

**UFFICIO STUDI CONFCOMMERCIO**

**UNA NOTA SULLA RELAZIONE TRA  
ACCESSIBILITÀ PROVINCIALE E  
CRESCITA ECONOMICA**

**(versione preliminare)**

maggio 2012

## INDICE

- 1 MOBILITÀ E PRODOTTO POTENZIALE
  - 1.1 Considerazioni generali
  - 1.2 La funzione di produzione, il capitale e il ruolo dell'accessibilità nelle province italiane
  - 1.3 Riduzione del livello di attività economica dovuta a inadeguata accessibilità

*Le elaborazioni contenute in questa nota sono state curate dall'Ufficio Studi Confcommercio su dati Istat e R. Giordano, A. Frondaroli.*

## 1. MOBILITÀ E PRODOTTO POTENZIALE

### 1.1 Considerazioni generali

Questa nota aggiorna ed estende tecniche e risultati riguardanti la stima della funzione di produzione su base territoriale<sup>1</sup>. Il livello di produzione raggiungibile impiegando tutti i fattori disponibili in modo efficiente, senza generare tensioni inflazionistiche sui mercati dei beni e degli stessi fattori di produzione, è indicato come prodotto potenziale (di una collettività). Verosimilmente questo prodotto dipende da una molteplicità di condizioni. Tra queste, certamente vi è l'accessibilità di un territorio, cioè la possibilità di partecipare pienamente e in modo efficiente all'attività economica del territorio, contribuendo a determinarne quantità e qualità, potendo effettuare il maggiore numero di scambi vantaggiosi sui mercati.

In questa nota l'accessibilità di una provincia è una misura trasportistica<sup>2</sup> che tiene conto dei tempi medi e dei costi monetari per muoversi dalla provincia e raggiungere tutte le altre province e, allo stesso tempo, dei costi e dei tempi di tutte le province per raggiungere quella la cui accessibilità è oggetto di misura. La misura di accessibilità adottata tiene conto della struttura delle rete di trasporto presente *anche* all'interno della provincia medesima (connettività locale).

La logistica e il sistema dei trasporti giocano un ruolo di primo piano nel definire i livelli di accessibilità di un territorio. In questa nota si utilizzerà una misura dell'accessibilità afferente al solo sistema stradale, poiché in Italia il sistema dei trasporti stradali, tanto per i passeggeri quanto, soprattutto, per le merci, ha un posto largamente dominante per quote modali. Tale approssimazione va ritenuta accettabile, almeno in questo esercizio preliminare di valutazione dei livelli di accessibilità territoriale in termini di contributo al livello e alla dinamica del prodotto potenziale e, quindi, come fattore di possibile innalzamento del benessere economico fruito dai cittadini.

La dimensione territoriale analizzata si riferisce alle province amministrative. Sotto il profilo tecnico-trasportistico non c'è alcuna ragione di ritenere che la provincia

---

<sup>1</sup>Bella Mariano, Frondaroli Alberto, Giordano Rocco, 2007, Il capitale delle reti di trasporto come strumento di sviluppo del territorio, Sistemi di trasporto: rivista trimestrale del Centro studi sui sistemi di trasporto, Anno 2007, fasc. 1, p. 5-12. Confcommercio (2011), Rapporto sulle Economie Territoriali e il Terziario di Mercato, Ufficio Studi.

<sup>2</sup>Tale misura è stata fornita da R. Giordano e A. Frondaroli sulla base di valutazioni trasportistiche ottenute attraverso il grafo della rete stradale italiana.

sia un centroide rilevante nel grafo delle rete. Tuttavia, alla dimensione provinciale si riferiscono le evidenze statistiche ufficiali e, quindi, ad esse è opportuno fare riferimento.

Ovviamente accessibilità, trasporti e logistica richiamano il tema delle infrastrutture. E' opportuna qualche considerazione preliminare per evitare equivoci nell'interpretazione dei risultati che verranno presentati più avanti.

Mentre si può vagamente correlare positivamente la dotazione di infrastrutture di un territorio all'accessibilità del territorio medesimo, non necessariamente più infrastrutture implicano migliori livelli di accessibilità. Disporre di molti chilometri di strada su un territorio dice poco o nulla sui livelli di congestione, sulla pericolosità effettiva o percepita dagli utenti nel fruire di quegli accessi, sulla relazione tra organizzazione del lavoro e dell'attività produttiva e sistema dei trasporti<sup>3</sup>. Una cattiva organizzazione del lavoro potrebbe portare a picchi di congestionamento che riducono la portata effettiva anche di un sistema ampio di strade e di infrastrutture in generale.

Il concetto di accessibilità supera queste obiezioni poiché tiene conto, almeno in prima approssimazione, del rapporto effettivamente maturato tra produzione, fruibilità delle infrastrutture e sistema dei trasporti misurato oggettivamente (in chilometri di strade, per esempio). La combinazione di questi fattori genera, dunque, un indice congruo di performance di un sistema dei trasporti che interagisce con gli altri sistemi che consentono le relazioni socio-economiche tra gli individui, le imprese, le organizzazioni. La figura 1 chiarisce i termini generali del legame tra risorse, accessibilità territoriale e prodotto potenziale.

