

AGGREGAZIONI E FUSIONI NEL SETTORE DEL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE: PERCHÉ È MEGLIO MISURARE LA PRODUTTIVITÀ TOTALE DEI FATTORI

PIETRO SPIRITO*

Perché fusioni ed aggregazioni non hanno funzionato nel trasporto pubblico locale

Lo scopo di questo lavoro consiste nell'individuare le ragioni che possono generare economie di scala ed economie di scopo tali da motivare processi di aggregazione e di fusione nel settore del trasporto pubblico locale. La questione si ripropone periodicamente, con cicli che sono più conseguenti alla condizione economico-finanziaria del settore, che non invece a criteri di convenienza effettiva dal punto di vista della organizzazione industriale.

Le aggregazioni e le fusioni sono spesso utilizzate quali scorciatoie per eludere nodi di fondo nelle performances produttive, immaginando che, necessariamente ed automaticamente, l'aumento nella dimensione aziendale possa consentire di cogliere opportunità per costruire percorsi di razionalizzazione e di efficienza. Nei casi concreti che si sono verificati è invece accaduto esattamente l'opposto. E' la situazione, eclatante, che si è determinata nel trasporto pubblico romano, dove, nel 2009, è stata realizzata la fusione tra Atac, Trambus e Metro; i risultati si sono rivelati contro deduttivi rispetto agli obiettivi. Non solo non si sono generati processi di efficienza e di razionalizzazione, ma la struttura industriale dell'azienda ha generato ulteriori elementi di criticità, con un aumento degli addetti slegato dalla capacità produttiva, con un peggioramento degli indici finanziari, con un allontanamento dal percorso di riorganizzazione industriale.

Analoga condizione si è determinata con la vicenda di Eav in Campania. L'unificazione di differenti realtà esistenti in un unico contenitore societario, anche in questo caso, ha condotto ad una crisi gravissima dell'impresa, che solo nelle recenti settimane sta determinando le condizioni per superare una situazione che andava verso il fallimento societario.

Quali sono le ragioni che hanno condotto a determinare peggioramenti delle condizioni gestionali, economiche e finanziarie a valle di processi di aggregazione e di fusione nel trasporto pubblico locale nazionale? Intanto vale la pena di sottolineare tali percorsi richiedono strumenti particolarmente sofisticati nelle tecniche di gestione, in quanto si tratta innanzitutto di procedere alla integrazione tra culture differenti. Per cogliere poi i vantaggi delle aggregazioni, come è noto, la centralità sta nella capacità di ridisegnare i processi organizzativi ed industriali, in modo tale da generare una ristrutturazione aziendale che consenta di eliminare duplicazioni e sprechi.

Il settore del trasporto pubblico locale si trova invece, come illustreremo di seguito, in una condizione strutturale nella quali i processi di perseguimento di obiettivi di efficienza e di economicità gestionale sono particolarmente complessi, per ragioni dettate da una governance che rende particolarmente difficile, e spesso impossibile, il processo di recupero di produttività.

Insomma, sono state praticate strade che hanno tentato di eludere i nodi della efficienza rimandandoli alla

* AdSP Tirreno Centrale

taumaturgica capacità di meccanismi automatici derivanti da fusioni ed aggregazioni, con l'effetto, diametralmente opposto, di generare diseconomie di scala, derivanti dalla mancata attivazione di processi di riorganizzazione industriale uniti alla crescita ipertrofica delle attività di staff.

L'illusione che ancora viene coltivata, soprattutto da chi tenta di buttare la palla in tribuna rinviando l'appuntamento con i necessari snodi strategici del recupero di produttività, consiste nel sostenere che mettere assieme aziende decotte o in grande difficoltà economico-finanziaria possa costituire lo strumento attraverso il quale giungere taumaturgicamente ad una risoluzione automatica della crisi. Mettere assieme due o più cadaveri non determina la formazione di un corpo sano, quanto piuttosto consente di avviare le procedure per la costituzione di un cimitero.

Quali sono le ragioni che conducono, nel trasporto pubblico locale, a determinare effetti opposti rispetto a quelli che la teoria delle organizzazioni attribuisce alla concentrazione mediante fusioni ed aggregazioni? Una serie di motivi sono legati alla tipicità nei comportamenti degli stakeholders:

- i comportamenti delle organizzazioni sindacali, che tendono a non solo a tutelare diritti acquisiti che sono assolutamente incompatibili con risultati efficienti per le imprese, ma addirittura ad allargare le maglie della inefficienza, più per conquistare tessere ed iscritti che non per salvaguardare la sussistenza economica dell'impresa; inoltre, il potere di interdizione che essi esercitano verso il servizio pubblico ai cittadini, con il costante ricatto degli scioperi e della interruzione nella erogazione dei servizi di trasporto alla comunità, determinano l'esercizio di una influenza nelle politiche aziendali che va ben oltre rispetto all'esercizio del ruolo sindacale;
- il ruolo dell'azionista, che è anche committente per gli oneri di servizio pubblico, si confonde troppo spesso anche con la matrice del consenso elettorale, che introduce forti elementi distorsivi rispetto agli obiettivi di risanamento gestionale. L'esito è un dedalo intricato e contraddittorio di funzioni, che vengono svolte senza coordinamento e spesso con spinte contraddittorie tra loro, in assenza di un indirizzo strategico chiaro assegnato alla impresa;
- i dirigenti aziendali sono espressione diretta e partitica della politica, con una applicazione scarsa e sporadica di criteri meritocratici, declamati a gran forza così come disattesi nella pratica. Il *commitment* non sta nella difesa delle prerogative di autonomia gestionale del management, ma anzi nel servizio di diretto riporto ai danti causa.

L'insieme dei contesti contraddittori che caratterizzano le azioni degli stakeholders principali genera un intreccio contraddittorio di comportamenti inadeguati ad orientare una direzione industriale definita, precisa ed adeguata per determinare un percorso di efficienza produttiva¹.

