

POLITECNICO DI TORINO



CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN
INGEGNERIA GESTIONALE E DELLA PRODUZIONE
INDUSTRIALE

TESI DI LAUREA

**IL MERCATO DEL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE:
MODELLO DEL COSTO STANDARD E SUE APPLICAZIONI**

RELATORE

PROF. CAMBINI CARLO

CANDIDATO

FILARDO SARA

Anno Accademico 2017/2018

*A mio padre,
per la sua dolcezza e perseveranza*

Sommario

INTRODUZIONE	1
1. IL MERCATO DEL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE	4
1.1 Linee di tendenza della mobilità urbana a livello europeo e nazionale	4
1.2 La dimensione della domanda di TPL.....	8
1.3 La dimensione del settore e la struttura industriale.....	10
1.4 La performance economico-finanziaria e industriale.....	15
1.4.1. Le tendenze di medio periodo	16
1.5 La performance economico-produttiva	20
1.5.1 Costi unitari e ricavi da traffico.....	20
1.5.2 Risultati economici per dipendente.....	22
1.5.3 Conclusioni dello studio ASSTRA-Intesa San Paolo.....	25
2. L'EVOLUZIONE DELLA NORMATIVA COMUNITARIA E NAZIONALE DI SETTORE	26
2.1 Regolamentazione ed affidamento del servizio	28
2.2 La normativa sul Costo Standard e i suoi obiettivi	34
3. IL MODELLO DEL COSTO STANDARD (D.M. 28 marzo 2018, n. 157)	39
3.1 Finalità e metodologie di calcolo	39
3.2 Criteri per il calcolo degli ammortamenti	41
3.3 Criteri per il calcolo dell'equa remunerazione del capitale.....	43
3.4 Metodologia di calcolo con il metodo della regressione.....	46
3.5 Metodologia di calcolo con il metodo analitico	47
3.5.1. Metodo analitico per i servizi su tranvia	48
3.5.2. Metodo analitico per i servizi su metropolitana.....	53
4. IL CASO METRO DRIVERLESS	61
4.1 Profilo aziendale.....	61
4.2 La metropolitana automatica di Torino	62
4.3 Applicazione del modello.....	64
4.3.1 Costo area esercizio.....	65
4.3.2 Costo area manutenzione.....	67
4.3.3 Costo area energia	68
4.3.4 Costo area utilizzo impianti infrastruttura	68

4.3.5 Costo area amministrativa.....	69
4.3.5 Costo dell'IRAP.....	69
4.3.6 Costo del capitale investito netto.....	70
4.4 Risultati dell'applicazione	71
4.4.1 Confronto tra costi standard e costi reali	73
4.4.2 Performance economico-produttiva della linea metropolitana.....	75
4.5 Due modelli a confronto.....	76
5 CONCLUSIONI.....	80
BIBLIOGRAFIA	85
SITOGRAFIA	86

INTRODUZIONE

Il mercato italiano del trasporto pubblico locale si colloca al quarto posto, in ambito europeo, per dimensione economica con un fatturato annuo che si aggira sui 15 miliardi di euro (12 miliardi di trasferimenti pubblici e circa 3 miliardi di remunerazioni tariffarie). E' pari a circa l'1,2% del prodotto interno lordo. Nei principali Paesi dell'Unione Europea la mobilità collettiva genera un fatturato più che doppio di quello prodotto in Italia come effetto di un'offerta di trasporto di maggiore qualità, che attrae volumi crescenti di traffico; il livello delle infrastrutture e l'efficienza del servizio fanno la differenza.

Emerge pertanto l'esistenza, nel nostro Paese, di un ampio potenziale inespresso del settore che può essere valorizzato, rimuovendo le principali criticità tra le quali figurano il ritardo nella realizzazione delle reti urbane e metropolitane e l'incertezza normativa che ha sin qui caratterizzato il processo di efficientamento ed industrializzazione nella produzione dei servizi. Si pensi solo alla presenza sul territorio nazionale di oltre 1000 aziende di trasporto pubblico locale (TPL) di cui 117 partecipate da pubbliche Amministrazioni. Queste sviluppano una produzione complessiva annua di 1,9 miliardi di vetture-Km e di 220 milioni di treni-Km: una dimensione di offerta che copre appena il 19,3% degli spostamenti complessivi: l'Italia supera qualsiasi altro Paese europeo per tasso di motorizzazione privata: 610 vetture su 1000 abitanti (dato 2014).

Da qui l'obiettivo generale posto in sede pubblica nazionale, quello di procedere al superamento sia della frammentazione aziendale sia del sostegno economico al settore in base alla spesa storica (logica assistenziale) attraverso un processo di liberalizzazione del mercato (affidamento dei servizi con gara) e l'introduzione di criteri industriali nella gestione e produzione dei servizi con la definizione di un costo standard.

In questo processo, com'è noto, l'Italia è partita per prima con una normativa quadro, il D.Lgs. n. 422 del 19 novembre 1997 " *Conferimenti alle regioni e agli enti locali di funzioni e compiti in materia di trasporto pubblico locale, a norma dell'art. 4 della legge 15 marzo 1997 n.59*" ripresa successivamente nei suoi obiettivi fondamentali anche in sede U.E. con il Regolamento n.1370 del 2007, a cui hanno fatto seguito un complesso di norme e regolamenti con andamento "altalenante" rispetto agli obiettivi iniziali della riforma: instabilità dovuta in buona parte, nell'ambito della disciplina generale sui servizi pubblici locali a rilevanza economica, al conflitto tra natura e finalità pubblicistiche dei servizi e assetti gestionali regolati da diritto privato. Ma già in quel Regolamento n.1370/2007 il "contratto di servizio pubblico" diventa l'unico strumento utilizzabile dalle Autorità pubbliche competenti

per concedere all'operatore incaricato un diritto di esclusiva e compensazioni pubbliche di qualunque natura a fronte degli obblighi di servizio da questo assolti. Nello stesso Regolamento (art. 4), nel definire gli obblighi di servizio, si prevede inoltre che andranno stabiliti ex ante i parametri in base ai quali concedere le compensazioni finanziarie.

In questo quadro interviene dunque il recente decreto ministeriale n.157 del 28 marzo 2018 che definisce un modello di costo standard articolato per tipologia di trasporto, con il metodo della regressione lineare per le autolinee e la ferrovia, e con il metodo analitico per le tranvie e le metropolitane. Si passa così in via definitiva ad un sistema di valutazione economica delle attività di erogazione dei servizi di trasporto secondo una logica di produzione industriale, nella quale tutti i fattori devono essere individuati e remunerati.

La prima finalità di questo lavoro è dunque quella di collocare lo strumento del costo standard - introdotto per la prima volta dalla legge istitutiva del fondo nazionale trasporti, la n. 151 del 1981 e successivamente più volte ripreso - sia nel contesto economico del settore mediante un'analisi del mercato del trasporto pubblico a scala europea e nazionale, sia nel contesto normativo mediante l'analisi dell'evoluzione che questo comparto dei servizi pubblici ha subito in sede nazionale ed in sede U.E.

La seconda finalità è quella di effettuare un'applicazione del modello, così come definito dal decreto ministeriale n. 157/2018 sopra citato, ad un caso reale; in questo caso alla linea di metropolitana automatica del GTT di Torino, per una valutazione della sua efficacia a rappresentare la effettiva situazione del servizio prodotto e per valutarne eventuali scostamenti.

Con riferimento all'articolazione del lavoro qui esposto, al capitolo 1 vengono innanzitutto rappresentate le linee di tendenza del mercato (domanda ed offerta di trasporto) a scala europea e nazionale con le trasformazioni in atto nei sistemi urbani della mobilità: approccio integrato, Intelligent Transport System (ITS), Smart Infrastructures. A fronte di un primato nel campo della motorizzazione privata, emerge il pesante ritardo del nostro Paese nella progettazione e realizzazione delle reti urbane oggi fortemente congestionate (città di Roma) e con preoccupanti fenomeni di collasso (il caso drammatico del ponte Morandi a Genova).

Vengono inoltre prese in esame la struttura produttiva del settore e le performance economiche ed industriali delle imprese di trasporto pubblico locale. Analizzando i risultati di una recente indagine (febbraio 2018) prodotta da ASSTRA (Associazione nazionale delle aziende pubbliche di Trasporto) in collaborazione con Intesa San Paolo su un campione significativo di 123 imprese che assommano un fatturato di 6,3 mld di euro, nell'arco di tempo compreso tra il 2009 e il 2016 e in un contesto generale di contrazione e di ritardi nei trasferimenti della spesa pubblica e di

difficoltà finanziarie delle aziende, si viene a registrare un progressivo efficientamento del settore: riduzione del costo del lavoro, crescita dei valori del MOL e crescita dei ricavi unitari da traffico, miglioramento complessivo della produttività (valore della produzione aziendale per addetto), riduzione della frammentazione societaria. Elementi questi che consentono di guardare con fiducia ad una prospettiva realistica di sviluppo.

Nel capitolo 2 si passa in rassegna l'evoluzione normativa nazionale e comunitaria che avvia il processo di liberalizzazione secondo il principio della "concorrenza per il mercato" ed in questo quadro si definiscono le nuove modalità di affidamento dei servizi che assumono, come strumenti fondamentali di riforma, il contratto di servizio e la determinazione ex ante delle compensazioni pubbliche, calcolate con il costo standard.

Nel capitolo 3 viene approfondito l'esame degli algoritmi e della metodologia di calcolo relativi alle variabili fondamentali del modello per ogni modalità di trasporto: autolinee e treno con il sistema della regressione lineare, tranvie e metropolitane con il metodo analitico. Le variabili considerate, come già detto, sono quelle descritte nel recente Decreto Ministeriale n. 157 del 28 marzo 2018.

Si giunge, con il capitolo 4, all'applicazione del modello di costo standard al caso della linea di metropolitana automatica del GTT di Torino. Si tratta di una tecnologia innovativa (sistema VAL) senza conducente controllato per mezzo di telecomandi e telemisure dal Posto di controllo ubicato nel comune di Collegno. In Italia la stessa tecnologia è presente e viene utilizzata nelle reti delle città di Brescia, di Milano e di Roma dove sono entrate in esercizio dopo la linea di Torino.

I dati di base (2015) per l'implementazione del modello del costo standard e per il calcolo dei costi effettivi del servizio relativo a questa linea sono stati forniti dal GTT a cui rivolgiamo un sentito ringraziamento per la disponibilità manifestataci.

Il confronto tra il valore unitario di costo standard (€13,71 per treno-Km) ed il valore unitario del costo effettivo (€13,76 per treno-Km) - valori calcolati in questa sede - porta a concludere che si è in presenza di un servizio erogato in condizioni di efficienza, con una differenza positiva di €0,05 su ogni treno-Km offerto.

Infine si è ritenuto opportuno approfondire la verifica dei costi unitari del sistema torinese confrontandoli con quelli dell'analoga linea di Brescia Mobilità, che dal marzo 2013 ha adottato lo stesso sistema VAL su un percorso di 13,7 Km con 17 stazioni, con l'uso di 18 treni ed una produzione annua di 1.858.000 treni-Km (la metro torinese GTT produce 2.719.630,00 treni-Km annui).

1. IL MERCATO DEL TRASPORTO PUBBLICO LOCALE

1.1 Linee di tendenza della mobilità urbana a livello europeo e nazionale

Il settore della mobilità urbana è interessato a livello globale da dinamiche di profonda trasformazione guidate da processi di crescente urbanizzazione e digitalizzazione delle aree metropolitane. Questi fenomeni stanno orientando le scelte di policy verso la promozione di una mobilità sostenibile, integrata e digitale, che assegna un ruolo strategico al trasporto pubblico nello sviluppo delle Smart City.

Nei prossimi 15/20 anni la maggior parte delle città con oltre 300.000 abitanti, a scala mondiale, è destinata a registrare una significativa crescita demografica. In Europa si prevede che al 2050 la quota di cittadini residenti nelle città raggiungerà l'82% (78% in Italia). Si prospetta quindi un quadro di rilevante incremento della domanda di traffico nelle grandi città.

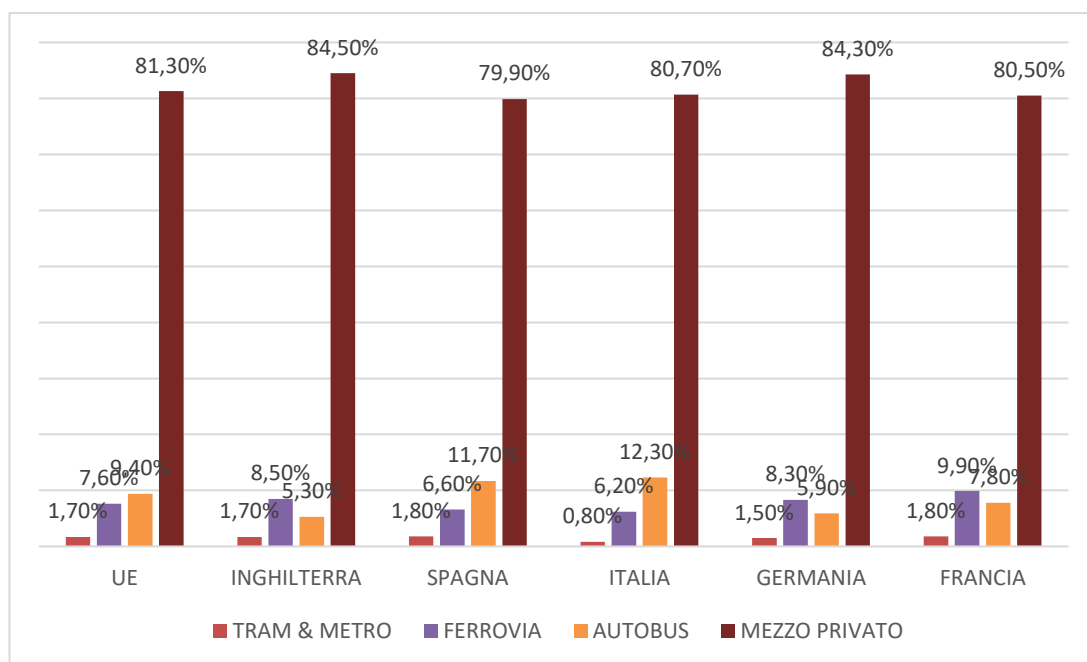
A livello globale le grandi aree urbane si trovano ad affrontare oggi problemi di congestione, incidentalità stradale, inquinamento atmosferico e acustico. In assenza di politiche per decarbonizzare i trasporti, l'uso delle auto private nelle città è destinato a crescere, aggravando le esternalità negative ad esso associate. Si rende necessario quindi accompagnare i processi di cambiamento che stanno interessando i grandi agglomerati urbani con l'adozione di strategie integrate di uso del territorio, che incentivino la mobilità collettiva ad emissione zero.

Sul versante degli investimenti si richiedono interventi di potenziamento delle reti e di rinnovo del parco mezzi, incentivando la diffusione della trazione elettrica, ibrida e a metano e la promozione della modalità su ferro (metro, tram, ferrovia). Sul versante dell'esercizio le esperienze internazionali di successo nella gestione della mobilità urbana mostrano la necessità di un approccio di governance integrato ed tale modello richiede non solo investimenti per favorire l'intermodalità tra mezzi di trasporto, ma anche il coordinamento delle politiche urbanistiche e della progettazione delle reti con la gestione del traffico urbano.

Sul versante della digitalizzazione dei servizi di trasporto essa sta assumendo un peso decisivo nelle strategie industriali e nei modelli di business degli operatori del trasporto pubblico e nei progetti di infrastrutturazione del territorio urbano (Smart Infrastructures) con il ruolo sempre più attivo degli utenti a seguito dell'introduzione di Intelligent Transport System ovvero di piattaforme digitali che rendono disponibili informazioni, in tempo reale, per la pianificazione del viaggio, l'acquisto dei biglietti e l'uso intermodale delle diverse modalità di trasporto.

Di particolare interesse è il confronto su scala europea delle principali caratteristiche dei sistemi di mobilità di Francia, Germania, Italia, Spagna, e Regno Unito;

Grafico 1.1 – Ripartizione modale (pass-km in %; 2015)



Fonte: Elaborazioni ASSTRA su dati trasportistici europei 2017

L'analisi dei dati relativi alla ripartizione modale evidenzia come, considerando la media dei 28 Paesi facenti parte dell'Unione Europea, l'81,3% dei viaggiatori predilige l'autovettura per effettuare i propri spostamenti e il 18,7 % si muove utilizzando il Trasporto Pubblico (Autobus, Ferrovie, Tram e Metropolitana). In tutti i Paesi selezionati, il peso degli spostamenti attraverso l'autovettura privata è preponderante sulle altre modalità.

L'Italia, la Spagna e la Francia presentano un'incidenza maggiore della quota modale di mobilità pubblica (escludendo le percorrenze per treni ad alta velocità, trasporto marittimo e aereo) sia rispetto alla Germania e al Regno Unito che alla media europea.

Nell'ambito della mobilità collettiva, in Italia la modalità di trasporto preferita risulta l'autobus. La quota di mobilità soddisfatta con modalità ferroviaria, metropolitana e tramviaria è inferiore alla media europea. Francia, Germania e Regno Unito presentano un peso rilevante dell'infrastruttura ferroviaria.

Al fine di analizzare i dati, di seguito sono riportati alcuni indicatori macroeconomici:

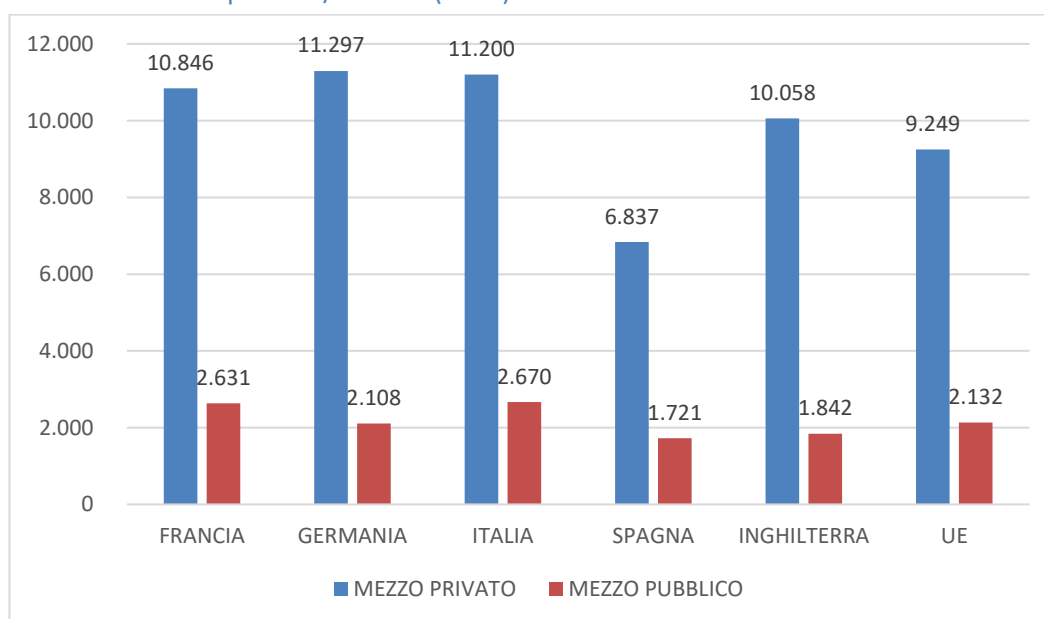
Tabella 1 - Indicatori macroeconomici 5 paesi europei (2015)

Paese	Area (1000 kmq)	Popolazione (milioni)	PIL (Nominale) (miliardi €)	Tasso di disoccupa- zione (%)
Francia	544	66.8	2.228,9	10.1%
Germania	357	82.2	3.144,0	4.1%
Italia	301	60.7	1.672,4	11.7%
Spagna	506	46.4	1.118,5	19.6%
Regno Unito	243	65.4	2.336,1	4.8%

Fonte: Elaborazioni ASSTRA su dati Eurostat

Ad eccezione della Spagna, i grandi Paesi europei presentano una quantità di chilometri percorsi con auto privata superiore a quello della media europea; nonostante ciò, in Italia e in Francia il rapporto chilometri percorsi/abitanti attraverso mobilità collettiva è superiore al valore UE.

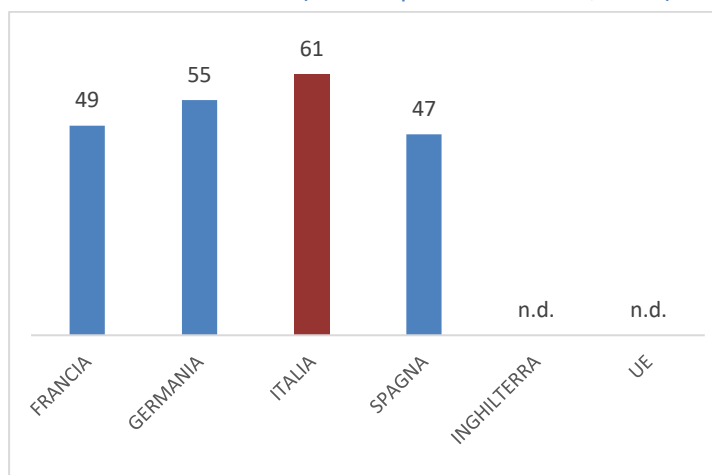
GRAFICO 1.2 –Km percorsi/abitanti (2015)



Fonte: Elaborazioni ASSTRA su dati trasportistici europei 2017

Il tasso di motorizzazione è cresciuto in maniera rilevante dal 1990 al 2014; la media europea ha contato un aumento del 43% del livello di motorizzazione. L'Italia risulta essere il terzo Paese a livello europeo in termini di tasso di motorizzazione; a livello nazionale, si è passati da un valore di 5 autoveicoli per 100 abitanti nel 1961, a 50 nel 1991, a 61 nel 2014, uno dei tassi più alti in Europa: più di 70,8 vetture ogni 100 abitanti a Roma per esempio, a fronte di una media europea che non arriva a 40 (Berlino 35, Madrid 32).

GRAFICO 1.3 – Tasso di motorizzazione (n. auto per 100 abitanti; 2014)



Fonte: Elaborazioni ASSTRA su dati Eurostat

Un'analisi dei piani di trasporto a medio e lungo termine delle grandi città europee mostra una chiara tendenza verso l'implementazione di un sistema di infrastrutture e di incentivi che rendono disponibili e attraenti le opzioni del trasporto pubblico, della mobilità condivisa e della bicicletta. Lo sviluppo della mobilità urbana viene visto come la chiave di volta per la crescita delle città e si fonda sia sulla creazione di un solido network di reti di trasporto su impianto fisso, con una forte integrazione modale, sia su un incremento degli investimenti in innovazione tecnologica.

Considerando, ad esempio il caso di Parigi, con il "Progetto Grand Paris" viene istituita nel 2015 la Metropoli della Grande Parigi, ente pubblico di cooperazione intercomunale che ha come obiettivo l'incremento dell'offerta di trasporto del 21% in 10 anni, attraverso:

- L'aumento/modernizzazione della rete esistente, con investimenti entro il 2030 del valore di € 12 mld, che includono il prolungamento delle linee metro e ferrovia RER, il potenziamento della rete di bus e tram ed il miglioramento dei servizi ai viaggiatori;
- La costruzione della nuova metropolitana automatica (Le Grand Paris Express) per un investimento complessivo di € 26,5 mld tra 2015 e il 2030.

Se guardiamo al mercato italiano in ambito europeo esso si colloca al quarto posto per dimensione economica con un giro d'affari di oltre **€ 12 mld** di soli trasferimenti pubblici (dati ASSTRA-UniCredit 2014) a cui va aggiunto l'ammontare delle compensazioni tariffarie per circa 3 miliardi. Nei principali Paesi UE la mobilità collettiva genera un fatturato più che doppio di quello prodotto in Italia (la Germania raggiunge il valore di € 28,1 mld) come effetto di un'offerta di qualità che attrae volumi crescenti di traffico. Il livello delle infrastrutture e l'efficienza del servizio sono gli elementi che fanno la differenza per realizzare un'offerta

concorrenziale di trasporto pubblico capace di sottrarre quote di domanda al mezzo privato e fornire valore aggiunto alla comunità.

L'Italia, come si è prima rilevato con i dati della ripartizione modale, ha la rete ferroviaria suburbana e metropolitana meno estesa tra i principali Paesi europei: dispone di 41 linee ferroviarie contro le 81 della Germania e le 68 del Regno Unito. Questo dato si riflette sulla quota di traffico servita tramite autobus, che in Italia risulta doppia di quella tedesca e inglese (il 64% rispetto a valori di poco superiori al 30%) che invece gestiscono gli spostamenti all'interno delle aree metropolitane, facendo leva principalmente sul sistema ferroviario locale. Sempre l'Italia dispone inoltre di 14 metropolitane contro le 44 presenti in Germania, le 30 della Spagna e le 27 della Francia. Si pensi che la metropolitana di Madrid copre da sola i Km di tutta la rete metropolitana italiana. Ciò a dimostrazione delle grandi differenze nelle scelte di politica dei trasporti.

Dal confronto con le best practice europee emerge quindi la presenza di un ampio potenziale inespresso del settore del trasporto pubblico in Italia che potrebbe essere valorizzato rimuovendo le principali criticità del comparto: il forte ritardo nello sviluppo delle reti urbane e metropolitane, un anziano parco veicolare, un utilizzo poco diffuso delle opportunità offerte dalle tecnologie digitali, l'instabilità normativa, trattata nel capitolo successivo, l'instabilità delle fonti di finanziamento pubblico, la frammentazione della governance e soprattutto la carenza di una programmazione di medio-lungo periodo

1.2 La dimensione della domanda di TPL

In tutte le analisi di medio lungo periodo effettuate dai più importanti istituti di ricerca a livello europeo e nazionale, l'automobile, come già visto, risulta il mezzo di gran lunga prescelto per gli spostamenti sia a breve che a medio e lungo raggio. Il trend storico viene confermato anche negli ultimi anni come si può evincere dai dati elaborati dalla Commissione Europea nel suo Report annuale sui trasporti. Nei 28 Paesi CEE la percentuale più alta di spostamenti è rappresentata sempre dall'automobile che detiene il valore dell'81,9% sul totale degli spostamenti on land, seguito a notevole distanza dagli spostamenti su bus (a breve e lungo raggio) con il 9%, dai servizi ferroviari con il 7,4%, ed infine da tram e metro per l'1,7% del totale.

E' utile confrontare i dati europei con quelli nazionali. Innanzitutto la ripartizione modale mostrata nel Grafico 1.1 rispecchia all'incirca i valori italiani in cui l'automobile si attesta all'80,1% del totale ed il settore autobus con il 12,8% rispetto al valore del 9% è quello che presenta un maggiore scostamento. Ma nonostante il dato italiano sugli spostamenti in auto risulta al di sotto della media europea, va rilevato, sempre analizzando i dati dello studio "Eurostat" 2016, che l'Italia presenta uno dei maggiori rapporti vetture/abitanti. Nell'ultimo anno di rilevazione (2014) in

Italia risultano presenti ben 610 autovetture ogni 1000 abitanti contro le 550 tedesche, le 483 francesi, le 471 spagnole e le 452 inglesi. E tuttavia, nonostante il maggior rapporto vetture/abitanti, il mezzo privato viene scelto con minore frequenza rispetto alle grandi realtà europee. La minore domanda di spostamenti privati viene compensata da un maggiore utilizzo del trasporto pubblico su gomma, dove l'Italia fa registrare il dato più elevato tra i cinque maggiori Paesi europei con il 12,8%. Contrariamente però l'Italia presenta un minore sviluppo del trasporto pubblico su ferro, mostrando una percentuale modale del 6,2% che è al di sotto della media europea del 7,4% con una forbice ancora più alta rispetto a Francia (8,9%), Germania (8,2%) e Regno Unito (8,4%). In definitiva dal confronto europeo si evince che in Italia, come nel resto d'Europa, ci sia un'ampia preferenza della vettura privata come modalità di trasporto, con percentuali modali generalmente nell'ordine dell'80% del totale.