E' pacifico il legame tra disponibilità di risorse e concreta possibilità di effettuare investimenti in infrastrutture. Questo schema non va limitato alle risorse pubbliche; anche la finanza di progetto o gli investimenti privati per beni pubblici richiedono, a maggior ragione, risorse e rendimenti ragionevoli e prevedibili. Quando il circuito che va dalle risorse (investite) alla ricchezza è virtuoso, gli investimenti vengono ripagati (secondo qualche metrica non necessariamente o esclusivamente monetaria).

Tuttavia, perchè gli investimenti in infrastrutture rendano, essi devono migliorare l'accessibilità di uno o più territori, il che, come detto, richiede di coordinare la

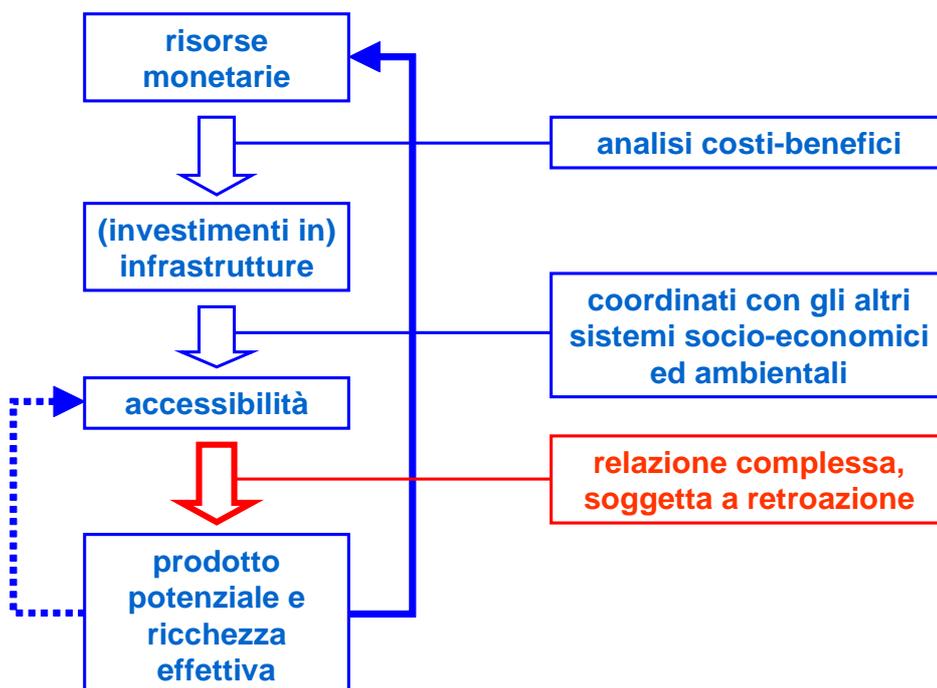
---

<sup>3</sup>L'utilizzazione di dati quantitativi sulle infrastrutture all'interno della funzione di produzione ha una lunga tradizione. Per un'ampia bibliografia sull'argomento si veda Bronzini R. - Piselli P. (2006), Determinants of Long-run Productivity: the Role of R&D, Human Capital and Public Infrastructure, Banca d'Italia, temi di discussione, n. 597.

pianificazione infrastrutturale con altri sistemi di interrelazione sociale, *in primis* con le dimensioni dell'organizzazione del lavoro e della riproducibilità del capitale ambientale (sostenibilità).

Infine, ammesso che si realizzi l'infrastruttura con le suddette ideali connotazioni, resta da chiarire la natura della presupposta relazione che va dall'accessibilità alla produzione di (maggiore) ricchezza (la freccia in rosso nella figura 1). Per migliorare l'accessibilità di un territorio, per come è stato definito questo parametro, sarebbe possibile anche ridurre la domanda di trasporto generata da, e/o indirizzata a, quel territorio. Minore domanda, a parità di infrastrutture, riduce la congestione e migliora l'accessibilità. Ma questo circuito genererebbe un equilibrio tra accessibilità e livello della produzione inferiore all'ottimo, in quanto esso è stato ottenuto riducendo il numero e/o la qualità di scambi volontari e vantaggiosi sul mercato.

**Fig. 1 - Investimenti, accessibilità, prodotto potenziale: uno schema semplificato**



Allo stesso modo si può immaginare, purtroppo molto realisticamente, che la domanda di trasporto sia regolata mediante congestione. A parità di infrastrutture, la pressione di domanda esclude dal mercato una fascia di operatori che non possono pagare, al fine di ottenere il bene o al fine di produrlo, un prezzo pari al prezzo di

mercato più il costo della congestione. In questo caso, come nell'esempio precedente, si riduce il livello di domanda (e di offerta) consentendo al sistema di posizionarsi un equilibrio sub-ottimale.

Dunque, anche l'accessibilità, che dipende dalla domanda effettiva e soddisfatta di beni e servizi da parte delle imprese e delle famiglie, non dice tutto sull'interazione tra sistema dei trasporti e livello della produzione perché la stessa accessibilità potrebbe crescere se si riducesse il livello della produzione, a infrastrutture date. Ma, allo stesso tempo, una misura dell'output perso per congestione costituisce la misura dell'accessibilità incrementale che il sistema richiede per raggiungere un più elevato livello di output.

In questa nota proveremo a quantificare la relazione tra accessibilità delle province italiane negli ultimi dieci anni e livello e dinamiche del prodotto lordo al fine di stabilire se e quanta produzione è andata persa a causa di crescenti livelli di congestione. E' il sistema, a nostro avviso, più diretto di stimare sinteticamente quanto output è andato perso a causa dell'inazione sul fronte delle infrastrutture, della logistica e dei sistemi di trasporto.

