



AGENZIA
per il
TRASPORTO PUBBLICO LOCALE
del
Bacino di Bergamo

**Programma di Bacino del
Trasporto Pubblico Locale**

**Allegato 1
Tabelle e figure di dettaglio**

versione	data	Redatto da	Descrizione
0	01/03/2018	Emilio Grassi	Emissione per consultazione
1	15/05/2018	Emilio Grassi	Emissione per iter approvativo
2	30/06/2018	Emilio Grassi	Recepimento osservazioni Regione Lombardia

AGENZIA del TRASPORTO PUBBLICO LOCALE del BACINO di BERGAMO

CF e P.IVA 04083130163 Via T.Tasso 8 – 24121 BERGAMO Tel. 035.387709 pec: agenziatplbergamo@pec.it – mail: agenzia@agenziatplbergamo.it



SOMMARIO

1	IL TERRITORIO	3
1.1	INDICATORI TERRITORIALI	3
1.2	SERVIZI AL CITTADINO	12
1.3	IL TURISMO	15
2	LA MOBILITÀ	17
2.1	LE MATRICI O-D REGIONALI	17
2.2	GLI AMBITI A DOMANDA DEBOLE	21
2.2.1	<i>La delibera 48/2017</i>	21
2.2.2	<i>Il D.M. 157 del 28.03.2018</i>	21
2.2.3	<i>L'analisi</i>	22
2.2.4	<i>Gli ambiti a domanda debole</i>	28
3	LA FLOTTA	31
3.1.1	<i>Flotta ATB</i>	31
3.1.2	<i>Flotta BTE</i>	32
3.1.3	<i>Flotta BTO</i>	32
3.1.4	<i>Flotta BTS</i>	33
4	AZZONAMENTO TARIFFARIO – IPOTESI DI PROGRAMMA	34
5	ATTUALI SERVIZI - CARATTERISTICHE TECNICHE	40
5.1	PARAMETRI TECNICI PRINCIPALI	40
5.1.1	<i>Sistema BUS</i>	40
5.1.2	<i>Sistemi a FUNE</i>	41
5.1.3	<i>Sistema TRAM</i>	42
5.1.4	<i>Ripartizione giornaliera delle corse e delle percorrenze nei servizi interurbani</i>	42
5.2	ORE DI SERVIZIO, PERCORRENZE E VELOCITÀ COMMERCIALI PER SOTTORETE	42
5.3	TEMPI DI PERCORRENZA SULLE DIRETTRICI DI PENETRAZIONE	44
6	SERVIZI PROGRAMMATI NEL PDB – DATI DI SINTESI	45

1 IL TERRITORIO

1.1 Indicatori territoriali

Tabella 1.1. Variazione assoluta e percentuale della popolazione residente e degli addetti tra il 2001 e il 2016 – Fonte ISTAT

	Abitanti	Δ	Addetti	Δ
2001	966.642		333.965	
2011	1.082.550	+12,0%	380.239	+13,9%
2016	1.108.298	+2,4%	-	-

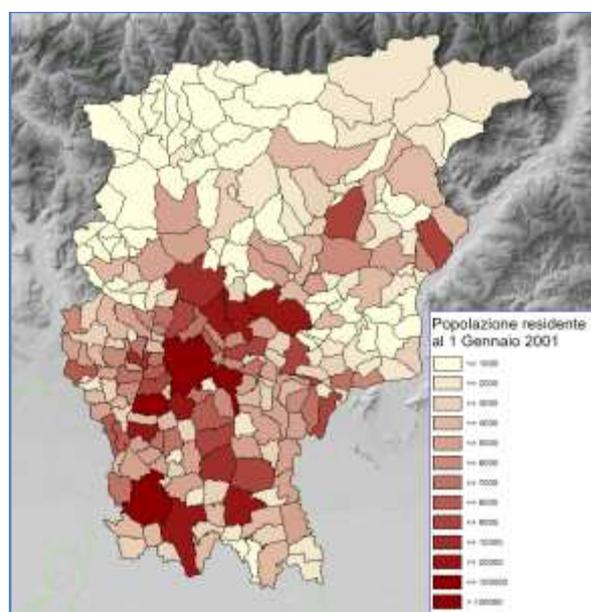


Figura 1.1. Popolazione residente al 1 Gennaio 2001 - Fonte ISTAT

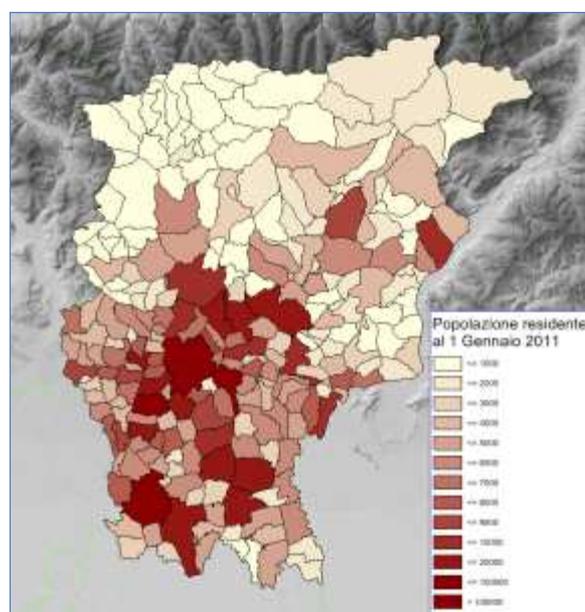


Figura 1.2. Popolazione residente al 1 Gennaio 2011 - Fonte ISTAT

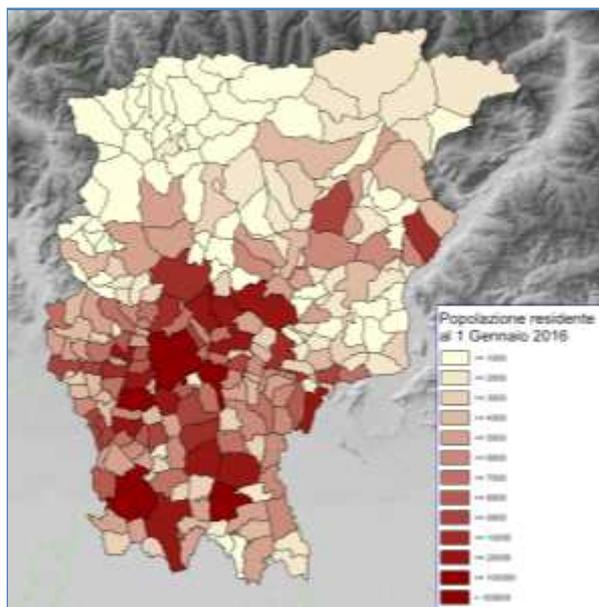


Figura 1.3. Popolazione residente al 1 Gennaio 2016 - Fonte ISTAT

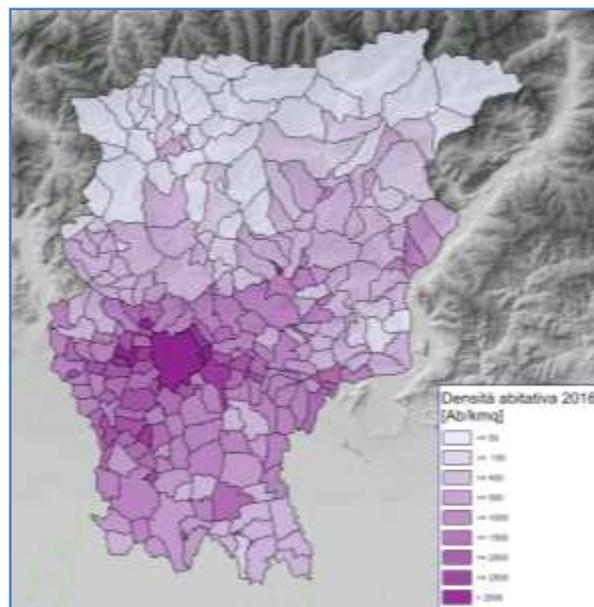


Figura 1.4. Densità abitativa 2016 - Fonte ISTAT

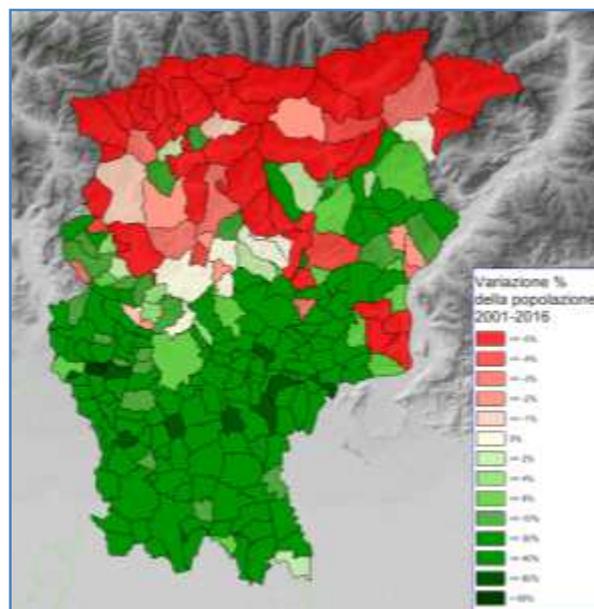
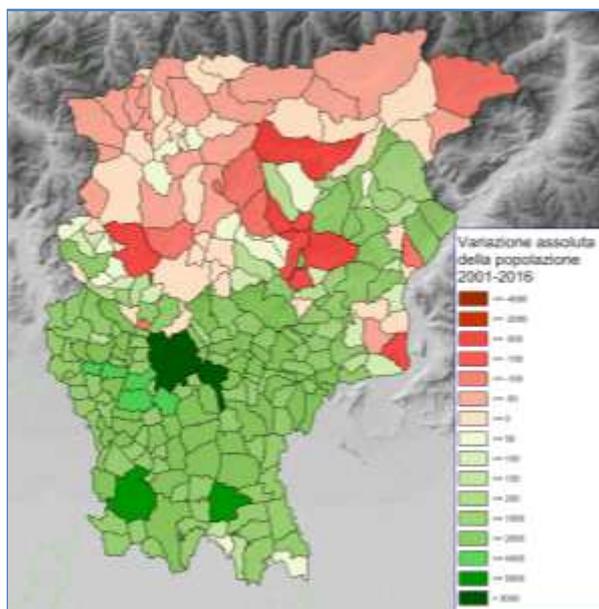