Per quanto riguarda il trasporto pubblico l'Italia mostra un buon andamento del settore autobus, compensato però da un "settore ferro" (treno e metropolitana) meno sviluppato, non solo rispetto alle altre grandi realtà europee ma addirittura al di sotto della media dei 28 paesi continentali.

Spostandoci su un piano dell'analisi quantitativa della domanda, il trend storico che parte dal 2008 ha visto un percorso altalenante della mobilità generale.

I dati rilevati nel 2016 indicano un cambiamento di rotta della mobilità degli italiani. Cresce in valore assoluto il numero di persone che escono di casa, recuperando la distanza accumulata negli anni di crisi economica e la quota si attesta all'83,6%.

Per quanto riguarda gli altri indicatori di domanda si rileva:

- una flessione del numero medio di spostamenti giornalieri con diminuzione complessiva dei viaggi totali che scendono a 102,2 milioni (107,1 milioni nel 2015);
- le distanze giornaliere si accorciano e non raggiungono i 30 km;
- influenzato dai due indicatori precedenti, subisce un arresto anche l'Indice di Mobilità Espressa (IME) misura sintetica della variazione delle principali caratteristiche della mobilità (numero di spostamenti, tempo, percorrenze ponderate in funzione della frequenza degli spostamenti).

Il vero cambiamento è dettato dalle diverse scelte modali, infatti nel 2016:

- aumenta la mobilità dolce (spostamenti a piedi o in bicicletta +1,6 milioni),
- crescono gli spostamenti con i mezzi pubblici urbani (+741mila) e quelli intermodali (combinato pubblico/privato +212mila);

viceversa crollano in maniera significativa:

- gli spostamenti con l'auto privata (-6,7 milioni),
- in salita anche gli spostamenti a piedi inferiori a 5 minuti, con 7,3 milioni in più rispetto all'anno precedente e praticamente duplicati rispetto al 2001; questi spostamenti di breve "camminata" sono in media 3,7, per giorno feriale, e coinvolgono 22,2 milioni di residenti italiani (15,6 milioni nel 2001)

Nel confronto con le rilevazioni del 2015:

- il tasso di mobilità passa dall'80,3% del 2015 al 83,6% nel 2016;
- il numero medio di spostamenti della popolazione mobile è 2,5 (2,7 nel 2015)
- la popolazione mobile in media compie tragitti pari a 28,8 km (somma dei chilometri percorsi per tutti gli spostamenti di un giorno medio feriale) contro i 36,1 km percorsi nel 2015;
- l'Indice di Mobilità Espressa (IME) scende da 22,0 a 20,6, legato principalmente alla minor distanza giornaliera percorsa.

Tabella 2 - Domanda di mobilità feriale nel totale nazionale: indicatori a confronto (giorno medio feriale) - Anni 2007-2016

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
% popolazione mobile	81,5	82,9	83,5	82,6	79,7	75,1	75,4	79,7	80,3	83,6
Numero di spostamenti medi della popolazione mobile	3,11	3,15	3,05	3,04	2,70	2,68	2,74	2,83	2,70	2,48
Numero medio di km percorsi dalla popolazione mobile	36,6	38,4	34,9	33,9	33,2	34,7	37,8	33,3	36,1	28,8
IME (Indice sintetico di Mobilità Espressa)	24,0	24,2	24,0	24,3	21,9	20,8	22,2	22,7	22,0	20,6

Fonte: Isfort, Osservatorio "Audimob" sulla mobilità

1.3 La dimensione del settore e la struttura industriale

Il settore di Trasporto Pubblico Locale è gestito in Italia prevalentemente in regime di monopolio locale, sia da aziende pubbliche che da aziende private. Le prime insieme a poche altre aziende private però detengono quasi la totalità del servizio di trasporto pubblico in ambito urbano e una buona percentuale (75%) del trasporto in ambito extraurbano. Il mercato delle Aziende di Trasporto Pubblico Locale impiega oltre 124.500 addetti, offre oltre 2 miliardi di chilometri vettura annui, trasportando 5,3 miliardi di passeggeri l'anno e fatturando circa 12 miliardi di Euro.

La tabella seguente restituisce i principali numeri del settore del trasporto pubblico locale e regionale comprensivi di tutte le modalità di trasporto: autobus, tram, metropolitane, impianti a fune, tutte le ferrovie locali anche quelle appartenenti a Trenitalia S.p.A. nonché le imprese di navigazione lagunare e lacuale.

Tabella 3 - I principali numeri del settore (Anno 2016)

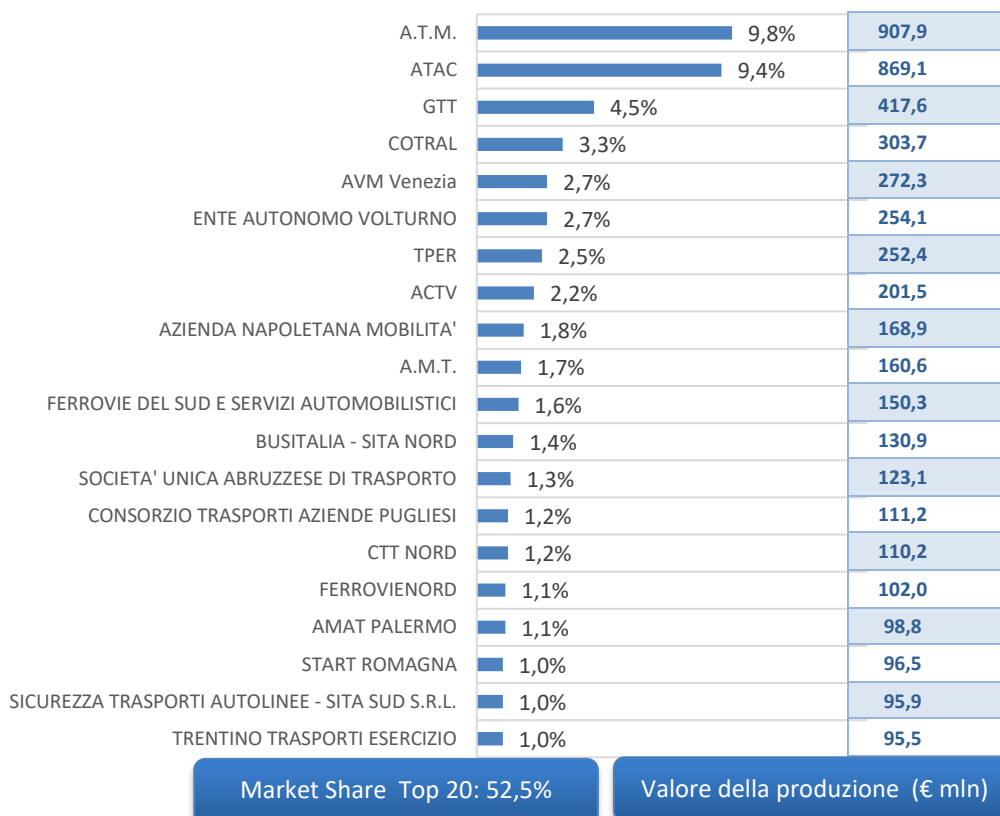
	Intero settore	Aziende partecipate da Pubbliche Amministrazioni
<i>Numero Aziende</i>	oltre 1.000	114
<i>Numero addetti</i>	oltre 124.500	108.800
<i>Passeggeri trasportati</i>	circa 5,3 miliardi	circa 4,8 miliardi
<i>Numero Mezzi</i>	oltre 49.000	oltre 34.500
<i>Chilometri percorsi</i>	circa 1,9 miliardi di vetture-km	1,77 miliardi di bus-km comprensive di treni-km
	oltre 220 milioni di treni-km	
<i>Giro di affari (Fatturato)</i>	circa 12 miliardi di €	oltre 10,2 miliardi di €

Fonte: Elaborazioni ASSTRA su dati Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti e su dati di bilancio aziendali (2015-2016)

Su un universo di oltre 1000 società, sono 114 le aziende partecipate da almeno un'amministrazione regionale o locale, a cui si aggiungono 44 società, sempre partecipate, che svolgono ruolo di holding, agenzia della mobilità, società patrimoniali, che rappresentano il 90% del mercato del TPL in termini di percorrenze.

Nonostante il processo di aggregazione societario in atto, alcune regioni presentano ancora una forte frammentazione del servizio. Tale evidenza è mostrata tramite il successivo grafico che riflette il 52,5% del mercato complessivo tramite il posizionamento dei primi 20 operatori, con un relativo valore della produzione pari a circa 4,9 miliardi di euro

Grafico 1.4 – Posizionamento dei principali 20 operatori del settore TPL



Fonte: Elaborazioni ASSTRA su dati Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti e su dati di bilancio aziendali (2015)

Sempre dall'analisi delle percorrenze per modalità di trasporto si evidenzia quanto il servizio sia concentrato sulla modalità su gomma, con oltre il 90%.

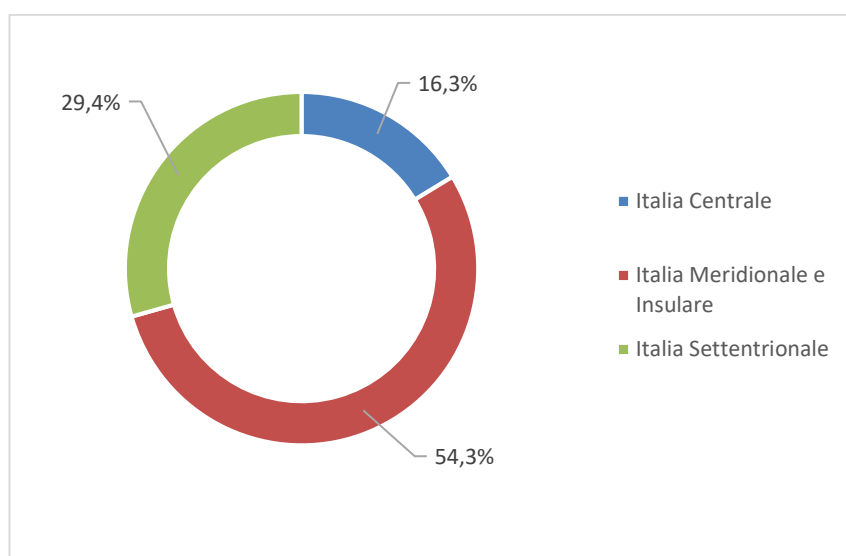
Tabella 4 - Ripartizione delle percorrenze per modalità di trasporto (anno 2016).

Tipologia trasporto	Percorrenze	%
Autolinee urbane	691.570.000	35,99%
Autolinee extraurbane	1.052.450.000	54,78%
Metropolitane	137.781.000	7,17%
Funicolari	1.008.710	0,05%
Tranvie	38.518.000	2,00%
Totale	1.921.327.710	100,00%
Ferrovie locali (treno-km)	43.324.077	
Ferrovie regionali Trenitalia (treno-km)	176.100.000	

Fonte: Elaborazioni ASSTRA su dati Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti e dati di bilancio aziendali (2014-2015)

Circa il 30% delle aziende esplica il servizio nell'Italia Settentrionale e il 16% nell'Italia Centrale, mentre il 54% delle Aziende opera nell'Italia Meridionale e Insulare. Tali risultati riflettono una diversa organizzazione del servizio nelle diverse aree del Paese. Nel Nord e nel Centro il servizio viene gestito principalmente da aziende di dimensioni mediamente più grandi operanti in bacini di traffico più ampi, spesso gestendo il servizio a livello provinciale o addirittura regionale. Nel Sud e nelle Isole invece, vi è la presenza di realtà più frammentate, la presenza di un maggior numero di aziende private a conduzione generalmente familiare.

Grafico 1.5 - Distribuzione territoriale delle aziende di TPL (%; 2015)



Fonte: Elaborazioni ASSTRA su dati Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti, (2015-2016)

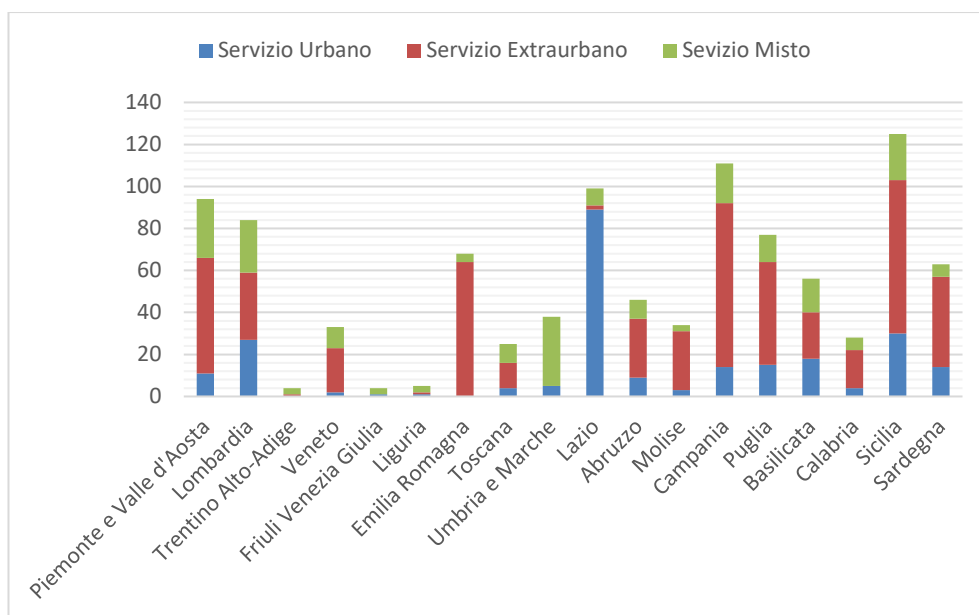
Se si osserva, inoltre, la distribuzione per ripartizione territoriale e per tipologia di servizio delle aziende si nota che le aziende che esplicano il servizio extraurbano sono più numerose.

Tabella 5 - Aziende distinte per ripartizione geografica e per tipo di servizio svolto (%; 2015)

Ripartizione Geografica	Solo servizio urbano	Solo servizio extraurbano	Servizio misto
Italia Settentrionale	14%	60%	26%
Italia Centrale	60%	9%	31%
Italia Meridionale e Insulare	20%	63%	17%
Totale	25%	53%	22%

Fonte: Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti, (2015-2016)

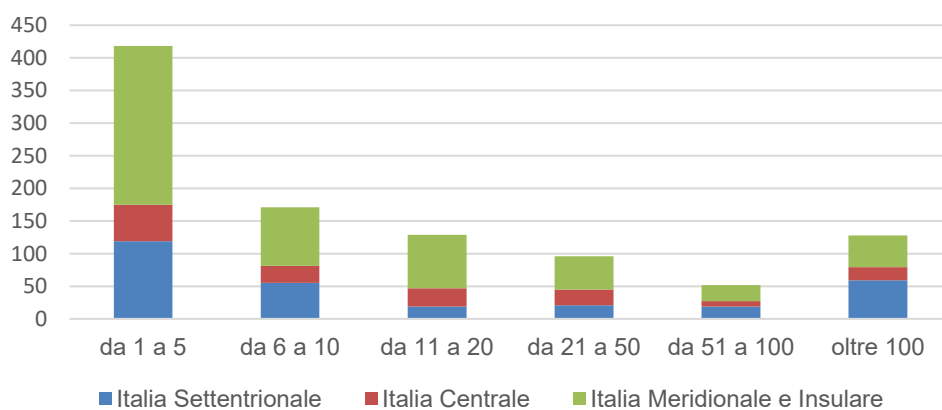
Grafico 1.6 - Distribuzione regionale delle aziende di Trasporto Pubblico Locale (n.; Anno 2015)



Fonte: Elaborazioni ASSTRA su dati Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti, Anni 2015-2016

L'87% delle aziende ha un numero di addetti inferiore a 100 unità. Quasi la metà delle aziende ha un numero di dipendenti tra 1 e 5, realtà per lo più di natura privata a gestione familiare.

Grafico 1.7 - Aziende distinte per ripartizione geografica e per numero di addetti (2015)



Fonte: Elaborazioni ASSTRA su dati Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti, Anni 2015-2016

La distribuzione delle aziende per tipologia di servizio e per ripartizione geografica riportata nei grafici precedenti si riferisce esclusivamente alle aziende che esplicano il servizio di trasporto pubblico locale con il servizio autolinee.

Tra queste e in aggiunta ad esse vi sono inoltre:

- ✓ **24** aziende che esplicano esclusivamente o principalmente il servizio **ferroviario**;
- ✓ **7** aziende che gestiscono il servizio su **metropolitana**;
- ✓ **9** aziende che gestiscono il servizio di **navigazione interna**;
- ✓ **14** aziende che esplicano il servizio **tranviario**;
- ✓ **18** aziende che gestiscono **funicolari** terrestri e aeree.

1.4 La performance economico-finanziaria e industriale

Di particolare interesse ai fini di un'analisi dell'andamento del mercato del TPL sono i risultati di una recente indagine prodotta da ASSTRA in collaborazione con Intesa San Paolo nel febbraio 2018 sulle performance economico-finanziaria e industriale su un campione molto significativo di aziende italiane. L'indagine ha un duplice obiettivo: dar conto delle tendenze di medio-lungo periodo nella performance economico-finanziaria ed industriale del comparto del trasporto pubblico locale e verificare la dinamica attuale recente in un'ottica congiunturale. A tal fine sono stati utilizzati due campioni il più rappresentativi possibile di un comparto che presenta molteplici sfaccettature. Per l'analisi di medio-lungo periodo si è considerato il periodo 2009, 2012 e 2016; l'analisi congiunturale riguarderà l'ultimo triennio, 2014-16.

Si è scelto di utilizzare campioni chiusi, cioè composti da imprese incluse nella banca dati di bilanci aziendali della Direzione Studi e Ricerche di Intesa Sanpaolo in tutto il periodo per consentire un confronto puntuale delle dinamiche. Non sono state prese in esame le aziende che, nel periodo, erano in stato di liquidazione o sono fallite o sono nate. I due campioni non sono perfettamente coincidenti a causa dell'indisponibilità di informazioni per alcune aziende. Per l'analisi 2009-16 sono state considerate 117 aziende. Per il triennio congiunturale il campione utilizzato si compone di 123 imprese per un valore della produzione complessivo di 6,3 miliardi di euro.

I bilanci offrono una visione completa dello stato di salute delle imprese pubbliche, miste e private e consentono di focalizzare l'attenzione sia sugli aspetti economici sia su quelli finanziari e patrimoniali, offrendo una visione d'insieme sulla performance economico-finanziaria. Tuttavia, dai soli dati di bilancio non è possibile inferire alcuna valutazione sugli aspetti industriali della gestione; per tale ragione i dati finanziari sono stati incrociati a livello di singola impresa con i dati sulle caratteristiche dell'offerta. I dati di natura industriale sono di Fonte ASSTRA.

I dati sono stati estratti dai bilanci di esercizio delle aziende. Tutte le variabili considerate vengono rapportate con i risultati ottenuti al 25°, al 50° (mediana) e al 75° percentile, in quanto la presentazione soltanto delle medie potrebbe celare informazioni rilevanti.

Il trasporto pubblico locale è un servizio difficilmente confrontabile a livello aggregato, in quanto le caratteristiche variano a seconda della tipologia di servizio e di mezzo offerto. Per questo verranno presentate elaborazioni che clusterizzano i dati secondo le seguenti discriminanti:

- classe di valore della produzione: in questo caso le imprese verranno suddivise in piccole, medie, grandi;
- collocazione geografica: il campione verrà suddiviso in base alle principali macro-aree italiane (Nord-Ovest, Nord-Est, Centro, Sud e Isole);
- tipologia di servizio: urbano, extra-urbano, misto;
- dimensione della città: piccoli centri, medi e grandi;
- tipologia di mezzo utilizzato: ferro, gomma, misto.

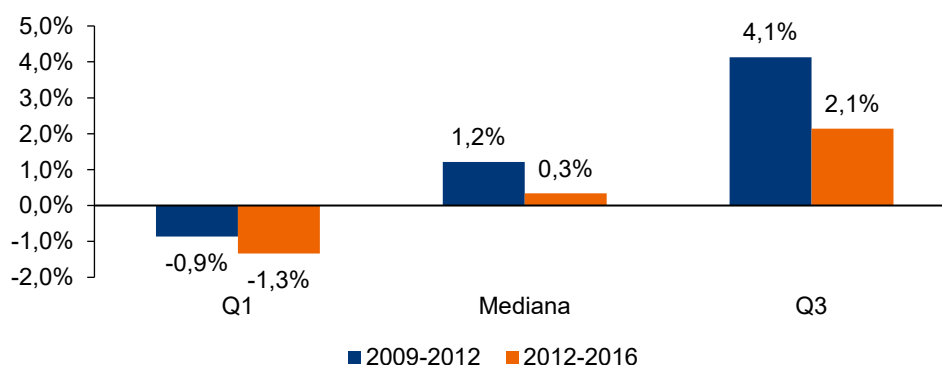
1.4.1. Le tendenze di medio periodo

Tra il 2009 e il 2016 le aziende di trasporto locale hanno modificato in modo significativo la propria struttura di conto economico riducendo in modo sensibile l'incidenza del costo del lavoro. A livello mediano il peso di tale voce scende dal 54,5% sul valore della produzione al 50%. La dinamica è favorita da un'accelerazione del valore della produzione, riconducibile principalmente a un'ottimizzazione dei processi produttivi, e da una flessione del costo del lavoro, attribuibile al blocco del turnover nonché a rivisitazioni della contrattazione di secondo livello.

Il valore della produzione a livello mediano accelera annualmente dell'1,2% tra il 2009 e il 2012 e dello 0,3% tra il 2012 e il 2016. Le imprese più dinamiche registrano accelerazioni annue superiori al 4% nel primo triennio e di oltre il 2% nell'ultimo quadriennio.

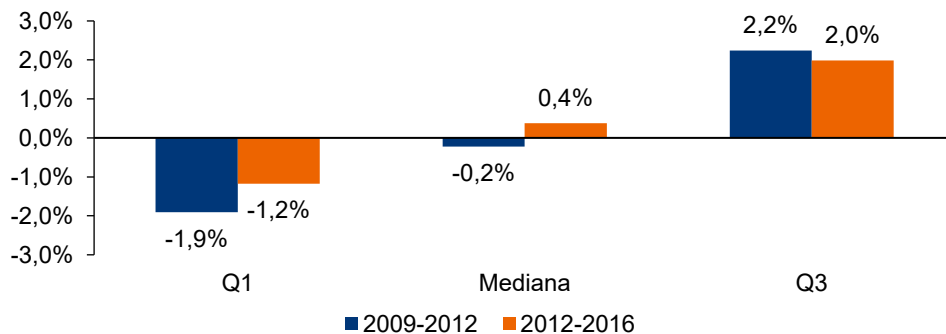
Il costo del lavoro a livello mediano si riduce dello 0,2% medio annuo tra il 2009 e il 2012 e poi aumenta dello 0,4%. Il blocco del turnover ha evidentemente favorito il ridimensionamento di tale voce di costo. L'aumento nell'ultimo quadriennio è invece dovuto agli effetti derivanti dal rinnovo del CCNL di settore.

Grafico 1.8 - Variazioni percentuali annue del valore della produzione, principali statistiche



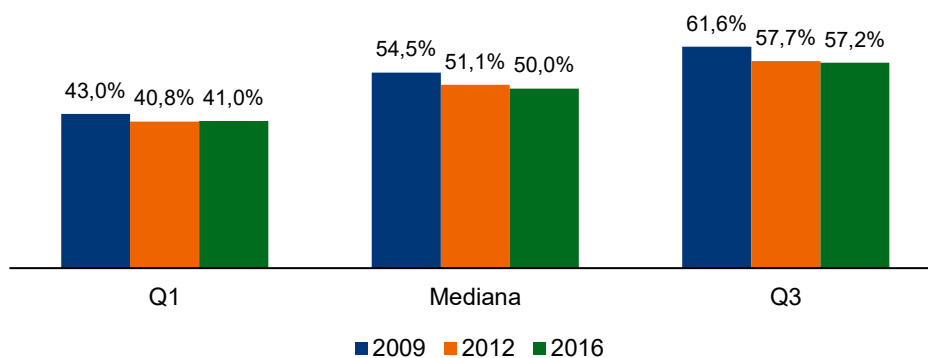
Fonte: elaborazione Intesa Sanpaolo su dati di bilancio aziendali

Grafico 1.9 - Variazioni percentuali annue del costo del lavoro, principali statistiche



Fonte: elaborazione Intesa Sanpaolo su dati di bilancio aziendali

Grafico 1.10 - Costo del lavoro su valore della produzione, valori percentuali

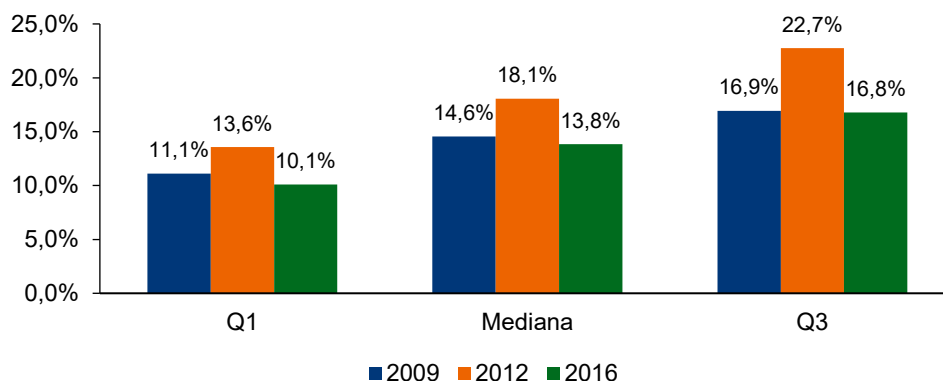


Fonte: elaborazione Intesa Sanpaolo su dati di bilancio aziendali

L'incidenza del costo del lavoro cala trasversalmente su tutto il campione. A livello mediano la flessione è di quasi 5 punti del valore della produzione.

Le imprese più piccole sono quelle che riducono maggiormente il peso del costo del personale ma anche per le medio-grandi imprese si evidenzia una riduzione significativa. Tra il 2009 e il 2016 si riducono i gap rispetto alla dimensione di impresa. Se nel 2009 le imprese più piccole mostravano un'incidenza del costo del lavoro di circa 5,5 punti in più rispetto alle medie imprese e di 2 punti rispetto alle imprese più grandi, nel 2016 i gap si riducono significativamente (0,5 rispetto alle grandi imprese e 3,5 rispetto alle medie).