L'idea che la riduzione del tasso d'investimento, in generale e in rapporto all'input di lavoro impiegato, nel sistema Italia, sia tra le principali cause della riduzione della produttività multifattoriale e della stessa produttività dei fattori, è molto suggestiva. Considerando che le teorie della crescita unanimemente individuano nell'accumulazione di capitale, pubblico e privato, una fonte per migliorare la produttività del lavoro e quindi il saggio di salario dell'economia, è del tutto comprensibile che sia crescente l'attenzione per il ruolo delle infrastrutture - materiali e immateriali - per la crescita di lungo termine. L'accessibilità dei territori, in particolare, riveste un ruolo centrale in questo processo, tanto più che il dualismo Nord-Sud, vincolando il paese a tassi di crescita troppo esigui, esige che il tema della logistica e dei trasporti venga declinato - e possibilmente risolto - su base territoriale fine.

L'eventuale richiesta per una maggiore infrastrutturazione non significa necessariamente o soltanto più chilometri di strada o di ferrovia ma, proprio nell'ottica dell'accessibilità, anche processi continui di manutenzione per rendere pienamente agibili le dotazioni di capitali pre-esistenti. L'accessibilità è un parametro che agevola il processo di scambio e di produzione e non presuppone la moltiplicazione di opere materiali, almeno non oltre una certa misura minima.

## 1.2 La funzione di produzione, il capitale e il ruolo dell'accessibilità nelle province italiane

Seguendo l'approccio più tradizionale si valuterà la relazione tra prodotto lordo e dotazione dei fattori produttivi. Questi ultimi sono il capitale produttivo privato e il lavoro, misurato in termini standardizzati, cioè considerando gli occupati equivalenti al tempo pieno. Naturalmente, la qualità del capitale produttivo, la qualità del capitale umano e quantità e qualità delle infrastrutture, assieme agli shock tecnologici e di altra natura, possono modificare nel corso del tempo la produttività dei singoli fattori di produzione e la produttività sistemica complessiva (la cosiddetta PTF, produttività totale dei fattori). Lo stesso ragionamento vale per le differenze nella quantità e nella qualità dei diversi fattori produttivi e delle altre variabili di contesto nelle diverse aree territoriali considerate. L'esercizio è condotto considerando due anni distanti nel tempo, il 2000 e il 2010, e le 103 province italiane (la disaggregazione a 103 province consente di disporre di tutti i dati necessari per la costruzione del modello).

**Tab. 1 - I dati di base per l'anno 2000**

	K/ULA	R&D/POP	CU	ACC	ULA	POP	VA/ULA	VA/POP
Piemonte	140.627	2.401	8,42	0,79	1.918	4.223	45.933	20.862
Valle d'Aosta	157.661	445	8,40	0,44	59	119	43.128	21.383
Lombardia	131.922	1.648	8,69	1,00	4.247	8.988	52.583	24.846
Trentino A. A.	160.748	445	8,49	0,27	476	932	46.376	23.685
Veneto	131.780	441	8,35	0,49	2.186	4.498	46.015	22.363
Friuli V. G.	124.806	975	8,60	0,20	568	1.179	43.288	20.854
Liguria	104.342	1.226	8,71	0,58	653	1.583	45.741	18.869
Emilia Romagna	127.693	929	8,57	0,65	2.025	3.956	46.900	24.007
Toscana	110.102	676	8,40	0,51	1.583	3.492	44.930	20.368
Umbria	121.085	256	8,60	0,37	363	823	41.008	18.087
Marche	114.054	207	8,37	0,24	670	1.461	40.458	18.554
Lazio	101.961	2.245	9,14	0,80	2.140	5.118	51.751	21.639
Abruzzo	134.246	555	8,43	0,29	491	1.261	40.898	15.925
Molise	150.771	68	8,27	0,28	118	322	37.162	13.618
Campania	139.473	368	8,29	0,41	1.724	5.713	38.508	11.620
Puglia	124.545	183	8,10	0,08	1.309	4.031	37.835	12.286
Basilicata	145.693	288	7,99	0,12	218	601	36.745	13.329
Calabria	153.397	47	8,28	0,04	610	2.024	38.204	11.514
Sicilia	158.825	171	8,15	0,02	1.463	4.985	39.983	11.734
Sardegna	141.604	207	8,24	0,02	583	1.637	39.053	13.908
<b>Italia</b>	<b>129.968</b>	<b>940</b>	<b>8,4</b>		<b>23.404</b>	<b>56.946</b>	<b>45.414</b>	<b>18.665</b>

Nota: K/ULA è il capitale privato per unità standard di lavoro in euro; R&D/POP è il capitale pro capite investito in attività di ricerca e sviluppo, cioè il capitale in R&D di una provincia/regione rispetto alla popolazione residente in quella provincia/regione; CU indica gli anni medi di istruzione della popolazione residente; ACC è l'indice di accessibilità di un territorio rispetto al valore massimo di accessibilità (rilevato per la Lombardia); ULA sono le unità standard di lavoro e POP è la popolazione residente; VA/ULA è il valore aggiunto per unità standard di lavoro ai prezzi base in termini concatenati, anno di riferimento 2000 e VA/POP è lo stesso valore aggiunto riferito alla popolazione residente di un territorio.

