



Consiglio Regionale della Calabria

X LEGISLATURA
61^a Seduta
Venerdì 16 novembre 2018

Deliberazione n. 347 (Estratto del processo verbale)

OGGETTO: Determinazione del livello dei servizi minimi (articolo 16 d.lgs. 422/1997; articolo 5 della l.r. 35/2015) – Presa d'atto del raggiungimento dell'intesa con gli enti locali.

Presidente: Nicola Irto
Consigliere - Questore: Domenico Tallini
Segretario: Sergio Lazzarino

Consiglieri assegnati 31

Consiglieri presenti 16, assenti 15

...omissis...

Indi, il Presidente, nessuno avendo chiesto di intervenire per dichiarazione di voto, pone in votazione la proposta di provvedimento amministrativo e, deciso l'esito – presenti e votanti 16, a favore 15, contrari 1 -, ne proclama il risultato:

"Il Consiglio approva"

...omissis...

IL PRESIDENTE f.to: Irto

IL CONSIGLIERE - QUESTORE f.to: Tallini

IL SEGRETARIO f.to: Lazzarino

E' conforme all'originale.
Reggio Calabria, 20 novembre 2018



IL SEGRETARIO
(Avv. Maria Stefania Lauria)



Consiglio Regionale della Calabria

IL CONSIGLIO REGIONALE

VISTA la deliberazione della Giunta regionale n. 418 del 24 settembre 2018: "Determinazione del livello dei servizi minimi (art. 16 d.lgs 422/1997; art. 5 della l.r. 35/2015) — Presa d'atto del raggiungimento dell'intesa con gli enti locali", unitamente ai relativi allegati;

VISTI:

- il Regolamento (CE) n. 1370/2007 recante: "Regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio relativo ai servizi pubblici di trasporto di passeggeri su strada e per ferrovia e che abroga i regolamenti del Consiglio (CEE) n. 1191/69 e (CEE) n. 1107/70";
- il Decreto Legge n. 24 gennaio 2012, n. 1 recante: "Disposizioni urgenti per la concorrenza, lo sviluppo delle infrastrutture e la competitività";
- il Decreto Legislativo 19 novembre 1997, n. 422 recante: "Conferimento alle regioni ed agli enti locali di funzioni e compiti in materia di trasporto pubblico locale, a norma dell'articolo 4, comma 4, della legge 15 marzo 1997, n. 59";
- la Legge 7 agosto 1990, n. 241 recante: "Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi";
- la Legge regionale 31 dicembre 2015, n. 35 recante "Norme per i servizi di trasporto pubblico locale, e in particolare l'articolo 5;
- il Piano regionale dei trasporti della Calabria approvato con delibera di Consiglio regionale del 19 dicembre 2016 n. 157;

RILEVATO CHE la Quarta Commissione consiliare, nella seduta del 25 ottobre 2018, ha approvato, con modifiche, la determinazione del livello dei servizi minimi (art. 16 del d.lgs. 442/1997 e art. 5 della l.r. 35/2015), prendendo atto del raggiungimento dell'intesa con gli enti locali;

DELIBERA

di approvare la determinazione del livello dei servizi minimi (art. 16 d.lgs 422/1997; art. 5 della l.r. 35/2015), prendendo atto del raggiungimento dell'intesa con gli enti locali, unitamente a tutti gli allegati che costituiscono parte integrante della presente deliberazione.

F.to: **IL CONSIGLIERE-QUESTORE**
(Domenico Tallini)

F.to: **IL PRESIDENTE**
(Nicola Irto)

E' conforme all'originale.
Reggio Calabria, 20 novembre 2018



IL SEGRETARIO
(Avv. Maria Stefania Lauria)



Regione Calabria

***Livello dei Servizi Minimi
del Trasporto Pubblico Locale***

Art. 5 della Legge Regionale 31 dicembre 2015, n. 35



Regione Calabria

**Assessorato
alle Infrastrutture**

L'Assessore
Prof. Roberto Musmanno

**Dipartimento n. 6
Infrastrutture, LL.PP. Mobilità**

Dirigente Generale
Ing. Luigi Zinno

**Settore n. 11
Trasporto Pubblico Locale**

Dirigente del Settore
Ing. Giuseppe Pavone

**Responsabile
del procedimento**
Arch. Rosario Testai

Gruppo di lavoro

Ing. Giuseppe Pavone
(coordinatore)

Arch. Rosario Testai

Ing. Vincenzo Gallelli

Ing. Francesco Boccia

Premessa

La determinazione del livello dei servizi minimi del trasporto pubblico locale è un passaggio fondamentale del processo di riforma del settore del trasporto pubblico locale in Calabria. Con esso la Regione si impegna a garantire un livello essenziale delle prestazioni, che costituisce un diritto inderogabile alla mobilità per i cittadini calabresi e più in generale per chiunque debba spostarsi in Calabria.

È opportuno preliminarmente precisare che il livello dei servizi minimi non è da intendersi come la quantità di servizi di trasporto pubblico locale finanziata dalla Regione, ma come un livello di garanzia per il cittadino, in conformità alle previsioni della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35. I servizi programmati e finanziati dalla Regione possono essere invece una entità più ampia, che deve essere programmata anche in linea con gli obiettivi di efficienza imposti dalle leggi dello Stato, ma che non può mai derogare dal livello dei servizi minimo previsto.

Con questo documento la Regione prosegue la determinazione del livello dei servizi minimi, fino ad oggi mai effettuata da quando è stata prevista dalle disposizioni normative del decreto legislativo 19 novembre 1997, n. 422. Nel più breve termine possibile si intende pertanto colmare un ritardo ventennale, pari a quello relativo al Piano Regionale dei Trasporti approvato dal Consiglio regionale nel corso della presente consiliatura.

Questo documento è stato integrato e migliorato dopo aver sottoposto la prima versione ai pareri e alle intese previste dalla Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35, la nuova legge quadro sul trasporto pubblico locale, che è stato il primo e fondamentale tassello della riforma del settore in essere. In particolare il presente documento, nella sua attuale versione, è stato sottoposto, oltre che alla Commissione consiliare competente, anche al parere del Comitato della Mobilità e dell'Autorità Regionale dei Trasporti della Calabria (ART-CAL), due dei nuovi organismi previsti dalla citata legge quadro, già costituiti e funzionanti a ulteriore conferma del concreto progredire della riforma avviata.

Il presente documento sarà sottoposto all'intesa con tutti gli enti locali della Calabria, nell'ambito di una conferenza dei servizi, nell'ottica della massima partecipazione e democrazia.

L'Assessore alle Infrastrutture

Prof. Roberto Musmanno



Sommario

1	Introduzione.....	5
2	Inquadramento normativo.....	6
2.1	Contenuti e criteri di determinazione.....	6
2.2	Modalità di determinazione.....	7
2.3	Aspetti finanziari.....	7
3	Contesto di riferimento.....	9
3.1	Offerta di trasporto.....	9
3.2	Domanda di trasporto.....	15
3.3	Piano regionale dei trasporti.....	23
4	Iter amministrativo.....	27
5	Principi e criteri.....	28
5.1	Criteri per i servizi di trasporto pubblico comunali e di area urbana.....	29
5.2	Criteri per i servizi di trasporto pubblico di collegamento fra più comuni.....	31
5.3	Criteri specifici per l'integrazione tra le reti di trasporto.....	33
5.4	Criteri specifici per la fruibilità dei servizi da parte degli utenti per l'accesso ai vari servizi.....	34
5.5	Criteri specifici per la riduzione della congestione e dell'inquinamento.....	36
5.6	Criteri per la scelta delle modalità e delle soluzioni più idonee.....	37
5.7	Criteri relativi alla tariffazione e all'informazione all'utenza.....	37
6	Livello dei servizi minimi.....	39
6.1	Quantità dei servizi.....	39
6.2	Specificazioni sull'articolazione dei servizi e sui poli da servire.....	41
6.3	Modalità più idonea.....	44
6.4	Mezzi di trasporto.....	44
6.5	Tariffe e informazione all'utenza.....	44
7	Stima dei costi.....	46
7.1	Stima della quantità dei servizi.....	47
7.2	Stima dei costi e dei corrispettivi unitari.....	47



1 INTRODUZIONE

Il presente documento, oltre alla definizione del livello dei servizi minimi in senso stretto, illustra il contesto normativo e il contesto di riferimento attuale, nonché l'iter seguito, i criteri e i principi adottati per la definizione del livello dei servizi minimi.

Nel capitolo 2 sono dettagliatamente illustrate le disposizioni normative di riferimento, statali e regionali, attinenti la determinazione del livello dei servizi minimi.

Nel capitolo 3 è illustrato il contesto di riferimento attuale, in relazione sia all'offerta e alla domanda di trasporto, sia al processo di pianificazione regionale.

Nel capitolo 4 è descritto l'iter amministrativo che ha condotto all'attuale versione del documento, riportando tutti i pareri e le intese previste dalla legge. Questo capitolo, come i precedenti, ha un valore di premessa.

Nel capitolo 5 sono descritti i principi fondamentali adottati che, nell'ambito della cornice normativa di riferimento, hanno consentito di tradurre in scelte concrete la determinazione del livello dei servizi minimi. Nello stesso capitolo sono anche descritti i criteri adottati per pervenire a una puntuale quantificazione del livello. Questo capitolo pertanto ha un valore di parte motivazionale rispetto all'oggetto del presente documento.

Nel capitolo 6 è descritto il livello dei servizi minimi, con puntuale individuazione dello stesso rispetto alle diverse declinazioni quantitative e qualitative. Esso pertanto è l'oggetto vero e proprio del documento, che nel corso dell'iter di legge deve essere sottoposto ai pareri e alle intese previste e che, all'approvazione conclusiva, individua il livello essenziale delle prestazioni dei servizi di trasporto pubblico locale.

Nel capitolo 7 è effettuata la stima dei costi dei servizi associati al livello dei servizi definito, che costituisce un elemento necessario di valutazione.

2 INQUADRAMENTO NORMATIVO

La determinazione del livello dei servizi minimi del trasporto pubblico locale concerne la determinazione dei livelli essenziali delle prestazioni, ed è dunque materia di legislazione esclusiva dello Stato ai sensi dell'articolo 117 della Costituzione.

Le prime norme che, in accordo con quanto dettato dalla Carta Costituzionale, delegavano alle regioni parte delle funzioni amministrative relative ai servizi di trasporto pubblico locale, risalgono agli anni '70 del secolo scorso, ma è stata necessaria la legge 15 marzo 1997, n. 59 (Bassanini) per avere una profonda trasformazione del settore e una più ampia delega. In particolare tale legge, all'articolo 4, ha previsto di delegare alle regioni i compiti di programmazione in materia di servizi pubblici di trasporto di interesse regionale e locale e di attribuire alle regioni il compito di definire, d'intesa con gli enti locali, il livello dei servizi minimi qualitativamente e quantitativamente sufficienti a soddisfare la domanda di mobilità dei cittadini, servizi i cui costi sono a carico dei bilanci regionali, prevedendo che i costi dei servizi ulteriori rispetto a quelli minimi siano a carico degli enti locali che ne programmino l'esercizio. Quanto previsto è stato specificato nel decreto legislativo 19 novembre 1997, n. 422, emanato sulla base della delega al Governo prevista nella citata legge 15 marzo 1997, n. 59; tale decreto legislativo costituisce la prima e a oggi l'unica normativa statale di carattere generale sul trasporto pubblico locale.

La Regione Calabria, con la Legge Regionale 7 agosto 1999, n. 23, ha regolato in maniera organica il trasporto pubblico locale, in conformità al quadro legislativo statale sopra illustrato. Il legislatore regionale ha integralmente sostituito la citata legge, con una nuova legge quadro, la Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35, sulla base di una nuova visione e anche per adeguarsi delle norme comunitarie e nazionali che hanno interessato la materia, fra le quali si citano per la rilevanza:

- il Regolamento (CE) n. 1370/2007;
- l'art. 3-bis del decreto-legge 13 agosto 2011, n. 138, convertito, con modificazioni, dalla legge 14 settembre 2011, n. 148, introdotto dal decreto-legge 24 gennaio 2012, n. 1, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2012, n. 27;
- l'art. 16-bis del decreto-legge 6 luglio 2012, n. 95, convertito, con modificazioni, dalla legge 7 agosto 2012, n. 135, così come sostituito dall'articolo 1, comma 301 della legge 24 dicembre 2012, n. 228.

In merito al contenuto e a criteri di determinazione del livello dei servizi minimi, le disposizioni normative regionali in materia di trasporto pubblico locale, contenute nella Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35, rinviano alle norme dello Stato e specificamente all'articolo 16 del decreto legislativo 19 novembre 1997, n. 422, le cui disposizioni sono richiamate nel paragrafo 2.1.

Per quanto riguarda invece le modalità di determinazione del livello dei servizi minimi, le disposizioni statali a loro volta rinviano alle disposizioni regionali, descritte nel paragrafo 2.2. Gli aspetti finanziari sono illustrati nel paragrafo 2.3.

Preliminarmente al dettaglio normativo sembra opportuno evidenziare la differenza fra il *livello dei servizi minimi* e i *servizi minimi*. Tale differenza nel decreto legislativo 19 novembre 1997, n. 422 si evince solo implicitamente dal contenuto dei commi 1 e 2, mentre è espressamente chiarita nel comma 7 dell'articolo 5 della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35: *«i servizi minimi sono i servizi necessari a garantire il livello dei servizi minimi, che devono essere previsti nel Programma pluriennale del trasporto pubblico locale.»* Pertanto il presente documento costituisce la definizione del *livello dei servizi minimi*, e quindi definisce standard qualitativi e quantitativi generalmente applicabili, senza mai entrare nel dettaglio dei contesti territoriali e dei servizi. Invece la puntuale definizione dei *servizi minimi* avviene in seguito, annualmente, ovviamente in conformità al livello definito nel presente documento.

2.1 Contenuti e criteri di determinazione

Il comma 1 dell'articolo 5 della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35 prevede che *«il livello dei servizi minimi del trasporto pubblico locale definisce il livello essenziale delle prestazioni, in termini quantitativi e qualitativi in conformità alle previsioni dell'articolo 16 del decreto legislativo 19 novembre 1997, n. 422»*, che al comma 1 stabilisce che *«i servizi minimi, qualitativamente e quantitativamente sufficienti a soddisfare la domanda di mobilità dei cittadini [] sono definiti tenendo conto:*

- a) dell'integrazione tra le reti di trasporto;
- b) del pendolarismo scolastico e lavorativo;
- c) della fruibilità dei servizi da parte degli utenti per l'accesso ai vari servizi amministrativi, socio-sanitari e culturali;
- d) delle esigenze di riduzione della congestione e dell'inquinamento.»



Al comma 2, la stessa disposizione statale prevede che la determinazione del livello dei servizi minimi è effettuata *«adottando criteri di omogeneità fra regioni, quantità e standard di qualità dei servizi di trasporto pubblico locale, in modo da soddisfare le esigenze essenziali di mobilità dei cittadini [] e in osservanza dei seguenti criteri:*

- a) *ricorso alle modalità e tecniche di trasporto più idonee a soddisfare le esigenze di trasporto considerate, con particolare attenzione a quelle delle persone con ridotta capacità motoria;*
- b) *scelta, tra più soluzioni atte a garantire, in condizioni analoghe, sufficienti servizi di trasporto, di quella che comporta i minori costi per la collettività, anche mediante modalità differenziate di trasporto o integrazione dei servizi e intermodalità; dovrà, in particolare, essere considerato nella determinazione dei costi del trasporto su gomma l'incidenza degli elementi esterni, quali la congestione del traffico e l'inquinamento.»*

Deve osservarsi come le disposizioni citate, oltre a essere volte in generale al soddisfacimento della domanda di mobilità dei cittadini, prevedono specifiche tutele, ad esempio: per l'accesso ai servizi sociosanitari, per il pendolarismo scolastico, per le persone con ridotta capacità motoria. Le stesse disposizioni, inoltre, tengono conto dell'incidenza degli elementi esterni, quali la congestione del traffico e l'inquinamento, nell'individuazione delle soluzioni che comportano i minori costi per la collettività, fra quelle atte a garantire sufficienti servizi di trasporto. Pertanto, la determinazione del livello dei servizi minimi si pone quale strumento irrinunciabile per garantire la sostenibilità, soprattutto sociale e ambientale, dei servizi di trasporto pubblico locale. Ciò a maggior ragione per il fatto che altre disposizioni normative da applicarsi nella programmazione dei servizi sono più orientate all'efficienza, intesa in maniera prevalente quale *«rapporto tra ricavi da traffico e costi del servizio»* (articolo 16-bis del decreto-legge 6 luglio 2012, n. 95, convertito con modificazioni dalla legge 7 agosto 2012, n. 135), che, senza questo adeguato *«contrappeso»*, configurerebbe il servizio di trasporto pubblico locale quasi in una logica di mercato.

2.2 Modalità di determinazione

Il comma 2 dell'articolo 16 del decreto legislativo 19 novembre 1997, n. 422 prevede: *«le regioni definiscano, d'intesa con gli enti locali, secondo le modalità stabilite dalla legge regionale»*, i termini quantitativi e qualitativi del livello dei servizi minimi.

Le disposizioni normative regionali di riferimento sono contenute nei commi da 2 a 5 dell'articolo 5 della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35, che prevedono quanto segue:

- la Giunta regionale determina il livello dei servizi minimi *d'intesa* con gli enti locali, sentiti i pareri della commissione consiliare competente, della Autorità regionale dei trasporti della Calabria (ART-CAL) e del Comitato della mobilità;
- al fine del raggiungimento dell'*intesa* si tiene apposita conferenza dei servizi che si svolge esclusivamente per via telematica;
- *l'intesa* si intende raggiunta con l'espressione favorevole di un numero di enti locali che rappresenta i tre quarti dei partecipanti, pesati rispetto alla popolazione residente; nel caso della Città metropolitana di Reggio Calabria la popolazione equivalente è data dalla somma della popolazione residente nel territorio della Città metropolitana e nel comune capoluogo;
- decorsi centoventi giorni dall'avvio della conferenza dei servizi, in caso di mancato raggiungimento dell'*intesa*, la Giunta regionale, tenendo conto delle posizioni prevalenti espresse in sede di conferenza dei servizi, determina il livello dei servizi minimi;
- la determinazione del livello dei servizi minimi è trasmessa al Consiglio regionale, che entro sessanta giorni può apportarvi variazioni; le variazioni, nel caso in cui sia stata raggiunta *l'intesa* di cui al comma 3, possono esclusivamente elevare il livello dei servizi minimi precedentemente definito.

Il comma 6 dello stesso articolo prevede che la determinazione del livello dei servizi minimi è rivista con cadenza almeno decennale. Tale termine non è da confondersi con l'aggiornamento dei servizi minimi che, per come chiarito nell'introduzione a questo capitolo, avviene annualmente.

2.3 Aspetti finanziari

Il comma 1 dell'articolo 16 del decreto legislativo 19 novembre 1997, n. 422 prevede che i costi dei servizi minimi sono a carico del bilancio delle regioni. Il comma 7 dell'articolo 5 della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35 ne dettaglia la copertura, prevedendo che la stessa sia garantita:

- a) dal fondo nazionale per il concorso finanziario dello Stato agli oneri del trasporto pubblico locale di cui all'articolo 16-bis del decreto-legge 6 luglio 2012, n. 95, convertito con modificazioni dalla legge 7 agosto 2012, n. 135;
- b) da risorse autonome di bilancio regionale.



È da precisarsi che il comma 2 dell'articolo 5 della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35 prevede: *«la Giunta regionale determina il livello dei servizi minimi [] tenendo nella dovuta considerazione le risorse finanziarie necessarie per garantire il livello determinato»*, limitandosi pertanto a una quantificazione e a una necessariamente attenta ponderazione dell'onere necessario, senza porre un limite nella disponibilità finanziaria determinata dalle annuali leggi di bilancio e iscritta sui pertinenti capitoli di spesa. Tale disposizione non contrasta con il principio del pareggio di bilancio sancito dall'articolo 81 della Costituzione, per come chiarito dalla sentenza n. 275/2016 della Corte Costituzionale, secondo la quale *«è la garanzia dei diritti incompressibili ad incidere sul bilancio, e non l'equilibrio di questo a condizionarne la doverosa erogazione»*.



3 CONTESTO DI RIFERIMENTO

Nel presente capitolo sono riportati degli aspetti di sintesi relativi all'offerta del trasporto pubblico locale (paragrafo 3.1) e alla domanda di trasporto (paragrafo 3.2) e i riferimenti agli obiettivi del Piano Regionale dei Trasporti maggiormente attinenti alle questioni trattate nel presente documento (paragrafo 3.3).

3.1 Offerta di trasporto

La progettazione della rete dei servizi minimi non può prescindere da un'attenta analisi dell'offerta attuale di trasporto sul territorio. Essa deve essere rivolta da un lato all'esame delle infrastrutture (stradali, ferroviarie, ecc.) e dall'altro all'esame dei servizi (attualmente in esercizio sul territorio).

Il Trasporto Pubblico Locale (TPL) in Calabria include:

- servizi su gomma, eserciti da 28 aziende organizzate in 6 Società Consortili;
- servizi ferroviari, eserciti da Trenitalia e da Ferrovie della Calabria.

Offerta Tpl su Gomma

Sul territorio calabrese, i servizi di TPL su gomma vengono attualmente eserciti da 28 aziende che, in seguito alla Legge Regionale 18/2006, si sono organizzate in 6 Società Consortili:

- A.D.M. - Autoservizi dei Due Mari a.r.l.;
- Co.Me.Tra. - Consorzio Meridionale Trasporti a.r.l.;
- Tr.In.Cal. - Trasporti Integrati Calabresi a.r.l.;
- T.R.C. - Trasporti Regionali Calabresi s.r.l.;
- S.C.A.R. - Società Consortile Autolinee Regionali s.r.l.;
- Consorzio Autolinee Due a.r.l.

Le aziende di tali società consortili (Tabella 1) erogano in parte solo servizi extraurbani (19 aziende), in parte solo servizi urbani (4 aziende), ed in parte servizi urbani ed extraurbani (5 aziende); i servizi di trasporto sono erogati annualmente, con frequenza maggiore durante il periodo scolastico (*PRT* □ 2.3.2 □ *Trasporto collettivo su gomma oppure 2.4.1*).

**Tabella 1:** Società Consortili che gestiscono il TPL su gomma in Calabria (PRT □ Tab. 2.3.43 oppure 2.4.1)

Società consortile	Azienda di trasporto	Tipologia servizio	Territorio servito
A.D.M.	Romano	Urbano	Crotone
	Scura	Extraurbano	Prov. di Cosenza, Catanzaro, e Crotone
		Urbano	Corigliano Calabro, Rossano
	Preite	Extraurbano	Prov. di Cosenza e Crotone
		Urbano	Paola, Scalea, Cetraro, S. Nicola A., Amantea, Diamante
Totale	Bilotta	Extraurbano	Prov. di Cosenza
	Zanfini	Extraurbano	Prov. di Catanzaro
		Extraurbano	Prov. di Cosenza
Totale	5		
Co.Me.Tra.	Ferrovie della Calabria	Urbano	Vibo V., Castrovillari, Gioia T., Soverato
		Extraurbano	Prov. di Cosenza, Catanzaro, Crotone, Vibo V., Reggio C.
	Fersav (1)	Extraurbano	Prov. di Vibo V.
	Ferloc	Extraurbano	Prov. di Cosenza
	Amaco	Urbano	Cosenza
	Amc	Urbano	Catanzaro
	Brosio	Extraurbano	Prov. di Vibo V., Reggio C.
Totale	Multiservizi Lamezia	Urbano	Lamezia Terme
	Gbv	Extraurbano	Prov. di Vibo V.
		8	
Tr.In.Cal.	Atam	Urbano	Reggio C.
		Extraurbano	Prov. di Reggio C.
	Ppm	Urbano	Palmi
Totale	2		
T.R.C.	Tnc	Extraurbano	Prov. di Cosenza
	Perrone	Extraurbano	Prov. di Cosenza
	Sat Pra	Extraurbano	Prov. di Cosenza
	Fata	Extraurbano	Prov. di Cosenza
	Genco	Extraurbano	Prov. di Vibo V.
Totale	5		
S.C.A.R.	Federico	Extraurbano	Prov. di Reggio C.
	Lirosi Autoservizi	Extraurbano	Prov. di Reggio C.
	Mediterraneabus	Extraurbano	Prov. di Reggio C.
	Tripodi	Extraurbano	Prov. di Reggio C.
	CostaviolaBus	Extraurbano	Prov. di Reggio C.
Totale	Scar	Extraurbano	Prov. di Reggio C.
	6		
Consorzio Autolinee Due	Saj	Extraurbano	Prov. di Cosenza
	Consorzio Autolinee	Extraurbano	Prov. di Cosenza
Totale	2		

Fonte: Elaborazione dati Regione Calabria (gennaio 2012)

(1) Dal mese di novembre 2013 i servizi di Fersav sono espletati da Ferrovie della Calabria

Le società consortili assicurano un'offerta di trasporto complessiva pari a circa 53,4 milioni di bus-km annui, di cui 42,4 milioni relativi ai servizi extraurbani (per un costo di circa 86 milioni di euro Iva inclusa) e quasi 11 milioni (per un costo di circa 30 milioni di euro Iva inclusa) ai servizi urbani (Fonte: Regione Calabria. Anno 2016). Si fa presente che nel 2010 i bus-km annui autorizzati dalla Regione Calabria erano nel complesso 59,7 milioni, di cui 52,5 relativi ai servizi extraurbani e 7,2 ai servizi urbani.

Tabella 2: Quadro di sintesi dei servizi di TPL su gomma riferito alla programmazione 2016

Ambito Territoriale	Percorrenze programmate 2016 (Km/anno)	Corrispettivo programmato 2016 (Euro IVA inclusa)
EXTRAURBANO	42.399.130	86.062.599,00
URBANO	10.991.050	30.314.229,00
TOTALE	53.390.180	116.376.828,00

Riguardo ai servizi extraurbani offerti, nella provincia di Cosenza viene esercito circa il 49% del totale dei servizi extraurbani regionali, nella provincia di Reggio Calabria circa il 26% e nelle restanti province il 25% distribuito quasi uniformemente (PRT □ 2.3.2 □ Trasporto collettivo su gomma oppure 2.4.1).



Rispetto alla popolazione residente e ai servizi extraurbani, il valore regionale di riferimento è pari a 21,5 bus-km all'anno per abitante. Le province che superano tale valore sono Cosenza, con 28,9 bus-km all'anno per abitante, e Vibo Valentia, con 23,9 bus-km all'anno per abitante; le province di Crotona e Reggio Calabria registrano un valore di poco inferiore al valore regionale, rispettivamente pari a 20,9 e 19,7 bus-km all'anno per abitante, la provincia di Catanzaro registra un valore nettamente al di sotto del valore di riferimento e pari a circa 9,1 bus-km all'anno per abitante. È tuttavia da considerare che molti servizi che attraversano la provincia di Catanzaro sono attribuiti ad altre province, sulla base del sopra citato criterio dell'origine prevalente della domanda servita dalla linea.

Così come riportato in Tabella 3, le aziende che erogano i servizi di trasporto collettivo su gomma sul territorio regionale avevano, alla fine di marzo 2017, una dotazione totale pari a 1.748 mezzi, dei quali 1.372 di classe II (extraurbani) e 376 di classe I (urbani e suburbani). In Tabella 4 vengono invece riportati i dati di sintesi sempre relativi al parco autobus adibito ai servizi di TPL su gomma in Calabria a marzo 2017. Da essa si nota inoltre come l'età dei veicoli risulti essere molto vetusta, considerato che si aggira intorno ai 15,5 anni di media.

Tabella 3: Parco autobus adibito ai servizi di TPL su gomma in Calabria al 31/03/2017

Consorzio	Aziende	Classe I			Classe II		Posti offerti			Posti offerti		
		Urbano	Suburbano	Extraurbano	Bus Totali	Età media bus	In piedi	Seduti	Posti totali	Urbano	Suburbano	Extraurbano
A.d.M.	Bilotta	0	0	42	42	15	661	2.197	2.858	0	0	2858
	Preite	9	20	86	115	18	1.987	5.526	7.513	588	1315	5610
	Romano	23	0	158	181	16	3.823	8.989	12.812	2182	0	10630
	Scura	10	6	92	108	14	1.597	5.015	6.612	588	392	5632
	Zanfini	0	0	23	23	20	107	845	952	0	0	952
	Totale		42	26	401	469	16	8.175	22.572	30.747	3.358	1.707
Co.Me.Tra.	Amaco	57	0	0	57	13	3.350	868	4.218	4218	0	0
	AMC	54	0	4	58	12	3.295	903	4.198	4007	0	191
	Brosio	0	2	28	30	17	342	1.577	1.919	0	198	1721
	FerLoc	0	0	10	10	16	160	532	692	0	0	692
	F.d.C.	7	0	314	321	14	4.988	15.624	20.612	344	0	20268
	F.d.C. (ex FerSav)	0	0	43	43	14	657	2.027	2.684	0	0	2684
	GBV	0	0	24	24	16	347	1.216	1.563	0	0	1563
	Lamezia Multiservizi	16	0	6	22	17	994	415	1.409	1240	0	169
Totale		134	2	429	565	14	14.133	23.162	37.295	9.809	198	27.288
Autolinee Due	Consorzio Autolinee	15	29	57	101	16	4.443	4.452	8.895	1918	2792	4185
	SAJ	0	0	29	29	7	626	1.547	2.173	0	0	2173
	Totale	15	29	86	130	14	5.069	5.999	11.068	1.918	2.792	6.358
S.C.A.R.	CostaViolaBus	0	0	23	23	18	286	1.124	1.410	0	0	1410
	Federico	0	0	139	139	15	1.707	6.819	8.526	0	0	8526
	Lirosi	0	0	75	75	17	583	3.553	4.136	0	0	4136
	MediterraneaBus	0	0	55	55	18	735	2.497	3.232	0	0	3232
	SCAR	0	1	7	8	19	86	317	403	0	17	386
	Tripodi	0	0	13	13	16	185	544	729	0	0	729
Totale		0	1	312	313	16	3.582	14.854	18.436	0	17	18.419
T.R.C.	Fata	0	0	42	42	19	517	1.963	2.480	0	0	2480
	Genco	0	0	21	21	16	316	1.093	1.409	0	0	1409
	Parise Rocco Antonio srl	0	0	7	7	23	48	259	307	0	0	307
	Perrone	0	0	27	27	17	252	1.194	1.446	0	0	1446
	Sat Srl	0	1	10	11	15	262	484	746	0	106	640
	SAT-PRA (in uso Parise)	0	0	2	2	10	56	100	156	0	0	156
	TNC	0	1	18	19	11	250	986	1.236	0	75	1161
Totale		0	2	127	129	17	1.701	6.079	7.780	0	181	7.599
Tr.In.Cal.	ATAM	111	1	16	128	11	7.036	2.635	9.671	8662	55	954
	PPM	10	3	1	14	16	542	242	784	664	104	16
	Totale	121	4	17	142	11	7.578	2.877	10.455	9.326	159	970

Tabella 4: Parco autobus adibito ai servizi di TPL su gomma in Calabria (sintesi 31/03/2017)



Tipologia	N. autobus	Età media (anni)	Posti a sedere	Posti in piedi	Posti totali	Media posti a sedere	Media posti in piedi	Media posti totali
Interurbani	1.372	15,5	67.246	19.070	86.316	49,0	13,9	62,9
Suburbani	64	15,5	2.383	2.671	5.054	37,2	41,7	79,0
Urbani	312	12,7	5.914	18.497	24.411	19,0	59,3	78,2
Totale	1.748	15,0	75.543	40.238	115.781	43,2	23,0	66,2

Offerta Tpl su Ferro

In Calabria i servizi ferroviari di TPL sono attualmente affidati a due società di trasporto, Trenitalia e Ferrovie della Calabria.

