

CFI Servizi

CORSI ON-DEMAND

1

ESPERTO TECNICO GARE D'APPALTO DI FERROVIE

Durata del corso: 35 ore



2

ESPERTO COLLAUDO TECNICO AMMINISTRATIVO DI FERROVIE, STRADE E IMPIANTI FISSI

Durata del corso: 24 ore



3

CODICE APPALTI 2023 GESTIONE PROGETTI E LAVORI FERROVIE, STRADE E AEROPORTI

Durata del corso: 38 ore



4

RISERVE DELL'APPALTATORE

Durata del corso: 26 ore



TUTTE LE INFORMAZIONI SU

www.ferrovie.academy.it
www.cifi.it



INGEGNERIA FERROVIARIA - Febbraio 2024
ISSN: 0020 - 0956
Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in abbonamento postale - d.l. 353/2003 (conv. in l. 27/02/2004 n. 46) art. 1 - DCB Roma

In questo numero
In this issue



Misura di accelerazioni e forze di contatto
Measurement of accelerations and contact forces



Obiettivi di efficienza ed equità nelle politiche di trasporto pubblico
Efficiency and equity objectives in public transport policies

Contatti - Contacts

Tel. 06.4742987
E-mail: redazioneif@cifi.it - notiziari.if@cifi.it - direttore.if@cifi.it
Indirizzo skype: REDAZIONE I.F. C.I.F.I.

Servizio Pubblicità - Advertising Service

Roma: 06.47307819 - redazioneip@cifi.it
Milano: 02.63712002 - 339.1220777 - segreteria@cifimilano.it

Direttore - Editor in Chief

Stefano RICCI

Vice Direttore - Deputy Editor in Chief

Valerio GIOVINE

Comitato di Redazione - Editorial Board

Benedetto BARABINO
Massimiliano BRUNER
Maurizio CAVAGNARO
Giuseppe CAVALLERI
Federico CHELI
Maria Vittoria CORAZZA
Biagio COSTA
Bruno DALLA CHIARA
Massimo DEL PRETE
Salvatore DI TRAPANI
Anders EKBERG
Alessandro ELIA
Luigi EVANGELISTA
Carmen FORCINITI
Attilio GAETA
Federico GHERARDI
Ingo HANSEN
Marino LUPI
Adoardo LUZI
Gabriele MALAVASI
Giampaolo MANCINI
Vito MASTRODONATO
Enrico MINGOZZI
Elena MOLINARO
Francesco NATONI
Umberto PETRUCCELLI
Luca RIZZETTO
Stefano ROSSI
Francesco VITRANO
Dario ZANINELLI

Consulenti - Consultants

Giovannino CAPRIO
Paolo Enrico DEBARBIERI
Giorgio DIANA
Antonio LAGANÀ
Emilio MAESTRINI
Mauro MORETTI
Silvio RIZZOTTI
Giuseppe SCIUTTO

Redazione - Editorial Staff

Massimiliano BRUNER
Ivan CUFARI
Francesca PISANO
Federica THOLOSANO DI VALGRISANCHE



Associazione NO PROFIT con personalità giuridica (n. 645/2009)
iscritta al Registro Nazionale degli Operatori della Comunicazione
(ROC) n. 33553 - Poste Italiane SpA - Spedizione in abbonamento
postale - d.l. 353/2003
(conv. In l. 27/02/2004 n. 46) art. 1 - DBC Roma
Via Giovanni Giolitti, 46 - 00185 Roma
E-mail: info@cifi.it - u.r.l.: www.cifi.it
Tel. 06.4742986
Partita IVA 00929941003
Orario Uffici: lun.-ven. 8.30-13.00 / 13.30-17.00
Biblioteca: lun.-ven. 9.00-13.00 / 13.30-16.00

Indice

Anno LXXIX | **Febbraio 2024** | 2**Condizioni di Associazione al CIFI****78**

**LA DIAGNOSTICA DELL'ARMAMENTO FERROVIARIO -
POSSIBILITÀ DI SVILUPPO ATTRAVERSO LA MISURA
DI ACCELERAZIONI E FORZE DI CONTATTO**
*DIAGNOSTICS OF THE RAILWAY TRACK -
POSSIBILITY OF DEVELOPMENT THROUGH
THE MEASUREMENT OF ACCELERATIONS AND CONTACT*

Giulio ROSANO

Daniele MASSINI

Luca BOCCIOLINI

Carmine ZAPPACOSTA

Egidio Di GIALLEONARDO

Claudio SOMASCHINI

Ivano LA PAGLIA

Luca PUGI

81

**IL FONDO NAZIONALE E LE POLITICHE DEL TRASPORTO
PUBBLICO LOCALE TRA OBIETTIVI DI EFFICIENZA ED EQUITÀ**
*THE NATIONAL FUND AND LOCAL PUBLIC TRANSPORT
POLICIES BETWEEN EFFICIENCY AND EQUITY OBJECTIVES*

Umberto PETRUCCELLI

Pietro VUONO

103**Ricordo di Angelo Curci****131****Notizie dall'interno****133****Notizie dall'estero***News from foreign countries***141****Visita della sezione CIFI di Milano in Sicilia****153****IF Biblio****157****Condizioni di Abbonamento a IF - Ingegneria Ferroviaria***Terms of subscription to IF - Ingegneria Ferroviaria***158****Elenco di tutte le Pubblicazioni CIFI****164****Fornitori di prodotti e servizi****166**

La riproduzione totale o parziale di articoli o disegni è permessa citando la fonte.
The total or partial reproduction of articles or figures is allowed providing the source citation.



Il Fondo Nazionale e le politiche del trasporto pubblico locale tra obiettivi di efficienza ed equità

The National Fund and local public transport policies between efficiency and equity objectives

Umberto PETRUCCELLI (*)
Pietro VUONO (**)

(<https://www.medra.org/servlet/view?lang=it&doi=10.57597/IF.02.2024.ART.2>)

Sommario - A poco più di 10 anni dalla creazione del Fondo Nazionale Trasporti (FNT) e del successivo avvio di un nuovo processo di efficientamento del trasporto pubblico locale, si sviluppa di seguito un'analisi critica degli strumenti normativi a tal fine introdotti e delle relative conseguenze sull'equità nella ripartizione delle risorse fra le regioni, evidenziando la necessità di sostanziali modifiche. Purtroppo, come emerge dall'analisi bibliografica, le attuali conoscenze non permettono di disporre di strumenti e modelli per quantificare in modo appropriato le reali necessità finanziarie di ciascuna regione nel settore. Pertanto si individuano alcuni aspetti che la ricerca dovrà approfondire per supportare una corretta ripartizione delle risorse del FNT.

1. Introduzione

Come è noto, il trasporto pubblico locale (TPL) è esercitato in Italia in regime di monopolio di Stato, delegato alle regioni che di solito affidano i servizi ad aziende private selezionate attraverso gare pubbliche. Per finanziare i servizi di TPL, le regioni impiegano, oltre ai ricavi da traffico (di gran lunga inferiori ai costi), prevalentemente risorse finanziarie trasferite loro da un fondo statale appositamente creato (Fondo Nazionale Trasporti – FNT). Nella ripartizione del FNT fra le regioni, per molti anni basata soltanto sul criterio storico, si è cercato negli ultimi dieci anni di tenere conto, attraverso indicazioni normative specifiche, anche dell'efficienza complessiva dei servizi prodotti, misurata attraverso il coefficiente di riempimento dei mezzi (*load factor*) e il coefficiente di esercizio (rapporto ricavi/costi). L'utilizzo di queste variabili ha inevitabilmente penalizzato le regioni a bassa densità insediativa ed a basso reddito pro-capite.

Come si può immaginare, una giusta distribuzione delle risorse del FNT tra le regioni è oltremodo necessaria ma

Summary - Just over 10 years after the creation of the Italian National Transport Fund (FNT) and the subsequent start of a new process to improve the efficiency of local public transport, a critical analysis of the regulatory instruments introduced in Italy for this purpose and the related consequences on the equity in the distribution of resources between regions was developed in this paper, highlighting the need for substantial changes. Unfortunately, as emerges from the bibliographic analysis, current knowledge does not allow us to have tools and models to appropriately quantify the real financial needs of each region in the sector. Therefore, some aspects are identified that research will need to investigate further to support a correct distribution of the FNT's resources.

1. Introduction

As is known, local public transport (LPT) is managed in Italy under a State monopoly, delegated to the regions which usually entrust the services to private companies selected through public tenders. To finance TPL services, the regions use, in addition to traffic revenues (far lower than costs), mainly financial resources transferred to them from a specifically created State fund (National Transport Fund - FNT). In the distribution of the FNT between the regions, for many years based only on the historical criterion, in the last ten years an attempt has been made to take into account, through specific regulatory indications, also the overall efficiency of the services produced, measured through the load factor of the vehicles and the operating coefficient (revenue/cost ratio). The use of these variables has inevitably penalized regions with low settlement density and low per capita income.

As one can imagine, a fair distribution of FNT resources between the regions is extremely necessary but very difficult to achieve, given that this should take into account, in ad-

(*) Università della Basilicata – Scuola di Ingegneria – Potenza – umberto.petrucelli@unibas.it.

(**) Assegnista di ricerca – Università della Basilicata – pietro.vuono@unibas.it.

(*) Università della Basilicata – Scuola di Ingegneria – Potenza – umberto.petrucelli@unibas.it.

(**) Assegnista di ricerca – Università della Basilicata – pietro.vuono@unibas.it.

molto difficile da realizzare, atteso che questa dovrebbe tener conto, oltre che dei costi chilometrici standard di ciascun servizio, anche della quantità di servizio realmente necessaria e della effettiva possibilità di ottenere ricavi dall'esercizio nonché della disponibilità di risorse finanziarie da parte di ciascuna regione. Purtroppo si è constatato che l'obiettivo di una giusta ripartizione è ancora lontano nonostante gli sforzi normativi fino ad oggi profusi e che peraltro la letteratura internazionale affronta il tema dell'equità nel trasporto pubblico solo sotto aspetti specifici senza fornire metodi e strumenti generali utili ad affrontare il problema complesso della distribuzione fra le regioni di risorse statali finalizzate. Pertanto si è analizzata la situazione italiana e si sono evidenziati i principi alla base di una giusta ripartizione e gli aspetti da studiare per mettere a punto una metodologia efficace.

Dopo questa breve introduzione, si è richiamata la letteratura internazionale sul tema della equità distributiva nel settore del trasporto pubblico locale (TPL) (capitolo 2) e, di seguito, si sono analizzate le norme italiane che hanno regolato nell'ultimo decennio il finanziamento del FNT (capitolo 3) e la ripartizione di quest'ultimo fra le regioni (capitolo 4). Successivamente, si sono discusse le indicazioni introdotte dalla normativa italiana per incentivare l'efficienza e l'efficacia produttiva (capitolo 5) e per tener conto delle specificità delle aree a domanda debole (capitolo 6). Infine, il capitolo 7 riporta alcune considerazioni circa un possibile percorso da costruire per realizzare un'equa distribuzione delle risorse statali per il TPL.

2. L'equità distributiva nel trasporto pubblico

In passato l'equità non è stata presa in considerazione nella pianificazione dei trasporti o è stata vista solo come obiettivo di una verifica secondaria all'interno del processo. Tuttavia la sensibilità verso questo aspetto si è sviluppata di recente in alcuni paesi. Negli USA, per esempio, la *Federal Transit Administration* richiede alle agenzie di trasporto pubblico di valutare l'equità di proposte di modifica del servizio tenendo conto delle quote demografiche dei passeggeri interessati. Nonostante negli ultimi decenni i ricercatori e i responsabili politici dei trasporti abbiano dedicato crescente attenzione a questioni relative alla giustizia ed equità distributiva, tuttavia non si sono raggiunti risultati condivisi nel definire il significato di questi termini nel contesto delle politiche dei trasporti.

L'equità nei trasporti può essere vista come una sorta di percorso per creare giustizia sociale tra diversi individui e gruppi della società per consentire loro di accedere ad attività chiave della vita [1][2]. Attraverso un'analisi dettagliata, LITMAN [3][4][5][6] ha concluso che equità nei trasporti significa adeguata distribuzione dei costi e dei benefici legati ai trasporti e ha proposto di distinguere tre dimensioni: equità orizzontale, equità verticale rispetto al reddito e alla classe sociale ed equità verticale per quanto riguarda le esigenze e le capacità di mobilità. L'equità orizzontale, che a volte viene anche chiamata "egalitari-

dition to the standard cost unit of each service, also the quantity of service actually necessary and the effective possibility of obtaining revenues from the operating as well as the availability of financial resources by each region. Unfortunately, it has been noted that the objective of a fair distribution is still far away despite the regulatory efforts made to date. Moreover, international literature addresses the issue of equity in public transport only under specific aspects without providing general methods and tools useful for address the complex problem of distribution of targeted State resources between regions. Therefore, the Italian situation was analysed and the principles underlying a fair distribution and the aspects to be studied to develop an effective methodology were highlighted.

After this brief introduction, the international literature on the topic of distribution equity in the local public transport (LPT) sector was recalled (chapter 2) and, subsequently, the Italian regulations that have settled the financing of public transport (chapter 3) and the distribution of the latter among the regions (chapter 4) in the last decade were analysed. Afterwards, the indications introduced by Italian legislation to boost production efficiency and effectiveness (chapter 5) and to take into account the specificities of areas with weak demand (chapter 6) were discussed. Finally, chapter 7 reported some considerations about a possible path to be built to achieve a fair distribution of State resources for LPT.

2. Distributive equity in public transport

In the past, equity has not been considered in transportation planning or has only been seen as a goal in a secondary checking in the process. However, sensitivity regarding this aspect has developed recently in some countries. In the US, for example, the Federal Transit Administration requires public transportation agencies to evaluate the fairness of proposed service changes by taking into account the demographic shares of affected passengers. Although in recent decades transport researchers and policy makers have paid increasing attention to issues relating to distributive justice and equity, no shared results have been achieved in defining the meaning of these terms in the context of transport policies.

Transportation equity can be seen as a kind of path to create social justice between different individuals and groups in society to enable them to access key life activities [1][2]. Through a detailed analysis, LITMAN [3][4][5][6] concluded that equity in transport means adequate distribution of costs and benefits related to transport and proposed to distinguish three dimensions: horizontal equity, vertical equity with respect to income and social class and vertical equity with regards to mobility needs and capabilities. Horizontal equity, which is also sometimes called "egalitarianism," implies an equal distribution of transportation resources among individuals and groups, regardless of their needs and possibilities. On the contrary, vertical equity implies the provision of transport services and resources calibrated to the specific user needs.

smo”, implica una uguale distribuzione delle risorse di trasporto tra individui e gruppi, indipendentemente dalle loro esigenze e possibilità. Al contrario, l’equità verticale implica la fornitura di servizi e risorse di trasporto calibrati sulle specifiche esigenze dell’utenza.

In ogni caso è innegabile che la giustizia distributiva abbia un ruolo importante in qualsiasi intervento pubblico perché è il presupposto per il consenso e perciò per la sostenibilità sociale. Evidentemente, è socialmente insostenibile un intervento o una azione pubblica che non riesca ad equilibrare vantaggi e svantaggi per ciascuna categoria di cittadini. Valutare l’equità di una rete plurimodale di trasporto è un compito complesso a causa dell’influenza di molti fattori interagenti con peso differente sulle diverse modalità di trasporto di cui la rete è costituita. Inoltre gli archi o link di una rete di trasporto pubblico multimodale si caratterizzano per un numero elevato di attributi derivanti dalle caratteristiche del servizio. Comunque, l’equità nel trasporto pubblico locale passa innanzitutto attraverso una appropriata distribuzione dei relativi sussidi statali.

Benché esista un’ampia letteratura che giustifica i sussidi al trasporto pubblico con obiettivi di efficienza economica e di riduzione delle esternalità conseguenti al minor uso del trasporto privato, meno evidente risulta l’efficacia di detti sussidi nel raggiungere obiettivi sociali di redistribuzione della ricchezza. Ricerche recenti sembrano suggerire che nella maggior parte dei casi i sussidi ai trasporti pubblici non sono molto progressivi e in particolare da alcuni studi, quali FLYNN [7] e BHATTACHARYA e CROPPER [8] risulta che, a differenza di quanto si potrebbe credere, le sovvenzioni all’offerta di trasporto pubblico, grazie alle quali è possibile contenere le tariffe d’uso del servizio, non favoriscono particolarmente la popolazione a reddito molto basso, dal momento che la maggior parte di questa esprime una ridotta domanda di mobilità. Ciò evidenzia la scarsa influenza che la sovvenzione dell’offerta di TPL ha sulla redistribuzione della ricchezza e lascia intendere che possa essere più efficace per finalità sociali sovvenzionare direttamente la domanda in funzione delle effettive necessità della categoria di persone da sostenere ovvero operare attraverso il sistema del *welfare* generale [9].

L’efficacia dei sussidi erogati al trasporto pubblico locale rispetto all’obiettivo della redistribuzione è stata studiata a Stoccolma da BÖRJESSONA *et al.* [10] rilevando che il sussidio medio pro capite è simile per tutti i gruppi di reddito ad eccezione del quintile di reddito più alto e che invece esso differisce di molto tra le aree residenziali attestandosi ad un valore dieci volte più alto nelle aree periferiche della regione rispetto al centro. Da ciò gli studiosi deducono che le sovvenzioni per il trasporto pubblico non rappresentano in sé una efficace politica di redistribuzione.