Ma non sono solo gli elementi di contesto che inducono a ritenere inattuale ed inattuabile la strada delle fusioni e delle aggregazioni quale strumento per il risanamento del settore del trasporto pubblico locale. Esistono ragioni di carattere industriale, che sono in sintesi le seguenti:

- i diversi segmenti di offerta (trasporto di superficie, trasporto metropolitano, trasporto su ferro di corto raggio) non trovano tra di loro sinergie industriali coerenti ed adeguate sulla scala delle città

¹ Per una analisi su questi fattori strutturali che stanno alla base delle inefficienze nelle aziende di trasporto pubblico locale, con particolare riferimento alla situazione dell'Atac, cfr. di Pietro Spirito, "Trasportopoli. Cronaca dall'inferno Atac", Guerini, 2016

metropolitane; anche quando fossero unificate in un unico soggetto aziendale, andrebbero comunque gestite mediante divisioni operative capaci di tenere sotto controllo la contabilità industriale specifica;

- quando invece si dovesse ragionare su sinergie in uno solo dei segmenti di mercato (essenzialmente il trasporto di superficie) allora occorre ragionare degli ambiti ottimali di offerta, all'interno dei quali possono poi essere attivate sinergie ed efficienze operative, che sono essenzialmente nel disegno delle rimesse, della manutenzione e della architettura della rete. Ma, più si allarga l'ambito degli ATO, tanto più si allontana la prospettiva della concorrenza per il mercato, che costituisce lo strumento più adeguato per stimolare l'efficienza mediante confronto competitivo tra diversi soggetti dell'offerta.

Insomma, un insieme di fattori induce a ritenere del tutto inadeguato ipotizzare che aggregazioni e fusioni siano strumenti coerenti per generare di per sé gli obiettivi di recupero dell'efficienza indispensabili per riportare in carreggiata il conto economico degli operatori, migliorando anche la qualità dei servizi erogati alla collettività.

Percorsi di fusione e di aggregazione, per generare positivamente i propri effetti, debbono essere, nel trasporto pubblico locale, utilizzati come strumenti solo nei casi in cui si determinino condizioni di *governance* e di articolazione industriale coerenti con l'effettivo perseguimento di ulteriori obiettivi di efficienza, inquadrati in un percorso che deve essere comunque preceduto da una ristrutturazione e riorganizzazione delle singole aziende che sono candidate a rientrare nel perimetro di queste operazioni.

Insomma, fusioni ed aggregazioni non possono essere un antecedente, ma un conseguente rispetto all'avvio di un programma di risanamento industriale delle diverse aziende interessate a processi di integrazione. Immaginare invece che operazioni societarie straordinarie possano avere una funzione taumaturgica serve piuttosto a rinviare l'appuntamento sulla necessità di affrontare il risanamento industriale.

Per questa ragione, proponiamo invece un approccio radicalmente differente, che mette al centro lo strumento della misurazione basato sulla produttività totale dei fattori. Prima di procedere ad una operazione di fusione o di aggregazione, vanno misurate le performance di produttività delle diverse aziende interessate alla confluenza in un nuovo organismo societario. Proponiamo come misuratore opportuno la produttività totale dei fattori, perché nella determinazione dei risultati di efficienza concorrono lavoro, capitale e residuo, vale a dire l'insieme delle componenti che influiscono sulla performance dell'azienda, che non sono sotto il diretto controllo gestionale.

La stima della Produttività Totale dei Fattori può essere condotta sia mediante un modello econometrico, teso a costruire una funzione di produzione del tipo Cobb-Douglas, sia mediante una metodologia empirica orientata a stimare la produttività totale in forma "residuale", ovvero una volta detratta dal totale della produzione la quota attribuibile al fattore capitale ed al fattore lavoro, seguendo il modello proposto dalla contabilità della crescita. Questa parte del lavoro riguarda la produttività "fisica", ovvero senza una quantificazione monetaria sia del prodotto che dei fattori produttivi.

La determinazione della produttività

L'approccio "classico" alla crescita della produttività

La letteratura inerente la materia della produttività, la crescita economica e lo sviluppo è naturalmente molto vasta, e numerosi sono i contributi in questo settore della teoria economica, dalle classiche teorie del progresso tecnico "esogeno" alla Robert Solow, sino alle implicazioni degli studi condotti da Friedrich A. Von Hayek. Questa rassegna ha lo scopo di presentare alcuni lavori molto recenti dai quali sono stati tratti spunti di riflessione per l'impostazione dell'impianto metodologico di questo studio, che non intende affatto essere esaustivo dell'intera materia.

Tralasciando quindi l'analisi dettagliata dei contributi "classici", primo tra tutti quello di Robert Solow (1956), che ha dato origine al ben noto concetto economico di "residuo" (alla Solow), e che verrà ripreso approfonditamente nel corso della trattazione, non può non essere ricordato il lavoro di Friedrich A. Von Hayek, che - seppure antecedente alle ricerche di Solow - aveva già anticipato molti dei temi che nel tempo sarebbero diventati i capisaldi della teoria della crescita e della competitività.

Infatti Von Hayek, in "*Prices and Production*", forse la sua più nota opera di teoria economica, delinea un modello in cui esiste una struttura produttiva mutevole, anche se esclude dall'analisi i problemi originati dal progresso tecnologico; secondo Von Hayek, i rapporti di causalità appartengono ai problemi dinamici, e quando questi concetti vengono applicati all'analisi dell'equilibrio dinamico dei sistemi economici si rende necessario formulare ipotesi, *in primis* quella di una tendenza verso uno stato di equilibrio di lungo periodo, anche se le ipotesi di scuola della piena occupazione e del pieno impiego dei fattori vengono accantonate a favore di basi più realistiche, quali lo scarso impiego delle risorse materiali e umane, la rigidità dei salari monetari e la scarsa mobilità del lavoro tra i vari settori dell'industria.

Nell'analisi di Hayek viene sviluppato l'approccio relativo alla variazione dei valori relativi: infatti con "effetto Ricardo" Hayek intende l'espressione, ormai ricorrente, con la quale si indica la "*nota tesi dell'economista David Ricardo in base alla quale un aumento dei salari spinge i capitalisti a sostituire il lavoro con le macchine*", mentre "*una caduta dei salari reali porta a impiegare in misura relativamente minore macchinario e altri capitali e in misura relativamente maggiore lavoro diretto*".

Negli ultimi anni, anche dopo la pesante crisi economica globale che dal 2007 ha costretto in una morsa tutte le economie "mature" del pianeta, sono stati condotti numerosi studi, tanto in relazione alle economie europee quanto a quella statunitense, tesi a quantificare i legami tra crescita economica, produttività e progresso tecnico.

Di seguito si propone una breve rassegna di alcuni recenti contributi teorici sulla materia. Schlicht (2015) mette in campo un approccio basato su un modello "ibrido" tra la base analitica di Solow (1956), integrato con la visione di Kaldor relativa al ruolo dell'evoluzione del progresso tecnico in una funzione di produzione che endogenizza la crescita; questo approccio ibrido conduce ad un modello di crescita bilanciato, che nel lungo periodo è in grado di garantire stabilità economica al sistema ed un certo grado di resilienza, a fronte di fattori esogeni che possano allontanare il sistema stesso dal sentiero di equilibrio.