Servizi ferroviari di Trenitalia

I servizi regionali erogati da Trenitalia sono di competenza della Direzione Regionale (D.R.) Calabria e delle Direzioni Regionali (DD.RR.) Campania e Basilicata. Questi ultimi sono a garanzia della continuità territoriale del servizio ferroviario tra Calabria, Campania e Basilicata e sono svolti sulla direttrice tirrenica Napoli Centrale-Cosenza-Paola (PRT 2.3.2 *Trasporto collettivo su ferro di Trenitalia oppure 2.4.1*).

Con l'entrata in servizio del nuovo orario ferroviario del giugno 2016, la Regione Calabria, in veste di committente, e Trenitalia, quale soggetto esercente il servizio ferroviario, hanno adottato un nuovo modello di esercizio per il servizio ferroviario regionale. La novità fondamentale introdotta è il cadenzamento orario delle corse su tutta la rete ferroviaria regionale. La caratteristica principale di un orario ferroviario cadenzato è quella di riproporre nel corso della giornata, per una data direzione, tutti i passaggi dei treni presso le varie stazioni sempre allo stesso minuto dell'ora, con cadenza, appunto, oraria. Questo modello si differenzia da quello precedentemente in esercizio in quanto esso risultava cadenzato solo su alcune linee (soprattutto la Tirrenica) mentre sulla jonica, linea a binario unico, era impostato essenzialmente su orari non cadenzati.

L'elemento cardine del cadenzamento orario adottato dalla Regione Calabria è rappresentato dall'orologio di Lamezia Terme, il quale scandisce il transito dei treni sulla linea tirrenica (sia la "veloce" Reggio Calabria - Paola che la "lenta" Lamezia Terme - Rosarno via Tropea) e sulla linea trasversale Lamezia Terme - Catanzaro Lido. A cascata esso determina, inoltre, gli orologi di Reggio Calabria e Catanzaro Lido e in parte quelli di Paola e Sibari. Il cadenzamento orario complessivo dell'intera rete regionale, caratterizzato da questi cinque orologi posizionati sui nodi cardine della rete ferroviaria, costituisce il telaio portante del modello di esercizio sul quale si innestano, con passo orario costante, le tracce dei treni. Si viene così a disegnare una maglia omogenea delle tracce orarie, caratterizzata da passaggi ripetuti, sempre allo stesso minuto nelle varie ore della giornata, sulle diverse stazioni. È bene precisare che, in realtà, nello specifico del modello di esercizio della Calabria, non si può parlare di cadenzamento orario perfetto in quanto la frequenza oraria si interrompe in corrispondenza della fascia oraria di "morbida" del mattino (compresa all'incirca tra le ore 9:00 e le ore 12:00), mentre, negli orari di punta della giornata la successione delle corse con passo di 60 minuti è tendenzialmente rispettata seppur con alcune eccezioni. Inoltre, su alcune tratte (soprattutto la Reggio Calabria - Melito Porto Salvo ed in misura minore la Cosenza - Paola e la Catanzaro Lido - Roccella Jonica) nelle ore di punta si verifica un incremento della frequenza superiore all'ora necessaria per soddisfare la domanda di mobilità tipica di aree metropolitane o di città capoluogo. Un sistema così organizzato consente, come già accennato in precedenza, di organizzare le coincidenze presso le sei stazioni calabresi dove si incrociano più linee regionali:

- Lamezia Terme Centrale (linea tirrenica "veloce" con treni passanti, linea tirrenica via Tropea e trasversale per Catanzaro Lido);
- Catanzaro Lido (linea jonica e trasversale per Lamezia Terme Centrale);
- Reggio Calabria Centrale (linea tirrenica "veloce" e linea jonica);
- Paola (linea tirrenica "veloce" con treni passanti verso Cosenza e trasversale per Cosenza e Sibari);
- Rosarno (linea tirrenica "veloce" e linea tirrenica via Tropea);
- Sibari (linea jonica e trasversale per Cosenza e Paola).

In ciascuna di queste stazioni gli orologi sono impostati in modo che i treni che viaggiano sulle linee secondarie (le due trasversali e la tirrenica via Tropea) giungano presso le stazioni di interscambio prima dei treni che viaggiano sulle linee principali (tirrenica "veloce" e jonica) se queste ultime sono passanti e comunque prima che i treni sulle linee "veloci" siano partiti. La situazione inversa invece si verifica per le partenze in quanto i treni delle linee secondarie partono sempre dopo che sono arrivati i treni che viaggiano sulle linee principali. Questa scansione



temporale degli arrivi e delle partenze, organizzata in funzione del livello gerarchico delle linee, consente di garantire trasbordi veloci ed efficaci (ovviamente in condizioni di orario non perturbato da ritardi).

Come osservato, l'orologio principale in Calabria è quello di Lamezia Terme Centrale (Figura 1), stazione presso la quale i treni delle due linee secondarie arrivano rispettivamente al minuto 30 (treni da Catanzaro Lido) ed al minuto 33 (treni da Rosarno) prima del transito dei treni della linea tirrenica "veloce", quelli da Paola verso Reggio Calabria (in arrivo al minuto 40 ed in partenza al minuto 42) e quelli da Reggio Calabria verso Paola (in arrivo al minuto 42 ed in partenza al minuto 44). Gli stessi treni delle due linee secondarie, infine, ripartono dopo il transito di quelli della linea "veloce" rispettivamente al minuto 48 (treni per Rosarno) ed al minuto 55 (treni per Catanzaro Lido).

In Figura 2 sono state riportate le coppie di treni regionali Trenitalia in transito nel giorno feriale tipo secondo l'orario entrato in vigore a giugno 2016. Esse rappresentano l'attuale offerta di trasporto regionale su ferro su rete RFI.

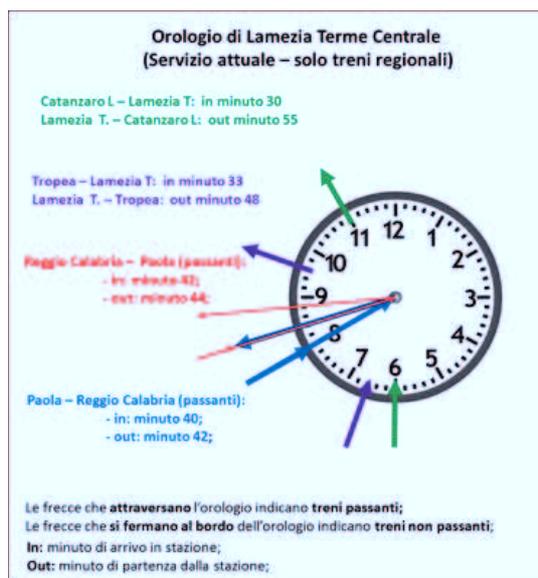


Figura 1: Orologio di Lamezia Terme Centrale sui servizi attuali regionali

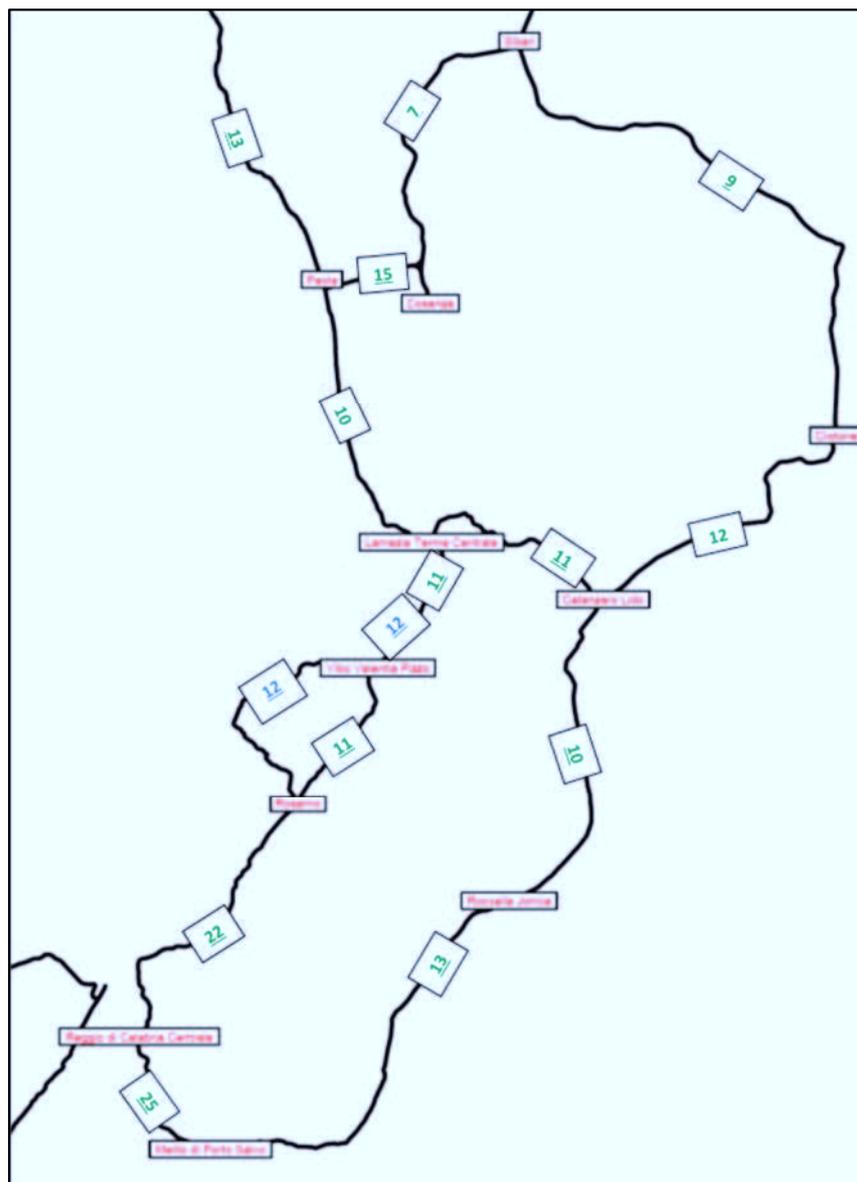


Figura 2: Coppie di treni regionali Trenitalia in transito nel giorno ferialo tipo (giugno 2016)

Riguardo i flussi sugli archi, Trenitalia trasporta circa 7 milioni/anno di utenti. Nel periodo invernale si rilevano circa 20 mila passeggeri/giorno sui servizi D.R. Calabria, e circa 4.400 sui servizi DD.RR. Campania e Basilicata; nel periodo estivo si rilevano circa 20.200 passeggeri/giorno sui servizi D.R. Calabria, e circa 6.800 sui servizi DD.RR. Campania e Basilicata.

In termini di rapporto passeggeri/treno, il valore medio in un giorno ferialo pesato rispetto al numero di corse, è di circa 51 nel periodo invernale e di circa 54 nel periodo estivo.

In entrambi i periodi, le tratte con valori medi di passeggeri/treno al di sotto del valore medio sulla rete, sono quelle che da Catanzaro si sviluppano verso la direttrice ionica (Crotona, Sibari, Metaponto), con valori che si attestano intorno a 30 passeggeri/treno. Il valore più basso in assoluto, si rileva però sulla tratta Rosarno-Lamezia Terme via Tropea, attestandosi intorno a 15 in inverno e 22 in estate, a fronte di un valore di circa 86 e 84 passeggeri/giorno per treno in inverno ed in estate sulla tratta a essa parallela sulla via Mileto. Le tratte con valori medi di passeggeri/treno superiori alla media sono quelle che si sviluppano sulla direttrice tirrenica Reggio Calabria-Paola, con valori che si attestano almeno intorno a 60 in inverno ed a 54 passeggeri/treno in estate, e con valori massimi pari a 85,9 (inverno) e 76,1 (estate) sulla tratta Lamezia Terme-Paola. Un valore al di sopra della media si riscontra anche per la tratta Paola-Sapri: tale valore che si attesta intorno a 71 in inverno e 110 in estate se si considerano i servizi DD.RR. Calabria, Campania e Basilicata, ma che tende a 106,6 in inverno e a 178,7 in estate se l'analisi viene circoscritta ai servizi DD.RR. Campania e Basilicata. Sulla direttrice ionica si riscontrano invece valori al di sotto della media per le tratte che si sviluppano da Reggio Calabria fino a Catanzaro Lido (PRT 2.3.2 Trasporto collettivo su ferro di Trenitalia oppure 2.4.1).



In definitiva, Trenitalia assicura un'offerta di trasporto complessiva pari a 6.469.753 treno*Km/anno, per un costo complessivo di circa 93 milioni di euro Iva inclusa.

Servizi ferroviari di Ferrovie della Calabria

Ferrovie della Calabria (FdC), oltre a un servizio di autolinee, gestisce anche alcune linee ferroviarie a scartamento ridotto il cui percorso ricade interamente nel territorio tra le Province di Cosenza e Catanzaro (linea Cosentino-Silana). La linea originaria di collegamento tra Cosenza e Catanzaro Lido è interrotta dal 2012 in prossimità del Comune di Marzi, per cui attualmente i servizi offerti si svolgono esclusivamente sulle linee Cosenza-Rogliano e Soveria Mannelli-Catanzaro Lido. (PRT □ 2.3.2 □ *Trasporto collettivo su ferro di Ferrovie della Calabria oppure 2.4.1*).

I dati riportati in Tabella 5 riassumono l'attuale offerta su ferro di FdC.

Tabella 5: Offerta attuale su ferro di Ferrovie della Calabria. Anno 2017

Linee	Nr treni periodo invernale 2017	Nr treni periodo estivo 2017	Nr medio passeggeri / giorno invernale 2015	Nr medio passeggeri / invernale 2015
Catanzaro lido □ Catanzaro città	50	50	1.816	36
Catanzaro città □ Soveria Mannelli	28	Servizio ferroviario sospeso nella tratta Gimigliano □ Catanzaro, effettuato con 18 corse giornaliere effettuate con bus sostitutivi*	1.370	50
Soveria Mannelli □ Rogliano (servizio effettuato con bus sostitutivi)	8	3	-	-
Rogliano □ Cosenza	36	30	1.174	32

*32 corse limitate alla tratta Catanzaro Città □ Gimigliano

Per l'esercizio ferroviario vengono utilizzati 52 mezzi, di età media pari a 25 anni, con automotrici del tipo M2, M4, cui si sono aggiunti, dal 2011, 5 nuovi convogli Stadler del tipo a doppia cassa, diesel-elettrici (PRT □ 2.4.1 *Servizi ferroviari di Ferrovie della Calabria*).

Ferrovie della Calabria assicura quindi un'offerta di trasporto su ferro pari a 1.050.000 treno*Km/anno, per un costo di circa 13 milioni di euro Iva inclusa.

3.2 Domanda di trasporto

La progettazione della rete dei servizi minimi non può prescindere da una corretta analisi della domanda di trasporto sul territorio. La domanda di mobilità non è altro che il risultato di un insieme di spostamenti, con determinate caratteristiche, che avvengono tra le diverse zone di una data area di studio, la cui analisi è fondamentale per conoscere il funzionamento della rete di trasporto complessiva della Regione, sia allo stato attuale sia agli scenari futuri.

Si tratta quindi di uno degli aspetti di maggiore criticità poiché un buon livello di conoscenza della domanda □ potenziale ed espressa □ può garantire uno sviluppo delle ipotesi di pianificazione più solido e destinato a trovare coerenza con la realtà effettiva.

L'analisi della domanda di mobilità, quale parte dell'analisi complessiva del sistema dei trasporti calabrese, consiste pertanto nella stima della domanda di trasporto attuale afferente sia al trasporto individuale che a quello pubblico.

In questo documento, lo studio della domanda di mobilità è stato effettuato sulla base del 15° Censimento Generale della Popolazione del 2011 redatto dall'ISTAT. Analizzando tali dati, è stato possibile caratterizzare spazialmente la domanda di mobilità sistematica per i motivi di lavoro e studio, effettuando anche un'analisi sulla



scelta modale, e non rilevando gli spostamenti compiuti per motivi diversi (viaggi di lavoro occasionali, viaggi per acquisti, per pratiche personali, ecc.).

Tali dati di mobilità risultano, pertanto, sottostimati rispetto ai valori reali, ma forniscono un quadro attendibile del livello di attrazione e generazione delle diverse zone di Origine/Destinazione degli spostamenti, dal momento che gli spostamenti rilevati (spostamenti Casa-Lavoro e spostamenti Casa-Scuola) presentano il carattere della sistematicità. È opportuno evidenziare inoltre che l'Istat considera il primo spostamento compiuto nella giornata per motivo lavoro o studio, che prevede nello stesso giorno il ritorno al luogo di origine, per cui le analisi di seguito riportate fanno riferimento a questa tipologia di spostamento.

Nel corso del censimento, insieme alle informazioni più generali, vengono rilevate le caratteristiche dello spostamento principale, effettuato da ciascun individuo, in un giorno determinato, rappresentativo delle condizioni medie della mobilità e i dati vengono aggregati su base comunale.

L'ISTAT rende disponibili i dati dopo averli opportunamente aggregati. È quindi possibile, per ogni coppia di Comuni, conoscere il numero di persone che si sposta da un'origine a una destinazione, per motivo (lavoro o studio), per fascia oraria di partenza, per durata dello spostamento, per modo di trasporto utilizzato nel tratto prevalente del viaggio.

Pertanto, ai fini dell'analisi della domanda di mobilità a scala regionale, sono stati considerati:

- gli spostamenti Casa-Lavoro (CL), Casa-Scuola (CS), Casa-Altri motivi (CA), rispetto alla caratterizzazione socio-economica e al motivo;
- gli spostamenti interni all'area di studio, di scambio e di attraversamento, rispetto alla caratterizzazione spaziale;
- gli spostamenti in un giorno ferialo medio e nell'ora di punta dello stesso giorno, rispetto alla caratterizzazione temporale;
- gli spostamenti motorizzati effettuati con modalità di trasporto collettiva (pubbliche), intesa come sistema integrato autobus e treno e individuale (private), rispetto alla caratterizzazione modale;
- gli spostamenti effettuati con autovettura (conducente e passeggero), autobus, treno, rispetto al mezzo.

Quindi, da un'analisi complessiva dei dati analizzati, si stimano complessivamente in Calabria 2.674.037 utenti/giorno sulle reti di trasporto individuale e collettivo, quest'ultima intesa come rete integrata ferro e gomma, di cui:

- sul trasporto individuale con autovettura, 2.398.776 utenti/giorno, pari a 1.578.142 autovetture equivalenti/giorno, avendo assunto un coefficiente di riempimento pari a 1.52 utenti/autovettura equivalente;
- sul trasporto collettivo, 275.261 utenti/giorno.

Ne deriva una distribuzione modale corrispondente all'89,7% per il trasporto individuale con autovettura e all'10,3% per il trasporto collettivo (PRT - 2.3.2 *Mobilità delle persone: scala regionale*).

**Tabella 6:** Stato attuale indicatori generali (PRT - Tab. 1 Appendice VIII. Analisi dello stato attuale)

Indicatore	Valore Unità di misura
Numero di utenti sulla rete di trasporto privato	2.398.776 Utenti/giorno
	1.578.142 Autov.eq./giorno
Numero di utenti sulla rete integrata del TPL	275.261 Utenti/giorno
Percentuale di utenti sulla rete di trasporto privato	89,7 %
Percentuale di utenti sulla rete integrata del TPL	10,3 %
Percentuale di utenti sulla rete del TPL su gomma, sul totale TPL	89,1 %
Percentuale di utenti sulla rete del TPL su ferro, sul totale TPL	10,9 %
Veicoli-km sulla rete del TPL su gomma	187.913 Bus-km/giorno
Veicoli-km sulla rete del TPL su ferro	24.828 Treni-km/giorno
Percorrenze totali sulla rete di trasporto privato	31.992.259 Autov.eq-km/giorno
Flusso d'arco massimo sulla rete di trasporto privato	>25.000 Autov.eq./giorno
Flusso d'arco massimo sulla rete integrata del TPL su gomma	>10.000 Utenti/giorno
Flusso d'arco massimo sulla rete integrata del TPL su ferro	>2.000 Utenti/giorno
Tempo totale speso sulla rete di trasporto privato	692.033 Autov.eq.-h/giorno
	1.051.890 Utenti-h/giorno
Tempo totale speso sulla rete integrata del TPL	133.612 Utenti-h/giorno
Percentuale di tempo speso dagli utenti sulla rete di trasporto privato	88,7 %
Percentuale di tempo speso dagli utenti sulla rete integrata del TPL	11,3 %
Costo generalizzato del trasporto sulla rete di trasporto privato	20,12 Milioni di euro/giorno
Costo generalizzato del trasporto sulla rete integrata del TPL	4,23 Milioni di euro/giorno
Costo sociale dell'incidentalità sulla rete di trasporto privato	1,07 Milioni di euro/giorno
Emissioni inquinanti derivanti dai trasporti su strada	Vedi tab. 17

Sempre secondo le rilevazioni del 15° Censimento Istat del 2011, risultano essere 805.197 gli spostamenti sistematici giornalieri interni, con un incremento rispetto al 2001 di circa l'8%, a fronte di una riduzione della popolazione di circa il 2,5%. Sul totale degli spostamenti, 652.489 (pari all'81%) sono stati effettuati con autovettura privata e mezzi di trasporto collettivo su gomma e ferro urbani ed extraurbani: circa 520 mila (80%) con auto, circa 125 mila (19% circa) con mezzi di trasporto collettivo su gomma e circa 7 mila (1% circa) con mezzi di trasporto collettivo su ferro.

Sintetizzando i dati del 2011 si hanno:

- 805.197 spost/g, spostamenti sistematici giornalieri interni;
- 520.291 spost/g (64%), spostamenti sistematici giornalieri interni con autovettura privata;
- 7.323 spost/g (1%), spostamenti sistematici giornalieri interni con trasporto collettivo su ferro;
- 124.875 spost/g (16%), spostamenti sistematici giornalieri interni con trasporto collettivo su gomma;
- 152.708 spost/g (19%), spostamenti sistematici giornalieri interni con altri modi.



Figura 3: Rappresentazione grafica della domanda di mobilità in Calabria tramite linee di desiderio

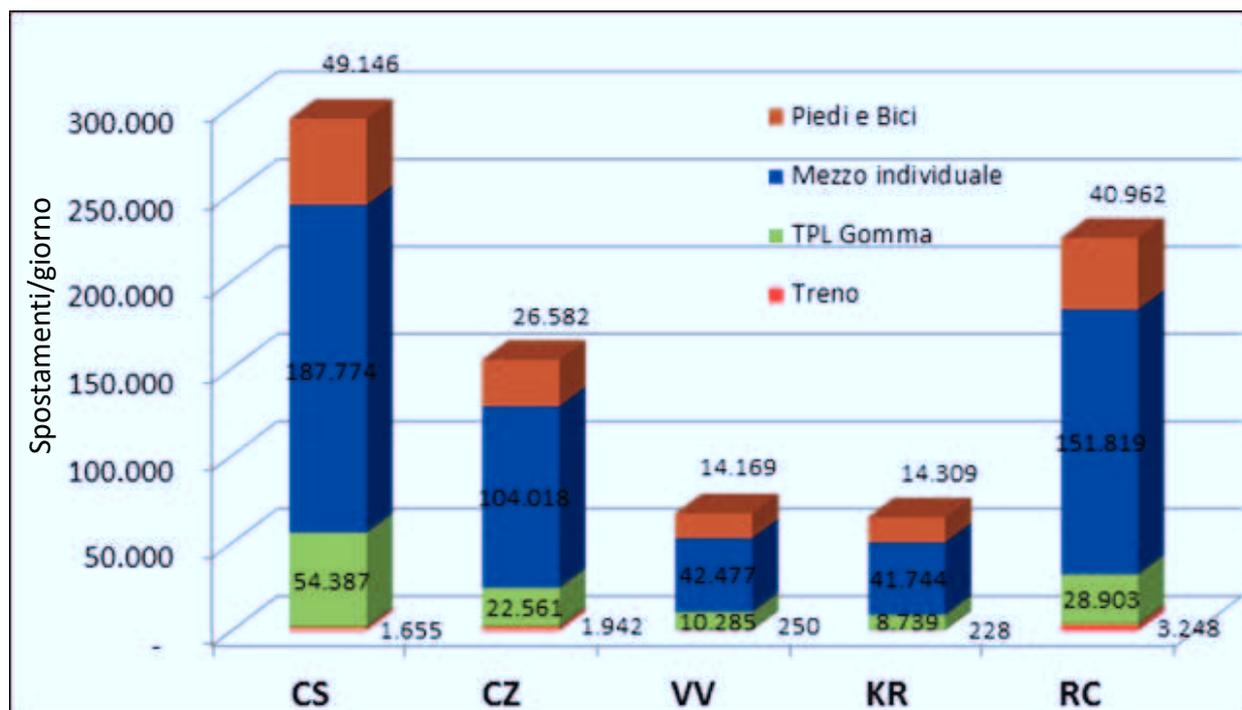


Figura 4: Distribuzione per province degli spostamenti complessivi associati al pendolarismo



Qui di seguito è riportata una serie di tabelle in cui sarà possibile riscontrare (PRT □ 2.3.2 - *Mobilità delle persone: scala regionale - Analisi degli spostamenti sistematici regionali*):

- gli spostamenti sistematici compiuti giornalmente in Calabria utilizzando come mezzo l'automobile privata;
- gli spostamenti sistematici effettuati giornalmente in Calabria con mezzi di trasporto collettivo su gomma (urbani ed extraurbani);
- gli spostamenti sistematici effettuati giornalmente in Calabria con mezzi di trasporto collettivo su ferro (urbani ed extraurbani).

Tabella 7: Spostamenti sistematici giornalieri con auto privata. Anni 2001 e 2011 in valori assoluti (PRT - Tab. 2.3.1. - *Mobilità delle persone: scala regionale - Analisi degli spostamenti sistematici regionali*)

Prov. O/D	CS		KR		CZ		VV		RC		Calabria		Fuori Regione	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
CS	155.888	184.480	505	656	1.150	1.975	96	204	65	102	157.704	187.417	973	1.430
KR	361	480	30.225	40.957	396	489	12	11	7	12	31.001	41.949	1	15
CZ	619	850	467	525	81.442	97.686	989	1.078	297	331	83.814	100.471	23	127
VV	62	141	17	9	1.157	1.487	31.785	39.457	577	616	33.598	41.710	14	31
RC	81	143	17	18	514	704	520	688	122.129	147.192	123.261	148.744	631	790
Calabria	157.011	186.094	31.231	42.166	84.659	102.341	33.402	41.438	123.075	148.253	429.378	520.291	1.642	2.393
Fuori Regione	482	992	5	75	14	276	21	34	363	412	885	1.788	-	-

Fonte: Elaborazione su dati Istat (2001, 2011)

Tabella 8: Rapporto tra spostamenti sistematici giornalieri con auto privata e spostamenti sistematici giornalieri totali. Anni 2001 e 2011 in valori percentuali (PRT - Tab. 2.3.2. - *Mobilità delle persone: scala regionale - Analisi degli spostamenti sistematici regionali*)

Prov. O/D	CS		KR		CZ		VV		RC		Calabria		Fuori Regione	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
CS	57,0	63,9	82,8	82,7	66,2	68,2	82,1	75,9	63,1	49,7	57,1	64,0	51,7	61,5
KR	35,3	36,2	52,2	62,5	57,5	60,3	92,3	79,7	63,6	52,2	52,0	79,7	25,0	31,3
CZ	48,7	43,6	68,6	65,2	58,0	66,0	81,4	89,3	58,0	67,3	58,2	65,9	31,9	44,7
VV	32,8	34,0	94,4	100,0	67,3	76,1	54,6	63,0	82,3	75,6	55,2	89,3	8,9	26,3
RC	35,7	29,3	53,1	72,3	44,9	48,0	59,2	71,4	60,9	65,9	60,7	65,7	16,4	20,1
Calabria	56,8	63,5	52,8	62,8	58,1	66,0	55,3	63,7	60,9	65,9	57,7	64,6	29,4	35,7
Fuori Regione	68,6	73,7	83,3	75,8	56,0	75,9	65,6	45,8	24,9	31,7	39,8	56,3	-	-

Fonte: Elaborazione su dati Istat (2001, 2011)

Tabella 9: Spostamenti sistematici giornalieri con mezzi di trasporto collettivo su gomma (urbani ed extraurbani). Anni 2001 e 2011 in valori assoluti (PRT - Tab. 2.3.3. - *Mobilità delle persone: scala regionale - Analisi degli spostamenti sistematici regionali*)

Prov. O/D	CS		KR		CZ		VV		RC		Calabria		Fuori Regione	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
CS	53.455	52.263	70	101	426	727	4	20	1	16	53.956	53.127	664	678
KR	633	792	10.083	10.028	274	246	1	3	1	10	10.992	11.078	1	2
CZ	544	977	119	157	22.160	20.685	211	117	127	72	23.161	22.008	4	30
VV	64	145	0	0	497	426	9.502	8.427	49	66	10.112	9.064	29	31
RC	29	210	0	0	456	477	261	172	27.408	28.739	28.154	29.598	681	587
Calabria	54.725	54.387	10.272	10.285	23.813	22.561	9.979	8.739	27.586	28.903	126.375	124.875	1.379	1.327
Fuori Regione	117	230	0	7	4	51	2	7	115	143	238	438	-	-

Fonte: Elaborazione su dati Istat (2001, 2011)



Tabella 10: Rapporto tra spostamenti sistematici giornalieri con mezzi di trasporto collettivo su gomma (urbani ed extraurbani) e spostamenti sistematici giornalieri totali. Anni 2001 e 2011 in valori percentuali (PRT - Tab. 2.3.4. - Mobilità delle persone: scala regionale - Analisi degli spostamenti sistematici regionali)

Prov. O/D	CS		KR		CZ		VV		RC		Calabria		Fuori Regione	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
CS	19,5	18,1	11,5	12,7	11,5	25,1	3,4	7,5	1,0	8,0	19,5	18,1	35,3	29,2
KR	61,8	59,6	17,4	15,3	17,4	30,3	7,7	20,3	9,1	43,5	18,4	16,4	25,0	4,2
CZ	42,8	50,1	17,5	19,5	17,5	14,0	17,4	9,7	24,8	14,6	16,1	14,4	5,6	10,6
VV	33,9	35,1	0,0	0,0	0,0	21,8	16,3	13,5	7,0	8,1	16,6	13,8	18,4	19,8
RC	12,8	43,3	0,0	0,0	0,0	32,6	29,7	17,8	13,7	12,9	13,9	13,1	17,7	14,9
Calabria	19,8	18,6	17,4	15,3	17,4	14,5	16,5	13,4	13,7	12,8	17,0	15,5	24,7	19,8
Fuori Regione	16,6	17,1	0,0	6,8	0,0	14,0	6,3	6,8	7,9	11,0	10,7	13,8	-	-

Fonte: Elaborazione su dati Istat (2001, 2011)

Tabella 11: Spostamenti sistematici giornalieri con mezzi di trasporto collettivo su ferro (urbani ed extraurbani). Anni 2001 e 2011 in valori assoluti (PRT - Tab. 2.3.5. - Mobilità delle persone: scala regionale - Analisi degli spostamenti sistematici regionali)

Prov. O/D	CS		KR		CZ		VV		RC		Calabria		Fuori Regione	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
CS	1.838	1.244	33	33	142	178	16	45	36	86	2.065	1.585	236	206
KR	25	41	47	68	16	71	0	0	3	1	91	181	2	20
CZ	100	111	89	120	1.579	1.389	12	10	87	87	1.867	1.717	43	101
VV	63	127	1	0	54	31	42	103	67	121	227	381	106	54
RC	113	132	15	7	165	273	63	93	2.775	2.953	3.131	3.458	289	537
Calabria	2.139	1.655	185	228	1.956	1.942	133	250	2.968	3.248	7.381	7.323	676	918
Fuori Regione	97	112	1	18	7	32	8	22	86	98	199	282	-	-

Fonte: Elaborazione su dati Istat (2001, 2011)

Tabella 12: Rapporto tra spostamenti sistematici giornalieri con mezzi di trasporto collettivo su ferro (urbani ed extraurbani) e spostamenti sistematici giornalieri totali. Anni 2001 e 2011 in valori percentuali (PRT - Tab. 2.3.6. - Mobilità delle persone: scala regionale - Analisi degli spostamenti sistematici regionali)

Prov. O/D	CS		KR		CZ		VV		RC		Calabria		Fuori Regione	
	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011	2001	2011
CS	0,7	0,4	3,22	4,1	8,2	6,1	13,7	16,6	34,9	41,8	0,8	0,5	12,5	8,9
KR	2,4	3,1	0,08	0,1	2,3	8,8	0,00	0,0	27,3	4,3	0,2	0,3	28,6	41,9
CZ	7,9	5,7	12,9	14,9	1,1	0,9	1,0	0,8	17,0	17,7	1,3	1,1	59,7	35,6
VV	33,3	30,6	7,7	0,0	3,1	1,6	0,1	0,2	9,6	14,9	0,4	0,6	67,1	45,9
RC	49,8	27,2	46,87	27,7	14,4	18,6	7,2	9,6	1,4	1,3	1,5	1,5	7,5	13,6
Calabria	0,8	0,6	0,3	0,3	1,3	1,3	0,2	0,4	1,5	1,4	1,0	0,9	12,1	13,7
Fuori Regione	13,8	8,3	25,0	17,9	28,0	8,9	25,0	30,0	6,5	7,5	9,6	8,9	-	-

Fonte: Elaborazione su dati Istat (2001, 2011)

Sono stati inoltre confrontati gli spostamenti sistematici interni distinguendo il motivo: CS e CL.