Grafico 1.11 - Acquisti netti su valore della produzione, valori percentuali



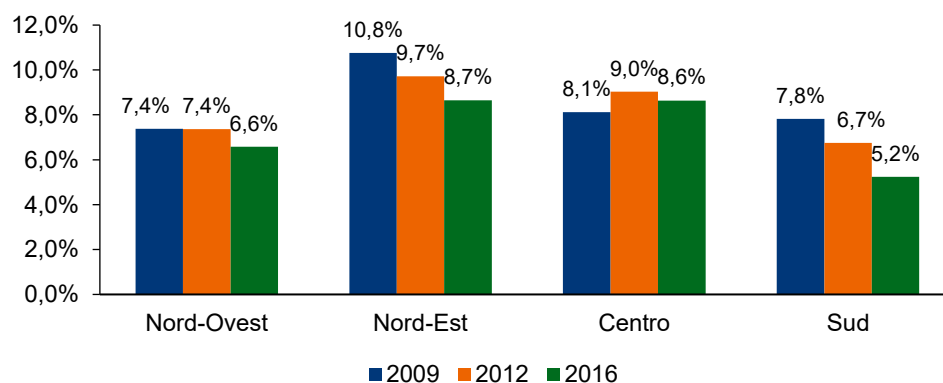
Fonte: elaborazione Intesa Sanpaolo su dati di bilancio aziendali

Gli acquisti netti sul valore della produzione sono la componente più volatile del conto economico; tale voce mostra, infatti, un andamento altalenante, riconducibile in larga parte alle variazioni del costo dei carburanti, che nel 2012 raggiunge il valore più elevato.

Gli ammortamenti sul valore della produzione risultano in graduale calo sia a livello mediano che di 25° e 75° percentile, ad indicare una generalizzata flessione di tale voce nel conto economico.

La flessione più significativa si realizza nelle regioni del Sud, che peraltro già nel 2009 mostravano un peso modesto di tale voce sul valore della produzione.

Grafico 1.12 - Ammortamenti su valore della produzione per area geografica, valori medi



Fonte: elaborazione Intesa Sanpaolo su dati di bilancio aziendali

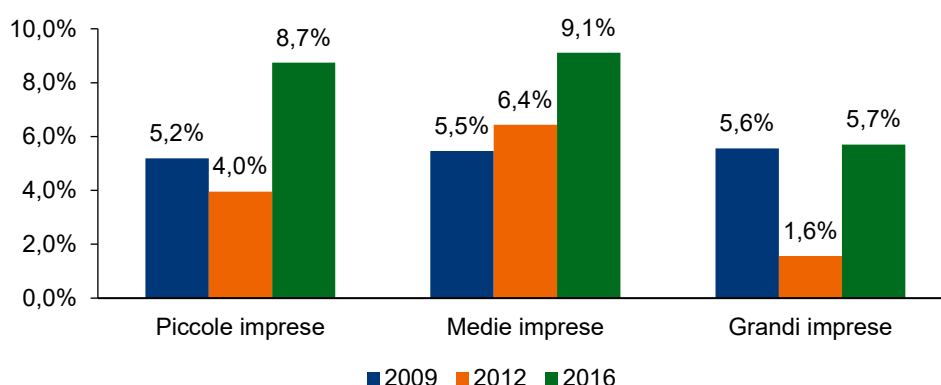
Il calo dell'incidenza del costo del lavoro e degli acquisti netti sul valore della produzione ha un effetto importante sui margini e sui risultati delle aziende.

A livello mediano, il MOL (margine operativo lordo) passa dal 5,4% all'8,1%. Le imprese meglio performanti realizzano nel 2016 un MOL pari al 14,2%, in crescita di 2,5 punti rispetto al 2009; anche le imprese più in difficoltà modificano il segno del proprio MOL passando da un valore negativo (-0,9%) a uno positivo (+1,9%).

Se nel 2009 il 28% delle imprese realizzava margini negativi, nel 2016 solo 21 imprese su 117 (18%) hanno un margine operativo lordo inferiore allo zero.

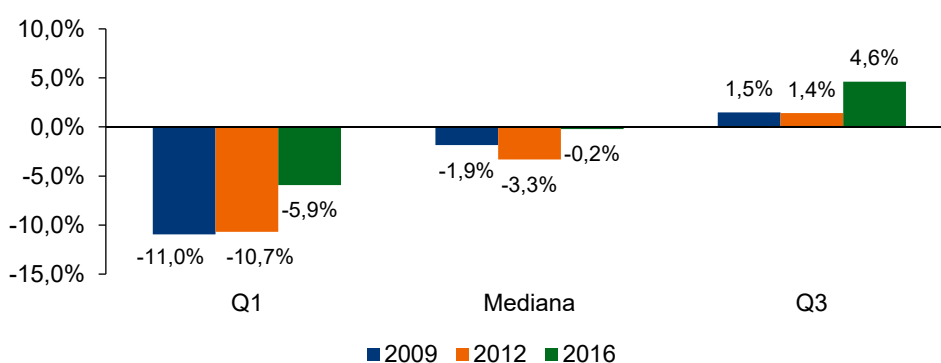
Anche il margine operativo netto e il risultato operativo evidenziano significativi miglioramenti nel periodo di analisi.

Grafico 1.13 - Margine operativo lordo per dimensione, valori mediani



Fonte: elaborazione Intesa Sanpaolo su dati di bilancio aziendali

Grafico 1.14 - Margine operativo netto, valori percentuali



Fonte: elaborazione Intesa Sanpaolo su dati di bilancio aziendali

1.5 La performance economico-produttiva

1.5.1 Costi unitari e ricavi da traffico

Occorre innanzitutto dire che le compensazioni pubbliche per la gestione dei servizi di TPL rappresentano la voce di entrata primaria delle imprese con una media del 55% del valore della produzione. Dopo anni di aleatorietà sull'ammontare e sui tempi di erogazione dei finanziamenti pubblici, nel 2017 è stata stabilizzata la dotazione del Fondo Nazionale Trasporti garantendo, rispetto al passato, una maggiore certezza alla componente più importante della provvista finanziaria dei gestori.

Il rapporto ricavi da traffico/costi operativi si è attestato in media al 31,4% nel 2015 in aumento rispetto agli anni precedenti. Le tariffe hanno avuto un'impennata a partire dal 2011 in risposta ai tagli operati dal Governo e dalle Regioni. Tuttavia la tariffa media risulta ampiamente al di sotto della media dei principali Paesi UE. L'incremento dei ricavi da traffico conseguente all'aumento delle tariffe non è stato sufficiente a compensare i tagli dei contributi pubblici.

L'incrocio dei dati di bilancio con dati di natura industriale consente di effettuare alcune valutazioni sulla performance economico-produttiva del comparto.

In base ai dati pubblicati da ASSTRA il costo per vettura km nel 2016 si attesta a 3,4 euro a livello mediano, il costo per passeggero è pari a 2,6 euro. Le imprese con i costi unitari più bassi (25° percentile) sopportano un costo per vettura km pari a 2,6 euro e per passeggero pari a 1,6 euro. Le imprese con i costi maggiori mostrano costi unitari pari a 4,8 euro per vettura km e a 4,9 per passeggero. Le differenze di costo unitario sono, quindi, molto rilevanti ma tali differenze possono in parte essere spiegate dalla differente velocità commerciale, dal livello degli ammortamenti e dalla diversa natura del servizio (urbano o extra-urbano) e dalla modalità del servizio stesso (gomma vs ferro).

L'analisi dei ricavi da traffico unitari evidenzia che a livello mediano per ogni vettura km si incassa 1 euro, per ogni passeggero 0,5 euro. La dispersione fra le imprese risulta inferiore rispetto a quanto rilevato per i costi unitari.

Tabella 6 - Costi unitari e ricavi da traffico (2016)

	Costi per vettura km	Costi operativi per passeggero	Ricavi da traffico per vettura km	Ricavi da traffico per passeggero
25° Percentile	2,6	1,6	0,6	0,3
Mediana	3,4	2,6	1,0	0,5
75° p Percentile	4,8	4,9	1,5	0,8

Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati di bilancio e ASSTRA

Tabella 7 - Indicatori di performance economico-produttiva per tipologia di servizio (valori mediani, 2016)

	Urbano Misto	Extra-urbano
<i>Costo operativo per vettura km</i>	3,77	3,14
<i>Costo operativo per passeggero</i>	2,39	4,39
<i>Ricavi da traffico per vettura km</i>	0,98	0,88
<i>Ricavi da traffico per passeggero</i>	0,45	0,95

Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati di bilancio e ASSTRA

Tabella 8 - Indicatori di performance economico-produttiva per tipologia di mezzo (valori mediani, 2016)

	Gomma	Misto
<i>Costo operativo per vettura km</i>	3,19	4,61
<i>Costo operativo per passeggero</i>	2,60	3,17
<i>Ricavi da traffico per vettura km</i>	0,92	1,77
<i>Ricavi da traffico per passeggero</i>	0,52	0,30

Nota: La numerosità del campione per le imprese che gestiscono il servizio su ferro è insufficiente. Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati di bilancio e ASSTRA

Mentre un'analisi della dinamica dei costi e dei ricavi unitari nel periodo 2009-2016 evidenzia l'efficientamento del settore. La dinamica dei costi operativi risulta, infatti, molto contenuta mentre accelerano i ricavi unitari: i ricavi per vettura km crescono del 21% negli otto anni esaminati da ASSTRA, i ricavi per passeggero del 13%.

Tabella 9 - Costi unitari e ricavi da traffico (valori mediani, 2009=100)

	2009	2012	2016
<i>Costo operativo per vettura km</i>	100,0	101,2	105,5
<i>Costo operativo per passeggero</i>	100,0	105,4	95,9
<i>Ricavi da traffico per vettura km</i>	100,0	114,8	121,2
<i>Ricavi da traffico per passeggero</i>	100,0	110,9	112,8

Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati di bilancio e ASSTRA

La clusterizzazione del campione consente di evidenziare le specificità legate alla dimensione delle aziende e alla dimensione della città in cui l'impresa opera.

Considerando le sole imprese che gestiscono il servizio urbano o misto, i costi unitari per vettura km risultano crescenti al crescere della dimensione della città, simmetricamente anche i ricavi da traffico per vettura km aumentano col numero di abitanti.

I costi e i ricavi per vettura km sono più elevati per le imprese di maggiori dimensioni.

I costi operativi per passeggero sono inferiori per le imprese più grandi, che parallelamente mostrano ricavi inferiori rispetto alle imprese medio-piccole.

Tabella 10 - Indicatori di performance economico-produttiva per dimensione d'impresa (valori mediani) servizio urbano e misto (2016)

	Costo operativo per vettura km	Costo operativo per pass.	Ricavi da traffico per vettura km	Ricavi da traffico per pass.
<i>Piccole imprese</i>	3,79	2,46	ND	ND
<i>Medie imprese</i>	3,33	2,57	0,98	0,54
<i>Grandi imprese</i>	4,29	1,66	1,53	0,32

Nota: la numerosità del campione è insufficiente. Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati di bilancio e ASSTRA

Tabella 11 - Indicatori di performance economico-produttiva per dimensione di città (valori mediani) servizio urbano e misto (2016)

	Costo operativo per vettura km	Costo operativo per passeggero	Ricavi da traffico per vettura km	Ricavi da traffico per passeggero
<i>Piccole città</i>	3,20	2,95	0,79	0,55
<i>Medie città</i>	4,07	1,63	0,98	0,45
<i>Grandi città</i>	4,36	1,45	1,76	0,30

Fonte: elaborazioni Intesa Sanpaolo su dati di bilancio e ASSTRA

1.5.2 Risultati economici per dipendente

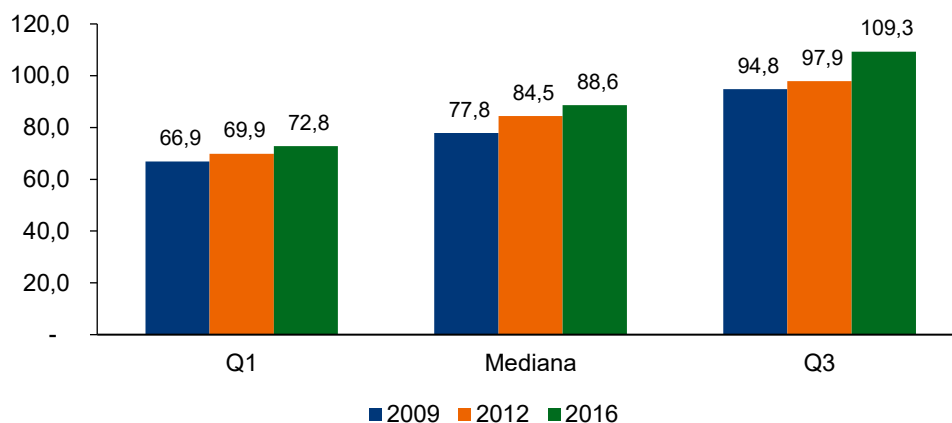
Incrociando i dati relativi al numero dei dipendenti e alla dimensione aziendale si comprende come differisce la performance dei dipendenti assunti nel settore TPL, in base alla tipologia di azienda in cui lavorano.

Il valore della produzione per dipendente, nel 2016, risulta superiore a 88.600 euro per metà delle aziende considerate; le aziende migliori (sopra il 75° percentile) presentano un valore della produzione per dipendente superiore ai 109.000 euro, mentre le aziende peggiori registrano valori al di sotto dei 73.000 euro. Il rapporto fra valore della produzione e numero di dipendenti è un indicatore spurio della

produttività del lavoro, che richiederebbe di essere completato con informazioni più puntuali.

Tra il 2009 e il 2016 il fatturato per addetto migliora sensibilmente ad ogni livello della distribuzione

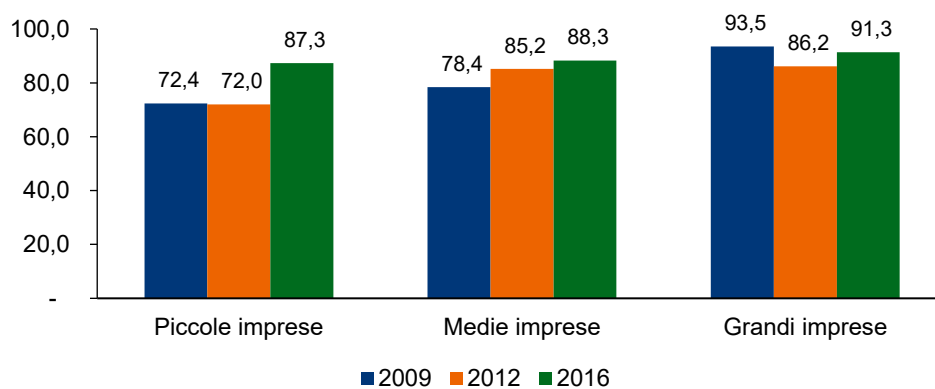
Grafico 1.15 - Valore della produzione per dipendente (EUR '000)



Fonte: elaborazione Intesa Sanpaolo su dati di bilancio aziendali

L'analisi per dimensione di impresa mostra il maggior valore della produzione per addetto per le imprese più grandi in tutto il periodo di analisi. Tuttavia il gap per fra le diverse dimensioni si riduce.

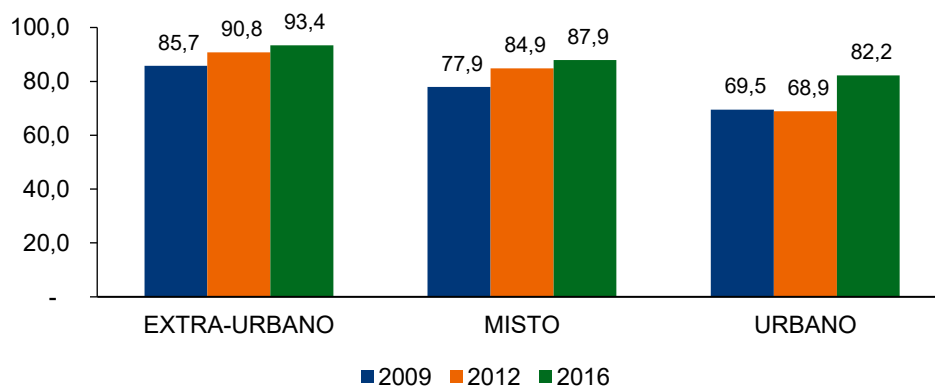
Grafico 1.16 - Valore della produzione per dipendente per dimensione di impresa (EUR '000), valori medi



Fonte: elaborazione Intesa Sanpaolo su dati di bilancio aziendali

Il valore della produzione per addetto risulta essere notevolmente maggiore nelle aziende che svolgono servizio extra-urbano: la differenza di produttività in tale contesto risulta, tuttavia, fisiologica e legata alla diversa tipologia di necessità a cui rispondono le diverse aziende. Tra il 2009 e il 2016 i più sensibili miglioramenti nella produzione per addetto si realizzano nelle imprese che effettuano servizio urbano.

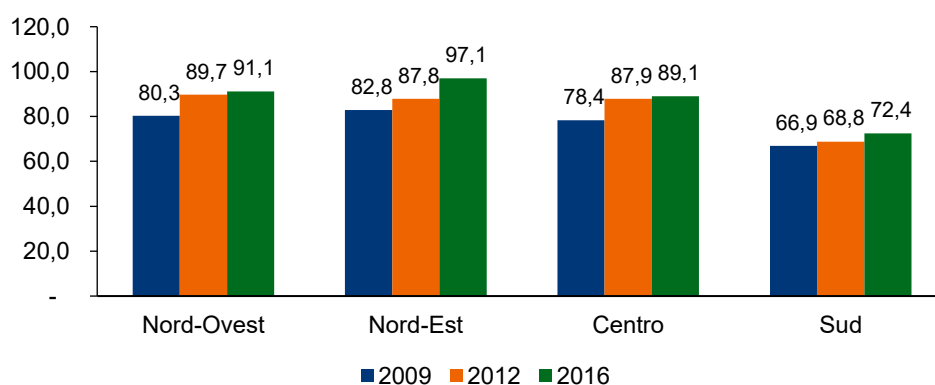
Grafico 1.17 - Valore della produzione per dipendente per tipologia di servizio offerto (EUR '000), valori medi



Fonte: elaborazione Intesa Sanpaolo su dati di bilancio aziendali

A livello territoriale si evidenzia in modo chiaro la minore performance delle aziende localizzate al Sud, che peraltro mostrano anche i minori miglioramenti nel periodo analizzato. In questa area, a livello mediano il valore della produzione per addetto si ferma a 72.400 euro e si confronta con valori superiori a 90.000 euro per dipendente del Centro-Nord. Lo stesso gap si conferma anche al 25° e al 75° percentile.

Grafico 1.18 - Valore della produzione per dipendente per area geografica (EUR '000), valori medi



Fonte: elaborazione Intesa Sanpaolo su dati di bilancio aziendali

1.5.3 Conclusioni dello studio ASSTRA-Intesa San Paolo

Nel periodo 2009-16 le imprese del settore hanno migliorato significativamente la loro performance economico-finanziaria ed industriale.

La componente più rilevante del conto economico, il costo del lavoro, riduce progressivamente la propria incidenza sul valore della produzione passando dal 54,5% a livello mediano al 50%.

Parallelamente migliora il valore della produzione per addetto: da 77.800 euro a 88.600 euro.

I margini e la redditività migliorano:

- Il MOL passa da 5,4% a 8,1% a livello mediano;
- Il risultato netto nel 2016 è pari a 1,4%, mentre nel 2009 era pari a 0,1% sul valore della produzione a livello mediano;

L'analisi congiunturale dell'ultimo triennio evidenzia una tendenziale stabilità dei risultati e un consolidamento.

Segnali preoccupanti riguardano però gli investimenti: nel conto economico il peso degli ammortamenti sul valore della produzione flette e l'analisi degli investimenti effettuati dalle aziende evidenzia che la quota del valore della produzione destinata a tale categoria di spesa si riduce in modo significativo nel periodo: nel 2009 le imprese realizzavano una spesa per investimenti pari a circa l'8% del valore della produzione a livello mediano, nel 2012 e nel 2016 l'incidenza di tale tipologia di spesa scende a circa il 5%. Il crollo avviene nel triennio della crisi ma il risultato più preoccupante riguarda il mancato recupero negli anni successivi al 2012.

Peraltro, la riduzione degli investimenti è stata accompagnata da una flessione dell'utilizzo della leva finanziaria, che però risultava contenuto. Il livello di indebitamento delle aziende è infatti modesto e si evidenziano solo isolati e limitati casi di aziende con livelli di indebitamento critici.

L'efficientamento della gestione ha riguardato anche gli aspetti industriali: i costi unitari (sia in termini di vettura km che di passeggeri) mostrano, infatti, una dinamica molto contenuta mentre accelerano i ricavi unitari.

Posti pari a 100 i costi e i ricavi unitari nel 2009, l'indicatore assume il valore di 105 per il costo per vettura km e di 121 per i ricavi per vettura km.

Le imprese di TPL si dimostrano particolarmente attente alla qualità e alla sostenibilità ambientale: le certificazioni sono molto diffuse fra le aziende. Inoltre si evidenzia un legame positivo fra attenzione all'ambiente e performance economico-finanziaria ed industriale.

2. L'EVOLUZIONE DELLA NORMATIVA COMUNITARIA E NAZIONALE DI SETTORE

Il processo di riforma del settore del trasporto pubblico locale è stato oggetto di una lunga evoluzione nel corso della seconda metà del secolo scorso, culminata, a livello nazionale, con l'approvazione della Legge delega 59/97, meglio nota come "Legge Bassanini", e del relativo Decreto Legislativo 422 del 1997, mediante il quale è stata portata a termine l'innovazione dell'intera materia del trasporto pubblico locale.

Innanzitutto, il **D. Lgs. 422/97** trova applicazione, in attuazione del principio di regionalizzazione, nei riguardi di tutti i servizi pubblici di trasporto regionale e locale, intendendosi per tali i servizi di trasporto di persone e merci che comprendono l'insieme dei sistemi di mobilità terrestri, marittimi, lagunari, lacuali, fluviali e aerei, che operano in modo continuativo o periodico con itinerari, orari, frequenze e tariffe prestabilite, ad accesso generalizzato, nell'ambito di un territorio di dimensione normalmente regionale o intraregionale. Inoltre, è del tutto irrilevante la forma con cui tali servizi siano affidati.

Non rientrano, invece, nell'ambito di applicazione del suddetto decreto, i servizi di trasporto di interesse nazionale tassativamente individuati dall'art. 3 (tra cui, ad esempio, i servizi di trasporto ferroviario internazionali e quelli nazionali di percorrenza medio-lunga caratterizzati da elevati standard qualitativi), che rimangono allo Stato.

Come sopra anticipato, uno dei principi cardine della riforma del TPL del 1997 è stato quello della regionalizzazione del settore, intesa come attribuzione alle Regioni ed agli Enti Locali di importanti funzioni e compiti in materia di trasporto pubblico locale. In particolare alle Regioni, aventi potestà normativa in materia in attuazione dei principi stabiliti nella legge quadro, è stato attribuito il compito di trasferire agli Enti Locali tutte le funzioni che non richiedessero un unitario esercizio a livello regionale. Inoltre, il D. Lgs. 422/97 prevede l'adozione da parte degli enti locali di una serie di atti programmatici ed operativi ai fini della riorganizzazione del settore, tra cui l'approvazione dei programmi triennali dei servizi di TPL per la regolamentazione dei suddetti servizi con riferimento ai servizi minimi, definiti come quelli qualitativamente e quantitativamente sufficienti a soddisfare la domanda di mobilità dei cittadini e i cui costi sono a carico del bilancio delle regioni.

Inoltre, con riferimento al settore ferroviario, il D. Lgs. 422/97 ha delegato alle Regioni le funzioni ed i compiti di programmazione e di amministrazione inerenti i servizi ferroviari di interesse regionale e locale, sia in concessione a FS S.p.A., che non in concessione ad essa (ferrovie in gestione commissariale governativa e ferrovie in concessione). Per questi ultimi servizi, l'art. 8 ha stabilito che le Regioni subentrassero allo Stato quali concedenti delle ferrovie sulla base di accordi di programma, mediante i quali definire il trasferimento dei beni, degli impianti e dell'infrastruttura a titolo gratuito alle Regioni, nonché l'entità delle risorse finanziarie da trasferire alle Regioni per garantire il livello dei servizi prestati.

Il decreto sopracitato ha dato attuazione nel nostro ordinamento anche al:

- *principio di separazione tra funzioni di regolazione/programmazione* (attribuite a Governo, Regioni ed Enti Locali) e funzioni di gestione (attribuite alle imprese gerenti i servizi di TPL);
- *principio di integrazione modale e tariffaria*, che deve essere tenuto in considerazione a tutti i livelli di governance (dalle Regioni, nella stesura e nell'approvazione degli strumenti di programmazione nonché nella definizione della rete dei servizi minimi; dagli Enti Locali, nell'affidamento dei servizi e dalle imprese nell'esercizio dei servizi di TPL e nella partecipazione alle gare);
- *principio della regolamentazione contrattuale dei rapporti tra Ente Locale e soggetto gestore scelto mediante gara* (si prevede, infatti, che i rapporti tra gli Enti Locali e le imprese del TPL siano regolati da contratto di servizio, in conformità a quanto previsto dai regolamenti CEE 1191/69 e 1893/91).

Ma la vera innovazione compiuta dal D. Lgs. 422/97 è stata quella di porre l'obiettivo di realizzare progressivamente la concorrenza "per il mercato" nel settore, con l'introduzione dell'obbligo dell'affidamento dei servizi mediante gara ad evidenza pubblica e stipulazione di un contratto di servizio pubblico, così da superare gli assetti monopolistici preesistenti nella gestione dei servizi di trasporto regionale e locale.

Tuttavia, le disposizioni sulla liberalizzazione dei servizi di trasporto pubblico regionale e locale hanno formato oggetto di continui interventi normativi e una sovrapposizione tra norme settoriali e norme generali, accompagnata dalla mancata attuazione di numerose norme e dal costante mancato rispetto delle scadenze previste dal suddetto decreto.

Accogliendo i suggerimenti avanzati dall'AGCM (Autorità garante della concorrenza e del mercato) in ordine alle criticità rilevate in quel testo normativo, il legislatore dapprima modificò l'art. 18 del D. Lgs. 422/97 con l'approvazione del **D. Lgs. 400/99**, sancendo la scelta della procedura ad evidenza pubblica come unico strumento per l'affidamento del servizio di TPL. Venne circoscritto anche il periodo transitorio, che doveva concludersi entro il 31 dicembre 2003, con contestuale obbligo di trasformazione, mediante una procedura semplificata, delle aziende speciali in società di capitali entro il 31 dicembre 2000. Il D.Lgs. 400/99 apportò inoltre un'integrazione in materia di servizi ferroviari di interesse regionale e locale non in concessione ad FS S.p.A., stabilendo che, una volta perfezionati gli accordi di programma per il trasferimento delle competenze alle Regioni, la gestione dei servizi ferroviari sarebbe stata soggetta alla regola dell'affidamento con gara.

Successivamente, l'art. 35 della Legge Finanziaria per il 2002 (**L. 448/2001**) riformò l'intera materia dei servizi pubblici locali, modificando integralmente il testo dell'**art. 113 del Testo Unico degli Enti Locali**. Il testo dell'art. 113 del TUEL trovava applicazione per tutti i servizi pubblici locali, introducendo, peraltro, la distinzione tra servizi pubblici a rilevanza industriale e servizi pubblici non a rilevanza

industriale. Questo cambiamento non comportò, almeno per quel che riguarda le modalità di affidamento del servizio, conseguenze per il settore del TPL.