Le determinanti del progresso tecnico, quali la formazione del capitale umano, gli *spillovers* tecnologici (valutati anche in un contesto di sempre maggiori scambi commerciali internazionali), si concretizzano in un mutamento ed in uno spostamento verso l'alto dell'intera funzione di produzione. Tali elementi vengono analizzati in termini di una funzione degli investimenti indipendente, in cui il ruolo della politica monetaria interviene nella crescita mediante la scelta dell'appropriato tasso di interesse, che agisce a livello di produttività e lavoro. al fine di permettere uno sviluppo economico sostenibile.

Convegno

RAZIONALIZZAZIONI DEI MERCATI E AGGREGAZIONI FRA IMPRESE DI TRASPORTO

AGCM, Roma 26 gennaio 2017

Altri aspetti della produttività dei fattori sono analizzati in un contesto, specifico dell'economia americana, che lega il tempo "non lavorato" durante l'orario di lavoro. Burda, Genedak e Hamermesh (2015) analizzano un modello in cui per l'appunto la variabile "tempo non lavorato" da parte di una frazione della forza lavoro, in fasi pro-cicliche in un contesto di lungo periodo, può essere correlata con le fasi di recessione, e la struttura dei salari dei lavoratori, con incentivi al lavoro produttivo, hanno un'influenza positiva sulla produttività e sulla sua crescita sostenibile nel tempo.

La ben nota teoria dell'economia industriale in cui si formalizzano i rapporti tra "agente" e "principale" può essere impiegata, come proposto da Bryson, Forth e Stokes (2015), per analizzare la relazione tra il benessere individuale del lavoratore sul posto di lavoro e la performance, in un contesto economico come quello dell'economia britannica; infatti gli autori dimostrano una relazione positiva e statisticamente significativa tra il livello medio della soddisfazione sul posto di lavoro e la performance del lavoratore stesso, quindi della sua produttività.

In un contesto di recessione economica, come quello in atto a causa della crisi economica, è ancora più rilevante il tema della flessibilità e della capacità del fattore lavoro di generare valore in termini di maggiore produttività. La coesione interna tra i lavoratori nei *workplace* dove esiste un forte legame tra i lavoratori stessi gioca un ruolo positivo nelle performance del *workplace* stesso, come dimostrano Bryson e Forth (2015), analizzando i dati sull'economia del Regno Unito dal 2004 al 2011.

Storicamente è stato dimostrato che esiste un forte legame tra la struttura industriale e la crescita della produttività del lavoro per cui, ad un aumento della specializzazione della forza lavoro, corrisponde una crescita più veloce della produttività, anche se questi effetti di "*esternalità marshalliane*" sembra che si esplichino maggiormente nelle città più grandi. Klein e Craft hanno analizzato il fenomeno nel secolo scorso nelle maggiori città americane, dal 1880 al 1930, ed hanno riscontrato tale correlazione positiva, in cui un ruolo positivo è stato svolto da un significativo miglioramento dei trasporti. Pur trattandosi di dati relativi ad un periodo storico ormai datato, le implicazioni in termini di teoria della crescita che ne conseguono sono di assoluta attualità.

Sul tema della produttività e delle performance del settore pubblico, Lefebvre, Perelman e Pestieau (2015) affermano che, sempre secondo la teoria che lega l'"agente" e il "principale", ed in un contesto di riduzione della spesa statale, quando si cerca di misurare la performance di alcuni settori tipicamente pubblici (almeno in Italia, come i trasporti o la sanità), si rende necessario usare congiuntamente la nozione di produttività effettiva e le "*best practices*" della frontiera delle possibilità tecniche, per cui in un contesto aggregato l'analisi di performance va relazionata all'*outcome* e non alle risorse impiegate.

Il settore dei servizi riveste un ruolo sempre maggiore nelle economie sviluppate, e l'analisi separata delle relazioni di domanda e di offerta secondo alcuni studi (Atsushi, 2015) mostra come le determinanti della domanda dei fattori produttivi influiscano in modo significativo sui modi convenzionali di misurazione della produttività del settore dei servizi.

La decentralizzazione fiscale è un altro tema che agisce sull'efficienza dei servizi, soprattutto di quelli pubblici. Sow e Razafimahefa (2015) mostrano infatti come, usando un approccio basato su una frontiera di produzione di tipo stocastico, sia possibile misurare la variazione nel tempo dell'efficienza, mediante l'effetto della decentralizzazione fiscale; la decentralizzazione gioca quindi un ruolo positivo, secondo gli autori, sull'efficienza dei servizi pubblici, ma solo sotto specifiche condizioni, quali l'esistenza di adeguati contesti politici e istituzionali.

Altro tema che incide sulla determinazione della produttività, in particolare sul tema della convergenza,

viene analizzato da Sala e Silva (2015) in uno studio che coinvolge numerosi Paesi dell'Eurozona. Esaminando le traiettorie del costo per unità di lavoro reale in diverse economie dell'UE sono emerse forti asimmetrie nei processi di convergenza e nelle sue componenti (salari reali, intensità di capitale e tecnologia). Negli ultimi tre decenni i Paesi a crescita più lenta, i PIIGS (Portogallo, Italia, Irlanda, Grecia e Spagna) hanno sperimentato con successo una riduzione del costo reale per unità di lavoro rispetto agli altri Paesi del Nord Europa.

Con l'eccezione dell'Irlanda sembrerebbe però che il progresso tecnico cresca molto lentamente, ed è grazie all'intensificazione di capitale che le economie più periferiche hanno potuto avere una relativamente maggiore efficienza, ma - per le caratteristiche di profonda eterogeneità tra le diverse aree UE - non si è avuta, e non si avrà a breve, una reale convergenza. La chiave di questa convergenza potrebbe essere il progresso tecnico, unitamente ad un ventaglio di strategie da attuare nel mercato del lavoro al fine di favorire la crescita della produttività.

La "produttività", seguendo Krugman (1994) "non è tutto, ma nel lungo periodo è quasi tutto", e negli ultimi cinque anni, a seguito della crisi finanziaria globale, i trend aggregati di crescita mostrano come in molti settori rispetto ad altri si stiano verificando dei significativi gap di crescita. Norris, Gou, Kahsar, Kim, Kpchar, Wiseman e Zdzienicka (2015) evidenziano come la crescita in tutte le economie sviluppate stia rallentando, a causa dell'abbassamento del livello del capitale umano e dell'accumulazione di capitale fisico, per cui si ha un declino della produttività totale dei fattori, che non dipende però solo dalla riallocazione delle risorse dai settori dove la produttività era più bassa ad altri in cui è più alta, ma dipende anche dalle distorsioni operati dalle diverse politiche economiche, a causa di sussidi e politiche preferenziali in taluni settori (come quello agricolo) che si propagano nell'intero settore economico.