Le variabili considerate, per ciascuna provincia italiana, oltre al lavoro (L) e al capitale (K), al fine di spiegare il livello e la dinamica della produzione, misurata dal valore aggiunto, sono: la popolazione (POP), il capitale investito in attività di ricerca e sviluppo (R&D), gli anni medi di istruzione della popolazione residente nella provincia (CU), l'indice di accessibilità (ACC), il valore aggiunto (VA, valutato a prezzi costanti, anno di riferimento 2000). Il valore aggiunto per unità standard di lavoro è la variabile che vogliamo spiegare per mezzo delle determinanti della produzione.

I dati utilizzati per la stima provinciale della funzione di produzione sono presentati su base regionale nelle tabelle 1 e 2, mentre la tabella 3 fornisce i tassi di variazione percentuali decennali degli indicatori, cioè dell'anno 2010 rispetto al 2000.

**Tab. 2 - I dati di base per l'anno 2010**

	K/ULA	R&D/POP	CU	ACC	ULA	POP	VA/ULA	VA/POP
Piemonte	156.365	1.907	11,37	0,67	1.924	4.451	45.356	19.606
Valle d'Aosta	158.419	523	10,84	0,37	62	128	44.292	21.454
Lombardia	158.603	1.449	11,55	0,86	4.401	9.868	51.547	22.989
Trentino A. A.	177.459	879	11,18	0,22	508	1.032	46.068	22.677
Veneto	153.662	799	11,40	0,42	2.264	4.926	46.254	21.259
Friuli V. G.	146.160	1.364	11,52	0,17	564	1.236	44.186	20.163
Liguria	123.406	1.181	11,93	0,48	647	1.617	47.292	18.923
Emilia Romagna	144.232	1.508	11,54	0,55	2.111	4.395	45.887	22.040
Toscana	126.087	1.017	11,33	0,43	1.653	3.741	44.750	19.773
Umbria	130.639	702	11,93	0,31	374	904	40.067	16.577
Marche	126.839	562	11,51	0,20	713	1.581	40.757	18.381
Lazio	118.270	1.888	12,22	0,70	2.417	5.703	51.054	21.637
Abruzzo	153.076	772	11,78	0,23	484	1.341	40.072	14.463
Molise	152.325	303	11,47	0,22	120	320	37.863	14.199
Campania	155.453	713	11,31	0,34	1.643	5.829	39.842	11.230
Puglia	141.225	439	10,90	0,07	1.265	4.087	38.044	11.775
Basilicata	162.883	438	11,33	0,10	206	589	38.154	13.344
Calabria	153.463	245	11,44	0,03	622	2.010	37.731	11.676
Sicilia	162.546	480	11,15	0,02	1.465	5.047	40.949	11.886
Sardegna	155.109	421	10,85	0,02	596	1.675	38.827	13.815
<b>Italia</b>	<b>146.972</b>	<b>1.074</b>	<b>11,5</b>		<b>24.039</b>	<b>60.480</b>	<b>45.375</b>	<b>18.035</b>

Nota: cfr. tab. 1; l'accessibilità è l'indice ottenuto rapportando il valore corrente al massimo rilevato nel 2000 (Lombardia).

Nel decennio 2000-2010 (tabb. 1 e 2), non mutano i divari territoriali rispetto alle medie nazionali, misurati per la dotazione pro capite (in termini di popolazione e occupazione), sia di prodotto, sia di capitale in R&D. Le regioni meridionali, risultano fortemente penalizzate, con una dotazione di capitale in ricerca e sviluppo molto al di sotto del resto del paese.

I ritardi più gravi si registrano, comunque, proprio sul fronte dell'indice di accessibilità nelle aree del Sud. Tra queste, nel 2000, la regione con il miglior risultato, la Campania, esibiva un'accessibilità pari al 40% di quella della Lombardia (il *benchmark*), mentre per Calabria, Sicilia e Sardegna l'accessibilità risultava pari a non più del 2-4% rispetto a quella della Lombardia. E' opportuno sottolineare come l'indice di accessibilità risenta in qualche misura delle condizioni oggettive del territorio: le isole sono *oggettivamente* meno accessibili di aree o province al centro di una rete di trasporto. E' del tutto evidente che questo non può essere considerato un difetto dell'indice di accessibilità.