WANG *et al.* [11] hanno indagato sulle conseguenze che la qualità e la partecipazione alla pianificazione del trasporto pubblico producono nella città di Shenyang in Cina. Qui hanno rilevato che le tre variabili latenti di accessibilità, convenienza e impatto sociale possono essere vi-

In any case, it is undeniable that distributive justice has an important role in any public intervention because it is the prerequisite for consensus and therefore for social sustainability. Evidently, a public intervention or action that fails to balance advantages and disadvantages for each category of citizens is socially unsustainable. Assessing the fairness of a multimodal transport network is a complex task due to the influence of many interacting factors with different weight on the different transport modes of which the network is made up. Furthermore, the links of a multimodal public transport network are characterized by a high number of attributes deriving from the characteristics of the service. However, equity in local public transport passes first and foremost through an appropriate distribution of the relevant State subsidies.

Although there is extensive literature that justifies public transport subsidies by economic efficiency goals and externalities decrease resulting from the reduced use of private transport, the effectiveness of these subsidies in achieving social goals of wealth redistribution is less evident. Recent research seems to suggest that in most cases public transport subsidies are not very progressive and in particular some studies, such as FLYNN [7] and BHATTACHARYA and CROPPER [8] show that, contrary to what one might believe, the subsidies for the supply of public transport, thanks to which it is possible to contain the fares for using the service, do not particularly favour the very low-income population, since the majority of the latter expresses a weak mobility demand. This highlights the limited influence that the subsidization of LPT supply has on the redistribution of wealth and suggests that it may be more effective for social purposes to directly subsidize demand based on the actual needs of the category of people to be supported or to operate through the system of general welfare [9].

*The effectiveness of subsidies provided to local public transport with respect to the goal of redistribution was studied in Stockholm by BÖRJESSONA *et al.* [10]. They noted that the average subsidy per capita is similar for all income groups with the exception of the highest income quintile and that instead it differs greatly between residential areas, reaching a value ten times higher in the peripheral areas of the region compared to the center. From this, scholars deduce that subsidies for public transport do not in themselves represent an effective redistribution policy.*

*WANG *et al.* [11] investigated the consequences that quality and participation in public transport planning produce in the city of Shenyang in China. Here they found that the three latent variables, namely accessibility, convenience and social impact, can be seen as representing the main characteristics of public transport equity; besides improvements in public transport quality, public participation and public transport-related policies play a significant role in reducing service inequalities.*

The unfairness of the policies pursued by some countries in preferring corridor logics to widespread railway networks was raised by GATTUSO [12] who supports the opportunity to change strategy in railway transport development

ste come rappresentative delle principali caratteristiche dell'equità del trasporto pubblico, mentre i miglioramenti nella qualità del trasporto pubblico, nella partecipazione pubblica e nelle politiche relative al trasporto pubblico svolgono un ruolo significativo nel ridurre le disuguaglianze del servizio.

L'iniquità delle politiche perseguite da alcuni paesi nel preferire le logiche di corridoio alle reti ferroviarie diffuse è stata sollevata da GATTUSO [12] che sostiene l'opportunità di cambiare strategia nelle politiche di sviluppo del trasporto ferroviario adottando un approccio ispirato all'equità territoriale, economica, sociale ed ambientale. In particolare, dopo un esame del contesto italiano e di altri Stati Europei, l'autore mette a confronto due scenari alternativi per la rete delle ferrovie in Calabria rappresentati l'uno dalla realizzazione di una nuova linea ad alta velocità che percorre l'intera regione e l'altro dal potenziamento delle infrastrutture e dei servizi esistenti, dimostrando la superiorità del secondo scenario in termini di migliore distribuzione, fra la popolazione, dei benefici prodotti dall'investimento.

CARLETONY e PORTER [13] hanno evidenziato l'ambiguità spesso riscontrata nella letteratura sull'equità dei trasporti ed hanno fornito raccomandazioni per mitigare queste debolezze. Inoltre hanno contribuito ad illustrare i vantaggi e i limiti dell'utilizzo di due metodologie comuni di analisi delle conseguenze raccomandando la curva di Lorenz per valutare la distribuzione generale tra gruppi di persone e invece l'analisi dei gap dei bisogni se si vuole indagare sulla distribuzione all'interno di un'area di studio. Tuttavia, i risultati indicano che la descrizione più completa e dettagliata dell'equità del trasporto pubblico sembra essere possibile con l'uso combinato dei due metodi.

I lavori di seguito richiamati si caratterizzano per utilizzare l'accessibilità, misurata anche attraverso parametri ad essa riconducibili, come indicatore dell'equità nei trasporti, riconoscendo a questa caratteristica la valenza di misura sintetica dei benefici prodotti dall'offerta di mobilità.

MALEKZADEH A. e CHUNG E. [14] hanno esaminato i modelli di accessibilità del trasporto pubblico dividendoli in tre categorie principali: accessibilità al sistema, accessibilità prodotta dal sistema e accessibilità alle destinazioni. Essi evidenziano che gli approcci basati sulla distanza e sul tempo di viaggio, come anche i modelli che misurano l'accessibilità ai servizi di trasporto, benché generalmente facili da interpretare e utilizzare, non sono in grado di cogliere la complessità dell'offerta di trasporto e non forniscono una panoramica delle difficoltà che i viaggiatori incontrano durante gli spostamenti. Al contrario, modelli rappresentativi delle performance dei servizi di trasporto pubblico possono comprendere tutti gli aspetti dell'accessibilità prodotta dal trasporto, ma non sono facili da usare.

DI CIOMMO e SHIFTAN [15] hanno esaminato alcuni dei più noti lavori sviluppati dalla ricerca sul tema dell'equità dei trasporti negli ultimi anni, allo scopo di presentare gli

policies by adopting an approach inspired by territorial, economic, social and environmental equity. In particular, after an examination of the Italian context and other European States, the author compares two alternative scenarios for the railway network in Calabria region (Italy), one represented by the construction of a new high-speed line that runs through the entire region and the other by strengthening existing infrastructures and services, demonstrating the superiority of the second scenario in terms of better distribution of the benefits produced by the investment among the population.

CARLETONY and PORTER [13] highlighted the ambiguity often found in the transportation equity literature and provided recommendations to mitigate these weaknesses. They also contributed to illustrate the advantages and limitations of using two common methodologies for analysing consequences and recommended the Lorenz curve to evaluate the general distribution between groups of people and conversely the analysis of the gap of needs if we want to investigate the distribution in a study area. However, the results indicate that the most complete and detailed description of public transport equity appears to be possible with the combined use of the two methods.

The works referred to below are characterized by using accessibility, also measured through parameters related to it, as an indicator of equity in transport, recognizing this characteristic as a synthetic measurement of the benefits produced by the mobility supply.

MALEKZADEH A. and CHUNG E. [14] examined public transport accessibility models by dividing them into three main categories: accessibility to the system, accessibility produced by the system and accessibility to destinations. They highlight that the approaches based on distance and travel time, as well as models measuring accessibility to transport services, although generally easy to understand and use, are unable to capture the complexity of transport supply and they do not provide an overview of the difficulties that travellers encounter while traveling. On the contrary, models representative of the performance of public transport services can include all aspects of the accessibility produced by transport, but are not easy to use.

DI CIOMMO and SHIFTAN [15] examined some of the most well-known works developed by research on the topic of transport equity in recent years. Their aim was to present the current approaches used in the study of the relationships between transport and distribution factors and contribute in developing new transport evaluation criteria that take into account equity in social welfare rather than saving travel time and thus support the transition from the current utilitarian paradigm towards a broader approach based on people's needs.

KARNER [16] noted that the evaluation of the impacts of a transport plan on environmental justice and social equity takes on particular importance in less populated regions where the public transport services, on which disadvantaged populations depend, are often lacking or non-existent.

attuali approcci utilizzati nello studio delle relazioni tra trasporto e fattori di distribuzione e contribuire a sviluppare nuovi criteri di valutazione dei trasporti che tengano conto dell'equità nel welfare sociale anziché del risparmio del tempo di viaggio e così supportare il passaggio dall'attuale paradigma utilitaristico verso un approccio più ampio basato sui bisogni delle persone.

KARNER [16] ha rilevato che la valutazione degli impatti di un piano dei trasporti sulla giustizia ambientale e sull'equità sociale assume particolare rilievo nelle regioni meno popolate dove i servizi di trasporto pubblico da cui dipendono le popolazioni svantaggiate sono spesso carenti o inesistenti. Pertanto egli ha suggerito di effettuare una serie di valutazioni quantitative delle prestazioni e valutazioni qualitative per diversi gruppi di popolazione al fine di migliorare la coerenza tra misure e impatti.

KARNER and LEVINE [17] nell'evidenziare che l'equità nei trasporti è una politica sempre più perseguita e che gli obiettivi in quest'ambito sono sanciti negli USA da leggi e regolamenti federali, hanno rilevato che le agenzie, a cui spetta il compito di valutare quanto le loro decisioni avvantaggino e gravino su persone e gruppi diversi, adottano generalmente approcci non in grado di raggiungere risultati di rilievo. Per questo motivo gli autori hanno suggerito di mettere in atto alcune pratiche procedurali che supportano la promozione dell'equità.

YEGANEH *et al.* [18], combinando i dati demografici con un set di dati sull'accessibilità al lavoro con il trasporto pubblico relativi a 45 aree metropolitane degli USA, hanno sviluppato specifici indicatori di uguaglianza e giustizia ed hanno rilevato che, all'interno di ciascuna area metropolitana, i diversi strati di popolazione suddivisi per razza e reddito godono di un differente livello di accessibilità al lavoro con il sistema di trasporto pubblico. Per questa analisi si sono avvalsi di un indicatore di uguaglianza (indice Gini) e un indicatore di giustizia (differenze tra i gruppi di diverso stato socio-economico).

WELCH e MISHRA [19], per stimare l'equità dei trasporti, hanno proposto una metodologia, utilizzabile nella pianificazione dei servizi di trasporto pubblico, che si avvale di una serie di attributi di una rete di trasporto multimodale su larga scala, quali frequenza, velocità, capacità e ambiente costruito, espressi attraverso uno specifico indice di connettività. La metodologia, che utilizza un indice di Gini per stimare l'equità a diversi livelli come fermata, linea, zona e area, è stata applicata alla regione Washington-Baltimora negli Stati Uniti.

AMAN e SMITH-COLIN [20] hanno sviluppato una metodologia di validità generale che tiene conto della domanda e dell'offerta di trasporto pubblico per identificare le aree (da loro definite "deserti del trasporto pubblico") in cui l'offerta è inadeguata e quindi necessita di un potenziamento per questioni di equità ed hanno applicato questa metodologia alla città di Dallas in USA. Per individuare gli anzidetti "deserti", gli autori hanno calcolato un punteggio complessivo dell'accessibilità realizzata con il traspor-

Therefore, he suggested carrying out a series of quantitative performance assessments and qualitative assessments for different population groups in order to improve coherence between measures and impacts.

KARNER and LEVINE [17] in highlighting that equity in transport is an increasingly pursued policy and that the goals in this area are sanctioned in the USA by federal laws and regulations, noted that the agencies, which are responsible for evaluate how their decisions benefit and burden different people and groups, generally adopt approaches that are not capable of achieving significant results. For this reason, the authors suggested implementing some procedural practices that support the promotion of equity.

YEGANEH et al. [18], combining demographic data with a dataset on accessibility to work via public transportation for 45 metropolitan areas in the USA, developed specific indicators of equality and justice and found that, within each metropolitan area, different segments of the population divided by race and income enjoy a different level of accessibility to work, by the public transport system. For this analysis, these authors used an equality indicator (Gini index) and a justice indicator (differences between groups of different socio-economic status).

WELCH and MISHRA [19], to estimate transport equity, proposed a methodology, usable in the planning of public transport services, which makes use of a series of attributes of a large-scale multimodal transport network, such as frequency, speed, capacity and built environment, expressed through a specific connectivity index. The methodology, which exploits a Gini index to estimate equity at different levels such as stop, line, zone and area, was applied to the Washington-Baltimore region in the United States.

AMAN and SMITH-COLIN [20] developed a generally valid methodology that takes into account the demand and supply of public transport to identify areas (which they define as "public transport deserts") where the supply is inadequate and therefore it needs strengthening for equity issues and they applied this methodology to the city of Dallas in the USA. To identify the aforementioned "deserts", the authors calculated an overall score of accessibility achieved by public transport CPTA (Completive Public Transit Accessibility) which takes into account the actual demand determined on the basis of the number and level of dependence on public transport of the residents calculated through ten indicators. Then they estimated the level of public transport service in the entire city and in each area, calculating different indicators for each of the four quality factors which are network connectivity, destination connectivity, service frequency and flexibility and time efficiency. The overall CPTA score was computed for each area of the city and as an average value for the entire city, allowing the areas that need an improvement in public transport to emerge. The methodology proposed by these authors is very interesting: it can also be applied, with the necessary calibrations, to larger areas (municipalities, provinces and regions) and can represent a starting point for developing a model capable of defining the essential levels of performance of the sector in each region to

to pubblico CPTA (*Completive Public Transit Accessibility*) che tiene conto della domanda effettiva determinata sulla base del numero e del livello di dipendenza dal trasporto pubblico dei residenti calcolato attraverso dieci indicatori; quindi hanno stimato il livello di servizio del trasporto pubblico nell'intera città ed in ciascuna area, calcolando diversi indicatori per ciascuno dei quattro fattori di qualità che sono la connettività della rete, la connettività delle destinazioni, la frequenza del servizio e la flessibilità ed efficienza temporale. Il punteggio CPTA complessivo è stato calcolato per ciascuna area della città e come valore medio per l'intera città permettendo di far emergere le aree che necessitano di un potenziamento del trasporto pubblico. La metodologia proposta da questi autori risulta molto interessante; essa è applicabile, con le necessarie calibrature, anche ad ambiti più vasti (comprensori di comuni, province e regioni) e può rappresentare un punto di partenza per elaborare un modello in grado di definire i livelli essenziali di prestazioni del settore in ciascuna regione da prendere come riferimento per la ripartizione delle risorse statali per il trasporto pubblico locale.

PEREIRA *et al.* [21] hanno esaminato le principali teorie della giustizia (utilitarismo, libertarismo, intuizionismo, egualitarismo di Rawls e approcci alle capacità) considerando criticamente le conseguenze della loro applicazione ai trasporti. Basandosi su una combinazione di egualitarismo di Rawls e approccio alle capacità hanno proposto che le attenzioni di giustizia distributiva riferite allo svantaggio nei trasporti e all'esclusione sociale si concentrino principalmente sull'accessibilità come capacità umana di raggiungere attività e servizi. Pertanto gli autori hanno indicato nell'accessibilità la caratteristica da tenere in maggior considerazione nella valutazione degli effetti distributivi delle politiche dei trasporti. Inoltre hanno sottolineato la necessità di riferirsi a standard minimi dell'accessibilità verso le destinazioni sociali ed economiche, tenendo conto dei diritti degli individui e dando priorità ai gruppi svantaggiati al fine di ridurre le disuguaglianze di opportunità.

KARNER [22], con l'intento di superare nelle analisi di equità richieste in USA dalle agenzie del trasporto pubblico il concetto di accessibilità inteso come facilità con cui le destinazioni possono essere raggiunte, ha proposto una misura dell'equità basata su una serie di parametri indicativi del servizio di trasporto pubblico e dell'insediamento del territorio.

WEI *et al.* [23] hanno elaborato un nuovo metodo per valutare le prestazioni complessive dei servizi di trasporto pubblico attraverso una combinazione di analisi dell'involuppo dei dati (DEA), sistema informativo geografico (GIS) e tecniche di ottimizzazione spaziale multi-obiettivo. Il nuovo metodo è stato applicato per valutare le prestazioni dei servizi di autobus a percorso fisso gestiti dalle *Utah Transit Authorities* (UTA) nel Wasatch Front, Utah, dimostrando che è possibile tenere conto efficacemente in modo integrato dell'efficienza operativa e dell'equità di accesso e fornire una valutazione più completa delle prestazioni del servizio di trasporto pubblico.

be taken as a reference for the distribution of State resources for local public transport.