Figura 1.5. Variazione assoluta e percentuale della popolazione residente tra il 2001 ed il 2016 - Fonte ISTAT

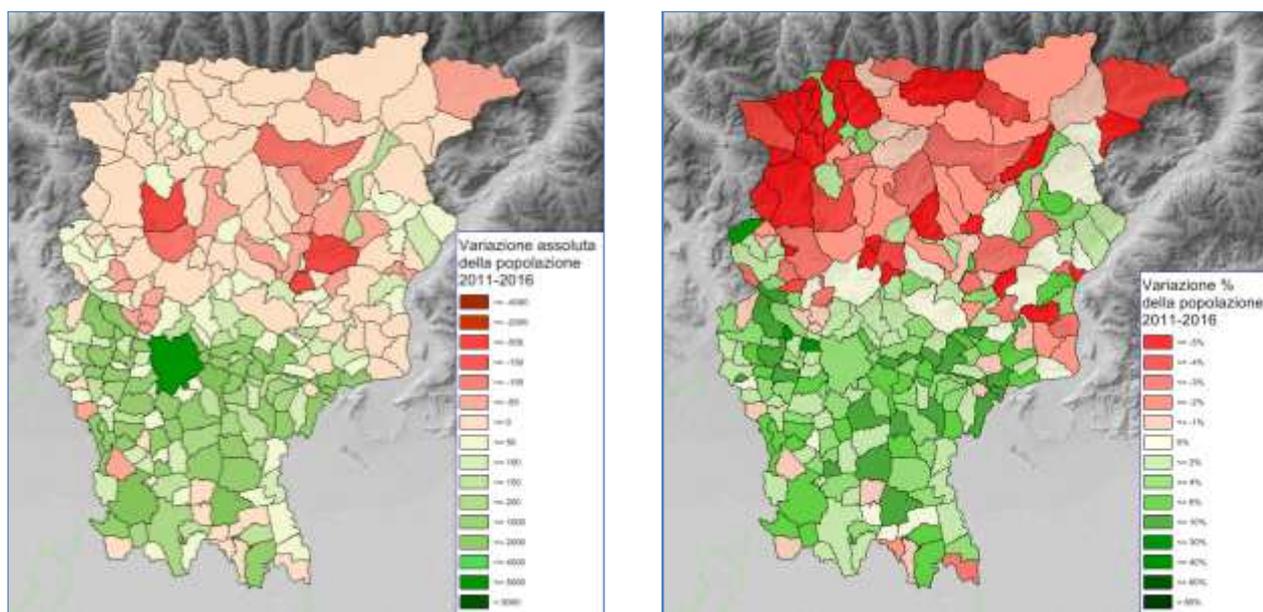


Figura 1.6. Variazione assoluta e percentuale della popolazione residente tra il 2011 ed il 2016 - Fonte ISTAT

Tabella 1.2. Distribuzione della popolazione per fascia d'età dal 2001 al 2016 – Fonte ISTAT

Fascia d'età	2001	2011	2016
15-19 anni	50.126	51.921	55.470
60-64 anni	57.236	66.645	64.787

Tabella 1.3: Variazione degli indici di invecchiamento della popolazione dal 2001 al 2016

	2001	2011	2016
Indice di vecchiaia	107%	115%	132%
Indice di dipendenza	43%	50%	54%
Indice di dipendenza senile	22%	27%	31%
Indice di ricambio	114%	128%	117%

Tabella 1.4. Distribuzione della popolazione per fascia d'età dal 2001 al 2016 – Fonte ISTAT

Fascia d'età	2001	2011	2016
0-14 anni	141.372	168.783	167.530
15-64 anni	673.716	719.456	719.690
Over 65	151.554	194.311	221.078
Totale	966.642	1.082.550	1.108.298

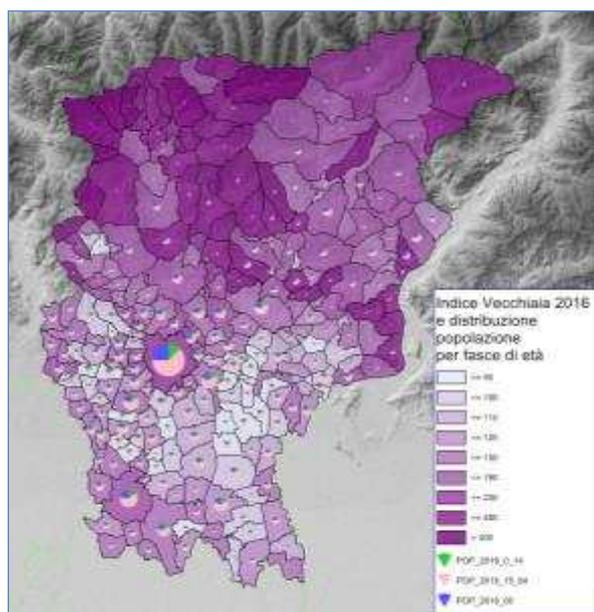


Figura 1.7. Indice di vecchiaia = $(\text{Pop} \geq 65 / \text{Pop} \leq 14) * 100$ e distribuzione della popolazione per fasce di età - Fonte ISTAT

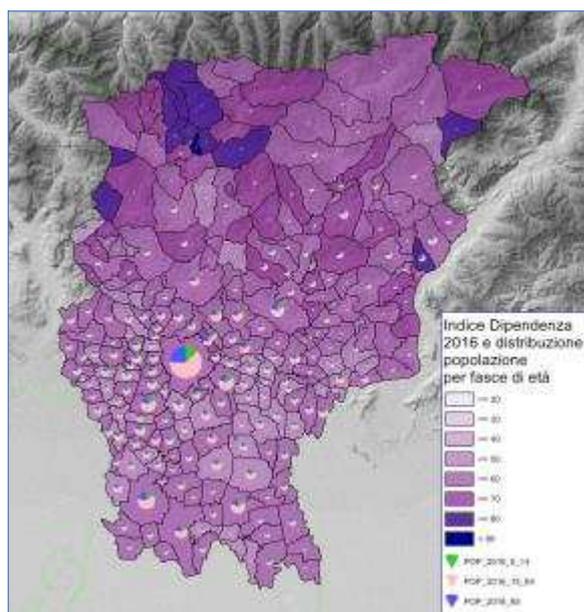


Figura 1.8. Indice di dipendenza = $(\text{Pop} \leq 14 + \text{Pop} \geq 65) / \text{Pop} 15-64 * 100$ e distribuzione della popolazione per fasce di età - Fonte ISTAT

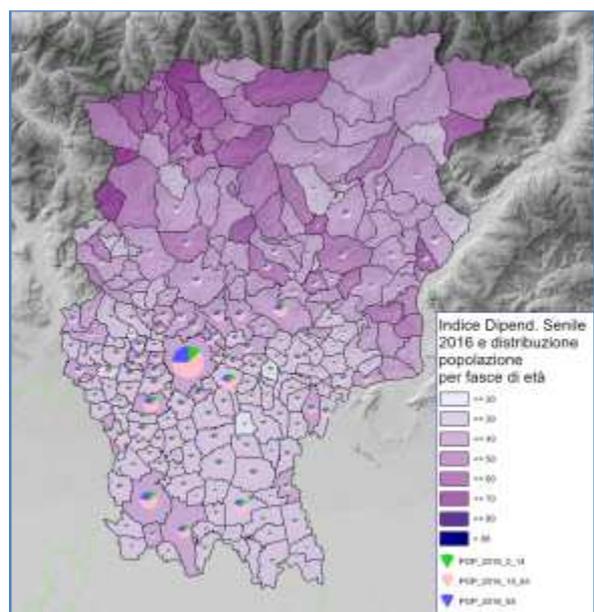


Figura 1.9. Indice di dipendenza senile = $\text{Pop} \geq 65 / \text{Pop} 15-64 * 100$ e distribuzione della popolazione per fasce di età - Fonte ISTAT