Nel 2011 gli spostamenti complessivi interni per il motivo CS sono stati 322.336 (40%), il 10% in meno rispetto al 2001, quelli per il motivo CL sono stati 482.861 (60%), il 25% in più rispetto al 2001.

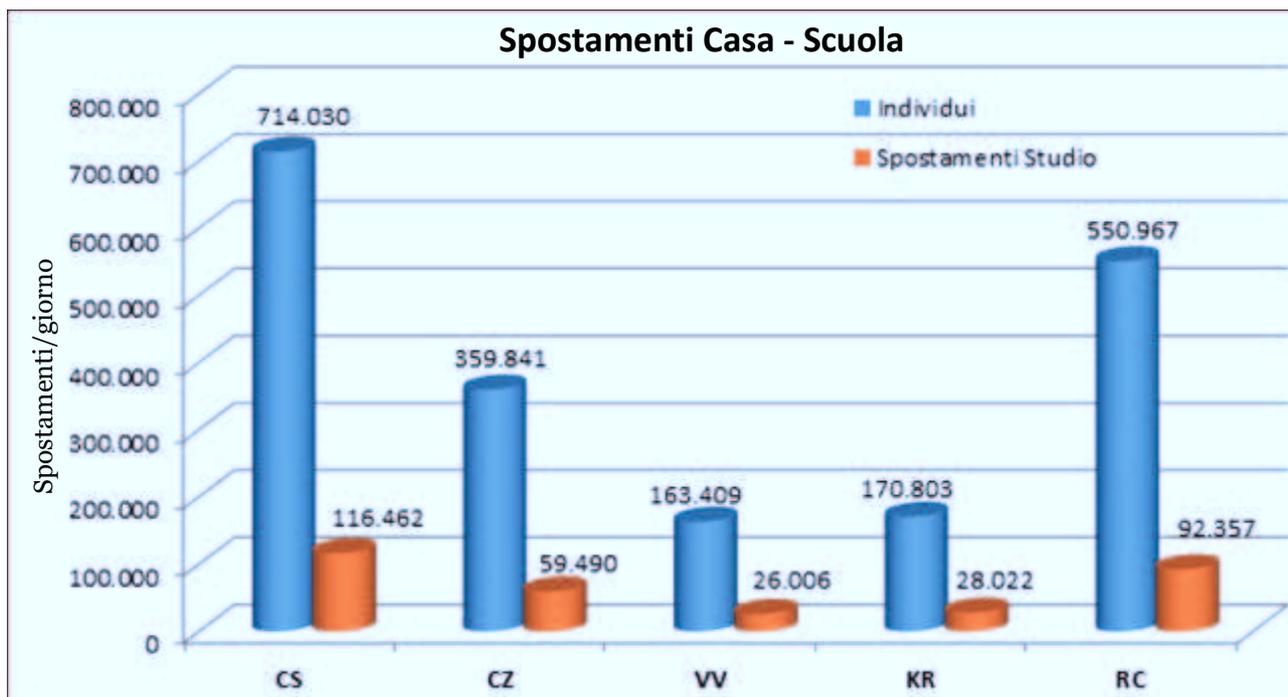


Figura 5: Distribuzione per province degli spostamenti Casa - Scuola

Considerando anche il modo di trasporto, nel 2011 gli spostamenti complessivi interni per il motivo CS (322.336 spost/g) sono stati effettuati:

- per il 44% (142.378 spost/g) con autovettura, circa il 6% in più rispetto al 2001 (134.437 spost/g);
- per il 11% (3.607 spost/g) col trasporto collettivo su ferro, circa il 16% in meno rispetto al 2001 (4.290 spost/g);
- per il 33% (104.523 spost/g) col trasporto collettivo su gomma, circa il 4% in meno rispetto al 2001 (108.815 spost/g);
- per il 22% (71.828 spost/g) con altri modi, circa il 35% in meno rispetto al 2001 (110.482 spost/g).

Nel 2011 gli spostamenti complessivi interni per il motivo CL (482.861 spost/g) sono stati effettuati:

- per il 78% (377.913 spost/g) con l'autovettura, circa il 28% in più rispetto al 2001 (294.956);
- per il 11% (3.715 spost/g) col trasporto collettivo su ferro, circa il 22% in più rispetto al 2001 (3.046 spost/g);
- per il 4% (20.352 spost/g) col trasporto collettivo su gomma, circa il 16% in più rispetto al 2001 (17.575 spost/g);
- per il 17% (80.880 spost/g) con altri modi, circa il 15% in più rispetto al 2001 (70.076 spost/g).



Figura 6: Distribuzione per province degli spostamenti Casa - Lavoro

Nella definizione dei Servizi Minimi regionali estremamente importante risulta anche l'individuazione delle aree a domanda debole. Esse possono essere costituite o da singoli Comuni oppure da aggregazioni degli stessi, comunque caratterizzati da domanda di trasporto bassa o medio-bassa e da una dispersione spaziale e temporale. Difatti, la definizione di domanda debole è correlata al numero di spostamenti generati dall'area, ma può anche riferirsi al grado di frammentazione della domanda per cui piccoli gruppi, ad esempio frazioni o case sparse, generano bassi livelli di domanda di mobilità. Livelli di domanda medi o elevati generati da un elevato numero di frazioni comportano comunque che queste siano complessivamente a domanda debole.

Il soddisfacimento della domanda di mobilità nelle aree a domanda debole rende l'organizzazione del trasporto pubblico locale di linea tradizionale poco efficace e molto costosa. A tal fine è possibile adottare forme di trasporto non convenzionali, innovative e flessibili, quali ad esempio i servizi a chiamata, per il miglioramento dell'accessibilità e il soddisfacimento della domanda (PRT □ 2.3.2 - *Mobilità delle persone: scala regionale - Analisi dei Comuni a domanda debole*).

In questo documento i Comuni a domanda debole sono stati individuati con riferimento alla metodologia presentata nel Piano Regionale dei Trasporti, dove sono stati considerati Comuni a domanda debole quelli di tipo rurale (dove per "rurale" si intende un Comune con densità abitativa minore o uguale a 100 ab/kmq) che soddisfano anche i seguenti criteri:

- altitudine maggiore di 500 m;
- popolazione minore di 5.000 abitanti.

Applicando questa metodologia, sono stati individuati 103 Comuni (Figura 7), di cui:

- 47 in Provincia di Cosenza, pari al 46% dei Comuni cosentini;
- 23 in Provincia di Catanzaro, pari al 22% dei Comuni catanzaresi;
- 14 in Provincia di Reggio Calabria, pari al 13% dei Comuni reggini;
- 9 in Provincia di Crotona, pari al 9% dei Comuni crotonesi;
- 10 in Provincia di Vibo Valentia, pari al 10% dei Comuni vibonesi.

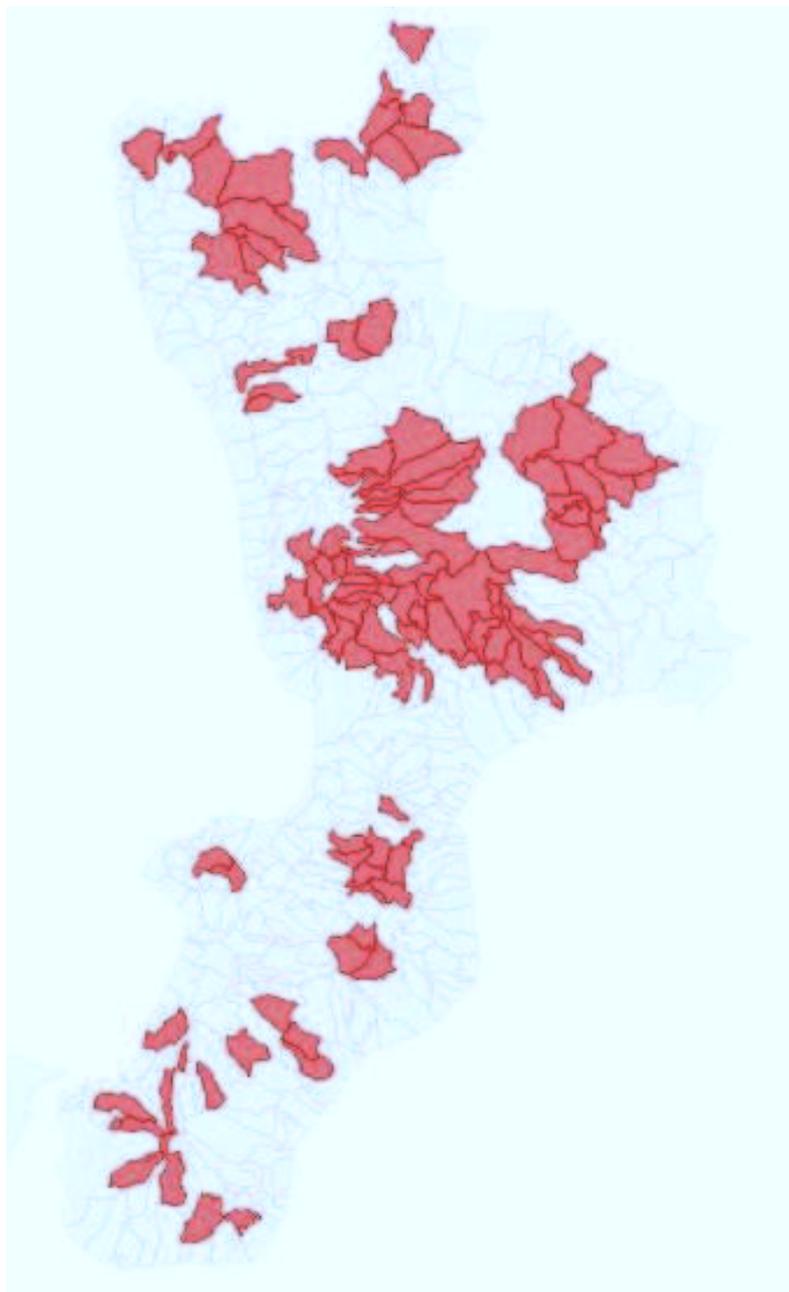


Figura 7: Comuni a domanda debole

3.3 Piano regionale dei trasporti

La definizione del Livello dei Servizi Minimi del Trasporto Pubblico Locale, così come indicato nell'articolo 5 della Legge Regionale del 31 dicembre 2015 n. 35, da un punto di vista prettamente strategico, si colloca perfettamente all'interno delle linee guida e degli obiettivi definiti dal Piano Regionale dei Trasporti.

In particolare, gli Obiettivi-Azioni direttamente a esso connessi sono:

- Obiettivo 2: Aree Urbane - Azione 2: Misure per il potenziamento infrastrutturale e dei servizi nelle aree urbane;
- Obiettivo 3: Servizi di mobilità passeggeri a scala regionale - Azione 3: Misure per la programmazione, l'efficienza, l'efficacia e l'aumento della competitività dei servizi regionali delle varie tipologie;
- Obiettivo 4: Servizi di mobilità passeggeri a scala nazionale e internazionale - Azione 4: Misure per migliorare i servizi passeggeri nazionali e internazionali e l'accessibilità esterna.

Pertanto, per quanto riguarda l'Obiettivo 2 relativo alle "Aree Urbane" e la sua corrispettiva Azione legata al "Potenziamento infrastrutturale e dei servizi nelle aree urbane", le relative Misure ritenute di stretta competenza per la definizione del Livello dei Servizi Minimi sono:



- *Misura 2.1: Trasporto Pubblico in sede protetta.* Misure per il trasporto delle persone, con potenziamento e rilancio del trasporto pubblico locale, tramite strategie gestionali, istituzionali e infrastrutturali:
 - ✚ gestionali, con pianificazione integrata dei sistemi di TPL, innovazione dei sistemi di governance incentivando l'integrazione vettoriale, modale e tariffaria, urbana e suburbana, con riferimento anche al recente avviso pubblico per l'affidamento dei servizi di TPL ed ai vincoli imposti dal MEF e dal MIT;
 - ✚ istituzionali, con avanzamento quadro normativo, a valle della legge di riordino dei servizi attuali, progetto industriale per efficientamento, determinazione attualizzata dei costi standard, revisione dei contenuti contrattuali;
 - ✚ infrastrutturali, con (1) immissione di nuove tecnologie, di tipo ITS, per innalzare l'utilità per gli utenti e per efficientare i sistemi aziendali; (2) monitoraggio continuo degli investimenti previsti e in corso di realizzazione; (3) implementazione prioritaria di sistemi vincolati (metro-tramvia), secondo le più recenti tecnologie, con servizi di tipo urbano □ suburbano, laddove integrabili alle reti ferroviarie esistenti, favorendo lo sviluppo del sistema regionale su ferro; (4) implementazione di sistemi in sede riservata e/o protetta di nuova generazione di ridotto impatto infrastrutturale, adeguati alle realtà di medie dimensioni, secondo le più recenti tecnologie, con servizi di tipo urbano □ suburbano; (5) analisi e studi di fattibilità di raccordi ferroviari con le dorsali ferroviarie attuali e in corso di progettazione; (6) potenziamento, integrazione e sostituzione dei mezzi pubblici.

Le misure devono essere finalizzate alla crescita in valore assoluto dell'offerta di servizi e della domanda e alla crescita percentuale rispetto ai servizi in sede promiscua.
- *Misura 2.2: Trasporto Pubblico in sede promiscua.* Misure per il trasporto delle persone, con potenziamento e rilancio del trasporto pubblico locale, tramite strategie gestionali, istituzionali e infrastrutturali:
 - ✚ gestionali, con pianificazione integrata dei sistemi di TPL, innovazione dei sistemi di governance incentivando l'integrazione vettoriale, modale e tariffaria, urbana e suburbana;
 - ✚ istituzionali, con avanzamento quadro normativo, a valle della legge di riordino dei servizi attuali, anche in riferimento ai servizi di trasporto a chiamata, di car sharing, progetto industriale per efficientamento, determinazione attualizzata dei costi standard, revisione dei contenuti contrattuali;
 - ✚ infrastrutturali, con (1) immissione di nuove tecnologie, di tipo ITS, per innalzare l'utilità per gli utenti e per efficientare i sistemi aziendali anche con la regolarità di funzionamento, (2) monitoraggio continuo degli investimenti previsti e in corso di realizzazione, (3) implementazione di sistemi di prioritizzazione per i mezzi pubblici nelle reti urbane anche tramite progetti pilota; (4) potenziamento, integrazione e sostituzione dei mezzi pubblici.
- *Misura 2.3: Trasporto individuale motorizzato.* Misure per il trasporto privato delle persone, con l'integrazione di modi e servizi, al fine di modificare le percentuali modali, con disincentivazione delle auto private singolo utente, con:
 - ✚ strategie delle differenti classi in relazione alla sicurezza stradale, con approccio □zero vittime□ al 2050;
 - ✚ supporto allo sviluppo di uso collettivo delle auto, con azioni relative alla condivisione dell'autovettura nel tempo (ad esempio auto non di proprietà) e nello spazio (*car pooling*, auto di proprietà);
 - ✚ attenzione specifica ai percorsi casa-scuola, in termini di quantità e qualità, con azioni relative alla condivisione;
 - ✚ attenzione specifica ai percorsi e ai nodi per i cittadini diversamente abili, anche in riferimento ai parcheggi.
- *Misura 2.4: Trasporto individuale non motorizzato e zone controllate.* Sviluppare azioni integrate per l'attivazione e l'ampliamento delle aree pedonali, delle zone a traffico limitato (controllo della domanda), delle zone 30 (controllo dell'offerta), delle *green zone (Action Plan on Urban Mobility)* e delle *low emission zones (Sustainable Urban Transport Plans)*, per favorire una rigenerazione ambientale e sociale della strada, soprattutto in ambito urbano. Sostenere e proteggere i modi non motorizzati, e quindi piedi e bicicletta:
 - ✚ per il modo piedi devono essere identificati differenti gradi di protezione, con attenzione specifica alle aree in prossimità degli edifici scolastici;

- ✚ per il modo bici devono essere identificate le differenti infrastrutture ciclabili (piste, corsie riservate e promiscue, itinerari turistici) con misure di incentivo all'acquisto e/o la messa a disposizione delle biciclette;
- ✚ per il modo piedi ed il modo bici devono essere sviluppate piste e singoli percorsi pedonali e singole piste ciclabili, e, a tendere, sistemi di percorsi pedonali e di piste ciclabili, prestando particolare attenzione alla sicurezza; queste azioni sono da integrare direttamente con il TPL.

Prestare attenzione specifica ai percorsi e ai nodi per i cittadini diversamente abili, sia nelle reti per il trasporto privato con attenzione ai parcheggi, sia nelle reti pedonali con attenzione alle caratteristiche del percorso che a quelle dei nodi, anche in termini di percorribilità e orientamento nello spazio. Implementare specifici progetti pilota per i diversi segmenti di mobilità: pedoni, ciclisti, diversamente abili, bambini ed anziani, alunni e studenti, turisti e visitatori occasionali.

Le altre Misure, sempre dell'Obiettivo 2, ritenute però parzialmente di competenza per la definizione del Livello dei Servizi Minimi sono le seguenti:

- *Misura 2.6 Misure per l'integrazione dei piani urbani, per la gerarchia delle reti e l'integrazione degli interventi;*
- *Misura 2.8 Città Metropolitana;*
- *Misura 2.9 Area dello Stretto;*
- *Misura 2.10 Unioni di Comuni e Fusioni di Comuni.*

Per quanto riguarda invece l'Obiettivo 3 relativo ai Servizi di mobilità passeggeri a scala regionale e alla sua corrispettiva Azione legata a Programmazione, Efficienza, Efficacia e Aumento della competitività dei servizi regionali delle varie tipologie, le relative Misure ritenute di stretta competenza per la definizione del Livello dei Servizi Minimi sono:

- *Misura 3.1: Sistema dei trasporti regionale.* Misure per l'integrazione delle funzioni economico-territoriali, presenti in forma diffusa sul territorio regionale attraverso l'uso prevalente del trasporto collettivo. A livello regionale il ruolo portante deve essere assegnato al trasporto su ferro, nella prospettiva della realizzazione di una metropolitana regionale, in grado di connettere i principali nodi della regione con tempi di percorrenza e frequenze adeguate, realizzando una sorta di grande "8". Le aree urbane a nord (Cosenza), a sud (Reggio Calabria) e le intersezioni (Lamezia Terme Centrale, Catanzaro) del grande "8" ed i sistemi urbani di Vibo Valentia e Crotona costituiscono i nodi di I e II livello previsti dall'articolo 8 della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35.
- *Misura 3.2: Sistema di trasporto ferroviario.* Il sistema di trasporto ferroviario si basa sull'infrastruttura del grande "8" sulla quale devono essere eliminati tutti i punti di criticità. A esso si aggiungono le altre linee della rete nazionale e le linee della rete regionale a scartamento ridotto. Avviare una analisi sistematica del ruolo di tutti i tracciati ferroviari sottoutilizzati o dismessi, verificando, in relazione agli obiettivi di sostenibilità, specifiche azioni di recupero con mantenimento, potenziamento e rilancio, trasformazione. Rinnovo del materiale rotabile ferroviario che, innanzitutto dovrà presentare caratteristiche generali di qualità e comfort di viaggio idonee alla tipologia di servizio svolto e inoltre, rinnovo e recupero del materiale rotabile ferroviario storico, dei diversi scartamenti, per l'esercizio turistico delle linee storiche e dei percorsi turistici sulle linee attuali.
- *Misura 3.3: Sistema di trasporto su gomma.* Il trasporto su gomma, opportunamente integrato con il trasporto ferroviario, manterrà un ruolo insostituibile, sia per le estese zone della Regione non servite o servibili (sia in relazione all'offerta che in relazione alla domanda) dal trasporto ferroviario, sia per la adduzione ai nodi del trasporto ferroviario. Il trasporto su gomma dovrà essere sviluppato sia attraverso servizi tradizionali, sia attraverso servizi innovativi, come ad esempio i servizi di trasporto a chiamata, soprattutto in relazione al collegamento delle aree interne a domanda debole e delle aree vallive a elevata valenza paesaggistica.
- *Misura 3.5: Nodi principali di interscambio.* I nodi principali di accesso/egresso al trasporto passeggeri di scala nazionale (aeroporti previsti nel Piano nazionale, porti delle reti Core e Comprehensive, stazioni ferroviarie dove effettuano la fermata almeno cinque coppie di treni nazionali) devono essere attrezzati come nodi di interscambio. I nodi principali individuati nella rete del trasporto pubblico locale devono essere attrezzati per l'interscambio modale, sia fra i modi collettivi di trasporto, sia fra i modi individuali e i modi collettivi per consentire all'utenza di effettuare lo spostamento con entrambe le modalità. In particolare, deve essere promosso il ruolo del nodo stazione come riferimento per il sistema territoriale, in cui si offrono servizi al viaggiatore e all'esterno, così da catalizzare una elevata frequentazione. La sicurezza dei viaggiatori dovrà essere assicurata con le migliori pratiche. La localizzazione dei parcheggi di scambio e delle autostazioni deve essere prevista in adiacenza alle stazioni ferroviarie, con un percorso pedonale facilmente identificabile e protetto.



- *Misura 3.6: Integrazione delle politiche regionali e urbane per il TPL.* Le politiche delle aree urbane, con particolare riferimento alle politiche sull'uso del territorio e sulla viabilità, hanno un impatto rilevante sui servizi di trasporto pubblico locale, non solo urbani ma anche extraurbani. Devono essere favorite le politiche che consentono l'incremento della velocità commerciale, principalmente attraverso l'utilizzo di corsie riservate e semafori intelligenti. Devono essere altresì favorite le corrette localizzazioni delle autostazioni, attraverso il giusto *trade-off* fra accessibilità dalla rete extraurbana e prossimità ai poli attrattori, dotandole di adeguati parcheggi di scambio.
- *Misura 3.7: Politiche tariffarie e integrazione tariffaria.* L'individuazione delle tariffe ottimali per i servizi di trasporto pubblico locale deve tenere conto dell'obiettivo di massimizzare il rapporto fra ricavi tariffari e costi del servizio e, nello stesso tempo, dell'obiettivo di massimizzare il numero di passeggeri che si serve dei servizi di trasporto pubblico locale. Integrazione tariffaria e realizzazione di sistemi ITS strettamente correlati a supporto della bigliettazione, sia per le soluzioni di *smart ticketing* a vantaggio dell'utenza sia per la possibilità di un monitoraggio esaustivo dei flussi di traffico. Nell'ambito delle previsioni dell'articolo 7 della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35, dovranno essere attuate idonee misure di agevolazione tariffaria con la doppia finalità sociale e di incentivo all'uso del trasporto collettivo.

Infine, per quanto concerne l'Obiettivo 4 relativo ai "Servizi di mobilità passeggeri a scala nazionale e internazionale" e alla sua corrispettiva Azione legata a "migliorare i servizi passeggeri nazionali ed internazionali e l'accessibilità esterna", le relative Misure ritenute di stretta competenza per la definizione del Livello dei Servizi Minimi sono:

- *Misura 4.1: Integrazione delle modalità per i servizi passeggeri extraregionali.* Rilanciare il ruolo centrale dei servizi nazionali, internazionali e intercontinentali per la Calabria, con l'obiettivo di realizzare una elevata accessibilità attiva e passiva del territorio, vincendo gli svantaggi connessi alla posizione geografica rispetto all'Italia, all'Europa e allo stato attuale delle reti di trasporto. L'obiettivo è la integrazione e la combinazione tra le diverse modalità di trasporto e tra i diversi servizi nell'ambito dello stesso modo, per ottimizzare l'utilizzazione delle capacità potenziali di ciascuno.
- *Misura 4.2: Servizi passeggeri modalità ferroviaria.* La Calabria deve trarre vantaggio dalla progressiva realizzazione dell'Alta Velocità ferroviaria a partire dal potenziamento immediato dei servizi effettuati con materiale rotabile in grado di operare, con elevate prestazioni, sulla nuova rete e sulla rete storica della Calabria, e la relativa connessione con la rete della Metropolitana Regionale. Obiettivo immediato è ottenere servizi di connessione dallo Stretto alla Capitale in quattro ore utilizzando la direttrice tirrenica, con il passante già realizzato di Afragola velocizzando e potenziando i servizi già presenti di classe Freccia. Obiettivo è, inoltre, ottenere servizi di connessione che attraversano la Calabria, colleganti la Sicilia con la Capitale. Migliorare i servizi di collegamento ferroviario della Calabria con il resto del Paese, e in particolare con le regioni del litorale Adriatico, rivedendo, velocizzando e ottimizzando le connessioni con la Puglia e con la Basilicata, e quindi con i servizi di qualità simile alla classe Freccia operanti lungo la direttrice adriatica.
- *Misura 4.4: Servizi passeggeri modalità strada.* Considerare il ruolo del trasporto interregionale su gomma, che in Calabria ha acquisito una notevole importanza per alcuni segmenti di utenza, sia per le carenze del trasporto ferroviario, sia per la competitività delle tariffe offerte; tali servizi dovranno essere inseriti nel quadro di sistema e di integrazione tra le diverse modalità, anche prevedendo collegamenti diretti tra le aree della jonica e i nodi principali ferroviari e aeroportuali. Riguardo i collegamenti su gomma delle aree della jonica con gli aeroporti, sono previsti nel breve-medio periodo per gli aeroporti di Crotona e Reggio Calabria, e per l'aeroporto di Lamezia sino all'adeguamento della tratta ferroviaria Catanzaro Lido-Lamezia Centrale-Aeroporto.

Le altre Misure dell'Obiettivo 4, ritenute però parzialmente di competenza per la definizione del Livello dei Servizi Minimi sono le seguenti:

- *Misura 4.6: Strutturazione degli hub strategici passeggeri;*
- *Misura 4.7: Integrazione delle politiche regionali e nazionali per il trasporto passeggeri.*



4 ITER AMMINISTRATIVO

L'iter amministrativo previsto è descritto nel paragrafo 2.2. La prima versione del documento è stata approvata dalla Giunta regionale con deliberazione n.157 del 21/04/2017 ed è stata sottoposta ai pareri della commissione consiliare competente, della Autorità Regionale dei Trasporti della Calabria (ART-CAL) e del Comitato della mobilità.

Il Comitato della Mobilità, nell'adunanza del 19/05/2017 ha espresso a maggioranza *«parere favorevole, con la raccomandazione di prevedere risorse finanziarie sufficienti a mantenere un livello dei servizi comunque superiore al livello minimo, e opportuno alle esigenze di mobilità dei Calabresi, con tariffe sostenibili in particolar modo per gli studenti.»*

La IV Commissione consiliare nella seduta del 23/05/2017 ha espresso all'unanimità *«parere favorevole con la raccomandazione che il documento venga nuovamente sottoposto al parere di questa Commissione consiliare una volta acquisiti i pareri e le intese prescritti dal comma 2 dell'articolo 5 della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35»* (trasmesso alla Giunta regionale con nota prot. n. 22457 di pari data).

L'Autorità Regionale dei Trasporti, ART-CAL, ha espresso un articolato parere, con deliberazione n. 20 del 17.07.2017, e su richiesta di interpretazione autentica (nota prot. n. 267837 del 24.08.2017) si è espressa con propria nota prot. n. 56/COMM dell'11.09.2017 (acquisita al prot. n. 283428 del 12.09.2017).

A seguito dei pareri ricevuti, il Presidente della Giunta regionale ha ritenuto di avviare una più ampia consultazione, oltre l'acquisizione dei formali pareri di cui sopra. Tale consultazione si è protratta fino ai primi mesi del 2018, ed è emersa quasi unanimemente la proposta di prevedere un livello dei servizi minimi associato a un livello di spesa comunque non inferiore a quello attuale. Ulteriori elementi emersi in tale consultazione sono stati sia la necessità di una migliore definizione dell'offerta dei servizi, dettagliandola per quanto possibile nelle varie modalità di trasporto, sia l'opportunità che fossero preventivamente definiti i criteri con cui le regioni a statuto ordinario debbano determinare i livelli adeguati dei servizi di trasporto pubblico locale e regionale con tutte le modalità, per come previsto dal comma 6 dell'articolo 27 della legge 24 aprile 2017, n. 50, convertita con modificazioni dalla L. 21 giugno 2017, n. 96.

Atteso che è ampiamente e infruttuosamente decorso il termine previsto per l'emanazione del decreto interministeriale di cui al sopra citato comma 6 dell'articolo 27 del decreto legge 24 aprile 2017, n. 50, si è ritenuto di provvedere comunque a proseguire l'iter di definizione del livello dei servizi minimi.

La presente versione del documento è stata nuovamente approvata dalla Giunta regionale, tenendo conto dei pareri espressi, sopra riportati, dopo una attenta valutazione comparata delle esigenze di trasporto e delle risorse finanziarie disponibili e dopo aver riesaminato e tenuto conto degli investimenti previsti dal Piano Regionale dei Trasporti e dai documenti di programmazione. Nel corso della comparazione delle alternative sono state prese in considerazione diverse soluzioni, con una spesa pubblica annuale compresa fra 210 MEuro e 245 MEuro e con significativi elementi di differenza fra le stesse. Alcune di queste alternative sono state sviluppate fino alla versione completa di documento, al fine di consentire una approfondita e scrupolosa valutazione.

5 PRINCIPI E CRITERI

In questo capitolo sono descritti i principi e i criteri adottati per pervenire alla definizione del livello dei servizi minimi.