**Tab. 3 - Variazioni percentuali degli indicatori nell'anno 2010 rispetto all'anno 2000**

	K/ULA	R&D/PO	CU	ACC	ULA	POP	VA/ULA	VA/POP
Piemonte	11,2	-20,6	35,0	-14,4	0,3	5,4	-1,3	-6,0
Valle d'Aosta	0,5	17,5	29,1	-16,8	5,1	7,6	2,7	0,3
Lombardia	20,2	-12,1	33,0	-14,3	3,6	9,8	-2,0	-7,5
Trentino A. A.	10,4	97,4	31,6	-16,8	6,7	10,7	-0,7	-4,3
Veneto	16,6	81,4	36,5	-14,2	3,6	9,5	0,5	-4,9
Friuli V. G.	17,1	39,8	34,0	-15,9	-0,7	4,8	2,1	-3,3
Liguria	18,3	-3,6	36,9	-18,1	-0,9	2,1	3,4	0,3
Emilia	13,0	62,2	34,6	-16,3	4,2	11,1	-2,2	-8,2
Toscana	14,5	50,6	34,9	-16,9	4,4	7,1	-0,4	-2,9
Umbria	7,9	174,0	38,7	-17,8	3,0	9,8	-2,3	-8,4
Marche	11,2	171,7	37,6	-16,9	6,4	8,2	0,7	-0,9
Lazio	16,0	-15,9	33,7	-11,8	12,9	11,4	-1,3	0,0
Abruzzo	14,0	39,0	39,7	-19,4	-1,4	6,3	-2,0	-9,2
Molise	1,0	343,7	38,8	-18,6	1,7	-0,6	1,9	4,3
Campania	11,5	93,7	36,5	-16,2	-4,7	2,0	3,5	-3,4
Puglia	13,4	140,2	34,6	-15,7	-3,4	1,4	0,6	-4,2
Basilicata	11,8	52,2	41,8	-18,3	-5,5	-2,0	3,8	0,1
Calabria	0,0	422,6	38,1	-16,8	2,0	-0,7	-1,2	1,4
Sicilia	2,3	181,2	36,8	-1,4	0,1	1,2	2,4	1,3
Sardegna	9,5	103,2	31,6	-8,4	2,2	2,3	-0,6	-0,7
<b>Italia</b>	<b>13,1</b>	<b>14,3</b>	<b>36,2</b>		<b>2,7</b>	<b>6,2</b>	<b>-0,1</b>	<b>-3,4</b>

Nota: cfr. tab. 1.

Tale situazione resta immutata anche nel 2010 (tab. 3), considerando come sia cresciuto pesantemente, su tutto il territorio nazionale, il livello di congestionamento della rete stradale, testimoniato dal peggioramento della stessa Lombardia, il cui indice di accessibilità si è ridotto di circa il 14% rispetto a quello di dieci anni prima.

Nell'arco dell'intero periodo considerato, l'accessibilità si è mediamente ridotta tra il 15% ed il 20% in tutti i territori del paese.

A sua volta, il capitale umano, espresso in anni medi d'istruzione della popolazione residente in una provincia, è probabilmente misurato piuttosto male. Non è detto che il titolo di studio sia direttamente correlato all'efficacia e all'efficienza di un'unità di lavoro eventualmente inserita nel processo produttivo. Inoltre, non tutti i diplomi e le lauree sono uguali, in termini di produttività. Sarebbe stato più opportuno porre a sistema sia la quantità media d'istruzione con un qualche indice di abilità o competenza media territoriale come derivante, per esempio, dai risultati Invalsi del Ministero dell'istruzione o dai test Pisa-Ocse. Ragioni di tempo e di disponibilità di dati hanno suggerito di affrontare questo tema in un prossimo aggiornamento di questa nota.

Resta il fatto che il capitale umano così misurato cresce del 36% circa in dieci anni per pure ragioni socio-demografiche. Le nuove coorti di popolazione sono più alfabetizzate delle coorti uscenti e quindi lo stock appare mediamente crescente in termini di anni medi di istruzione.

Nel complesso, il dato sintetico dell'influenza delle variabili appena descritte sul valore aggiunto, è derivato dalla stima di una regressione lineare che utilizza quei fattori come variabili esplicative della performance del prodotto. Si tratta di una stima classica della funzione di produzione con rendimenti di scala costanti. La regressione stimata fornisce i seguenti risultati:

$$\log VA/ULA = 0,41 + 0,26 \cdot DUM2000 + 0,18 \cdot \log K/ULA + 0,05 \log ACC + 0,80 \log CU +$$

$$(0,6) \quad (3,5) \quad (4,3) \quad (7,5) \quad (3,3)$$

$$+ 0,03 \log R\&D/POP.$$

$$(2,9).$$

L'equazione riportata<sup>4</sup> è stata scelta tra le molte prove fatte. L'esercizio appare robusto sia rispetto alla specificazione della produttività multifattoriale sia rispetto alle variabili, misurate in termini di unità di lavoro o di popolazione residente, in logaritmi naturali o in livelli. Tutti i coefficienti sono altamente significativi e hanno il segno atteso.

I parametri stimati rappresentano elasticità della variabile di sinistra alle variabili di destra. La dimensione di questi parametri è ragionevole. L'accessibilità ha un