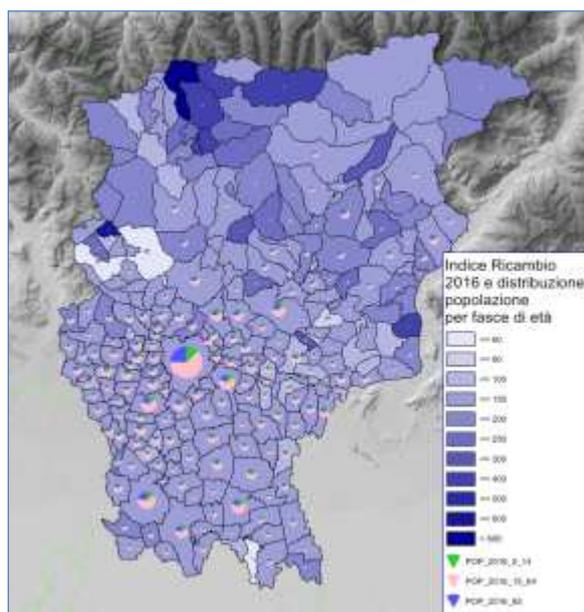


Figura 1.10. Indice di ricambio = $\text{Pop} 60-64 / \text{Pop} 15-19 * 100$ e distribuzione della popolazione per fasce di età - Fonte ISTAT

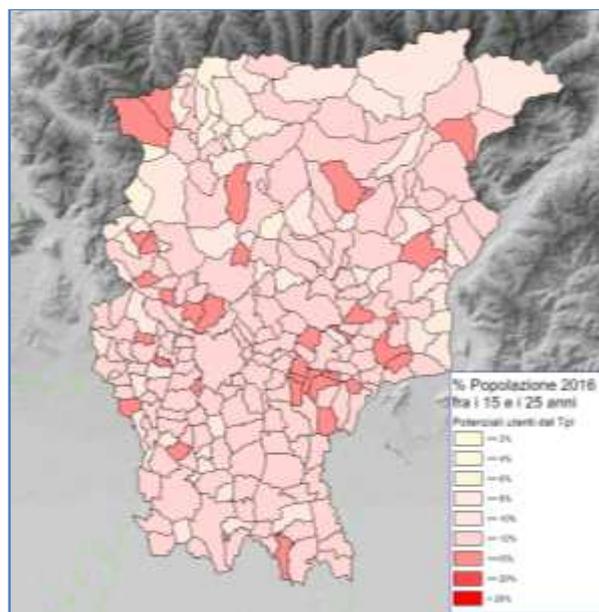
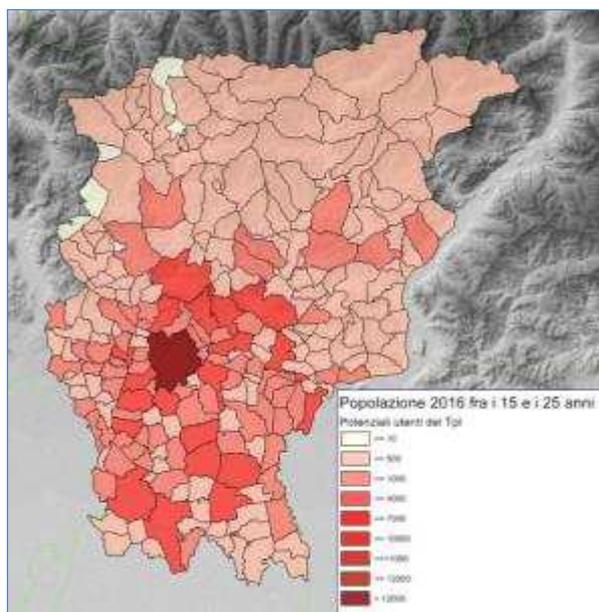


Figura 1.11. Distribuzione della popolazione tra i 15 ed i 25 anni - Fonte ISTAT

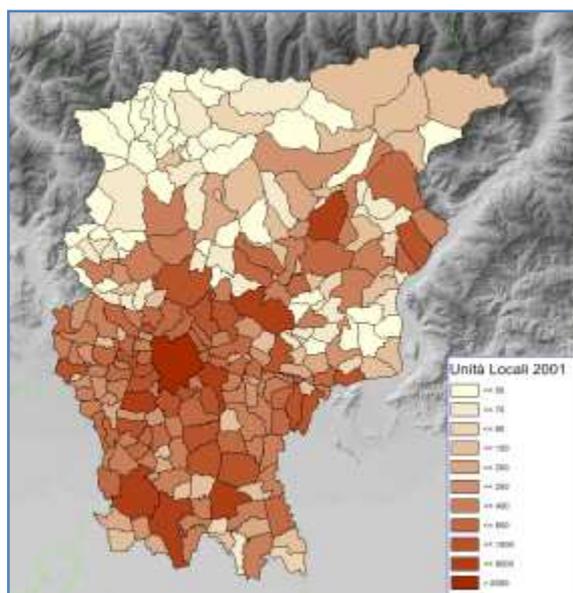


Figura 1.12. Unità Locali al 1 Gennaio 2001 - Fonte ISTAT

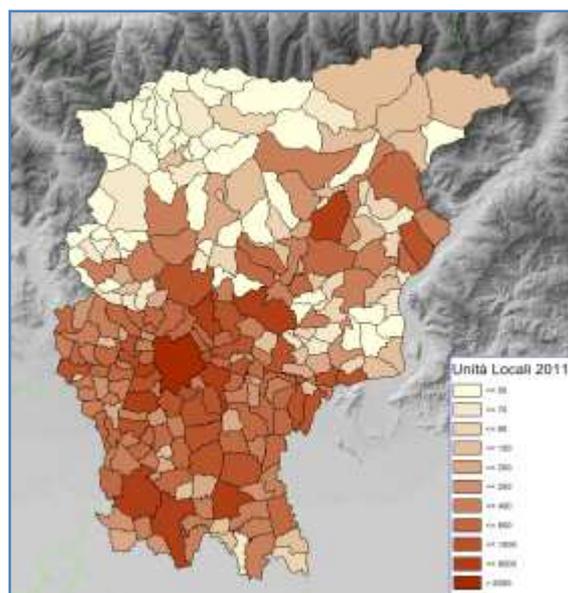


Figura 1.13. Unità Locali al 1 Gennaio 2011 - Fonte ISTAT

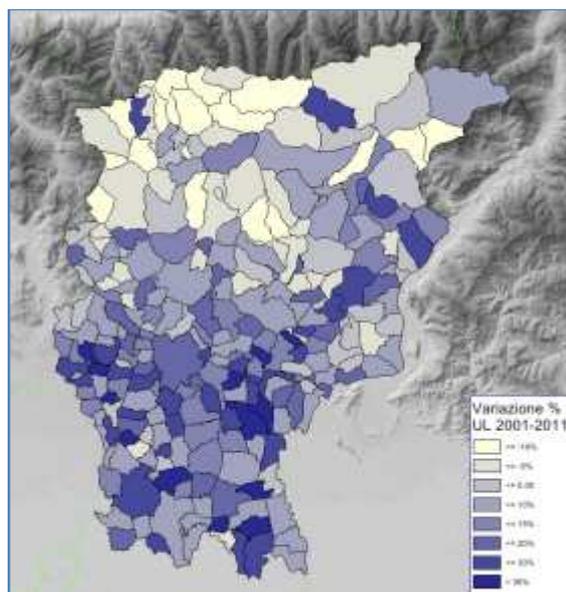
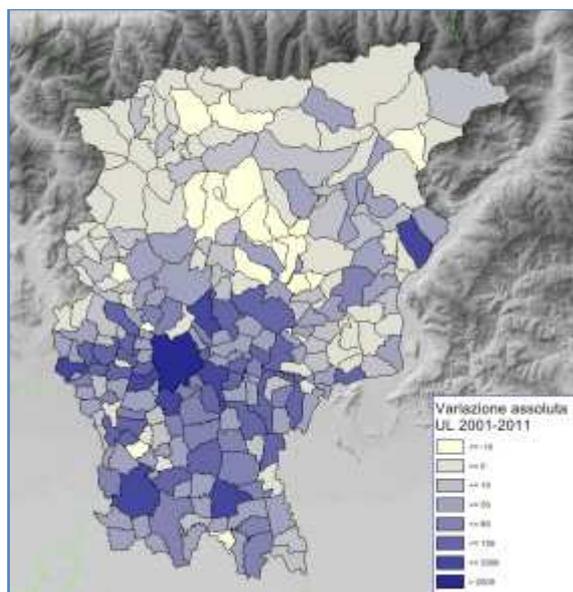


Figura 1.14. Variazione assoluta e percentuale delle unità locali tra il 2011 ed il 2016 - Fonte ISTAT