I principi generali sono i seguenti:

- a) la definizione del *livello dei servizi minimi* è sempre effettuata in termini generali, cioè, mediante un insieme di regole valide per l'intero territorio regionale che vengono applicate ai diversi contesti, senza mai riferimenti specifici a elementi geograficamente localizzati;
- b) l'applicazione delle regole di cui alla lettera a) fornisce in output la *quantità o qualità dei servizi minimi*, in generale o per ciascun contesto territoriale (a seconda del tipo di regola);
- c) l'applicazione delle regole di cui alla lettera a) può richiedere come input una serie di dati propri del contesto territoriale di riferimento che, per certezza e oggettività degli stessi, devono limitarsi esclusivamente a quelli rilevati dall'ISTAT (ad esempio popolazione, dati sul pendolarismo, superficie) oppure a quelli contenuti in provvedimenti di carattere legislativo, pianificatorio o organizzativo dell'Unione Europea, dello Stato o della Regione (ad esempio rete trans-europea dei trasporti, definizione delle circoscrizioni giudiziarie, organizzazione della rete ospedaliera);
- d) fra i dati di input sono sempre esclusi elementi che fanno riferimento all'efficienza del sistema di trasporto pubblico locale o delle politiche degli enti locali in materia di trasporto pubblico locale o in materie che hanno impatti correlati, non potendo incidere gli stessi sul livello essenziale delle prestazioni da garantire;
- e) ai punti c) e d) si applicano le sole eccezioni:
 - delle misure di limitazione/disincentivo del traffico veicolare privato (anche indirette, cioè finalizzate a favorire il trasporto collettivo, ma che hanno l'effetto indiretto di limitare/disincentivare il traffico veicolare privato), che sono misurate attraverso opportuni indicatori la cui determinazione è attestata dalle amministrazioni comunali, e che si ritiene debbano incidere sul livello essenziale delle prestazioni sia al fine di offrire un'alternativa di mobilità, sia al fine di ridurre la congestione e l'inquinamento;
 - dell'offerta di servizi passeggeri a scala sovraregionale, che si ritiene debba incidere sul livello essenziale delle prestazioni per garantire l'integrazione tra le reti di trasporto;
- f) la *quantità o qualità dei servizi minimi* è aggiornata sulla base delle variazioni nel tempo dei dati di input di cui alla lettera c), ferme restando le regole fissate per la definizione del *livello dei servizi minimi* (definite nel presente documento) fino alla loro revisione (entro il termine massimo di dieci anni, ai sensi del comma 6 dell'articolo 5 della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35);
- g) i *servizi minimi*, cioè i servizi necessari a garantire il *livello dei servizi minimi*, devono essere previsti nel Programma Pluriennale del Trasporto Pubblico Locale, redatto annualmente, che deve recepire i valori più aggiornati della *quantità o qualità dei servizi minimi*, determinati in conformità alla lettera f).

Inoltre, in considerazione del fatto che la Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35, definisce gli ambiti territoriali che sono o possono essere oggetto di separata programmazione dei servizi da parte di differenti soggetti istituzionali, si è ritenuto fondamentale adottare come principio che le regole utilizzate possano univocamente associare a ciascuno di questi ambiti una quantità di servizi minimi, anche al fine di garantire al soggetto che deve effettuare la programmazione una stabile garanzia di una quantità minima di servizi su cui basarsi, oltre ovviamente a garantire ai territori un uniforme livello dei servizi.

In particolare l'articolo 14 della citata Legge Regionale individua quali soggetti titolari delle funzioni di programmazione dei servizi i comuni di popolazione superiore ai 15.000 abitanti (oltre ai comuni che finanziano direttamente i servizi, nei limiti di tali servizi, che però, evidentemente, non costituiscono una categoria pertinente). Pertanto, per ciascuno di essi si è ritenuto di dovere puntualmente individuare la quantità dei servizi minimi, secondo il criterio descritto al paragrafo 5.1. L'articolo 15 della Legge Regionale inoltre prevede la possibile istituzione di aree urbane, costituite dal territorio di un comune di popolazione superiore ai 15.000 abitanti e dal territorio di comuni contigui, e il criterio adottato consente anche in questi casi individuare puntualmente la quantità di servizi da associare a tali aree.

Per l'intero territorio regionale, per i bacini in cui potrebbe essere suddiviso o per le porzioni di esso che possono essere oggetto di separata programmazione dei servizi, come le aree vaste e le aree a domanda debole di cui all'articolo 15 della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35, oppure il territorio della Città metropolitana di Reggio Calabria per come previsto dall'articolo 14, si è ritenuto di dovere puntualmente individuare la quantità dei servizi minimi, secondo il criterio descritto al paragrafo 5.2. Si è ritenuto di applicare lo stesso criterio per il territorio delle province, che così possono disporre di un riferimento per le attività di pianificazione di competenza.



Entrambi i criteri utilizzati nei paragrafi 5.1 e 5.2 si basano in maniera prevalente sul pendolarismo scolastico e lavorativo, che è uno degli elementi di cui il decreto legislativo 19 novembre 1997, n. 422 prevede di tenere conto (per maggiore dettaglio si veda il paragrafo 2.1), e che in questa sede è stato assunto quale elemento di rilevanza principale. Quanto agli altri elementi specificati nel citato decreto legislativo:

- dell'integrazione tra le reti di trasporto si tiene conto nei criteri di cui al paragrafo 5.3;
- della fruibilità dei servizi da parte degli utenti per l'accesso ai vari servizi amministrativi, socio-sanitari e culturali si tiene conto nei criteri di cui al paragrafo 5.4;
- delle esigenze di riduzione della congestione e dell'inquinamento si tiene conto nei criteri di cui al paragrafo 5.5.

Inoltre, in relazione alle modalità e tecniche di trasporto più idonee, nonché alla scelta fra più soluzioni di trasporto, conformemente alle previsioni del decreto legislativo 19 novembre 1997, n. 422 (per maggiore dettaglio si veda il paragrafo 2.1), sono stati specificati appositi criteri nel paragrafo 5.6.

Infine, a garanzia della concreta fruibilità dei servizi, si è ritenuto anche di specificare criteri relativi alla tariffazione e all'informazione all'utenza, nel paragrafo 5.7.

5.1 Criteri per i servizi di trasporto pubblico comunali e di area urbana

Come evidenziato in precedenza, l'articolo 14 della citata Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35, individua quali soggetti titolari delle funzioni di programmazione dei servizi i comuni di popolazione superiore ai 15.000 abitanti e l'articolo 15 della Legge Regionale inoltre prevede la possibile istituzione di aree urbane, costituite dal territorio di un comune di popolazione superiore ai 15.000 abitanti e dal territorio di comuni contigui. Per tali entità è opportuno definire le regole per individuare la quantità minima di servizi a esse associata.

Per determinare tale quantità minima, anche in considerazione del criterio di omogeneità fra regioni previsto dal decreto legislativo 19 novembre 1997, n. 422 (si veda anche il paragrafo 2.1), si è ritenuto di individuare una regola che tenesse conto delle quantità di servizi presenti in altri comuni italiani. Tale regola è stata individuata mediante un modello di regressione lineare multipla applicato ai comuni, utilizzando:

- come variabile dipendente P_g , la percorrenza dei servizi di trasporto pubblico urbano su gomma (bus*km/anno);
- come variabili indipendenti, quelle ritenute più rilevanti, univocamente misurabili, e relativamente stabili nel tempo:
 - Sup , superficie del territorio comunale (kmq);
 - R , popolazione residente;
 - A , numero di addetti;
 - Sp_g , numero di spostamenti pendolari effettuati con mezzo di trasporto collettivo su gomma rilevati in sede di censimento della popolazione dall'ISTAT (mezzi di trasporto 4, 5 e 6 nel censimento 2011), originati e/o destinati nel territorio comunale.

Avendo preso in considerazione comuni di tipologia comparabile con quelli calabresi, si è rilevato che gli spostamenti all'interno del territorio comunale che avvengono con mezzi di trasporto collettivi diversi dai mezzi su gomma sono sempre inferiori a circa il 5%, e anzi spesso nulli o irrilevanti. Pertanto, in considerazione della più difficile reperibilità dei dati sui servizi di altro tipo, della frequente non univoca attribuibilità alla categoria dei servizi comunali (o comunque di area urbana), e della scarsa attitudine di servire la domanda di trasporto interna agli stessi comuni, si è deciso di tenere in considerazione, almeno per la calibrazione del modello, solo la domanda e l'offerta relativa ai servizi su gomma.

La metodologia adottata per ottenere le formulazioni matematiche delle regressioni multiple del modello si è ispirata alla tecnica del "Best subsets", consistente nell'elaborazione di tutti i modelli di regressione costruibili con le variabili scelte e nell'individuazione del modello migliore sulla base della sua capacità predittiva misurata dal coefficiente di correlazione corretto $R^2_{correcto}$ e dalla statistica sviluppata da Mallows. Una volta individuata la "regressione migliore" tra tutte quelle ottenibili, si è provveduto:

- a una verifica di inferenza statistica adottando i test di Fisher e Student e all'analisi dei residui per controllare la correttezza del tipo di legame;
- ad una verifica di "coerenza logica", ovvero del segno dei coefficienti, per evitare paradossi applicativi (cioè, ad esempio, che un comune con più popolazione avesse attribuita una minore quantità di servizi rispetto a un altro comune, a parità di altre condizioni);

e, quindi, a individuare la stessa soluzione come la migliore in caso di esito favorevole delle verifiche, ovvero a procedere iterativamente a esaminare l'insieme restante delle soluzioni.

L'applicazione di un modello generico a realtà urbane sostanzialmente differenti, per estensione territoriale e dimensione demografica, ha prodotto un risultato caratterizzato da un marcato squilibrio nella ripartizione delle



risorse, con la presenza di frequenti, significativi e talvolta sistematici scostamenti rispetto alla situazione attuale, tale da renderlo inaccettabile. Per tale motivo si è ritenuto opportuno affrontare la questione suddividendola in due problemi disgiunti, sulla base dell'elemento che maggiormente caratterizza dimensionalmente i Comuni e le aree urbane, ovvero la popolazione, che è stato anche il dato di riferimento storicamente più utilizzato in Calabria per attribuire a ciascun Comune una dotazione di servizi. La suddivisione utilizzata è la seguente:

- a) Comuni o aree urbane con popolazione maggiore o uguale a 50.000 abitanti;
- b) Comuni o aree urbane con popolazione inferiore a 50.000 abitanti (e superiore a 15.000 abitanti).

Nel primo caso, per la calibrazione del modello di regressione sono stati utilizzati i dati di 19 Comuni italiani di popolazione analoga a quella dei Comuni calabresi, e la migliore regressione lineare multipla con le variabili che sono risultate non multicollineari e statisticamente significative, ha generato il seguente modello:

$$Pg_a = -1040070 + 23,16 \cdot R + 107,30 \cdot Spg . \quad (1)$$

Nel secondo caso, per la calibrazione del modello di regressione sono stati utilizzati i dati di 129 Comuni italiani distribuiti tra Basilicata, Puglia, Abruzzo e Marche, tutti con popolazione inferiore a 50.000 abitanti e di cui è stato possibile reperire le informazioni utili per la corretta definizione del modello (abitanti, superficie comunale, numero di addetti, numero di spostamenti effettuati all'interno del territorio comunale con i mezzi pubblici su gomma e soprattutto chilometri di percorrenze bus effettivamente realizzate). La scelta del *subset* è stata principalmente legata alla possibilità di avere dati certi, aggiornati e affidabili, specialmente in termini di percorrenze chilometriche effettivamente esercitate, oltre al fatto che regioni come l'Abruzzo e la Basilicata presentano caratteristiche socio-economiche assai paragonabili alla realtà calabrese. Quindi, dall'analisi dei dati, la migliore regressione lineare multipla con le variabili che sono risultate non multicollineari e statisticamente significative, ha generato il seguente modello:

$$Pg_b = 111,20 \cdot Sup + 80,51 \cdot Spg . \quad (2)$$

Il dettaglio dei dati utilizzati per il modello di regressione e i risultati delle calibrazioni dello stesso sono riportati nell'appendice al capitolo 5.

Sulla base di quanto sopra, il modello è stato perfezionato come segue per consentirne una più coerente concreta applicazione:

- alla domanda e all'offerta per i soli servizi su gomma (di cui era più semplice e oggettivo reperire i dati per le calibrazioni dei modelli) è stata sostituita la domanda e l'offerta per tutti i modi collettivi;
- in sostituzione della percorrenza annua è stata considerata la percorrenza annua equivalente, tenendo conto degli altri modi di trasporto in relazione alla capacità di posti totali dei veicoli utilizzati per i servizi;
- è stata prevista una transizione lineare fra i due modelli, che interviene in una fascia fra 40.000 e 60.000 abitanti, per evitare discontinuità;
- la quantità è stata ridotta di 1/3, ritenendo che almeno i 2/3 costituiscano l'aliquota da garantire come servizio minimo (che può essere incrementata del 15% per altre regole definite nel presente documento), e che invece la parte restante debba essere definita in fase di programmazione;
- alla quantità di servizi è stato previsto che fosse sottratta una aliquota appartenente alla categoria dei servizi di livello regionale che si svolgono all'interno del Comune o dell'area urbana, tenendo conto della capacità dei veicoli e dell'eventuale integrazione tariffaria;

pervenendo alla seguente formulazione riferibile ad un Comune o ad un'area urbana:

$$P = \frac{2}{3} \cdot (a \cdot P_a + b \cdot P_b) - \sum_i \sigma_i \cdot \rho_i \cdot Pr_i , \quad (3)$$

dove:

- P è la quantità minima equivalente della percorrenza annua del servizio (con tutti i modi di trasporto collettivo) espressa in $\text{veic} \cdot \text{km}/\text{anno}$; ai fini dell'equivalenza, per ciascun collegamento effettuato con un modo di trasporto differente dalla gomma, si considera un fattore di conversione pari al massimo fra 1 e il rapporto fra la media della capacità di posti totali dei veicoli che effettuano il collegamento e la capacità convenzionale dell'autobus urbano, posta pari a 75 (attualmente la media in Calabria è pari a 74 per gli autobus urbani e 76 per i suburbani);
- i coefficienti a e b si ricavano come segue, in funzione della popolazione residente R all'interno del Comune o dell'area urbana:



- se $15.000 < R \leq 40.000$ $a = 1$ $b = 0$
- se $40.000 < R < 60.000$ $a = (60.000 - R)/20.000$ $b = 1 - a$
- se $R \geq 60.000$ $a = 0$ $b = 1$

- P_a e P_b si ricavano dalle seguenti formule:

$$P_a = 111,20 \cdot Sup + 80,51 \cdot Spc ; \quad (4)$$

$$P_b = -1.040.070 + 23,16 \cdot R + 107,30 \cdot Spc , \quad (5)$$

dove:

- Sup è la superficie del Comune o dell'area urbana espressa in km²;
- Spc è la somma degli spostamenti pendolari effettuati con qualsiasi mezzo di trasporto collettivo originati e/o destinati nel comune o nell'area urbana, rilevati in sede di censimento della popolazione dall'ISTAT (mezzi di trasporto 1, 2, 3, 4, 5 e 6 nel censimento 2011);
- R è la popolazione residente all'interno del comune o dell'area urbana;
- i è un indice associato a ogni collegamento appartenente alla categoria dei servizi di livello regionale (così come definiti all'articolo 9, comma 3, lettera a) della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35);
- σ_i è un coefficiente che è pari a 2/3 se il collegamento i -esimo è parte di un sistema di integrazione tariffaria con i servizi programmati all'interno del Comune o dell'area urbana, oppure è pari a 1/3 in caso contrario;
- ρ_i è un coefficiente che è pari al massimo fra 1 e il rapporto fra la media della capacità di posti totali dei veicoli che effettuano il collegamento i -esimo e la capacità convenzionale dell'autobus urbano, posta pari a 75;
- P_{r_i} è la percorrenza, espressa in veic*km/anno, del collegamento i -esimo, che si svolge fra le fermate localizzate all'interno del territorio del Comune o dell'area urbana.

5.2 Criteri per i servizi di trasporto pubblico di collegamento fra più comuni

Come sopra riportato, il territorio regionale potrebbe essere suddiviso in porzioni di esso che possono essere oggetto di separata programmazione dei servizi, come le aree vaste e le aree a domanda debole di cui all'articolo 15 della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35, oppure il territorio della Città metropolitana di Reggio Calabria per come previsto dall'articolo 14. Per tali entità è opportuno definire delle regole in modo da poter individuare la quantità minima di servizi a esse associata.

Per fare ciò si è provveduto a stimare il fabbisogno di offerta annuo che possa soddisfare la domanda di trasporto pendolare e gli altri criteri definiti nei paragrafi 5.3 e 5.4. Tale fabbisogno è stato stimato in termini di percorrenza annua (veic*km/anno), mediante l'ausilio di un modello di simulazione con assegnazione "tutto o niente" implementato grazie ad un idoneo sistema di supporto alle decisioni (il software PTV Visum). Le ipotesi principali alla base del modello sono le seguenti:

- la rete comprende tutti gli archi della rete stradale e ferroviaria;
- per determinare la quantità di offerta, la lunghezza di ogni arco è moltiplicata per il numero minimo di mezzi su gomma che possono servire il flusso di utenti assegnato, fissando convenzionalmente la capacità del mezzo pari a 50 posti a sedere (attualmente la media in Calabria è pari a 49 per gli autobus interurbani);
- la domanda di trasporto assegnata sulla rete corrisponde agli spostamenti pendolari effettuati con qualsiasi mezzo di trasporto collettivo, rilevati nell'ultimo censimento della popolazione dall'ISTAT (mezzi di trasporto 1, 2, 3, 4, 5 e 6 nel censimento 2011), con le seguenti eccezioni:
 - è esclusa la domanda di trasporto interna ai Comuni con popolazione superiore ai 15.000 abitanti (perché servita dall'offerta di cui al paragrafo 5.1);
 - sulle relazioni origine-destinazione dove gli spostamenti pendolari con mezzo di trasporto collettivo sono inferiori al 15% del totale degli spostamenti pendolari (il 15% circa è la ripartizione modale in favore del trasporto collettivo desumibile dai modelli utilizzati nel Piano Regionale dei Trasporti), essi sono stati posti pari a tale aliquota, per evitare di fare riferimento a una domanda servita ridotta per via dell'inadeguata offerta attuale;
 - per ogni coppia origine-destinazione è stato considerato almeno uno spostamento;
- in applicazione dei criteri definiti nei paragrafi 5.3 e 5.4 l'offerta di trasporto è stata incrementata, assumendo l'assetto attuale dei servizi e dei nodi, secondo ragionevoli prudenziali ipotesi e approssimazioni che tengono conto della parziale sovrapposizione dell'offerta necessaria per tutti i criteri utilizzati (illustrati in dettaglio nell'appendice al capitolo 5).



Dall'applicazione di tale metodologia, la percorrenza annua per l'intero territorio regionale è risultata pari a 42.665.669 veic*km/anno.

Applicando la stessa metodologia alle province è stato possibile determinare, anche per esse, una certa quantità di servizi. La soggettività e la non immediatezza della metodologia ha consigliato di determinare una semplice regola applicabile per qualsiasi entità territoriale, che è stata individuata mediante un modello di regressione lineare multipla applicato alle province, utilizzando:

- come variabile dipendente P , ossia la percorrenza dei servizi di trasporto collettivo (veic*km/anno);
- come variabili indipendenti invece, quelle ritenute più rilevanti, univocamente misurabili e relativamente stabili nel tempo:
 - Sup , superficie del territorio provinciale (kmq);
 - R , popolazione residente nella provincia;
 - A , numero di addetti nella provincia;
 - Spc , numero di spostamenti pendolari effettuati con mezzo di trasporto collettivo rilevati in sede di censimento della popolazione dall'ISTAT (mezzi di trasporto 4, 5 e 6 nel censimento 2011), originati e destinati nell'ambito territoriale di riferimento.

Con questi dati riferiti alle province, sulla base della stessa metodologia di cui al paragrafo 5.1, la migliore regressione lineare multipla con le variabili che sono risultate non multicollineari e statisticamente significative, ha generato il seguente modello:

$$P = 277,00 \cdot Sup + 264,60 \cdot Spc . \quad (6)$$

Il dettaglio dei dati utilizzati per il modello di regressione e i risultati delle calibrazioni dello stesso sono riportati nell'appendice al capitolo 5.

Sulla base di quanto sopra, il modello è stato perfezionato come segue per consentirne una più coerente e concreta applicazione:

- alla quantità di servizi è stato previsto che venisse sottratta un'aliquota appartenente alla categoria dei servizi di livello regionale che si svolgono all'interno dell'area di riferimento, tenendo conto della capacità dei veicoli;
- nel caso in cui ci si riferisce all'intero territorio regionale, dovendo in aggiunta tenere conto anche dei collegamenti che è possibile organizzare solo a questo livello, la percorrenza è stata incrementata in maniera tale da pervenire alla quantità sopra stimata;

pervenendo alla seguente formulazione riferibile all'intero territorio regionale, a ciascun bacino, al territorio di ciascuna provincia o città metropolitana, alle aree vaste e alle aree a domanda debole di cui all'articolo 15 della Legge regionale 31 dicembre 2015 n. 35:

$$P = (277,00 \cdot Sup + 264,60 \cdot Spc) \cdot (1 + \delta_R \cdot 0,39) - (1 - \delta_R) \cdot \frac{1}{2} \cdot \sum_i \rho_i \cdot Pr_i , \quad (7)$$

dove:

- P è la quantità minima equivalente della percorrenza annua del servizio all'interno dell'area di riferimento, espressa in veic*km/anno; ai fini dell'equivalenza, per ciascun collegamento effettuato con un modo di trasporto differente dalla gomma, si considera un fattore di conversione pari al massimo fra 1 e il rapporto fra la media della capacità di posti a sedere dei veicoli che effettuano il collegamento e la capacità convenzionale dell'autobus interurbano, posta pari a 50;
- Sup è la superficie dell'area di riferimento espressa in kmq;
- Spc è la somma degli spostamenti pendolari effettuati con qualsiasi mezzo di trasporto collettivo, contemporaneamente originati e destinati all'interno dell'ambito territoriale di riferimento, rilevati in sede di censimento della popolazione dall'ISTAT (mezzi di trasporto 1, 2, 3, 4, 5 e 6 nel censimento 2011), detratti gli spostamenti che si esauriscono tutti all'interno dei Comuni con popolazione superiore ai 15.000 abitanti;
- δ_R è un coefficiente che vale 1 se l'area di riferimento è l'intero territorio regionale, 0 altrimenti;
- i è un indice associato ad ogni collegamento appartenente alla categoria dei servizi di livello regionale (così come definiti all'articolo 9, comma 3, lettera a) della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35);
- ρ_i è un coefficiente che è pari al massimo fra 1 e il rapporto fra la media della capacità di posti a sedere dei veicoli che effettuano il collegamento i -esimo e la capacità convenzionale dell'autobus interurbano, posta pari a 50;



- Pr_i è la percorrenza, espressa in $\text{veic} \cdot \text{km}/\text{anno}$, del collegamento i -esimo, che si svolge fra le fermate localizzate all'interno dell'area di riferimento.

5.3 Criteri specifici per l'integrazione tra le reti di trasporto

Al fine di garantire l'integrazione tra le reti di trasporto, la rete del trasporto collettivo su gomma deve essere connessa con i servizi di collegamento di linea ordinari (come definiti all'articolo 3, comma 2, lettera a) della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35):

- a ogni fermata ferroviaria dove è effettuato servizio passeggeri di linea;
- a tutti gli aeroporti dove è effettuato servizio passeggeri di linea;
- a tutti i porti dove è effettuato servizio passeggeri di linea o comunque appartenenti alle reti *Core* o *Comprehensive*.

Inoltre:

- se in un Comune o in un centro abitato è presente almeno un nodo (come definito all'articolo 8, comma 3 della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35) e almeno una fermata ferroviaria dove è effettuato servizio passeggeri di linea, allora almeno un nodo è localizzato presso una fermata ferroviaria o la ricomprende;
- tutti i nodi di primo e secondo livello sono collegati con servizi di collegamento di linea ordinari (come definiti all'articolo 3, comma 2 della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35) a almeno un aeroporto, in orari compatibili con la fruizione della maggior parte dei collegamenti;
- tutti i porti dove è effettuato servizio passeggeri di linea sono collegati a almeno un nodo di primo o secondo livello, in orari compatibili con la fruizione della maggior parte dei collegamenti;
- eventuali servizi di collegamento di interscambio modale (come definiti all'articolo 8, comma 4 della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35) sono effettuati ad alta frequenza, con un intertempo di al più 15 minuti, oppure ad orario in coincidenza con i servizi ferroviari, aerei, marittimi.

Ed ancora, è opportuno individuare la quantità minima di servizi sulla rete ove si svolgono i collegamenti principali e secondari (come definiti all'articolo 8, comma 4 della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35), per garantire una effettiva interconnessione della rete sfruttando più collegamenti a differente livello gerarchico:

- i nodi di primo livello sono tutti connessi fra loro attraverso un opportunamente selezionato sottoinsieme della rete dei servizi, garantendo collegamenti con almeno dodici coppie di corse al giorno, senza trasbordi se non negli stessi nodi di primo livello;
- i nodi di secondo livello devono essere connessi a almeno un nodo di primo livello con almeno dieci coppie di corse dirette (senza trasbordi) al giorno;
- i nodi di terzo livello devono essere connessi a almeno un nodo di primo o secondo livello con almeno otto coppie di corse dirette al giorno;
- i nodi di quarto livello devono essere connessi ad almeno un nodo di primo, secondo o terzo livello con almeno sei coppie di corse dirette al giorno.

Il numero minimo di collegamenti sopra individuato è riferibile a un giorno ferialo scolastico, e può ragionevolmente essere ridotto:

- nei giorni feriali non scolastici e nelle giornate di sabato a non meno del 75% del corrispondente numero minimo previsto per un giorno ferialo scolastico;
- nei giorni festivi a non meno del 50% del corrispondente numero minimo individuato per un giorno ferialo scolastico.

Infine la rete del trasporto collettivo, su ferro e su gomma, deve essere integralmente interconnessa e, oltre quanto previsto sulla base di altri criteri, deve servire:

- tutte le località, così come definite dall'ISTAT, con almeno 200 residenti, con servizi di collegamento di linea ordinari;
- tutte le località, così come definite dall'ISTAT, con almeno 50 residenti, con servizi di collegamento a chiamata.

Nel caso di accertata elevata variazione stagionale della effettiva presenza dei residenti, è opportuno che l'obbligo di garantire il servizio sia limitato al periodo in cui effettivamente i residenti sono presenti nelle quantità sopra indicate. Inoltre, inevitabilmente, tali collegamenti non potranno essere garantiti qualora l'infrastruttura viaria non consenta il transito dei mezzi di trasporto utilizzati per il servizio; ferma restando l'opportunità di intervenire sulle infrastrutture stradali, tale aspetto esula dall'oggetto del presente documento.

A oggi, sulla base dei più aggiornati dati ISTAT:



- nella categoria a) rientrano il 35,1% delle località abitate ed il 95,0% della popolazione (escluse le case sparse);
- nella categoria b) rientrano il 63,7% delle località abitate e il 99,0% della popolazione (escluse le case sparse).

Per ragioni di efficienza e di organizzazione del servizio, si ritiene che la garanzia dei servizi a chiamata previsti nell'ambito del livello dei servizi minimi debba essere limitata:

- a un numero massimo di giornate all'anno di fruibilità, non inferiore a 50;
- a un numero minimo di passeggeri, non superiore a 10.

5.4 Criteri specifici per la fruibilità dei servizi da parte degli utenti per l'accesso ai vari servizi

Si è ritenuto opportuno inoltre garantire, attraverso i servizi di trasporto pubblico locale, il collegamento con i principali poli che offrono servizi amministrativi, sociosanitari e culturali da tutta l'area che ne costituisce il bacino di riferimento per ciascun polo.

Il criterio qui analizzato riguarda la fruibilità per gli utenti di tali servizi, e non le esigenze di pendolarismo da e verso i poli dove tali servizi vengono erogati. Pertanto l'accessibilità a tali poli, in questa sede, è da garantire in una fascia oraria compatibile con la fruibilità dei servizi stessi. Possono distinguersi tre casi, in relazione ai vari poli e alle relazioni origine-destinazione da collegare:

- a) la domanda di trasporto è tale che un'adeguata organizzazione dell'offerta può consentire, con adeguata efficienza del sistema di trasporto, sia servizi compatibili con gli orari del pendolarismo, sia distinti servizi compatibili e più aderenti agli orari di fruibilità dei servizi stessi;
- b) la domanda di trasporto è tale che, per mantenere un'adeguata efficienza del sistema di trasporto, i servizi compatibili con gli orari del pendolarismo devono essere utilizzati per garantire la fruibilità ai servizi offerti nei poli, anche solo in andata o in ritorno (tali orari, nella generalità dei casi, consentono la compatibilità con gli orari di fruibilità dei servizi, che necessariamente sono ricompresi nel periodo in cui gli addetti si trovano presso la sede del polo che offre gli stessi servizi, pur con la disutilità connessa agli orari desiderati di arrivo al polo all'andata e partenza dallo stesso al ritorno), ferma restando l'ulteriore possibilità di utilizzo di servizi a chiamata;
- c) non vi sono esigenze di pendolarismo, oppure sono talmente esigue da non poter essere soddisfatte con un'organizzazione dell'offerta di adeguata efficienza oppure si sviluppano su coppie origine-destinazione talmente distanti da non potere essere servite con tempi adeguati in relazione alla velocità commerciale dei servizi e agli orari del pendolarismo; pertanto, devono essere previsti esclusivamente sistemi compatibili con gli orari di fruibilità dei servizi, eventualmente anche a chiamata.

È opportuno precisare che la garanzia del collegamento non è da riferirsi a una unica corsa origine-destinazione, ma si riferisce alla possibilità di raggiungere dall'origine la destinazione attraverso servizi ad alta frequenza o a orari in coincidenza o ragionevolmente coordinati.

Per ragioni di efficienza minima e di organizzazione del servizio, anche per questa tipologia di servizi, analogamente a quanto previsto nel paragrafo 5.3, si ritiene che la garanzia dei servizi a chiamata previsti nell'ambito del livello dei servizi minimi possa essere limitata:

- a un numero massimo di giornate all'anno di fruibilità, non inferiore a 50;
- a un numero minimo di passeggeri, non superiore a 10.

5.4.1 Capoluoghi di provincia o città metropolitana (poli con bacino di riferimento provinciale/metropolitano)

Tutti i capoluoghi di provincia o città metropolitana sono stati individuati quali poli che offrono una vasta gamma di servizi a scala provinciale (bacino di riferimento), oltre a quelli che sono tipicamente i più importanti attrattori della domanda. Essi sono infatti la sede di tutti gli uffici provinciali/metropolitani e di altri uffici dello Stato di livello provinciale, fra i quali quelli maggiormente al servizio dei cittadini: prefetture, questure, direzioni provinciali dell'INPS, direzioni provinciali dell'Agenzia delle Entrate, commissioni tributarie provinciali, uffici provinciali della motorizzazione civile, ispettorati territoriali del lavoro, ecc.

Per i capoluoghi di provincia o città metropolitana può pertanto essere ragionevolmente previsto che da tutti i comuni ricompresi nel territorio provinciale/metropolitano vi siano servizi di collegamento di linea ordinari (come definiti all'articolo 3, comma 2, lettera a) della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35), preferibilmente distinti fra quelli destinati ai pendolari e ai fruitori dei servizi (per come previsto dalla lettera a) al paragrafo 5.4), oppure aggregati (cioè per come previsto dalla lettera b) al paragrafo 5.4), se è necessario per mantenere un'adeguata efficienza del sistema di trasporto.



Inoltre, tutti i capoluoghi di provincia o città metropolitana devono essere sede di un nodo di almeno terzo livello (come definito all'articolo 8, comma 3 della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35), per favorire il coordinamento fra i collegamenti principali e secondari (come definiti all'articolo 8, comma 4, lettera a) e b) della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35) e i collegamenti urbani o eventualmente locali (come definiti alle lettere d) ed e) della stessa disposizione), che devono consentire l'accesso alle destinazioni dove vengono erogati i servizi, almeno per quelli erogati da soggetti pubblici statali, regionali e provinciali, in orario compatibile con la loro fruizione.

5.4.2 Capoluogo di Regione (polo con bacino di riferimento regionale)

Il capoluogo di Regione ospita gli uffici della Giunta regionale e i servizi amministrativi ad essi connessi, nonché altri servizi amministrativi statali di livello regionale, che devono essere fruiti a scala regionale. Pertanto, l'intera regione è il bacino di riferimento di tale polo.