Tuttavia, la norma si rivelò importante per il settore del trasporto in ordine alla disciplina della separazione tra la gestione delle infrastrutture e la gestione del servizio.

2.1 Regolamentazione ed affidamento del servizio

Il 2007 segna un'altra tappa fondamentale del processo di riforma del TPL. Infatti, dopo il decreto legislativo 422 del 1997, il **Regolamento europeo n. 1370/2007/CE** costituisce certamente la seconda più importante innovazione in materia, considerato anche il forte impatto che ha avuto sul settore del trasporto pubblico locale italiano.

Si ricorda che, a livello comunitario, prima del 3 dicembre 2009, data di entrata in vigore del sopra menzionato Regolamento 1370/07, la materia del TPL risultava disciplinata dai principi fondamentali in materia di concorrenza e trasporti fissati dal Trattato Europeo e dal Regolamento 1191/69/CEE, come modificato dal successivo Regolamento 1893/91/CE, relativo agli obblighi di servizio pubblico e ai contratti di servizio pubblico.

Nel merito del suddetto provvedimento normativo, il Regolamento 1370/07 si applica ai servizi nazionali e internazionali di trasporto pubblico di passeggeri, intesi come i servizi di trasporto di passeggeri di interesse economico generale offerti al pubblico senza discriminazione e in maniera continuativa, per ferrovia ed altri modi di trasporto su rotaia e su strada, ad eccezione dei servizi di trasporto prestati prevalentemente in ragione del loro interesse storico o del loro valore turistico. Inoltre, viene lasciata facoltà agli Stati membri di applicare il Regolamento ai servizi di trasporto pubblico di passeggeri per vie d'acqua interne e in acque marine nazionali servizi.

Il contratto di servizio pubblico diventa l'unico strumento utilizzabile dalle Autorità pubbliche competenti per concedere un diritto di esclusiva e/o compensazioni di qualunque natura all'operatore incaricato del servizio pubblico a fronte degli obblighi di servizio da questo assolti. Oltretutto, l'art. 4 del Regolamento 1370/07 contiene una puntuale elencazione dei contenuti del contratto di servizio, che dovrà definire con chiarezza gli obblighi di servizio pubblico che l'operatore è chiamato ad effettuare. Si prevede, in particolare, che andranno stabiliti, ex ante ed in modo obiettivo e trasparente, i parametri in base ai quali calcolare le eventuali compensazioni di tali obblighi e la natura e la portata degli eventuali diritti di esclusiva concessi. Il Regolamento adegua così la legislazione comunitaria ai principi già espressi dalla Corte di Giustizia nella sentenza "Altmark" (Sentenza del 24 luglio 2003, Causa C-280/00).

Ma le novità più importanti introdotte dal Regolamento 1370/07 riguardano l'affidamento dei servizi. Occorre evidenziare che il Reg. UE 2016/2338, di cui si dirà appresso più nel dettaglio, ha profondamente modificato l'articolo 5 del Reg. 1370, intervenendo soprattutto sul settore ferroviario con la finalità di incentivare

l'apertura al mercato. Le modifiche dell'articolo 5 prevede le seguenti forme di affidamento:

- Affidamento "in house" (art. 5, paragrafo 2);
- Affidamento a terzi con gara (art. 5, paragrafo 3);
- Affidamento ferroviario gara informale (art. 5, paragrafo 3-ter);
- Affidamento ferroviario nuovi contratti (aggiuntivi) (art. 5, paragrafo 3-bis);
- Affidamento diretto al di sotto dei valori soglia (art. 5, paragrafo 4);
- Affidamento ferroviario (miglioramento efficienza)(art. 5, paragrafo 4-bis);
- Affidamento ferrovie isolate (art 5, paragrafo 4-ter);
- Affidamento diretto in casi di emergenza (art. 5, paragrafo 5);
- Affidamento diretto dei servizi ferroviari (art. 5, paragrafo 6).

La possibilità, consentita del Regolamento 1370/07, di procedere a forme di affidamento diretto dei servizi "a meno che non sia vietato dalla legislazione nazionale", aveva indotto a ritenere alcuni interpreti che un tale divieto fosse presente nel nostro ordinamento, costituito dal D. Lgs. 422/1997, che prevedeva la gara quale unica forma di affidamento dei servizi TPL. Tuttavia, questo dubbio verrà meno pochi anni dopo per effetto dell'entrata in vigore dell'art. 61 della L. 99/2009, chiarendo così in via legislativa la legittimità del ricorso alle forme di affidamento diretto previste dal Regolamento 1370/07.

Il Regolamento europeo stabilisce poi, oltre alcuni obblighi di pubblicità a carico delle Autorità competenti, un periodo transitorio per conformare, a decorrere dal 3 dicembre 2019, l'aggiudicazione di contratti di servizio pubblico di trasporto per ferrovia o su strada all'obbligo di applicare procedure aperte, trasparenti, non discriminatorie. Durante tale periodo transitorio, gli Stati membri sono tenuti ad adottare misure per conformarsi gradualmente a tale obbligo. In particolare, per il settore ferroviario, l'art. 5, paragrafo 6, del Reg. 1370, cessa di applicarsi dal 25 dicembre 2023.

In argomento, vale la pena richiamare la Segnalazione congiunta AGCM-ANAC-ART del 25 ottobre 2017 in merito alle procedure per l'affidamento diretto dei servizi di trasporto ferroviario regionale che propone una lettura proconcorrenziale dell'articolo 5, paragrafo 6 del regolamento 1370. Le tre Autorità, nel ricordare che l'affidamento diretto (come anche l'affidamento in-house) è un'ipotesi prevista dalla normativa comunitaria accanto alle modalità di affidamento con gara, hanno affermato che la scelta di derogare al principio dell'evidenza pubblica e, in particolare, di procedere ad affidamento diretto è comunque presidiata da alcuni specifici obblighi di legge di natura informativa e motivazionale.

Ciò significa che, in caso di affidamento diretto (ma medesime valutazioni varrebbero in caso di affidamento in-house), la pubblicazione dell'avviso di pre informazione e, successivamente all'affidamento, delle informazioni relative all'avvenuta concessione, così come la motivazione della scelta fatta, non esauriscono gli obblighi gravanti in capo agli enti affidanti. Su di essi, infatti, incombono obblighi informativi e motivazionali più stringenti e l'obbligo di operare un confronto competitivo tra le offerte giunte da altri operatori interessati e quella del soggetto al quale si intende affidare il servizio per via diretta (o comunque l'obbligo di effettuare un confronto con benchmark appropriati in caso di affidamento in-house).

Come accennato in precedenza, il 14 dicembre 2016 il Parlamento Europeo ha approvato il cosiddetto "IV Pacchetto Ferroviario", con cui si intende creare uno spazio ferroviario europeo unico. Il c.d. Pilastro Politico del IV Pacchetto Ferroviario si compone di tre testi, tra cui la proposta di Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio di modifica del Regolamento 1370/07 (Reg. 2338/2016). Lo scopo delle istituzioni europee è quello di intervenire sul settore ferroviario con la finalità di incentivare l'apertura del mercato e, conseguentemente, il miglioramento dell'efficienza e della qualità dei servizi. Con riferimento al Reg. 2338/2016 ciò risulta evidente dai primi considerando dello stesso Regolamento nei quali, partendo dalla considerazione della avvenuta apertura alla concorrenza dei servizi di trasporto nazionale passeggeri, il Legislatore ritiene che l'apertura del mercato dei servizi di trasporto ferroviario possa avere un impatto positivo sul funzionamento dello spazio ferroviario europeo unico con conseguente miglioramento dei servizi agli utenti. Affermazioni queste contenute nel regolamento che disciplina l'accesso al mercato ma che, si ritiene, debbano essere inquadrare all'interno del complesso delle direttive e dei regolamenti che compongono l'intero IV pacchetto ferroviario i cui due pilastri, politico (con le regole di accesso al mercato e governance ferroviaria) da un lato e, tecnico (con le regole di accesso sulla sicurezza e interoperabilità ferroviaria) l'altro, evidenziano la spinta verso la creazione di uno spazio ferroviario europeo unico.

Il suddetto Regolamento è entrato in vigore il 24 dicembre 2017. Tuttavia è previsto un regime transitorio, per cui si stabilisce che le previsioni relative all'aggiudicazione di contratti di servizio pubblico, applicabili al trasporto di passeggeri su strada, con altri modi di trasporto su rotaia diversi dalla ferrovia e alla ferrovia stessa, trovano applicazione a partire dal 3 dicembre 2019; mentre per il trasporto ferroviario, l'affidamento diretto sarà consentito fino al 25 dicembre 2023 e i contratti aggiudicati tra il 3 dicembre 2019 e il 24 dicembre 2023 dovranno avere durata massima di dieci anni.

Con l'aggravarsi della crisi economica, il tema della liberalizzazione dei servizi pubblici locali ritornò al centro del dibattito, quale una delle possibili leve di risanamento e crescita del settore. Il Governo intervenne con il **D. L. 1/2012**, apportando incisive modifiche all'**art. 4 del D. L. 138/2011**. Gli interventi normativi effettuati nei primi mesi del 2012 riprendevano, esaltandone i contenuti, quanto già previsto dall'**art. 23-bis** e dalle norme di attuazione in ordine all'obbligo imposto agli Enti Locali di effettuare una verifica della concorrenzialità dei servizi, limitando quanto più possibile la concessione di diritti di esclusiva ai soli casi di fallimento del mercato.

Riproposizione questa che, unitamente al tema della definizione dei cosiddetti “ambiti territoriali ottimali” per l’organizzazione e lo svolgimento dei servizi, diede vita ad un acceso dibattito su quale “liberalizzazione” si intendesse promuovere.

Si ricorda altresì che il pacchetto di Direttive comunitarie del 2014 (2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE), contiene numerose disposizioni innovative in materia di appalti pubblici e, per la prima volta, viene prevista una disciplina comune sui contratti di concessione. Queste Direttive sono state successivamente attuate nel nostro ordinamento con il **D. Lgs. 50/2016**, c.d. Codice dei Contratti pubblici, che ha provveduto anche ad un riordino complessivo della disciplina vigente in materia.

Per quanto riguarda l’affidamento dei servizi di TPL, il rapporto tra il Regolamento 1370/07 e le Direttive europee del 2014 (e, conseguentemente, il D. Lgs. 50/2016), come confermato anche dalla Comunicazione della Commissione europea 2014/C92/01, è stato risolto stabilendo che le disposizioni del Codice dei Contratti pubblici relative ai settori speciali trovano applicazione ai soli appalti di servizi pubblici di trasporto passeggeri su gomma. Infatti, il D. Lgs. 50/2016 prevede:

- all’art. 17, comma 1, lettera i), l’esclusione dall’ambito di applicazione del Codice dei servizi di trasporto pubblico di passeggeri per ferrovia o metropolitana;
- all’art. 18, comma 1, lett. a), l’esclusione dall’ambito di applicazione del Codice delle concessioni di servizi di trasporto pubblico di passeggeri ai sensi del Regolamento 1370/07.

Il legislatore, sentita l’esigenza di dotare il settore del TPL di una propria Authority, ha previsto con l’**art. 37 del D. L. 201/2011** l’istituzione dell’**Autorità di Regolazione dei Trasporti (ART)**, poi concretamente avvenuta nel 2012.

L’Autorità ha acquisito in questi anni un ruolo crescente e di rilievo per il settore del TPL. Il DL 50/2017, convertito in legge n. 96/2017, come si dirà nel dettaglio appresso, ha attribuito ulteriori poteri all’ART, per i quali l’Autorità ha in materia di trasporto pubblico locale, tra altro, non solo competenze sulle gare per l’affidamento dei servizi ma anche sugli affidamenti diretti ed in house.

Tra gli atti adottati dall’Autorità si ricorda la Delibera dell’ART **n. 49/2015**, il cui allegato A contiene misure per la redazione dei bandi e delle convenzioni relativi alle gare per il TPL e la definizione dei criteri per la nomina delle relative commissioni aggiudicatrici.

Strettamente collegata alla Delibera n. 49/2015, è la **Delibera n. 48/2017** volta a definire la metodologia per l’individuazione degli ambiti di servizio pubblico e delle modalità più efficienti di finanziamento. L’atto regolatorio risulta essere uno strumento di supporto a disposizione delle amministrazioni competenti per la definizione, attraverso procedure trasparenti e promuovendo la sostenibilità economica, ambientale e sociale dei servizi di trasporto pubblico massimizzandone la loro efficienza, di ambiti che garantiscano la soddisfazione degli obblighi di servizio pubblico e le esigenze essenziali di mobilità dei cittadini. Le misure del provvedimento in questione contengono criteri per l’individuazione della domanda debole, per la ridefinizione del perimetro del servizio pubblico attraverso modalità di finanziamento pubblico efficiente, nonché per la determinazione delle tariffe e per l’individuazione dei lotti di gara.

I contenuti della delibera 48 dell'ART trovano riscontro, a livello normativo, nell'**art. 48 del D.L. 50/2017**, convertito in **legge 96/2017** (cosiddetta "Manovrina"). L'articolo 48 prevede che i bacini di mobilità per i servizi di trasporto pubblico locale e regionale e i relativi enti di governo:

- sono determinati dalle Regioni e dalle Province autonome di Trento e Bolzano, sentite le città metropolitane, gli altri enti di area vasta e i comuni capoluogo di Provinciale, nell'ambito della pianificazione del trasporto pubblico regionale e locale, sulla base di analisi della domanda che tengano conto delle caratteristiche socio-economiche, demografiche e comportamentali dell'utenza potenziale, della struttura orografica, del livello di urbanizzazione e dell'articolazione produttiva del territorio di riferimento.
- comprendono un'utenza minima di 350.000 abitanti. Inferiori solo se coincidenti con il territorio di enti di aria vasta o di città metropolitane;
- possono essere conferiti in uso le reti, gli impianti e le altre dotazioni patrimoniali di proprietà degli enti pubblici associati. In tali casi gli enti di governo costituiscono società interamente possedute dagli enti conferenti, che possono affidare anche la gestione delle reti, degli impianti e delle altre dotazioni patrimoniali;
- la loro determinazione avviene attraverso quantificazione/stima della domanda di trasporto pubblico locale e regionale con tutte le modalità che si intende soddisfare, avvalendosi di matrici origine/destinazione per l'individuazione della rete intermodale dei servizi di trasporto pubblico di linea e non, nonché delle fonti informative presenti all'interno dell'Osservatorio. Gli operatori già attivi nel bacino sono tenuti a fornire le informazioni e i dati rilevanti entro e non oltre sessanta giorni dalla richiesta di regioni ed enti locali, che adottano adeguate garanzie di tutela e riservatezza dei dati commerciali sensibili;
- ai fini dello svolgimento delle procedure di scelta del contraente per i servizi di tpl, suddivisione dei bacini in più lotti tenuto conto delle caratteristiche della domanda e salvo eccezioni motivate da economie di scala proprie di ciascuna modalità e da altre ragioni di efficienza economica, nonché relative alla specificità territoriale dell'area di Venezia e della sua laguna. Le eccezioni dovranno essere disciplinate con Delibera dell'ART che, per i servizi ferroviari può prevedere eccezioni relative anche a lotti comprendenti territori appartenenti a più regioni, previa intesa tra le regioni interessate.

Il D.L. 50/2017 contiene, oltre che la disposizione sopra richiamate relative alla definizione dei bacini di mobilità e alle competenze dell'ART, anche altre importantissime norme innovative per il settore.

Il provvedimento ha introdotto, con alcune modifiche, quanto già contenuto nello schema di decreto legislativo recante "Testo unico sui servizi pubblici locali di interesse economico generale" che era stato predisposto in attuazione dell'articolo 19 della Legge delega Madia. Come è noto, a seguito della sentenza della Corte Costituzionale 251/2016, il testo di tale decreto, già approvato in via definitiva dal Consiglio dei Ministri del 24 novembre 2016, è stato bloccato dal Governo prima che fosse promulgato dal Presidente della Repubblica.

Il decreto apporta anche significative modifiche ai meccanismi di riparto del Fondo nazionale trasporti, da un lato incentivando in modo rilevante la realizzazione di procedure di gara ad evidenza pubblica, e, dall'altro, penalizzando le Regioni e gli Enti Locali che procedono ad affidamenti diretti. Sui criteri di riparto del fondo si dirà appresso nel capitolo dedicato alle risorse.

Con il medesimo decreto, vengono dettate inoltre disposizioni in materia di contratti di servizio e tariffe nel trasporto pubblico regionale e locale, finalizzate a dare impulso agli investimenti nel settore del trasporto pubblico locale. In particolare, si prevede che i contratti di servizio stipulati successivamente al 31 dicembre 2017 dovranno escludere che l'affidatario del servizio di trasporto regionale e locale possa avvalersi di veicoli a motore con determinate caratteristiche inquinanti: inoltre i medesimi contratti di servizio dovranno prevedere che i veicoli utilizzati per il trasporto pubblico locale siano dotati di conta-passeggeri elettronici e sistemi satellitari per il monitoraggio elettronico del servizio. I contratti di servizio, nella definizione del corrispettivo, dovranno tenere conto degli oneri, sostenuti per adempiere ai predetti obblighi di servizio, determinati secondo i criteri utilizzati per la definizione dei costi standard, al fine di assicurare la copertura delle quote di ammortamento dell'investimento. A carico delle imprese viene imposto l'onere, che non può essere inferiore al 10% del corrispettivo contrattuale, per il mantenimento e per il rinnovo del materiale rotabile e degli impianti, ad esclusione della manutenzione straordinaria, nonché l'adozione di sistemi di bigliettazione elettronica.

Un'altra importante disposizione contenuta nel DL 50/2017 riguarda l'introduzione del principio di separazione delle funzioni di regolazione, indirizzo, organizzazione e controllo e quelle di gestione dei servizi di tpl. Viene previsto, inoltre, l'obbligo per l'ente locale o la regione affidante di avvalersi obbligatoriamente di un'altra stazione appaltante per lo svolgimento della procedura di affidamento dei servizi di trasporto qualora il gestore uscente ovvero uno dei concorrenti sia controllato o partecipato dall'ente affidante ovvero sia affidatario del servizio in via diretta o in house.

Vengono altresì introdotte disposizioni innovative in materia di lotta all'evasione tariffaria nel settore dei trasporti, prevedendo: la possibilità per i gestori di definire modalità di validazione specifici, tra i quali l'obbligo di check-in e check-out, collegando all'inosservanza di tali previsioni, la comminazione di una specifica sanzione; l'attribuzione di maggiori poteri ai soggetti verificatori nonché la possibilità che le attività di accertamento dei titoli di viaggio possano essere svolte anche da personale esterno, qualificabile come "agenti accertatori". Per quanto riguarda le rilevazioni dei sistemi di video sorveglianza presenti a bordo dei veicoli e sulle banchine di fermata, il decreto prevede espressamente che possano essere utilizzate ai fini del contrasto dell'evasione tariffaria e come mezzo di prova.

Infine, il Decreto introduce disposizioni di maggior tutela dell'utenza, garantendo una maggiore trasparenza delle informazioni sulla qualità dei servizi, nonché forme più rigorose di rimborso del biglietto in caso di gravi disservizi.

Nel frattempo l'apertura al mercato procede in modo disomogeneo sul territorio nazionale. L'affidamento con gara dei servizi automobilistici si attesta al momento su un valore del 45% delle percorrenze su gomma (bus-Km) e sul 37% di tutto il sistema se comprendiamo anche i servizi ferroviari.

2.2 La normativa sul Costo Standard e i suoi obiettivi

Con l'emanazione del Decreto Ministeriale n.157 del 28 marzo 2018 *“Definizione dei costi standard dei servizi di trasporto pubblico locale e regionale e dei criteri di aggiornamento e applicazione”* giunge a compimento il lungo e complesso iter normativo che ha caratterizzato l'evoluzione del settore del trasporto pubblico in Italia, come descritto nel precedente capitolo.

La prima legge nazionale che introdusse la definizione di costo standard, la **Legge n. 151/1981** *“Legge quadro per l'ordinamento, la ristrutturazione ed il potenziamento dei trasporti pubblici locali”*, istituì il Fondo Nazionale dei Trasporti e definì il costo standard come *“Costo economico dei servizi con riferimento a criteri e parametri di rigorosa ed efficiente gestione, distinto per categorie e modi di trasporto e tenuto conto, attraverso analisi comparative, della qualità del servizio offerto e delle condizioni ambientali in cui esso viene svolto”*. Venivano esclusi allora dal fondo i servizi ferroviari. In quella sede fu demandata alle Regioni la determinazione della metodologia di calcolo del costo. Da quel momento la determinazione del contributo spettante alle aziende si fondò dunque sulla determinazione di un costo ammissibile dato dal confronto tra costo standardizzato e costo effettivo aziendale (da conto economico), decurtato dal valore dei ricavi da traffico: il sistema tariffario era di competenza regionale e veniva fissato per aree omogenee in base a criteri definiti triennialmente in sede nazionale. In altri termini il sussidio pubblico veniva calcolato come differenza tra il costo standard ed i ricavi da traffico presunti.

Un secondo episodio importante del processo di riforma, in cui fu ripresa la definizione di costo standard, fu costituita, come già detto nel precedente capitolo, dal **D.lgs. n. 422 del 1997** *“Conferimento alle regioni ed agli enti locali di funzioni e compiti in materia di trasporto pubblico locale, a norma dell'art.4 della legge 15 marzo 1997 n.59”* che introdusse i *“Contratti di servizio”* in luogo del vecchio istituto della *“concessione”* di ogni singola linea ai vari operatori, pubblici e privati. I servizi vengono affidati mediante procedure competitive: le gare. Il corrispettivo spettante al titolare del contratto di servizio viene così definito ex ante, in base al calcolo dei costi standard regionali con rischio industriale e commerciale in caso di *“net cost”* ovvero di ricavi del traffico in capo al gestore. Con questo decreto viene fissata una soglia minima per gli introiti tariffari pari al 35% del costo di produzione. Il calcolo dei costi standard viene esteso al servizio ferroviario.

Sempre in materia di normativa nazionale, l'altro passaggio importante è costituito dal **D.L. n.50 del 24 aprile 2017** che contiene importanti mutamenti di approccio rispetto alle norme precedenti, i principali sono:

- la definitiva adozione della *concorrenza “per il mercato”* (le gare) per tutti i servizi di trasporto locale e regionale, ivi compresi quelli ferroviari.
- la promozione del *metodo di affidamento prescelto* eliminando obblighi e vincoli temporali, ma affidando la promozione del metodo di gestione prescelto a incentivi e disincentivi finanziari.
- il *superamento della soglia del 35% di quota dei costi operativi da coprire con i ricavi da traffico*, per arrivare a soglie declinate dalle singole Regioni in base ad un decreto ministeriale d'indirizzo generale.
- l'introduzione dell'*obbligo di separare la funzione di gestione da quella di regolazione, d'indirizzo e di controllo* dei servizi di trasporto pubblico regionale e locale. In caso l'ente competente per la procedura di gara è al contempo proprietario di un'azienda che concorre alla gara, dovrà avvalersi di un'altra stazione appaltante per lo svolgimento della procedura di gara.

In via di estrema sintesi possiamo dire che due sono stati gli indirizzi generali del processo riformatore: da un lato, quello di traghettare il trasporto pubblico verso obiettivi di efficienza ed economicità (controllo dei costi) abbandonando il criterio della “spesa storica” quale parametro di riferimento per il riparto della spesa pubblica dallo Stato alle Regioni e da quest'ultime verso gli Enti locali e le imprese e, dall'altro, quello di aprire alla concorrenza. Ed è in questo quadro che le elaborazioni, succedutesi nel tempo, di modelli di costo standard hanno assunto sempre più grande importanza in un settore che i livelli di governo sia nazionale che comunitario hanno progressivamente, anche se in modo incerto, via via liberalizzato. Il costo standard viene dunque a svolgere una duplice funzione: da un lato, consente una migliore allocazione delle risorse pubbliche disponibili e, dall'altro, incentiva un aumento dell'efficienza del sistema attraverso l'ottimizzazione dei costi interni di gestione.

Il costo standard, come definito dal **D.M. n.157/2018** prima citato è una funzione che tiene conto delle diverse tecnologie di produzione (autobus, tranvie, metropolitane, ferrovie regionali), delle condizioni della domanda (aree metropolitane e aree a domanda debole), della velocità commerciale, dell'ammodernamento del materiale rotabile e di un ragionevole margine di utile.

Gli Allegati che fanno parte integrante del D.M. specificano le differenti metodologie di calcolo: con regressione lineare per i servizi di trasporto su gomma, con metodo analitico per i servizi ad impianto fisso (tranvia e metropolitane), nonché le metodologie per il calcolo degli ammortamenti ed il calcolo dell'equa remunerazione del capitale.

Le applicazioni del modello, sempre in base al Decreto, dovranno avvenire secondo due livelli principali:

- Il costo standard potrà essere utilizzato per definire i corrispettivi a base d'asta per i lotti (unità territoriali di servizio) messi a gara in ciascuna regione e le conseguenti compensazioni economiche;
- Il costo standard dovrà essere usato per riequilibrare il riparto del Fondo Nazionale Trasporti tra le Regioni secondo quanto previsto dall'art.27 del D.L. n.50/2017: il 10% nel 2018. Negli anni successivi la quota viene aumentata del 5% all'anno fino a raggiungere il 20%.

Diamo qui di seguito più nel dettaglio l'articolazione dell'ultimo D.M. n.157 del 28 marzo 2018 intervenuto a completamento del DL 50/2017, che pone al centro dell'attenzione lo strumento del costo standard e definisce, come già detto, una metodologia di costo industriale per ciascuna modalità di trasporto. Diamo qui di seguito una sintesi della sua articolazione.

L'articolo 1 tratta la "Determinazione dei costi standard unitari e il relativo campo di applicazione". Come indicato ai commi 2 e 5 il costo standard viene utilizzato:

- nei rapporti interistituzionali tra Stato, Regioni, ai fini del riparto delle risorse statali per il trasporto pubblico locale (comma 2); nel primo triennio di applicazione non può determinare per ciascuna Regione, una riduzione annua superiore al 5% per la quota di riparto di cui all'articolo 27 comma 2, lettera b) del D.L. n.50/2017.
- Come elemento di riferimento per la determinazione delle compensazioni economiche per gli obblighi del servizio pubblico da corrispondere alle imprese nonché dei corrispettivi da porre a base d'asta ai sensi dell'articolo 17 del D.Lgs. n.422 del 19 novembre 1997 e delle normative europee sugli obblighi di servizio pubblico (comma 5), con le eventuali integrazioni che tengono conto delle specificità del servizio e degli obiettivi degli enti locali in termini di programmazione dei servizi e di promozione dell'efficienza del settore.

