori che partecipano al processo di produzione, migliorando o deteriorando il grado di efficienza dello stesso.

Preferenza è stata accordata a questa seconda linea interpretativa sia in virtù delle osservazioni di autorevoli studiosi, come Arrow (2000) e Solow (2000) i quali evidenziano l'uso improprio del termine capitale nell'ambito delle interrelazioni sociali, sia in virtù della definizione stessa di capitale sociale accolta nella fase di individuazione della misura di dotazione di capitale sociale utilizzata nel presente lavoro (Santini, 2005) e secondo la quale è ragionevole ipotizzare una partecipazione del capitale sociale al processo produttivo nel ruolo di fattore ambientale che direttamente o indirettamente agisce su tale sistema contribuendo ad esaltarne o a ridurne l'efficienza piuttosto che nel ruolo di fattore di produzione assimilabile ai fattori lavoro e capitale fisico.

Seguendo tale linea interpretativa, la valutazione dell'impatto del capitale sociale sul processo di produzione ha richiesto l'identificazione, a livello provinciale, in primo luogo del grado di efficienza del processo produttivo dovuta a fattori ambientali ed in un secondo luogo della misura in cui questo sia generato dal livello di dotazione del capitale sociale. I risultati conseguiti

hanno evidenziato l'esistenza di un intenso legame diretto tra grado di efficienza del processo produttivo e dotazione di capitale sociale derivante prevalentemente da comportamenti sociali e da un grado di civismo politico-istituzionale di livello apprezzabile. In posizione di vantaggio si trovano soprattutto le province centro-settentrionali storicamente caratterizzate da contesti ambientali più favorevoli. D'altronde, come evidenziato da numerosi Autori, in territori caratterizzati da comportamenti sociali esemplari e quindi da tassi di criminalità di entità trascurabile e da una maggior responsabilità civica, si sviluppano più facilmente quelle relazioni di fiducia e di stimolo per l'economia : infatti tali relazioni facilitano gli scambi, garantiscono un'efficiente distribuzione delle risorse , contribuiscono a migliorare il livello di attività economica.

Ringraziamenti

L'autore desidera ringraziare il Professor Maurizio Di Palma ed il Professor Enrico Nenna sia per le idee sia per i preziosi suggerimenti forniti nel corso della ricerca e della stesura del presente lavoro.

Riferimenti Bibliografici

AA.VV. (1960). Metodi di previsione dello sviluppo economico a lungo termine, *Informazioni statistiche delle Comunità europee*.

Abramovitz M. (1956). Resources and Output Trends in the United States Since 1870, *The American Economic Review*, **2**, 5-23.

Abramovitz M. (1986). Catching Up, Forging Ahead and Falling Behind, *The Journal of Economic History*, **2**, 385-486.

Abramovitz M., David P.A. (1996). *Convergence and Deferred Catch-up: Productivity Leadership and the Waning of American Exceptionalism*, in Landau R., Taylor T. , Wright G. (eds.), *The Mosaic of Economic Growth*, Stanford University Press, Stanford.

Arcelli M. (1963). *La Cobb-Douglas strumento per la programmazione economica*, Istituto Nazionale per lo Studio della Congiuntura, Roma.

Arrow K.J. (1962). The Economic Implication of Learning by Doing, *The Review of Economic Studies*, **3**, 155-173.

Arrow K.J. (2000). *Observation on social capital*, in Dasgupta P. , Seragilden I. (eds.) ,*Social Capital: A Multifaceted Perspective*,. World Bank, Washington DC.

Aschauer D.A. (1989). Is public expenditure productive?, *Journal of Monetary Economics*, (**23**)**2**, 177-200.