PEREIRA *et al.* [21] *examined the main theories of justice (utilitarianism, libertarianism, intuitionism, Rawls' egalitarianism and capability approaches) critically considering the consequences of their application to transportation. Based on a combination of Rawls's egalitarianism and capability approach they proposed that distributive justice concerns relating to transport disadvantage and social exclusion should focus primarily on accessibility as the human capability to achieve activities and services. Therefore, the authors indicated accessibility as the characteristic to take into greatest consideration when evaluating the distributional effects of transport policies. They also underlined the need to refer to minimum standards of accessibility to social and economic destinations, taking into account the rights of individuals and giving priority to disadvantaged groups in order to reduce inequalities of opportunities.*

KARNER [22], *with the aim of overcoming, in the equity analyses requested in the USA by public transport agencies, the concept of accessibility understood as the ease with which destinations can be reached, proposed a measure of equity based on parameters representative of the public transport service and the territory settlement.*

WEI *et al.* [23] *developed a new method to evaluate the overall performance of public transport services by a combination of data envelope analysis (DEA), geographic information system (GIS) and multi-objective spatial optimization techniques. The new method was applied to evaluate the performance of fixed-route bus services operated by Utah Transit Authorities (UTA) in the Wasatch Front, Utah, demonstrating that operational efficiency and equity of access can be effectively taken into account in an integrated manner and provide a more comprehensive assessment of public transport service performance.*

WELCH and MISHRA [19], *highlighting that the equity issue is generally ignored in transportation planning, proposed a methodology for estimating public transportation equity based on graph theory that considers equity and connectivity of public transportation supply. Equity, in this context, is a measure of the distribution of transport service coverage between households and workplaces. Connectivity defines the level of coordination of rides, coverage, timetables, speed, operational capacity and characteristics of the urban form, and is an influential element on the quality of service for any public transport network.*

SHARMA *et al.* [24] *modified the methodology developed by WELCH and MISHRA [19] to obtain connectivity indexes relating to the line, node and area and calculate the connectivity of public transport from these variables. Then, by the Gini index, they evaluated the distribution of said connectivity by income level and vehicle ownership.*

The reorganization of the public transport network generally involves reaching compromises between the routes that carry more passengers and those ones that improve

Nell'evidenziare che il problema dell'equità è generalmente ignorato nella pianificazione dei trasporti, WELCH and MISHRA [19] hanno proposto una metodologia per la stima dell'equità del trasporto pubblico basata sulla teoria dei grafi che considera l'equità e la connettività dell'offerta. L'equità, in questo contesto, è una misura della distribuzione della copertura dei servizi di trasporto tra nuclei familiari e luoghi di lavoro. La connettività definisce il livello di coordinamento delle corse, la copertura, gli orari, la velocità, la capacità operativa e le caratteristiche della forma urbana, ed è un elemento influente sulla qualità del servizio per qualsiasi rete di trasporto pubblico.

SHARMA *et al.* [24] hanno modificato la metodologia sviluppata da WELCH e MISHRA [19] per ottenere indici di connettività relativi alla linea, al nodo e alla zona e calcolare da queste variabili la connettività del trasporto pubblico. Poi, con l'indice di Gini, hanno valutato la distribuzione di detta connettività per livello di reddito e per possesso di veicoli.

La riorganizzazione della rete di trasporto pubblico comporta in genere il raggiungimento di compromessi tra percorsi che caricano più passeggeri e quelli che migliorano la copertura del territorio. Questi compromessi coinvolgono questioni di equità che non sono state ampiamente studiate in letteratura.

Il lavoro sviluppato da LIU *et al.* [25] ha valutato l'equità dei cambiamenti contenuti nella riorganizzazione della rete del trasporto pubblico su gomma nella città di Richmond in Virginia (USA). Il metodo utilizzato, semplice ma dettagliato, stima l'accessibilità misurata come tempo complessivo impiegato nello spostamento con il trasporto pubblico considerando un orario di partenza casuale ogni cinque minuti e quindi tiene conto anche della frequenza delle corse offerte.

LUCAS *et al.* [26] hanno ribadito che le metodologie tradizionali di valutazione degli interventi nei trasporti, e cioè l'analisi benefici-costi (ABC) e l'analisi multicriteri (AMC), non tengono conto delle dimensioni sociali della mobilità e dell'accessibilità, in quanto la prima ignora gli effetti distributivi e la seconda non identifica intrinsecamente la distribuzione spaziale o sociale degli impatti tra diversi gruppi di popolazione a meno che non si inserisca uno specifico passaggio nella procedura. Come è noto, infatti la teoria dell'utilitarismo su cui si basa la ABC prevede che si massimizzi la somma dei benefici di tutte le persone, indipendentemente da come detti benefici sono distribuiti fra le persone, mentre la teoria dell'egualitarismo, su cui l'equità si basa, impone che tutti i cittadini beneficino, nella stessa quantità, di tutti i beni e servizi pubblici. Il sufficientarismo invece, che si traduce nei fatti in un egualitarismo più sfumato, presuppone che tutti i cittadini abbiano accesso ai beni e servizi pubblici almeno entro una certa soglia minima, sufficiente per soddisfare i loro bisogni fondamentali e per garantire il loro benessere minimo. Evidentemente l'individuazione di detta soglia si rivela piuttosto complessa. Sulla base di questi presupposti gli

land coverage. These trade-offs involve equity issues that have not been extensively studied in the literature.

The work developed by LIU et al. [25] evaluated the fairness of the changes contained in the reorganization of the public road transit network in the city of Richmond in Virginia (USA). The method used, simple but detailed, estimates accessibility measured as the overall time spent traveling by public transit considering a random departure time every five minutes and therefore also takes into account the frequency of the supplied rides.

LUCAS et al. [26] reiterated that the traditional methodologies for evaluating transport interventions, namely the benefit-cost analysis (ABC) and the multi-criteria analysis (AMC), do not take into account the social dimensions of mobility and accessibility. This, since the first ignores distributional effects and the second does not intrinsically identify the spatial or social distribution of impacts between different population groups unless a specific step is inserted in the procedure. As is known, in fact the theory of utilitarianism on which ABC is based provides that the sum of the benefits of all people is maximized, regardless of how said benefits are distributed among people, while the theory of egalitarianism (on which the Equity is based on) enquires that all citizens benefit, in the same quantity, from all public goods and services. Sufficientarianism, on the other hand, which in practice translates into a more nuanced egalitarianism, implies that all citizens have access to public goods and services at least within a certain minimum threshold, sufficient to satisfy their fundamental needs and to guarantee their minimum well-being. Evidently the identification of this threshold proves to be rather complex. Based on these assumptions, the authors proposed a method to evaluate the socially relevant accessibility impacts (SRAI) of transport policies and verified it on a case study.

DELBOSC and CURRIE [27] used Lorenz curves to evaluate the distribution of transport supply between population strata and made use of Gini coefficients to quantify its uniformity. Applying this procedure to the overall public transport supply in Melbourne, Australia, they found that a majority of residents and workers share only a small share of this supply.

From the literature it emerges that the evaluation of the transport supply equity can be profitably conducted using accessibility, defined in different ways or parameters attributable to it, as an indicator of overall effectiveness.

3. State subsidy to local public transport in Italy [28]

As is known, art. 16 bis of law 135/2012 [101] and subsequently art. 1, paragraph 301 of law 228/2012 [102] set up, for the regions with ordinary statute, the "Fund for the financial contribution of the State to the costs of local public transport, including rail transport", known in short as the National Transport Fund (FNT).

Until 2016, the FNT also included a share of the revenue

autori hanno proposto un metodo per valutare gli impatti sull'accessibilità socialmente rilevanti (SRAI) delle politiche dei trasporti e lo hanno verificato su un caso di studio.

DELBOSC e CURRIE [27] hanno utilizzato le curve di Lorenz per valutare la distribuzione dell'offerta di trasporto fra gli strati della popolazione e si sono avvalsi dei coefficienti di Gini per quantificarne l'uniformità. Applicando questa procedura all'offerta complessiva di trasporto pubblico di Melbourne, in Australia, essi hanno rilevato che una parte prevalente dei residenti e degli addetti condivide solo un'aliquota ridotta dell'offerta.

Dalla letteratura emerge che la valutazione dell'equità dell'offerta di trasporto può essere proficuamente condotta utilizzando come indicatore di efficacia complessiva l'accessibilità definita in modi diversi o parametri ad essa riconducibili.

3. La sovvenzione dello Stato al trasporto pubblico locale in Italia [28]

Come è noto, l'art. 16 bis della legge 135/2012 [101] e successivamente l'art. 1, comma 301 della legge n. 228/2012 [102] hanno istituito per le regioni a statuto ordinario, il "Fondo per il concorso finanziario dello Stato agli oneri del trasporto pubblico locale anche ferroviario", detto in breve Fondo Nazionale Trasporti (FNT).

Fino al 2016 nel FNT confluiva anche una quota di compartecipazione al gettito delle accise sul gasolio per autotrazione e sulla benzina nonché le risorse per l'esercizio stanziate dall'articolo 21, comma 3, del DL 98/2011 [103] (altri 400 ML€ non soggetti al patto di stabilità). L'aliquota derivante dalle accise sui carburanti era da determinarsi di anno in anno con apposito DPCM ad integrazione delle altre risorse stanziate, in modo da raggiungere una determinata disponibilità del FNT. Detta aliquota è stata fissata al 19,7% per il 2013, al 19,6 nel 2014 e al 19,4% a decorrere dal 2015 (DPCM 26 luglio 2013 [104]). Una dotazione aggiuntiva permetteva poi al Fondo di superare la somma stanziata dallo Stato per il TPL nel 2012; detta dotazione ammontava a 465 ML€ nel 2013, a 443 ML€ nel 2014 ed a 507 ML€ per il 2015 e per ciascun anno a venire.

Il DL n. 50 del 2017 [105] ha disciplinato dal 2018 il FNT modificando sia il criterio di finanziamento del Fondo, sia i criteri per il riparto. In particolare, ha rideterminato la consistenza del Fondo fissandola per legge in 4.789,5 milioni di euro per l'anno 2017 ed in 4.932,6 milioni € a decorrere dall'anno 2018, modificando di fatto il precedente meccanismo di quantificazione del Fondo che era ancorato al gettito delle accise su benzina e gasolio.

Successivi incrementi del FNT sono stati stabiliti dalla legge n. 205/2017 [106] (legge di bilancio 2018) in 0,5, 2,0 e 1,0 ML€ rispettivamente per il 2018, il 2019 e il 2020 per dotare i treni di misure per il primo soccorso ai passeggeri in caso di emergenza. Inoltre la stessa legge ha disposto una riduzione del Fondo di 58 milioni di euro, per gli anni 2019, 2020, 2021 e per quelli a seguire. Lo stanziamento

from excise duty on diesel and petrol as well as the operating resources allocated by article 21, paragraph 3, of the legislative decree 98/2011 [103] (another €400 million not subject to the State financial stability constraint). The rate deriving from excise duties on fuels was to be determined year by year with a specific Prime Ministerial decree (PMD) to integrate the other resources allocated, in order to reach a certain availability of the FNT. This rate was set at 19.7% for 2013, 19.6% in 2014 and 19.4% starting from 2015 (PMD of 26 July 2013 [104]). An additional allocation then allowed the Fund to exceed the sum allocated by the State for the TPL in 2012; this allocation amounted to €465 million in 2013, €443 million in 2014 and €507 million for 2015 and for each year to come.

The legislative decree n. 50 of 2017 [105] has regulated the FNT since 2018 by modifying both the financing criterion of the Fund and the criteria for the distribution. In particular, it refixed the consistency of the Fund by setting it by law at 4,789.5 million Euros for the year 2017 and at 4,932.6 million Euros starting from the year 2018, effectively modifying the previous mechanism for quantifying the Fund which was anchored to the revenue from excise duties on petrol and diesel.

Subsequent increases in the FNT were established by law 205/2017 [106] (2018 budget law) in 0.5, 2.0 and 1.0 ML€ respectively for 2018, 2019 and 2020 to equip trains with devices for passengers first aid in case of emergency. Furthermore, the same law provided for a reduction of the Fund by 58 million Euros, for the years 2019, 2020, 2021 and for those to follow. The allocation of the Fund in the 2018-2020 three-year budget therefore amounts to approximately 4,933 ML€ for 2018, 4,877 ML€ for 2019 and 4,876 ML€ for 2020. The same rule also provides that, from the 2018 financial year, with a specific decree of the MIT, the percentages of distribution of the Fund are modified according to the incidence of the changes in the access fee to the railway infrastructures introduced by the Italian Railway Network Company (RFI) from January 2018 on the basis of the criteria established by the Regulatory Authority of the Transport.

Furthermore, in the period 2013 - 2018, with specific provisions, funds were allocated to repay the debts for the operation of the regional and local LPT accrued in some regions up to 2012, provided that these prepared a debt restructuring plan and, in some cases, also a service reorganization plan. The regions receiving these financial interventions are Piedmont, Calabria, Campania, Molise, Umbria and Basilicata. Tab. 1 summarizes the consistency of the FNT over the years, in nominal and real value adjusted for inflation.

Fig. 1 shows a substantial constancy in the allocations from 2012 to today in nominal value but a reduction in real value which is more marked in the last year also due to higher inflation.

del Fondo nel Bilancio triennale 2018-2020 ammontava pertanto a circa 4.933 ML€ per il 2018, a 4.877 ML€ per il 2019 ed a 4.876 ML€ per il 2020. Sempre la stessa norma ha previsto anche che, dall'esercizio 2018, con un apposito decreto del MIT, si modificchino le percentuali di riparto del Fondo in funzione dell'incidenza delle variazioni del canone d'accesso alle infrastrutture ferroviarie introdotte da Rete Ferroviaria Italiana da gennaio 2018 in base ai criteri stabiliti dall'Autorità di Regolazione dei Trasporti.

Inoltre, nel periodo 2013 – 2018, con specifiche disposizioni sono stati stanziati fondi per ripianare i debiti dell'esercizio del TPL regionale e locale maturati in alcune regioni fino al 2012, a condizione che queste predisponessero un piano di ristrutturazione del debito e in alcuni casi anche un piano di riorganizzazione del servizio. Le regioni destinatarie di detti interventi finanziari sono state Piemonte, Calabria, Campania, Molise, Umbria e Basilicata. La tab. 1 riepiloga la consistenza del FNT negli anni, in valore nominale e reale depurato dall'inflazione.

4. Distribution of the Italian FNT among the ordinary statute regions

The Prime Ministerial decree (PMD) of 11 March 2013 [108] established to assign 90% of the fund according to the percentages reported in the table attached to the same PMD (historical criterion) and referred to below (table 2) and the remaining 10%, again based on the same percentages, but subject to the achievement of specific efficiency objectives indicated. In particular, the achievement of each of the objectives defined by art. 3 of the aforementioned rule corresponds to the attribution of a certain rate (table 3) of the residual 10% of the FNT due to each region based on table 2.

Only for the year 2013 the objectives would have been considered satisfied for the regions that would have adopted a specific reprogramming plan (already imposed by paragraph 4 of the same art. 16-bis of law 135/2012 [101]) by four months from the issue of the Prime Ministerial decree (PMD) in question and send, to the Italian Ministry of In-

Tabella 1 – Table 1

Consistenza del FNT negli anni
FNT allocation over the years

Anno Year	Stanziamento Allocation (ML€)	Norma di riferimento Reference Italian regulation	Coefficiente di rivalutazione Istat NIC dal 2012 al 2022 Istat NIC revaluation coefficient from 2012 to 2022	Valore reale al 2022 dell'importo al 2012 Real value in 2022 of the 2012 amount	Valore reale al 2022, fatto 100 il valore del 2012 Real value in 2022, made 100 the 2012 value (ML€)
2012	4.464		-	-	100
2013	4.929	DPCM 26/07/2013 – PMD 26/07/2013(Nel FNT è confluita una quota delle accise su benzina e gasolio per autotrazione riscosse nella regione) (A portion of the excise duties on petrol and diesel fuel collected in the region has been included in the FNT)	101,3	4.866	109
2014	4.907		101,5	4.834	108
2015	4.971		101,6	4.893	110
2016	4.971		101,4	4.902	110
2017	4.790	DL. 50/2017 (art. 27, c.1)LD 50/2017 (art. 27, par.1)	102,8	4.660	104
2018	4.933	L. 205/2017 (Bilancio 2018 e triennale 2018-20)L. 205/2017 (Budget 2018 and three-year budget 2018-20)	103,9	4748	106
2019	4.877		104,5	4.667	105
2020	4.876		104,3	4.675	105
2021	4.873		106,3	4.584	103
2022	4.990	L.234/2021 [107] (Bilancio 2022 e triennale 2022-24)L.234/2021 [107] (Budget 2022 and three-years budget 2022-24)	114,9	4.343	97
2023	5.094		-	-	-
2024	5.181		-	-	-

La figura 1 mostra una sostanziale costanza degli stanziamenti dal 2012 ad oggi in valore nominale ma una riduzione in valore reale che è più marcata nell'ultimo anno anche a causa di una maggiore inflazione.

4. La ripartizione del FNT fra le regioni a statuto ordinario

Il DPCM 11 marzo 2013 [108] ha stabilito di assegnare il 90% del fondo secondo le percentuali riportate nella tabella allegata allo stesso DPCM (criterio storico) e di seguito richiamata (Tab. 2) e il residuo 10%, sempre in base alle medesime percentuali, ma subordinatamente al raggiungimento di specifici obiettivi di efficientamento indicati. In particolare, al raggiungimento di ciascuno degli obiettivi definiti dall'art.3 della citata norma corrisponde l'attribuzione di una certa aliquota (Tab. 3) del residuo 10% del FNT spettante a ciascuna regione in base alla Tab. 2.

Solo per l'anno 2013 gli obiettivi sarebbero stati considerati soddisfatti per le regioni che avessero provveduto all'adozione di un apposito piano di riprogrammazione (già imposto dal comma 4 del medesimo art. 16-bis della legge 135/2012 [101]) entro quattro mesi dall'emanazione del DPCM in questione ed avessero trasmesso al MIT e all'Osservatorio per le politiche del TPL (OPT) copia dei provvedimenti adottati ed i dati istruttori da cui fosse risultata messa in atto tale riprogrammazione. A decorrere dal 2015, la percentuale da ripartire in base al raggiungimento degli obiettivi in Tab. 3 sarebbe stata incrementata biennalmente di due punti percentuali, con conseguente riduzione della quota del 90% del fondo inizialmente prevista su base storica.

L'art.1 del DPCM in questione chiarisce che gli obiettivi di efficientamento in esso individuati sono stati definiti dall'art.16 bis della L.135/2012 [101], secondo il quale gli stessi sono verificati attraverso l'incremento annuale del "load-factor" calcolato su base regionale nella misura che sarà determinata in sede di revisione triennale del DPCM in questione.