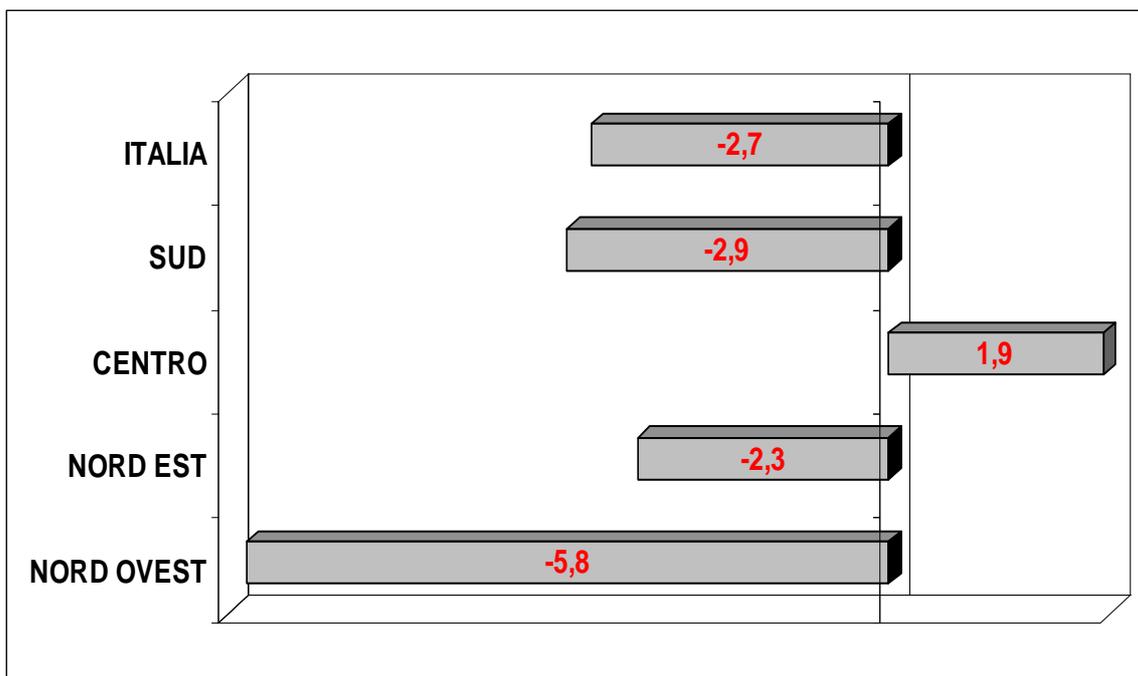
---

<sup>4</sup> E' presente una variabile dummy che seleziona 14 *outlier* (su 206 osservazioni). La stima con e senza la variabile dummy non muta in modo rilevante.

impatto rilevante sulla crescita del prodotto lordo, in quanto una riduzione del 10% dei tempi e dei costi medi di trasporto incrementa il Pil di cinque decimi di punto percentuale.

Emerge ancora una volta l'atteso risultato di una produttività totale dei fattori fortemente decrescente nel tempo. A questo aspetto è attribuita larga parte del declino nei tassi di crescita del prodotto interno lordo in Italia proprio negli anni 2000, anche se il fenomeno di riduzione della variazione della PTF origina almeno dall'inizio degli anni '70. A parità di altre condizioni, il sistema Italia nel 2010 produce il 2,7% in meno rispetto al 2000 solo per effetto della riduzione della produttività multifattoriale (fig. 2). Il fenomeno è particolarmente accentuato nel Nord-ovest, più colpito dalla recente crisi. La produttività multifattoriale migliora moderatamente soltanto nel Centro, a causa, verosimilmente, di un più rapido e più processo di terziarizzazione dell'economia.

**Fig. 2 - Variazione percentuale della produttività totale dei fattori tra il 2000 e il 2010 per grandi ripartizioni geografiche**



Queste risultanze trovano conferma anche nelle valutazioni sulla PTF, calcolata con il metodo della *growth-accounting*, elaborate dalla Commissione Europea per i paesi membri dell'Unione. Nel decennio 2000-2010, la riduzione di PTF per l'Italia è stata, in tali valutazioni, del 3,7%, a fronte di incrementi del 2,9% per la media a 27 paesi, del 3,2% per la Germania e di oltre il 5% per il Regno Unito.

### **1.3 Riduzione del livello di attività economica dovuta a inadeguata accessibilità**

Le disfunzioni presenti nel sistema dei trasporti in generale riducono la quantità degli scambi, la produzione e il benessere dei consumatori. L'incremento dei costi dovuto alla congestione implica, attraverso prezzi più elevati, un ridotto livello di attività economica.

Contrariamente al caso della cosiddetta "perdita secca" dovuta all'introduzione di una tassa, la congestione non produce un gettito per l'erario che, nel caso della tassa, mitiga la perdita sistemica. Tutta la riduzione di attività economica è patita dal sistema, senza circuiti di retroazione che consentano una parziale restituzione di quanto perso. Per evidenziare la gravità della patologia sistemica che definiamo congestione, è opportuno ricordare che alla perdita di tempo e ai maggiori costi di chi ancora partecipa al sistema congestionato, non corrispondono vantaggi per qualcun altro: si tratta di perdite non recuperabili.

La sensazione che il declino della produttività multifattoriale in Italia e la riduzione costante del tasso di crescita del prodotto negli ultimi venti anni, siano dipesi anche da qualche grave carenza infrastrutturale, è coerente con le evidenze statistiche presentate in questa nota.

Prima di passare ai risultati di alcuni semplici esercizi di simulazione, vale la pena, ancora una volta, di sottolineare che abbiamo adottato la misura dell'accessibilità, e non quella delle infrastrutture stradali in termini di chilometri, proprio per superare l'obiezione che più infrastrutture materiali non implicano necessariamente maggiore accessibilità. E' l'organizzazione dei mercati dei beni e dei fattori di produzione sul territorio che, in combinazione con un adeguato e funzionante sistema di trasporto, può generare crescita. E se il sistema delle infrastrutture è coerente con l'organizzazione dei mercati, l'accessibilità può essere ottimale.

Però, non si può negare che senza un minimo di infrastrutture fruibili sia quasi impossibile dotare gli agenti, operanti in un territorio, di un adeguato livello di accessibilità.