Gli investimenti in capitale umano e innovazione possono dare una spinta alla produttività, specialmente in quei Paesi in cui dove la frontiera delle possibilità produttive può generare un forte *spillover*, così come i fattori produttivi possono dipendere dagli interventi nel mercato del lavoro (come una detassazione dei redditi da lavoro dipendente).

Altri studi (Fujii Daisuke, Nakajima Kentaro, Saito Yikiko Umeno, 2015) investigano sulla co-agglomerazione e sulle esternalità positive che si instaurano quando all'interno dei settori industriali si creano forti legami tra le realtà produttive locali. La riduzione dei costi di transazione tra le varie imprese costituisce un importante fattore per la crescita della produttività del lavoro, perché si vengono a creare condizioni tali per cui gli *spillovers* esplicano i loro effetti sulla trasmissione delle conoscenze tecniche dei lavoratori all'interno dei vari settori produttivi nelle diverse imprese.

Il ruolo della ricerca e sviluppo nella crescita della produttività, in particolare modo nelle economie sviluppate, come la Svezia, ha assunto un'importanza maggiore negli anni, e numerosi autori (Baum, Nabavi e Stephan), mediante modelli statistici di tipo GSEM (*Generalized Structural Equation Model*) hanno mostrato come le variazioni del progresso tecnico, e quindi della produttività, possano essere influenzati a vario termine dagli investimenti in ricerca e sviluppo, e gli effetti tra il livello tecnologico e la produttività sono forti tanto più esiste eterogeneità tra i settori produttivi.

Dello stesso avviso sono Fogler, Essletzbichler e Rigby (2015), che affermano come l'accumularsi delle conoscenze in un contesto spaziale, con una specifica significatività delle conoscenze in ambito tecnologico possa generare effetti positivi sullo sviluppo economico. Nell'Europa a 15 si sono determinate negli ultimi anni forti crescite della specializzazione tecnologica, in alcune regioni più che in altre, e questo ha contribuito ad enfatizzare gli squilibri interni nell'area, comportando un allontanamento da un sentiero di crescita comune, la convergenza.

Sullo sviluppo economico e sulla sua relazione con il capitale “sociale” Gupta (2015) mostra, da un lato, che esiste una relazione causale tra il capitale sociale e la performance economica e, dall’altro lato, il ruolo del capitale sociale viene enfatizzato, assieme a quello dello scambio. La presenza di diseguaglianze tra i vari Paesi, il ruolo delle istituzioni ed il livello dell’educazione scolastica, altre forme di misurazione del capitale sociale, sono determinanti per una crescita della produttività, e quindi per lo sviluppo economico. Questi studi sono solo alcuni dei contributi recenti esistenti in letteratura, per cui tale breve rassegna non intende affatto essere esaustiva dell’argomento che, anzi, è in continuo sviluppo, in quanto, proprio nei periodi di crisi, si tendono a mettere in maggiore luce i meccanismi che determinano la crescita, o il suo arresto.

Gli aspetti tecnici legati al concetto di produttività

In un’ottica puramente statistico-quantitativa, la produttività può essere vista come un indicatore in grado di misurare la capacità produttiva di un’impresa, di un settore produttivo, di una regione, di una nazione o di un’area sovranazionale, correlando i fattori produttivi utilizzati nel processo di trasformazione necessario ad ottenere come risultato il prodotto (l’*output*) di questo processo.

Per tale ragione l’indice di produttività (p) essere considerato come il rapporto esistente tra la quantità di prodotto derivante da un processo produttivo (Y) e la quantità di risorse impiegate (il Capitale e il Lavoro, rispettivamente K e L) per la realizzazione di quel determinato prodotto², anche inteso come prodotto per lavoro, Y/L , o come prodotto per capitale, ovvero Y/K . L’approccio appena descritto è di natura più propriamente macroeconomica, ma fornisce i fondamenti teorici che verranno seguiti nel corso del presente lavoro per impostare la base della ricerca, che di fatto si concretizza in uno studio di natura micro-economica.

La definizione statistica più appropriata di produttività del lavoro è il valore aggiunto per ora lavorata, oppure per addetto, in una determinata impresa, industria, settore produttivo o intero comparto economico. Per conoscere le determinanti della produttività e della sua crescita, è necessario dapprima indagare su come si determini la produzione Y ³. Nell’ambito della teoria economia queste determinanti sono chiamate “funzione di produzione”, che in termini generici assume la forma $Y = A F(K, L)$. In questa espressione, F sta a indicare la relazione esistente tra il prodotto (Y) ed i fattori, capitale (K) e lavoro (L), da cui esso deriva. La funzione di produzione permette di valutare il contributo dei fattori produttivi alla realizzazione dell’*output*⁴; dalla funzione di produzione, sotto determinate ipotesi, è possibile ricavare una misura della produttività oraria, e anche una prima serie di indicazioni circa i mezzi che un’impresa, un settore industriale, o un sistema economico nel suo complesso, hanno a disposizione per farla aumentare⁵.

² Queste considerazioni permettono di calcolare diverse misure di produttività. A titolo di esempio in macroeconomia, o meglio in contabilità generale, lo strumento per la misurazione del prodotto totale, ovvero l’*output*; è dato dal valore aggiunto (a prezzi costanti o a prezzi correnti, a seconda se si tiene conto o meno del livello dei prezzi e della sua variazione nel tempo). Questa grandezza può essere impiegata per misurare, previa opportune ipotesi teoriche, sia la produttività del lavoro, sia quella del capitale e, infine, anche la produttività totale dei fattori.

³ Infatti, la produttività oraria misura quanto un’ora di lavoro produce in media, e si ottiene quindi dividendo la produzione (Y) per le ore di lavoro (L) applicate al processo produttivo. Per produrre un bene o un servizio, nelle economie moderne l’impresa non si serve solo di lavoro, ma anche di “beni capitali”, che assistono e completano il lavoro attivato all’interno dell’impresa.