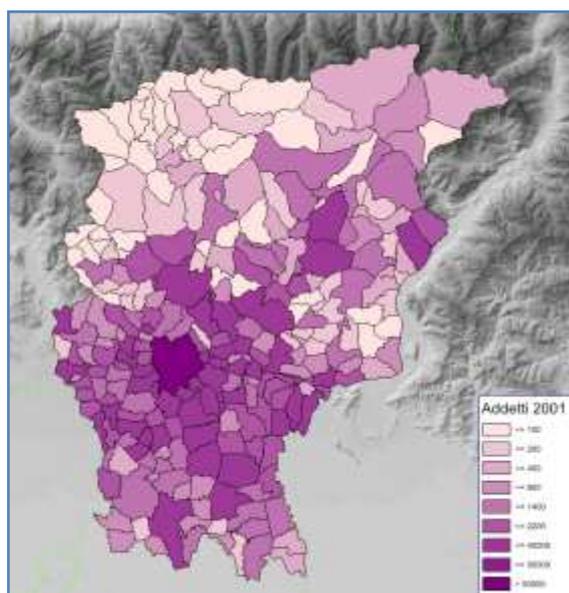


Figura 1.15. Addetti al 1 Gennaio 2001 - Fonte ISTAT

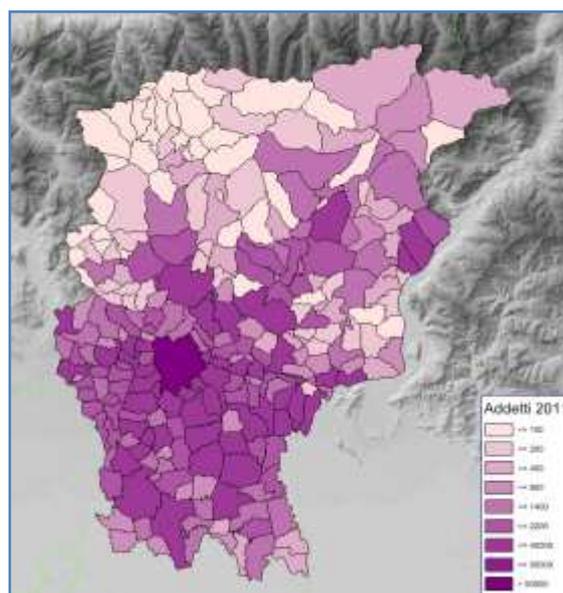


Figura 1.16. Addetti al 1 Gennaio 2011 - Fonte ISTAT

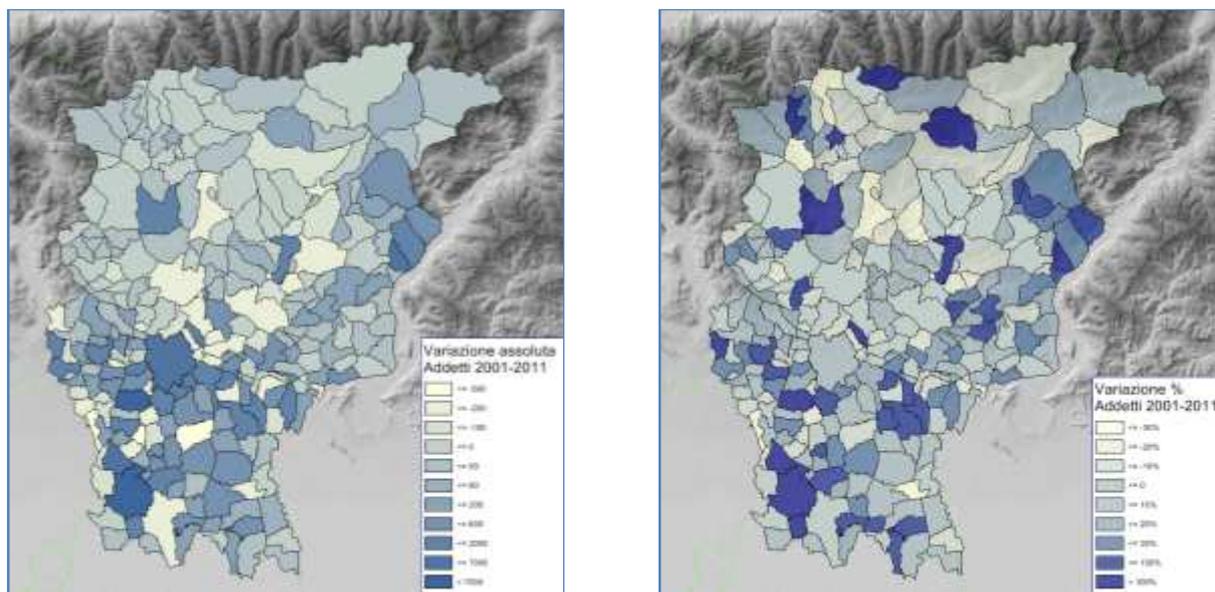


Figura 1.17. Variazione assoluta e percentuale delle unità locali tra il 2011 ed il 2016 - Fonte ISTAT

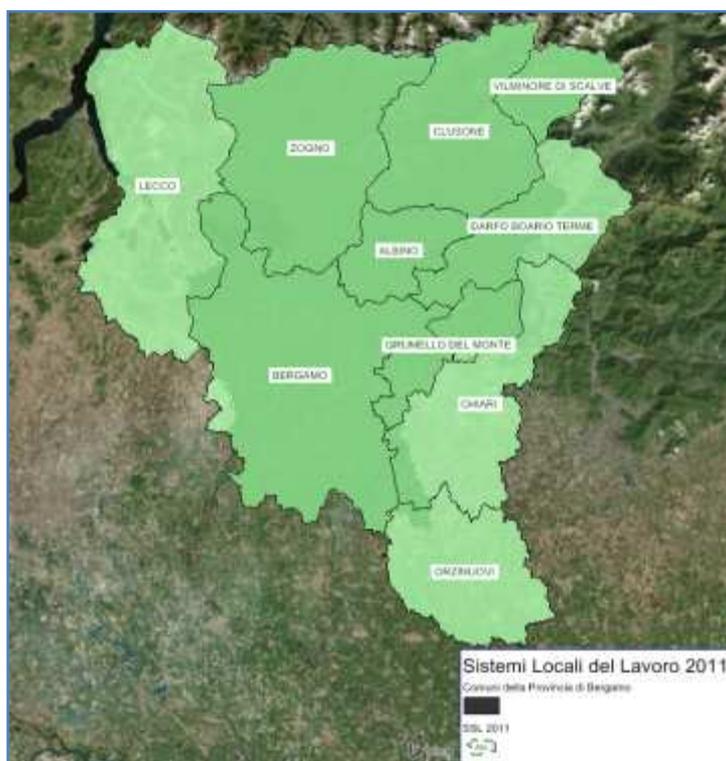


Figura 1.18. Classificazione del territorio provinciale in Unità territoriali

**Tabella 1.5: Distribuzione di popolazione residente (al 2016) e addetti (al 2011) per Zona Omogenea –
Fonte ISTAT**

Zona Omogenea	Popolazione 2016	% Tot	Addetti 2011	% Tot
Area Urbana	282.325	25,5%	113.356	29,8%
Hinterland sud	94.913	8,6%	32.925	8,7%
Isola Bergamasca	133.309	12,0%	42.096	11,1%
Laghi Bergamaschi	117.285	10,6%	37.763	9,9%
Pianura est	84.602	7,6%	23.470	6,2%
Pianura ovest	111.127	10,0%	35.849	9,4%
Seriatese - Grumellese	111.030	10,0%	45.263	11,9%
Val Brembana	42.136	3,8%	10.881	2,9%
Val di Scalve	4.236	0,4%	1.248	0,3%
Val Imagna	32.191	2,9%	6.966	1,8%
Val Seriana	95.144	8,6%	30.422	8,0%
Totale complessivo	1.108.298	100%	380.239	100%



Figura 1.19. Classificazione del territorio provinciale per zone omogenee - Fonte Provincia di Bergamo

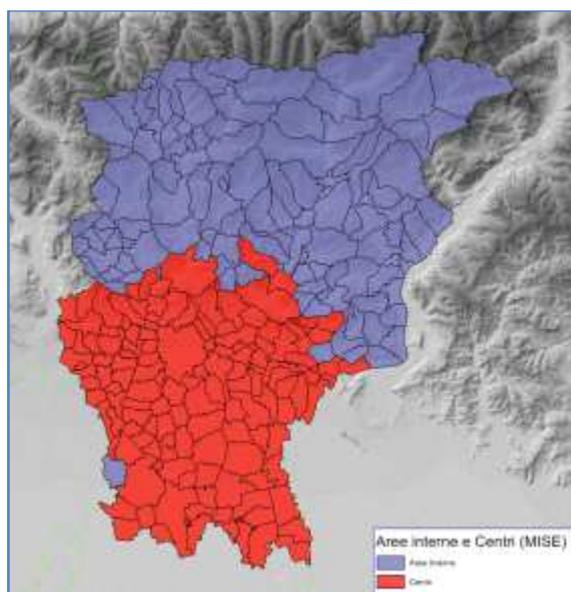


Figura 1.20. Classificazione del territorio provinciale in aree interne e centri - Fonte MISE

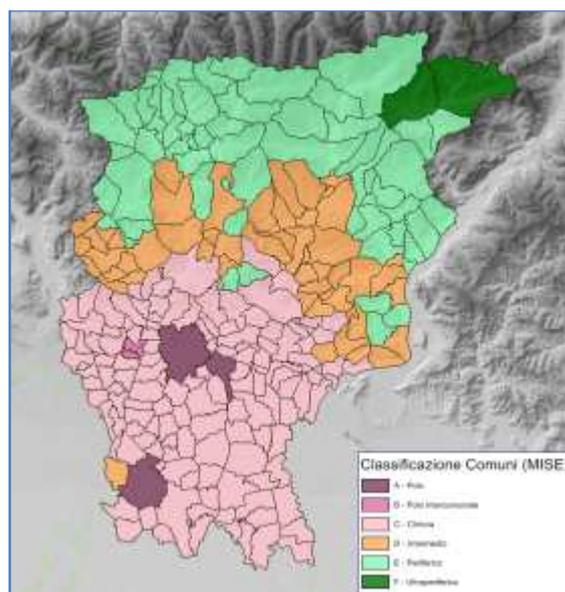


Figura 1.21 Classificazione dei comuni per classe economica - Fonte MISE

Tabella 1.6. Distribuzione di residenti e addetti per comuni sulla base della classifica MISE