Oltre all'impatto diretto dell'accessibilità sulla crescita economica, vi sono altre relazioni che non siamo in grado di quantificare e che sono legate ad effetti di retroazione che solo un modello macroeconomico alimentato con serie storiche lunghe può intercettare (disponiamo, invece, soltanto di due vettori di accessibilità provinciale, uno relativo all'anno 2000 e l'altro relativo all'anno 2010). Ad esempio, se le perdite di

accessibilità vengono incluse nella determinazione della variazione della produttività multifattoriale, allora esse contribuiscono a ridurre il rendimento dell'investimento e quindi il tasso d'investimento aggregato in rapporto al Pil. Minori investimenti implicano minore crescita e questa, a sua volta, implica minori investimenti. Il nuovo equilibrio, che origina dal difetto di accessibilità, implica un equilibrio macroeconomico inferiore a quello coerente con più elevati livelli di efficacia e di efficienza dei trasporti.

In questa nota proviamo a identificare una misura della perdita direttamente imputabile alla riduzione dell'accessibilità. Valutiamo, quindi, la perdita di Pil dovuta alla crescita, tra il 2000 e il 2010, dei costi generalizzati di spostamento che si riverberano in costi maggiori dei beni e servizi prodotti e venduti. Non è di particolare importanza stabilire chi paga questi costi, in quanto alla fine è l'intera collettività dei cittadini che sarà complessivamente più povera (anche in termini prospettici attraverso la minore competitività delle imprese sui mercati internazionali: ma alla fine sono sempre e soltanto le persone che detengono le imprese e che quindi ne soffrono la riduzione di produzione e di profitto).

E' comprensibile cercare di ottenere una misura immediata di queste perdite (in termini monetari), con riferimento alla realtà fattuale del nostro Paese, oltre alla stima dell'elasticità del valore aggiunto all'accessibilità, pari a 0,05, parametro che rimane di fondamentale importanza anche per gli esercizi che andiamo a descrivere.

Sono state fatte tre simulazioni basate sui parametri stimati nell'equazione della funzione di produzione. E' necessario ricordare che questi semplici esercizi hanno valore indicativo e i risultati vanno letti con la grande cautela dovuta alle semplificazioni adottate nello sviluppare il modello e le simulazioni.

## **ESERCIZIO 1**

Il primo esercizio è volto a determinare **quanto Pil è andato perso a causa della riduzione di accessibilità osservata tra il 2000 e il 2010** (pari a circa il 15% come media aritmetica delle variazioni regionali di accessibilità). Non poniamo il tema se nel 2000 l'accessibilità fosse adeguata o meno: comunque, non lo era, in quanto nel 2000 erano presenti sul tappeto, purtroppo, tutti i temi sul deficit infrastrutturale che sono ancora presenti oggi. Vediamo semplicemente quanto sarebbe stato il prodotto lordo del 2010 se invece di perdere accessibilità nel decennio avessimo mantenuto i livelli, adeguati o meno, dell'accessibilità provinciale osservata nel 2000.

**RISULTATO P1** (puntuale 1). **Con accessibilità pari ai livelli del 2000, nel**

**2010 si sarebbe osservato un Pil italiano superiore di circa 12 miliardi di euro (+0,8%) rispetto al dato effettivo.**

Come interpretare questa prima evidenza? A fronte di una riduzione di accessibilità del 15% circa, è tanto o è poco sperimentare 12 miliardi di euro di Pil in meno? La risposta deve essere articolata. Intanto, a fronte di una situazione di crisi ormai strutturale, o almeno perdurante, otto decimi abbondanti di Pil in più, che avremmo potuto ottenere semplicemente mantenendo costante il livello di accessibilità di oltre 10 anni fa, non sembrano affatto pochi. Immaginando di tassare questi 12 miliardi ipotetici all'aliquota fiscale aggregata apparente, pari a circa il 43% nel 2010 (oggi siamo sopra il 45%) avremmo certamente evitato, almeno per il periodo settembre 2011-dicembre 2012, i pregressi e i prospettati aumenti dell'IVA, con beneficio per la crescita dei consumi e quindi dell'attività economica.

Mantenere l'accessibilità del 2000, seppure a quei livelli inadeguati, avrebbe implicato di effettuare quelle opere di manutenzione, raccordo e connettività che avrebbero consentito lo svolgimento di traffico e di scambi coerente con la crescita (seppure stentata) della domanda. Nulla di più e, quindi, nessun richiamo a progetti straordinari di infrastrutturazione (alcuni dei quali, però, senz'altro necessari).

**RISULTATO C1** (cumulato 1) non deve sfuggire che la perdita di accessibilità di cui al risultato P1 è puntuale, cioè è computata come se fosse avvenuta immediatamente e tutta tra la fine del 2009 e l'inizio del 2010. Ovviamente non è così. Questa perdita di accessibilità, immaginando che fosse, invece, avvenuta tutta all'inizio del 2001, avrebbe comportato una perdita di prodotto lordo pari allo 0,8% del Pil osservato per ciascuno dei dieci anni del periodo 2001-2010. Ipotizzando una perdita lineare di accessibilità tra il 2001 e il 2010 e valutando le riduzioni di Pil ai prezzi attuali (del 2010) **stimiamo che la perdita cumulata del decennio dovuta alla riduzione misurata di accessibilità sia stata pari a oltre 62 miliardi di euro.**

Questa misura di perdita cumulata appare molto più pregnante di quella puntuale poiché tiene conto di un'ipotesi neutrale di riduzione dell'accessibilità. In sostanza, alla mancanza di investimenti infrastrutturali in questo decennio ha corrisposto una progressiva strozzatura delle potenzialità di scambio che, attraverso l'incremento dei costi e dei prezzi, ha ridotto il volume della produzione. Per dare un'indicazione microeconomica di questa perdita, stimiamo che essa abbia corrisposto a minori consumi reali di ciascuna famiglia italiana pari a circa 255 euro all'anno per ciascuno degli anni dal 2001 al 2010. Detto in altri termini, se fossero stati realizzati gli

investimenti per mantenere l'accessibilità anche soltanto ai livelli dell'anno 2000, avremmo potuto contrastare per via interna una parte considerevole degli effetti perniciosi della crisi economica internazionale del biennio 2008-2009.