Con DPCM 7 dicembre 2015 [109] sono state apportate modifiche non sostanziali al meccanismo di decurtazione in caso di non raggiungimento degli obiettivi di efficientamento dei servizi.

Il DPCM 26 maggio 2017 [110] ha innovato i criteri di attribuzione delle risorse ma l'articolo 27, comma 1, del DL 50/2017 [105] ne ha impedito l'applicazione (nelle more del riordino del sistema della fiscalità regionale secondo i principi di cui all'articolo 119 della Costituzione) ed ha fissato la dotazione del FNT per il 2017 ed il 2018 rispettivamente in 4.789,506 e 4.932,554 ML€ anche al fine di sterilizzare i

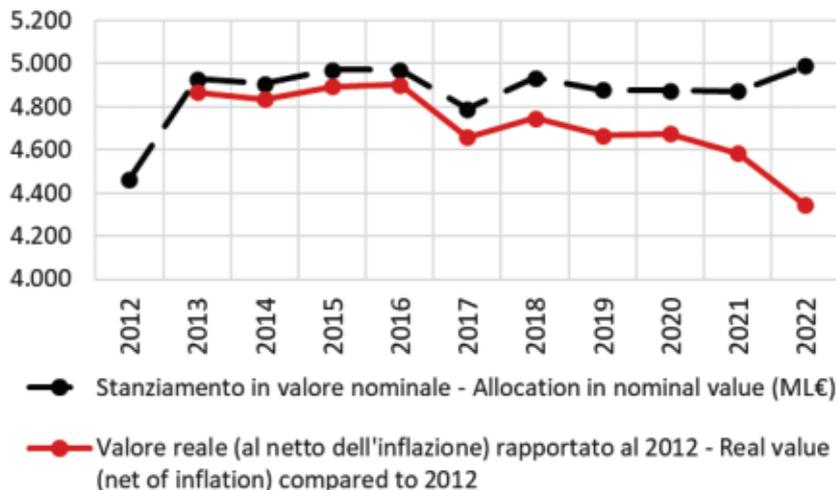


Figura 1 –Andamento dello stanziamento del FNT, in valore nominale e reale (al netto dell'inflazione), dal 2012 al 2022.

Figure 1 - Trend of the FNT allocation, in nominal and real value (net of inflation), from 2012 to 2022.

Tabella 2 – Table 2

Ripartizione del FNT tra le regioni a statuto ordinario (criterio storico) (Tab. 1 del DPCM 11/03/2013) Distribution of the FNT among the Italian ordinary statute regions (historical criterion) (Tab. 1 of PMD 11/03/2013)

Regione Italian region	%
Abruzzo	2,69%
Basilicata	1,55%
Calabria	4,31%
Campania	11,11%
Emilia-Romagna	7,35%
Lazio (Latium)	11,68%
Liguria	4,09%
Lombardia (Lombardy)	17,30%
Marche (Marches)	2,18%
Molise	0,71%
Piemonte (Piedmont)	9,84%
Puglia (Apulia)	8,10%
Toscana (Tuscany)	8,81%
Umbria	2,03%
Veneto	8,24%

frastructure and Transport (MIT) and the Italian Observatory for Public Transport Policy policies (OPT), a copy of the measures adopted and the preliminary data from which

conguagli di cui all'art.1 comma 4, del DPCM 26 luglio 2013 [104] relativi agli anni 2013 e successivi.

Il DL 50/2017 [105], sempre all'art.27, nella conversione in legge n.96/2017, ha recepito quanto stabilito dal DPCM 26 maggio 2017 [110] ed ha innovato i criteri di ripartizione dei finanziamenti statali perseguendo l'obiettivo dell'incentivazione degli affidamenti mediante gara e della copertura dei costi mediante i ricavi da traffico. L'articolo 27, comma 2, del DL in questione ha stabilito che, a decorrere dal 2018, il riparto del Fondo sia effettuato, entro il 30 giugno di ogni anno, con decreto del MIT, di concerto con il MEF e previa intesa con la Conferenza unificata. Qualora l'intesa non sia raggiunta entro trenta giorni dalla prima seduta in cui l'oggetto è posto all'ordine del giorno, il Consiglio dei Ministri può provvedere (in via sostitutiva) con deliberazione motivata. I nuovi criteri di riparto del Fondo sono riportati in Tab. 4

Tabella 3 – Table 3

Ripartizione del residuo 10% del FNT assegnato in base al raggiungimento di obiettivi di efficientamento (art.3 - DPCM 11/03/2013)

Distribution of the remaining 10% of the FNT assigned based on the achievement of efficiency objectives (art.3 – PMD 11/03/2013)

Obiettivo Goal	Percentuale Percentage
a) Offerta di servizio più idonea, più efficiente ed economica per il soddisfacimento della domanda di trasporto pubblico e per la progressiva riduzione dei servizi offerti in eccesso in relazione alla domanda e il corrispondente incremento qualitativo e quantitativo dei servizi a domanda elevata <i>a) More suitable, more efficient and economical service supply for satisfying public transport demand and for the progressive reduction of services offered in excess in relation to demand and the corresponding qualitative and quantitative increase in high demand services</i>	30%
b) Progressivo incremento del rapporto tra ricavi da traffico e costi operativi <i>b) Progressive increase in the ratio between traffic revenues and operating costs</i>	60%
c) Definizione di livelli occupazionali appropriati <i>c) Definition of appropriate employment levels</i>	10%

Tabella 4 – Table 4

Criteri di ripartizione del FNT tra le regioni a statuto ordinario, con decorrenza dal 2018 (art.27, comma 2 del DL 50/2017)

Criteria for the distribution of the FNT among the Italian ordinary statute regions, starting from 2018 (art.27, paragraph 2 of Italian regulation LD 50/2017)

Obiettivo Goal	Percentuale Percentage
a) Aliquota del FNT spettante da assegnare sulla base dei proventi complessivi da traffico e dell'incremento dei medesimi registrato nell'anno di riferimento rispetto al 2014, (dati dell'OPT) <i>a) Rate of the FNT due to be assigned on the basis of the overall traffic revenues and the increase in the same recorded in the reference year compared to 2014, (OPT data)</i>	10%(2018) 15%(2019) 20%(2020) e successivi (and subsequent)
b) Aliquota del FNT spettante da assegnare in base al criterio dei costi standard. La percentuale è incrementata, negli anni successivi al primo, di un ulteriore cinque per cento annuo fino a raggiungere il venti per cento dell'importo del predetto Fondo <i>b) Rate of the FNT due to be assigned based on the standard cost criterion. The percentage is increased, in the years following the first, by a further five percent per year until it reaches twenty percent of the amount of the aforementioned Fund</i>	10%(2018) 15%(2019) 20%(2020) e successivi (and subsequent)
c) Aliquota del FNT spettante da ripartire sulla base della Tabella di cui all'articolo 1 del decreto MIT 11 novembre 2014 <i>c) Rate of the FNT due to be distributed on the basis of the Table referred to in article 1 of the MIT decree of 11 November 2014</i>	Residua, detratte aliquote a) e b) e detratto lo 0,025% per l'OPT <i>Residual amount after deducting rates a) and b) and deducting 0.025% for the OPT</i>

Per quanto attiene i proventi da traffico il DL. 50/2017 prevede che le tariffe siano fissate dagli enti locali competenti tenendo conto di vari principi, tra i quali il riferimento ai livelli di servizio e alla media dei livelli tariffari europei, il corretto rapporto tra tariffa e abbonamenti ordinari, l'integrazione tariffaria tra diverse modalità e gestori.

La Tab. 5 riporta le variazioni delle aliquote di ripartizione introdotte dal DM del 2014 rispetto a quelle del DPCM del 2013 e le aliquote ricondotte dal DPCM 2017 a quelle originarie precedentemente fissate dal DPCM 2013.

Lo stesso DL 50/2017, al fine di perseguire l'efficienza produttiva nei servizi, ha previsto inoltre una riduzione annua delle risorse del Fondo da trasferire a quelle regioni nelle quali i servizi di trasporto pubblico locale e regionale non risultino affidati con procedure di evidenza pubblica entro il 31 dicembre dell'anno precedente a quello di riferimento, ovvero ancora non ne risulti pubblicato alla medesima data il bando di gara. Tale riduzione è pari al 15% del valore dei corrispettivi dei contratti di servizio non affidati con le predette procedure ed è applicata alle quote

this reprogramming plan was demonstrated to be implemented. Starting from 2015, the percentage to be distributed based on the achievement of the objectives in Tab. 3 would be increased every two years by two percentage points, with a consequent reduction in the 90% share of the fund initially foreseen on a historical basis.

Article 1 of the PMD in question clarifies that the efficiency objectives identified therein have been defined by article 16 bis of L.135/2012 [101], according to which they are verified through the annual increase of "load-factor" calculated on a regional basis to the extent that will be determined during the three-year review of the PMD in question.

With the Prime Ministerial decree (PMD) of 7 December 2015 [109], non-substantial changes were made to the reduction mechanism in the event of failure to achieve the service efficiency objectives.

The PMD of 26 May 2017 [110] innovated the criteria for allocating resources but article 27, paragraph 1, of the legislative decree (Lg.D) 50/2017 [105] prevented its applica-

Tabella 5 – Table 5

Raffronto fra la ripartizione del FNT tra le regioni a statuto ordinario stabilita nelle due norme del 2013 e del 2014
Comparison between the distribution of the FNT between the Italian ordinary statute regions established in the two regulations of 2013 and 2014

Regione Italian region	DM.11/11/2014 (%) Italian regulation MD.11/11/2014 (%)	DPCM 11/03/2013 (%) Italian regulation PMD 11/03/2013 (%)	% 2014 fatta 100 la % del 2013 % 2014 made 100% of 2013	DPCM 26/05/2017 e DL 50/2017 (%) Italian regulations PMD 26/05/2017 and LD 50/2017 (%)
Abruzzo	2,69	2,69	100	2,69
Basilicata	1,55	1,55	100	1,55
Calabria	4,28	4,31	97	4,28
Campania	11,07	11,11	96	11,07
Emilia-Romagna	7,38	7,35	103	7,38
Lazio (<i>Latium</i>)	11,67	11,68	99	11,67
Liguria	4,08	4,09	99	4,08
Lombardia (<i>Lombardy</i>)	17,36	17,30	106	17,36
Marche (<i>Marches</i>)	2,17	2,18	99	2,17
Molise	0,71	0,71	100	0,71
Piemonte (<i>Piedmont</i>)	9,83	9,84	99	9,83
Puglia (<i>Apulia</i>)	8,09	8,10	99	8,09
Toscana (<i>Tuscany</i>)	8,83	8,81	102	8,83
Umbria	2,03	2,03	100	2,03
Veneto	8,27	8,24	103	8,27
Totale - Total	100	100	—	100

spettanti sulla base delle aliquote a) e c) di Tab. 4. Le economie derivanti dalle riduzioni in questione sono ripartite tra le altre regioni con le aliquote a), b) e c) di Tab. 4. Detta penalizzazione mette al riparo i contratti più recenti, vigenti al 30 settembre 2017 (per tutto il periodo della loro vigenza), a condizione che siano affidati in conformità alle disposizioni di cui al regolamento (CE) n. 1370/2007 (relativo ai servizi pubblici di trasporto di passeggeri su strada e per ferrovia), nonché per i servizi ferroviari regionali, nel caso di avvenuta pubblicazione alla medesima data ai sensi dell'articolo 7, comma 2, del medesimo Regolamento (CE). Naturalmente il comma 8-bis dell'art. 27 impone che, nei contratti di servizio stipulati successivamente al 31 dicembre 2017, la quantificazione delle compensazioni economiche agli affidatari dei servizi sia basata sui costi standard e che questi ultimi siano utilizzati anche per la determinazione dei corrispettivi posti a base della gara per l'affidamento. Sempre la medesima norma introduce tuttavia una clausola di salvaguardia volta a far sì che, a seguito del riparto delle risorse del Fondo, nessuna regione possa essere penalizzata per una quota complessiva che ecceda il 5% delle risorse ricevute nell'anno precedente. Inoltre nei primi cinque anni il riparto non potrà comportare una riduzione annua superiore al 10% rispetto ai trasferimenti riferiti all'anno 2015.

La metodologia per calcolare il costo standard nel TPL è stata successivamente definita dal DM MIT n.157 del 28/03/2018 [111] che trova applicazione, sia nei rapporti istituzionali fra Stato e regioni ai fini del riparto delle risorse statali per il trasporto pubblico locale (sebbene con l'applicazione di specifiche clausole di garanzia, di cui all'art. 1, comma 2), sia come elemento di riferimento per la quantificazione delle compensazioni economiche e dei corrispettivi da porre a base d'asta nelle gare di affidamento (art. 1, comma 5).

In sostanza anche nel DL 50/2017 (convertito con modificazioni dalla L. 96/2017) traspare la volontà di superare una ripartizione del FNT basata sul criterio storico per spingere le regioni ad efficientare il settore, sebbene al momento della sua emanazione mancassero gli strumenti adeguati a perseguire questo obiettivo e cioè una norma che stabilisse la metodologia per determinare il costo standard (intervenuta l'anno successivo con il DM 157/2018 [111]) ed una (tuttora inesistente) che fissasse i criteri e le procedure per calcolare i livelli adeguati di servizio per ciascuna regione. Probabilmente proprio per l'assenza di normative tecniche specifiche, l'applicazione del DL 50/2017 [105] venne rimandata all'anno successivo (in base all'articolo 27, comma 1, dello stesso DL), lasciando in vigore il DPCM 11 marzo 2013 [108] fino al 31 dicembre dell'anno precedente a quello di emanazione del nuovo decreto di definizione dei criteri di assegnazione del Fondo (previsto dal 2018) ma comunque non oltre il 31 dicembre 2018 (comma 8). Pertanto, come era prevedibile, l'applicazione delle novità introdotte dal DL 50/2017, inizialmente prevista a partire dal 2018, è stata più volte rimandata. Già il DL 119/2018 aveva rinviato al 2021 la

tion (pending the reorganization of the regional tax system according to the principles set out in article 119 of the Italian Constitution) and set the FNT allocation for 2017 and 2018 respectively at 4,789.506 and 4,932.554 ML€ also in order to sterilize the adjustments referred to in art. 1 paragraph 4 of the PMD of 26 July 2013 [104] relating to the years 2013 and subsequent years.

Law decree (LD) no. 50/2017 [105], again in art.27, in the conversion into law n.96/2017, has implemented what was established by the PMD of 26 May 2017 [110] and has innovated the criteria for the distribution of State funding, pursuing the objective of encouraging assignments by tender and covering costs by traffic revenues. Article 27, paragraph 2, of the LD in question established that, starting from 2018, the distribution of the Fund will be carried out, by 30 June of each year, by decree of the Ministry of Infrastructures and Transport (MIT), in agreement with the Ministry of Economy and Finance (MEF) and subject to agreement with the United Conference. If an agreement is not reached within thirty days of the first meeting in which the item is placed on the agenda, the Council of Ministers may act (substitutely) with a reasoned resolution. The new Fund distribution criteria are shown in Tab. 4

As far as traffic revenues are concerned, the LD 50/2017 provides that the fares are set by the competent local authorities taking into account various principles, including the reference to service levels and the average of European fare levels, the correct relationship between fare and ordinary subscriptions, the fare integration between different transport modes and operators.

Tab. 5 shows the changes in the distribution rates introduced by the 2014 ministerial decree (MD) compared to those of the 2013 PMD and the rates brought back by the 2017 PMD to the original ones previously set by the 2013 PMD.

The same 2017 LD, in order to pursue productive efficiency in services, also provides for an annual reduction in the Fund's resources to be transferred to those regions in which local and regional public transport services are not entrusted with public tender procedures by 31 December of the year preceding the reference year, or the tender notice has not yet been published on the same date. This reduction is equal to 15% of the value of the fees of the service contracts not assigned with the aforementioned procedures and is applied to the quotas due on the basis of the rates a) and c) of Tab. 4. The savings deriving from the reductions in question are divided between the other regions with the rates a), b) and c) of Tab. 4. This penalty protects the most recent contracts, in force on 30 September 2017 (for the entire period of their validity), provided that they are awarded in compliance with the provisions referred to in Regulation (EC) no. 1370/2007 (relating to public passenger transport services by road and rail), as well as for regional railway services, in the case of publication on the same date pursuant to Article 7, paragraph 2, of the same Regulation (EC). Naturally, paragraph 8-bis of the art. 27 requires that, in service

penalizzazione per gli affidamenti non aggiudicati con gara; gli altri nuovi criteri di ripartizione sono stati dapprima posticipati al 2020 (DL 124/2019) e poi disapplicati anche per il 2020 dal DL 34/2020.

La ripartizione del FNT tra le regioni è tuttora fissata, in attesa della riforma che è attualmente sospesa, sulla base dei criteri definiti dal DPCM 11 marzo 2013 [108], modificato dal DPCM 7 dicembre 2015 [109] e, in ultimo, dal DPCM 26 maggio 2017 [110], quindi sostanzialmente su criteri di spesa storica su cui si sono poi stratificati molteplici interventi normativi di modifica delle modalità di finanziamento e di attribuzione delle risorse anche per perseguire finalità specifiche.