L'articolo 2 delinea le seguenti "Definizioni": servizio, veicolo, costo unitari chilometrico, velocità commerciale da programma di esercizio, quota annua di ammortamento, vita economico-tecnica del bene strumentale, rapporto di occupazione nella fascia di picco per il servizio ferroviario regionale, quantità di posti a sedere per convoglio, quantità di posti totali per convoglio

L'articolo 3 definisce che la "Determinazione dei costi standard" avviene con il metodo statistico della regressione lineare per i servizi con le modalità di trasporto autolinea e ferrovia; si tiene conto delle variabili di velocità commerciale media (Km/h), della quantità di servizio offerta al pubblico (milioni di corsa-Km o di posto a sedere-Km) e dell'ammodernamento del materiale rotabile per la produzione del servizio. Per i servizi con le modalità del trasporto tranviaria e metropolitana per i quali non è applicabile la metodologia della regressione, i costi standard sono determinati utilizzando il metodo analitico di calcolo per i processi e le attività industriali.

Come indicato al comma 6, in sede di prima applicazione, i costi standard non sono determinati per le modalità filovia, funivia, funicolare, marittimo regionale, lagunare, lacuale, fluviale regionale, a chiamata e per le attività di gestione delle infrastrutture ferroviarie. Inoltre il costo standard unitario per i servizi di trasporto ferroviario regionale è determinato al netto dei costi dei canoni di accesso e i utilizzo dell'infrastruttura e dei servizi connessi, ad eccezione dei costi per il consumo di corrente elettrica per la trazione (preso in considerazione). Come riportato al comma 7 il calcolo del costo standard unitario tiene conto:

- dei costi industriali della produzione (materie e merci dirette, lavoro diretto, costi industriali indiretti per materie, merci e lavoro, ammortamenti, ecc.)
- dei costi generali (commerciali derivanti dai compensi degli organi sociali e della direzione generale, contributi associativi, consulenze amministrative, costi per le attività amministrative e per il monitoraggio dei servizi e della loro qualità compreso il sistema informativo di supporto, ecc.)
- dell'equa remunerazione del capitale investito netto;
- delle tasse e delle imposte non detraibili.

Infine, ai sensi dei commi 8 e 9, l'ammodernamento del materiale rotabile è espresso in termini di ammortamento dei veicoli di proprietà (calcolati applicando la vita tecnico economica indicata nell'allegato 1 "Criteri per il calcolo dell'ammortamento"); considerate le esigenze di ammodernamento e qualità di erogazione, l'ammortamento si considera a valore corrente.

L'articolo 4 individua i "*fattori di contesto*" che tengono conto delle specificità di svolgimento del servizio:

- Le aree metropolitane sono le "...aree territoriali corrispondenti alle città metropolitane (L.n.56 del 7 aprile 2014)";
- Le aree a domanda debole sono "....realtà territoriali, 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 e/o orografia del territorio".

Come indicato al comma 7, i fattori di contesto di svolgimento del servizio sono rappresentati dalle variabili riguardanti la velocità commerciale e la quantità di corsa-Km di servizio.

L'articolo 5 definisce al comma 1 il "*Ragionevole margine di utile*" come equa remunerazione del capitale investito netto, ai sensi del Regolamento CE 1370/2007 come modificato dal Regolamento CE 2338/2016. Ai sensi del comma 2, ai soli fini della determinazione dei costi standard unitari, l'equa remunerazione del capitale investito netto è pari al prodotto del costo medio ponderato del capitale (WACC) per il capitale investito netto, definiti negli allegati 1 e 2.

Gli articoli 6 e 7 determinano le "*Funzioni di calcolo del costo standard unitario*" con il metodo della regressione lineare per i servizi con autolinea e di trasporto ferroviario regionale e con il metodo analitico per i servizi di trasporto con modalità tranviaria e metropolitano.

L'articolo 8 definisce gli *obiettivi e gli indicatori programmatori per la determinazione dei costi standard unitari* in termini di soglia minima/massima di velocità commerciale e rapporto di occupazione del treno nella fascia di picco; inoltre le costanti introdotte nelle formule di calcolo dei costi standard variano considerando la produzione chilometrica.

L'articolo 9 tratta l'*ammortamento standard* determinato come ammortamento annuo del veicolo rapportato ad una quantità standard di chilometri percorsi. Per i servizi con le modalità di trasporto tranviaria, metropolitana e ferroviaria del trasporto regionale l'ammortamento standard unitario di ciascun veicolo è determinato in misura pari all'ammortamento annuo dello stesso rapportato alla quantità standard di posti-Km offerti. L'ammortamento standard unitario è definito nell'allegato 4 sulla base del periodo di ammortamento standard della produttività chilometrica standard dei veicoli.

Con l'*articolo 10: "Aggiornamento e rideterminazione dei costi standard unitari"* i costi standard unitari dei servizi definiti con questo decreto sono calcolati su base annuale, oltre che con le modalità di cui all'articolo 8, applicando il tasso d'inflazione effettivo dell'anno precedente, sulla base dell'indice dei prezzi al consumo (ISTAT NICO72) con decreto del ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti, sentita la Conferenza unificata di cui all'articolo 8 del decreto legislativo 28 agosto 1997 n.281. Con successivo decreto del stesso Ministero si provvederà, in prima applicazione con cadenza biennale, alla rideterminazione dei costi standard unitari, apportando modifiche metodologiche e degli obiettivi programmatori del presente decreto, qualora necessario in considerazione degli effetti prodotti.

Sono parte integrante del decreto i seguenti allegati:

- Allegato 1: Criteri per il calcolo degli ammortamenti
- Allegato 2: Criteri per il calcolo dell'equa remunerazione del capitale
- Allegato 3: Metodologia di calcolo e standard produttivi per la determinazione dei costi standard unitari con il metodo analitico per processi e attività industriali:
 - per i servizi con modalità di trasporto tranviaria
 - per i servizi con modalità di trasporto metropolitana
- Allegato 4: Determinazione degli ammortamenti standard.

3. IL MODELLO DEL COSTO STANDARD (D.M. 28 marzo 2018, n. 157)

3.1. Finalità e metodologie di calcolo

Come in precedenza riportato, il Decreto Ministeriale del 28 marzo n.157 definisce finalità e metodologie di calcolo del costo standard per le diverse tipologie di trasporto.

“...Il costo standard è calcolato elaborando i dati di natura economica e trasportistica, acquisita dall’Osservatorio nazionale per le politiche del trasporto pubblico locale, istituito presso il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, verificati e debitamente certificati con le procedure di calcolo (art.3) per le tipologie di servizio (art.2)...”

Inoltre all’art 1.: *“..la determinazione dei costi standard è effettuata per unità di servizio offerta al pubblico espressa in corsa-chilometro di servizio o corsa-miglio di servizio”, .. al fine di “.. quantificare le compensazioni economiche e i corrispettivi da porre a base d’asta, determinati ai sensi dell’articolo 17 del decreto legislativo 19 novembre 1997, n.422, e delle normative europee sugli obblighi di servizio pubblico, con le eventuali integrazioni che tengano conto della specificità del servizio e degli obiettivi degli enti locali in termini di programmazione dei servizi e di promozione dell’efficienza del settore.*

Tali specificità si riferiscono a:

- Ai servizi con la modalità di trasporto autolinea nelle aree a domanda debole;
- Ai servizi ferroviari caratterizzati da particolari modalità di esercizio;
- Ai servizi ulteriori per particolari livelli di qualità, richiesti nei contratti di servizio dagli enti affidanti;
- Ulteriori peculiarità caratterizzanti i territori in cui i servizi sono offerti e la relativa domanda.

Le peculiarità dei territori e le caratteristiche della domanda di spostamenti costituiscono i fattori di contesto (Art.4) che possono essere:

1. Le aree metropolitane corrispondenti alle città metropolitane individuate dalla legge 7 aprile 2014 n.56
2. Le aree a domanda debole, che sono realtà territoriali caratterizzate da domanda di trasporto di ridotta entità per la dispersione dell’utenza e la conformazione del territorio.

Al fine di determinare tale caratteristica, un comune deve rispettare le seguenti condizioni: presenza di tutti gli indicatori primari e superamento della soglia per almeno uno degli indicatori secondari.

Gli indicatori primari e i relativi valori soglia che caratterizzano le aree a domanda debole sono:

- 1) Potenzialità generativa degli spostamenti (spostamenti giornalieri totali compresi nel comune di riferimento) inferiore a 3000
- 2) Appartenenza alle classi D, E, o F della classificazione utilizzata nella 'Nota metodologica sulla territorializzazione delle aree interne' predisposta dal Ministero dello Sviluppo Economico
- 3) Percentuale di appartenenza alla fascia di età scolastica (età tra i cinque e i ventiquattro anni) maggiore del 10% oppure fascia di popolazione di età superiore a settanta anni maggiore del 10%.

Gli indicatori secondari che caratterizzano le aree a domanda debole sono:

- 1) Campo di variazione altimetrica del territorio comunale maggiore di 600 m
- 2) Dispersione degli insediamenti, comuni con frazioni e contrade per una distanza reciproca superiore a 1,5 km

I contratti di servizio di TPL che si sviluppano in comuni appartenenti ad aree a domanda debole in misura superiore al 40% della quantità di servizio offerta al pubblico sono considerati a domanda debole.

Questi fattori di contesto sono efficacemente rappresentati dalle variabili riguardanti la velocità commerciale e la quantità di corsa-km di servizio.

Definiamo adesso le **variabili principali** utilizzate nel modello, sia nel caso in cui viene utilizzato il metodo statistico della regressione lineare (autolinee e treno), sia nel caso di utilizzo del metodo analitico (tranvie e metropolitane):

i. Costo unitario chilometrico:

Costo rapportato all'unità del servizio espressa in:

- Corsa-km o corsa-miglio per linee bus,
- Bus-km per autolinee e filovie,
- Treno-km per modalità tranviarie, metropolitane e ferroviarie;

ii. Velocità commerciale da programma di esercizio:

Condizione operativa che caratterizza lo svolgimento del servizio calcolata in:

$$\frac{\text{lunghezza corse in servizio commerciale effettivamente realizzate (km)}}{\text{somma puntuale dei tempi di percorrenza (h)}}$$

iii. Quota annua di ammortamento:

Costo di acquisto del bene strumentale considerato rapportato alla vita economica-tecnica del medesimo;

iv. Vita economica-tecnica del bene strumentale:

Arco temporale riferito all'utilizzo chilometrico o al tempo di funzionamento, durante cui il veicolo, materiale utilizzato per il trasporto, è soggetto a corretta manutenzione;

v. Rapporto di occupazione nella fascia di picco per il servizio ferroviario regionale:

Quantità di passeggeri presenti a bordo treno rapportata alla quantità di posti a sedere offerti calcolata tra due fermate consecutive nella tratta di massimo carico di un giorno feriale tra ottobre e maggio.

vi. Quantità di posti a sedere per convoglio

Quantità annua complessiva dei posti a sedere offerti nelle corse al pubblico del servizio di trasporto ferroviario regionale rapportata alla quantità delle corse medesime effettuate nell'anno.

vii. Quantità di posti totali per convoglio

Quantità annua dei posti a sedere e in piedi (livello di occupazione pari a 6 persone per metro quadro) complessivamente offerti nelle corse in servizio pubblico con modalità tranviaria o metropolitana rapportata alla quantità di corse medesime effettuate nell'anno.

3.2 Criteri per il calcolo degli ammortamenti

La metodologia ha l'obiettivo di riflettere il valore corrente degli ammortamenti sostenuti esclusivamente al fine di erogare il servizio di trasporto pubblico locale; tale analisi quantifica le seguenti voci di costo:

- a) Costo di realizzazione delle immobilizzazioni,
- b) Processo di obsolescenza delle immobilizzazioni in base alla loro effettiva durata tecnico-economica,
- c) Valore di ciascun cespite realisticamente consumato nelle attività di produzione svolte nell'ultimo anno di esercizio.

Tale metodo determina il valore degli ammortamenti tramite la rivalutazione dei costi storici e la ricostruzione dei relativi fondi di ammortamento secondo criteri economici-tecnici, detto appunto '*Metodo del costo storico rivalutato*'.

Nella tabella seguente sono riportate le categorie di cespiti prese in considerazione per la valutazione analitica, e la loro vita economica-tecnica (espressa in anni):

Tabella 12- Vita economico-tecnica

<i>Tipologia di cespiti</i>	Vita economica- tecnica (VET)
a. Rotabili (con investimenti in ICT installati a bordo)	
i. Bus	15
ii. Tram	30
iii. Metropolitane	30
iv. Treni	30
b. Impianti e macchinari	30
c. Officine, depositi, fabbricati, terreni	30
d. Investimenti in ICT diversi da quelli installati a bordo dei rotabili	15
e. Investimenti in manutenzione capitalizzata su beni non di proprietà	5

Fonte: D.M. 28 marzo 2018, n. 157

Data la numerosità degli operatori presenti nel settore e la necessità di contenere i costi della regolazione, risulta difficoltoso e dispendioso acquisire le informazioni di dettaglio di ciascun cespiti di tutti gli operatori. Per tale motivo la rivalutazione riguarderà solo gli aggregati di cespiti di cui sarà possibile avere le necessarie informazioni, chiedendo agli operatori affidatari di fornire una serie di dati medi su tali gruppi di cespiti.

Per quanto riguarda i *contributi pubblici in conto capitale*, fonti di finanziamento degli immobilizzi a fondo perduto, saranno riconosciuti nella stima degli ammortamenti in base alla scelta, in particolare alla politica di incentivi, che l'ente concedente intende sostenere. Considerando in particolare l'utilizzazione dei costi standard come riferimento per la determinazione delle compensazioni pubbliche, sarà l'ente concedente a decidere se per tali fonti debba o meno essere riconosciuta una remunerazione alle imprese che ne hanno beneficiato, attraverso la detrazione dagli ammortamenti.

La rivalutazione degli ammortamenti relativi ai gruppi di cespiti AMM_R è pari a:

$$AMM_R = \frac{(A_S * AMM_S + VBN_S) * D(A_S)}{VET}$$

Dove:

A_S : *livello di anzianità media* del gruppo di cespiti, pari alla media aritmetica dell'anzianità di ogni cespite del gruppo, arrotondata al numero intero. Il calcolo dell'anzianità è fortemente legato dall'esecuzione di un rilevante intervento di ristrutturazione/ricondizionamento sul cespite stesso, così misurato:

1. Se non ha mai subito rilevanti interventi – è pari al numero di mesi dall'immissione in esercizio conseguente all'immatricolazione fino a dicembre 20XX diviso 12,
2. Se ha subito almeno un rilevante intervento – è pari al numero di mesi dall'immissione in esercizio conseguente all'ultimo di tali interventi sino a dicembre 20XX diviso 12;

AMM_S : *somma degli ammortamenti imputati nel bilancio 20XX relativi al gruppo di cespiti*, il valore dell'ammortamento sostenuto è preso in considerazione in base alla percentuale imputabile al cespite di riferimento;

VBN_S : *somma dei valori compatibili netti*, cioè al netto di tutte le quote di ammortamento sostenute e di eventuali svalutazioni, comprensivi di eventuali interventi di manutenzione capitalizzata ad essi associati;

$D(A_S)$: *deflatore corrispondente all'anzianità A_S* , coefficiente di rivalutazione del valore contabile netto determinato dall'ART (Autorità di Regolazione dei Trasporti).

3.3 Criteri per il calcolo dell'equa remunerazione del capitale

Ai fini della determinazione della remunerazione del capitale investito netto si utilizza il tasso di rendimento WACC (*Weighted Average Cost of Capital*) – costo medio ponderato del capitale, che assicura alle imprese le risorse necessarie per la copertura dei costi economici richiesti per il finanziamento del capitale investito netto. Coerentemente al calcolo descritto nel paragrafo precedente, la metodologia applicata è basata sul *costo storico rivalutato* in base ai soli investimenti effettuati al fine di erogare il servizio di trasporto pubblico locale; il calcolo è effettuato per ciascun gruppo di cespiti.

Il **capitale investito netto (CIN)** corrisponde alla somma dell'attivo immobilizzato netto (VBN) e del capitale circolante al netto di tutte le passività non onerose (CCC).

Tabella 13 – Stato Patrimoniale e Capitale Investito Netto

PASSIVO		ATTIVO	
DEBITI COMMERCIALI		CREDITI COMMERCIALI	
TFR			
CAPITALE NETTO		MAGAZZINO	CCC
		ATTIVITA' ACCESSORIE	
		LIQUIDITA' E CREDITI FINANZIARI	
DEBITI FINANZIARI		ATTIVO IMMOBILIZZATO NETTO	CIN

La stima del valore dell'*attivo immobilizzato netto* è pari alla somma dei valori netti di bilancio rivalutati (VBN_R) di tutti i gruppi di cespiti riportati nella Tabella 12. La rivalutazione del valore contabile netto relativo a tale voce patrimoniale è pari a:

$$VBN_R = (A_S * AMM_S + VBN_S) * D(A_S) - \min\{A_S, VET\} * AMM_R$$

Tutte le variabili sono state descritte nel paragrafo 3.1.; inoltre si osserva che tale valore risulta sempre positivo o nullo (nullo nel caso in cui $A_S \geq VET$).

I contributi pubblici a fondo perduto trasferiti a favore delle imprese dovranno essere riconosciuti in conto capitale ai fini del riparto delle risorse statali poiché, anche per investimenti finanziati da enti statali, deve essere assicurata la ricostituzione dei beni capitali e la remunerazione dell'intero capitale; diversamente tali contributi verranno detratti dall'attivo immobilizzato netto per la determinazione delle compensazioni da corrispondere con l'utilizzazione dei costi standard.

Come mostra la Tabella 13 , il *capitale circolante al netto di tutte le passività non onerose* (CCC) è dato dalla differenza tra le attività correnti e tutte le passività non

onerose. Dall'analisi dei dati di bilancio delle principali imprese di trasporto pubblico locale tale fattore risulta di importi non significativi e/o di segno negativo; pertanto si è considerato di valutare nullo l'effetto del capitale circolante al netto delle passività non onerose sul valore del capitale investito netto.

L'aggregato in analisi (CIN) viene remunerato ad un tasso che deve soddisfare l'esigenza di remunerare:

- gli oneri finanziari (capitale di debito),
- la redditività attesa dagli azionisti (capitale di rischio)

In altri termini il **tasso di rendimento sul capitale investito netto** riflette il costo medio ponderato dei mezzi finanziari (WACC), di seguito è riportato il calcolo del tasso nominale dopo le imposte:

$$WACC^{post} = K_E * \frac{E}{D + E} + K_D * \frac{D}{D + E} (1 - t)$$

Dove:

E : capitale di rischio;

D : capitale di debito;

K_E : tasso di rendimento del capitale di rischio;

K_D : tasso di rendimento del capitale di debito;

t : aliquota fiscale per il calcolo del beneficio fiscale derivante dalla deducibilità degli oneri finanziari (detto scudo fiscale).

Nella presente analisi il livello del tasso è stato aumentato per permettere la copertura degli oneri tributari a carico dell'impresa, tenendo conto dell'effetto complessivo dell'aliquota fiscale pagata sull'utile prima delle imposte. Perciò si è giunti alla determinazione del WACC prima delle imposte:

$$WACC^{pre} = \frac{K_E}{(1 - T)} * \frac{E}{D + E} + K_D * \frac{D}{D + E} * \frac{(1 - t)}{(1 - T)}$$

Dove T è l'aliquota d'imposta determinata sulla base della configurazione prospettica media del reddito imponibile delle imprese di trasporto.

Ad ogni fattore di determinazione del WACC è stato stimato il suo valore medio per ciascuna tipologia di servizio:

- K_E sulla base di un campione di società internazionali attive nel campo del trasporto pubblico locale e quotate in borsa;
- Rapporto di indebitamento D/E sulla base di un campione di società italiane e internazionali attive nel campo del trasporto pubblico locale;
- K_D sulla base dei bilanci delle principali aziende italiane operanti nel settore.

Le aliquote fiscali, sull'utile prima delle imposte T e per lo scudo fiscale t , sono fissate pari all'attuale aliquota IRES (24%).

Tabella 14 – WACC prima delle imposte per le diverse tipologie di servizio

Tipologia di servizio	$WACC^{pre}$
Autolinea	7,03%
Tranvia	7,03%
Metropolitana	7,60%
Ferrovia	7,60%

Fonte: D.M. 28 marzo 2018, n. 157

3.4 Metodologia di calcolo con il metodo della regressione

Il metodo della regressione lineare viene utilizzato per il calcolo del costo standard nel caso dei servizi svolti mediante autobus e mediante il treno.

Il costo standard unitario per i **servizi con autolinea** è determinato con la seguente funzione di regressione lineare:

$$\begin{aligned}
 & \text{Costo standard unitario per servizi con autolinea [€/bus-km]} = \\
 & + 14,07855 \\
 & - 0,59230 * \text{velocità commerciale} \\
 & + 0,50837 * V1 * (\text{velocità commerciale} - 17) \\
 & + 0,06827 * V2 * (\text{velocità commerciale} - 32) \\
 & - 0,18583 * K1 * (\text{Quantità bus-km di servizio}) \\
 & + 0,01559 * K2 * (\text{Quantità bus-km di servizio}) \\
 & + 1,46083 * \text{Ammodernamento del materiale rotabile per (bus-km di servizio)}
 \end{aligned}$$

Dove:

V1: 0 se Velocità commerciale è inferiore o uguale a 17km/h, 1 altrimenti;

V2: 0 se Velocità commerciale è inferiore o uguale a 32km/h, 1 altrimenti;

K1: 1 se la Quantità bus-km di servizio è inferiore o uguale a 4 milioni di km, 0 altrimenti;

K2: 1 se la Quantità bus-km di servizio è superiore a 4 milioni di km, 0 altrimenti.

Il costo standard unitario per i servizi del **trasporto ferroviario** è determinato con la seguente funzione di regressione lineare:

$$\begin{aligned} & \text{Costo standard unitario per servizi ferroviari [€/bus-km]} = \\ & \text{Quantità posti a sedere per treno} * \\ & [+ 0,2878892 * \text{Quantità posti a sedere per treno} \\ & - 0,0065203 * \text{velocità commerciale} \\ & + 0,0061162 * V1 * (\text{velocità commerciale} - 39) \\ & - 0,0000019 * \text{Quantità posti a sedere-km di servizio} \\ & + 4,6334616 * \text{Ammodernamento del materiale rotabile per posto a sedere-km di servizio}] \end{aligned}$$

Dove:

V1: 1 se la Velocità Commerciale è superiore o uguale a 39km/h, 0 altrimenti.

3.5 Metodologia di calcolo con il metodo analitico

Il metodo analitico viene utilizzato per il calcolo del costo standard dei servizi di trasporto svolti mediante tranvia e mediante metropolitana.

Il modello si basa su una suddivisione dei costi per processi aziendali sulle seguenti aree principali:

- Esercizio,
- Infrastruttura,
- Amministrazione;

Che permette di individuare e di valutare il peso e l'evoluzione dei singoli fattori di produzione; a tali costi va aggiunto il costo del capitale.

All'interno del modello di calcolo sono considerate due tipologie di dati: dati variabili (dipendenti dal contesto di riferimento, dalle caratteristiche proprie del servizio e dalla tipologia di impianto) e dati standard (definiti sulla base di standard produttivi consolidati o sulla base di elaborazioni statistiche di dati aziendali,

determinati allo scopo di incentivare processi di efficienza nella produzione del servizio).

3.5.1. Metodo analitico per i servizi su tranvia

Per i servizi di trasporto con **modalità tranviaria** le variabili che determinano i costi standard unitari sono:

- quantità di treno-km di servizio offerti al pubblico;
- quantità di treno-km per trasferimento dei convogli da e per deposito, per l'inversione marcia e per corse tecniche;
- velocità commerciale;
- quantità di posti totali per convoglio;
- quantità di km di binario.

CS_{tkms} - Costo standard per treno-km di servizio

Il costo standard unitario (per treno-km offerto al pubblico) risulta pari al rapporto tra la sommatoria dei costi annui delle diverse aree (euro), comprensivo del costo del capitale investito netto, e le percorrenze totali annue di servizio:

$$CS_{tkms} = \frac{C_e + C_{mif} + C_{i,inf} + C_{gen} + C_{cap}}{Treno - kms}$$

Tabella 15 – Variabili del costo standard per treno-km di servizio su tranvia

C_e	Costo delle attività dell'area esercizio
C_{mif}	Costo delle attività di manutenzione di esercizio, pulizia, vigilanza e sicurezza dell'area infrastruttura
$C_{i,inf}$	Costo di utilizzazione degli impianti di infrastruttura, comprensivo o meno del costo della relativa manutenzione straordinaria
C_{gen}	Costo comprensivo di tutti i costi generali (area amministrativa) e di altri costi industriali non considerati in altre voci di costo
C_{cap}	Costo del capitale investito netto
$Treno-kms$	Numero di treno-km di servizio

Fonte: D.M. 28 marzo 2018, n. 157

C_e COSTO DELLE ATTIVITA' DELL'AREA ESERCIZIO

$$C_e = C_{pg} + C_{pm} + C_{ene} + C_{rot} + C_{man}$$

- i. C_{pg} Costo del personale di guida, costituito da:

$$C_{pg} : NPG \times CMG$$

- NPG – Numero del personale di guida, pari a

$$NPG = \frac{Treno-kmp}{HGA \times V \times IPS}$$

$Treno - kmp$: Numero di treno-km prodotti nell'anno (somma della percorrenza annua comprensivi di invii) *dato variabile*;

V : Velocità commerciale, *dato variabile*;

$IPS = 0,90$: Coefficiente di conversione della velocità commerciale in velocità di servizio espresso come incidenza % della produzione di servizio, *dato standard*;

$HGA = 1.196,00$: Numero di ore guida annue per unità di personale di guida, *dato standard*;

- $CMG = 44.017,00$: Costo annuo (euro) per unità di personale di guida, *dato standard*.

- ii. C_{pm} Costo annuo di altro personale di movimento, costituito da:

$$C_{pm} : NPM \times CMM$$

- NPM : Numero di personale di movimento, pari a:

$$NPM = NPG \times PMG$$

NPG : Numero del personale di guida (di cui alla sezione precedente)

$PMG = 0,0881$ Numero di altro personale di movimento per unità di personale di guida, *dato standard*;

- $CMM = 44.985,00$ Costo annuo (euro) per unità di personale di movimento, *dato standard*.

iii. C_{ene} Costo annuo di energia di trazione, costituito da:

$$C_{ene} = Treno-kmp \times PEEKmp$$

- $Treno - kmp$: Numero di treno-km prodotti nell'anno, *dato variabile*;
- $PEEKmp = 0,6398$: Costo dell'energia elettrica per treno-km prodotto, *dato standard*.

iv. C_{rot} Costo annuo degli ammortamenti e dei canoni di affitto/leasing dei rotabili; determinato i due casi differenti, facendo riferimento a:

a. Livelli standard degli ammortamenti, equivalente a:

$$C_{rot} = NT \times NPosti_{rot} \times AMMS_{posto}$$

- NT : Numero di rotabili

$$NT = \frac{Treno-kmp}{KAT}$$

$Treno-kmp$: Numero di treno-km prodotti nell'anno, *dato variabile*;

KAT : Numero di km annui percorsi in media da ciascun rotabile utilizzato, compresa la scorta tecnica, per la produzione del servizio, *dato variabile*.