⁴ Tale misurazione è possibile nell’ambito della cosiddetta contabilità della crescita, un approccio analitico che consente di scomporre la dinamica dell’*output* nei contributi derivanti dai fattori produttivi primari (lavoro e capitale) e da una componente non spiegata da quegli stessi fattori, definita produttività totale dei fattori (PTF , *parametro A*). La produzione cresce al crescere delle quantità impiegate di ciascuno dei fattori. L’efficacia con cui i fattori operano nel processo produttivo dipende anche dallo stato della tecnologia e di altri indicatori di natura tecnologica e qualitativa, contenuti nel parametro A .

⁵ Essendo la produttività del lavoro definita come il prodotto che si ottiene, in media, da ciascuna ora di lavoro applicata alla

La produttività del lavoro è tra le declinazioni di produttività quella più utilizzata⁶, e di maggiore attenzione immediata per le imprese, le quali valutano in tal modo il contributo (medio e marginale) di ogni singolo lavoratore al prodotto totale, confrontandolo coi costi necessari a procurarsi la disponibilità del fattore lavoro stesso. In generale la teoria economica afferma che la produttività oraria del lavoro sarà tanto maggiore quanto maggiore sono:

- l'intensità capitalistica del processo produttivo, ossia la dotazione di capitale messa a disposizione di ciascun lavoratore per assisterlo nel processo produttivo;
- la Produttività Totale dei Fattori, ovvero la quota di prodotto totale non ascrivibile direttamente alle produttività dei singoli fattori produttivi, ma che rappresenta tutte le condizioni (in parte esogene) che permettono alla funzione di produzione di spostarsi verso l'alto nel corso del tempo (conoscenze tecnologiche, miglioramento dell'organizzazione dei fattori produttivi, accumulazione di capitale umano).

La produttività oraria del lavoro tende anche ad essere associata alla dimensione d'impresa. Infatti come osservato dall'OECD, *“in molte industrie, specialmente nel settore manifatturiero, e nella maggior parte dei paesi, maggiore è la dimensione dell'impresa, maggiore è la produttività del lavoro. Ciò rifletterà in parte, senza dubbio, i più alti livelli d'investimento in beni capitali nelle maggiori imprese, ma potrebbe anche riflettere le maggiori economie di scala nelle imprese maggiori”*.

Stando a queste considerazioni la dimensione d'impresa può, a parità di occupazione, favorire la crescita della produttività attraverso l'investimento in beni capitali. In una economia che negli ultimi decenni ha visto la crescita del settore dei servizi, il quadro delle compatibilità sta cambiando. Conta inevitabilmente di più da un lato il contributo del fattore lavoro, per la incidenza che esso genera nella erogazione del servizio, per la impossibilità di stoccare capacità produttiva, per il rilievo che assumono le componenti esterne che indicano sulla produttività, quello che la teoria economica aveva definito come residuo.

Tuttavia, per le evoluzioni recenti che si stanno determinando mediante la diffusione delle nuove tecnologie, anche nel settore dei servizi il capitale sta riprendendo una sua rilevanza nel terziario: la rivoluzione di industria 4.0 è destinata a modificare profondamente le coordinate di riferimento del mercato nei prossimi decenni. Nel settore del trasporto passeggeri, il passaggio dalla proprietà alla condivisione dei mezzi di trasporto, per la mobilità privata su scala metropolitana, sta attivando una serie di profonde trasformazioni, destinate ad incidere sullo scenario competitivo.

Viviamo una fase nella quale, per effetto dei cambiamenti di paradigma industriale e tecnologico, la stessa definizione e misurazione della produttività è soggetta a cambiamenti. Il concetto di produttività è privo di ambiguità solo nel caso speciale in cui il solo *input* lavoro è misurato in ore⁷, per cui si riesce a calcolare quanta parte del fattore produttivo lavoro è necessario per realizzare un'unità aggiuntiva di prodotto. Nei

produzione, dividendo il prodotto totale (Y) ottenuto dal processo produttivo per il numero di unità di lavoro (L) che sono necessarie a produrlo otteniamo la produttività oraria del lavoro (y). In particolare, con una funzione della forma $Y = A K^{(1-\alpha)} L^\alpha$, si avrà la seguente espressione per la produttività oraria: $y = A (k)^{(1-\alpha)}$ dove $y = (Y/L)$, $k = (K/L)$, mentre il parametro $(1-\alpha)$ indica che il rapporto capitale/lavoro deve essere ponderato con la quota del capitale sul reddito.

⁶ Questo avviene perché, oltre a rappresentare un indicatore di efficienza tecnica meno ambiguo di altri, è elemento essenziale nella spiegazione della distribuzione del reddito (valore aggiunto) tra i percettori di reddito da lavoro e gli altri redditi, genericamente indicati come redditi da profitti in senso lato.

⁷ Infatti come si vedrà la misurazione in ore permette di ottenere una misurazione standard del fattore lavoro, e ciò rende anche più agevoli i confronti tra i diversi settori industriali dell'economia.

casi più generali in cui all'*input* lavoro si affiancano altri *input* materiali (materie prime, semilavorati, componenti, attrezzature) la misura della produttività può generare alcune ambiguità⁸, poiché qualora si decidesse di adottare una rappresentazione del processo produttivo più realistica, con l'ammissione di una pluralità di *input* coinvolti nel processo produttivo, si genera per l'appunto un'indeterminatezza del concetto di produttività stessa, e si rende necessario valutare il contributo di ogni singolo fattore al prodotto finito. Vista in un'ottica diversa, più alto è il prezzo del prodotto e più bassi sono i prezzi degli *input*, maggiore è il valore del prodotto netto e viceversa, per cui, a parità di ore lavorate, di tecnologia adottata, di grado di *outsourcing*, la produttività può risultare più o meno elevata a seconda del sistema dei prezzi utilizzato nel misurare il prodotto netto⁹.

La Produttività Totale dei Fattori (TFP)

La Produttività totale dei Fattori (PFT) può essere interpretata come il risultato del progresso tecnico, tenuto scorporato dal lavoro e dal capitale fisico che, di fatto, sono fattori a loro volta però legati direttamente ed indirettamente al progresso tecnico stesso; più propriamente la PFT può essere intesa come un indicatore sintetico in grado di cogliere meglio i fattori critici legati all'utilizzo degli *input* ed all'accumulazione del capitale fisico (nonché del capitale umano).

La PTF catturerebbe quindi gli effetti non tangibili del miglioramento nella qualità o nell'efficienza del lavoro e degli strumenti di produzione che quel lavoro utilizza¹⁰. Per questo può essere assimilabile al concetto di "*residuo di Solow*". La PTF quindi viene considerata una misura del grado di sviluppo di efficienza e d'innovazione tecnologica e organizzativa nell'utilizzo degli *input* produttivi, ed è elemento determinante nella teoria dello sviluppo perché garantisce che il processo di crescita non si arresti¹¹.