I principi per la definizione dei livelli di servizio, ai fini della determinazione di nuovi criteri di ripartizione del FNT fra le regioni, dovranno essere stabiliti con decreto del Ministero delle Infrastrutture e della Mobilità Sostenibile (MIMS) di concerto con Ministero dell'Industria e del Made in Italy (MIMIT), previa intesa in Conferenza Unificata, nonché previo parere delle competenti Commissioni parlamentari, in coerenza con il raggiungimento di obiettivi di soddisfazione della domanda di mobilità, nonché assicurando l'eliminazione di duplicazioni di servizi sulle stesse direttrici. Spetterà poi alle regioni provvedere alla determinazione degli adeguati livelli di servizio sulla base dei criteri stabiliti dal MIMS e alla riprogrammazione dei servizi.

5. Le conseguenze delle norme incentivanti introdotte

Come era prevedibile, non tutte le regioni sono riuscite a raggiungere completamente gli obiettivi di efficientamento imposti dalla normativa emanata dal 2013 ad oggi. Ciò ha comportato riduzioni di trasferimento a danno delle regioni inadempienti, sebbene limitate da clausole di salvaguardia.

Quanto estratto da [2] e verificabile dai dati dell'OPT fornisce un primo quadro della situazione riportato nelle Tab. 6 e Tab. 7 da cui si evince l'aumento dal 2015 al 2016 delle risorse non assegnate.

È evidente che il legislatore, individuando come parametri di efficientamento il fattore di riempimento dei mezzi ed il coefficiente di esercizio (ricavi / costi) ha dato per scontato che tali fattori fossero ovunque incrementabili senza tener in considerazione alcuni importanti aspetti in grado di incidere sull'efficienza produttiva e del mercato nonché sulla diversa possibilità di ciascuna regione di aumentare le tariffe, con conseguenze nefaste sull'equità nella distribuzione delle risorse statali. In particolare il legislatore ha trascurato:

- a) la funzione sociale che il TPL svolge (soprattutto quello su gomma, in quanto è il meno costoso in assoluto) che obbliga a tenere in esercizio corse con load-factor particolarmente ridotto;

contracts stipulated after 31 December 2017, the quantification of economic compensation to service providers is based on standard costs and that the latter are also used to determine the fees based on the tender for the assignment. However, the same rule also introduces a safeguard clause aimed at ensuring that, following the distribution of the Fund's resources, no region can be penalized for an overall share that exceeds 5% of the resources received in the previous year. Furthermore, in the first five years the distribution cannot lead to an annual reduction of more than 10% compared to the transfers referring to the year 2015.

The methodology for calculating the standard cost in LPT was subsequently defined by the MIT ministerial decree 157 of 03/28/2018 [111] which must be applied both in institutional relations between the State and the regions for allocating State resources for LPT (albeit with the application of specific guarantee clauses, referred to in art. 1, paragraph 2), both as a reference element for the quantification of the economic compensation and the fees to be set as the basis of the auction in tenders assignment (art. 1, paragraph 5).

Basically, also in the LD 50/2017 (converted with amendments by law 96/2017), the desire to overcome a distribution of the FNT based on historical criteria to push the regions to make the sector more efficient transpires, although, at the time of its enactment, the adequate tools to pursue this objective were lacking. In fact, a rule that established the methodology for determining the standard cost (which occurred the following year by MD 157/2018 [111]) and one (still non-existent) that established the criteria and procedures for calculating the adequate levels of service for each region did not exist. Probably due to the absence of these specific technical regulations, the application of LD 50/2017 [105] was postponed to the following year (based on article 27, paragraph 1, of the same LD), leaving PMD 11 March 2013 [108] in force until 31 December of the year preceding the issue of new decree defining the criteria for assigning the Fund (envisaged from 2018) but in any case, no later than 31 December 2018 (paragraph 8). Therefore, as expected, the application of the innovations introduced by legislative decree 50/2017, initially scheduled to start in 2018, has been postponed several times. Legislative decree 119/2018 had already postponed until 2021 the penalty for contracts not awarded by tender; the other new distribution criteria were first postponed to 2020 (LD 124/2019) and then disappplied also for 2020 by LD 34/2020.

Therefore, the distribution of the FNT between the regions is still fixed, pending the reform which is currently suspended, on the basis of the criteria defined by the PMD of 11 March 2013 [108], modified by the PMD of 7 December 2015 [109] and lastly by the PMD of 26 May 2017 [110], thus essentially on historical spending criteria on which multiple regulatory interventions were then layered to modify the methods of resources financing and allocation also to pursue specific objectives.

The principles for the definition of service levels, for the purposes of determining new criteria for the distribution of the FNT between the regions, must be established by decree

Tabella 6 – Table 6

Raggiungimento degli obiettivi di efficientamento al 2014 e conseguenze sulle risorse al 2015 (DPCM 11/03/2013)
 Achievement of efficiency goals in 2014 and consequences on resources in 2015 (Italian regulation PMD 11/03/2013)

Regione Italian region	Obiettivi di efficientamento Efficiency goals			Misura di accesso al FNT Percentage of access to the FNT	Risorse premiali non conseguite nel 2015 (ML€) Reward resources not achieved in 2015 (ML€)
	Incremento annuale dei passeggeri Annual increase in passengers	Progressivo incremento del rapporto ricavi tariffari / costi operativi Progressive increase in the tariff revenue / operating costs ratio	Livelli occupazionali adeguati Suitable employment levels		
	Misura dell'obiettivo Goal measurement				
	3%	6%	1%		
Abruzzo	Si (Yes)	No	Si (Yes)	4%	7,95
Basilicata	Si (Yes)	No	Si (Yes)	4%	4,58
Calabria	Si (Yes)	Si (Yes)	Si (Yes)	10%	
Campania	Si (Yes)	No	Si (Yes)	4%	32,70
Emilia Romagna	Si (Yes)	Si (Yes)	Si (Yes)	10%	
Lazio (Latium)	Si (Yes)	Si (Yes)	Si (Yes)	10%	
Liguria	Si (Yes)	Si (Yes)	Si (Yes)	10%	
Lombardia (Lombardy)	Si (Yes)	Si (Yes)	Si (Yes)	10%	
Marche (Marches)	No	Si (Yes)	Si (Yes)	7%	3,21
Molise	No	No	Si (Yes)	1%	3,15
Piemonte (Piedmont)	Si (Yes)	Si (Yes)	Si (Yes)	10%	
Puglia (Apulia)	Si (Yes)	No	Si (Yes)	4%	23,90
Toscana (Tuscany)	Si (Yes)	Si (Yes)	Si (Yes)	10%	
Umbria	Si (Yes)	Si (Yes)	Si (Yes)	10%	
Veneto	Si (Yes)	Si (Yes)	Si (Yes)	10%	
Totale (Total)					75,48

- b) la bassa densità insediativa, caratterizzante alcune regioni, che obbliga ad offrire il servizio su un territorio vasto e poco popoloso dove è quasi impossibile realizzare incrementi del riempimento se non contraendo i servizi minimi;
- c) la necessità di produrre servizi di trasporto caratterizzati da un numero molto limitato di corse giornaliere (necessaria conseguenza di una domanda di mobilità

of the Ministry of Infrastructure and Sustainable Mobility (MIMS). This decree will be in agreement with the Ministry of Industry and Made in Italy (MIMIT) and the Unified Conference, as well as subject to the opinion of the competent Parliamentary Commissions, consistently with the achievement of objectives of satisfying mobility demand, as well as ensuring the elimination of duplication of services on the same routes. It will then be up to the regions to de-

Tabella 7 – Table 7

Raggiungimento degli obiettivi di efficientamento al 2015 e conseguenze sulle risorse al 2016 (DPCM 11/03/2013)
 Achievement of efficiency goals in 2015 and consequences on resources in 2016 (Italian regulation PMD 11/03/2013)

Regione Italian region	Obiettivi di efficientamento Efficiency goals			Misura di accesso al FNT Percentage of access to the FNT	Risorse premiali non conseguite nel 2015 (ML€) Reward resources not achieved in 2015 (ML€)
	Incremento annuale dei passeggeri Annual increase in passengers	Progressivo incremento del rapporto ricavi tariffari / costi operativi Progressive increase in the tariff revenue / operating costs ratio	Livelli occupazionali adeguati Suitable employment levels		
	Misura dell'obiettivo Goal measurement				
	3%	6%	1%		
Abruzzo	Si (Yes)	No	Si (Yes)	4%	7,83
Basilicata	No	No	Si (Yes)	1%	6,76
Calabria	Si (Yes)	No	Si (Yes)	4%	12,45
Campania	No	Si (Yes)	Si (Yes)	7%	16,10
Emilia Romagna	Si (Yes)	Si (Yes)	Si (Yes)	10%	
Lazio (Latium)	No	No	Si (Yes)	1%	50,93
Liguria	Si (Yes)	Si (Yes)	Si (Yes)	10%	
Lombardia (Lombardy)	Si (Yes)	Si (Yes)	Si (Yes)	10%	
Marche (Marches)	No	Si (Yes)	Si (Yes)	7%	3,16
Molise	Si (Yes)	No	Si (Yes)	4%	2,06
Piemonte (Piedmont)	Si (Yes)	Si (Yes)	Si (Yes)	10%	
Puglia (Apulia)	Si (Yes)	Si (Yes)	Si (Yes)	10%	
Toscana (Tuscany)	Si (Yes)	Si (Yes)	Si (Yes)	10%	
Umbria	Si (Yes)	No	Si (Yes)	4%	5,91
Veneto	Si (Yes)	Si (Yes)	Si (Yes)	10%	
Totale (Total)					105,20

debole e diffusa) che risultano sempre poco attrattivi e quindi con scarse possibilità di veder crescere l'utenza sottratta al trasporto privato;

- d) la generale assenza di congestione sulla rete stradale nelle regioni a bassa densità insediativa che fa venire meno un importante fattore spontaneo di orientamento della domanda verso il trasporto pubblico, soprattutto nei casi in cui quest'ultimo non può avvalersi di im-

termine the adequate service levels on the basis of the criteria established by the MIMS and to reprogram their services.

5. Consequences of the incentive rules issued

As expected, not all regions were able to fully achieve the efficiency goals imposed by the regulations issued from 2013 to today. This resulted in transfer reductions to the det-

pianti su sede propria i cui costi sarebbero insostenibili data la scarsa domanda.

- e) il fenomeno dello spopolamento, importante nelle regioni meridionali e più marcato in quelle interne, che produce una domanda naturalmente decrescente nel tempo ma sempre molto dispersa;
- f) la capacità contributiva dei residenti, strettamente connessa al reddito pro capite, che condiziona pesantemente sia la disponibilità di risorse provenienti dalla imposizione fiscale propria della regione, aggiuntive a quelle del FNT, sia le tariffe imponibili agli utenti e quindi i ricavi da traffico per passeggero.km.

Dalla Tab. 8, che riporta i valori dei coefficienti di correlazione ottenuti ponendo in relazione le percentuali di ripartizione di Tab. 1 con alcune variabili territoriali e insediative delle quali è nota l'influenza sulla necessità di servizi di trasporto e sulla possibilità di realizzare ricavi di esercizio, si evince una stretta dipendenza fra la quota di FNT spettante a ciascuna regione secondo il criterio storico, da un lato, ed il numero di residenti ed il reddito prodotto, dall'altro. Scarsa è invece l'influenza della estensione del territorio da servire e della diffusione dei centri abitati (numero di comuni e numero di province) che invece incidono pesantemente sulla quantità di servizio, in termini di percorrenze, da erogare. Inoltre è praticamente inesistente la dipendenza dall'altitudine che allungando i collegamenti viari costringe a sviluppare percorrenze maggiori per coprire le stesse distanze in linea d'aria. Ciò evidenzia l'adozione nei fatti, già antecedentemente al

riment of non-compliant regions, although limited by safeguard clauses.

What is extracted from [2] and verifiable from the OPT data provides a first picture of the situation reported in Tab. 6 and Tab. 7 which shows the increase in unassigned resources from 2015 to 2016.

It is clear that the legislator, by identifying the vehicle load factor and the operating coefficient (revenues/costs) as efficiency parameters, took it for granted that these factors could be increased everywhere, without taking into account some important aspects affecting the production and market efficiency as well as the different possibility of each region to increase fares, with harmful consequences on the equity in the distribution of State resources. In particular, the legislator has overlooked:

- a) the social function that the LPT performs (especially the road one, as it is the least expensive of all) which requires to keep rides with particularly low load-factors in operation;
- b) the low settlement density, characterizing some regions, which requires them to supply the service over a vast and sparsely populated territory where it is almost impossible to increase load-factor without contracting the minimum services;
- c) the need to supply transport services characterized by a very limited number of daily rides (a necessary consequence of a weak and widespread demand for mobility) which are therefore always unattractive and accordingly hardly draw users from private transport;

d) the general absence of congestion on the road network in regions with low settlement density which eliminates an important spontaneous factor in directing demand towards public transport, especially where the latter cannot be achieved on dedicated infrastructures whose costs would be unsustainable given the low demand.

e) the phenomenon of depopulation, important in the southern regions of Italy and more marked in the internal ones, which produces a demand that naturally decreases over time but is always very dispersed;

f) the contributory capacity of residents, strictly connected to the per capita income, which heavily influences both the availability of resources coming from the region's own taxation in addition to those of the FNT, and the fares taxable to users and therefore the traffic revenues per passenger.km.

Tab. 8 reports the values of the corre-

Tabella 8 – Table 8

Correlazioni fra le percentuali di ripartizione di Tab. 1 ed alcune variabili territoriali ed insediative delle regioni interessate
Correlations between the distribution percentages in Tab. 1 and some territorial and settlement variables of the regions involved

Variabile indipendente (valore al 2013) <i>Independent variable (2013 value)</i>	Migliore interpolazione <i>Best interpolation</i>	Coefficiente di correlazione <i>Correlation coefficient</i>
Residenti (<i>Residents</i>)	Lineare (<i>Linear</i>)	0,96
Reddito complessivo (<i>Total income</i>)	Polinomiale di 2° grado (<i>2nd degree polynomial</i>)	0,94
Numero di comuni (<i>Number of municipalities</i>)	Logaritmica (<i>Logarithmic</i>)	0,68
Superficie (<i>Surface</i>)	Lineare (<i>Linear</i>)	0,60
Numero di province (<i>Number of districts</i>)	Lineare (<i>Linear</i>)	0,59
Altitudine media (<i>Average altitude</i>)	Polinomiale di 2° grado (<i>2nd degree polynomial</i>)	0,38

2013, di una sorta di federalismo fiscale nella ripartizione del FNT fra le regioni: chi più contribuisce con le tasse, più riceve in termini di sussidi. Ne consegue una contraddizione in termini con il concetto stesso di sussidio nonché ovvie conseguenze negative sulla possibilità di garantire i servizi di trasporto minimi in alcune regioni.

Purtroppo il problema di una più equa ripartizione del FNT che tenga conto dell'estensione del territorio da servire e di alcune particolarità orografiche e insediative di quest'ultimo, non solo non è stato mai sollevato né tanto meno studiato, ma ci si è orientati nella direzione opposta adottando criteri premiali basati solo sul load-factor e sul coefficiente di esercizio attraverso i quali si sono ulteriormente penalizzate nella ripartizione le regioni che, per motivi del tutto indipendenti dalla efficienza dei servizi di TPL, non possono verosimilmente incrementare questi parametri.

D'altra parte la tendenza allo spopolamento, riscontrabile generalmente in tutta Italia, assume importanza ben diversa da una regione ad un'altra condizionando marcatamente la possibilità di raggiungere obiettivi di riempimento. I diagrammi delle figure 2 e 3 danno la percezione del fenomeno mostrando la diversa variazione della popolazione complessiva e della fascia da 0 a 65 anni che ha maggiori esigenze di mobilità e che quindi può essere più interessata ad un'offerta di trasporto. In particolare si nota come i valori rappresentati dalle curve relative alle diverse regioni tendano a differenziarsi sempre di più con il passare degli anni.

Il livello delle tariffe che può risultare sostenibile in ciascuna regione, più che essere correlato alla media delle tariffe imposte nei paesi europei (come superficialmente suggerisce il DL.50/2017) dovrebbe essere direttamente proporzionale alla capacità contributiva delle famiglie e quindi al loro reddito medio che, come mostrato dalla figura 4, raggiunge nelle regioni più ricche valori ben oltre una volta e mezza quelli delle regioni più povere. Il sussidio statale, proprio perché compensativo di minori introiti da traffico conseguenti a livelli tariffari più bassi, dovrebbe quindi essere inversamente proporzionale alle tariffe applicate in ciascuna regione.