- $NPosti_{rot}$: Numero di posti medi per singola corsa, *dato variabile*;
- $AMMS_{posto}$: Valore dell'ammortamento standard per posto, comprensivo del valore attuale della manutenzione programmata, *dato standard*.

b. Valori storici rivalutati degli ammortamenti, equivalente a:

$$C_{rot} = NT * \left[\begin{aligned} & \frac{INTP}{INTP + INTAL + INTG} * AMRUL * (1 - ICP) + \\ & + \frac{INTAL}{INTP + INTAL + INTG} * (CALM + AManNPMRUL * (1 - ICNP)) \\ & + \frac{INTAL}{INTP + INTAL + INTG} * (CGM + AManNPMRUL * (1 - ICNP)) \end{aligned} \right]$$

- *NT* : Numero di rotabili, *dato variabile*;
 - *INTP* : Incidenza percentuale del numero di rotabili utilizzati di proprietà sul numero di rotabili totali utilizzati dall'affidatario del servizio, *dato variabile*;
 - *INTAL* : Incidenza percentuale del numero di rotabili in affitto/leasing sul numero di rotabili totali utilizzati dall'affidatario del servizio, *dato variabile*;
 - *INTG* : Incidenza percentuale del numero di rotabili utilizzati in comodato d'uso gratuito sul numero di rotabili totali utilizzati dall'affidatario del servizio, *dato variabile*;
 - *AMRUL* : Ammortamento per unità di rotabile di proprietà, rivalutato a costi correnti e relativo a una vita economica-tecnica uniforme; comprensivo di tutta la manutenzione straordinaria capitalizzata per il parco rotabile, *dato variabile*;
 - *AManNPMRUL* : Ammortamento di tutta la manutenzione straordinaria per il parco rotabile in affitto/leasing ed in comodato d'uso gratuito per unità di rotabile non di proprietà, rivalutato a costi correnti e relativo a una vita economica-tecnica uniforme, *dato variabile*;
 - *CALM* : Canone annuo per unità di rotabile in affitto/leasing, *dato variabile*;
 - *CGM* : Canone annuo imposto per unità di rotabile in comodato d'uso gratuito, può assumere valori maggiori di zero al fine di assicurare anche la ricostituzione dei rotabili; *dato standard*;
 - *ICP* : Incidenza dei contributi in conto capitale a fondo perduto per unità di rotabile di proprietà, *dato variabile*;
 - *ICNP* : Incidenza dei contributi in conto capitale a fondo perduto per unità di rotabile non di proprietà, *dato variabile*.
- v. C_{man} Costo annuo per manutenzione, pulizia, vigilanza e sicurezza dei rotabili, costituito da:

$$C_{man} = NT * CMT$$

- *NT* : Numero di rotabili, *dato variabile*;
- *CMT = 50.127,00* : Costo annuo (euro) di manutenzione di esercizio, pulizia, vigilanza e sicurezza dei rotabili per unità di rotabile, *dato standard*.

C_{mif} COSTO PER LA MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI FISSI

$$C_{mif} = Treno-kmp * CMesIF$$

- i. $Treno - kmp$: Numero di treno-km prodotti nell'anno, ovvero la somma della percorrenza annua compresi gli invii, dato variabile;
- ii. $CMesIF = 1,14$: Costo per treno-km prodotto, *dato standard*,
 - della manutenzione di esercizio per impianti fissi, depositi, officine, ecc.
 - della pulizia, vigilanza e sicurezza per gli stessi impianti.

$C_{i.inf}$ COSTO DI UTILIZZO DEGLI IMPIANTI

$$C_{i.inf} = Dms * C_{mst,if} * Km_{binario} + (1 - Dms) * C_{if} * Km_{binario}$$

- i. Dms : Variabile binaria pari a 1 se il costo della manutenzione straordinaria è incluso nel servizio, 0 altrimenti, *dato variabile*;
- ii. $C_{mst,if} = 85.576,00$: Costo di utilizzazione degli impianti dell'infrastruttura per km di binario; determinato assumendo per gli impianti dell'infrastruttura una vita utile pari a 30 anni e una anzianità media pari a 15 anni, *dato standard*;
- iii. $C_{if} = 4.439,50$: Costo di utilizzazione degli impianti dell'infrastruttura per km di binario se il costo della manutenzione straordinaria non è incluso nel servizio, *dato standard*

C_{gen} COSTO COMPRENSIVO DI TUTTI I COSTI GENERALI (AREA AMMINISTRATIVA) E DI ALTRI COSTI INDUSTRIALI NON CONSIDERATI IN ALTRE VOCI DI COSTO

$$C_{gen} = (C_e + C_{mif}) * CGCI$$

- i. C_e : Costo delle attività dell'area di esercizio;
- ii. C_{mif} : Costo delle attività di manutenzione di esercizio, pulizia, vigilanza e sicurezza dell'area infrastruttura;
- iii. $CGCI = 0,12$: Incidenza dei costi generali sui principali costi della produzione industriale, comprese polizze, assicurazioni e altri costi industriali in altre voci di costo; *dato standard*

C_{cap} COSTO DEL CAPITALE INVESTITO NETTO

Può essere calcolato con due modalità:

- a. Facendo riferimento ai livelli standard degli ammortamenti, il costo del capitale investito netto è pari a:

$$C_{cap} = WACC * [NT * NPosti_{rot} * AMMS_{Posto} \left(\frac{30}{2} + 1 \right)]$$

- i. $WACC$: Costo medio ponderato del capitale investito netto riportato nel paragrafo 3.3, facendo riferimento alla modalità tranviaria, *dato standard*;
 - ii. NT : Numero di rotabili, di cui alla sezione precedente, *dato variabile*;
 - iii. $NPosti_{rot}$: Numero di posti seduti e in piedi per singola corsa, di cui alla sezione precedente, *dato variabile*;
 - iv. $AMMS_{Posto}$: Valore (in euro) dell'ammortamento standard per posto, comprensivo del valore attuale della manutenzione programmata capitalizzata, di cui alla sezione precedente, *dato variabile*;
- b. Determinando il costo standard con riferimento ai valori storici rivalutati degli ammortamenti del materiale rotabile, il costo del capitale investito netto è riportato nel Paragrafo 3.3.

3.5.2. Metodo analitico per i servizi su metropolitana

Per i servizi di trasporto con **modalità metropolitana** le variabili che determinano i costi standard unitari sono:

- quantità di treno-km di servizio offerti al pubblico;
- quantità di treno-km per trasferimento dei convogli da e per deposito, per l'inversione marcia e per corse tecniche;
- velocità commerciale;
- quantità di posti totali per convoglio;
- quantità di stazioni di linea;
- quantità di ore annue di apertura al pubblico per stazione;
- quantità di impianti di traslazione.

A causa delle particolarità delle tipologie impiantistiche dovute alle diverse epoche di realizzazione e dai diversi aspetti normativi ed organizzativi, il presente modello apporta ulteriori differenze in funzione al servizio offerto su metropolitana con macchinista o ad automazione integrale (driverless). Inoltre i valori standard si differenziano per i servizi con portata oraria elevata (prestazione potenziale minima di valore maggiore o uguale a 24.000 posti totali all'ora per senso di marcia) da quelli con portata oraria ridotta. Si hanno perciò valori standard caratteristici per le seguenti tipologie di servizi:

- ❖ Metro pesante con macchinista (servizio con portata oraria elevata);
- ❖ Metro leggera con macchinista (servizio con portata oraria ridotta);
- ❖ Metro leggera automatica (servizio con portata oraria ridotta);

(Nell'anno 2012 in Italia non sono erogati servizi su metropolitana con portata oraria elevata ad automazione integrale)

CS_{tkms} - Costo standard per treno-km di servizio

Il costo standard unitario (per treno-km offerto al pubblico) risulta pari al rapporto tra la sommatoria dei costi annui delle diverse aree (euro), comprensivo del costo del capitale investito netto, e le percorrenze totali annue di servizio:

$$CS_{tkms} = \frac{C_e + C_{m,inf} + C_{ene.sta} + C_{i,inf} + C_{gen.alt} + C_{cap}}{Treno - kms}$$

Tabella 16 – Variabili del costo standard per treno-km di servizio su metropolitana

C_e	Costo delle attività dell'area esercizio
$C_{m,inf}$	Costo delle attività di manutenzione di esercizio, pulizia, vigilanza e sicurezza dell'area infrastruttura
$C_{ene.sta}$	Costo per l'energia delle stazioni
$C_{i,inf}$	Costo di utilizzazione degli impianti di infrastruttura, comprensivo o meno del costo della relativa manutenzione straordinaria
$C_{gen.alt}$	Costo comprensivo di tutti i costi generali (area amministrativa) e di altri costi industriali non considerati in altre voci di costo
C_{cap}	Costo del capitale investito netto
$Treno-kms$	Numero di treno-km di servizio

Fonte: D.M. 28 marzo 2018, n. 157

C_e COSTO DELLE ATTIVITA' DELL'AREA ESERCIZIO

$$C_e = C_{pg} + C_{pm} + C_{ene.tra} + C_{rot} + C_{man}$$

Dove:

- i. C_{pg} Costo annuo del personale di guida;

$$C_{pg} = NPG * CMG$$

- NPG – Numero del personale di guida, pari a

$$NPG = \frac{Treno-kmp}{HGA \times V \times IPS}$$

$Treno - kmp$: Numero di treno-km prodotti nell'anno (somma della percorrenza annua comprensivi di invii) *dato variabile*;

V : Velocità commerciale, *dato variabile*;

IPS : Coefficiente di conversione della velocità commerciale in velocità di servizio espresso come incidenza % della produzione del servizio sulla velocità commerciale, *dato standard*;

HGA : Numero di ore di condotta prodotte annue per unità di personale di guida, *dato standard*;

- CMG : Costo annuo per unità di personale di guida, *dato standard*;

Tabella 17 – Valori delle variabili standard dell'area esercizio per tipo di metropolitana (1)

	METRO PESANTE CON MACCHINISTA	METRO LEGGERA CON MACCHINISTA	METRO LEGGERA AUTOMATICA
IPS	0,8629	0,6494	0,9896
HGA	928,81	1.234,67	0
CMG	53.791,15	54.569,47	0

- ii. C_{pm} Costo annuo del personale di movimento/circolazione;

$$C_{pm} = NPM * CMM$$

- *NPM* : Numero di addetti al movimento e gli agenti di stazione:

$$NPM = NSt * H_{staz} * StH$$

NSt : Numero complessivo di stazioni di linea, *dato variabile*;

H_{staz}: Numero di ore annue di apertura al pubblico per stazione, *dato variabile*;

StH : Numero di unità di addetti al movimento/circolazione per stazione e per ora di apertura della stazione, *dato standard*;

- *CMM* : Costo annuo per unità di personale di movimento/circolazione, *dato standard*;

Tabella 18 – Valori delle variabili standard dell'area esercizio per tipo di metropolitana (2)

	METRO PESANTE CON MACCHINISTA	METRO LEGGERA CON MACCHINISTA	METRO LEGGERA AUTOMATICA
<i>StH</i>	0,000993	0,000389	0,000389
<i>CMM</i>	49.834,02	49.292,32	49.292,32

- iii. *C_{ene.tra}* Costo annuo di energia di trazione;

$$C_{ene.tra} = Posto-kmp * CETPKmp$$

- *Posto – kmp* : Numero di posto-km prodotti nell'anno, *dato variabile*;
- *CETPKmp* : Costo dell'energia elettrica per posto-km prodotto, *dato standard*;

Tabella 19 – Valori delle variabili standard dell'area esercizio per tipo di metropolitana (3)

	METRO PESANTE CON MACCHINISTA	METRO LEGGERA CON MACCHINISTA	METRO LEGGERA AUTOMATICA
<i>CETPKmp</i>	0,00225	0,00225	0,00225

- iv. *C_{rot}* Costo per i rotabili, tra ammortamenti e canoni di affitto/leasing; può essere determinato in due modi differenti, facendo riferimento a:

- Livelli standard degli ammortamenti,
- Valori storici rivalutati degli ammortamenti;

il calcolo del costo in oggetto è uguale a quello riportato nel Paragrafo 3.5.1., pertanto il costo annuo degli ammortamenti e dei canoni di affitto/leasing dei rotabili per servizi offerti su metropolitana è calcolato con la medesima metodologia applicata ai servizi offerti su tranvia.

v. C_{man} Costo annuo per manutenzione, pulizia e vigilanza dei rotabili

$$C_{man} = \text{Posto-kmp} * CMT$$

- $\text{Posto} - \text{kmp}$: Numero di posto-km prodotti nell'anno, *dato variabile*;
- CMT : Costo annuo di manutenzione di esercizio, pulizia, vigilanza e sicurezza dei rotabili per posto-km prodotto, *dato standard*;

Tabella 20 – Valori delle variabili standard dell'area esercizio per tipo di metropolitana (4)

	METRO PESANTE CON MACCHINISTA	METRO LEGGERA CON MACCHINISTA	METRO LEGGERA AUTOMATICA
<i>CMT</i>	0,00189	0,00391	0,00391

$C_{m.inf}$ COSTO PER LA MANUTENZIONE DEGLI IMPIANTI FISSI

$$C_{m.inf} = H_{staz} * NIT * CMesIF$$

Dove:

- H_{staz} : Numero di ore annue di apertura al pubblico per stazione, *dato variabile*;
- NIT : Numero complessivo di impianti di traslazione, *dato variabile*;
- $CMesIF$: Costo per ora di apertura per impianto di traslazione, *dato standard*,
 - della manutenzione di esercizio per impianti fissi, depositi, officine, ecc.;
 - della pulizia, vigilanza e sicurezza per gli impianti citati.

Tabella 21 – Valori delle variabili standard dell'area esercizio per tipo di metropolitana (5)

	METRO PESANTE CON MACCHINISTA	METRO LEGGERA CON MACCHINISTA	METRO LEGGERA AUTOMATICA
<i>CMesIF</i>	11,0	6,38	6,38

$C_{ene.sta}$ COSTO PER L'ENERGIA DELLE STAZIONI

$$C_{ene.sta} = H_{staz} * NIT * CESHT$$

Dove:

- i. $CESHT$: Costo dell'energia elettrica per ora di apertura per impianto di traslazione, dato standard;

Tabella 22 – Valori delle variabili standard dell'area esercizio per tipo di metropolitana (6)

	METRO PESANTE CON MACCHINISTA	METRO LEGGERA CON MACCHINISTA	METRO LEGGERA AUTOMATICA
$CESHT$	1,6218	2,0482	2,0482

$C_{i.inf}$ COSTO UTILIZZO DEGLI IMPIANTI

$$C_{i.inf} = NIT * CIInfMs * Dms + NIT * CIInf * (1 - Dms)$$

Dove:

- i. NIT : Numero complessivo di impianti di traslazione, dato variabile;
- ii. Dms : Variabile binaria pari a 1 se il costo della manutenzione straordinaria è incluso nel servizio, 0 altrimenti, dato variabile;
- iii. $CIInfMs$: Costo di utilizzazione degli impianti dell'infrastruttura per impianto di traslazione, comprensivo dell'equa remunerazione del capitale investito netto e della loro manutenzione straordinaria, dato standard;
- iv. $CIInf$: Costo di utilizzazione degli impianti dell'infrastruttura per impianto di traslazione se il costo della manutenzione non è incluso nel servizio, dato standard.

Tabella 23 – Valori delle variabili standard dell'area esercizio per tipo di metropolitana (7)

	METRO PESANTE CON MACCHINISTA	METRO LEGGERA CON MACCHINISTA	METRO LEGGERA AUTOMATICA
$CIInfMs$	34.324,44	34.324,44	34.324,44
$CIInf$	2.736,26	2.736,26	2.736,26

$C_{gen.alt}$ **COSTO COMPRENSIVO DI TUTTI I COSTI GENERALI (AREA AMMINISTRATIVA)
E DI ALTRI COSTI INDUSTRIALI NON CONSIDERATI IN ALTRE VOCI DI COSTO**

$$C_{gen.alt} = Treno-kmp * CGCI$$

Dove:

- i. $Treno - kmp$: Numero treno-km prodotti nell'anno, *dato variabile*;
- ii. $CGCI$: Costo comprensivo di tutti i costi generali e di altri costi industriali per treno-km prodotto, *dato standard*;

Tabella 24 – Valori delle variabili standard dell'area esercizio per tipo di metropolitana (8)

	METRO PESANTE CON MACCHINISTA	METRO LEGGERA CON MACCHINISTA	METRO LEGGERA AUTOMATICA
$CGCI$	4,81	2,11	2,11

C_{cap} **COSTO DEL CAPITALE INVESTITO NETTO**

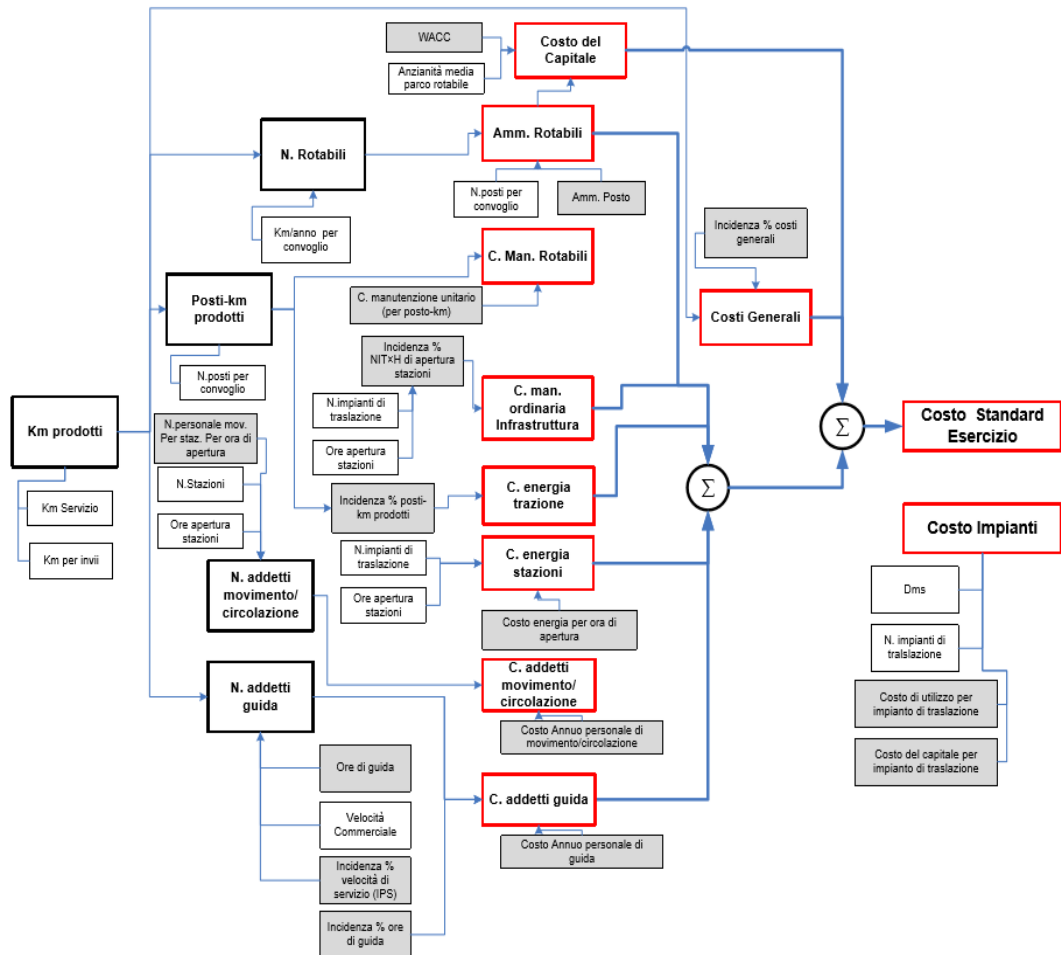
Può essere calcolato con due modalità, facendo riferimento a:

- a. Livelli standard degli ammortamenti,
- b. Valori storici rivalutati degli ammortamenti;

il calcolo del costo in oggetto è uguale a quello riportato nel Paragrafo 3.5.1., pertanto il costo annuo del capitale investito netto per servizi offerti su metropolitana è calcolato con la medesima metodologia applicata ai servizi offerti su tranvia.

Di seguito è riportato lo schema de modello di costo implementato per i servizi di trasporto pubblico locale offerti su metropolitana:

Schema del modello di costo



Fonte: D.M. 28 marzo 2018, n. 157

4. IL CASO METRO DRIVERLESS

In questo capitolo, mediante l'utilizzo di dati aziendali risalenti al 2015, si procederà con l'esame dell'applicazione del suddetto Modello del Costo Standard al caso metro leggera automatica.

L'azienda in questione, come emerge dai paragrafi successivi, è una realtà molto ben strutturata e complessa, caratteristiche in parte richieste dallo sviluppo del modello ASSTRA; è quindi plausibile ipotizzare, in condizioni di efficienza sia tecnica che produttiva aziendale, un'applicazione integrale per ottenere un dato finale (*Costo unitario chilometrico standard*) coerente coi dati aziendali.

4.1 Profilo aziendale

Il Gruppo Torinese Trasporti S.p.A. è una società pubblica con unico azionista: FCT Holding S.r.l., società finanziaria del Comune di Torino.

Nata il 1° gennaio 2003 dalla fusione di ATM (Azienda Torinese Mobilità) e SATTI (Società per Azioni Torinese Trasporti Intercomunali), offre il servizio di trasporto pubblico locale a Torino, in più di 30 comuni appartenenti alla Città Metropolitana di Torino e inoltre collega 264 comuni nelle province di Torino, Alessandria, Asti e Cuneo.

Con circa 4.878 dipendenti (dati 2015), la società gestisce le seguenti reti di trasporto:

- Rete urbana e suburbana di Torino, tramite:
 - 1 linea metropolitana,
 - 7 linee tranviarie,
 - 113 linee autobus,

che coprono rispettivamente 13,2 km di rete metropolitana, 220 di binari tranviari e circa 1.167 km di rete autobus.

- Rete extraurbana, tramite:
 - 70 linee autobus per circa 3.600 km;
- Rete ferroviaria (SFM Servizio Ferroviario Metropolitano), tramite:
 - 2 linee ferroviarie su 79 km di rete propria.

Inoltre GTT offre ulteriori servizi quali:

- Rete di trasporto turistica, attraverso:
 - Uffici informativi servizi,
 - Tranvia Sassi-Superga,
 - Cene in movimento,
 - Ascensore Mole Antonelliana,
 - Linea 7 storica,
 - Noleggio tram storici,

- Rivoli/Venaria Express;
- Parcheggi e sosta a pagamento in tutta l'area centrale di Torino, per oltre 50.000 posti auto e 25 parcheggi a barriera e in struttura, e grazie alla propria centrale operativa è in grado di gestire il servizio 'in remoto'.

4.2 La metropolitana automatica di Torino

Il sistema VAL (Veicolo Automatico Leggero) è operativo nel mondo a Torino, Lille, Tolosa, Rennes, Seul, nell'aeroporto di O'Hare a Chicago, a Parigi negli aeroporti di Orly e di Charles De Gaulle e dal 2013 anche a Brescia e due anni dopo a Milano. Il sistema VAL utilizzato a Torino è il primo in assoluto in configurazione da 52 mt e con capacità di 440 posti a convoglio.

La metropolitana di Torino è stata inaugurata nel febbraio 2006 in occasione dei 20° Giochi olimpici invernali e passa da 7.880.000 passeggeri trasportati nel primo anno a 12.433.000 nel 2007 con l'apertura della linea sino a P.ta Nuova e Lingotto, per raggiungere il valore di 41.970.000 passeggeri nel 2017 su un totale di 21 stazioni.

Il sistema, completamente automatizzato (cioè senza conducente), è controllato per mezzo di telecomandi e telemisure dal Posto di Controllo e di Comando. Gli operatori possono intervenire per modificare lo stato del sistema, il numero di treni in linea, i parametri di funzionamento ed altre attività. Il Posto di Controllo e Comando si trova nel Comprensorio tecnico di Collegno dove sono situati anche il deposito, l'officina e la pista di prova. Fra i dispositivi di sicurezza ci sono le porte automatiche di banchina nelle stazioni per evitare le cadute accidentali, analoghe nel funzionamento alle porte ai piani degli ascensori di qualsiasi edificio. La protezione dei treni contro il rischio di collisioni, eccesso di velocità è fornita dalla funzione ATP (protezione automatica dei treni). Torino è stata la prima città in Italia ad inaugurare una metropolitana automatica ed è ancora l'unica nel mondo ad avere un sistema VAL con quattro vetture. Si estende per 13.2 Km ed è ormai una componente integrante della rete dell'area metropolitana torinese. Collega la zona Ovest nel Comune di Collegno con la zona Sud del Lingotto sino a piazza Bengasi al confine con il Comune di Nichelino. Ricalca il percorso della storica linea 1 di tranvia lungo il rettilineo di corso Francia per continuare in piazza XVIII Dicembre, Corso Vittorio Emanuele, via Nizza, toccando le stazioni ferroviarie di P.ta Susa e di P.ta Nuova, con un tempo totale di percorrenza di 25 minuti. Dispone di una capacità di linea di 15.000 pass/h per senso di marcia e una frequenza di 2 minuti nelle ore di punta.

Il sistema è coperto da un impianto di videosorveglianza in tempo reale, di registrazione e trasmissione in remoto. Sono video sorvegliati gli spazi passeggeri (stazioni e treni), le gallerie, i locali tecnici e i pozzi di ventilazione. Complessivamente le telecamere sono circa 1.400, di cui 232 a bordo dei 29 treni. All'interno di ogni stazione ci sono oltre 30 telecamere (60 nelle stazioni Porta Nuova e Porta Susa). Le immagini arrivano in tempo reale al Comando dei Carabinieri, in Questura e alla Sala Security Metro, che ha il compito di gestire tutta la sicurezza della metropolitana.

Per permettere l'accessibilità alle stazioni (attualmente sono 21) e la fruibilità degli spazi sotterranei da parte dei disabili visivi, sono stati previsti dei percorsi tattili a pavimento all'interno delle stazioni. L'accesso alle stazioni da parte dei disabili motori può avvenire attraverso gli ascensori (in tutto 67 di cui 44 tra la banchina e l'atrio e 23 tra l'atrio e l'esterno). Nel treno sono presenti due postazioni per utenti con disabilità motoria in grado di accogliere una carrozzella. La postazione, se non occupata da un disabile, può essere utilizzata anche per sistemare i passeggeri.

La metropolitana di Torino è anche la prima in Italia ad essere completamente cardioprotetta. Tutte le 21 stazioni sono dotate di defibrillatori automatici posti in luoghi facilmente accessibili. Tutto il personale impiegato in metro è addestrato all'uso degli apparati.

La stazione "tipo" ha una lunghezza di 60 m e una larghezza di 19 m; il piano banchina si trova a una profondità di circa 15 m rispetto al livello stradale. Nel concepire il progetto delle stazioni si è tenuto conto dell'alta frequenza di passaggi dei treni, con tempi di attesa ridotti. Proprio in considerazione di ciò sono stati eliminati tutti gli elementi accessori (servizi igienici, bar, spazi commerciali), privilegiando invece la velocità del flusso dei passeggeri e una maggiore fruibilità degli spazi per sicurezza, qualità e comfort. Le stazioni di Porta Nuova e di Porta Susa presentano invece strutture diverse per le loro caratteristiche di interscambio con il sistema ferroviario.

Dal 1° Ottobre 2010 la proprietà e la gestione delle infrastrutture, nonché le attività di engineering, di progettazione, di costruzione sviluppo impianti, sistemi e infrastrutture è di competenza della società Infrastradporti.To Srl; società a socio unico nata a seguito della scissione del ramo di azienda di GTT S.p.A. per separare la gestione dei servizi di trasporto pubblico locale dalle infrastrutture.