## ESERCIZIO 2

Una seconda simulazione è stata effettuata per **valutare l'incremento teorico di Pil che si osserverebbe se il livello di accessibilità media del nostro paese nel 2010 fosse portato al livello dell'accessibilità media della Germania nel 2010**. I livelli di accessibilità sono stati calcolati con grafi della rete stradale omogenei per i due paesi<sup>5</sup>: **la distanza nei parametri di accessibilità colloca la Germania a livelli superiori di oltre il 21% rispetto all'Italia**.

**RISULTATO P2. Con accessibilità nel 2010 pari ai livelli dell'accessibilità nel 2010 della Germania, si sarebbe osservato un Pil italiano superiore a oltre 27 miliardi di euro circa rispetto al dato effettivo (+1,8%).**

**RISULTATO C2.** Come nel caso del primo esercizio, è opportuno valutare l'effetto complessivo sul prodotto lordo italiano di azioni di infrastrutturazione che avrebbero portato progressivamente nel corso del decennio i nostri livelli di accessibilità a livelli paragonabili a quelli medi della Germania nel 2010. Ipotizzando un miglioramento lineare dell'accessibilità tra il 2001 e il 2010, **stimiamo che l'incremento di Pil italiano cumulato nel decennio dovuto al miglioramento dell'accessibilità del 21% sarebbe stato pari a 142 miliardi di euro a prezzi costanti del 2010**.

Naturalmente, un incremento di accessibilità del 21% implica un mutamento radicale non soltanto del contesto infrastrutturale ma anche delle relazioni amministrative e burocratiche tra stato centrale, autonomie territoriali, agenti economici e cittadinanza. Per dirla con il titolo di un ottimo volume di Bruno Dente, ci saremmo dovuti trovare "In un diverso Stato"<sup>6</sup>.

L'ordine di grandezza stimato restituisce il senso dell'importanza dell'accessibilità nel determinare parte di quel progressivo distacco che oggi osserviamo tra i due paesi. Superficialmente identificati come i due più grandi paesi manifatturieri europei orientati all'esportazione - dove la superficialità consiste nello

---

<sup>5</sup> Tali indicazioni sono state fornite da R. Giordano e A. Frondaroli sulla base di valutazioni trasportistiche ottenute attraverso il grafo della rete stradale europea.

<sup>6</sup> Il Mulino, Bologna, 1999.

stressare i pochi tratti comuni trascurando le notevolissime differenze di performance - quasi sempre viene attribuita alla diversa dinamica del costo del lavoro per unità di prodotto la differenza in termini di competitività sistemica, soprattutto sul versante dell'interscambio con l'estero. I nostri esercizi possono contribuire a recuperare nell'analisi degli scarti di performance tra Italia e Germania, il ruolo degli investimenti infrastrutturali e della diversa efficienza nel sistema dei trasporti.

### **ESERCIZIO 3**

Una terza simulazione è stata effettuata per valutare il rapporto tra gap infrastrutturale tra Nord e Sud e implicazioni in termini di crescita complessiva dell'Italia. Abbiamo valutato **l'incremento teorico di Pil per l'Italia che deriverebbe dal portare i livelli di accessibilità delle regioni meridionali nel 2010 ai migliori parametri di accessibilità misurati al Nord, cioè della Lombardia nell'anno 2010.**

**RISULTATO 3. Con accessibilità delle regioni del Sud nel 2010 pari ai livelli dell'accessibilità nel 2010 della Lombardia, si sarebbe osservato un Pil italiano di circa 50 miliardi di euro in più rispetto al dato effettivo (+3,2%).**

Questo risultato conferma un'idea diffusa presso l'opinione pubblica e la business community. Esiste certamente una "questione settentrionale" ma quella "meridionale" è e resta la più grave. Sotto il profilo macroeconomico, se non viene significativamente mitigata la patologia che affligge l'economia e la società del Sud del paese, neppure l'eventuale raggiungimento della "perfezione" socio-economica in alcune aree del resto del paese sarà sufficiente a restituire all'Italia un tasso di crescita aggregato robusto o, quanto meno, soddisfacente.

Superata la retorica delle grandi opere, appare non più rinviabile un'azione di infrastrutturazione fine nel Mezzogiorno del paese. In questo ambito, le convinzioni diffuse, cui si accennava poco sopra, dovrebbero trasformarsi in piani concreti, ponendo a sistema e confronto le iniziative di attrazione degli investimenti interni o esteri mediante fiscalità di vantaggio o de-burocrazizzazione, con l'utilità di investimenti che restituiscano adeguata accessibilità alle province del nostro Mezzogiorno. Nessuna fiscalità di vantaggio, per essere espliciti, potrà compensare i maggiori oneri di produrre a costi di gestione elevati e crescenti. Insieme alla questione della legalità, l'accessibilità ai mercati e la realizzazione di un adeguato volume di scambi, resta la questione fondamentale per il rilancio del Sud. Il resto seguirà.