In considerazione di quanto sopra, fermo restando quanto previsto al paragrafo 5.4.1 a scala provinciale, devono essere previsti servizi di trasporto che da tutti i comuni della Calabria consentano di raggiungere il capoluogo di Regione. In considerazione dell'estensione del bacino di riferimento, è ragionevole ipotizzare che dai Comuni più distanti non sia necessario assicurare servizi per il pendolarismo; tuttavia dovranno essere assicurati almeno servizi di collegamento di linea ordinari (articolo 3, comma 2, lettera a) della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35) compatibili con gli orari di fruibilità dei servizi (cioè per come previsto dalla lettera c) al paragrafo 5.4, quando non sia possibile quanto previsto dalle lettere a) e b) dello stesso paragrafo).

Si applica la previsione circa l'esistenza di un nodo di almeno terzo livello, di cui al paragrafo 5.4.1, inclusa la previsione dei collegamenti urbani o locali per l'accesso alle destinazioni dove vengono erogati i servizi di soggetti pubblici statali, regionali e provinciali.

5.4.3 Poli con bacino di riferimento sovra-provinciale o sub-provinciale

In alcuni casi i servizi hanno un'articolazione gerarchica sul territorio che non coincide con la suddivisione del territorio in province, e questo comporta la necessità di individuare una diversa articolazione dei poli e dei bacini di riferimento. Fra i servizi di questo tipo presi in considerazione vi sono la giustizia e la rete ospedaliera.

La giustizia civile e penale è articolata in:

- Corti d'appello, con una competenza territoriale su un "distretto", esteso in ambito provinciale o sovra-provinciale;
- Corti d'assise, con una competenza territoriale su un "circolo", esteso in ambito sub-provinciale o provinciale o sovra-provinciale;
- Tribunali ordinari, con una competenza territoriale su un "circondario", esteso in ambito sub-provinciale o provinciale.

In considerazione di quanto sopra, deve essere previsto che:

- le sedi delle Corti d'appello e delle Corti d'assise siano collegate ad almeno un nodo di primo o secondo livello, ed anche a almeno un nodo di livello inferiore se più prossimo, in orari dedicati alla fruizione del servizio;
- le sedi dei Tribunali ordinari siano collegate ad almeno un nodo di terzo livello, e anche ad almeno un nodo di quarto livello se più prossimo, in orari dedicati alla fruizione del servizio.

Inoltre, qualora non esistano servizi già garantiti per quanto previsto ai paragrafi 5.4.1 e 5.4.2, devono essere previsti servizi, anche a chiamata, che colleghino in orari compatibili con la fruizione del "servizio":

- tutti i Comuni di un distretto alla sede della propria Corte d'appello;
- tutti i Comuni di un circolo alla sede della propria Corte d'assise;
- tutti i Comuni di un circondario alla sede del proprio Tribunale ordinario.

Agli altri organi giurisdizionali con sede in Calabria non espressamente citati sopra (nei paragrafi 5.4.1 e nel presente paragrafo), incluse le sedi/sezioni staccate, si applicano le stesse garanzie previste per le Corti d'appello, riferite, ove necessario, al territorio di giurisdizione.

La rete ospedaliera è invece articolata in:

- *hub*;
- *spoke*;
- ospedali generali;
- ospedali di zona disagiata/montana.

In considerazione di quanto sopra, deve essere previsto che:



- gli *hub* siano collegati ad almeno un nodo di primo o secondo livello, e anche ad almeno un nodo di livello inferiore se più prossimo, in orari dedicati alla fruizione del servizio;
- gli *spoke* e gli ospedali generali siano collegati ad almeno un nodo di terzo livello, e anche ad almeno un nodo di quarto livello se più prossimo, in orari dedicati alla fruizione del servizio;
- gli ospedali di zona disagiata/montana siano collegati ad almeno il nodo più prossimo, in orari dedicati alla fruizione del servizio.

Inoltre, qualora non esistano servizi già garantiti per quanto previsto ai paragrafi 5.4.1 e 5.4.2, devono essere previsti servizi, anche a chiamata, che colleghino in orari compatibili con la fruizione del servizio:

- tutti i Comuni verso l'*hub* più vicino;
- tutti i Comuni verso lo *spoke* più vicino, se è raggiungibile in un tempo inferiore rispetto a un *hub*;
- tutti i Comuni verso l'ospedale generale più vicino, se è raggiungibile in un tempo inferiore rispetto a un *hub* oppure a uno *spoke*;
- tutti i Comuni verso l'ospedale di zona disagiata/montana più vicino, se è raggiungibile in un tempo inferiore rispetto ad altri ospedali.

5.4.4 Poli culturali (senza specifico bacino di riferimento)

Per i servizi culturali non può definirsi uno specifico bacino di riferimento, non essendo offerti con criteri di prossimità territoriale ed essendo fruibili anche da soggetti residenti al di fuori del territorio regionale. Fra i servizi di questo tipo presi in considerazione vi sono:

- le università legalmente riconosciute;
- i musei statali dotati di autonomia speciale;
- gli istituti e luoghi di cultura e altri immobili e/o complessi assegnati al polo museale regionale del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo.

In considerazione di quanto sopra, deve essere previsto che:

- le università legalmente riconosciute e i musei statali dotati di autonomia speciale siano collegati ad almeno un nodo di primo o secondo livello, e anche ad almeno un nodo di livello inferiore se più prossimo, in orari dedicati alla fruizione del servizio;
- gli istituti, i luoghi di cultura e gli altri immobili e/o complessi assegnati al polo museale regionale siano collegati ad almeno un nodo di terzo livello e anche ad almeno un nodo di quarto livello, se più prossimo, in orari dedicati alla fruizione del servizio.

5.5 Criteri specifici per la riduzione della congestione e dell'inquinamento

Per le esigenze di riduzione dell'inquinamento, oltre che di comfort del viaggiatore e di sicurezza, si è ritenuto di consentire l'utilizzo dei mezzi di trasporto fino a un numero massimo di anni dalla prima immatricolazione pari alla durata della loro vita utile, così come definito al comma 4 dell'articolo 20 della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35 (15 anni per gli autobus, 30 anni per il materiale rotabile ferroviario e tramviario), incrementata di 1/3.

Si è inoltre ritenuto di imporre limiti all'età media del parco veicolare, applicabili all'insieme dei mezzi di ciascun operatore e ciascuna categoria (autobus, materiale rotabile ferroviario e tramviario). L'età media, calcolata escludendo il 10% dei mezzi più vetusti, deve essere inferiore ai 2/3 della durata della vita utile, così come definito al comma 4 dell'articolo 20 della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35, con un regime transitorio dall'avvio dell'esecuzione di ciascun contratto pari a 1/6 della vita utile.

Per le esigenze di riduzione della congestione e dell'inquinamento, si è ritenuto invece di tenere conto delle misure di limitazione/disincentivo del traffico veicolare privato di tipo:

- diretto, cioè, espressamente finalizzate alla limitazione/disincentivo: zone a traffico limitato, sosta tariffata;
- indiretto, cioè, finalizzate alla facilitazione della circolazione dei mezzi di trasporto collettivo o dell'utenza debole, con effetto indiretto di limitare/disincentivare il traffico veicolare privato: corsie preferenziali, priorità semaforica, zone 30.

La quantità dei servizi determinata al paragrafo 5.1 è incrementata di un'aliquota (di valore massimo pari al 15%) determinata come segue:

$$M_{\%} = 15\% \cdot \sqrt{\frac{S_Z + S_C + S_I + S_F + 0,25 \cdot S_T}{S}}, \quad (8)$$



dove:

- $M\%$ è l'aliquota di incremento della quantità di servizi minimi (che può raggiungere al massimo il 15%);
- S_Z è la superficie complessiva delle infrastrutture stradali destinata stabilmente a *zona a traffico limitato*, con divieto assoluto per il traffico veicolare privato, a eccezione dei veicoli al servizio di persone invalide, dei veicoli merci e dei residenti; la superficie è riparametrata proporzionalmente al tempo (giorni della settimana ed ore) in cui è attiva la limitazione;
- S_C è la superficie complessiva delle infrastrutture stradali, non ricompresa nelle superfici di cui sopra, destinata stabilmente e permanentemente a *corsia preferenziale* per i mezzi di trasporto pubblico o *pista ciclabile*, con esclusione delle intersezioni ove vi è promiscuità;
- S_I è la superficie complessiva delle infrastrutture stradali, non ricompresa nelle superfici di cui sopra, dove è stabilmente e permanentemente funzionante un sistema di *priorità semaforica* per i mezzi di trasporto pubblico;
- S_P è la superficie complessiva delle infrastrutture stradali, non ricompresa nelle superfici di cui sopra, destinata stabilmente a *sosta tariffata*; la superficie è riparametrata proporzionalmente al tempo (giorni della settimana e ore) in cui è attiva la limitazione; qualora l'importo ordinario della tariffa oraria della sosta sia inferiore all'importo ordinario della tariffa oraria del titolo di viaggio a tempo in vigore, la superficie è moltiplicata per il rapporto fra i due importi;
- S_T è la superficie complessiva delle infrastrutture stradali, non ricompresa nelle superfici di cui sopra, destinata stabilmente e permanentemente a *zona 30*;
- S è la superficie complessiva delle infrastrutture stradali.

Per □superficie complessiva delle infrastrutture stradali□ si intende la superficie destinabile, anche solo potenzialmente, alla circolazione dei veicoli, ricadente nel perimetro del territorio comunale urbanizzato così come individuato nel Piano Strutturale Comunale, con esclusione delle autostrade e delle strade extraurbane.

5.6 Criteri per la scelta delle modalità e delle soluzioni più idonee

Nella scelta delle modalità e delle soluzioni di trasporto più idonee non è possibile in questa sede fornire prescrizioni eccessivamente vincolanti, dovendo essere tale scelta, per molti aspetti, necessariamente rinviata in fase di programmazione. Tuttavia, in ossequio a quanto stabilito dal decreto legislativo 19 novembre 1997, n. 422 (vedi paragrafo 2.1), dovrà, in particolare, essere considerato nella determinazione dei costi del trasporto su gomma l'incidenza degli elementi esterni, quali la congestione del traffico e l'inquinamento.

In applicazione di quanto previsto dalla legge, si è ritenuto che vadano sempre preferite modalità alternative al trasporto su gomma quando, a un'adeguata frequenza, il costo di esercizio delle stesse (assunto pari alla somma dei ricavi da traffico e dei corrispettivi, esclusi canoni, pedaggi e altri costi connessi all'infrastruttura) non sia superiore al 50% del costo della soluzione su gomma che garantirebbe almeno una pari offerta in termini di capacità di trasporto nell'arco di un anno. La capacità di trasporto per ogni collegamento è comparata:

- per i collegamenti urbani o comunque svolti tutti all'interno di un Comune o un'area urbana: sui posti totali, assumendo convenzionalmente pari a 75 la capacità del mezzo su gomma;
- per gli altri collegamenti: sui posti a sedere, assumendo convenzionalmente pari a 50 la capacità di mezzo su gomma.

5.7 Criteri relativi alla tariffazione e all'informazione all'utenza

Al fine di garantire a condizioni certe la possibilità di fruire dei servizi di trasporto pubblico locale, le tariffe massime applicabili sono le seguenti:

- a) in caso di tariffa a *tempo*: 1,50 €/ora;
- b) in caso di tariffa basata sulla *distanza*, per corsa: 0,075 €/km oltre 1,50 € di importo fisso;
- c) in caso di tariffa per *scaglione di distanza*: la tariffa di cui alla lettera b) applicata alla minima distanza dello scaglione;
- d) in caso di tariffa per *zona origine/destinazione*: la tariffa di cui alla lettera b) applicata alla distanza del minimo percorso sulle reti del trasporto pubblico locale delle modalità utilizzabili, che unisce due fermate qualsiasi fra origine e destinazione.

Gli importi sono riferiti al 2010 e soggetti all'adeguamento all'inflazione dallo stesso anno, riferendosi all'indice generale nazionale dei prezzi al consumo per l'intera collettività (NIC) al lordo dei tabacchi □ dato ISTAT. Per comodità di lettura, con riferimento all'anno 2017, i valori devono essere incrementati dell'inflazione intervenuta pari al 7,4% e pertanto:

- a) il valore della tariffa urbana massima è pari 1,611 €/ora;



b) il valore della tariffa basata sulla distanza, per corsa diventa: 0,0806 €/km oltre 1,611 € di importo fisso.

Gli importi degli abbonamenti mensili non possono superare di 30 volte l'importo del titolo di viaggio sopra definito per la singola corsa oppure, nel caso di tariffazione a tempo, per un tempo pari a 90 minuti.

Le tariffe massime possono essere incrementate fino al doppio nel caso di servizi a chiamata, corse di collegamento dedicate agli aeroporti, corse che si svolgono prevalentemente (cioè, per oltre la metà del tempo di viaggio programmato) all'interno della fascia oraria fra le ore 22.00 e le ore 6.00 del giorno successivo.

L'utente ha accesso telematicamente alle informazioni sull'offerta dei servizi, incluse le informazioni in tempo reale sul ritardo stimato delle corse o comunque sull'arrivo della successiva corsa. L'utente ha accesso telematicamente ai sistemi di pagamento dei titoli di viaggio.



6 LIVELLO DEI SERVIZI MINIMI

Sulla base dei principi e dei criteri definiti nel capitolo 5, per la determinazione del livello dei servizi minimi devono applicarsi le regole puntualmente specificate nel presente capitolo. Le regole si applicano annualmente, sulla base dei dati più aggiornati possibili, in fase di redazione del Programma Pluriennale del Trasporto Pubblico Locale.

Tenuto conto dell'assenza di una precedente definizione vigente del livello dei servizi minimi e del tempo previsto per l'approvazione finale del presente documento, ritenendo necessaria una fase transitoria, le regole qui definite si applicano dal 01.01.2020, con possibilità di proroga della scadenza fino al 2021 con provvedimento della Giunta regionale.

In ogni caso, i nuovi contratti stipulati con gli operatori dei servizi di trasporto pubblico locale si conformano progressivamente alle regole definite e non possono essere in contrasto con il pieno rispetto delle stesse a decorrere dalla data di avvio dell'applicazione. Tale disposizione si applica anche prima dell'approvazione finale del livello dei servizi minimi, considerando il documento più aggiornato approvato dalla Giunta regionale.

Già nel capitolo 5, dopo l'esposizione dei principi e dei criteri adottati, sono state formulate le conseguenti proposte delle regole da applicare per la determinazione del livello dei servizi minimi. Ciò è stato fatto per comodità di lettura, affinché potesse essere seguito il ragionamento logico che ha condotto, da ciascun criterio, alla regola conseguente.

In questo capitolo le stesse regole sono riorganizzate per tipologia, come segue:

- quantità dei servizi (paragrafo 6.1);
- specificazioni sull'articolazione dei servizi e sui poli da servire (paragrafo 6.2);
- modalità più idonea (paragrafo 6.3);
- mezzi di trasporto (paragrafo 6.4);
- tariffe e informazione all'utenza (paragrafo 6.5).

Pertanto, benché le informazioni contenute nel presente capitolo siano parzialmente ridondanti rispetto a quelle riportate nel capitolo 5, si è preferito per chiarezza espositiva riorganizzarle sotto forma di regole sintetiche, includendo tutte e sole le informazioni necessarie per la loro applicazione, senza descrizione di criteri, motivazioni, ecc. Questo capitolo è pertanto l'unica parte di questo documento necessaria per la determinazione della quantità e della qualità dei servizi minimi, poiché contiene tutte e sole le regole da applicare.

6.1 Quantità dei servizi

6.1.1 Servizi di trasporto pubblico comunali e di area urbana

Nei Comuni con popolazione superiore ai 15.000 abitanti e nelle aree urbane, costituite dal territorio di un Comune con popolazione superiore ai 15.000 abitanti e dal territorio di Comuni contigui (articolo 15 della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35), la quantità minima di servizi programmata dal soggetto che ne ha competenza è la seguente:

$$P = \frac{2}{3} \cdot (a \cdot P_a + b \cdot P_b) - \sum_i \sigma_i \cdot \rho_i \cdot Pr_i, \quad (9)$$

dove:

- P è la quantità minima equivalente della percorrenza annua del servizio (con tutti i modi di trasporto collettivo) espressa in veic*km/anno; ai fini dell'equivalenza, per ciascun collegamento effettuato con un modo di trasporto differente dalla gomma, si considera un fattore di conversione pari al massimo fra 1 e il rapporto fra la media della capacità di posti totali dei veicoli che effettuano il collegamento e la capacità convenzionale dell'autobus urbano, posta pari a 75;
- i coefficienti a e b si ricavano come segue, in funzione della popolazione residente R all'interno del Comune o dell'area urbana:

- se $15.000 < R \leq 40.000$	$a = 1$	$b = 0$
- se $40.000 < R < 60.000$	$a = (60.000 - R)/20.000$	$b = 1 - a$
- se $R \geq 60.000$	$a = 0$	$b = 1$
- P_a e P_b si ricavano dalle seguenti formule:

$$P_a = 111,20 \cdot Sup + 80,51 \cdot Spc ; \quad (10)$$

$$P_b = -1.040.070 + 23,16 \cdot R + 107,30 \cdot Spc , \quad (11)$$



dove:

- Sup è la superficie del Comune o dell'area urbana espressa in kmq;
- Spc è la somma degli spostamenti pendolari effettuati con qualsiasi mezzo di trasporto collettivo originati e/o destinati nel comune o nell'area urbana, rilevati in sede di censimento della popolazione dall'ISTAT (mezzi di trasporto 1, 2, 3, 4, 5 e 6 nel censimento 2011);
- R è la popolazione residente all'interno del comune o dell'area urbana;
- i è un indice associato a ogni collegamento appartenente alla categoria dei servizi di livello regionale (così come definiti all'articolo 9, comma 3, lettera a) della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35);
- σ_i è un coefficiente che è pari a 2/3 se il collegamento i -esimo è parte di un sistema di integrazione tariffaria con i servizi programmati all'interno del Comune o dell'area urbana, oppure è pari a 1/3 in caso contrario;
- ρ_i è un coefficiente che è pari al massimo fra 1 e il rapporto fra la media della capacità di posti totali dei veicoli che effettuano il collegamento i -esimo e la capacità convenzionale dell'autobus urbano, posta pari a 75;
- Pr_i è la percorrenza, espressa in $\text{veic} \cdot \text{km}/\text{anno}$, del collegamento i -esimo, che si svolge fra le fermate localizzate all'interno del territorio del Comune o dell'area urbana.

6.1.2 Maggiorazione per disincentivi al traffico veicolare privato

La quantità dei servizi di cui al paragrafo 6.1.1 è incrementata di una aliquota determinata come segue:

$$M_{\%} = 15\% \cdot \sqrt{\frac{S_Z + S_C + S_I + S_F + 0,25 \cdot S_T}{S}}, \quad (12)$$

dove:

- $M_{\%}$ è l'aliquota massima di incremento della quantità di servizi minimi;
- S_Z è la superficie complessiva delle infrastrutture stradali destinata stabilmente a *zona a traffico limitato*, con divieto assoluto per il traffico veicolare privato a eccezione dei veicoli al servizio di persone invalide, dei veicoli merci e dei residenti; la superficie è riparametrata proporzionalmente al tempo (giorni della settimana e ore) in cui è attiva la limitazione;
- S_C è la superficie complessiva delle infrastrutture stradali, non ricompresa nelle superfici di cui sopra, destinata stabilmente e permanentemente a *corsia preferenziale* per i mezzi di trasporto pubblico o *pista ciclabile*, con esclusione delle intersezioni ove vi è promiscuità;
- S_I è la superficie complessiva delle infrastrutture stradali, non ricompresa nelle superfici di cui sopra, dove è stabilmente e permanentemente funzionante un sistema di *priorità semaforica* per i mezzi di trasporto pubblico;
- S_P è la superficie complessiva delle infrastrutture stradali, non ricompresa nelle superfici di cui sopra, destinata stabilmente a *sosta tariffata*; la superficie è riparametrata proporzionalmente al tempo (giorni della settimana e ore) in cui è attiva la limitazione; qualora l'importo ordinario della tariffa oraria della sosta sia inferiore all'importo ordinario della tariffa oraria del titolo di viaggio a tempo in vigore, la superficie è moltiplicata per il rapporto fra i due importi;
- S_T è la superficie complessiva delle infrastrutture stradali, non ricompresa nelle superfici di cui sopra, destinata stabilmente e permanentemente a *zona 30*;
- S è la superficie complessiva delle infrastrutture stradali.

Per "superficie complessiva delle infrastrutture stradali" si intende la superficie destinabile, anche solo potenzialmente, alla circolazione dei veicoli, ricadente nel perimetro del territorio comunale urbanizzato così come individuato nei Piani Strutturali Comunali, con esclusione delle autostrade e delle strade extraurbane.

I dati di input sono attestati dalle competenti strutture amministrative dei comuni e per essere utilizzati devono essere disponibili all'avvio della redazione del Programma Pluriennale del Trasporto Pubblico Locale, che si intende coincidente con la pubblicazione del bilancio pluriennale regionale, e devono riferirsi a una data non antecedente di oltre 18 mesi a tale pubblicazione.

6.1.3 Servizi di trasporto pubblico di collegamento fra più comuni

Per l'intero territorio regionale, per ciascun bacino, per il territorio di ciascuna provincia o città metropolitana, per le aree vaste e per le aree a domanda debole di cui all'articolo 15 della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35, la



quantità minima di servizi programmata dai soggetti che ne hanno competenza, esclusi i servizi di assegnati ai comuni con popolazione superiore ai 15.000 abitanti, è la seguente:

$$P = (277,00 \cdot Sup + 264,60 \cdot Spc) \cdot (1 + \delta_R \cdot 0,39) - (1 - \delta_R) \cdot \frac{1}{2} \cdot \sum_i \rho_i \cdot Pr_i, \quad (13)$$

dove:

- P è la quantità minima equivalente della percorrenza annua del servizio all'interno dell'area di riferimento, espressa in $\text{veic} \cdot \text{km}/\text{anno}$; ai fini dell'equivalenza, per ciascun collegamento effettuato con un modo di trasporto differente dalla gomma, si considera un fattore di conversione pari al massimo fra 1 e il rapporto fra la media della capacità di posti a sedere dei veicoli che effettuano il collegamento e la capacità convenzionale dell'autobus interurbano, posta pari a 50;
- Sup è la superficie dell'area di riferimento espressa in km^2 ;
- Spc è la somma degli spostamenti pendolari effettuati con qualsiasi mezzo di trasporto collettivo, contemporaneamente originati e destinati all'interno dell'ambito territoriale di riferimento, rilevati in sede di censimento della popolazione dall'ISTAT (mezzi di trasporto 1, 2, 3, 4, 5 e 6 nel censimento 2011), detratti gli spostamenti che si esauriscono tutti all'interno dei Comuni con popolazione superiore ai 15.000 abitanti;
- δ_R è un coefficiente che vale 1 se l'area di riferimento è l'intero territorio regionale, 0 altrimenti;
- i è un indice associato a ogni collegamento appartenente alla categoria dei servizi di livello regionale (così come definiti all'articolo 9, comma 3, lettera a) della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35);
- ρ_i è un coefficiente che è pari al massimo fra 1 e il rapporto fra la media della capacità di posti a sedere dei veicoli che effettuano il collegamento i -esimo e la capacità convenzionale dell'autobus interurbano, posta pari a 50;
- Pr_i è la percorrenza, espressa in $\text{veic} \cdot \text{km}/\text{anno}$, del collegamento i -esimo, che si svolge fra le fermate localizzate all'interno dell'area di riferimento.

6.1.4 Servizi aggiuntivi

Dall'applicazione delle regole di cui ai paragrafi 6.1.1, 6.1.2 e 6.1.3, per come dimostrato nel successivo capitolo 7, si determina un onere finanziario prevedibilmente non superiore a 210 MEuro.

Sulla base dei pareri ricevuti e della più ampia consultazione effettuata, è emersa quasi unanimemente la proposta di prevedere un livello dei servizi minimi associato a un livello di spesa comunque non inferiore a quello attuale. Pertanto la spesa corrente (IVA inclusa) per il trasporto pubblico locale, finalizzata all'esecuzione dei servizi e a canoni, pedaggi e corrispettivi per la manutenzione ordinaria e gestione di infrastrutture, non deve essere inferiore a 245,0 MEuro nell'anno 2020. Tale importo dovrà essere adeguato annualmente all'inflazione. L'importo di cui sopra potrà essere ridotto fino al limite inferiore di 232,5 MEuro per effetto di ribassi d'asta, mentre eventuali maggiori economie di spesa in fase di aggiudicazione dovranno essere riprogrammate almeno fino al raggiungimento del limite inferiore individuato.

La maggiore quantità di servizi che deriva dalla spesa minima, rispetto ai servizi previsti ai paragrafi 6.1.1, 6.1.2 e 6.1.3, si raccomanda che sia destinata alle seguenti finalità:

- a) la salvaguardia dei livelli di servizio "storici", anche con riferimento ai comuni di popolazione non superiore a 15.000 abitanti che sono serviti da servizi urbani finanziati dalla Regione, con progressiva riduzione del livello di salvaguardia in favore della finalità di cui alle lettere b), c) e d);
- b) il progressivo incremento dei servizi più efficienti, in termini di rapporto fra ricavi e costi, assicurando in particolare che le differenti modalità di trasporto non siano sovrapposte in termini spaziali e temporali;
- c) il progressivo incremento dei servizi dove è individuabile una potenziale domanda di trasporto ad oggi non servita dal trasporto pubblico;
- d) l'effettuazione dei servizi sulle linee ferroviarie e sugli altri impianti fissi oggetto degli investimenti infrastrutturali programmati ed in corso di attuazione, anche tenendo conto del Piano regionale dei Trasporti.

6.2 Specificazioni sull'articolazione dei servizi e sui poli da servire

6.2.1 Connessione fra le reti di trasporto

La rete del trasporto collettivo su gomma deve essere connessa con servizi di collegamento di linea ordinari (come definiti all'articolo 3, comma 2, lettera a) della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35):



- a ogni fermata ferroviaria dove si effettua servizio passeggeri di linea;
- a tutti gli aeroporti dove si effettua servizio passeggeri di linea;
- a tutti i porti dove si effettua servizio passeggeri di linea o comunque appartenenti alle reti *Core* o *Comprehensive*.

6.2.2 Localizzazione dei nodi presso le fermate ferroviarie

Se in un Comune o in un centro abitato è presente almeno un nodo (come definito all'articolo 8, comma 3 della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35) e almeno una fermata ferroviaria dove si effettua servizio passeggeri di linea, allora almeno un nodo è localizzato presso una fermata ferroviaria o la ricomprende.

6.2.3 Collegamenti degli aeroporti e porti ai nodi principali

Tutti i nodi di primo e secondo livello sono collegati con servizi di linea ordinari (come definiti all'articolo 3, comma 2 della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35) ad almeno un aeroporto, in orari compatibili con la fruizione della maggior parte dei collegamenti.

Tutti i porti dove è effettuato servizio passeggeri di linea sono collegati ad almeno un nodo di primo o secondo livello, in orari compatibili con la fruizione della maggior parte dei collegamenti.

6.2.4 Servizi di collegamento di interscambio modale

I servizi di collegamento di interscambio modale (come definiti all'articolo 8, comma 4 della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35) sono effettuati ad alta frequenza, con un intertempo di al più 15 minuti, oppure a orario in coincidenza con i servizi ferroviari, aerei e marittimi.

6.2.5 Servizi di livello gerarchico superiore (principali e secondari)

In un giorno feriale scolastico, con riferimento ai collegamenti principali e secondari (come definiti all'articolo 8, comma 4 della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35), indipendentemente dal modo di trasporto:

- i nodi di primo livello sono tutti connessi fra loro attraverso un opportunamente selezionato sottoinsieme della rete dei servizi, garantendo collegamenti con almeno dodici coppie di corse al giorno, senza trasbordi se non negli stessi nodi di primo livello;
- i nodi di secondo livello devono essere connessi ad almeno un nodo di primo livello con almeno dieci coppie di corse dirette (senza trasbordi) al giorno;
- i nodi di terzo livello devono essere connessi ad almeno un nodo di primo o secondo livello con almeno otto coppie di corse dirette al giorno;
- i nodi di quarto livello devono essere connessi ad almeno un nodo di primo, secondo o terzo livello con almeno sei coppie di corse dirette al giorno.

Il numero minimo di collegamenti da garantire è ridotto:

- nei giorni feriali non scolastici e nelle giornate di sabato a non meno del 75% del corrispondente numero minimo in un giorno feriale scolastico;
- nei giorni festivi a non meno del 50% del corrispondente numero minimo in un giorno feriale scolastico.

6.2.6 Copertura territoriale della rete

La rete del trasporto pubblico locale, su ferro e su gomma, deve essere integralmente interconnessa e, fatte salve criticità della rete stradale, deve servire:

- tutte le località, così come definite dall'ISTAT, con almeno 200 residenti, con servizi di collegamento di linea ordinari;
- tutte le località, così come definite dall'ISTAT, con almeno 50 residenti, con servizi di collegamento a chiamata.

Tali collegamenti potranno essere garantiti a condizione che l'infrastruttura viaria consenta il transito dei mezzi di trasporto utilizzati per il servizio. Qualora sia accertata un'elevata stagionalità dell'effettiva presenza dei residenti, il periodo del servizio potrà essere limitato nei soli periodi in cui si prevede la presenza di un numero di residenti non inferiore a quelli sopra individuati.



6.2.7 Accessibilità dal territorio ai capoluoghi di regione, di città metropolitana e di provincia

Per i capoluoghi di Provincia o città metropolitana, da tutti i Comuni ricompresi nel territorio provinciale/metropolitano vi devono essere servizi di collegamento di linea ordinari (come definiti all'articolo 3, comma 2, lettera a) della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35), preferibilmente distinti fra quelli con orari compatibili alle esigenze di pendolarismo e quelli con orari ottimizzati alla fruizione dei servizi, oppure aggregati se è necessario per mantenere un'adeguata efficienza del sistema di trasporto.

Devono essere previsti servizi di trasporto che da tutti i Comuni della Calabria consentano di raggiungere il capoluogo di Regione. In particolare, devono essere assicurati servizi di collegamento di linea ordinari compatibili con gli orari di fruizione dei servizi.

6.2.8 Nodi e servizi urbani o locali presso i capoluoghi

In tutti i capoluoghi di Regione, di città metropolitana e di Provincia deve avere sede un nodo di almeno terzo livello (come definito all'articolo 8, comma 3 della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35), da cui si originano collegamenti urbani o locali (come definiti all'articolo 8, comma 4, lettera d) ed e) della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35), che consentono l'accesso alle destinazioni dove vengono erogati i servizi, almeno per quelli erogati da soggetti pubblici statali, regionali e provinciali, in orario compatibile con la loro fruizione.

6.2.9 Accessibilità dal territorio dei poli di servizi

Qualora non siano ricompresi nei collegamenti di cui al paragrafo 6.2.7, devono essere previsti servizi, anche a chiamata, che colleghino in orari compatibili con la fruizione del servizio:

- tutti i Comuni verso l'ospedale *hub* più vicino;
- tutti i Comuni verso l'ospedale *spoke* più vicino, se è raggiungibile in un tempo inferiore rispetto a un *hub*;
- tutti i Comuni verso l'ospedale generale più vicino, se è raggiungibile in un tempo inferiore rispetto a un *hub* o a uno *spoke*;
- tutti i Comuni verso l'ospedale di zona disagiata/montana più vicino, se è raggiungibile in un tempo inferiore rispetto ad altri ospedali;
- tutti i Comuni di un distretto alla sede della propria Corte d'appello;
- tutti i Comuni di un circolo alla sede della propria Corte d'assise;
- tutti i Comuni di un circondario alla sede del proprio Tribunale ordinario;
- tutti i Comuni del territorio di giurisdizione alla sede di altri organi giurisdizionali localizzati in Calabria, incluse le sedi/sezioni staccate.