Secondo l'Istat la misura di volume degli *input* è costituita da un indice composito dei servizi del capitale e del lavoro, ottenuto tramite una formula statistica (Tornqvist¹²), che riconduce alla quota della remunerazione del fattore lavoro e del fattore capitale sul valore aggiunto, permettendo di scomporre il tasso di

⁸ Nella storia del concetto di produttività svolge un ruolo importante del cosiddetto "*corn-model*". In questo modello prodotto e input materiale sono fatti della stessa materia, il grano, e il calcolo del prodotto netto è la differenza tra due quantità di grano. Non c'è pertanto necessità di conoscere il prezzo del grano, che è al contempo il prezzo sia del prodotto che dell'*input*, perché il calcolo del prodotto netto è reso immediatamente in termini fisici.

⁹ Il valore del prodotto netto non è dunque il risultato della pura tecnica produttiva; assume un rilievo economico genuino perché nella sua definizione esercitano un peso essenziale i prezzi e, dietro essi, l'insieme dei fattori che li determinano: la distribuzione del reddito tra salariati e imprenditori, dei profitti tra produttori, la capacità contrattuale di chi vende e di chi acquista, le caratteristiche dei mercati dei prodotti finali e degli input intermedi. Un'impresa, ad esempio, può mostrare un'alta produttività perché sa bene vendere il suo prodotto finale. Lo schema teorico del *corn-model* indica che la produttività del lavoro è un concetto tecnico, un rapporto tra quantità fisiche che è privo di ambiguità interpretative; quando entrano in gioco i prezzi del prodotto e degli *input*, diversi dal lavoro, per misurare il valore del prodotto netto passiamo a un concetto economico di produttività.

¹⁰ Questa impostazione è un'estensione della teoria neoclassica della distribuzione in cui una funzione di produzione *well-behaved* consente la determinazione della remunerazione (prezzo) di equilibrio di ciascun fattore, lavoro e capitale. Così si vuole associare alle variazioni (qualitative o quantitative) di ciascuno dei diversi fattori in gioco nella funzione di produzione il contributo all'aumento della produttività totale. Trattandosi di variazioni potrebbe accadere che tutto il contributo all'aumento del prodotto risulti imputabile al fattore capitale o al progresso tecnico e nulla al lavoro; con ovvie conseguenze sulla distribuzione del maggior reddito derivante dall'incremento della produttività.

¹¹ La PFT si calcola come rapporto tra un indice di *output* e un indice d'*input*, media ponderata degli indici di lavoro e capitale ed in letteratura esistono diversi modi per svolgere tale calcolo, come si vedrà nel corso del documento.

¹² L'indice di Tornqvist è un numero indice utilizzato in statistica ed economia per misurare la variazione nei volumi o nei prezzi di determinati aggregati. Si tratta in particolare di una media geometrica ponderata degli indici dei prezzi (o delle quantità) dei singoli beni dell'aggregato, con pesi di ponderazione costituiti dalla media aritmetica delle quote di valore del bene sul valore totale dell'aggregato. La sua applicazione è particolarmente diffusa come indice di quantità di input di lavoro e capitale negli studi di analisi della produttività.

crescita dell'indice composito nel contributo dei singoli fattori produttivi, a sua volta calcolato come prodotto tra il tasso di crescita di ciascun *input* e la media tra la sua quota sul valore aggiunto del periodo corrente e quella del periodo precedente.

Le determinanti della produttività

Gli studiosi di economia e di scienze aziendali ritengono che sia molto importante andare ad analizzare quali sono le componenti della produttività, sia questa la produttività totale dei fattori oppure più espressamente la produttività del lavoro.

Tra le determinanti della produttività rientrano fattori relativi alle caratteristiche qualitative del lavoro e del capitale, alla natura tecnologica e innovativa, oltre agli elementi di ordine istituzionale ed organizzativi. Particolare importanza è costituita dai profili qualitativi del lavoro. Sulla qualità del lavoro influiscono soprattutto il livello d'istruzione dei lavoratori e il loro livello di formazione professionale¹³.

La qualità degli *input* capitalistici che l'impresa utilizza è fondamentale, e determina una buona parte della PTF¹⁴. Per comprendere come operano i fattori di natura tecnologica della PTF occorre considerare che il maggiore o minore contributo alla produzione che i fattori lavoro e capitale possono dare dipende dallo stato della tecnologia adottata, quindi dai frutti del progresso tecnico.

E' molto importante osservare che nell'ultimo decennio il progresso tecnico ha preso la forma prevalente, anche se non unica, dell'applicazione alla produzione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (ICT)¹⁵. I riflessi di questa drammatica trasformazione nella organizzazione dei fattori di produzione sono ancora troppo recenti per poter essere apprezzati nelle ricadute complessive sul sistema industriale e dei servizi, in quanto esiste una isteresi tra introduzione delle nuove tecnologie ed industrializzazione delle possibili applicazioni nei cicli produttivi.

Ulteriore fattore che determina la Produttività Totale dei Fattori è dato dagli elementi di natura istituzionale. Essi possono influenzare notevolmente l'efficacia del processo produttivo, e quindi anche la produttività del lavoro¹⁶. La complessità degli intrecci che si determinano tra sistema industriale e struttura degli appa-

¹³ . Lavori tecnici e stime empiriche hanno dimostrato che il capitale umano costituisce uno dei fattori principali che influenzano la produttività. Lavoratori più istruiti e formati per una specifica mansione sono più produttivi, quindi si può affermare che la natura qualitativa del lavoro detiene un'importanza fondamentale per far sì che la produttività cresca nel tempo.

Un altro fattore che permette la crescita della produttività è dato dall'insieme delle capacità manageriali che presentano gli attori dirigenziali dell'azienda, anche se il *management* è un *input* non misurabile nella maggior parte delle sue funzioni all'interno dell'impresa, e spesso è incluso senza avere uno specifico peso nelle misurazioni della produttività.

¹⁴ Oltre alla qualità del capitale fisico utilizzato come input è necessario considerare anche quella del capitale intangibile. Tale tipologia di input include un'ampia serie di elementi, come la reputazione dell'azienda, il *know-how*, la fedeltà dei clienti. Nonostante la difficoltà nel quantificare il capitale intangibile di un'azienda, il suo contributo per l'aumento della produttività è indubbiamente importante. Le innovazioni che migliorano la qualità del prodotto non necessariamente fanno crescere la quantità di output prodotta per unità di input utilizzata, ma possono far crescere il prezzo del prodotto venduto, e quindi il guadagno per l'azienda. In questo modo l'innovazione di prodotto può far crescere la produttività. Per questo motivo fondamentali sono gli sforzi delle aziende diretti all'investimento in Ricerca e Sviluppo.