Classifica MISE	Popolazione 2016	% Tot	Addetti 2011	% Tot	N° Comuni	% Tot
A - Polo	174.269	15,7%	77.814	20,5%	3	1,2%
B - Polo intercomunale	16.376	1,5%	5.233	1,4%	2	0,8%
C - Cintura	740.214	66,8%	245.374	64,5%	132	54,5%
D - Intermedio	113.164	10,2%	32.667	8,6%	51	21,1%
E - Periferico	61.581	5,6%	18.389	4,8%	52	21,5%
F - Ultraperiferico	2.694	0,2%	762	0,2%	2	0,8%
Totale complessivo	1.108.298	100,0%	380.239	100,0%	242	100,0%

Tabella 1.7. Distribuzione di residenti e addetti per comuni sulla base della classifica MISE

Classifica MISE	Popolazione 2016	% Tot	Addetti 2011	% Tot	N° Comuni	% Tot
Aree Interne	177.439	16,0%	51.818	13,6%	105	43,4%
Centri	930.859	84,0%	328.421	86,4%	137	56,6%
Totale complessivo	1.108.298	100,0%	380.239	100,0%	242	100,0%

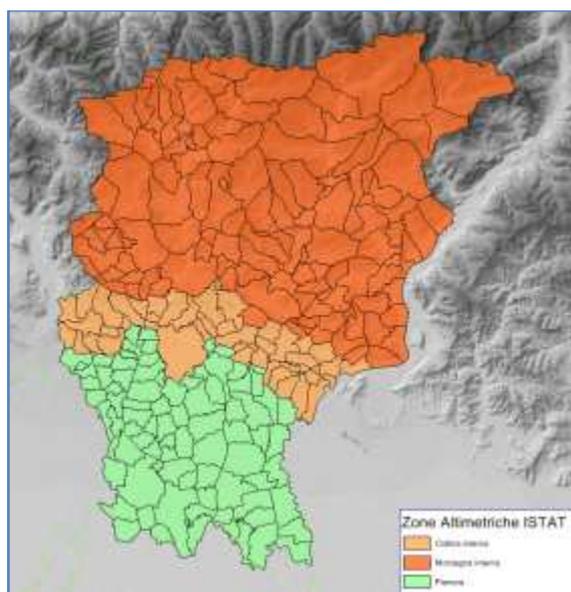


Figura 1.22. Classificazione del territorio provinciale per fascia altimetrica – Fonte ISTAT

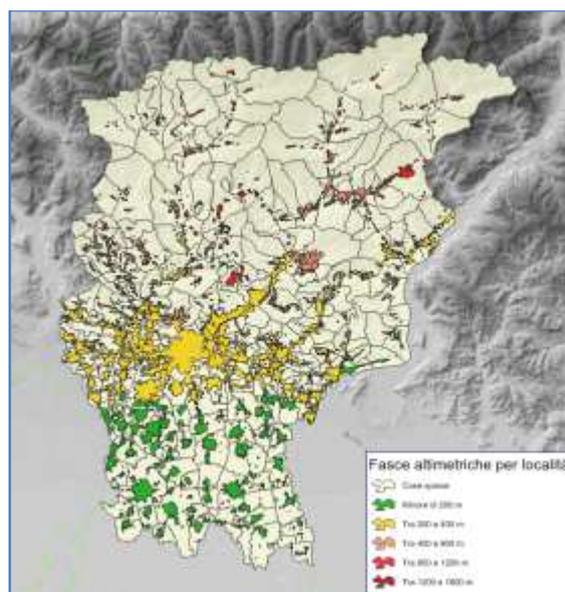


Figura 1.23. Classificazione della popolazione per fascia altimetrica - Fonte MISE

Tabella 1.8. Distribuzione della popolazione e degli addetti per fascia altimetrica

	Popolazione 2016	% Tot	Addetti 2011	% Tot	N° Comuni	% Tot
Collina interna	356.154	32,1%	126.371	33,2%	42	17,4%
Montagna interna	218.127	19,7%	63.550	16,7%	116	47,9%
Pianura	534.017	48,2%	190.318	50,1%	84	34,7%
Totale complessivo	1.108.298	100,0%	380.239	100,0%	242	100,0%

1.2 Servizi al cittadino

Tabella 1.9. Distribuzione della popolazione e degli addetti per distretto socio-sanitario

Distretto socio-sanitario	Popolazione 2016	% Tot	Addetti 2011	% Tot	N° Comuni	% Tot
Bassa Bergamasca	195.729	17,7%	59.319	15,6%	35	14,5%
Bergamo	152.373	13,7%	68.819	18,1%	6	2,5%
Dalmine	145.519	13,1%	57.003	15,0%	17	7,0%
Est Provincia	244.433	22,1%	88.056	23,2%	61	25,2%
Isola Bergamasca	133.309	12,0%	42.096	11,1%	24	9,9%
Valle Brembana e Val Imagna	94.975	8,6%	24.140	6,3%	57	23,6%
Val Seriana e Val di Scalve	141.960	12,8%	40.806	10,7%	42	17,4%
Totale complessivo	1.108.298	100,0%	380.239	100,0%	242	100,0%

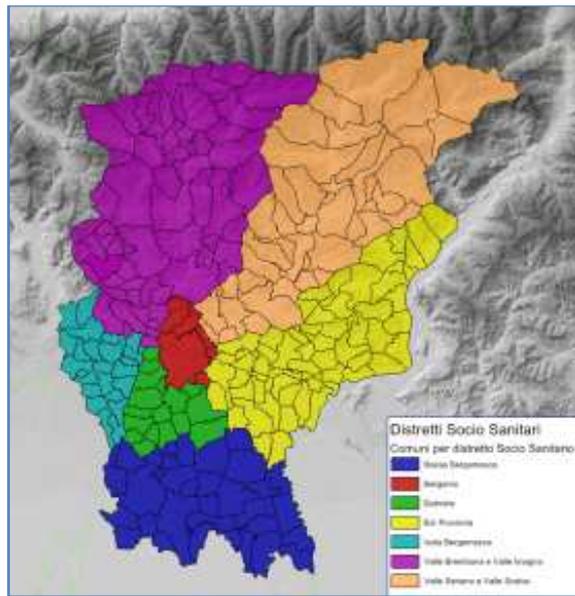


Figura 1.24. Classificazione del territorio provinciale per distretti socio- sanitari

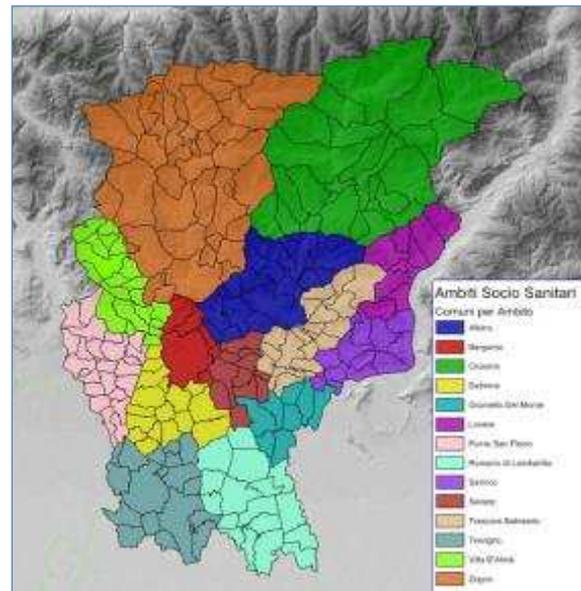


Figura 1.25. Classificazione del territorio provinciale per ambiti socio- sanitari

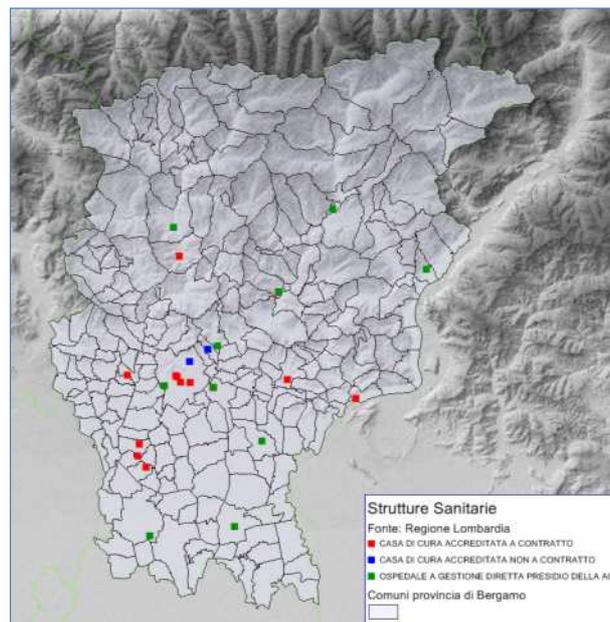


Figura 1.26 – Principali strutture sanitarie di Bacino

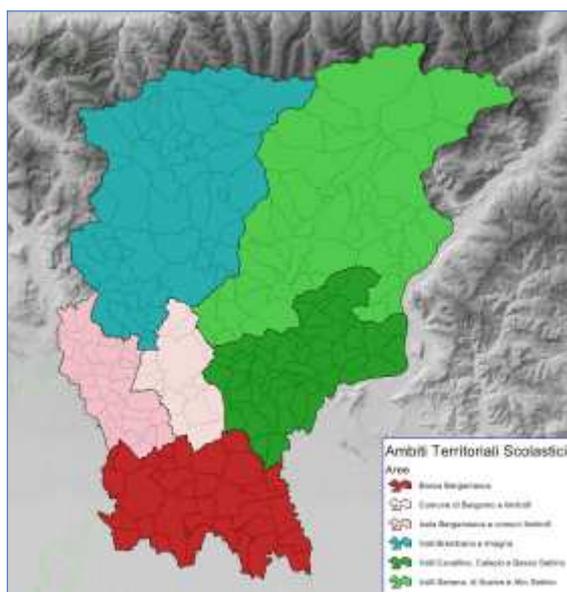


Figura 1.27. Classificazione del territorio provinciale per ambiti territoriali scolastici