6.2.10 Collegamenti fra poli dei servizi e nodi

Devono essere collegati a un nodo di primo o secondo livello, e anche ad almeno un nodo di livello inferiore se più prossimo, in orari dedicati alla fruizione del servizio: sedi di ospedali *hub*, sedi di Corti d'appello e Corti d'assise, sedi principali e sedi/sezioni staccate degli altri organi giurisdizionali, università legalmente riconosciute e musei statali dotati di autonomia speciale.

Devono essere collegati ad almeno un nodo di terzo livello, e anche ad almeno un nodo di quarto livello se più prossimo, in orari dedicati alla fruizione del servizio: ospedali *spoke* e ospedali generali, Tribunali ordinari, istituti e luoghi della cultura e altri immobili e/o complessi assegnati al polo museale regionale del Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo.

Devono essere collegati ad almeno il nodo più prossimo, in orari dedicati alla fruizione del servizio gli ospedali di zona disagiata/montana.

6.2.11 Servizi a chiamata

Per ragioni di efficienza e di organizzazione del servizio, la garanzia dei servizi a chiamata previsti nell'ambito del livello dei servizi minimi può essere limitata:

- a un numero massimo di giornate all'anno di fruibilità, non inferiore a 50;
- a un numero minimo di passeggeri, non superiore a 10.



6.3 Modalità più idonea

Devono essere sempre preferite modalità alternative al trasporto su gomma quando, a una adeguata frequenza, il costo di esercizio delle stesse (assunto pari alla somma dei ricavi da traffico e dei corrispettivi, esclusi canoni, pedaggi e altri costi connessi all'infrastruttura) è non superiore del 50% del costo della soluzione su gomma che garantirebbe almeno una pari offerta in termini di capacità di trasporto nell'arco di un anno. La capacità di trasporto per ogni collegamento è comparata:

- per i collegamenti urbani o comunque svolti tutti all'interno di un Comune o un'area urbana: sui posti totali, assumendo convenzionalmente pari a 75 la capacità del mezzo su gomma;
- per gli altri collegamenti: sui posti a sedere, assumendo convenzionalmente pari a 50 la capacità di mezzo su gomma.

6.4 Mezzi di trasporto

6.4.1 Vetustà massima del singolo veicolo

È consentito l'utilizzo dei mezzi di trasporto fino a un numero massimo di anni dalla prima immatricolazione pari alla durata della loro vita utile, così come definita al comma 4 dell'articolo 20 della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35 (15 anni per gli autobus, 30 anni per il materiale rotabile ferroviario e tramviario), incrementata di 1/3, e cioè:

- 20 anni per gli autobus e mezzi assimilabili;
- 40 anni per il materiale rotabile ferroviario e tramviario e mezzi assimilabili.

6.4.2 Vetustà media massima

Per il parco veicolare di ciascun operatore e di ciascuna categoria (autobus; materiale rotabile ferroviario e tramviario), l'età media, calcolata escludendo il 10% dei mezzi più vetusti, deve essere inferiore ai 2/3 della durata della vita utile, così come definita al comma 4 dell'articolo 20 della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35, con un regime transitorio dall'avvio dell'esecuzione di ciascun contratto pari a 1/6 della vita utile. L'età media massima, calcolata come sopra, è pertanto la seguente:

- 10 anni per gli autobus e mezzi assimilabili;
- 15 anni per il materiale rotabile ferroviario e tramviario e mezzi assimilabili.

6.5 Tariffe e informazione all'utenza

6.5.1 Importo massimo delle tariffe

Gli importi delle tariffe massime applicabili sono le seguenti:

- a) in caso di tariffa a *tempo*: 1,50 €/ora;
- b) in caso di tariffa basata sulla *distanza*, per corsa: 0,075 €/km oltre 1,50 € di importo fisso;
- c) in caso di tariffa per *scaglione di distanza*: la tariffa di cui alla lettera b) applicata alla minima distanza dello scaglione;
- d) in caso di tariffa per *zona origine/destinazione*: la tariffa di cui alla lettera b) applicata alla distanza del minimo percorso sulle reti del trasporto pubblico locale delle modalità utilizzabili, che unisce due fermate qualsiasi fra origine e destinazione.

Gli importi sono riferiti al 2010 e soggetti all'adeguamento all'inflazione dallo stesso anno, riferendosi all'indice generale nazionale dei prezzi al consumo per l'intera collettività (NIC) al lordo dei tabacchi □ dato ISTAT. Per comodità di lettura, con riferimento all'anno 2017, i valori devono essere incrementati dell'inflazione intervenuta pari al 7,4% e pertanto:

- a) il valore della tariffa urbana massima è pari 1,611 €/ora;
- b) il valore della tariffa basata sulla distanza, per corsa diventa: 0,0806 €/km oltre 1,611 € di importo fisso.

6.5.2 Abbonamenti mensili

Gli importi degli abbonamenti mensili non possono superare di 30 volte l'importo del titolo di viaggio sopra definito per la singola corsa oppure, nel caso di tariffazione a tempo, dell'importo equivalente per un tempo pari a 90 minuti.



6.5.3 Maggiorazioni delle tariffe

Le tariffe massime possono essere incrementate fino al doppio nel caso di servizi a chiamata, corse di collegamento dedicate agli aeroporti, corse che si svolgono prevalentemente (cioè per oltre la metà del tempo di viaggio programmato) all'interno della fascia oraria fra le ore 22.00 e le ore 6.00 del giorno successivo.

6.5.4 Accesso telematico ai sistemi di pagamento dei titoli di viaggio

L'utente ha accesso telematicamente ai sistemi di pagamento dei titoli di viaggio.

6.5.5 Accesso telematico all'informazione all'utenza

L'utente ha accesso telematicamente alle informazioni sull'offerta dei servizi, incluse le informazioni in tempo reale sul ritardo stimato delle corse o comunque sull'arrivo della successiva corsa.

7 STIMA DEI COSTI

Per stimare l'onere finanziario associato al livello dei servizi minimi definito nel Capitolo 6 non si può che procedere in maniera probabilistica, potendo dipendere, nell'arco del decennio entro il quale lo stesso livello può avere validità, sia da fattori interni al sistema del trasporto pubblico locale non determinabili a priori per l'intero arco temporale (corrispettivi, tariffe, organizzazione del servizio, efficienza, esiti delle procedure di evidenza pubblica di affidamento dei servizi), sia da fattori esterni (popolazione, domanda di mobilità, organizzazione della rete ospedaliera, definizione delle circoscrizioni giudiziarie, fusione di comuni, inflazione, ecc.).

L'approccio utilizzato è quindi quello di stimare un ragionevole valore della quantità dei servizi, che si ritenga non possa essere superato se non con piccola probabilità, orientativamente pari al 5%, applicando le regole del livello dei servizi minimi. Tale percentuale deve intendersi un valore del tutto indicativo, tenuto conto del fatto che non vi è un modello quantitativo alla base di tale stima. Il metodo di stima di tali quantità è riportato nel paragrafo 7.1 e conduce ai seguenti valori.

- per i servizi urbani (più precisamente quelli comunali e di area urbana, di cui al paragrafo 5.1 e 6.1.1): circa 12.100.000 veic*km/anno;
- per i servizi extraurbani (più precisamente quelli di collegamento fra più comuni, di cui al paragrafo 5.2): circa 46.100.000 veic*km/anno.

È opportuno evidenziare che i valori sopra riportati non corrispondono al fabbisogno minimo attuale di servizi applicando le regole del presente documento, ma a valori prudenzialmente superiori, che potrebbero rendersi necessari ad esempio per l'incremento della domanda di trasporto o per la differente distribuzione territoriale di poli di servizi quali gli ospedali.

Allo stesso modo deve essere stimato un ragionevole valore del costo unitario di tali servizi, da cui deriva, sulla base di una stima dei ricavi tariffari, il corrispettivo unitario. Per evitare non corrette interpretazioni, è bene porre l'attenzione sul fatto che l'onere finanziario associato alle risorse di bilancio è quello derivante dai corrispettivi e non da costi, che in parte sono remunerati dai ricavi. Anche in questo caso si è stimato un ragionevole valore del corrispettivo unitario, sulla base di costi standard e ricavi attesi, che si ritenga non possa essere superato se non con piccola probabilità, orientativamente pari al 5% (con le analoghe considerazioni di cui sopra). Il metodo di stima di tali quantità è riportato nel paragrafo 7.2 e conduce ai seguenti valori.

- per i servizi urbani (più precisamente quelli comunali e di area urbana): 3,926 €/km;
- per i servizi extraurbani (più precisamente quelli di collegamento fra più comuni): 2,876 €/km.

Tali valori sono comprensivi di IVA, come sempre nel seguito.

L'onere finanziario associato al livello dei servizi minimi definito è così individuato dal prodotto fra la quantità dei servizi massima (cioè con probabilità di non superamento pari al 5%) ed i corrispettivi unitari massimi (definiti analogamente), come rappresentato nella seguente figura. Tale valore è pari a circa 180 MEuro.

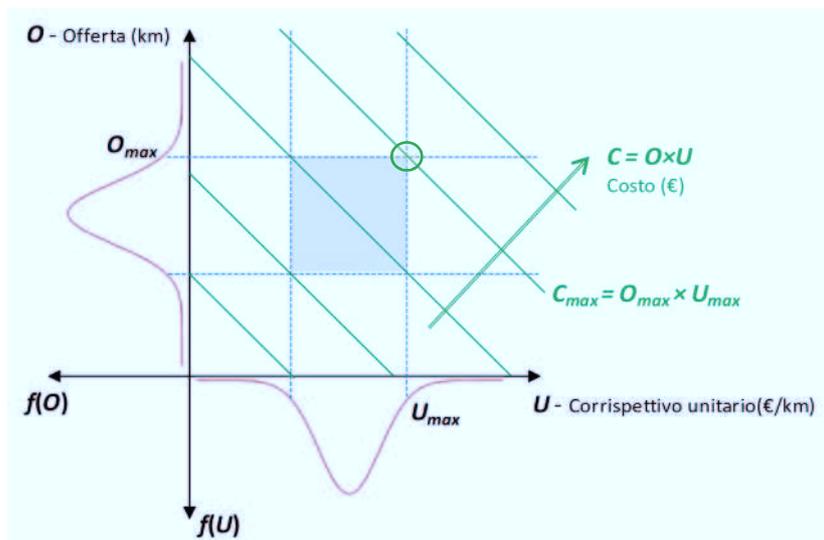


Figura 8: Determinazione dell'onere finanziario massimo



Il corrispettivo unitario di cui sopra è relativo all'ipotesi che tutti i servizi siano su gomma, sia in ambito urbano che extraurbano, e per stimare l'onere associato all'effettuazione di servizi con modalità diverse si è tenuto conto della regola di cui al paragrafo 6.3, che prevede che devono essere sempre preferite modalità alternative al trasporto su gomma quando, a una adeguata frequenza, il costo di esercizio delle stesse (assunto pari alla somma dei ricavi da traffico e dei corrispettivi, esclusi canoni, pedaggi e altri costi connessi all'infrastruttura) è non superiore del 50% del costo della soluzione su gomma, che garantirebbe almeno una pari offerta in termini di capacità di trasporto nell'arco di un anno. Sulla base di ciò, ipotizzando ragionevolmente che al più 1/3 dei servizi possa essere sostituito con modalità alternative ai servizi su gomma, è calcolato l'onere finanziario associato, pari a 210 MEuro.

Questo ultimo importo deve ritenersi una ragionevolmente prudente stima probabilistica dell'onere finanziario massimo che può scaturire dall'applicazione del livello dei servizi minimi definito nel presente documento, ad eccezione del paragrafo 6.1.4. In ogni caso si applica quanto previsto dal citato paragrafo 6.1.4, che fissa l'onere a 245 MEuro per il 2020, oltre adeguamento all'inflazione per gli anni successivi.

Tutti i calcoli sono riportati nell'appendice al capitolo 7.

7.1 Stima della quantità dei servizi

Per stimare la quantità dei servizi che può scaturire dall'applicazione del livello dei servizi minimi definito, si è proceduto come descritto di seguito.

Per i **servizi urbani**, più precisamente quelli comunali e di area urbana di cui ai paragrafi 5.1 e 6.1.1:

- è stata applicata la regola di cui al paragrafo 6.1.1 sulla base dei dati ISTAT relativi al censimento della popolazione del 2011 per tutti i comuni superiori a 15.000 abitanti;
- successivamente è stata applicata la maggiorazione prevista dalla regola di cui al paragrafo 6.1.2, nella misura del 10%, che corrisponde ad un rapporto del 45% fra la superficie stradale sottratta alla libera circolazione dei veicoli privati (come puntualmente definita nel numeratore della formula riportata nel paragrafo 6.1.2) e la superficie complessiva delle infrastrutture stradali ricadente nel perimetro del territorio comunale urbanizzato; tale rapporto del 45% si ritiene prudenzialmente elevato.

Da quanto sopra risulta una minima quantità di servizi da garantire pari a **11.214.349 veic*km/anno**.

Per i **servizi extraurbani**, più precisamente quelli di collegamento fra più Comuni di cui ai paragrafi 5.2 e 6.1.3, è stata applicata la regola di cui al paragrafo 6.1.3 sulla base dei dati ISTAT relativi al censimento della popolazione del 2011, con riferimento all'intero territorio regionale. Ne deriva una minima quantità di servizi da garantire pari a **42.665.669 veic*km/anno**.

In entrambi i casi, sia per i servizi urbani che per quelli extraurbani, per tenere conto della possibile variazione della popolazione residente e del pendolarismo (e più in generale della domanda di trasporto), nonché della possibile istituzione di ambiti di area urbana o fusione di Comuni che facciano modificare le grandezze calcolate, o anche della differente distribuzione territoriale di poli di servizi, si è ritenuto di applicare una maggiorazione prudente in misura del 8%. Tale aliquota si ritiene sufficientemente cautelativa, anche tenuto conto del trend di decrescita demografica. Al fine di dotarsi di un adeguato margine di sicurezza nella stima del costo, si assumono i seguenti valori:

- per i servizi urbani: 12.111.497 veic*km/anno;
- per i servizi extraurbani: 46.078.922,07 veic*km/anno.

Tali valori, pertanto, non corrispondono al fabbisogno minimo attuale di servizi applicando le regole del presente documento, ma a valori che costituiscono un ragionevole limite superiore, al fine di un calcolo prudente del costo dei servizi.

7.2 Stima dei costi e dei corrispettivi unitari

Per stimare i corrispettivi unitari si è proceduto come descritto di seguito.

Per la determinazione dei costi standard si è scelto di utilizzare la metodologia elaborata nel 2013 da ASSTRA⁽¹⁾ sulla base di un significativo numero di parametri forniti da un campione di 28 aziende pubbliche operanti del

¹ □Un modello di calcolo del costo standard per il trasporto pubblico locale e regionale automobilistico□, Commissione ASSTRA costi standard automobilistici. Audizione presso la IX Commissione □trasporti, poste e telecomunicazioni□ della Camera dei Deputati. Roma, 3 luglio 2013.



settore del trasporto pubblico automobilistico. Tale metodologia, ormai consolidata in letteratura²⁾, consente di ipotizzare un valore realistico del costo standard, distinto tra ambito urbano ed extraurbano, a partire dalla velocità commerciale. Noto il costo standard si può quindi procedere, sulla base dei ricavi effettivi, alla determinazione del corrispettivo standard.

Per quanto concerne la stima delle velocità commerciali, si è fatto riferimento agli studi svolti dal Dipartimento di Ingegneria Civile dell'Università della Calabria, che hanno condotto ai seguenti valori di velocità medie:

- 18,96 km/h per i servizi urbani;
- 41,62 km/h per i servizi extraurbani.

L'applicazione messa a punto da ASSTRA mostra, in particolare, come cambia il costo standard al variare della velocità commerciale in un intervallo compreso tra i 13 ed i 20 km/h in ambito urbano e tra 28 e 35 km/h in ambito extraurbano. Per entrambi gli ambiti vengono inoltre proposti due distinti valori, un primo legato a condizioni di efficienza realisticamente raggiungibili e un secondo invece correlato a condizioni di efficienza ottimali.

In questa sede sono stati calcolati i costi standard per entrambi gli scenari (quello realistico e quello ottimale) definendo, infine, come costo standard di riferimento, la media tra i due valori.

La tabella seguente riporta rispettivamente, per la condizione di efficienza realisticamente raggiungibile e per la condizione di efficienza obiettivo, i valori stimati dall'applicazione ASSTRA in ambito urbano con una velocità commerciale media di 19 km/h e con un valore dei ricavi da titoli di viaggio riferito al 2015 pari a 0,473 €/km, IVA inclusa.

Tabella 20: Stima del corrispettivo standard in ambito urbano secondo il modello ASSTRA per la Regione Calabria (velocità commerciale media pari a 19 km/h)

VOCE	Modello ASSTRA efficienza realistica [€/Km, IVA inclusa]	Modello ASSTRA efficienza ottimale [€/Km, IVA inclusa]	Modello ASSTRA Media [€/Km, IVA inclusa]
Costo standard	4,499	4,070	4,285
Ricavi	0,473	0,473	0,473
Corrispettivo standard	4,026	3,597	3,812

Pertanto, prendendo a riferimento l'ultima colonna della Tabella 20, dove è stata fatta la media tra la condizione di efficienza realistica e quella ottimale, è stato possibile determinare il valore di 3,812 €/km quale corrispettivo standard in ambito urbano (IVA inclusa).

Analogamente, sono stati ricavati il costo e il corrispettivo standard in ambito extraurbano, considerando una velocità commerciale di 35 km/h (valore più prossimo ai 41,6 km/h registrati in Calabria tra quelli disponibili nel modello ASSTRA) e un valore dei ricavi da titoli di viaggio, riferito al 2015, pari a 0,739 €/km, IVA inclusa.

La tabella successiva riporta i parametri standard in ambito extraurbano stimati per la Calabria in condizioni di efficienza realistica ed ottimale.

Tabella 21: Stima del corrispettivo standard in ambito extraurbano secondo il modello ASSTRA per la Regione Calabria (velocità commerciale media pari a 35 km/h)

VOCE	Modello ASSTRA efficienza realistica [€/Km, IVA inclusa]	Modello ASSTRA efficienza ottimale [€/Km, IVA inclusa]	Modello ASSTRA Media [€/Km, IVA inclusa]
Costo standard	3,663	3,399	3,531
Ricavi	0,739	0,739	0,739
Corrispettivo standard	2,924	2,660	2,792

Calcolando, anche in questa circostanza, la media per come riportato in Tabella 21, è stato possibile determinare, il valore di 2,792 €/km quale corrispettivo standard in ambito extraurbano (IVA inclusa).

In definitiva, l'applicazione del modello ASSTRA alla realtà calabrese ha consentito di stimare i seguenti corrispettivi standard:

- 3,812 €/km per i corrispettivi standard in ambito urbano (IVA inclusa);
- 2,792 €/km per i corrispettivi standard in ambito extraurbano (IVA inclusa).

²⁾ Trasporto Pubblico Locale - Risorse, pianificazione, esercizio. Coordinamento: Corona prof. ing. Giovanni, Festa prof. ing. Demetrio Carmine. EGAF EDIZIONI srl, Forlì, novembre 2015.



In entrambi i casi, sia per i servizi urbani che per quelli extraurbani, si è applicato un incremento prudenziale del 3% per tenere conto di fattori residuali che possono influenzare tali valori, comunque già significativamente superiori a quelli medi attuali. Si assumono, in definitiva, i seguenti valori dei corrispettivi unitari:

- per i servizi urbani: 3,926 €/km;
- per i servizi extraurbani: 2,876 €/km.

Tali valori sono stati confrontati con quelli calcolati col metodo di cui allo schema di decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti oggetto di intesa in sede di Conferenza Unificata in data 22.02.2018. Essi risultano in linea con i valori calcolati nei casi peggiori (con particolare riferimento alla dimensione dei lotti di affidamento) e pertanto, anche in relazione a tale metodo di calcolo, i valori sopra riportati sono adeguatamente prudenziali per la stima dei costi.

APPENDICE AL CAPITOLO 5

Un confronto particolarmente significativo tra le diverse regioni italiane può essere effettuato rispetto alle principali variabili territoriali (superficie e popolazione) e trasportistiche (domanda di mobilità ed offerta di servizi su TPL). La tabella successiva riporta, per ciascuna regione italiana i dati relativi alla superficie, alla popolazione, alla domanda di pendolarismo Istat su trasporto pubblico (ferro più gomma) e all'offerta di servizi erogati sul territorio.

Tabella 5.1: Principali indicatori regionali territoriali e trasportistici

Regione	Superficie totale (Kmq)	Popolazione residente al Censimento Istat 2011 (abitanti)	Pendolarismo Istat 2011 TPL Ferro + Gomma (spost)	Totale Percorrenze TPL Ferro + Gomma 2011 (veic*km/anno)*
Abruzzo	10.832	1.307.309	102.802	53.314.534
Basilicata	10.073	578.036	41.762	35.158.677
Calabria	15.222	1.959.050	134.443	62.709.028
Campania	13.671	5.766.810	453.946	135.661.776
Emilia-Romagna	22.453	4.342.135	280.419	142.794.172
Friuli Venezia Giulia	7.862	1.218.985	96.332	45.213.700
Lazio	17.232	5.502.886	635.264	252.791.734
Liguria	5.416	1.570.694	169.033	67.354.591
Lombardia	23.864	9.704.151	934.742	323.800.000
Marche	9.401	1.541.319	105.480	45.501.220
Molise	4.461	313.660	22.690	16.058.696
Piemonte	25.387	4.363.916	359.867	141.470.000
Puglia	19.541	4.052.566	230.326	112.420.000
Sardegna	24.100	1.639.362	84.344	100.546.453
Sicilia	25.832	5.002.904	222.950	109.063.167
Toscana	22.987	3.672.202	264.969	132.294.539
Trentino-Alto Adige	13.606	1.029.475	115.467	54.717.584
Umbria	8.464	884.268	55.093	32.471.779
Valle d'Aosta	3.261	126.806	7.693	9.200.000
Veneto	18.407	4.857.210	368.198	145.837.614
Totale Italia	302.073	59.433.744	4.685.820	2.018.379.264

*Fonte: valore ottenuto come somma del □Totale Percorrenze TPL Ferro Tutti i Gestori (Fonte: Pendolaria 2016) e del □Totale Percorrenze TPL Gomma 2011 (stima ANAV fonte: "BOITANI-Costi_standard_EPI-1)□

Le analisi effettuate hanno mostrato come la Calabria sia al di sotto della media per quanto riguarda l'offerta di servizi pubblici rispetto alla superficie regionale e in linea per quanto riguarda l'offerta di servizi pubblici rispetto alla popolazione. Al di sopra della media, anche se di poco, invece risulta essere il dato relativo al rapporto tra l'offerta di servizi e la domanda di mobilità pendolare.

Tabella 5.2: Elaborazione dei principali indicatori regionali

Regione	Totale Percorrenze TPL Ferro + Gomma / Superficie	Totale Percorrenze TPL Ferro + Gomma / Popolazione	Totale Percorrenze TPL Ferro + Gomma / Pendolarismo Istat TPL (Ferro + Gomma)
Abruzzo	4.922	41	519
Basilicata	3.490	61	842
Calabria	4.120	32	466
Campania	9.923	24	299
Emilia-Romagna	6.360	33	509
Friuli Venezia Giulia	5.751	37	469
Lazio	14.670	46	398
Liguria	12.436	43	398



Regione	Totale Percorrenze TPL Ferro + Gomma / Superficie	Totale Percorrenze TPL Ferro + Gomma / Popolazione	Totale Percorrenze TPL Ferro + Gomma / Pendolarismo Istat TPL (Ferro + Gomma)
Lombardia	13.569	33	346
Marche	4.840	30	431
Molise	3.600	51	708
Piemonte	5.573	32	393
Puglia	5.753	28	488
Sardegna	4.172	61	1.192
Sicilia	4.222	22	489
Toscana	5.755	36	499
Trentino-Alto Adige	4.022	53	474
Umbria	3.836	37	589
Valle d'Aosta	2.821	73	1.196
Veneto	7.923	30	396
Media Italia	6.682	34	431

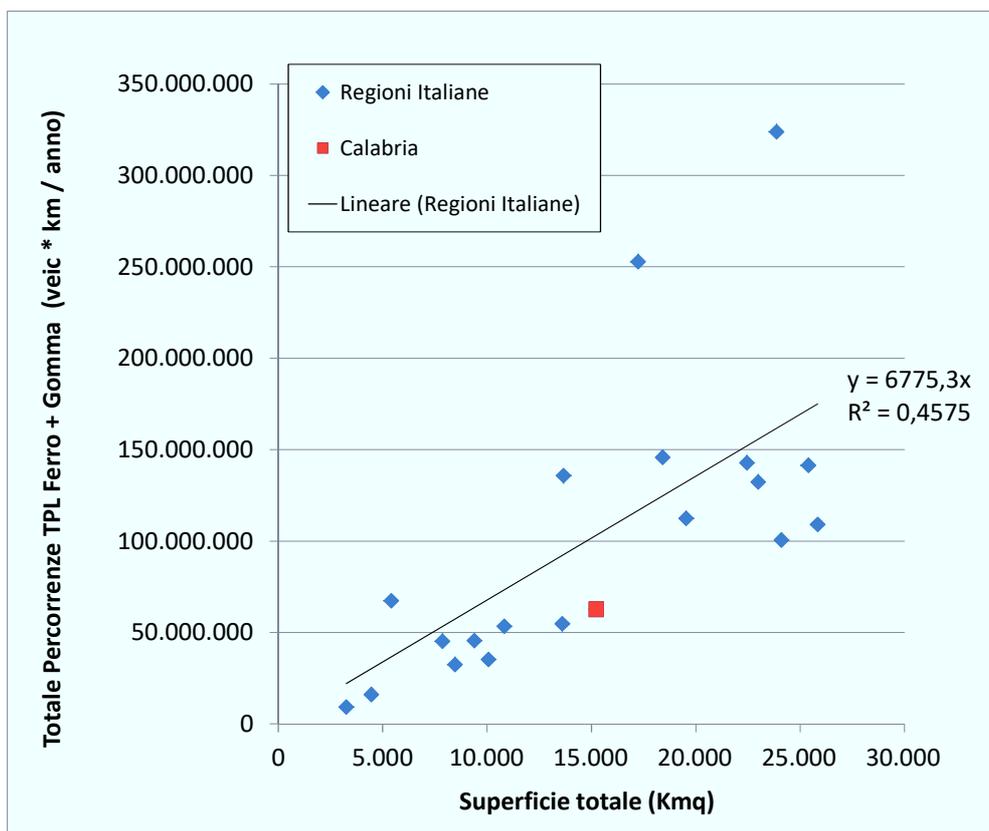


Figura 5.1: Percorrenze offerte su TPL (Ferro + Gomma) in relazione alla superficie delle singole regioni

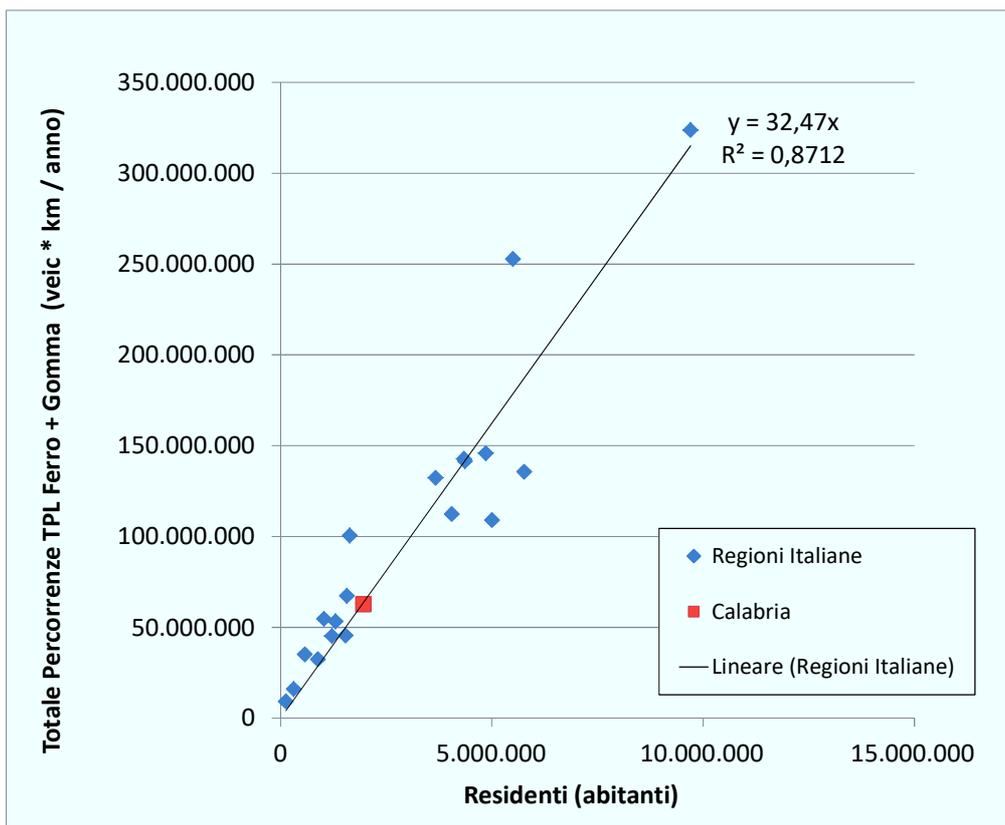


Figura 5.2: Percorrenze offerte su TPL (Ferro + Gomma) in relazione alla popolazione delle singole regioni

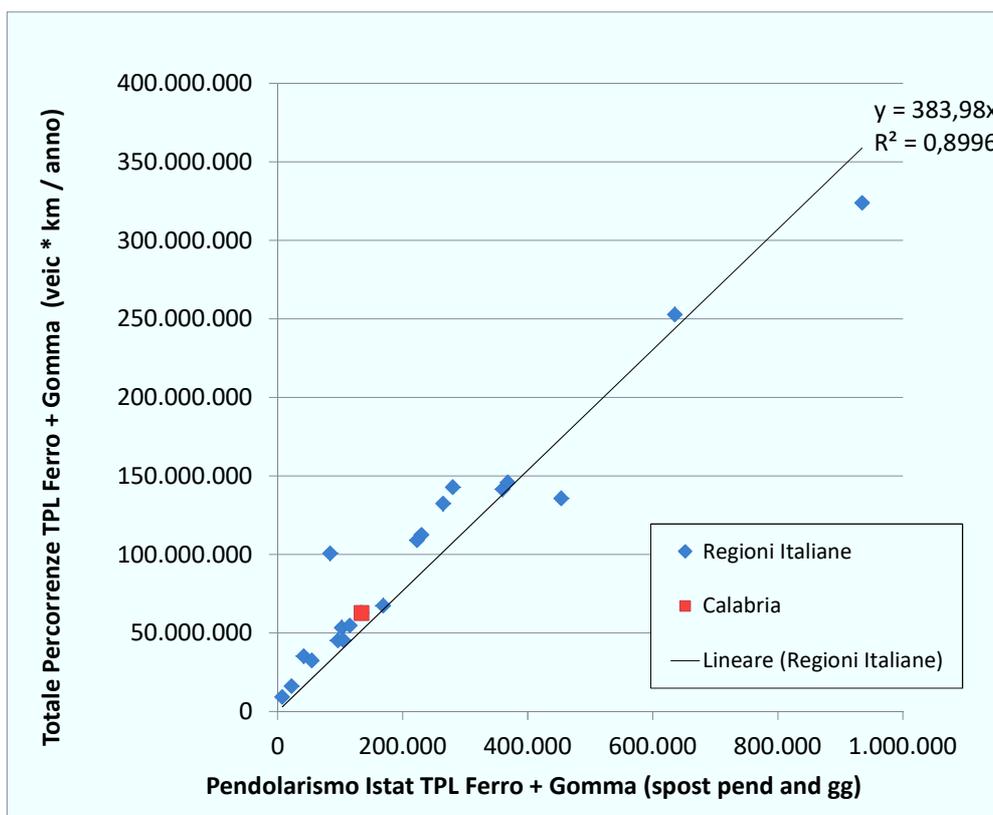


Figura 5.3: Percorrenze offerte su TPL (Ferro + Gomma) in relazione al pendolarismo Istat TPL (Ferro + Gomma)