Il Comune di Torino ha conferito a Infrastradporti.To Srl i beni patrimoniali della linea 1 della Metropolitana Automatica di Torino e delle linee tranviarie 4 e 16.

4.3 Applicazione del modello

Il seguente paragrafo riporta l'applicazione del modello del costo standard con il metodo analitico per i servizi su metropolitana leggera automatica.

Nel 2015 il Gruppo Torinese Trasporti offre tale servizio in 21 stazioni nell'area del Comune di Torino per un totale di 2.672.974 km/anno percorsi su 11,995 chilometri di linea metropolitana. L'attuale configurazione viene gestita con intervalli nell'ora di punta dell'ordine di 2 minuti e ciascun treno, composto da 4 vetture, offre circa 440 posti totali (a sedere e in piedi, valutati con 6 pers./mq nelle superfici libere da sedili occupati ed in assenza di carrozzine).

Come richiesto dal modello, di seguito sono riportati i dati variabili aziendali caratteristici del Gruppo Torinese Trasporti:

Tabella 25 – Dati variabili 2015 di GTT S.p.A.

VARIABILE	DATO AZIENDALE	DESCRIZIONE
Corse kms	2.669.250,00	Treni-km di servizio
Corse kmp	2.719.630,00	Treni-km prodotti (percorrenza annua compresi gli invii)
VC	30,00	Velocità commerciale
Parco	29,00	Numero complessivo mezzi
Npost_{rot}	320,00	Numero di posti medi per treno
NSt	21,00	Numero complessivo di stazioni di linea
H_{staz}	6.771,00	N. ore annue di apertura al pubblico per staz.
NIT	196,00	Numero complessivo impianti di traslazione (tapis roulant, scale mobili, ascensori, etc.)
Dms	0	Variabile binaria che vale 1 se il costo della manutenzione straordinaria è incluso nel servizio, 0 altrimenti

Con una velocità commerciale pari a 30 km/h e un parco mezzi di 29 treni, la metropolitana di Torino ha una **capacità effettiva**, definita come quantità di posti offerti nell'ora di maggiore domanda nella fascia oraria di punta di un giorno lavorativo, **pari a 18.916 posti/h per un totale di circa 42 milioni di passeggeri trasportati nel 2015**. Gli orari di esercizio superano le 18 ore al giorno, raggiungendo circa 19 h/giorno durante i giorni festivi.

Si precisa che la variabile binaria Dms, riportata in Tabella 25, fa riferimento al costo della manutenzione straordinaria, intesa come manutenzione capitalizzata, ovvero interventi di miglioramento dei convogli e/o degli impianti fissi (stazioni, rotaie e impianti di trazione). Nel caso in esame questa variabile è pari a 0 in quanto la proprietà, sia dell'intera struttura che dei convogli, nonché la competenza per effettuare tali interventi è di Infratrasporti.TO Srl.

Di seguito saranno presentate e quantificate le diverse aree di costo aziendale confrontandoli, ove possibile, con i dati di esercizio forniti dalla società. Non abbiamo potuto fare riferimento ai valori di bilancio poiché riguardano l'insieme dei servizi erogati da GTT S.p.A e non esclusivamente il servizio metropolitana per il quale abbiamo utilizzato dati forniti direttamente dalla società.

Le successive tabelle di calcolo, tratte dal simulatore creato da ASSTRA, riportano i dati standard in riquadri gialli ed i dati calcolati in riquadri verdi, risultanti dalle operazioni tra i dati standard e i dati variabili aziendali.

4.3.1. Costo area esercizio

L'area esercizio è composta dalla somma di cinque componenti:

1. Personale di guida
2. Personale di movimento
3. Energia di trazione
4. Ammortamenti e canoni di affitto
5. Manutenzione, pulizia, vigilanza e sicurezza dei rotabili

Trattandosi di una tecnologia driverless, la voce di costo relativa alla prima componente, ovvero il *personale di guida*, è pari a zero.

Per poter quantificare il costo totale del *personale di movimento* viene definito un numero di addetti necessario per gestire il numero di stazioni operative (*21 stazioni*) in base alle ore di apertura al pubblico (*6.771 ore all'anno per stazione*) secondo un fattore standard di conversione pari a 0,000389. Il numero del personale di movimento è moltiplicato per il costo annuo per unità di personale (circa 49 mila euro annuali) risultando un costo totale pari a 2,7 milioni all'anno.

Tabella 26 – Costo standard annuo personale movimento di GTT S.p.A. (2015)

DESCRIZIONE	VARIABILE	DATO	CALCOLO
Numero unità addetti al movimento/circolazione per staz. e per ora di apertura della staz.	StH	0,0003890	
Numero personale di movimento	NPM	55,3	$NSt * Hstaz * StH$
Costo annuo per unità personale movimento	CMM	49.292,32 €	
Costo annuo personale movimento	C _{pm}	2.725.865,30 €	$NPM * CMM$

Nel 2015 il numero del personale di movimento presente in GTT S.p.A. è pari a 69; risulta un impiego di risorse maggiore rispetto al modello applicato, provocando una differenza costo di circa 700 mila di euro/anno.

Il costo dell'*energia di trazione* è quantificato rispetto al servizio effettivamente offerto, ovvero in base al numero di posto-km prodotti durante l'anno (871.473.280 *posti-kmp*) ed un coefficiente di costo dell'energia pari a 0,00225 euro/posto-km prodotto; risultando un costo finale pari a poco più di 1,9 milioni di euro l'anno.

Tabella 27 – Costo standard annuo energia di trazione di GTT S.p.A. (2015)

DESCRIZIONE	VARIABILE	DATO	CALCOLO
Numero di posto-km prodotti nell'anno	Posti-kmp	871.473.280	Corse kmp * Npostirot
Costo energia elettrica per posto-km prodotto	CETPkmp	0,00225	
Costo annuo energia di trazione	C_{ene.tra}	1.958.133,60 €	

Il modello definisce un costo di ammortamento annuale per posto pari a 553,03 euro (come riportato nell'Allegato 4 del D.M. n.157); tale fattore standard è moltiplicato per il numero di rotabili (29 rotabili in comodato d'uso oneroso) ed il numero di chilometri annui percorsi in media da ciascun rotabile in modo da poter ottenere un costo per gli *ammortamenti e canoni di affitto dei rotabili* basato sull'utilizzo delle risorse direttamente impiegate per l'erogazione del servizio; nel caso in esame il valore ammonta a circa 5 milioni di euro.

Tabella 28 - Costo standard annuo ammortamenti e canoni di affitto di GTT S.p.A. (2015)

DESCRIZIONE	VARIABILE	DATO	CALCOLO
Numero di km annui percorsi in media da ciascun rotabile utilizzato (scorta tecnica compresa) per la produzione del servizio	KAT	93.908,76	Corse kmp / Parco
Numero di rotabili	NT	29,00	
Ammortamento standard annuale per posto	AMMSposto	553,03 €	Corse kmp / KAT
Costo annuo ammortamenti e canoni di affitto	C_{rot}	4.946.518,65€	
			Npostirot * NT * AMMSposto

La quota annua versata a Infratrasporti.TO Srl per l'utilizzo degli impianti fissi e dei 29 treni della Linea 1 Metropolitana automatica è di 9,3 milioni di euro (dato di bilancio). La differenza rispetto al dato del modello di circa 4,2 milioni è giustificata dal canone pagato per gli impianti fissi; nel modello in esame, il canone per le stazioni (21) e per la linea (11,99 km) è imputato al costo dell'utilizzazione dell'infrastruttura (compresa dell'equa remunerazione del capitale) e al costo del capitale investito netto poiché, nel caso in esame, non avendo una infrastruttura di proprietà la rivalutazione degli ammortamenti del capitale investito è associata al canone di affitto dell'infrastruttura.

L'ultima componente relativa all'area esercizio riguarda la manutenzione, pulizia, vigilanza e sicurezza dei rotabili utilizzati per il servizio. Anch'essa è definita rispetto al servizio effettivamente offerto, ovvero i posti-chilometri prodotti nell'anno, moltiplicato per il suo costo unitario.

Tabella 29 - Costo standard annuo manutenzione, pulizia, vigilanza e sicurezza dei rotabili di GTT S.p.A. (2015)

DESCRIZIONE	VARIABILE	DATO	CALCOLO
Costo annuo (in euro) di manutenzione di esercizio (non capitalizzata), pulizia e vigilanza dei rotabili per posto-km prodotto	CMT	0,00391 €	
Costo annuo manutenzione, pulizia, vigilanza e sicurezza dei rotabili	C _{man}	3.402.801,06 €	Posti-kmp * CMT

Come già riportato, il costo totale annuo dell'area esercizio, secondo il modello del costo standard, è dato dalla somma di queste cinque voci di costo:

$$C_e = C_{pg} + C_{pm} + C_{ene.tra} + C_{rot} + C_{man}$$

Risultando un costo complessivo dell'area esercizio pari a circa 13 milioni di euro l'anno:

Costo area esercizio	C _e	13.033.318,61 €
----------------------	----------------	-----------------

4.3.2 Costo area manutenzione

La suddetta voce di costo prende in considerazione la manutenzione ordinaria effettuate negli impianti fissi quali officine, stazioni e depositi ed i costi relativi alla vigilanza e sicurezza delle infrastrutture relative direttamente al servizio offerto. Il costo totale è dato dalla moltiplicazione di due dati variabili aziendali, il numero ore annue di apertura al pubblico per stazione (*6.771 ore all'anno per stazione*) ed il numero di impianti di traslazione (*196 impianti*), ed il costo orario di manutenzione esercizio, pulizia e vigilanza per ora di apertura per impianto di traslazione (*dato standard*).

$$C_{m.inf} = H_{staz} * NIT * CMesI$$

Tabella 30 – Costo standard annuo area manutenzione degli impianti fissi di GTT S.p.A. (2015)

DESCRIZIONE	VARIABILE	DATO
Costo manutenzione esercizio e pulizia e vigilanza per ora di apertura per impianto di traslazione	CMesIFHT	6,38 €
Costo annuo manutenzione impianti fissi	C_{m.inf}	8.467.000,08 €

4.3.3 Costo area energia

Il costo totale dell'energia per le stazioni è definito di medesimi dati variabili riportati per l'area manutenzione poiché, facendo riferimento al tipo di struttura operativa aziendale, è importante quantificare le risorse necessarie per l'erogazione del servizio: numero ore apertura al pubblico e numero di stazioni operative; per la componente in esame le variabili individuate sono quantificate rispetto al costo unitario di energia elettrica pari a 2,05 euro.

$$C_{ene.sta} = H_{staz} * NIT * CESHT$$

Tabella 31 - Costo standard annuo area energia per le stazione di GTT S.p.A. (2015)

DESCRIZIONE	VARIABILE	DATO
Costo energia elettrica per ora di apertura per impianto di traslazione	CESHT	2,05 €
Costo annuo dell'energia delle stazioni	C_{ene.sta}	2.718.198,99 €

Il costo sostenuto nel 2015 da GTT S.p.A. per la fornitura di energia, sia per le stazioni che per la trazione dei rotabili, è stato pari a circa 5 milioni; sommando le due componenti di costo relative all'energia otteniamo un costo standard minore di circa 400 mila euro.

4.3.4 Costo area utilizzo impianti infrastruttura

Questa voce considera i costi sostenuti durante l'anno per l'utilizzo dell'intera infrastruttura metropolitana comprensivi dell'equa remunerazione del capitale investito. L'unità base per la definizione di tale costo sono gli impianti di traslazione ($NIT = 196$ impianti) a sua volta moltiplicati per il coefficiente di costo unitario pari a 2.736,26€ se esclusa la manutenzione straordinaria che, come si è già detto, è di competenza del proprietario dell'infrastruttura.

$$C_{i.inf} = NIT * CIInfMs * Dms + NIT * CIInf * (1 - Dms)$$

Tabella 32 – Costo standard annuo area utilizzo impianti infrastruttura di GTT S.p.A. (2015)

DESCRIZIONE	VARIABILE	DATO
Costo di utilizzazione degli impianti infrastruttura (comprensivo dell'equa remunerazione del capitale investito e esclusa la loro manutenzione straordinaria) per impianto di traslazione	CIInf	2.736,26 €
Costo utilizzo impianti infrastruttura	C_{inf.sta}	536.307,00 €

4.3.5 Costo area amministrativa

Tale componente riguarda i costi generali dell'area amministrativa, quali il costo del personale amministrativo, le spese di cancelleria, consulenze e prestazioni varie, etc., e di altri costi industriali non considerati in altre voci di costo. Al fine di perseguire gli obiettivi di efficienza produttiva e tecnica del modello, tale componente si basa sulla quantità di treno-chilometri prodotti nell'anno moltiplicati per il coefficiente standard unitario stimato pari a 2,11€ per treno chilometro prodotto.

$$C_{gen.alt} = Treno-kmp * CGCI$$

Tabella 33 – Costo standard annuo area amministrativa di GTT S.p.A. (2015)

DESCRIZIONE	VARIABILE	DATO
Costo comprensivo di tutti i costi generali e di altri costi industriali per treno-km prodotto	CGCI	2,11 €
Costi generali	C_{gen.alt}	5.738.419,30 €

4.3.5 Costo dell'IRAP

L'IRAP (Imposta Regionale sull'Attività Produttiva) è un'imposta istituita in Italia dal 1997 a sostituzione di altre componenti tributarie; è l'unica imposta a carico delle imprese che è proporzionale al fatturato e non applicata all'utile di esercizio.

Nel modello il esame, il fatturato a cui fa riferimento sono le ore annuali di servizio prodotte (91.732,50 ore all'anno), calcolate come rapporto tra le corse chilometro prodotte e la velocità di servizio, ovvero la velocità commerciale moltiplicata per il coefficiente di conversione IPS=0,9896.

L'incidenza dell'imposta è pari allo 0,01%, risultando un costo totale pari a 92.649,83 euro all'anno.

Tabella 34 - Costo standard annuale IRAP di GTT S.p.A. (2015)

DESCRIZIONE	VARIABILE	DATO	CALCOLO
Ore di condotta prodotte (condotta eventualmente automatica)	Htot	91.732,50	$\text{Corse kmp}/(\text{VC} * \text{IPS})$
Incidenza dell'imposta regionale delle attività produttive su le ore di guida complessive	HIRAP	1,01 €	
IRAP	C_{Ir}	92.523,07€	

GTT S.p.A. fornisce un costo dell'IRAP per il servizio metropolitana pari a 215.316 € nel 2015; questo costo è un dato parametrico risultato dall'analisi aziendale su tutti i servizi di trasporto pubblico offerti dalla società.

4.3.6 Costo del capitale investito netto

Secondo questa applicazione il calcolo del capitale investito netto fa riferimento ai livelli standard degli ammortamenti prendendo quindi in considerazione il numero dei rotabili (29) ed il numero di posti seduti ed in piedi per singola corsa (320).

$$C_{cap} = WACC * [NT * NPosti_{rot} * AMMS_{Posto} \left(\frac{30}{2} + 1 \right)]$$

Moltiplicando tale valore per il tasso standard di remunerazione del capitale, pari a 7,6% per il servizio su metropolitana automatica leggera, si ottiene un costo annuo di circa 6 milioni di euro.

Tabella 35 - Costo standard annuale del capitale investito netto di GTT S.p.A. (2015)

DESCRIZIONE	VARIABILE	DATO
Capitale investito netto	CIN	79.144.293,24 €
WACC	WACC	7,6%
Costo del capitale investito netto	C_{cap}	6.014.966,29 €

4.4 Risultati dell'applicazione

Il **costo standard per treno-km di servizio** CS_{tkms} risultante dall'applicazione del modello è pari, come si è già detto, alla somma di tutte le voci di costo analizzate nei precedenti paragrafi rapportate al quantità di percorrenza annua di servizio:

$$CS_{tkms} = \frac{C_e + C_{m,inf} + C_{ene.sta} + C_{i,inf} + C_{gen.alt} + C_{irap} + C_{cap}}{Treno-kms}$$

$$CS_{tkms} = \frac{36.600.733,73 \text{ €/anno}}{2.669.250 \text{ treno-km/anno}} = \mathbf{13,71 \text{ €/treno-km}}$$

Si è già detto che la configurazione di costo standard, implementata in questa sede per il servizio erogato dalla linea metropolitana ad automazione integrale di Torino, deriva da una logica di produzione industriale dove i vari fattori produttivi devono essere individuati e remunerati.

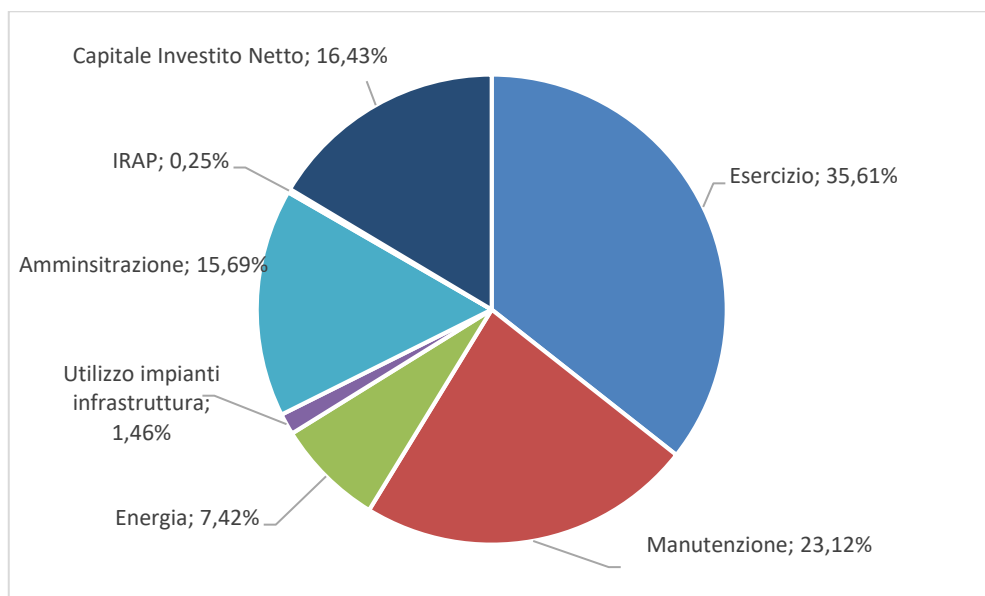
In questa logica vengono considerati i costi industriali della produzione (lavoro diretto, materie e risorse dirette, ammortamenti), i costi generali (commerciali, compensi organi sociali, contributi associativi, consulenze amministrative, costi del sistema informativo, ecc.) e il costo del capitale. Si è detto inoltre che il D.M. n 157/2018 giunge a definire la metodologia di calcolo del costo standard per ciascuna delle tecnologie di trasporto attualmente disponibili, utilizzando sia il modello della regressione lineare per il trasporto su gomma e per quello ferroviario, sia il metodo analitico per le tranvie e le metropolitane. In ambedue i casi (regressione lineare e metodo analitico) gli algoritmi relativi al costo dei diversi fattori produttivi sono costruiti secondo il criterio del "bottom up". I modelli bottom up, com'è noto, ricostruiscono il costo in maniera analitica, a partire da standard produttivi e tecnologici determinati in generale attraverso l'analisi dei processi di trasformazione di input in output. La logica bottom up può determinare una stima del costo molto diversa da quella storicamente determinata dalle specificità delle imprese; il che riduce sicuramente il rischio di incorporare inefficienze accumulate nel tempo e ingiustificate.

Passando all'esame dei risultati del modello implementato possiamo innanzitutto valutare il peso che le singole voci di costo hanno rispetto al costo totale.

Tabella 36 – Valore nominale e percentuale dei costi standard GTT. S.p.A. (2015)

<i>VOCE DI COSTO</i>	<i>VALORE NOMINALE</i>	<i>VALORE %</i>
ESERCIZIO	13.033.318,61 €	35,61%
MANUTENZIONE	8.467.000,08 €	23,13%
CAPITALE INVESTITO NETTO	6.014.966,29 €	16,43%
AMMINISTRAZIONE	5.746.276,94 €	15,69%
ENERGIA	2.718.198,99 €	7,43%
UTILIZZO INFRASTRUTTURA	536.307,00 €	1,47%
IRAP	92.523,07 €	0,25%
Costo Totale	36.600.733,73 €	100%

Grafico 4.1 – Valori percentuali delle variabili del costo standard totale di GTT S.p.A. (2015)



Da questa semplice analisi emerge che, nella configurazione del costo standard totale, il peso maggiore attiene all'area esercizio pari al 35,61% in cui entrano i costi di manutenzione e sicurezza dei mezzi rotabili (€ 3.402.801,06) e il costo dell'energia per la trazione (€ 1.958.133,60); va ricordato che nel nostro caso non si ha da considerare il costo del personale di guida, che mediamente assume un peso significativo (tra il 35% e il 40% sul costo totale del personale) nei sistemi

tradizionali. Segue il costo di manutenzione con un peso di circa il 23% sul totale. Altri costi rilevanti sono: il costo per il capitale investito netto che ricopre circa il 16,4% ed il costo comprensivo di tutti i costi generali dell'area amministrativa (€ 5.746.276,94) pari al 13,42%,

La suddetta gerarchia di costi riveste una certa importanza per l'individuazione delle azioni di governo volte ad incrementare produttività ed efficienza dell'azienda.

4.4.1 Confronto tra costi standard e costi reali

Tramite la seguente analisi si avrà una chiara evidenza sull'allineamento delle performance realizzate nel 2015 dalla metropolitana torinese con gli obiettivi di efficienza posti dal modello in esame.

Occorre precisare che i dati rilasciati da GTT S.p.A. trattano i costi della produzione, ammortamenti, accantonamenti e valore dell'IRAP escludendo i costi della struttura pertinenti all'intero gruppo (amministrazione generale, risorse umane, opere civili, etc.).

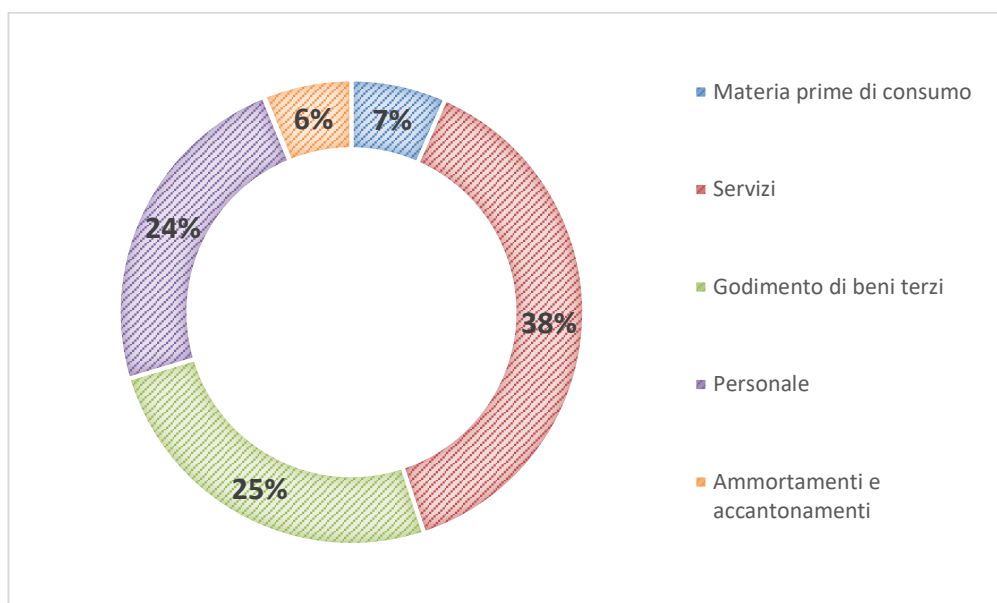
I costi della produzione seguono la tradizionale riclassificazione, ovvero quella del conto economico; tramite questa riclassificazione non si ha una chiara evidenza dei valori nominali di costo dei processi aziendali definiti dal modello (esercizio, infrastruttura ed amministrazione) ma come sappiamo si ha una suddivisione, in questo caso semplificata, in base a: materie prime di consumo, servizi, godimento di beni terzi, personale ed oneri diversi.

Tabella 37 - Costi della produzione per il servizio metropolitana di GTT S.p.A (2015)
– valori espressi in migliaia di Euro

omisses

Nel 2015 il Gruppo Torinese Trasporti sostiene un costo della produzione con ammortamenti e accantonamenti (2.232.000€/anno) pari a circa **36,58 milioni di euro**.

Grafico 4.2 – Valori percentuali dei costi produttivi di GTT S.p.A. (2015)



Come mostra il grafico 4.2, il peso maggiore è ricoperto dal costo dei servizi nella quale sono presenti componenti appartenenti a tutti i processi aziendali definiti dal modello; segue il costo di godimento di beni terzi (25%) poiché, come si è già detto, GTT S.p.A. paga annualmente un costo di affitto per l'intera struttura metropolitana (treni, impianti fissi e stazioni); l'ultimo peso rilevante è dato dal costo del personale, una tra le voci di costo di maggior impatto nel settore del TPL, in questo caso pari al 24%.

Aggiungendo i costi dell'imposta IRAP pari a 215.316 €, si ottiene un **costo totale del servizio su metropolitana pari a 36.792.316 di euro nel 2015.**

Il costo unitario per treno-km di servizio è dato, come dal modello, dal rapporto del costo totale del servizio sulla quantità di treni chilometro di servizio:

$$\frac{36.792.316 \text{ €/anno}}{2.669.250 \text{ treno-km/anno}} = 13,76 \text{ €/treno-km}$$

Dai risultati si evince che la gestione del servizio metropolitana da parte del Gruppo Torinese Trasporti è pressoché in linea con il modello del costo standard con +0,05€ per ogni treno chilometro di servizio offerto. Dai risultati possiamo affermare che il costo unitario risultante dal modello del costo standard con il calcolo analitico per il servizio su metropolitana è in linea con i costi effettivamente sostenuti da GTT SpA per la gestione di tale servizio.

4.4.2 Performance economico-produttiva della linea metropolitana

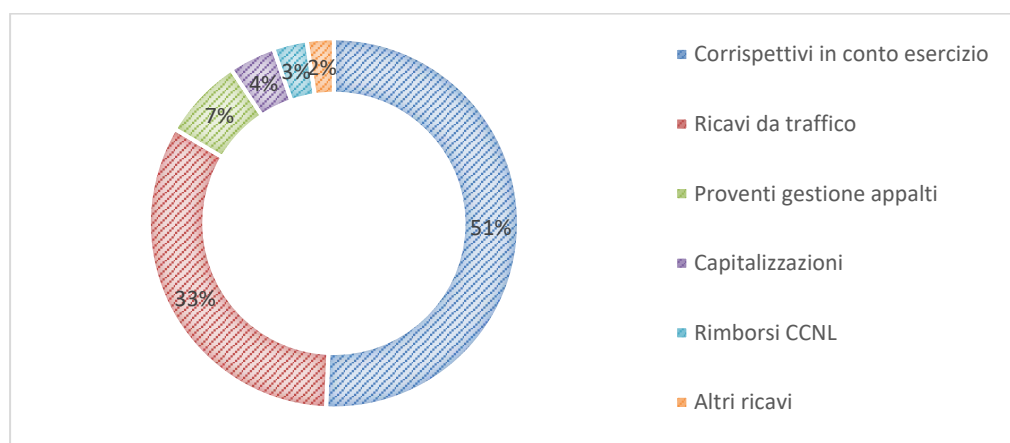
Concludiamo con l'esame dell'andamento economico-produttivo della linea in questione tramite i valori economici ottenuti nel 2015 dal gestore del servizio.