Tabella 1.10. Offerta di plessi scolastici per tipologia

Tipologia	N° plessi
Ctp	7
Istituto Istruzione Primario	291
Istituto Istruzione Secondario Primo grado	169
Istituto Istruzione Secondario Secondo grado	127
Scuola dell'Infanzia	121
Totale complessivo	715

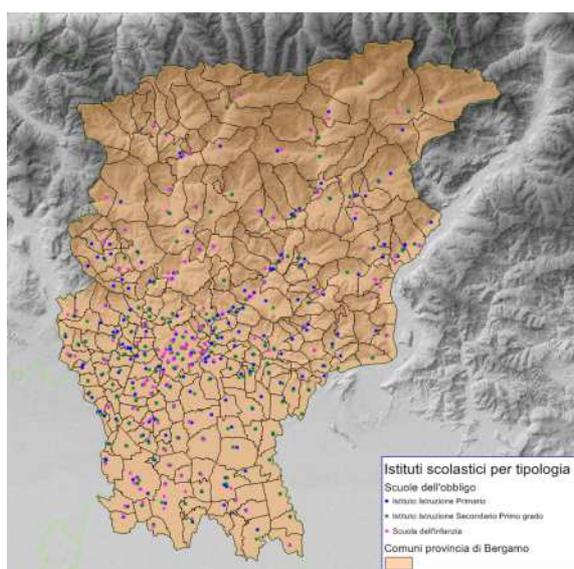


Figura 1.28. Localizzazione degli istituti scolastici – primarie, primo grado ed infanzia

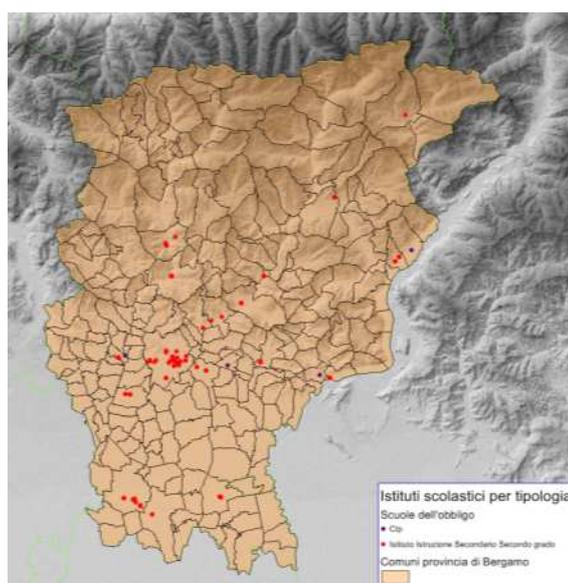


Figura 1.29. Localizzazione degli istituti scolastici secondari di secondo grado

1.3 Il turismo

Tabella 1.11. Dati su arrivi e presenze per provenienza geografica anno 2015 – Fonte: Osservatorio Turistico Provincia di Bergamo

Provenienza	Esercizi alberghieri			Esercizi extra-alberghieri		
	arrivi	presenze	p. m. (giorni)	arrivi	presenze	p. m. (giorni)
Italia	506.833	938.063	1,9	122.806	325.561	2,7
Estero	325.674	600.638	1,8	101.250	196.302	1,9
Totale	832.507	1.538.701	1,8	224.056	521.863	2,3

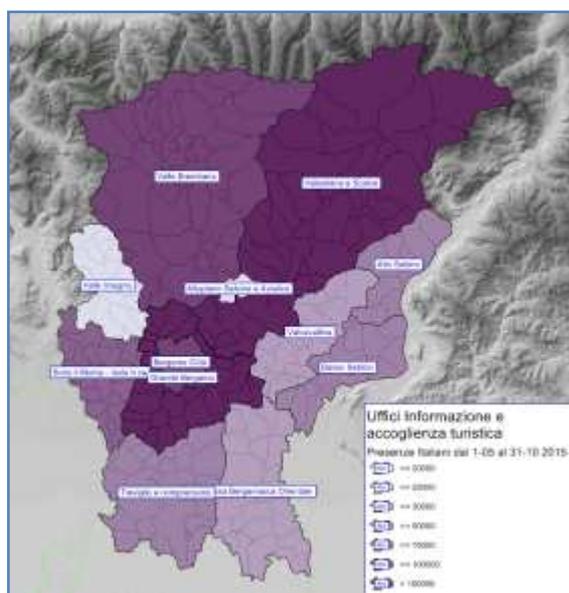


Figura 1.30. Classificazione del territorio provinciale per presenze turistiche (italiani)

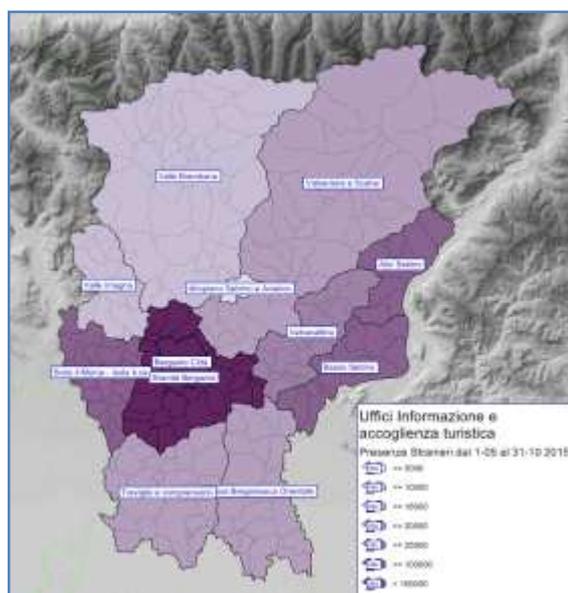


Figura 1.31. Classificazione del territorio provinciale per presenze turistiche (stranieri)

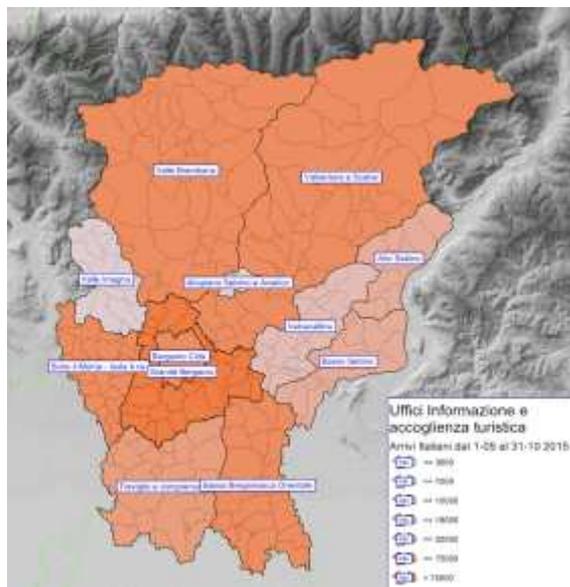


Figura 1.32. Classificazione del territorio provinciale per arrivi (italiani)

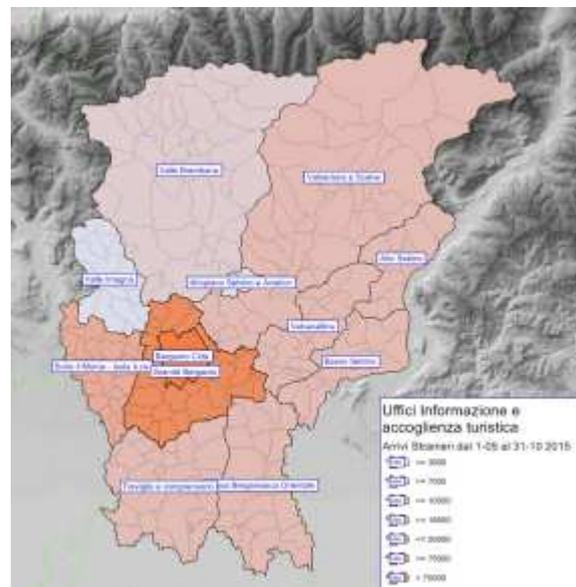


Figura 1.33. Classificazione del territorio provinciale per arrivi (stranieri)