Per quanto attiene al rapporto fra ricavi da traffico e costi di esercizio, il diagramma di figura 5, costruito su

lation coefficients obtained by relating the distribution percentages in Tab. 1 with some territorial and settlement variables whose influence on the need for transport services and on the possibility of generating operating revenues is known. A close dependence can be seen between the share of FNT due to each region according to the historical criterion, on the one hand, and the number of residents and the income produced, on the other. Conversely, the influence of the extension of the territory to be served and the spread of inhabited centres (number of municipalities and number of provinces) is limited, which instead have a heavy impact on the quantity of service, in terms of mileage, to be provided. Furthermore, the dependence on altitude is practically non-existent

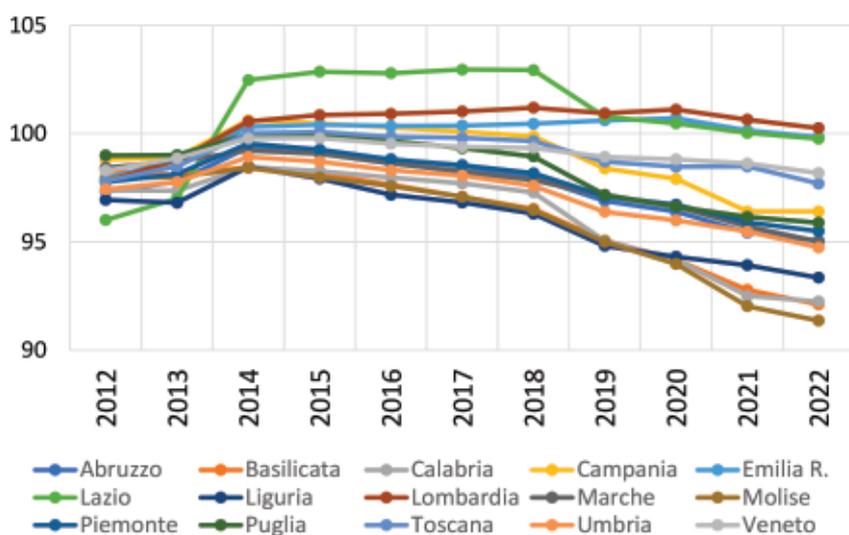


Figura 2 – Popolazione complessiva nelle regioni a statuto ordinario.
Figure 2 – Overall population in Italian ordinary statute regions.

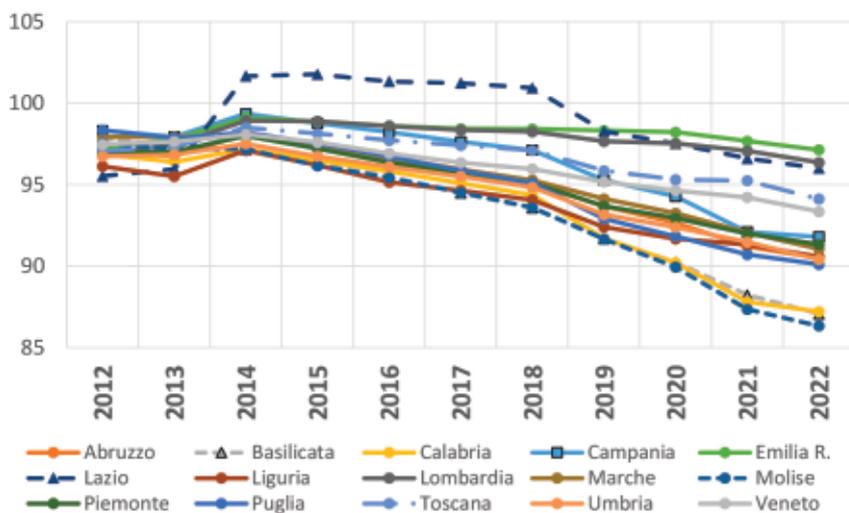


Figura 3 – Popolazione fra 0 e 65 anni di età nelle regioni a statuto ordinario.
Figure 3 – Population between 0 and 65 years of age in Italian ordinary statute regions.

dati dell'OPT da CARAPPELLA *et al.* [29], evidenza come valori ben più alti si rilevino nelle regioni ad elevata densità insediativa e con reddito maggiore, in quanto la prima variabile condiziona favorevolmente il fattore di carico e la seconda è indicativa della possibilità contributiva della popolazione e di conseguenza del livello delle tariffe applicate.

Quanto si percepisce dal diagramma di figura 5 è confermato dal diagramma di figura 6 che pone in relazione il prodotto della densità insediativa per il reddito familiare al 2014 con il rapporto ricavi da traffico / costi operativi

ent which, by lengthening road connections, forces us to develop longer mileage to cover the same distances as the crow flies. This highlights the factual adoption, already before 2013, of a sort of fiscal federalism in the distribution of the FNT between the regions: whoever contributes more with taxes, the more he receives in terms of subsidies. The result is a contradiction in terms with the very concept of subsidy as well as obvious negative consequences on the ability of some regions to guarantee minimum transport services.

Unfortunately, the problem of a more equitable distribution of the FNT, taking into account the extension of the territory to be served and some orographic and settlement peculiarities of the latter, not only has never been raised nor even studied, but we have oriented ourselves in opposite direction by adopting reward criteria based only on the load-factor and the operating coefficient through which the regions that, for reasons completely independent of the efficiency of the TPL services, cannot probably increase these parameters were further penalized in the distribution.

On the other hand, the trend towards depopulation, generally found throughout Italy, takes on very different importance from one region to another, significantly influencing the possibility of achieving loading goals. The diagrams in figures 2 and 3 give a perception of the phenomenon by showing the different variation of the overall population and of the 0 to 65 age group who have greater mobility needs and who therefore may be more interested in a transport supply. In particular, we note how the values represented by the curves relating to the different regions tend to differ more and more as the years go by.

The fares that can be sustainable in each region, rather than being correlated to the average of tariffs imposed in European countries (as superficially suggested by LD 50/2017) should be directly proportional to the contributory capacity of families and therefore to their average income which, as shown in figure 4, reaches values in the Italian richest regions that are well over one and a half times those of the poorest regions. The State subsidy, precisely because it compensates for lower traffic revenues resulting from lower fares, should therefore be inversely proportional to the fares applied in each region.

As regards the relationship between traffic revenues and operating costs, the

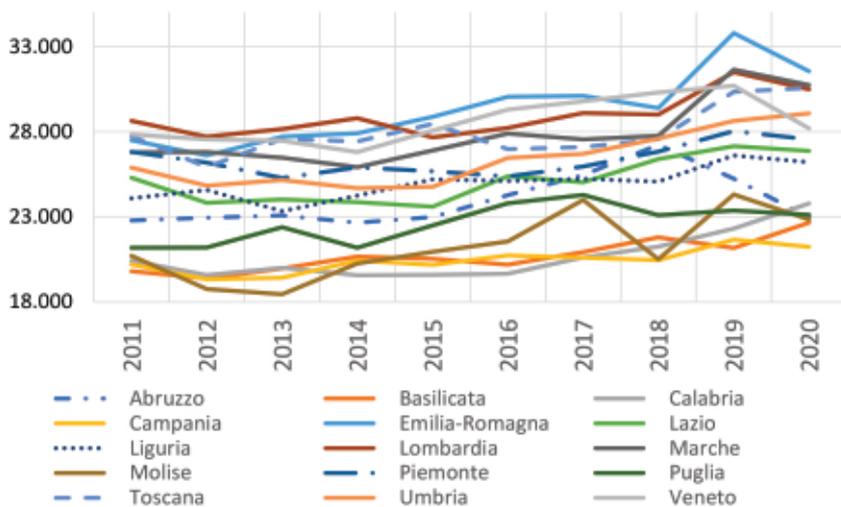


Figura 4 – Reddito medio familiare nelle diverse regioni a statuto ordinario dal 2011 al 2020.

Figure 4 – Average family income in the Italian ordinary statute regions from 2011 to 2020.

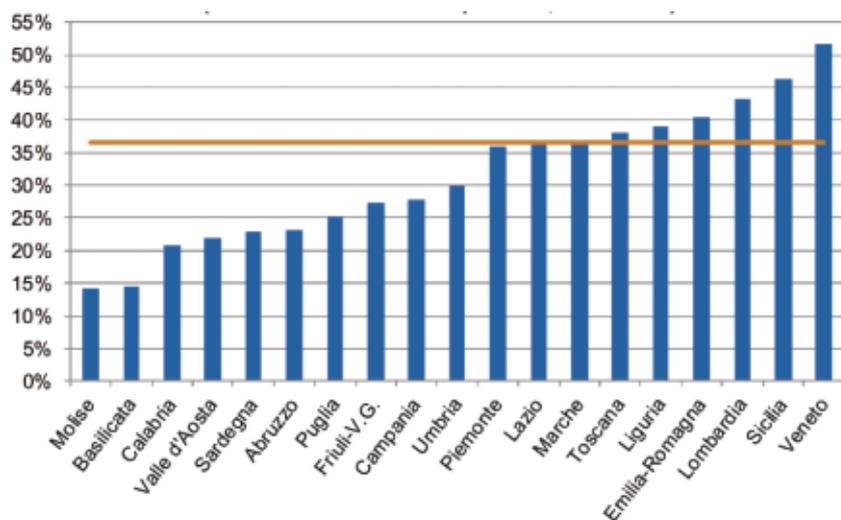


Figura 5 – Coefficiente di esercizio (ricavi/costi) medio raggiunto dal TPL nelle diverse regioni nel 2014.

Figure 5 – Average operating coefficient (revenues/costs) achieved by LPT in the Italian regions in 2014.

relativi allo stesso anno. La curva interpolante di tipo logaritmico presenta un buon coefficiente di correlazione (> 0,6) evidenziando un nesso statistico (oltre che logico abbastanza intuitivo) fra le due variabili considerate.

Infine, nella determinazione del sussidio spettante a ciascuna regione o provincia o area, andrebbe anche tenuta in conto la reale possibilità di ottenere ricavi diversi da quelli tariffari e cioè quelli provenienti dalla valorizzazione commerciale delle attrezzature (materiale rotabile e fermate o stazioni). Sotto questa voce rientrano soprattutto i canoni di affitto di spazi pubblicitari sui mezzi e nelle stazioni o fermate e di locali ed aree commerciali pubbliche all'interno delle stazioni. Poiché, come è noto, il canone di affitto per unità di superficie di spazio pubblicitario o di immobile dipende notevolmente dalle caratteristiche insediative della regione o del centro urbano in cui tale bene è ubicato, ne consegue che i ricavi da valorizzazione commerciale sono sensibilmente diversi da una città o area o regione ad un'altra e avvantaggiano i centri più popolosi ed economicamente più attivi.

6. Le aree a domanda debole nelle norme italiane che regolano il TPL

In questo capitolo si fornisce un'analisi critica delle norme che, regolando in Italia alcuni aspetti del trasporto pubblico locale, richiamano in qualche modo la specificità delle aree a domanda debole.

- Le indicazioni dell'Autorità di Regolazione dei Trasporti

Le Misure contenute nella delibera dell'Autorità di Regolazione dei Trasporti (ART) n.48/2017 [112] definiscono i criteri metodologici per l'individuazione degli ambiti del servizio pubblico, nelle diverse modalità di declinazione. I criteri di definizione sono orientati al soddisfacimento degli obblighi di servizio pubblico e, in generale, delle esigenze essenziali di mobilità dei cittadini, con riferimento ad un determinato territorio, attraverso modalità di finanziamento pubblico efficienti. Le Misure 2, 3 e 4 della Delibera in questione considerano direttamente o indirettamente le aree a domanda debole e forniscono indicazioni per la sostenibilità dell'offerta. La Misura 5 stabilisce i criteri per la determinazione e l'aggiornamento delle tariffe che interessano anche le aree a domanda debole e di fatto condizionano l'operatività dei servizi offerti.

La Misura 2 ("Criteri per la individuazione della domanda debole") prescrive innanzitutto l'obbligo dei soggetti competenti sul trasporto pubblico di individuare, all'interno di un bacino di mobilità, le caratteristiche territoriali, temporali, soggettive o socio-economiche di una

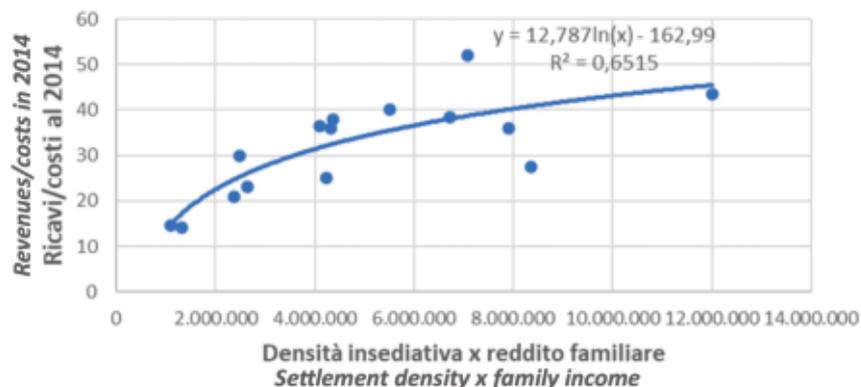


Figura 6 – Coefficiente di esercizio (ricavi/costi) in funzione del prodotto fra densità insediativa e reddito familiare riferiti al 2014.

Figure 6 – Operating coefficient (revenues/costs) as a function of the product between settlement density and family income referring to 2014.

diagram in figure 5, built on OPT data by CARAPPELLA et al. [29], highlights how much higher values are found in regions with high settlement density and higher income, as the first variable favourably conditions the load factor and the second is indicative of the population's possibility of contributing and consequently of the level of fares applied.

What can be perceived from the diagram in figure 5 is confirmed by the diagram in figure 6 which relates the product of settlement density to family income in 2014 with the traffic revenue/operating costs ratio relating to the same year. The logarithmic interpolating curve has a good correlation coefficient (> 0.6), highlighting a statistical (as well as quite intuitive logical) connection between the two variables considered.

Finally, in determining the subsidy due to each region or province or area, the real possibility of obtaining revenues other than fares revenues, i.e. those coming from the commercial valorisation of the equipment (rolling stock and stops or stations), should also be taken into account. This item mainly includes rental fees for advertising spaces on vehicles and in stations or stops and for public premises and commercial areas within stations. Since, as is known, the rental fee per unit of surface area of advertising space or property depends considerably on the settlement characteristics of the region or urban center in which this asset is located, it follows that the revenues from commercial development are significantly different from one city or area or region to another and benefit the most populous and economically most active centres.

6. Areas of weak demand in the Italian rules governing LPT

This section provides a critical analysis of the rules which, regulating some aspects of local public transport in Italy, somehow recall the specificity of areas with weak mobility demand.

utenza potenziale di modesta entità, spazialmente dispersa o rarefatta nel tempo, che identifica la domanda debole. Di seguito la stessa Misura suggerisce quattro parametri significativi (densità della popolazione, grado di urbanizzazione, età della popolazione residente, quota altimetrica) da utilizzare nella determinazione delle aree a domanda debole facendo riferimento, ove possibile, a ciascuna sezione di censimento generale della popolazione e delle abitazioni. In particolare il parametro “grado di urbanizzazione” si rifà a quanto determinato da Eurostat che, a decorrere dal 2011, ha classificato i comuni secondo tre gradi di urbanizzazione, alta, media e bassa, sulla base della densità demografica e del numero di abitanti valutati entro griglie regolari con celle di un km². In Italia il 68% dei comuni è a bassa urbanizzazione.

L'ART specifica che la domanda debole deve essere determinata sulla base delle sue caratteristiche temporali o soggettive o socioeconomiche. La debolezza può essere conseguenza di fattori permanenti o temporanei che comportano significative riduzioni del numero di spostamenti in relazione alle ore notturne o ad altri periodi della giornata, ai giorni della settimana festivi e prefestivi e/o a determinati periodi dell'anno. La debolezza può altresì essere conseguente a condizioni di disagio economico correlate alla condizione professionale, di disabilità e/o ridotta mobilità, o altre condizioni ritenute meritevoli di tutela pubblica, opportunamente documentate. La determinazione delle caratteristiche anzidette va motivata e dimostrata negli strumenti di programmazione del trasporto pubblico regionale e locale di cui agli articoli 14 e 16 del DLgs. n. 422/1997 (Programmi triennali dei servizi di trasporto pubblico locale e Determinazione dei servizi minimi) riportando i parametri utilizzati.

La Misura 3 (“Criteri per la scelta delle modalità e tipologie di servizi di trasporto atte a soddisfare la domanda debole o le relazioni deboli”) della Delibera ART 48/2017 [112] stabilisce che la scelta di una o più modalità di trasporto efficaci nel servire le aree a domanda debole va fatta all'interno degli strumenti di pianificazione di cui agli artt. 14 e 16 del D. Lgs. 422/1997 già citati, tenendo conto di variabili di natura economica, tecnico-ambientale e di contesto nella logica dell'integrazione modale dei servizi, rispettando il principio di economicità, gli obblighi ambientali e la riduzione delle esternalità. È evidente che la priorità attribuita dall'ART alle variabili economiche orienta l'offerta prevalentemente verso sistemi a bassa capacità e a basso costo per chilometro e quindi verso l'autobus. La Misura in questione individua inoltre nell'integrazione modale dei servizi e l'integrazione tariffaria (rimandando alla Misura 5 per quest'ultimo aspetto) lo strumento principale per soddisfare la domanda debole ribadendo la necessità di effettuare le scelte sulla base di parametri di efficienza quali il coefficiente di riempimento dei mezzi nelle fasce orarie di morbida e di punta.

L'ART indica i sistemi più idonei a soddisfare una domanda o relazione debole distinguendo il caso di sposta-

- *The instructions of the Italian Transport Regulatory Authority*

The Measures contained in the resolution of the Transport Regulation Authority (ART) n.48/2017 [112] define the methodological criteria for identifying the areas of public service, in the different ways of declination. The definition criteria are oriented towards satisfying public service obligations and, in general, the essential mobility needs of citizens, with reference to a specific territory, through efficient public financing methods. Measures 2, 3 and 4 of the Resolution in question directly or indirectly consider areas with weak demand and provide indications for the sustainability of supply. Measure 5 establishes the criteria for determining and updating fares which also affect areas with weak demand and de facto affect the operation of the services supplied.