Tabella 38 - Valore della produzione per il servizio metropolitana di GTT S.p.A (2015)
– valori espressi in migliaia di Euro

omisses

Secondo il Contratto di Servizio stipulato con il Comune di Torino il 1° luglio del 2012 (durata pari a 10 anni), il corrispettivo contrattuale è riferito alla percorrenza della vettura e quindi pari a 10.878.520 vetture*km (ogni treno è composto da 4 vetture).

Grafico 4.3 – Valori percentuali del valore della produzione di GTT S.p.A. (2015)



Come esposto nel Capitolo 1, le compensazioni pubbliche per la gestione dei servizi di TPL rappresentano la voce di entrata primaria delle imprese, in questo caso pari al 52%, seguono i ricavi da traffico col 34% sul totale del valore della produzione.

Un indice caratteristico del settore per definire l'efficienza produttiva aziendale è dato dal **coefficiente di esercizio** costituito dal rapporto dei ricavi da traffico sul costo della produzione; come espone il D.lgs. n. 422 del 1997 la soglia minima per gli introiti tariffari è pari al 35% del costo di produzione.

Nel 2015 il Gruppo Torinese Trasporti ottiene su questa linea un coefficiente di esercizio pari al **41,9%**, superando la soglia minima definita dalla norma (35%) di 6,9 punti percentuali evidenziando una buona performance produttiva.

4.5 Due modelli a confronto

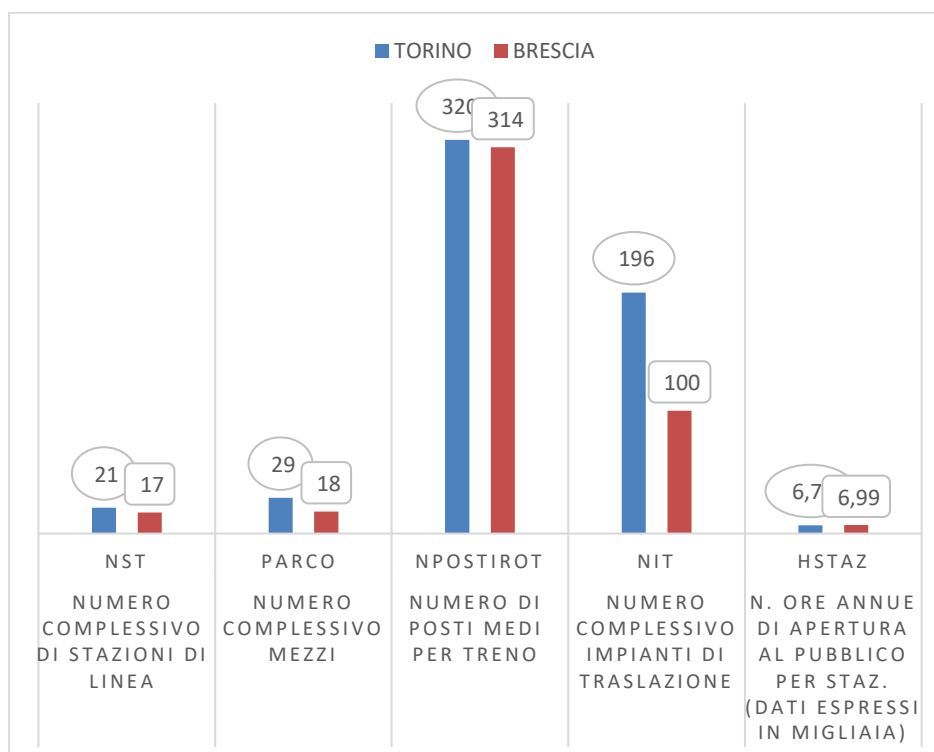
In questo capitolo si procederà con il confronto dei costi standard ottenuti tramite il metodo analitico per i servizi su metropolitana automatica leggera tra due diverse realtà in termini dimensionali: la metropolitana di Torino e la metropolitana di Brescia. Il primo servizio citato è stato ampiamente descritto nei paragrafi precedenti.

Inaugurata il 2 marzo 2013, il servizio della metropolitana automatica di Brescia è gestito da *Brescia Mobilità S.p.A.*, una società del comune nata nel 2001 dalla scissione di ASM Brescia SpA. La linea è composta da 17 stazioni e si estende per 13,7 km passando dal centro storico. Con una frequenza di passaggio delle vetture di 4 minuti nelle ore di punta, nel 2015 ha raggiunto un totale di 16 milioni di passeggeri.

Anche in questa realtà la proprietà dell'intera infrastruttura metropolitana appartiene ad un'altra società del Comune di Brescia: *Brescia Infrastrutture*.

Di seguito saranno esposti i dati variabili registrati nel 2015 caratteristici dei due servizi a confronto. Le prime variabili descritte fanno riferimento alle dimensioni strutturali relative ai due servizi:

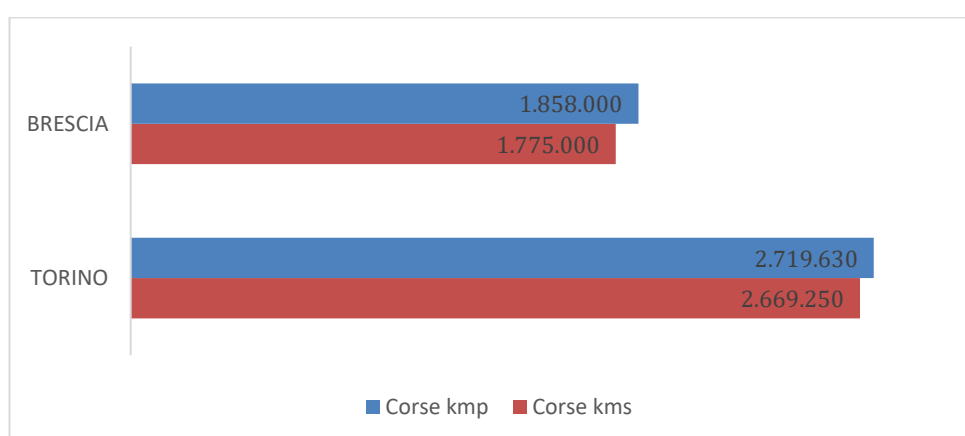
Grafico 4.4 – Dati variabili di carattere dimensionale (2015)



Come si osserva dal Grafico 4.4, la metropolitana di Brescia effettua il servizio su 17 stazioni con un parco mezzi complessivo di 18 treni, 4 stazioni ed 11 treni in meno rispetto al servizio offerto a Torino. Il numero complessivo di posti medi offerti su ogni treno è pressoché uguale (320 su Torino, 314 su Brescia). Il numero complessivo di impianti di traslazione (ascensori, tapis roulant, scale mobili, tornelli, etc.) della metropolitana di Torino è quasi il doppio: 196 contro i 100 della metropolitana di Brescia. Infine il numero di ore annue di apertura al pubblico per stazione è leggermente superiore per la metropolitana di Brescia con 6.987 ore per stazione contro le 6.771 ore per il servizio offerto a Torino.

Di seguito sono riportati i dati variabili di esercizio dei due servizi in esame:

Grafico 4.5 – Corse-chilometro prodotte e di servizio nel 2015



Come emerge dal Grafico 4.5 la metropolitana di Torino offre al pubblico un numero di corse-chilometro maggiore rispetto alla metropolitana di Brescia (circa 800 mila corse-chilometri in più nel 2015). Inoltre è rilevante osservare la quantità di corse-chilometro per trasferimento dei convogli da e per deposito, percorsi per l'inversione marcia o corse tecniche, data dalla differenza delle corse-chilometro prodotte dalle corse-chilometro di servizio: nel 2015 la metropolitana di Torino effettua circa 50 mila corse-chilometro mentre la metropolitana di Brescia 83 mila corse-chilometro da e per deposito; questo dato mostra una caratteristica dell'infrastruttura che nel caso di Torino riporta una maggiore efficienza in termini di esercizio e quindi di costi sostenuti.

L'ultimo dato variabile rilevante è la **velocità commerciale**: la metropolitana di **Brescia** effettua il servizio con una velocità commerciale **pari a 28,4** su 13,7 km di linea, mentre la metropolitana di **Torino** ha una velocità commerciale **pari a 30** su 11,99 km di linea.

La seguente tabella mostra i valori nominali e percentuali dei costi standard dei processi aziendali risultanti dal simulatore del modello utilizzato nel paragrafo 4.3; in modo da poter effettuare un confronto delle due realtà aziendali al fine di evidenziare l'impatto delle variabili driver che concorrono alla definizione di tali costi standard.

Tabella 39 – Valori nominali e percentuali di costo standard dei due casi driverless (2015)

	TORINO		BRESCIA	
	COSTO	%	COSTO	%
ESERCIZIO	13.033.318,61 €	35,61%	8.883.808,72 €	39,14%
MANUTENZIONE	8.467.000,08 €	23,13%	4.457.706,00 €	19,64%
ENERGIA	2.718.198,99 €	7,43%	1.431.077,34 €	6,31%
UTILIZZO INFRASTRUTTURA	536.307,00 €	1,47%	273.626,00 €	1,21%
COSTI GENERALI/AMMINISTRAZIONE	5.738.419,30 €	15,68%	3.920.380,00 €	17,27%
IRAP	92.523,07 €	0,25%	66.771,20 €	0,29%
CAPITALE INVESTITO NETTO	6.014.966,29 €	16,43%	3.663.425,72 €	16,14%
COSTO STANDARD TOTALE	36.600.733,73 €	100,00%	22.696.794,98 €	100,00%

Osservando i pesi percentuali riportati in tabella, risultano chiari scostamenti soprattutto nelle prime due aree: facendo riferimento alla metropolitana di Brescia otteniamo un impatto superiore nell'area esercizio ed un impatto minore nell'area manutenzione.

Questi scostamenti derivano perlopiù da due variabili:

1. *Corse-chilometro prodotte* – in termini assoluti, la metropolitana di Brescia percorre una quantità maggiore di chilometri totali rispetto ai chilometri di servizio offerto risultando un peso percentuale superiore sia nell'area esercizio, a causa dell'aumento dei costi dell'energia per trazione ed i costi di manutenzione dei rotabili, sia nell'area dei costi generali/amministrazione;
2. *Numero complessivo impianti di traslazione* – la metropolitana di Brescia ha circa la metà di impianti di traslazione comportando un peso percentuale minore nell'area manutenzione. Oltre ad avere un numero di stazioni inferiore, Brescia Mobilità SpA ha scelto di non installare i tradizionali tornelli e di optare per un software di videolettura che confronta il numero di timbrature di biglietti/abbonamenti con il numero di passaggi di pedoni sopra alcune strisce rosse disposte sul pavimento. Tale sistema comporta quindi un costo di manutenzione inferiore degli

impianti fissi e eventualmente un costo di controllo superiore da parte del personale (area esercizio).

In termini generali la metropolitana di Torino effettua una produzione maggiore in termini di corse chilometro per il servizio pubblico a fronte di una struttura più articolata sia in termini di esercizio (numero di treni) che soprattutto in termini di infrastruttura (numero stazioni e impianti di traslazione), comportando dei costi al netto della produzione più elevati come mostrato nella seguente tabella:

Tabella 40 – Costi standard unitari dei due casi driverless (2015)

	TORINO	BRESCIA
	COSTO UNITARIO	
ESERCIZIO	4,88 €	5,00 €
MANUTENZIONE	3,17 €	2,51 €
ENERGIA	1,02 €	0,81 €
UTILIZZO INFRASTRUTTURA	0,20 €	0,15 €
COSTI GENERALI/AMMINISTRAZIONE	2,15 €	2,21 €
IRAP	0,03 €	0,04 €
CAPITALE INVESTITO NETTO	2,25 €	2,06 €
COSTO UNITARIO STANDARD	13,71 €	12,79 €

Tramite questo confronto si ha l'evidenza che più articolato è il servizio offerto in termini di capitale investito (treni ed infrastrutture) maggiore sarà il costo unitario sostenuto.

Al tempo stesso si possono attuare delle scelte strategiche per ridurre i costi totali del servizio come la progettazione e realizzazione di depositi del parco mezzi prossimi alle linee di servizio offerte al pubblico o anche tramite l'implementazione di tecnologie innovative a supporto del servizio offerto.

5 CONCLUSIONI

Si è detto che il D.M. n 157/2018 giunge a definire una metodologia di calcolo del costo standard per ciascuna delle tecnologie di trasporto attualmente disponibili, utilizzando sia il metodo della regressione lineare per il trasporto su gomma e per quello ferroviario, sia il metodo analitico per le tranvie e le metropolitane. In ambedue i casi (regressione lineare e metodo analitico) gli algoritmi relativi al costo dei diversi fattori produttivi sono costruiti (ci riferiamo alla composizione del costo) utilizzando sia “dati variabili” ovvero riferiti al sistema aziendale in esame, sia “dati standard”, ovvero parametri determinati mediante l’analisi dei valori relativi ad un campione significativo di aziende secondo il criterio del “botton up”. I modelli botton up, com’è noto, ricostruiscono il costo in maniera analitica, a partire da standard produttivi e tecnologici determinati in generale attraverso l’analisi dei processi di trasformazione di input in output. Occorre aggiungere che la logica botton up può determinare una stima del costo molto diversa da quella storicamente determinata dalle specificità delle imprese; il che riduce sicuramente il rischio di incorporare inefficienze accumulate nel tempo e ingiustificate.

In questo quadro gli ambiti applicativi del costo standard , così come previsto dal D.M. n.157/2018 prima citato, riguardano due livelli d’intervento.

Il primo “livello macro” concerne l’utilizzazione del costo standard nei rapporti inter-istituzionali tra Stato e Regioni per il riparto delle risorse statali destinate al settore del trasporto pubblico locale. Nei primi tre anni, comunque, è previsto che l’eventuale riduzione della quota di riparto, conseguente al nuovo criterio, rispetto al riparto storico, non può andare oltre il 5% per ciascuna annualità in una logica di efficiente allocazione di risorse pubbliche e al tempo stesso di gradualità nell’utilizzo dei costi standard. Il passaggio della compensazione pubblica dal costo storico ad una procedura che riconosce solo il costo industriale di produzione non è “indolore”; richiede infatti che gli Enti territoriali di pianificazione, innanzitutto, orientino l’offerta dei servizi alla domanda secondo un discorso di rete e d’integrazione dei sistemi di trasporto e, al tempo stesso, le imprese si siano già poste l’obiettivo dell’efficienza e del raggiungimento dell’equilibrio economico-finanziario. In questa direzione non possiamo trascurare la leva del prezzo del servizio. L’introduzione di meccanismi tariffari di tipo integrato (biglietto unico) e a scala territorialmente significativa (almeno a scala regionale) contribuirebbe al raggiungimento dell’obiettivo del risanamento economico-finanziario prima detto. Dobbiamo però dire che in Italia l’utilizzo della leva tariffaria non è di competenza aziendale e non consente quindi alle aziende di utilizzare il prezzo come variabile economica. Dall’altro lato le Amministrazioni Regionali, che hanno la competenza nella determinazione dei sistemi e dei livelli tariffari, solo da poco hanno avviato

azioni volte a utilizzare la leva tariffaria come strumento di politica dei trasporti. E' noto infatti che in Italia le tariffe sono molto più basse della media europea.

Il secondo livello d'intervento è quello "micro": il costo standard diventa il criterio di riferimento nella determinazione delle compensazioni economiche per l'erogazione del servizio, da porre a base d'asta nelle gare per l'affidamento dei servizi medesimi. Gli operatori sono così incentivati a sviluppare la propria efficienza, giacché l'Amministrazione concedente riconoscerà al soggetto affidatario un ammontare di risorse in grado di remunerare i costi come se si trattasse di un "ipotetico ma realistico" operatore ragionevolmente efficiente. In altri termini il ricorso al costo standard, rendendo possibile un controllo sistematico dell'andamento dei parametri produttivi aziendali, consente di introdurre misure di efficientamento "interno", anche mediante meccanismi di stimolo all'adozione di comportamenti virtuosi come, ad esempio, incentivi per la riduzione dei costi di produzione e per le spese d'investimento.

Il processo di standardizzazione parte infatti dal presupposto che la spesa storica contenga squilibri ingiustificati nei costi per unità di prodotto e che si renda necessario un riequilibrio nella ripartizione delle risorse, da perseguire in modo graduale.

Le cause di questi squilibri nei costi unitari possono essere "oggettive" e pertanto "legittime" se connesse con le caratteristiche tecnologiche ed ambientali nella prestazione dei servizi; ma possono riguardare anche inefficienze e distorsioni "squilibri illegittimi" accumulati nel corso del tempo, soprattutto nell'ambito delle gestioni pubbliche. Il processo di standardizzazione mira dunque a riconoscere e tenere conto delle ragioni di costo "legittime" mediante gli standard di riferimento, e ad inibire e contrastare le cause "illegittime".

I driver principali del costo totale del servizio, come si è visto, riguardano le grandezze fondamentali che caratterizzano il processo produttivo del trasporto pubblico di persone.

La principale grandezza caratteristica è la **velocità commerciale**, che rappresenta la velocità media con cui il servizio viene offerto agli utenti. Nel nostro modello di costo essa è definita come il totale dei Km di servizio prodotti nell'anno diviso le ore impiegate per percorrerli (dal capolinea di partenza a quello di arrivo). Più in particolare, ipotizzando nel caso di servizio urbano un solo autista per ogni corsa effettuata, il denominatore è dato anche dalle ore di guida nette totali, ovvero le ore che nell'anno gli autisti hanno complessivamente trascorso alla guida dei mezzi per l'esclusiva percorrenza dei Km di servizio; pertanto una stima della velocità commerciale può essere ottenuta mediante due dati: il numero di Km effettuati nell'anno e il numero di ore guida nette totali sempre nell'anno. Va inoltre aggiunto che la velocità commerciale viene percepita dall'utente come una caratteristica

qualitativa del servizio e descrive in modo sintetico una molteplicità di aspetti, generalmente esterni alla governance aziendale come, ad esempio, il livello di congestione delle strade, la distanza media tra due fermate, le pendenze della linea, lo stato manutentivo del manto stradale ed altro. Dalle rilevazioni effettuate dagli Organismi comunitari nel confronto con gli altri Paesi europei (Francia, Germania, Spagna ed altri) il valore della velocità commerciale in Italia risulta più bassa in media del 12%. Il che giustifica in buona misura costi unitari in media più alti del 16% sempre rispetto a questi Paesi.

La seconda grandezza caratteristica è rappresentata dalla **risorsa lavoro** il cui costo, in via generale, va oltre la metà del costo complessivo di produzione e la componente del personale di guida rappresenta la parte più significativa di questo costo. Ma la quantità di servizio che ciascun autista è in grado di produrre dipende innanzitutto dalla velocità commerciale e anche dalla tipologia urbana o extraurbana della linea. Non solo, ma nella tipologia urbana i turni di servizio possono essere pianificati in modo molto più produttivo rispetto ai servizi extraurbani in quanto i tempi di pausa tra una corsa e l'altra sono più ristretti nel caso urbano rispetto alle linee extraurbane. Inoltre i servizi extraurbani sono caratterizzati da un maggior numero di Km prodotti a vuoto rispetto a quelli urbani e ciò contribuisce a ridurre il numero di ore di guida nette degli autisti. Pertanto, considerato che il personale di guida è un driver cruciale dei costi totali ed è molto influenzato dalla velocità commerciale, il ruolo marginale della velocità commerciale è molto più rilevante in ambito urbano rispetto all'ambito extraurbano. E nel confronto con gli altri Paesi europei il livello di produttività del personale di guida (ore contrattuali/ore lavorate) risulta inferiore in media del 26%. Ciò è dovuto da un lato, com'è evidente, alla minore velocità commerciale e , dall'altro, al maggiore potere negoziale delle organizzazioni dei lavoratori che, nell'ambito della contrattazione aziendale di secondo livello, in particolare nelle imprese di maggiori dimensioni, riescono ad ottenere solitamente condizioni contrattuali più vantaggiose.

La terza grandezza per il calcolo del costo standard è costituita dall'uso dei veicoli disponibili, ovvero dalla quantità di **Km di servizio che ogni veicolo eroga** nell'anno. E la suddetta quantità dipende ancora dalla velocità commerciale media, oltreché dallo stato manutentivo del parco veicoli. I veicoli attualmente utilizzati sono caratterizzati, nel nostro Paese, da un'elevata anzianità media e sono, nella maggior parte dei casi a trazione a gasolio. Ma il dotarsi di un parco veicoli più giovane e a basso impatto ambientale (a trazione elettrica e a metano) richiede livelli d'investimento (e quindi quote annue d'ammortamento) molto più elevati di quelli sostenuti attualmente dagli operatori.

E dunque l'altra grandezza significativa presa in considerazione è il **livello di ammortamento del parco rotabile** dell'azienda che si configura e viene percepita dall'utenza, insieme alla velocità commerciale, come un'altra importante caratteristica qualitativa del servizio in termini di livello di confort e di sicurezza dei veicoli.

Più in generale possiamo dire che nel percorso di trasformazione del trasporto locale in settore industriale diviene importante distinguere e rendere autonome le funzioni gestionali del servizio che competono alle imprese da quelle di committente e del controllo che competono all'Ente pubblico. E sulla scorta della normativa europea e nazionale occorrerà dunque completare il processo di liberalizzazione già avviato mediante gli affidamenti dei servizi con gara. In questo quadro lo strumento di regolazione dei rapporti tra Ente committente e soggetto gestore, previsto ormai da tempo dalla legge, è il contratto di servizio che contiene, com'è noto, le caratteristiche quantitative e qualitative dei servizi e le relative compensazioni economiche determinate, come abbiamo visto, con il criterio del costo standard.

Ma l'efficienza del settore non risponde solamente alla capacità delle imprese di migliorare le proprie performance produttive e di offrire un servizio di qualità, processo che in base alle analisi svolte è già in atto. Essa risulta influenzata anche da elementi di carattere esogeno relativi alla qualità della mobilità urbana, elementi che incidono sulla velocità commerciale, sulla manutenzione dei mezzi, sulla sicurezza ed affidabilità del viaggio, sulla scelta del mezzo collettivo da parte del cittadino. Gli interventi tesi al miglioramento della mobilità urbana attengono in generale alle capacità di pianificazione da parte dei livelli di governo regionale, metropolitano e comunale (piani regionali dei trasporti, piani urbani della mobilità sostenibile) che dettano le politiche di potenziamento e di razionalizzazione delle reti infrastrutturali e che richiedono investimenti di medio e lungo termine come ad esempio la realizzazione di nuove linee metropolitane, di nuove stazioni, di potenziamento di linee ferroviarie, ed altro. Mentre nel breve termine le azioni degli Enti pubblici locali riguardano la regolamentazione del traffico urbano che richiedono investimenti più contenuti: si pensi alle misure per isolare il trasporto collettivo da quello privato con corsie riservate agli autobus, ai parcheggi d'interscambio tra mezzi collettivi e auto, alla istituzione di zone a traffico limitato (ZTL), ad una corretta temporizzazione dei semafori, al controllo della sosta, al rispetto del codice della strada. Si tratta di misure che intervengono sulla congestione limitandola e dunque hanno un effetto positivo sulla velocità commerciale e sulla regolarità ed affidabilità del trasporto pubblico.

In conclusione possiamo dire che solo una lungimirante combinazione di politiche di miglioramento della mobilità urbana, da un lato, e, dall'altro, di azioni mirate all'industrializzazione del settore il trasporto pubblico locale può costituire un'alternativa efficace al trasporto privato ed avere un impatto significativo sulla qualità della vita delle nostre aree urbane, sul loro tessuto produttivo e più in generale sulla competitività del nostro Paese nel contesto internazionale.

BIBLIOGRAFIA

ASSTRA-ERMES-ISFORT-ANAV (2016); 13° Rapporto sulla mobilità in Italia, ottobre 2016

ASSTRA-ISFORT-ANAV (2017); 14° Rapporto sulla mobilità in Italia, aprile 2017

ASSTRA-UITP (2015), Il trasporto pubblico locale. Confronto europeo, novembre 2015

Capicotto L., “Nuove regole per i servizi pubblici locali: aperture verso le società miste e spinta alla privatizzazione. Riflessioni sul trasporto pubblico locale”, Diritto dei servizi pubblici, 23 Febb. 2010

Commissione europea (2009), Piano d’azione sulla mobilità urbana

Commissione europea (2017), Eu transport in figures. Statistical pocketbook

Corte dei Conti europea (2014), Efficacia dei progetti di trasporto pubblico urbano finanziati dall’UE, relazione speciale n. 1/2014

Fondazione Caracciolo (ACI) (2012), Il trasporto pubblico locale in Italia. Stato, prospettive e confronti internazionali, giugno 2012

Forte E., Trasporti, Logistica, Economia. Cedam, 2008

Intesa Sanpaolo (2016), Trasporto Pubblico Locale: stato dell’arte e prospettive, Finanza Locale Monitor giugno 2016

Intesa Sanpaolo (2015), Servizi Pubblici Locali: stato dell’arte e prospettive, Finanza Locale Monitor maggio 2015

ISTAT (2016), Focus sulla mobilità urbana, Anno 2014

Mingardi E. (2005), “Il trasporto pubblico in Italia. Realtà e sfide del settore”, Public Transport International, 2

Ministero delle infrastrutture e dei trasporti (2017), “Osservatorio nazionale sulle politiche del Trasporto Pubblico Locale” - Relazione al Parlamento – anno 2016

Ministero delle infrastrutture e dei trasporti (2017), “Conto nazionale delle infrastrutture e dei trasporti”. Anni 2015-2016

Ministero delle infrastrutture e dei trasporti (2018), “Decreto ministeriale numero 157 del 28/03/2018”, Anno 2018

Cassa depositi e prestiti (2013), “Il trasporto pubblico locale: il momento di ripartire”, Mobilità urbana, novembre 2013.

SITOGRAFIA

www.asstra.it - ASSTRA, Roma

www.unicieli.unige.it - C.I.E.L.I. Centro italiano di eccellenza logistica

www.anci.it - Associazione nazionale comuni italiani

www.ricerchetrasporti.com - Ricerche Trasporti

www.Formez.it - Formez

www.uitp.org - International Association of Public Transport

www.brunoleoni.it - Istituto Bruno Leoni

www.hermesricerche.it - Hermes, centro di ricerca

www.ilsole24ore.com - Il Sole Ventiquattro ore

www.isfort.it - Istituto Superiore di Formazione e Ricerca Trasporti

www.public-utilities.it - Public Utilities (rivista telematica)

www.lavoce.info - La voce

www.trttrasportieteritorio.it - TRT Trasporti e Territorio

www.mit.gov.it - Portale Ministero Infrastrutture e Trasporti

www.europa.eu - Il portale dell'Unione europea

www.dirittodeiservizipubblici.it - Portale di diritto dei servizi pubblici

www.ratp.fr - Ente autonomo dei trasporti parigini

www.gtt.to.it - Gruppo Torinese Trasporti SpA

www.infrato.it – Infrastrasporti.TO Srl

www.bresciamobilita.it – Brescia Mobilità SpA