2 LA MOBILITÀ

2.1 Le matrici o-d regionali

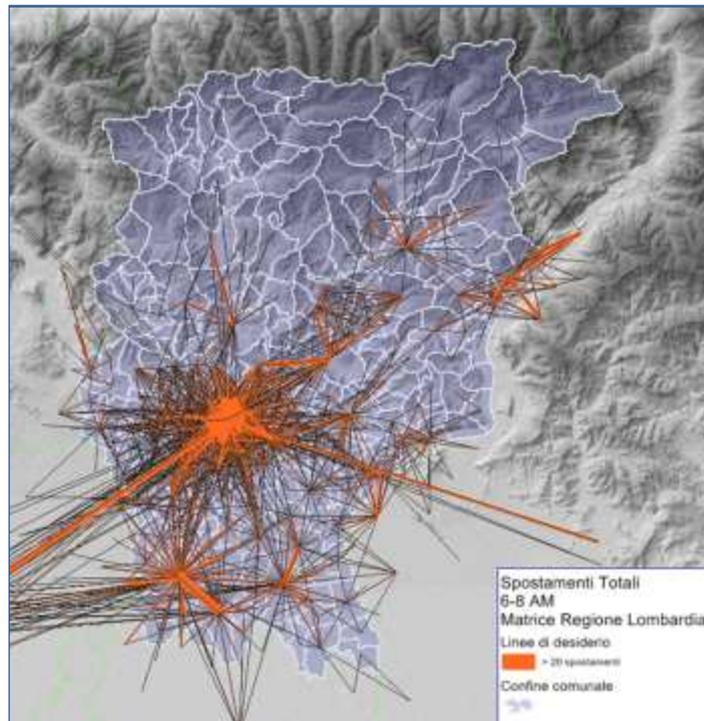


Figura 2.1 – Spostamenti fascia 6-8 – tutti i modi

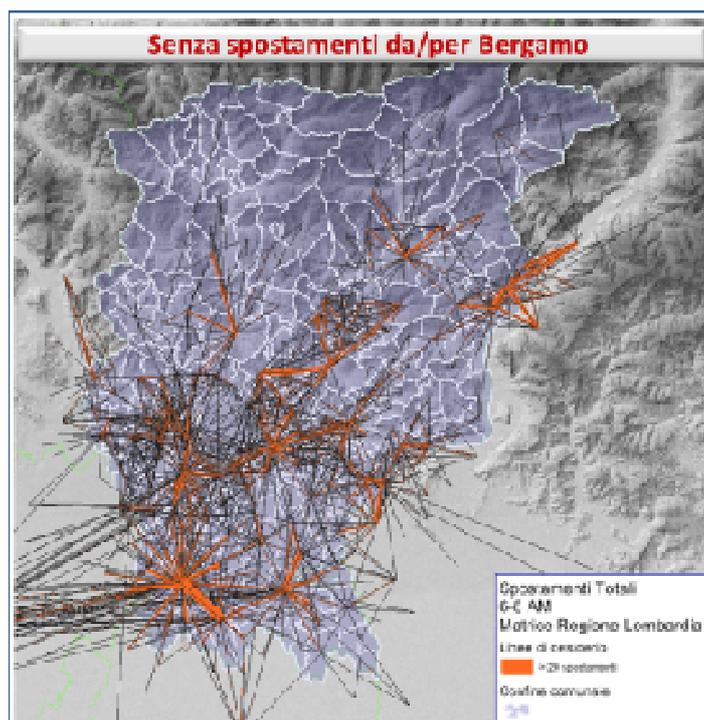


Figura 2.2 - Spostamenti fascia 6-8 – tutti i modi – Esclusi a/per Bergamo

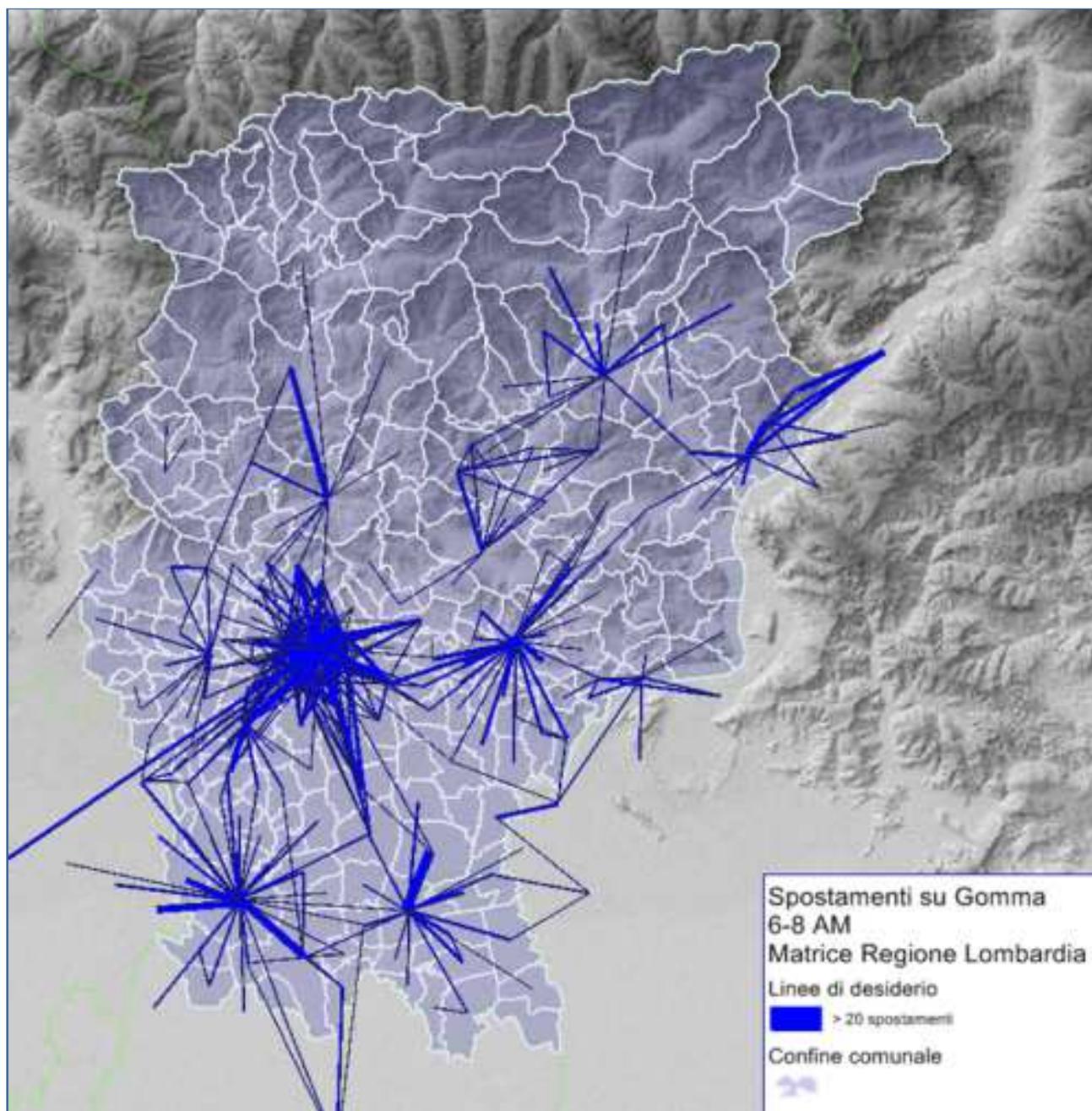


Figura 2.3 – Spostamenti fascia 6-8 con TPL su gomma

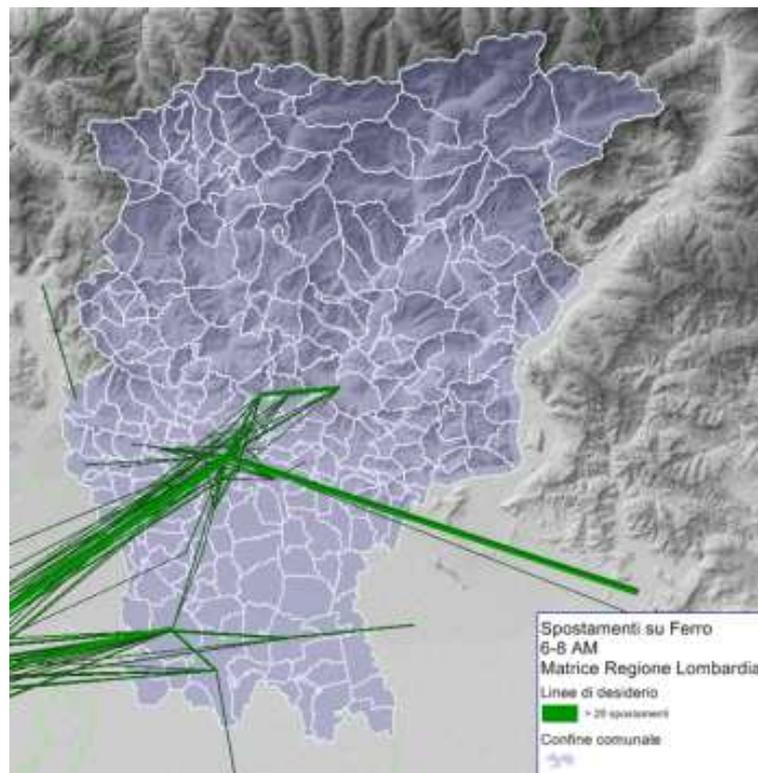


Figura 2.4 – Spostamenti fascia 6-8 – TPL su ferro

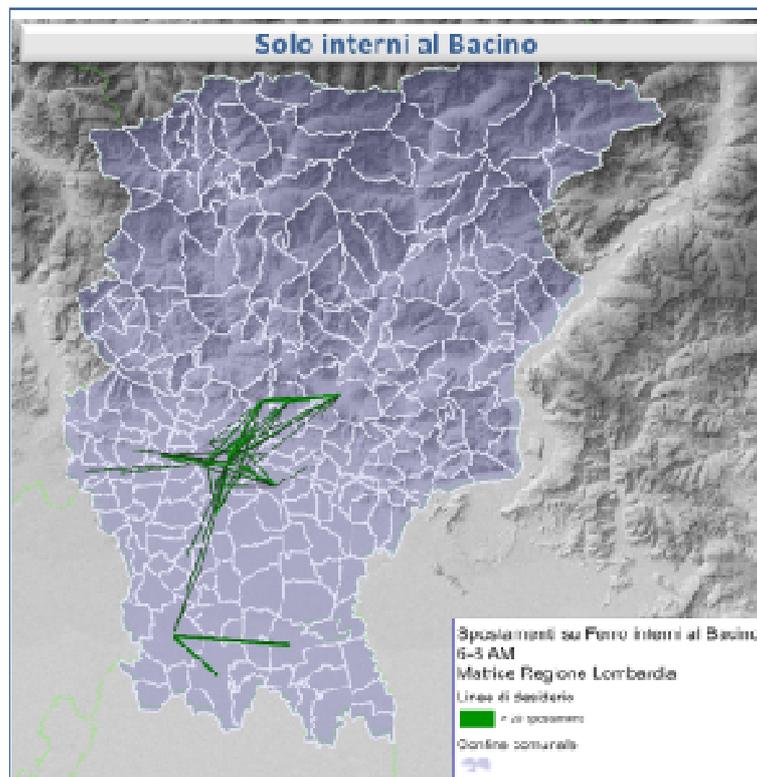


Figura 2.5– Spostamenti fascia 6-8 – TPL su ferro – solo interni al Bacino

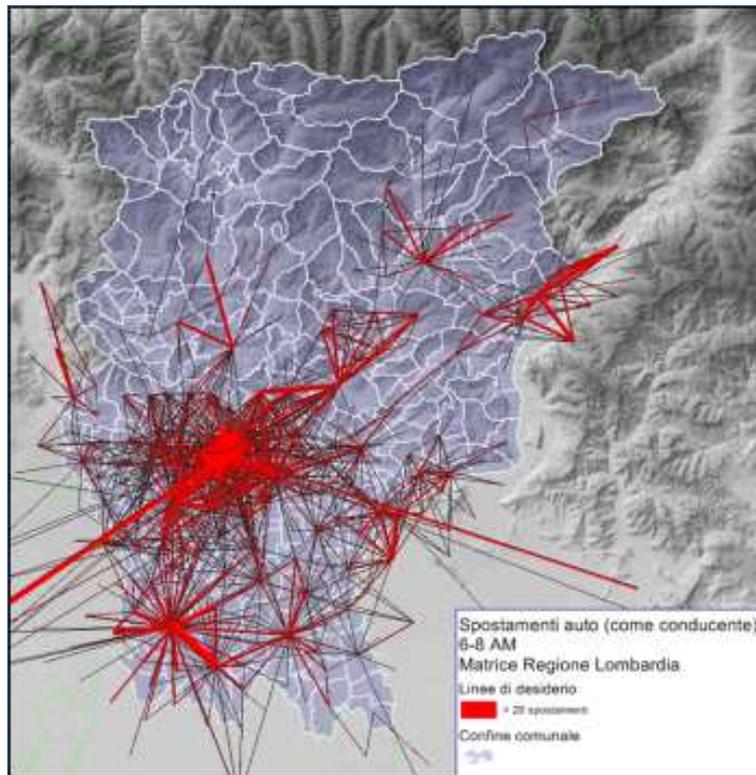


Figura 2.6 – Spostamenti fascia 6-8 con auto

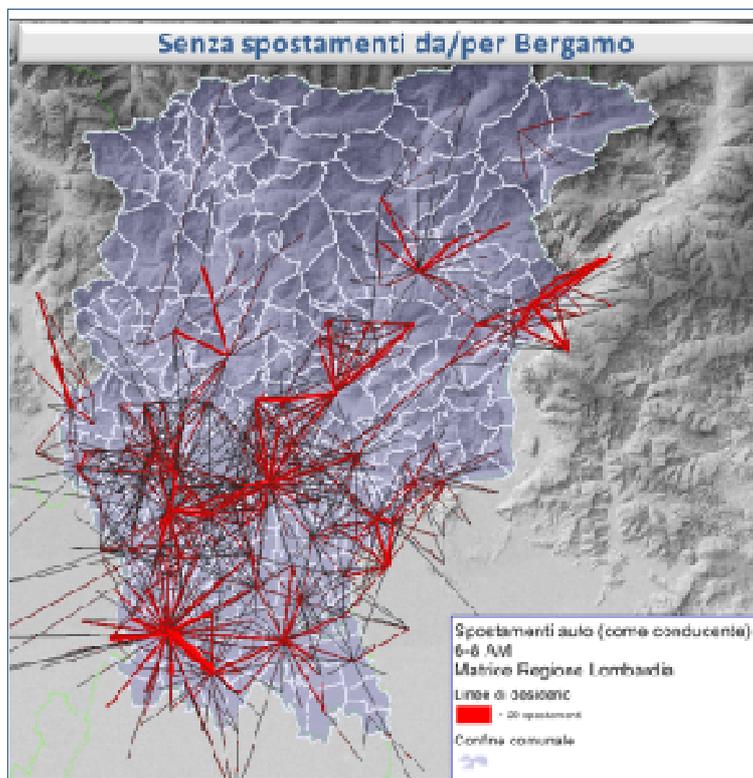


Figura 2.7 – Spostamenti fascia 6-8 con auto – escludi sa/per Bergamo



2.2 Gli ambiti a domanda debole

2.2.1 La delibera 48/2017

La Delibera n. 48 del 30 marzo 2017 – A.R.T. definisce criteri di identificazione rigorosa e valutazione della “domanda debole” in funzione di:

- Specificità del territorio;
- Caratteristiche del tessuto socio-economico

La domanda “debole” è legata a:

- conformazione fisica dei territori (orografia, distribuzione e densità della popolazione, urbanizzazione, accessibilità);
- struttura sociale e demografica della popolazione, con particolare riferimento a fasce “sensibili” della stessa (minori, anziani, disabili, ecc.);
- condizioni economiche e corrispondente professionalità/non professionalità degli individui.

“Aree a domanda debole” sono individuate sulla base di specifici criteri:

- **Territoriali:**
 - Oggettivi, misurabili e che forniscono adeguata descrizione della specifica area:
 - Perifericità;
 - Montuosità;
 - Inaccessibilità fisica;
 - Densità abitativa;
 - Urbanizzazione;
 - Aspetti sociodemografici, ecc.
- **Temporali:**
 - Relativi a periodi della giornata, giorni della settimana e periodi dell’anno nei quali il numero di spostamenti è ridotto:
 - Ore “di morbida”;
 - Festivi e Prefestivi;
 - Mesi estivi;
 - Periodo non scolastico
- **Soggettivi – socio-economici:**
 - Misurabili e verificate condizioni di disagio sociale, di disabilità e mobilità ridotta e condizione professionale dei soggetti che utilizzano i servizi TPL:
 - Scolari;
 - Studenti;
 - Disoccupati