Tabella 5.3: Confronto tra l'offerta e la domanda Istat distinta tra TPL Ferro e Gomma

Regione	Totale Percorrenze TPL Ferro - Tutti i Gestori *	Totale Percorrenze TPL Gomma 2011 (stima ANAV) **	Pendolarismo ISTAT TPL_Ferro	Pendolarismo ISTAT TPL Gomma
Abruzzo	5.000.000	48.314.534	7.677	95.125
Basilicata	2.500.000	32.658.677	2.445	39.317
Calabria	6.700.000	56.009.028	8.241	126.203
Campania	16.300.000	119.361.776	144.442	309.504
Emilia-Romagna	18.100.000	124.694.172	56.080	224.339
Friuli Venezia Giulia	3.100.000	42.113.700	11.641	84.692
Lazio	21.800.000	230.991.734	253.829	381.434
Liguria	6.400.000	60.954.591	44.433	124.600
Lombardia	43.800.000	280.000.000	449.163	485.579
Marche	4.000.000	41.501.220	10.087	95.393
Molise	2.000.000	14.058.696	1.196	21.493
Piemonte	18.800.000	122.670.000	116.691	243.176
Puglia	13.700.000	98.720.000	46.998	183.328
Sardegna	4.700.000	95.846.453	11.032	73.312
Sicilia	10.200.000	98.863.167	21.584	201.366
Toscana	23.000.000	109.294.539	79.560	185.409
Trentino-Alto Adige	8.200.000	46.517.584	20.423	95.044
Umbria	4.900.000	27.571.779	8.935	46.158
Valle d'Aosta	1.700.000	7.500.000	1.153	6.541
Veneto	16.400.000	129.437.614	66.368	301.829
Totale Italia	231.300.000	1.787.079.264	1.361.978	3.323.842

*Fonte: Rapporto Pendolaria 2016

**Fonte: BOITANI-Costi_standard_EPI-1

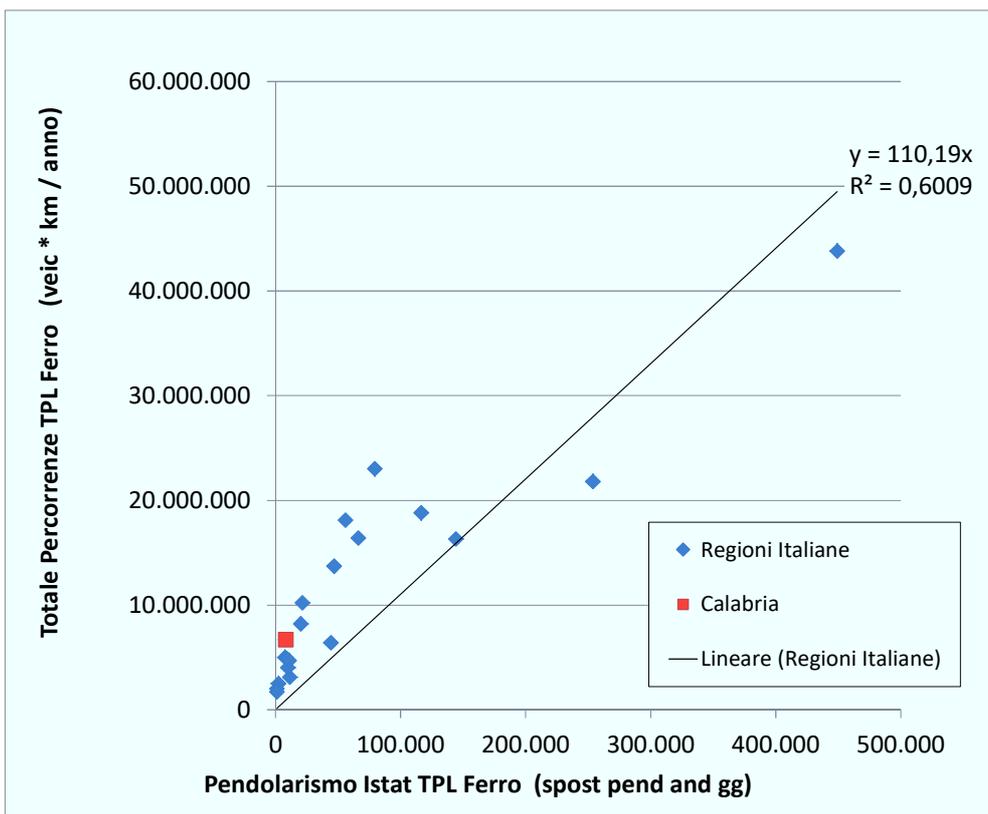


Figura 5.4: Percorrenze offerte su TPL Ferro in relazione al pendolarismo Istat TPL Ferro

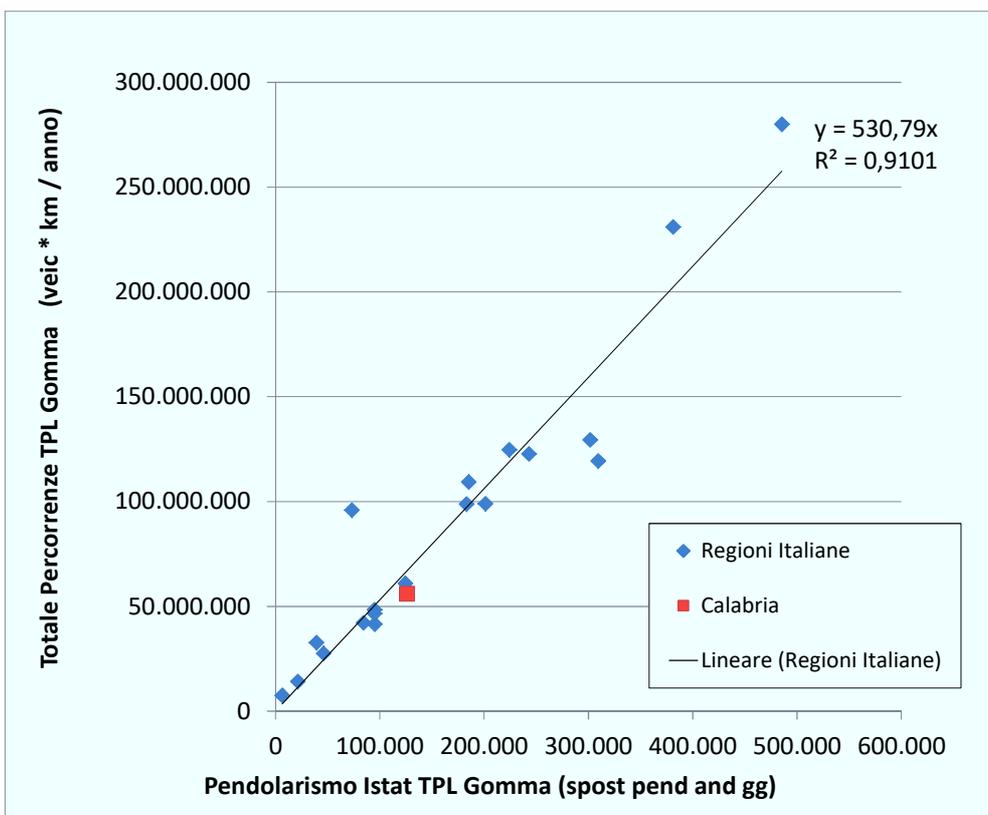


Figura 5.5: Percorrenze offerte su TPL Gomma in relazione al pendolarismo Istat TPL Gomma

Appendice al paragrafo 5.1: Criteri per i servizi di trasporto pubblico comunali e di area urbana

Secondo quanto riportato nell'art. 13 della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35, l'ente di governo del bacino unico regionale è l'Autorità Regionale dei Trasporti della Calabria (ART-CAL). Una delle sue funzioni fondamentali è la definizione periodica puntuale dei programmi di esercizio, coerentemente al Programma Pluriennale del Trasporto Pubblico Locale. L'articolo 14 aggiunge che spetta proprio ai Comuni, di popolazione superiore ai 15.000 abitanti, la definizione di massima dei programmi di esercizio dei servizi che si svolgono all'interno del territorio comunale e che non sono individuati di livello regionale nel Programma Pluriennale del Trasporto Pubblico Locale.

La ripartizione del contributo fra questi Comuni per i servizi di competenza risulta quindi abbastanza complessa, attese le differenti dimensioni e funzioni che a essi competono nell'ambito regionale e delle quali è necessario tener conto nella quantificazione dei servizi minimi di competenza.

In particolare per quanto attiene questi ultimi, in passato la Regione individuava, generalmente in base alla popolazione, i Comuni che avevano diritto al contributo di esercizio ripartendo fra questi le risorse disponibili e avvalendosi di criteri diversi che, in prevalenza, richiama meccanismi basati sul riconoscimento di esigenze consolidate e solo talvolta erano basati su parametri ascrivibili genericamente alle dimensioni insediative e al ruolo territoriale svolto da ciascuno di essi.

In Tabella 5.4 viene riportato l'elenco dei Comuni in Calabria che attualmente dispongono di un servizio di trasporto pubblico urbano, l'azienda che eroga il servizio, i km offerti e le risorse messe a disposizione dalla Regione per ciascuno di essi.

Tabella 5.4: Elenco dei Comuni in Calabria in cui è attualmente presente TPL Urbano

COMUNI	AZIENDE	Costo Vetture*Km (€)	Bus*Km/anno	Corrispettivo Attuale (€)
Corigliano-Rossano	Scura srl	2,175	480.200,00	1.044.583,62
Crotone	Romano srl	2,348	801.081,51	1.880.656,63
Vibo Valentia	Ferrovie della Calabria srl	2,175	215.153,10	468.024,58
Lamezia Terme	Multiservizi Lamezia Terme spa	2,348	720.066,25	1.690.461,39
Catanzaro	AMC spa	2,908	2.230.742,91	6.487.101,50
Cosenza	Amaco	2,908	2.011.694,00	5.850.097,32
Palmi	PPM spa	2,175	390.705,71	849.905,85
Reggio di Calabria	ATAM spa	2,908	4.141.406,77	12.043.398,60
TOTALE			10.991.050,25	30.314.229,49

All'interno del contesto evidenziato in Tabella 5.4, assume vitale importanza la predisposizione di uno strumento in grado di quantificare i servizi minimi in ambito urbano sulla base di parametri sintetici caratterizzanti le esigenze di trasporto pubblico di ciascun Comune. È evidente altresì che tali parametri devono essere facilmente e univocamente misurabili ed evolvere nel tempo con sufficiente lentezza tale da garantire una sostanziale stabilità per alcuni anni della quantità di servizi minimi calcolata.

In Tabella 5.5 è riportato l'elenco dei Comuni in Calabria che, secondo i dati ISTAT 2011, presentano una popolazione maggiore di 15.000 abitanti e pertanto aventi diritto, secondo l'articolo 14 della Legge Regionale 31 dicembre 2015 n. 35, a un servizio di TPL urbano.

Tabella 5.5: Elenco dei Comuni in Calabria con popolazione maggiore di 15.000 abitanti

Nome Comune	Superficie Comune (kmq)	Superficie località principale (kmq)	Residenti 2011	Addetti 2011	Residenti 2016
Acri	200,63	2,58	21.458	3.683	20.858
Cassano all'Ionio	159,07	2,13	17.281	2.753	18.495
Castrovillari	130,64	7,72	22.515	5.700	22.240
Catanzaro	112,72	22,34	89.364	33.452	90.612
Corigliano Calabro	195,64	2,16	38.501	11.452	40.427
Cosenza	37,86	10,57	69.484	28.364	67.546
Crotone	182,00	15,26	58.881	17.871	62.178
Gioia Tauro	39,87	4,68	19.063	5.387	19.864
Isola di Capo Rizzuto	126,65	2,59	15.827	2.625	17.643
Lamezia Terme	162,43	14,36	70.336	19.026	70.714
Montalto Uffugo	76,67	1,70	18.168	5.409	19.669



Palmi	32,12	7,02	18.721	3.776	18.930
Paola	42,88	3,72	16.416	3.726	16.013
Reggio di Calabria	239,04	53,92	180.817	43.110	183.035
Rende	55,28	8,44	33.555	15.496	35.338
Rossano	150,92	3,49	36.347	8.931	36.842
San Giovanni in Fiore	282,53	3,85	17.912	2.421	17.372
Siderno	31,86	10,21	16.879	4.356	18.191
Taurianova	48,55	4,04	15.310	2.308	15.636
Vibo Valentia	46,57	5,09	33.357	12.187	33.941

Le variabili studiate per la costruzione del modello di dimensionamento dei servizi di trasporto pubblico urbano sono state scelte tenendo conto di quelle che la ricerca internazionale, fino a oggi sviluppata, ha dimostrato essere significative delle esigenze della mobilità di ambito comunale servite dal trasporto pubblico. Tra queste la densità urbana, che riveste un ruolo fondamentale, è stata esaminata in forma esplicita attraverso i parametri che la determinano (popolazione, addetti al terziario, estensione urbana), al fine di rilevare il contributo di ognuno di essi alla descrizione complessiva del fenomeno.

Relativamente al fenomeno della generazione degli spostamenti, pur riconoscendo intuitivamente una maggiore significatività della variabile popolazione presente rispetto alla popolazione residente, si è ritenuto più opportuno utilizzare quest'ultima che può contare su un aggiornamento annuale; peraltro, la capacità attrattiva degli spostamenti, indirettamente rappresentata dalla popolazione presente, è comunque espressa in modo certamente più immediato dalla variabile numero di utenti che attualmente utilizzano il Trasporto Pubblico Locale in ambito urbano. Infine, la variabile estensione del centro urbano influenza sensibilmente la lunghezza degli spostamenti all'interno della città, cioè, quelli che possono essere serviti dal trasporto di interesse comunale, che è prevalentemente svolto all'interno del perimetro urbano, e quindi l'estensione dei percorsi.

Quindi, da una analisi preliminare sono stati individuati i seguenti parametri descrittivi dei fenomeni di mobilità in contesti urbanizzati:

- orografia del territorio (distribuzione altimetrica dei centri, estensione territoriale dei Comuni e delle aree urbane);
- demografia (residente nei centri, nei nuclei e nelle case sparse);
- utenti del trasporto pubblico (numero di coloro che usano il bus in ambito urbano).

Le tre variabili indipendenti ritenute significative, ovvero la popolazione residente nel comune, l'estensione della superficie comunale e il numero complessivo di utenti del servizio di trasporto pubblico secondo i dati ISTAT, sono state testate singolarmente, insieme alla variabile dipendente percorrenze annuali del trasporto pubblico comunale riferite al 2016, al fine di cogliere utili indicazioni in merito all'esistenza di un nesso causa-effetto (assenza di casualità) e al tipo di correlazione (lineare, quadratica, logaritmica, esponenziale ecc.).

Tuttavia, l'applicazione di un modello generico a realtà urbane sostanzialmente differenti, per estensione territoriale e dimensione demografica, ha prodotto un risultato caratterizzato da un marcato squilibrio nella ripartizione delle risorse con la presenza di picchi, sia positivi che negativi, realisticamente non accettabili.

Pertanto, sulla base di queste sostanziali differenze tra le diverse realtà urbane presenti in Regione, si è deciso di affrontare il problema andando a suddividere in due macro-gruppi i Comuni con popolazione maggiore di 15.000 abitanti:

- Comuni o aree urbane con popolazione maggiore o uguale a 50.000 abitanti;
- Comuni con popolazione inferiore a 50.000 abitanti.

Per il primo macro-gruppo, comprendente i Comuni di Reggio Calabria, Catanzaro, Crotona, Lamezia Terme e le Conurbazioni urbane di Cosenza-Rende (anche in ottica di realizzazione della metropolitana leggera) e di Corigliano-Rossano (in quanto già attualmente usufruenti dell'erogazione di servizi comuni di trasporto pubblico urbano), le variabili analizzate per la definizione di un modello in grado di determinare il livello dei servizi minimi di trasporto pubblico urbano sono state:

- superficie comunale in Km²;
- residenti nel Comune;
- numero di utenti che attualmente utilizzano il TPL in ambito urbano (dati ISTAT);
- numero di bus*Km/anno per ogni città.

In particolare, per la definizione del database di riferimento, si è ricorso alla determinazione dei principali indicatori di offerta di trasporto pubblico di alcuni capoluoghi di provincia in Italia che presentavano caratteristiche simili ai capoluoghi calabresi. In Tabella 5.6 si riportano gli indicatori dei 16 capoluoghi di Provincia individuati.

Tabella 5.6: Caratteristiche ed indicatori di offerta di trasporto pubblico per alcuni capoluoghi di provincia

Nome	N° Residenti	Superficie (Kmq)	N° Pass/anno (milioni)	Bus*Km/anno	Posti*Km*Bus (milioni)	TPL Gomma
Asti	73.899	151,82	51,6	1.045.768	114,5	4.722
Alessandria	89.411	203,95	42,9	1.566.269	150,1	5.760
Varese	79.793	54,93	79,6	2.132.558	205,1	11.187
Modena	179.149	183,23	45,3	5.523.393	422,1	15.161
Ferrara	132.545	404,36	59,2	2.534.237	190,0	8.290
Ravenna	153.740	652,89	45,5	2.893.839	231,7	6.739
Forlì	116.434	228,19	46,0	2.589.992	202,2	6.711
Terni	109.193	211,90	41,5	2.365.128	171,8	6.013
Caserta	75.640	53,91	30,9	1.045.074	112,9	6.495
Benevento	61.489	129,96	38,5	1.204.876	93,0	8.301
Campobasso	48.747	55,65	58,0	1.000.000	90,7	6.649
Brindisi	88.812	328,46	14,9	2.227.145	169,1	7.223
Lecce	89.916	238,39	23,5	1.560.000	172,0	13.304
Potenza	66.777	173,97	13,3	1.400.000	134,3	9.198
Matera	59.796	388,14	27,1	1.332.742	82,5	5.745
Cremona	69.589	70,39	51,2	1.200.000	97,4	5.520
Cosenza	69.484	37,24	63,2	2.011.694	167,4	11.664
Catanzaro	89.364	111,34	53,8	2.230.743	294,0	10.321
Reggio di Calabria	180.817	236,02	41,2	4.141.407	353,0	12.080

La metodologia adottata per ottenere le formulazioni matematiche delle regressioni multiple del modello, si è ispirata alla tecnica del *Best subsets*, consistente nella elaborazione di tutti i modelli di regressione costruibili con le variabili scelte e nell'individuazione del modello migliore sulla base della sua capacità predittiva misurata dal coefficiente di correlazione corretto R^2_{corretto} e dalla statistica sviluppata da *Mallows*. Una volta individuata la *regressione migliore* tra tutte quelle ottenibili dalle variabili descrittive significative, si è provveduto a una verifica di inferenza statistica adottando i test di *Fischer* e *Student* e l'analisi dei residui per controllare la correttezza del tipo di legame.

Da una prima analisi preliminare, è risultato che la variabile Superficie Comunale fosse statisticamente poco significativa nella determinazione delle percorrenze annuali. Pertanto, la migliore regressione lineare multipla con le variabili che sono risultate non multicollineari e statisticamente significative, ha generato il seguente modello:

$$P_i = -1040070 + (23,16 \cdot R_i) + (107,30 \cdot TPL_{\text{gomma}_i}), \quad (5.1)$$

dove:

- P_i percorrenza annua del servizio minimo (bus*km/anno) per i -esimo Comune;
- R_i numero di residenti nell' i -esimo Comune;
- TPL_{gomma_i} somma degli spostamenti pendolari Istat 2011 effettuati con mezzo di trasporto collettivo su gomma (mezzi Istat 4, 5, 6) originati e/o destinati nell' i -esimo comune o nell'area urbana espressa in numero di spostamenti pendolari Istat.

Discorso analogo è stato effettuato per la determinazione del livello dei servizi minimi di trasporto pubblico urbano nei Comuni con popolazione compresa tra i 15.000 ed i 50.000 abitanti. In questo caso, tuttavia, si è fatto riferimento a un nuovo database relativo ai dati di 129 Comuni distribuiti tra Basilicata, Puglia, Abruzzo e Marche, tutti con popolazione inferiore a 50.000 abitanti e di cui è stato possibile reperire tutte le informazioni utili per la corretta definizione del modello.

In Tabella 5.7 si riportano gli indicatori dei 129 Comuni individuati nel *dataset*.

Tabella 5.7: Caratteristiche e indicatori offerta trasporto pubblico dei Comuni utilizzati per calibrazione modello

NOME	Regione	Popolazione	Superficie totale (Kmq)	Addetti	TPL Gomma Totali	Percorrenze (Bus*Km/anno)
Acerenza	Basilicata	2.553	77,1	509	189	38.300
Atella	Basilicata	3.863	88,3	591	468	46.939
Avigliano	Basilicata	11.796	84,9	2.070	1.332	153.230
Barile	Basilicata	2.905	24,6	314	344	15.000



NOME	Regione	Popolazione	Superficie totale (Kmq)	Addetti	TPL Gomma Totali	Percorrenze (Bus*Km/anno)
Bella	Basilicata	5.240	99,4	595	683	38.110
Castelluccio Inferiore	Basilicata	2.179	28,8	373	200	79.300
Chiaromonte	Basilicata	1.954	70,6	484	232	89.174
Francavilla in Sinni	Basilicata	4.282	49,0	866	394	48.495
Grumento Nova	Basilicata	1.704	66,2	344	157	31.200
Lagonegro	Basilicata	5.725	112,4	2.711	1.224	84.258
Latronico	Basilicata	4.748	76,0	905	479	112.102
Lauria	Basilicata	13.262	175,7	3.244	1.862	206.562
Lavello	Basilicata	13.590	132,9	2.159	584	120.320
Maratea	Basilicata	5.150	67,3	1.706	381	51.992
Marsico Nuovo	Basilicata	4.358	101,0	734	774	84.751
Marsicovetere	Basilicata	5.341	37,8	1.697	674	85.400
Melfi	Basilicata	17.425	205,2	5.105	5.440	544.981
Moliterno	Basilicata	4.182	97,7	1.061	643	114.800
Muro Lucano	Basilicata	5.568	125,8	1.128	628	46.700
Picerno	Basilicata	6.080	78,3	897	709	100.360
Pignola	Basilicata	6.699	55,5	723	546	130.080
Rapolla	Basilicata	4.430	29,1	429	406	45.160
Rionero in Vulture	Basilicata	13.444	53,2	3.211	1.478	72.149
Rotonda	Basilicata	3.519	42,3	626	295	103.580
Ruoti	Basilicata	3.542	55,1	339	385	110.996
San Fele	Basilicata	3.168	96,6	476	380	46.870
San Severino Lucano	Basilicata	1.667	61,1	326	124	64.128
Sant'Arcangelo	Basilicata	6.506	89,5	1.256	678	60.700
Senise	Basilicata	7.127	96,6	1.516	720	123.580
Venosa	Basilicata	12.167	169,3	3.746	848	61.160
Vietri di Potenza	Basilicata	2.917	52,0	610	252	48.288
Viggianello	Basilicata	3.124	119,8	450	459	201.599
Bernalda	Basilicata	12.264	126,7	1.801	684	124.709
Ferrandina	Basilicata	8.973	215,6	1.456	703	91.767
Montalbano jonico	Basilicata	7.427	132,9	1.950	451	81.614
Montescaglioso	Basilicata	10.102	173,3	1.299	895	80.940
Nova Siri	Basilicata	6.596	52,1	1.114	581	58.240
Pisticci	Basilicata	17.361	231,4	3.110	1.505	225.834
Policoro	Basilicata	15.976	67,3	3.790	1.906	208.237
Pomarico	Basilicata	4.238	128,7	569	580	46.332
Rotondella	Basilicata	2.707	76,9	394	251	33.550
Salandra	Basilicata	2.934	77,1	392	245	35.522
Scanzano Jonico	Basilicata	7.171	71,5	1.199	803	68.165
Stigliano	Basilicata	4.685	210,0	1.229	185	66.490
Tursi	Basilicata	5.151	156,1	878	599	63.240
Canosa di Puglia	Puglia	30.422	149,5	5.301	1.158	120.699
Cassano delle Murge	Puglia	14.270	89,4	2.289	1.635	16.146
Conversano	Puglia	25.683	126,9	4.616	1.401	60.176
Corato	Puglia	48.072	167,7	8.847	1.486	43.140
Fasano	Puglia	39.482	129,0	7.702	1.751	379.623
Francavilla Fontana	Puglia	36.955	175,4	6.917	3.047	78.382
Galatina	Puglia	27.214	81,6	6.861	1.775	80.052
Gallipoli	Puglia	20.398	40,4	4.708	875	60.270
Gioia del Colle	Puglia	27.889	206,5	5.993	2.131	78.870



NOME	Regione	Popolazione	Superficie totale (Kmq)	Addetti	TPL Gomma Totali	Percorrenze (Bus*Km/anno)
Giovinazzo	Puglia	20.433	43,7	3.027	1.302	39.000
Gravina in Puglia	Puglia	43.614	381,3	5.580	1.654	47.122
Grottaglie	Puglia	32.503	101,6	4.604	2.649	91.957
Locorotondo	Puglia	14.161	47,5	2.437	1.018	8.766
Manduria	Puglia	30.921	178,1	4.761	2.305	316.355
Martina Franca	Puglia	49.009	295,5	9.154	3.440	187.622
Massafra	Puglia	32.381	125,6	4.394	2.551	115.473
Mattinata	Puglia	6.360	72,8	1.124	454	5.838
Modugno	Puglia	37.532	31,9	9.698	2.747	98.043
Mola di Bari	Puglia	25.567	50,8	3.282	850	39.276
Monte Sant'Angelo	Puglia	13.098	242,8	2.114	939	206.072
Nardò	Puglia	31.688	190,5	6.120	1.029	39.300
Noci	Puglia	19.285	148,8	4.261	554	112.129
Ostuni	Puglia	31.860	223,7	6.741	1.703	232.653
Palo del Colle	Puglia	21.555	79,1	2.302	1.166	31.515
Putignano	Puglia	27.083	99,1	9.111	864	94.545
San Giovanni Rotondo	Puglia	27.329	259,6	11.815	2.797	73.134
Santeramo in colle	Puglia	26.770	143,4	3.804	2.350	69.677
Sava	Puglia	16.501	44,0	2.277	1.253	35.754
Alba Adriatica	Abruzzo	11.565	9,6	2.865	780	80.130
Atessa	Abruzzo	10.761	111,4	2.998	3.606	119.810
Avezzano	Abruzzo	40.744	104,0	15.600	5.091	347.430
Francavilla al Mare	Abruzzo	23.816	23,0	5.533	1.859	55.893
Giulianova	Abruzzo	23.199	27,4	7.575	2.665	330.000
Lanciano	Abruzzo	35.921	66,1	12.807	4.372	431.511
Ortona	Abruzzo	23.425	70,2	5.125	2.226	445.076
Penne	Abruzzo	12.717	85,2	2.264	1.471	110.000
Pineto	Abruzzo	14.631	37,6	5.125	1.452	70.850
San Salvo	Abruzzo	18.848	19,5	3.379	1.910	103.516
Alanno	Abruzzo	3.608	31,5	614	305	49.798
Altino	Abruzzo	2.833	15,2	469	278	70.000
Ateleta	Abruzzo	1.153	41,7	125	131	37.825
Balsorano	Abruzzo	3.655	58,0	384	273	44.688
Basciano	Abruzzo	2.438	18,7	386	375	44.708
Castel di Sangro	Abruzzo	5.985	84,1	2.241	668	97.313
Castelli	Abruzzo	1.224	49,7	250	171	33.996
Civitella Roveto	Abruzzo	3.374	45,4	595	241	18.717
Crognaleto	Abruzzo	1.416	124,2	201	111	61.486
Cupello	Abruzzo	4.848	48,0	558	552	59.337
Gissi	Abruzzo	2.935	36,0	853	616	63.000
Guardiagrele	Abruzzo	9.367	56,2	2.102	682	60.000
Isola del Gran Sasso d'Italia	Abruzzo	4.840	83,3	788	608	94.203
Montorio al Vomano	Abruzzo	8.201	53,5	1.372	906	133.712
Mosciano Sant'Angelo	Abruzzo	9.251	48,4	1.638	1.017	50.000
Paglieta	Abruzzo	4.466	34,2	653	472	36.600
Roccaspinalveti	Abruzzo	1.434	32,9	173	165	19.324
San Vito Chietino	Abruzzo	5.226	16,8	853	509	80.000
Sant'Eusanio del Sangro	Abruzzo	2.453	24,0	189	227	20.000
Schiavi di Abruzzo	Abruzzo	931	45,3	120	39	37.491
Tagliacozzo	Abruzzo	6.939	89,4	1.234	514	80.000



NOME	Regione	Popolazione	Superficie totale (Kmq)	Addetti	TPL Gomma Totali	Percorrenze (Bus*Km/anno)
Torrebruna	Abruzzo	924	23,6	89	96	30.000
Tortoreto	Abruzzo	10.442	23,0	2.341	942	115.835
Orciano di Pesaro	Marche	2.157	23,8	553	310	1.399
Fossombrone	Marche	9.858	106,7	2.962	957	2.779
Urbania	Marche	7.077	77,8	1.557	598	12.444
Senigallia	Marche	44.361	115,8	15.267	3.142	241.666
Sassoferrato	Marche	7.532	135,2	1.232	539	157.611
Jesi	Marche	40.303	107,7	19.098	3.776	570.266
Fabiano	Marche	31.020	269,6	9.014	1.796	332.882
Castelfidardo	Marche	18.645	32,7	3.121	1.143	77.932
Falconara Marittima	Marche	26.710	25,5	6.539	2.383	36.553
Osimo	Marche	33.991	105,4	8.818	2.261	124.180
Matelica	Marche	10.178	81,0	2.099	574	48.886
Civitanova Marche	Marche	40.217	45,8	13.671	2.707	360.500
Recanati	Marche	21.416	102,8	4.570	2.049	125.758
Tolentino	Marche	20.336	94,9	5.613	610	334.132
Macerata	Marche	42.019	92,7	21.340	6.467	859.267
Sarnano	Marche	3.367	62,9	987	383	9.137
Camerino	Marche	6.902	129,7	4.226	986	66.008
San Severino Marche	Marche	13.018	193,8	2.997	660	64.239
Fermo	Marche	37.016	124,2	11.766	5.277	238.000
Acquasanta Terme	Marche	3.050	138,1	539	321	17.954
Montefiore dell'Aso	Marche	2.180	28,1	319	258	28.389
San Benedetto del Tronto	Marche	46.963	25,3	18.333	4.052	421.276
Folignano	Marche	9.302	14,8	959	854	14.700

Anche in questo caso, partendo da un'analisi preliminare, la variabile relativa al numero di residenti nell' i -esimo Comune è risultata essere statisticamente poco significativa nella determinazione delle percorrenze annuali. Pertanto, la migliore regressione lineare multipla con variabili non multicollineari e statisticamente significative, ha generato il seguente modello:

$$P_i = (111,20 \cdot Sup_i) + (80,51 \cdot TPLgomma_i) \quad (5.2)$$

Dove:

- P_i percorrenza annua del servizio minimo (bus*km/anno) per i -esimo Comune;
- Sup_i Superficie dell' i -esimo Comune espressa in Kmq;
- $TPLgomma_i$ somma degli spostamenti pendolari Istat 2011 effettuati con mezzo di trasporto collettivo su gomma (mezzi Istat 4, 5, 6) originati e/o destinati nell' i -esimo comune o nell'area urbana espressa in numero di spostamenti pendolari Istat.