- Azariadis C. , Drazen A. (1990). Threshold Externalities in Economic Development, *The Quarterly Journal of Economics*, **2**, 501-526.
- Barro R.J. (1996). Determinants of Economic Growth: A Cross-Country Empirical Study, *NBER Working Paper 5698*, Cambridge MA.
- Barro R.J., Sala-i-Martin X. (1995). *Economic Growth*, McGraw Hill, New York.
- Becker G. (1964). *Human Capital*, Chicago University Press, Chicago.
- Berger A.N. (1993). "Distribution-Free" Estimates of Efficiency in the U.S. Banking Industry and Tests of the Standard Distributional Assumptions, *Journal of Productivity Analysis*, **3**, 261-292.
- Benhabib J., Spiegel M.M. (1994). The Role of Human Capital in Economic Development :Evidence from Aggregate Cross-Country Data, *Journal of Monetary Economics*, **34**, 143-173.
- Bracalente B., Di Palma M., Mazziotta C. (1993). *Infrastrutture <minori> e sviluppo territoriale*, Franco Angeli, Milano.
- Caballe J., Santos M.S. (1993). On Endogenous Growth with Physical and Human Capital, *The Journal of Political Economy*, **6**, 1042-1067.
- Cecchi C. (2003). Public Goods and Public Services. The Process of Building Social Capital in Rural Areas, *Atti XL Sidea Annual Conference*, Padova, 18-20 settembre.
- Cao-Pinna V. (1962). *Validità teorica et empirica d'une prevision globale de la croissance de l'economie italiana de 1958 à 1970*, in GEARY R.C. ed., *Europe's Future in Figures*, North-Holland Pub. Co. Amsterdam,
- Denison E.F. (1967). *Why growth rates differ: Post-war experience in nine western countries*, The Brookings Institution., Washington D.C.
- Denison E.F. (1985). *Trends in American Economic Growth, 1929-1982.*, The Brookings Institution. Washington D.C.
- Eberts R. (1986). Estimating the contribution of urban public infrastructure to regional economic growth, Federal Reserve Bank of Cleveland Working Paper n.° 8620, Cleveland, Ohio.
- Fabiani S., Pellegrini G. (1997). Education, Infrastructure, Geography and Growth: an empirical Analysis of the Development of Italian Provinces, *Temi di discussione n. 323*, Banca d'Italia, Roma, November.
- Fafchamps M., Minten B. (1999). Social Capital and the Firm: Evidence from Agricultural Trade, *Social Capital Initiative Working Paper n.17*, World Bank, Washington D.C.
- Forni M., Paba S. (2000). The Sources of Local Growth: Evidence from Italy, *Giornale degli Economisti e Annali di Economia*, **1**, 1-49.

- Garcia-Mila T., McGuire T.J. , Porter R.H. (1996). The Effect of Public Capital in State-Level Production Functions Reconsidered, *The Review of Economics and Statistics*, **1**, 177-180.
- Garside M.J. (1965). The Best Sub-Set in Multiple Regression Analysis, *Journal of the Royal Statistical Society, Series C, Applied Statistics*, **2/3**, 196-200 .
- Glaeser E.L., Laibson D., Sacerdote B. (2002). An Economic Approach to Social Capital, *The Economic Journal*, **483**, 437-458.
- Gramlich E.M. (1994). Infrastructure Investment: A Review Essay, *Journal of Economic Literature*, **3**, 1176-1196.
- Greve A., Benassi M.(2003). *Exploring the contributions of human and social capital to productivity*, GESTO .
- Grootaert C., van Bastelaer T. (2001). Understanding and Measuring Social Capital : A Synthesis of Findings and Recommendations from the Social Capital Initiative, *Social Capital Initiative Working Paper n.24.*, World Bank, Washington D.C.
- Grossman G.M. , Helpman E. (1991). *Innovation and Growth in the Global Economy*, CMIT Press, Cambridge.
- Gui B. (2002). *Più che scambi incontri. La teoria economica alle prese con i fenomeni interpersonali* in Sacco P.L. e Zamagni S. (a cura di), *Complessità relazionale e comportamento economico*, Il Mulino, Bologna.
- Helliwell J. , Putnam R. (1995). Economic Growth and Social Capital in Italy, *Eastern Economic Journal*, **3**, 295-307.
- ISTAT (2004). *I conti economici territoriali- provinciali- Anni 1995-2002*, Roma.
- Istituto Guglielmo Tagliacarne (2001). *La dotazione di infrastrutture nelle province italiane 1997-2000*, Roma.
- Kendrick J.W. (1973). *Post-war Productivity Trends in the United States 1948-1969*, NBER, NewYork.
- Klenow P.J. , Rodriguez-Clare A. (1997).Economic growth: a review essay, *Journal of Monetary Economics*, **40**, 597-617.
- Knack S. , Keefer P. (1995).Institutions and Economic Performance: Cross-Country Tests Using Alternative Institutional Measures, *Economics and Politics*, **3**, 207-227.
- Knack S. , Keefer P. (1997). Does Social Capital Have and Economic Payoff? A Cross-Country Investigation, *The Quarterly Journal of Economics*, **2**, 1251-1288.
- Krueger A.O. (1968).Factors Endowments and Per Capita Income Differences among Countries, *The Economic Journal*, **311**, 641-659.