¹⁵ L'uso di qualsiasi tecnologia, incluse quelle ICT, comporta un costo. Il beneficio che si rileva dall'introduzione di una nuova tecnologia dipende dalla differenza tra l'incremento di produttività e il costo dell'acquisizione.

¹⁶ Per esempio, è stata trovata empiricamente una relazione positiva tra la produttività del lavoro e legislazione protettiva dell'impiego. Leggi e regolamentazioni severe, in tema di disciplina di licenziamenti, aiutano a rendere il rapporto di lavoro tra datore di lavoro e lavoratore più stabile, e incentivano entrambe le parti ad investire in formazione e competenze specifiche; viceversa, rapporti di lavoro meno stabili, non aiutano la formazione di capitale umano, poiché entrambe le parti fin dall'inizio, sanno che il loro sforzo nella direzione dell'investimento in competenze specifiche, sarà vano al momento del termine del rapporto di lavoro. La stabilità e la continuità del rapporto di lavoro permettono di sfruttare i benefici che derivano dal *learning-by-doing*: lavorando per un lungo periodo all'interno della stessa azienda i lavoratori avranno una conoscenza sempre più approfondita delle loro

rati amministrativi che ne regolamentano le attività costituisce una *black box*, le cui implicazioni sulla efficienza sono estremamente difficile da generalizzare, in quanto strettamente connesse alla specificità delle singole filiere industriali e gli specifici ambiti normativi.

Nella determinazione della PTF hanno un peso rilevante anche cause di natura organizzativa, e tra queste rientrano i progressi derivanti da un miglioramento delle relazioni industriali, che inducono un miglior clima sul posto di lavoro, e quindi un possibile aumento della motivazione del lavoratore¹⁷.

Dalla letteratura in tema si può dedurre che esistono tre diversi canali: l'impresa, il settore produttivo ed il sistema economico, all'interno dei quali è possibile operare per fare crescere la produttività e gli strumenti che i diversi attori hanno per perseguire questo obiettivo.

Entrando nel dettaglio di ciascun canale si può affermare che:

- l'impresa può controllare in primo luogo l'intensità capitalistica del processo produttivo, investendo nell'acquisto di beni capitali¹⁸;
- il settore produttivo, ovvero la specializzazione settoriale di un Paese, può essere importante ai fini della produttività. Se consideriamo un Paese specializzato in un settore con produzione ad alta intensità tecnologica, e lo confrontiamo con un Paese la cui ampia quota di prodotto è composta da beni che richiedono una bassa specializzazione tecnologica per esser prodotti, il primo realizzerà una maggiore produttività del lavoro rispetto al secondo;
- il sistema economico genera gli incrementi di produttività realizzati individualmente da ciascuna impresa, dando così luogo a un risultato positivo generale, che tanto più vedrà crescere la propria produttività quanto più numerose sono le imprese che innovano e investono.

La crescita della produttività è quindi desiderabile principalmente per due motivi:

- perché la crescita del prodotto (e quindi del PIL per abitante) può equivalere ad un aumento del benessere di una collettività e dei suoi membri;
- perché la crescita della produttività consente ad una nazione di aumentare il proprio grado di competitività su scala internazionale.

Sulla produttività dei servizi pubblici non esistono molti casi di studi empirici, ed in particolare in Italia di questi temi si discute con categorie astratte, senza analisi di merito¹⁹. Lo stesso calcolo della produttività è reso particolarmente difficile da una minore trasparenza sui dati, e dalla maggiore presenza di variabili esterne che incidono fortemente sull'equilibrio della funzione di produzione.

Conclusioni

Il presente lavoro aveva lo scopo di fornire gli elementi necessari per mettere a fuoco il tema della produttività totale dei fattori quale parametro di riferimento per misurare l'efficienza delle *performances* delle aziende nel settore del trasporto pubblico locale. Le ipotesi di aggregazione e fusione tra imprese possono

mansioni e di come poter gestire situazioni impreviste, tutto questo non può far altro che aiutare l'aumento della produttività.

¹⁷ Tra i fattori di natura organizzativa è interessante segnalare l'introduzione, in alcuni paesi, di un nuovo modello di impresa che si basa sulla riduzione dei livelli gerarchici, il lavoro di squadra, la rotazione delle mansioni, il coinvolgimento dei lavoratori nei processi decisionali e cognitivi e il maggiore grado di autonomia di cui i lavoratori godono.

¹⁸ L'investimento in beni capitali è fondamentale per stimolare la produttività del lavoro, perché permette di accrescere la dotazione di attrezzature che assistono ogni unità di lavoro applicata alla produzione.

¹⁹ Un tentativo è stato effettuato di recente da Alessio Marabucci e Pietro Spirito, "Analisi della produttività dei fattori nel servizio di superficie prodotto da Atac. Il decennio 2005-2014. Un caso di studio nel settore del trasporto pubblico locale", *Economia&Lavoro*, n. 2, 2016

essere praticate con successo solo quando siano state assunte ex ante a base di riferimento azioni per il miglioramento misurato della produttività totale dei fattori.

In assenza di programmi di efficienza definiti e misurati nelle singole imprese che poi debbono confluire in percorsi di aggregazione e fusione, si rischia di mescolare solo le carte senza intervenire sulle ragioni strutturali, che costituiscono oggi i fattori di debolezza industriale alla base delle performance negative, sia sul versante della sostenibilità economico-finanziaria sia sul versante della qualità del servizio erogato ai cittadini.

Dopo una rassegna sulle ultime tendenze della teoria economica (suffragata da numerosi studi empirici recenti), ma senza perdere il riferimento delle basi teoriche classiche sull'argomento, si è proceduto ad identificare i meccanismi di determinazione della produttività fisica dei fattori lavoro e capitale, oltre ad una prima stima della produttività totale.

E' cresciuto, nel corso dell'ultimo decennio, il peso del "residuo", vale a dire di quell'insieme di fattori che dipendono dall'ambiente esterno nel quale operano i servizi collettivi. Le città, anche nel settore del trasporto pubblico locale, hanno visto un incremento della congestione, derivante dall'incremento del tasso di motorizzazione privata e dalla assenza di politiche adeguate per lo sviluppo della mobilità sostenibile.