Appendice al paragrafo 5.2: Criteri per i servizi di trasporto pubblico di collegamento fra più comuni

Per la definizione dei servizi minimi in ambito extraurbano si è proceduto, ai sensi dell'art. 16 del D.Lgs. 422/97, dapprima con la valutazione della domanda di mobilità pendolare per motivo di studio e lavoro che già esprime il territorio regionale, che dovrà essere comunque soddisfatta, e, successivamente, con la definizione dei principali poli erogatori di servizi amministrativi, sociosanitari e culturali verso i quali è necessario garantire il collegamento da ciascun comune della Calabria. Il livello di servizi minimi erogato dovrà pertanto garantire entrambe le condizioni.

La domanda pendolare che si sviluppa sul territorio calabrese è espressa dalla matrice ISTAT del 2011. In particolare, Istat, ha rilevato per ogni residente il primo spostamento di andata per motivo di studio o lavoro. Per tali spostamenti sono stati rilevati, oltre al motivo, anche i comuni di origine e destinazione e il mezzo utilizzato.

Tabella 5.8: Matrice pendolarismo Istat 2011 per mezzo (spostamenti in origine e/o destinazione in Calabria)

Mezzo	Totale Spostamenti	Interni allo stesso comune	Non interni allo stesso comune
01 treno	8.363	1.020	7.343
02 tram	160	0	160
03 metropolitana	0	0	0
04 autobus urbano, filobus	43.455	25.385	18.069
05 corriera, autobus extra-urbano	35.561	3.077	32.484
06 autobus aziendale o scolastico	47.624	36.590	11.034
07 auto privata (come conducente)	341.335	204.458	136.877
08 auto privata (come passeggero)	183.137	146.265	36.872
09 motocicletta, ciclomotore, scooter	7.619	6.859	760
10 bicicletta	2.933	2.642	291
11 altro mezzo	4.111	1.048	3.064
12 a piedi	140.788	139.995	793
Totale	815.087	567.338	247.749

Tabella 5.9: Matrice pendolarismo Istat 2011 per modo (spostamenti in origine e/o destinazione in Calabria, valori assoluti)

Mezzo	Totale Spostamenti	Interni allo stesso comune	Non interni allo stesso comune
TPL su ferro (01+02+03)	8.523	1.020	7.503
TPL su gomma (04+05+06)	126.640	65.052	61.588
Modo Privato (07+08+09)	532.091	357.581	174.510
Altro modo (10+11+12)	147.833	143.684	4.148
Totale	815.087	567.338	247.749

Tabella 5.10: Matrice pendolarismo Istat 2011 per modo (spostamenti in origine e/o destinazione in Calabria, valori %)

Mezzo	Totale Spostamenti	Interni allo stesso comune	Non interni allo stesso comune
TPL su ferro (01+02+03)	1,05%	0,18%	3,03%
TPL su gomma (04+05+06)	15,54%	11,47%	24,86%
Modo Privato (07+08+09)	65,28%	63,03%	70,44%
Altro modo (10+11+12)	18,14%	25,33%	1,67%
Totale	100,00%	100,00%	100,00%

La quota di spostamenti che si sviluppa sul trasporto pubblico risulta piuttosto bassa, pari al 1% per il ferro ed al 15% per la gomma. La definizione di servizio minimo fornita dal citato D.Lgs. 422/97 richiede che sia soddisfatta la domanda di mobilità pendolare.

Si può stimare il fabbisogno di percorrenze chilometriche annue innanzitutto partendo dalla domanda pendolare attuale su mezzo pubblico (treno e bus), stimando le percorrenze "minime" che essa sviluppa sul territorio. A tal fine si è proceduto, con l'ausilio del software PTV Visum, a una assegnazione per sistema di trasporto di tale domanda sulla rete di trasporto integrata stradale e ferroviaria del territorio regionale. La metodologia individuata, basata come detto sul sistema di trasporto, consente di effettuare un'assegnazione del tipo "tutto o niente" su tutti gli archi attivi della rete (in questo caso strade e ferrovie abilitate al transito, rispettivamente, di bus e treni, e strade abilitate al transito dei pedoni) e fornisce una panoramica della struttura della domanda di trasporto. Questa procedura non richiede una rete di linee e ogni passeggero sceglie il percorso più veloce nella rete (e quindi più breve, essendo in questo caso tutti gli archi percorsi alla stessa velocità), senza vincoli dovuti alla presenza o meno del servizio di trasporto pubblico o di orari e senza penalità di trasbordo o di cambio del sistema di trasporto.

L'assegnazione basata sul sistema di trasporto calcola esattamente un percorso per ogni relazione Origine/Destinazione e rappresenta quindi la procedura ideale per valutare un progetto preliminare per una nuova rete di trasporto pubblico, consentendo di individuare gli itinerari più brevi (sulla base del minimo tempo di percorrenza) che sono caricati con la domanda di trasporto. I flussi di volume che ne derivano rappresentano la "linea di rete desiderata" dei passeggeri.



Con questa assegnazione, che ricrea l'albero dei minimi percorsi sulla rete integrata, sono individuati i percorsi più brevi in termini di distanza di percorrenza tra le varie coppie Origine/Destinazione della matrice di domanda. Definita la domanda su ciascun arco della rete, in termini di numero di spostamenti pendolari su mezzo pubblico giornalieri (andato più ritorno), è possibile stimare il fabbisogno di veicoli*km/anno sull'intera rete, considerando la capacità dei veicoli pari a 50 posti e una periodicità di 303 giorni (giorni non festivi nel corso dell'anno) per gli spostamenti casa-lavoro e di 200 giorni per gli spostamenti casa-scuola (dato evinto dal calendario scolastico regionale).

Trattandosi di servizi minimi in ambito extraurbano, per il TPL su gomma, non sono stati computati gli spostamenti interni ai singoli comuni nei quali è già presente il servizio urbano o per i quali ne è prevista l'istituzione, di cui si è già trattato nell'apposito paragrafo. Si è tenuto conto nella stima, invece, degli spostamenti interni a tutti gli altri comuni con popolazione inferiore a 15.000 abitanti per i quali non è prevista l'istituzione del servizio urbano.

È opportuno verificare che i servizi minimi, oltre a garantire l'assorbimento totale della attuale domanda di mobilità pendolare che già si sposta su trasporto pubblico, possano contemporaneamente garantire anche il soddisfacimento di una quota base di domanda pendolare complessiva (ciò che si sviluppa attraverso tutte le modalità e non solo il trasporto pubblico). Tale quota è individuata nel 15% della domanda pendolare complessiva. La metodologia appena descritta consente di individuare il limite massimo verso il quale possono tendere i servizi minimi da garantire.

Lo stesso D.Lgs. 422/1997 richiede che sia anche soddisfatta la domanda di mobilità verso servizi amministrativi, sociosanitari e culturali.

Per quanto riguarda i poli erogatori di servizi amministrativi, sociosanitari e culturali verso i quali è necessario garantire il collegamento da ciascun comune sono stati definiti i seguenti poli e i relativi bacini di influenza per i seguenti servizi:

- *Amministrativi:*
 - Capoluoghi di provincia (Cosenza, Catanzaro, Reggio Calabria, Crotone e Vibo Valentia); ciascun capoluogo ha come bacino di influenza i comuni appartenenti alla propria provincia;
 - Capoluogo di Regione (Catanzaro): tutti i comuni calabresi fanno parte del bacino del capoluogo di Regione;
 - Tribunali (Castrovillari, Catanzaro, Cosenza, Crotone, Lamezia Terme, Paola, Vibo Valentia, Locri, Palami e Reggio Calabria) e relative competenze territoriali ai sensi del Decreto Legislativo n. 14 del 19 febbraio 2014, recante "Disposizioni integrative, correttive e di coordinamento delle disposizioni di cui ai decreti legislativi 7 settembre 2012, n. 155, e 7 settembre 2012, n. 156, tese ad assicurare la funzionalità degli uffici giudiziari (GU n.48 del 27-2-2014 - Suppl. Ordinario n. 16) Vigente al: 28-2-2014. Nel testo sono riportate le "Disposizioni correttive, integrative e di coordinamento delle disposizioni recanti la nuova organizzazione dei tribunali ordinari e degli uffici del pubblico ministero".
- *Sociosanitari:*
 - *Hub* (Cosenza, Catanzaro e Reggio Calabria), *Spoke* (Castrovillari, Rossano-Corigliano, Cetraro-Paola, Lamezia Terme, Crotone, Vibo Valentia, Polistena e Locri), ospedali generali (Soverato, Tropea, Melito Porto Salvo Gioia Tauro -tendente a *Spoke*- con il nuovo ospedale), ospedali di zona montana (San Giovanni in Fiore, Acri,) ed ospedali in zone disagiate (Soveria Mannelli e Serra San Bruno) definiti ai sensi del Decreto Commissario Sanità 64/2016 (è stato aggiunto anche l'ospedale di Trebisacce per il quale è prevista, dallo stesso Decreto la riconfigurazione da Casa della Salute in Ospedale di zona disagiata). Per i bacini di influenza delle strutture sopraelencate sono state fatte due diverse aggregazioni:
 - ✓ Bacini di influenza per prossimità territoriale dei soli *Hub*;
 - ✓ Bacini di influenza per prossimità territoriale di tutti gli ospedali;

Nell'applicazione della metodologia si sono tenute distinte le due simulazioni (quella pendolare e quella a servizio dei poli erogatori di servizi). In questo modo, il fabbisogno di servizi minimi è stato stimato come somma di due aliquote (la pendolare e quella di fruizione dei servizi) che, sviluppando la relativa domanda di mobilità in orari diversi (molto presto la mattina e nel pomeriggio per la pendolare; nella mattinata quella dei servizi), richiedono una offerta erogata in orari differenti e pertanto non accumulabile su un unico vettore (corsa).

La metodologia adottata ha consentito di definire un modello di uso generale per la quantificazione dei servizi minimi di trasporto pubblico extraurbano integrato tra ferro e gomma che può essere impiegato come strumento per la stima del contributo regionale, anche nel caso di suddivisione dell'intero territorio regionale in più ambiti.



Nel corso dell'applicazione sono stati sviluppati vari scenari, e, a seguito di valutazioni comparative, è stato individuato quello che meglio si adatta alla realtà calabrese.

La tabella successiva mostra gli esiti delle attività modellistiche a partire dai dati di input alle percorrenze stimate a favore dei Servizi minimi in ambito extraurbano (ferro e gomma).

Tabella 5.11: Applicazione del modello sull'intero territorio regionale - stima del fabbisogno di servizi minimi per soddisfare la domanda pendolare casa - scuola e casa - lavoro e la mobilità verso i principali poli erogatori di servizi.

Descrizione modello	Domanda considerata	Percorrenze stimate da modello in ambito extraurbano (Ferro + Gomma) nei giorni feriali veic*km/anno	Tipologia di servizio
Modello 120: Max tra Istat Tutto *0,15 e Istat TPL Ferro + Gomma	Spostamenti. Pendolari complessivi (al 15%) Spostamenti. Pendolari su TPL (Gomma + Ferro)	34.097.123	Servizio in orario pendolare
Modello 155	Spostamenti verso i poli erogatori di servizi	5.006.427	Servizio in orario erogazione di servizi

Tra tutti gli scenari simulati sono stati individuati quali più appropriati per la realtà calabrese il numero 120 per la mobilità pendolare ed il 155 per la mobilità relativa all'accessibilità dei servizi.

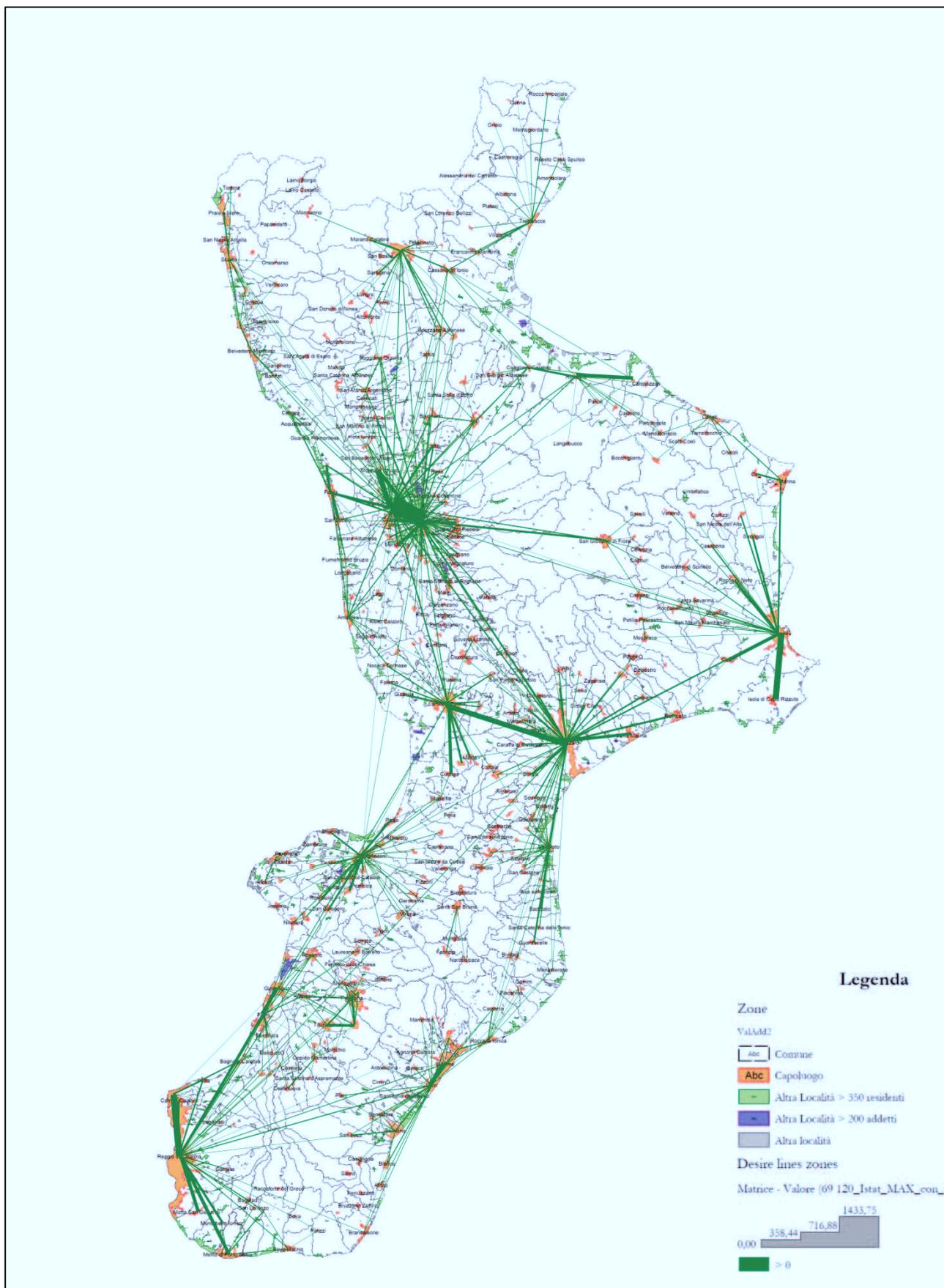


Figura 5.6: Modello 120 (mobilità pendolare): linee di desiderio (filtrate per spost >25)

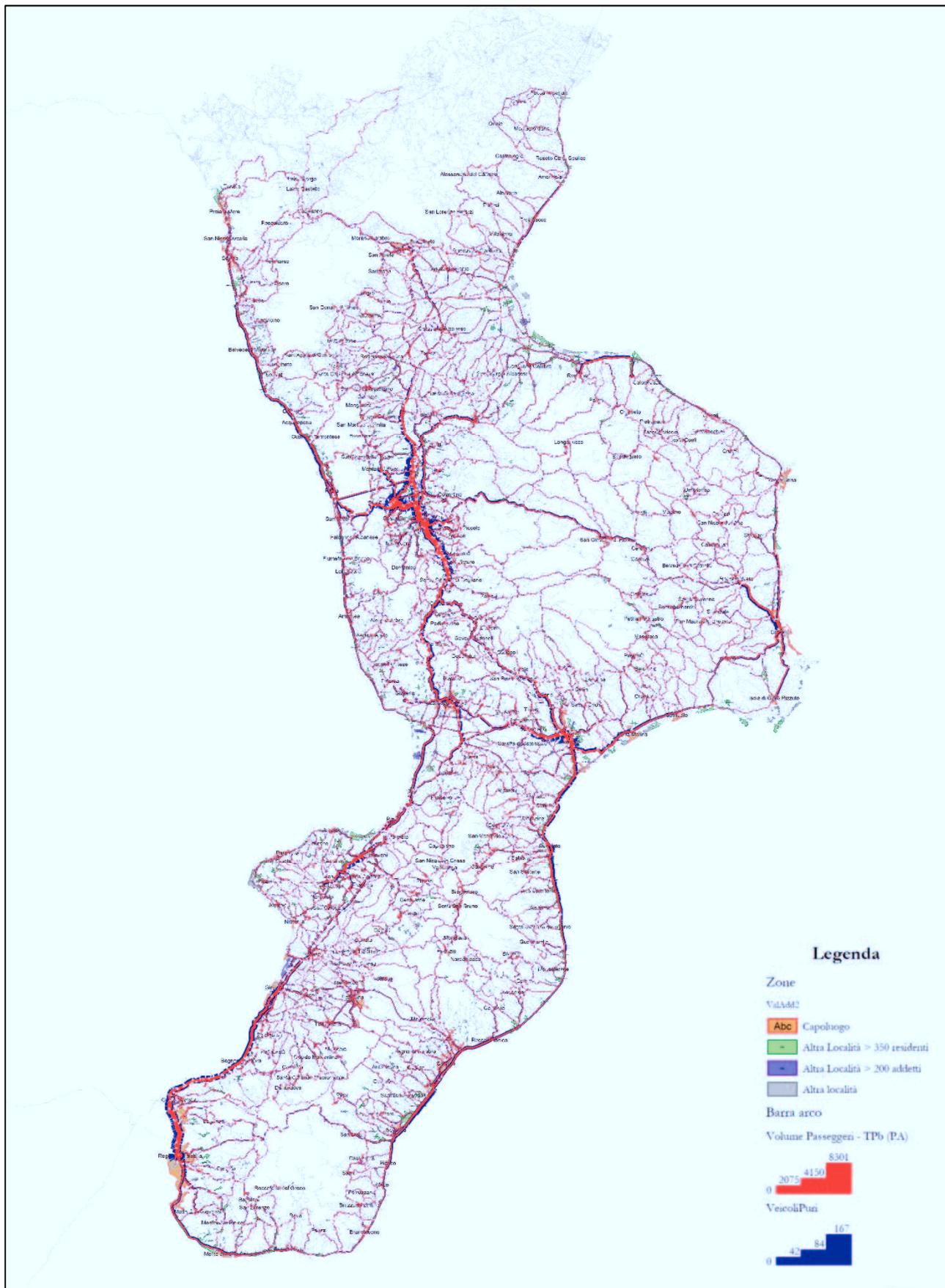


Figura 5.7: Modello 120 (mobilità pendolare): assegnazione flusso e stima percorrenze

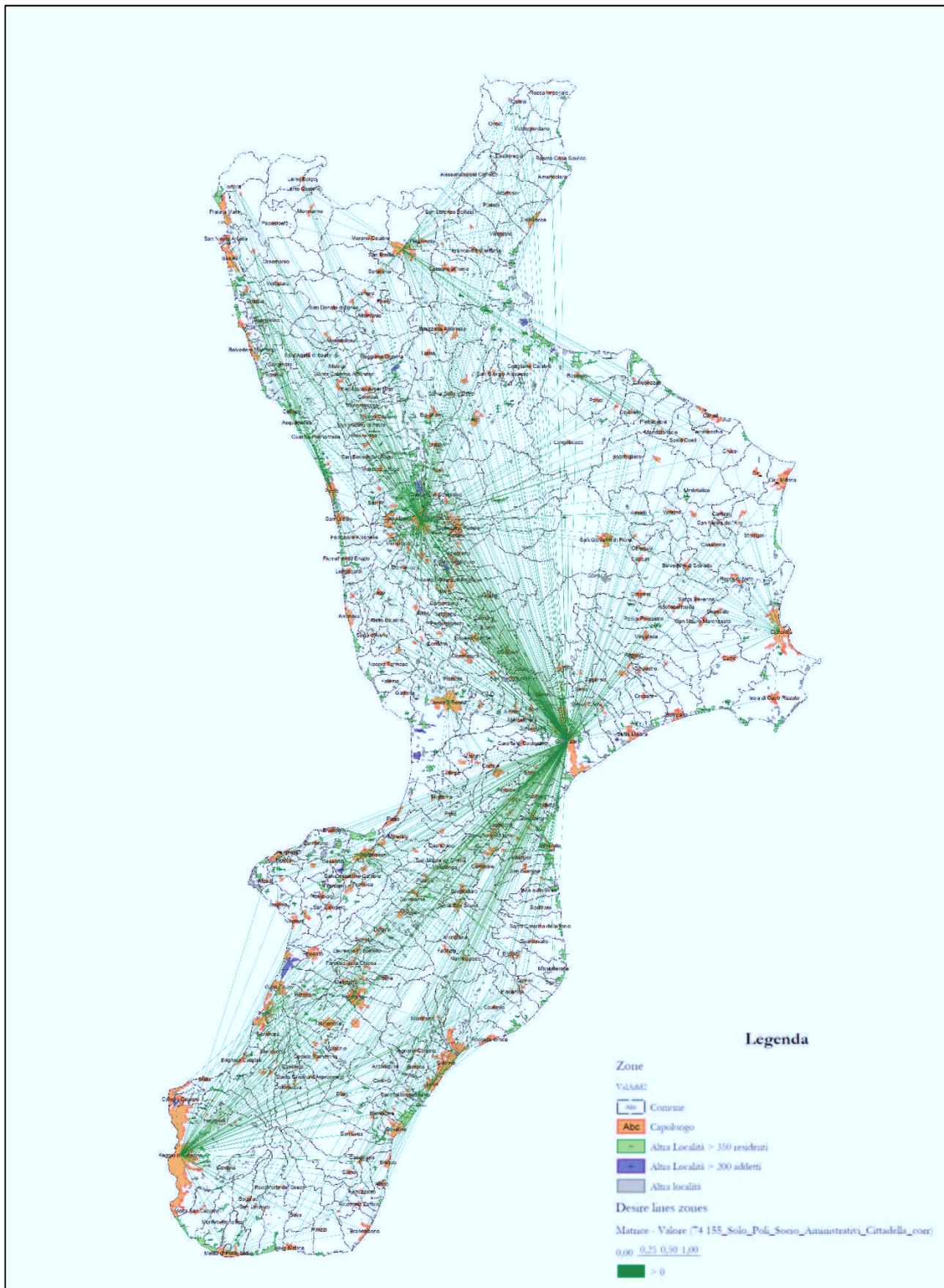


Figura 5.8: Modello 155 (mobilità per servizi): linee di desiderio

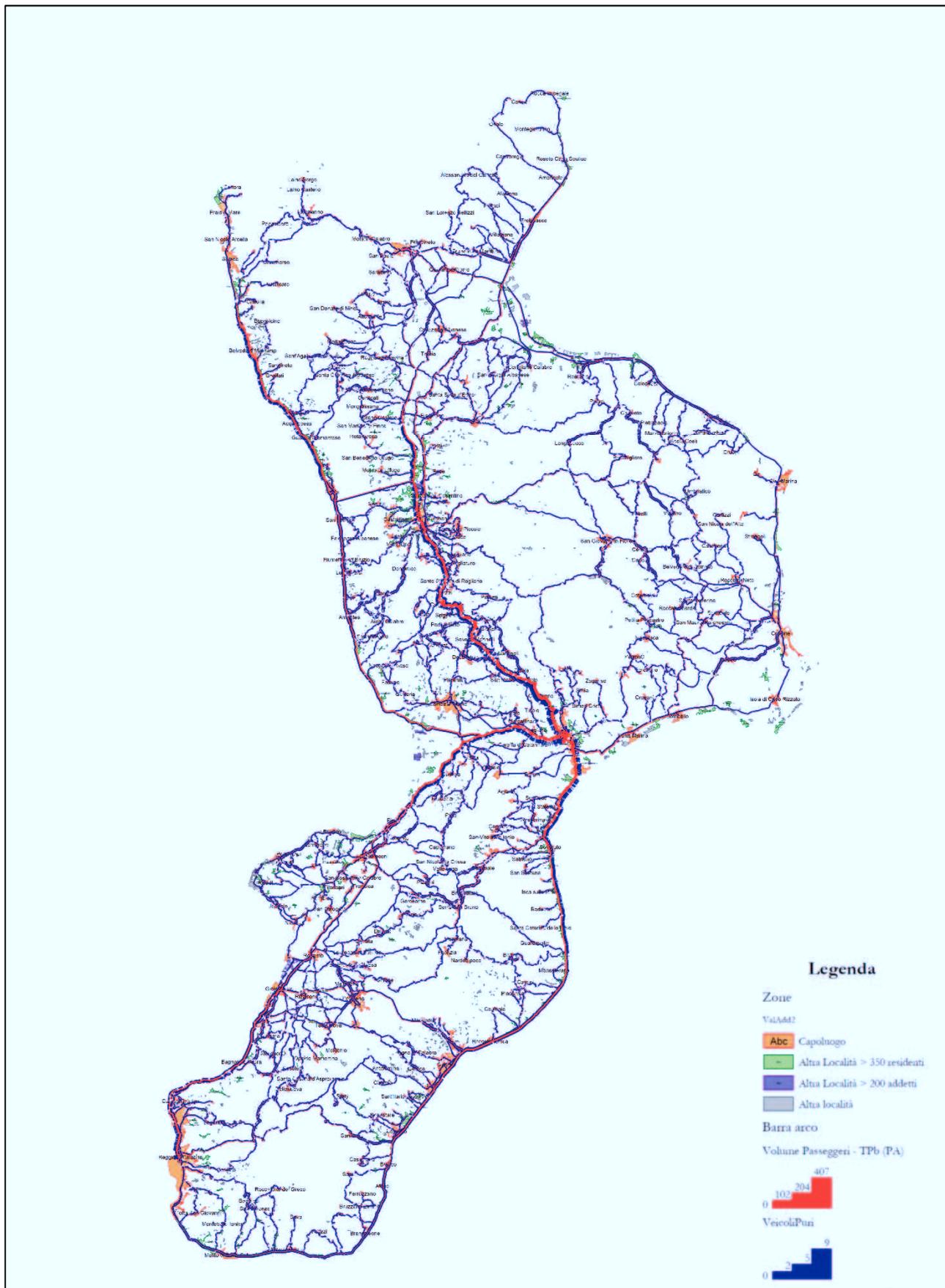


Figura 5.9: Modello 155 (mobilità per servizi): assegnazione flusso e stima percorrenze

APPENDICE AL CAPITOLO 7

La spesa complessiva attuale per l'erogazione di tutti i servizi di Trasporto Pubblico Locale in Calabria risulta pari a circa 230 milioni di euro (al lordo di IVA e di spese connesse al Contratto Collettivo Nazionale del Lavoro, CCNL). In tale cifra sono ricompresi sia i servizi su ferro (compresi i canoni di gestione e manutenzione delle linee), che quelli su gomma, urbani ed extraurbani, escludendo le spese per materiale rotabile e altri investimenti.

Le due tabelle successive mostrano, rispettivamente per i servizi sulla rete nazionale (affidati a Trenitalia) e sulla rete regionale (affidati a Ferrovie della Calabria), le principali voci di costo, come da contratto, rispetto alle percorrenze erogate nel 2016 su servizi ferroviari e bus sostitutivi. Nel contratto relativo ai servizi sulla rete regionale sono ricompresi tutti i costi di infrastruttura (incluse le linee sospese ed esclusi gli investimenti), essendo completamente a carico della Regione, mentre per il contratto relativo ai servizi sulla rete nazionale, sono inclusi solo i canoni di utilizzo dell'infrastruttura. I citati contratti sono in linea di massima coerenti con le ipotesi di nuovi affidamenti degli stessi, su un periodo pluriennale di circa 15 anni.

Tabella 7.1: Principali voci di costo dedotte dal contratto per i servizi sulla rete ferroviaria nazionale (affidati a Trenitalia) relativamente alle percorrenze programmate nel 2016 (servizi ferroviari e bus sostitutivi). Valori medi stimati.

Voce di costo (spesa per la finanza pubblica)	Percorrenze 2016 (veic* km)	Corrispettivo medio Iva incl. (€)	Corrispettivo totale (€)
Servizi	6.930.656	8,708	60.350.768
Infrastruttura			16.649.232
Totale	6.930.656	11,110	77.000.000

Tabella 7.2: Principali voci di costo dedotte dal contratto per i servizi sulla rete ferroviaria regionale (affidati a Ferrovie della Calabria) relativamente alle percorrenze programmate nel 2016 (servizi ferroviari e bus sostitutivi). Valori medi stimati.

Voce di costo (spesa per la finanza pubblica)	Percorrenze 2016 (veic * km)	Corrispettivo medio Iva incl. (€)	Corrispettivo Iva incl. (€)	Contributo CCNL (€)	Corrispettivo totale (€)
Servizi	1.118.138	10,600	11.852.809		
Infrastruttura			12.447.191		
Totale	1.118.138	21,733	24.300.000	1.880.793	26.180.793

Tabella 7.3: Computo complessivo per i servizi ferroviari.

Voce di costo (spesa per la finanza pubblica)	Corrispettivo totale (€)
Rete nazionale (Trenitalia)	77.000.000
Rete regionale (Ferrovie della Calabria)	26.180.793
Totale	103.180.793

Il costo della modalità ferroviaria, complessivamente per tutti i servizi, è quindi pari a un totale di 103.180.793 €.

Le tabelle successive riepilogano, rispettivamente, i corrispettivi totali, i corrispettivi medi, i ricavi ed i costi medi relativamente ai servizi erogati su gomma nel 2015.



Tabella 7.4: Corrispettivi complessivi erogati su gomma nel 2015

Servizio	Percorrenze (bus*km)	Corrispettivo Iva escl.(€)	Corrispettivo Iva incl. (€)	Contributo CCNL (€) (Stima)	Corrispettivo totale (€)
Extraurbano	42.399.130	78.238.726	86.062.599	8.863.988	94.926.587
Urbano	10.991.050	27.558.390	30.314.229	3.812.463	34.126.693
Totale	53.390.180	105.797.117	116.376.828	12.676.451	129.053.280

Tabella 7.5: Corrispettivi medi complessivi erogati su gomma nel 2015

Servizio	Corrispettivo medio Iva escl. (€/km)	Corrispettivo medio Iva incl. (€/km)	Corrispettivo medio Iva e CCNL incl. (€/km)
Extraurbano	1,845	2,030	2,239
Urbano	2,507	2,758	3,105
Totale	1,982	2,180	2,417

Tabella 7.6: Ricavi da titoli di viaggio relativi al TPL su gomma nel 2015

Servizio	Percorrenze stimate (bus*km)	Ricavi Iva incl. (€)	Ricavo medio (€/km) Iva incl. (€/km)
Extraurbano	42.718.082	31.568.447	€ 0,739
Urbano	10.991.050	5.197.382	€ 0,473
Totale	53.709.134	36.765.830	€ 0,685

Tabella 7.7: Costi medi complessivi erogati su gomma nel 2015

Servizio	Corrispettivo medio (Iva e CCNL incl.) (€/km)	Ricavi (€) Iva incl.	Costo medio (Iva e CCNL incl.) (€/km)
Extraurbano	2,239	0,739	2,978
Urbano	3,105	0,473	3,578
Totale	2,417	0,685	3,102