Measure 2 (“Criteria for identifying weak demand”) first of all prescribes the obligation of those responsible for public transport to identify, within a mobility basin, the territorial, temporal, subjective or socio-economic characteristics of a potential modest size users, spatially dispersed or rarefied over time, which expresses weak demand. Below the same Measure suggests four significant parameters (population density, degree of urbanisation, age of the resident population, altitude) to be used in determining areas with weak demand by referring, where possible, to each general population and housing census section. In particular, the “degree of urbanization” parameter refers to what was determined by Eurostat which, starting from 2011, classified the municipalities according to three degrees of urbanization, high, medium and low, on the basis of the population density and the number of inhabitants evaluated within regular grids with cells of one square kilometre. In Italy, 68% of municipalities are low urbanized.

The Authority specifies that weak demand must be determined on the basis of its temporal or subjective or socio-economic features. The weakness may be the consequence of permanent or temporary factors which lead to significant reductions in the number of journeys in relation to nighttime hours or other periods of the day, to holidays and days before holidays and/or to certain periods of the year. The weakness may also be the result of conditions of economic hardship related to the professional condition, disability and/or reduced mobility, or other conditions deemed worthy of public protection, appropriately documented. The determination of the aforementioned characteristics must be motivated and demonstrated in the regional and local public transport planning tools (established by the articles 14 and 16 of legislative decree 422/1997, i.e. Three-year programs of local public transport services and Determination of minimum services) also reporting the parameters used.

Measure 3 (“Criteria for choosing the modes and types of transport services aimed at satisfying weak demand or weak relationships”) of Resolution ART 48/2017 [112] establishes that the choice of one or more transport modes effective in serving areas with weak demand must be done within the planning tools referred to in the articles 14 and 16 of legislative decree 422/1997 already mentioned, taking into ac-

menti urbani o di breve distanza all'interno del bacino di mobilità, da quelli di media-lunga distanza. Nel primo caso il ruolo prevalente è svolto dai servizi di trasporto a chiamata e da quelli di mobilità condivisa (car-sharing) da connettere, ove necessario, con i servizi di linea tradizionali e con quelli scolastici e/o dedicati a particolari categorie di utenza con l'evidente intento di mettere in rete tutte le tipologie di offerta possibili per renderle fruibili da tutti gli utenti. Per gli spostamenti di media-lunga distanza la Misura in questione individua l'opportunità di avvalersi di servizi ferroviari o stradali. In particolare, secondo l'ART, sono da preferire i primi nei casi in cui la domanda sia del tipo *many-to-many*, cioè equamente distribuita fra tutte le origini e tutte le destinazioni o comunque in assenza di attrattori prevalenti che richiedano un servizio *one-to-one*. I servizi di trasporto con autobus sono invece indicati per l'integrazione con la ferrovia o l'aereo, in presenza di domanda che abbia molte origini ma diretta in una o poche destinazioni (*one-to-one* o *many-to-one*). In ogni caso l'autobus va preferito lì dove permette di minimizzare il numero di trasbordi fra modi diversi. Quest'ultima indicazione, certamente condivisibile perché pone al primo posto le esigenze degli utenti che sono poco propensi a cambiare mezzo, nei fatti indirizza generalmente verso la predisposizione di servizi su gomma anche per via del ridotto sviluppo e degli standard di solito scadenti riscontrabili nelle linee ferroviarie a servizio di aree a bassa densità insediativa.

Gli aspetti tariffari sono trattati nella Misura 5 ("Criteri di determinazione e di aggiornamento delle tariffe") della Delibera dell'ART. Qui in sostanza vengono affrontate le questioni attinenti alla determinazione delle tariffe di base ed eventualmente di quelle agevolate nonché l'integrazione tariffaria e viene ribadito l'obbligo, sancito dal D. Lgs. 422/1997, del raggiungimento del valore minimo del 35% per il rapporto fra ricavi e costi. Non è presente alcuna indicazione specifica per le aree a domanda debole che quindi restano tra l'altro obbligate a rispettare lo stesso valore soglia per quest'ultimo parametro dell'esercizio. Detta mancanza di attenzione lascia ancora più perplessi in considerazione del fatto che la stessa Misura stabilisce la necessità di fissare le tariffe in funzione della disponibilità a pagare degli utenti e degli standard di qualità del servizio. Evidentemente, nelle aree a domanda debole che corrispondono molto spesso ad aree di marginalità economica, i redditi ridotti degli abitanti e la qualità dei servizi di trasporto penalizzata da infrastrutture di standard modesti obbligano a mantenere basse le tariffe riducendo la percentuale di copertura dei costi con i ricavi da traffico, questi ultimi tra l'altro limitati anche da frequenzazioni molto basse.

- Le indicazioni del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti

Nel 2018 il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (MIT) ha emanato il decreto ministeriale per la determinazione dei costi standard nel trasporto pubblico locale (DM 28.03.2018 n.157 [111]). La finalità dichiarata è quel-

count economic, technical-environmental and contextual variables in the logic of modal integration of services, respecting the principle of cost-effectiveness, environmental obligations and the reduction of externalities. It is clear that the priority attributed by the ART to economic variables orients the offer mainly towards low-capacity and low-cost per kilometer systems and therefore towards buses. The Measure in question also identifies the modal integration of services and the fares integration (referring to Measure 5 for this last topic) as the main tool for satisfying weak demand and reiterates the need to make choices on the basis of efficiency parameters such as the load-factor of the vehicles in the off-peak and peak time slots.

The ART indicates the most suitable systems to satisfy a weak demand or relationship, distinguishing the case of urban or short-distance journeys within the mobility basin from medium-long distance ones. In the first case, the main role is played by on-demand and shared mobility services to be connected, where necessary, to traditional scheduled services and to school and/or aimed at specific user ones, with the clear Authority's purpose of connecting in the transport network all possible types of supply and making them accessible to all users. For medium-long distance journeys, the Measure in question identifies the opportunity to use rail or road services. In particular, according to the Authority, the former are to be preferred in cases of many-to-many type demand, i.e. equally distributed between all origins and all destinations or in any case in the absence of prevailing attractors requiring a service one-to-one. Bus transport services are instead suitable for integration with rail or air, in the presence of demand that has many origins but is directed to one or a few destinations (one-to-one or many-to-one). In any case, the bus should be preferred where it allows the user to minimize the number of transfers between different modes. This last indication, certainly acceptable because it puts the needs of users who are generally reluctant to change vehicles first, actually, as a rule, directs towards the provision of road services also due to the reduced development and the usually poor standards of the railways in areas with low settlement density.

The fares are dealt with in Measure 5 ("Criteria for determining and updating fares") of the Authority Resolution. Here essentially the issues relating to the determination of basic fares and possibly subsidized ones as well as fares integration are addressed and the obligation, sanctioned by legislative decree 422/1997, of reaching the minimum value of 35% for the rate between revenues and costs is confirmed. There is no specific indication for weak demand areas which therefore are forced to respect the same threshold value for this last operating parameter. This lack of attention is even more perplexing, considering the fact that the Measure itself establishes the need to set fares based on users' willingness to pay and the quality standards of the service. Evidently, in areas with weak demand which very often correspond to areas of economic marginality, the low incomes of the inhabitants and the quality of transport services penalized by weak standards of infrastructures force

la di regolare i rapporti inter-istituzionali fra Stato e regioni nella ripartizione delle risorse statali per il trasporto pubblico locale (TPL), nonché quella di fornire uno strumento per determinare i costi a base d'asta dei servizi di trasporto da appaltare.

Il DM in questione, che peraltro lascia perplessi circa l'andamento proposto per il costo standard unitario al variare delle percorrenze (come discusso in Petrucci et al. [30]), sembra prendere in seria considerazione le specificità delle aree a domanda debole che definisce "Realtà territoriali anche di dimensione regionale, urbane o extraurbane, o agglomerati di comuni con frazioni caratterizzate da domanda di trasporto di ridotta entità per la dispersione dell'utenza e la conformazione ovvero orografia del territorio". Infatti, l'art.4 del DM stabilisce precisi indicatori da utilizzare e relativi valori soglia a cui fare riferimento per individuare dette aree. Nello specifico vengono selezionati tre indicatori primari e due secondari e viene stabilito che un comune appartiene ad un'area a domanda debole se soddisfa tutti e tre gli indicatori primari ed almeno uno dei due secondari. Gli indicatori primari attengono la capacità di generare domanda e l'accessibilità del territorio comunale nonché l'età della popolazione e sono:

- a) potenzialità generativa degli spostamenti, espressa in spostamenti giornalieri totali compresi nel comune di riferimento, inferiore a 3.000;
- b) appartenenza classi D, E o F della classificazione utilizzata nella "Nota metodologica sulla territorializzazione delle aree interne", predisposta dal Comitato Tecnico Aree Interne del Ministero dello Sviluppo Economico per definire la graduale perifericità dei comuni italiani dai poli con maggiore capacità di offerta di servizi essenziali (la classificazione prevede: A = polo; B = polo intercomunale; C = cintura; D = intermedio; E = periferico; F = ultraperiferico);
- c) percentuale di appartenenza della popolazione alla fascia di età scolastica, compresa fra i 5 e i 24 anni, maggiore del 10% o fascia di popolazione di età superiore a 70 anni maggiore del 10%.

Gli indicatori secondari prendono invece in considerazione l'orografia e la dispersione e sono:

- a) campo di variazione altimetrica del territorio comunale maggiore di 600 m;
- b) dispersione degli insediamenti: comuni con frazioni e contrade per una distanza reciproca superiore a 1,5 km.

Tuttavia, all'attenzione dedicata dal DM alla individuazione delle aree a domanda debole non corrisponde, nella stessa norma, alcuna possibilità di tener conto della specificità di queste aree al momento della determinazione del costo standard. Ciò è conseguenza del fatto che il DM stabilisce al comma 7 dello stesso articolo 4 che "Nella determinazione dei costi standard unitari, i fattori di contesto di svolgimento del servizio di cui al presente articolo sono efficacemente rappresentati dalle variabili riguardanti la

the competent authorities to keep fares low resulting in lower percentage of cost coverage by traffic revenues, the latter also limited by very low user base.

- *The instructions of the Italian Ministry of Infrastructure and Transport*

In 2018 the Ministry of Infrastructure and Transport (MIT) issued a ministerial decree (MD) for the estimation of standard costs in local public transport (ministerial decree 03.28.2018 n.157 [111]). The stated aim is to regulate inter-institutional relations between the State and the regions in the distribution of State resources for local public transport (TPL), as well as to provide a tool for fixing the auction costs of transport services to be contract.

The MD in question, which also leaves us perplexed about the proposed trend for the standard cost unit as the mileage vary (as discussed in PETRUCCI et al. [30]), seems to take into serious consideration the specificities of areas with weak demand which defines "Territorial realities, even of regional, urban or extra-urban dimensions, or agglomerations of municipalities with hamlets characterized by low transport demand due to the dispersion of users and the conformation or orography of the territory". In fact, the art.4 of the MD sets precise indicators to be used and related threshold values to refer to identify these areas. Specifically, three primary and two secondary indicators are selected and it is established that a municipality belongs to an area with weak demand if it satisfies all three primary indicators and at least one of the two secondary ones. The primary indicators respond to the capacity to generate demand and the accessibility of the municipal territory as well as the age of the population and are:

- a) *potential to generate mobility demand, expressed in total daily trips within the municipality of reference, less than 3,000;*
- b) *belonging to classes D, E or F of the classification used in the "Methodological note on the territorialisation of internal areas", prepared by the Internal Areas Technical Committee of the Italian Ministry of Economic Development to define the gradual peripherality of municipalities from the centres with greater capacity to offer essential services (the classification includes: A = main hub; B = intermunicipal hub; C = belt municipality; D = intermediate municipality; E = peripheral municipality; F = ultraperipheral municipality);*
- c) *percentage of the population belonging to the school age group (between 5 and 24 years) greater than 10% or population group aged over 70 years greater than 10%.*

The secondary indicators instead take into consideration the orography and settlement dispersion and are:

- a) *altimetric variation range of the municipal territory greater than 600 m;*
- b) *dispersion of settlements: municipalities with hamlets and districts with a mutual distance greater than 1.5 km.*

velocità commerciale e la quantità di corsa-km di servizio". Se ciò è in qualche modo vero per la velocità commerciale che è di solito più bassa nelle aree a domanda debole a causa dei ridotti standard della rete stradale e di quella ferroviaria, non lo è di certo per la quantità di servizio (lotto di gara). A quest'ultima variabile, che raggiunge certamente valori più modesti nelle aree a domanda debole, il modello di calcolo imposto dallo stesso DM riconosce di fatti costi standard più bassi dal momento che presenta un minimo in corrispondenza di percorrenze annue di 4 milioni di bus-km ed una rapida crescita per valori superiori. Peraltro non si tiene in considerazione il minore ricavo da traffico realizzabile in queste aree, conseguente a coefficienti di riempimento e tariffe inferiori, per quanto detto in precedenza, che implica evidentemente una maggiore contribuzione a carico dell'ente appaltante.

7. Considerazioni finali circa un'equa distribuzione delle risorse statali per il TPL

Da quanto fin qui discusso emergono alcune riflessioni di seguito sintetizzate per punti.

- La sovvenzione per l'esercizio del trasporto pubblico locale (TPL) presenta una validità indiscussa come strumento di efficienza economica e di riduzione delle esternalità mentre non è riconosciuta da tutti gli studiosi come mezzo idoneo per redistribuire la ricchezza attraverso l'offerta di servizi di TPL, tanto da non escludere che il sostegno finanziario concesso direttamente alla domanda anziché all'offerta possa essere più efficace nel raggiungere lo stesso obiettivo.
- Qualunque sia la finalità ed il destinatario diretto della sovvenzione, dal momento che quest'ultima impiega denaro pubblico, nella ripartizione delle relative risorse fra ambiti territoriali diversi (regioni, province e comuni) non si può prescindere dal rispetto di principi di equità, intesa come equilibrata e giusta distribuzione di benefici e costi fra gruppi di popolazione interessati, né da criteri di efficienza ed economicità della spesa.
- La distribuzione del sussidio nel rispetto dei principi di equità verticale va operata su due livelli: il primo fra territori (fra regioni, fra province della stessa regione e fra comuni della stessa provincia); il secondo, fra strati della popolazione appartenenti allo stesso ambito territoriale (abitanti della stessa regione o della stessa provincia o dello stesso comune).
- La pratica diffusa per il primo livello di distribuzione consiste nel trasferimento di risorse dallo Stato alle regioni (ed eventualmente da queste agli enti inferiori compresi nel proprio territorio) e di seguito alle aziende appaltatrici per la copertura dei costi del servizio di TPL che eccedono i ricavi da traffico (sostegno all'offerta). Nell'ambito del secondo livello di distribuzione si è soliti concedere, da parte dell'ente locale che ha competenza sul servizio, tariffe agevolate per venire

However, the attention dedicated by the MD to the identification of areas with weak demand does not correspond, in the same regulation, to any possibility of taking into account the specificity of these areas when estimating the standard cost. This because the MD establishes in paragraph 7 of the same article 4 that "In determining the standard unit costs, the context factors affecting the service referred to in this article are effectively represented by the variables relating to commercial speed and quantity of travel-km of service". If this is somehow true for commercial speed which is usually lower in areas with weak demand due to the low standards of the road and rail network, it is certainly not true for the quantity of service (tender lot). For this last variable, which certainly reaches more modest values in areas with weak demand, the calculation model imposed by the MD actually recognizes lower standard costs since it presents a minimum corresponding to annual mileage of 4 million buses.km and rapid growth for higher values. Furthermore, the lower traffic revenue achievable in these areas is not taken into consideration, resulting from lower loading coefficients and fares, as previously mentioned, which evidently implies a greater contribution to be paid by the contracting body.

7. Final remarks about a fair distribution of State resources for LPT

From what has been discussed so far, some remarks emerge, summarized below in points.

- *The subsidy for the operation of local public transport (LPT) has undisputed validity as an instrument of economic efficiency and reduction of externalities while it is not recognized by all scholars as a suitable means for redistributing wealth by the supply of LPT services, so much so that it cannot be ruled out that financial support directly granted to demand, rather than supply, could be more effective in achieving the same goal.*
- *Whatever the purpose and direct recipient of the grant, since the latter uses public money, in the distribution of the relative resources between different territorial areas (regions, provinces and municipalities) we cannot ignore principles of equity, understanding as a balanced and fair distribution of benefits and costs among interested population groups, nor criteria of efficiency and cost-effectiveness of spending.*
- *The distribution of the subsidy, in compliance with the principles of vertical equity, must be carried out on two levels: the first between territories (between regions, between provinces of the same region and between municipalities of the same province); the second, between groups of the population belonging to the same territorial area (inhabitants of the same region or the same province or the same municipality).*
- *The widespread practice for the first level of distribution consists in the transfer of resources from the State to the regions (and possibly from these to the lower bodies included in their territory) and subsequently to the con-*

incontro alle ridotte capacità di spesa di specifici gruppi di popolazione, quali studenti, famiglie a basso reddito, ecc. (sostegno alla domanda).