- La Ferrara E., Marcellino M. (2000). *TFP, costs and public infrastructure: an equivocal relationship*, IGIER wp 176, Università Bocconi, Milano.
- Leibenstein H. (1966). Allocative efficiency vs X-efficiency, *The American Economic Review*, **3**, 392-415.
- Lucas R.E. (1988). On the mechanics of economic development, *Journal of Monetary Economics*, **22**, 3-42.
- Mankiw N.G., Romer D., Weil D.N. (1992). A Contribution to the Empirics of Economic Growth, *The Quarterly Journal of Economics*, **2**, 407-437.
- Munnell A.H. (1990). How Does Public Infrastructure Affect Regional Economic Performance?, *New England Economic Review*, **Sep-Oct**, 11-32.
- Narayan D. , Pritchett L. (1997). *Cents and Sociability: Household Income and Social Capital in Rural Tanzania*. Social Development and Development Research Group, Policy Research Paper No. 1796, World Bank , Washington, D.C.
- Nelson R.R. , Phelps E.S. (1966). Investment in Humans, Technological Diffusion and Economic Growth, *The American Economic Review*, **1/2**, 69-75.
- Ofria F. (1997). *Divari regionali di produttività nell'industria manifatturiera italiana- cause ambientali e cause aziendali*, Franco Angeli, Milano.
- Paci R., Saggi S. (2002). *Capitale pubblico e produttività nelle regioni italiane*, Crenos, Contributi di ricerca, Università degli Studi di Cagliari, Cagliari.
- Picci L. (1999). Productivity and Infrastructure in the Italian Regions, *Giornale degli Economisti e Annali di Economia*, **3/4**, 329-353.
- Putnam R. (1993). *Making Democracy Work: Civic Traditions in Modern Italy*, Princeton University Press, Princeton (in collaborazione con Leonardi R. , Nanetti R.).
- Rebelo S. (1991). Long-Run Policy Analysis and Long-Run Growth, *The Journal of Political Economy*, **3**, 500-521.
- Reid C. , Salmen L. (2000). Understanding Social Capital. Agricultural Extension in Mali: Trust and Social Cohesion, *Social Capital Initiative Working Paper n.22*. World Bank, Washington D.C.
- Romer P.M. (1987). Growth Based on Increasing Returns Due to Specialization, *The American Economic Review* , **2**, 56-62.
- Romer P.M. (1990). Endogenous technological change, *The Journal of Political Economy*, **5-Part 2**, S71-S102.
- Sabatini F. (2004). Il concetto di capitale sociale nelle scienze sociali. Una rassegna della letteratura economica, sociologica e politologia, *Studi e Note di Economia*, Rivista quadrimestrale a cura della Banca Monte dei Paschi di Siena e della Banca Toscana, **2**, 91-123.

- Santini I. (2002). Le scale di equivalenza per la valutazione comparativa delle performance aziendali, *Studi e Note di Economia*, Rivista quadrimestrale a cura della Banca Monte dei Paschi di Siena e della Banca Toscana, **2**, 131-167.
- Santini I. (2005). La dotazione di capitale sociale delle province italiane: misura statistica ed aspetti caratteristici, *Induzioni*, **31**.
- Schmidt P. , Sickles R. C. (1984). Production frontiers and panel data, *Journal of Business and Economic Statistics*, **2**, 367-374.
- Schultz T.W. (1963), *The Economic Value of Education*, Columbia University Press, New York.
- Siesto V. (1996). *La contabilità nazionale italiana - Il sistema dei conti del 2000*, Il Mulino, Bologna.
- Solow R. (1957). Technical Change and the Aggregate Production Function, *The Review of Economics and Statistics*, **3**, 312-320.
- Solow R. (2000). *Notes on Social Capital and Economic Performance*, in Dasgupta P. , Seragilden I. (eds) ,*Social Capital: A Multifaceted Perspective*, World Bank, Washington D.C
- Stokey N.L. (1988). Learning by Doing and the Introduction of New Goods, *The Journal of Political Economy*, **4**, 701-717.
- Stokey N.L. (1991). Human Capital, Product Quality and Growth, *The Quarterly Journal of Economics*, **2**, 587-616.
- Temple J., Johnson P.A. (1998). Social Capability and Economic Growth, *The Quarterly Journal of Economics*, **3**, 965-990.
- Young A. (1991). Learning by Doing and the Dynamic Effects of International Trade, *The Quarterly Journal of Economics*, **2**, 369-405.