Utilizzando il criterio di misurazione della produttività totale dei fattori si rendono anche chiare le differenti responsabilità tra livello gestionale delle aziende e livello strategico delle amministrazioni locali. Mentre le imprese devono migliorare le performance sull'impegno di capitale e lavoro, le città e le regioni devono assumere responsabilità sulle politiche di mobilità collettiva, che incidono sulla performance complessiva del settore, essenzialmente attraverso due leve: da un lato la velocità commerciale dei servizi di superficie e dall'altro il potenziamento dei servizi su ferro nelle aree densamente abitate.

Entrambi i fronti nella disponibilità delle decisioni sulle politiche pubbliche per la mobilità sostenibile pesano sui risultati di produttività totale dei fattori, e devono essere quindi anche pesati rispetto ai corrispettivi per oneri di servizio pubblico: comportamenti virtuosi degli amministratori potranno condurre ad una riduzione dei corrispettivi per oneri di servizio pubblico, perché conducono a benefici monetari per le imprese che gestiscono il trasporto collettivo. In caso di assenza di decisioni, o di decisioni che contribuiscono a determinare la produttività totale dei fattori delle imprese erogatrici del servizio, si dovranno simmetricamente registrare stazionarietà e incremento dei costi per oneri di servizio pubblico a carico delle amministrazioni.

Di converso, tocca alle aziende mettere mano, e risponderne, sulle performances relative alla allocazione efficiente dei fattori di capitale e lavoro, che – assieme al residuo – concorrono alla determinazione della produttività totale dei fattori. Gli snodi per una efficace riorganizzazione dei servizi di trasporto pubblico locale, sul versante della responsabilità della gestione industriale, passano per tre azioni che devono essere condotte congiuntamente:

- un rinnovo della flotta, che consenta di migliorare decisamente la qualità del capitale;
- un recupero di produttività degli agenti, capace di intervenire sui nastri di turnazione e sulla riduzione dell'assenteismo;
- una riorganizzazione del ciclo manutentivo che consenta di ridurre drasticamente il livello di indisponibilità della flotta, condizionato dalle difficoltà finanziarie che le aziende del settore hanno dovuto affrontare per la drastica riduzione dei corrispettivi per gli obblighi di servizio pubblico. Anche nel settore manutentivo, come per gli autisti, occorre una profonda trasformazione del modello di organizzazione industriale, adeguando i nastri lavorativi ed i livelli di produttività degli agenti.

Riferimenti bibliografici

- Zhanar Akhmetova and Shon Ferguson “*Offshoring, Total Factor Productivity and Skill-Biased Technological Change*” (IFN Working Paper No. 1074, 2015, Research Institute of Industrial Economies)
- Balazs Lengyel, Rikard. H. Eriksson: “*Co-worker networks and productivity growth in regions*” (Papers in Evolutionary Economic Geography, n.13/2015, Utrecht University)
- Alex Bryson, John Forth: “*The UK’s Productivity Puzzle*” (working paper n. 45/2015, Centre for Economic Performance)
- Alex Bryson, John Forth, Lucy Stokes: “*Does Worker Wellbeing Affect Workplace Performance?*” (discussion paper n. 9096/2015, IZA – Institute for the Study in Labor)
- Michael C. Burda, Katie R. Genadek, Daniel S. Hamersmesh: “*Not Working at Work: Loafing, Unemployment and Labor Productivity*” (discussion paper n. 9095/2015, IZA – Institute for the Study in Labor)
- Riccardo Crescenz, Luisa Gagliardi: “*Moving People with Ideas Innovation, Inter-regional Mobility and Firm Heterogeneity*” (SERC discussion paper, n. 174/2015)
- Era Dabla-Norris, Si Guo, Vikram Haksar, Munsuk Kim, Kalpana Kochhar, Kevin Wiseman, and Aleksandra Zdzienicka: “*The New Normal: A Sector-Level Perspective on Productivity Trends in Advanced Economics*” (IMF Staff Discussion Note, n. 3/2015, International Monetary Fund)
- Arianna dalle Mule “*Produttività del lavoro e contrattazione di secondo livello*”, Università degli studi di Trento, tesi di laurea (2014)
- Fujii Daisuke, Nakajima Kentaro, Saito Yikiko Umeno, “*Determinants of Industrial Coagglomeration and Establishment-level Productivity*” (discussion paper 77/2015, The Research Institute of Economy Trade and Industry)
- M. Filippini, M. Koller, G. Masiero, “*Competitive tendering versus performance-based negotiation in Swiss public transport*”, (IdEP Economic Papers, 04/2015, Università della Svizzera Italiana)
- Gang Li, “*The Production Possibility Frontier under Strong Input-generated Externalities*”, (CCES Discussion Paper Series, No.57, Center for Research on Contemporary Economic Systems)
- Rakesh N.R. Gupta: “*Economic Development: Is Social Capital Persistent?*” (Documents de Travail du Centre D’Economie de la Sorbonne, working paper n. 2/2015, Sorbonne University)
- Alexander Klein, Nicholas Crafts: “*Agglomeration Economies and Productivity Growth: U.S. Cities, 1880-1930*” (Working paper n. 235/2015, University of Warwick)
- Dieter F. Kogler, Jurgen Essletzbichler, David L. Rigby: “*The Evolution of Specialization in the EU15 Knowledge Space*” (Papers in Evolutionary Economic Geography, n.15/2015, Utrecht University)
- Mathieu Lefebvre, Sergio Perelman, Pierre Pestieau: “*Productivity and performance in the public sector*” (Document de Travail n. 15/2015, Bureau d’économie théorique et appliquée)
- Alessio Marabucci e Pietro Spirito, “*Analisi della produttività dei fattori nel servizio di superficie prodotto da Atac. Il decennio 2005-2014. Un caso di studio nel settore del trasporto pubblico locale*”, *Economia&Lavoro*, n. 2, 2016+-
- Moussè Sow, Ivohasina F. Razafimahefa: “*Fiscal Decentralization and the Efficiency of Public Service Delivery*” (IMF Working Paper, n. 59/2015, International Monetary Fund)
- Javier Ordonez, Hector Sala, Josè I. Silva: “*Real unit labour costs in Eurozone countries, Drivers and clusters*” (Working paper n.09/2015, Universitat Jaume)
- OECD “*Measuring productivity – measurement of aggregate and industry level productivity growth*”
- Pietro Spirito, “*Trasportopoli. Cronache dall’inferno Atac*”, Guerini, 2016
- Friedrich A. Von Hayek “*Produzione e produttività – sull’effetto Ricardo*”, IBL Libri editore, 2015.