- Con riferimento al primo livello di distribuzione del sussidio che è oggetto del presente lavoro, il criterio da utilizzare nella ripartizione fra le regioni che rispetta sia il principio dell'equità, sia quello dell'efficienza dovrebbe tener conto di tre fattori: il costo standard unitario, la quantità di servizio necessaria e la capacità di ciascuna regione di contribuire ai costi di produzione con risorse proprie e con i ricavi da traffico. Infatti è incontrovertibile che il contesto nel quale il servizio di trasporto viene prodotto e reso eserciti una sensibile influenza sia sui costi di produzione (e quindi sull'efficienza), sia sui coefficienti di riempimento delle corse (e quindi sull'efficacia).
- Purtroppo l'applicazione del criterio anzidetto si scontra con la difficoltà di quantificare i tre fattori. Innanzitutto il costo standard che, benché definito dal DM 157/2018 [111], necessita di importanti approfondimenti giacché trascura aspetti determinanti il costo, quali la percorrenza annua prodotta da ogni conducente che è conseguenza dello schema di offerta e delle frequenze delle corse (come chiaramente dimostrato da PETRUCCELLI e RACINA [31]) a loro volta fortemente condizionati dalla entità e concentrazione della domanda. La quantità di servizio necessaria dipende dalle caratteristiche insediative ed infrastrutturali del territorio e dalle alternative di offerta esistenti o possibili. La capacità delle regioni di contribuire al servizio con risorse proprie dipende dalle disponibilità finanziarie derivanti, oltre che da eventuali concessioni di beni pubblici, dalle imposte regionali (p.es. IRAP e addizionale regionale all'IRPEF) evidentemente commisurate al reddito prodotto sul proprio territorio. La capacità contributiva della popolazione è connessa sia al reddito che al costo della vita, entrambi differenti fra regioni e fra comuni. Tuttavia, tener conto anche del costo della vita porta in sé una importante distorsione conseguente alla difficoltà di considerare le specificità naturali ed insediative dei luoghi abitati, che incidono sulla quantità di beni e servizi primari necessari, quali l'energia per la climatizzazione delle abitazioni e l'utilizzo del trasporto privato, quest'ultimo strettamente connesso alla quantità ed efficacia del trasporto pubblico necessariamente ridotte nelle aree o centri ad insediamento diffuso. Inoltre non bisogna dimenticare che i contesti in cui la vita costa meno dispongono anche di un più basso livello qualitativo e quantitativo di tutti i servizi che costringe spesso i residenti a sopportare spese notevoli per fruire di servizi sanitari e di istruzione/formazione lontani dalla propria abitazione. Pertanto è da ritenere sufficiente l'approssimazione di considerare la capacità contributiva della popolazione direttamente proporzionale al reddito.
- In Italia, i tentativi di superare, nella ripartizione del FNT, il criterio storico (nei fatti strettamente propor-

tracting companies to cover the costs of the LPT service which exceed the traffic revenues (support for the supply). As part of the second level of distribution, it is usual to grant, by the local authority responsible for the service, subsidiarized fares to specific population groups, such as students and low-income families, which have weak spending capacity (support for the demand).

- *With reference to the first level of distribution of the subsidy, the subject of this work, the criterion to be used in the distribution between the regions which respects both the principle of equity and that of efficiency should take into account three factors: the standard cost unit, the quantity of service needed and the ability of each region to contribute to production costs with its own resources and traffic revenues. In fact, it is incontestable that the context in which the transport service is produced and provided has a significant influence both on production costs (and therefore on efficiency) and on the load factor of the rides (and therefore on effectiveness).*
- *Unfortunately, the application of the aforementioned criterion encounters the difficulty of quantifying the three factors. First of all, the standard cost which, although defined in Italy by ministerial decree 157/2018 [111], requires important in-depth analysis since it neglects aspects that determine the cost, such as the annual mileage produced by each driver which is a consequence of the supply scheme and the frequencies of the trips (such as clearly demonstrated by PETRUCCELLI and RACINA [31]) which in turn are strongly conditioned by the size and concentration of demand. The quantity of service needed depends on the settlement and infrastructural characteristics of the area and on the existing or possible supply alternatives. The capacity of the regions to contribute to the service with their own resources depends on the financial availability deriving, beyond that from any concessions of public goods, also from regional income taxes evidently congruent with the income produced on their territory. The population's capacity to pay is connected to both income and the cost of living, both of which differ between regions and municipalities. However, taking into account also the cost of living brings with it an important distortion resulting from the difficulty of considering the natural and settlement specificities of inhabited places, which affect the quantity of primary goods and services needed, such as energy for the air conditioning of homes and the use of private transport, the latter strictly connected to the quantity and effectiveness of public transport which is necessarily low in areas or centres with widespread settlement. Furthermore, it must not be forgotten that contexts in which life costs less also have a lower qualitative and quantitative level of all services which often forces residents to bear considerable expenses for benefit from health and education/training services away from your home. Therefore, the approximation of considering the contributory capacity of the population directly proportional to income is to be considered sufficient.*

zionale al numero di abitanti e al loro reddito, come dimostrato in precedenza) a favore di criteri che premiano l'efficienza hanno trovato solo sporadica e parziale attuazione e peraltro si sono basati su indicatori definiti in modo troppo semplificato, inadatti a tener conto delle specificità del territorio, della domanda e dell'offerta di trasporto nelle diverse regioni e, per di più, utilizzati con riferimento a valori obiettivo non differenziati fra regioni.

- L'assunzione, operata dalle norme in vigore in Italia, del load-factor come parametro di misurazione dell'efficacia è particolarmente limitante e soprattutto non tiene conto delle differenze insediative delle aree servite che influiscono pesantemente su questo fattore penalizzando le aree a insediamento diffuso. A tal proposito infatti non va dimenticato che il trasporto pubblico locale, soprattutto quello su gomma, deve soddisfare esigenze inderogabili di mobilità per lavoro, studio e sanità, anche su relazioni o in orari che presentano una domanda minima e che quindi realizzano necessariamente un load-factor molto basso. Lo stesso dicasi per il coefficiente di esercizio il cui valore dipende sia dal load-factor che dalle tariffe e dai costi di esercizio. È necessario perciò determinare valori di riferimento (valori standard) per questi parametri che tengano conto del contesto insediativo, della capacità economica dell'area e dei costi specifici del servizio. D'altra parte è pur vero che l'utilizzo di questi indicatori di efficacia/efficienza risulta superfluo se le risorse sono distribuite tenendo conto delle tre variabili, costo standard, quantità di servizio necessaria (livello minimo di prestazione) e capacità contributiva di ciascuna regione e dei suoi abitanti. Pertanto quest'ultima sembra la strada che meglio può perseguire l'obiettivo di un'equa distribuzione delle sovvenzioni di esercizio al TPL, anche se presenta grosse difficoltà. Si auspica che la ricerca predisponga strumenti in grado di determinare in modo oggettivo le grandezze anzidette necessarie per applicare il criterio di ripartizione proposto.
- *In Italy, the attempts to overcome, in the distribution of the FNT, the historical criterion (in fact strictly proportional to the number of inhabitants and their income, as demonstrated previously) in favor of criteria that reward efficiency have found only sporadic and partial implementation. Moreover, these criteria were based on indicators defined in an overly simplistic way, unsuitable for taking into account the specificities of territory and transport demand and supply in each region as well as, furthermore, used with reference to the same target values for all regions.*
- *The assumption, made by the regulations in force in Italy, of the load-factor as a parameter for measuring effectiveness is particularly limiting and above all does not take into account the settlement differences in the areas served which heavily influence this factor, penalizing areas with widespread settlement. In this regard, in fact, it should not be forgotten that local public transport, especially road transport, must satisfy mandatory mobility needs for work, study and healthcare, even on routes or at times which present a minimum demand and which therefore necessarily achieve a very low load factor. The same applies to the operating factor (revenue/cost) whose value depends both on the load factor and on the fares and operating costs. It is therefore necessary to set for these parameters standard values that take into account the settlement context, the economic capacity of the area and the specific cost of the service. On the other hand, it is also true that the use of these effectiveness/efficiency indicators is superfluous if the resources are distributed taking into account the three variables, standard cost, minimum amount of service needed and contribution capacity of each region and its inhabitants. Therefore, the latter seems to be the path that can best pursue the goal of a fair distribution of operating subsidies to the LPT, even if it presents major difficulties. It is hoped that the research will prepare tools capable of objectively determining the aforementioned quantities necessary to apply the proposed distribution criterion.*
- Normativa Della Repubblica Italiana - *Legislation of Italian Republic*
- [101] Legge 7 agosto 2012, n. 135 - Conversione, con modificazioni, del decreto-legge 6 luglio 2012, n. 95 "Disposizioni urgenti per la revisione della spesa pubblica con invarianza dei servizi ai cittadini, nonché misure di rafforzamento patrimoniale delle imprese del settore bancario" (G.U.R.I. 14/08/2012, n. 189).
- [102] Legge 24 dicembre 2012, n. 228, "Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato (legge di stabilità 2013)", (G.U.R.I. 29/12/2012, n. 302).
- [103] Decreto legge 6 luglio 2011, n. 98 "Disposizioni urgenti per la stabilizzazione finanziaria", convertito con modificazioni dalla L. 15 luglio 2011, n. 111 (G.U.R.I. 16/07/2011, n. 164).
- [104] Decreto del Presidente Del Consiglio dei Ministri (DPCM) 26 luglio 2013, "Determinazione dell'aliquota di compartecipazione alle accise sulla benzina e sul gasolio per autotrazione" (G.U.R.I. 21/08/2013, n.195)
- [105] Decreto legge 24 aprile 2017, n. 50, "Disposizioni urgenti in materia finanziaria, iniziative a favore degli enti territoriali, ulteriori interventi per le zone colpite da eventi sismici e misure per lo sviluppo", convertito con modificazioni dalla L. 21 giugno 2017, n. 96 (G.U.R.I. 23/06/2017, n. 144).

- [106] Legge 27 dicembre 2017, n. 205, “Bilancio di previsione dello Stato per l’anno finanziario 2018 e bilancio pluriennale per il triennio 2018-2020” (G.U.R.I 29/12/2017, n.302).
- [107] Legge 30 dicembre 2021, n. 234, “Bilancio di previsione dello Stato per l’anno finanziario 2022 e bilancio pluriennale per il triennio 2022-2024”, (G.U.R.I 31/12/2021, n.310).
- [108] Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri (DPCM) 11 marzo 2013, “Definizione dei criteri e delle modalità con cui ripartire il Fondo nazionale per il concorso dello Stato agli oneri del trasporto pubblico locale, anche ferroviario, nelle regioni a statuto ordinario”, (G.U.R.I. 26/06/2013, n.148).
- [109] Decreto del Presidente Del Consiglio dei Ministri (DPCM) 7 dicembre 2015, “Modifica del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 11 marzo 2013, relativo ai criteri di riparto del Fondo nazionale per il trasporto pubblico locale”, (G.U.R.I. 3/02/2016 n.27).
- [110] Decreto del Presidente Del Consiglio Dei Ministri (DPCM) 26 maggio 2017, “Definizione dei criteri e delle modalità con cui ripartire il fondo nazionale per il concorso dello Stato agli oneri del trasporto pubblico locale, anche ferroviario, nelle regioni a statuto ordinario”, (G.U.R.I. 30-06-2017 n.151).
- [111] Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 28 marzo 2018, n.157, “Definizione dei costi standard dei servizi di trasporto pubblico locale e regionale e dei relativi criteri di aggiornamento e di applicazione”, (G.U.R.I. 01/06/2018, n.126).
- [112] Delibera dell’Autorità di Regolazione dei Trasporti n.48/2017 del 30.03.2017, “Atto di regolazione recante la definizione della metodologia per l’individuazione degli ambiti di servizio pubblico e delle modalità più efficienti di finanziamento, ai sensi dell’articolo 37, comma 3, lettera a), del decreto legge n. 201/2011 e dell’articolo 37, comma 1, del decreto legge n. 1/2012”.

BIBLIOGRAFIA - REFERENCES

- [1] BAJADA T., TITHERIDGE H. (2016), “*To contract or to operate publicly? Observations from the bus service reform transition process in Malta*”. Research in Transportation Economics, 59, 281–291.
- [2] MERGIOTTI V. (2022), “*Trasporto Pubblico Locale tra strategie di efficientamento e assegnazione delle risorse statali alle regioni*”. Regional Economy, 2022, 6(3), 33-55 – pp.33-55.
- [3] LITMAN T. (2020a), “*Transportation affordability: Evaluation and improvement strategies (Victoria Transport Policy Institute)*”.
- [4] LITMAN T. (2018), “*Evaluating transportation equity: Guidance for incorporating distributional impacts in transportation planning*”. Victoria, BC: Victoria Transport Policy Institute.
- [5] LITMAN T. (2014), “*Evaluating public transportation local funding options. Journal of Public Transportation*”, 17(1), 43–74.
- [6] LITMAN T., (2002), “*Evaluating transportation equity*”. World Transport Policy Practice 8 (2),50–65.
- [7] FLYNN J. (2007), “*Measures to make Urban Transport Affordable to the Poor: Mexico City Case Study*”, John F. Kennedy School of Government, Harvard University, Report prepared for The World Bank, February.
- [8] BHATTACHARYA S., M. CROPPER (2007), “*Public Transport Subsidies and Affordability in Mumbai, India*”. Policy Research Working Paper 4395, The World Bank.
- [9] GÓMEZ-LOBO A. (2009), “*A New look at the incidence of public transport subsidies: a case study of Santiago, Chile*”. Journal of Transport Economics and Policy, Volume 43, Part 3, 405–425.
- [10] BÖRJESSONA M., ELIASSONB J., RUBENSSONC I. (2020), “*Distributional effects of public transport subsidies*”. Journal of Transport Geography, 84, 102674.
- [11] WANG Y., CAO M., LIU Y., YE R., GAO X., MA L. (2022), “*Public transport equity in Shenyang: Using structural equation modelling*”. Research in Transportation Business & Management 42, 100555.
- [12] GATTUSO D. (2020), “*Trasporto ferroviario equo e sostenibile a servizio dell’intera comunità – Fair and sustainable railway transport at the service of the whole community*”. Ingegneria Ferroviaria, 10, 761- 786.
- [13] CARLETONY P. R., PORTER J.D. (2018), “*A comparative analysis of the challenges in measuring transit equity: definitions, interpretations, and limitations*”. Journal of Transport Geography, 72, 64-75.
- [14] MALEKZADEH A., CHUNG E. (2020), “*A review of transit accessibility models: Challenges in developing transit accessibility models*”. International Journal of Sustainable, Vol. 14, 10, 733-748.

- [15] DI CIOMMO F., SHIFATAN Y. (2017), "Transport equity analysis. *Transport Reviews*, vol. 37, no. 2, 139–151".
- [16] KARNER A. (2016), "Planning for transportation equity in small regions: towards meaningful performance assessment". *Transport Policy*, Vol. 52, 46-54.
- [17] KARNER A., LEVINE K. (2021), "Equity-advancing practices at public transit Agencies in the United States". *Transportation Research Record*, Vol. 2675(10), 1431–1441.
- [18] YEGANEH A. J., HALL R. P., PEARCE A. R., HANKEY S. (2018), "A social equity analysis of the U.S. public transportation system. *Journal of Transport and Land Use*". Vol. 11, N.1, 1039–1056.
- [19] WELCH T. F., MISHRA S. (2013), "Measure of equity for public transit connectivity. *Journal of Transport Geography*, 33, 29–41".
- [20] AMAN J. J. C., SMITH-COLIN J. (2020), "Transit Deserts: Equity analysis of public transit accessibility". *Journal of Transport Geography*, 89, 102869.
- [21] PEREIRA R. HM., SCHWANEN T., BANISTER D. (2017), "Distributive justice and equity in transportation". *Transport Reviews*, 37:2, 170-191,
- [22] KARNER A., (2018), "Assessing public transit service equity using route-level accessibility measures and public data. *Journal of Transport Geography* 67, 24–32".
- [23] WEI R., LIUB X., MUC Y., WANGD L., GOLUBD A., FARBERE S. (2017), "Evaluating public transit services for operational efficiency and access equity". *Journal of Transport Geography* 65, 70–79.
- [24] SHARMA I., MISHRA S., GOLIAS M. M., WELCH T. F., CHERRY C. R. (2020), "Equity of transit connectivity in Tennessee cities". *Journal of Transport Geography* 86, 102750.
- [25] LIU H., RAHMAN M., KARNER A. (2023), "Bus network redesigns and public transit equity analysis: Evaluating system-wide changes in Richmond, Virginia". *Travel Behaviour and Society*, 31, 151–165.
- [26] LUCAS K., VAN WEE B., MAAT K. (2016), "A method to evaluate equitable accessibility: combining ethical theories and accessibility-based approaches. *Transportation*". 43, 473-490, DOI: 10.1007/s11116-015-9585-2.
- [27] DELBOSC A., CURRIE G. (2011), "Using Lorenz curves to assess public transport equity". *Journal of Transport Geography*, 19, 1252–1259, DOI:10.1016/j.jtrangeo.2011.02.008].
- [28] Repubblica Italiana, Camera dei Deputati, Servizio Studi, XVIII Legislatura. Il trasporto pubblico locale e il trasporto collettivo di lunga percorrenza. 15/07/2022.
- [29] CARAPPELLA P., PONTI M., RAMELLA F., (2018), "I sussidi nel trasporto pubblico locale". Osservatorio CPI, Milano, 1-10].
- [30] PETRUCCELLI U., CIAMPA D., DIOMEDI M., OLITA S. (2020), "L'offerta di trasporto pubblico locale in Italia: analisi dei dati dell'Osservatorio Nazionale per le Politiche del Trasporto Pubblico Locale - Local public transport supply in Italy: analysis of data from the National Observatory for Local Public Transport Policies". *Ingegneria Ferroviaria*, 9, 599-632.
- [31] PETRUCCELLI U., RACINA A. (2019), "Stima del numero di conducenti come strumento di efficientamento dei servizi di trasporto pubblico - Assessment of the drivers number as a tool for improving efficiency of public transport services". *Ingegneria Ferroviaria*, 4, 295-315.