Quando tali fattori assumono una configurazione rilevante, si determina una bassa “potenzialità generativa” di spostamenti;

Si può ritenere l’utenza dei servizi di trasporto di modesta entità, spazialmente dispersa e/o rarefatta nel tempo;

Indicati specifici criteri di valutazione e individuazione territoriale, in quanto tale aspetto presenta maggiori difficoltà metodologiche rispetto agli altri.

2.2.2 Il D.M. 157 del 28.03.2018

Il Ministero Infrastrutture e Trasporti con il decreto D.M. 157 del 28.03.2018 (“Costi Standard”) interviene sul tema della “domanda debole”, definendo nell’Art.4 i criteri di identificazione e valutazione della “domanda debole” in funzione di specificità del territorio e caratteristiche del tessuto socio-economico, proponendo una serie di indicatori:



- **Indicatori “primari”**
 - **Potenzialità generativa:**
 - Spostamenti giornalieri totali generati dal Comune inferiori a 3000 unità
 - **Anzianità della popolazione:**
 - % di residenti con età compresa tra i 5 e i 24 anni ovvero % di residenti con età superiore a 70 anni superiore al 10%
 - **Grado di Perifericità:**
 - Criterio per definire la graduale perifericità dei comuni italiani dai “poli” con maggiore capacità di offerta di servizi essenziali utilizzando la classificazione MISE del Comune pari a «D» (intermedio), «E» (periferico) o «F» (ultraperiferico)
- **Indicatori “secondari”**
 - **Escursione altimetrica:**
 - Differenza tra quota massima e minima s.l.m. nel territorio comunale maggiore di 600 metri;
 - **Dispersione territoriale:**
 - Dispersione degli insediamenti (comuni con frazioni e contrade) per una distanza reciproca superiore a 1,5 km
 - Rappresenta la media delle distanze di ciascun comune dalle rispettive frazioni, pesata per le popolazioni di quest’ultime.

2.2.3 L’analisi

Per l’analisi dei territori a “domanda debole” sono stati applicati i criteri più recentemente definiti nel D.M. 157/2018 utilizzando le seguenti fonti:

- Censimento della Popolazione Istat 2011, per le variabili sociodemografiche-territoriali (escursione altimetrica, anzianità);
- Matrici O/D Pendolarismo ISTAT 2011 per gli spostamenti giornalieri totali generati;
- “Nota metodologica sulla territorializzazione delle aree interne”, del Ministero dello Sviluppo Economico, per il grado di perifericità dei Comuni

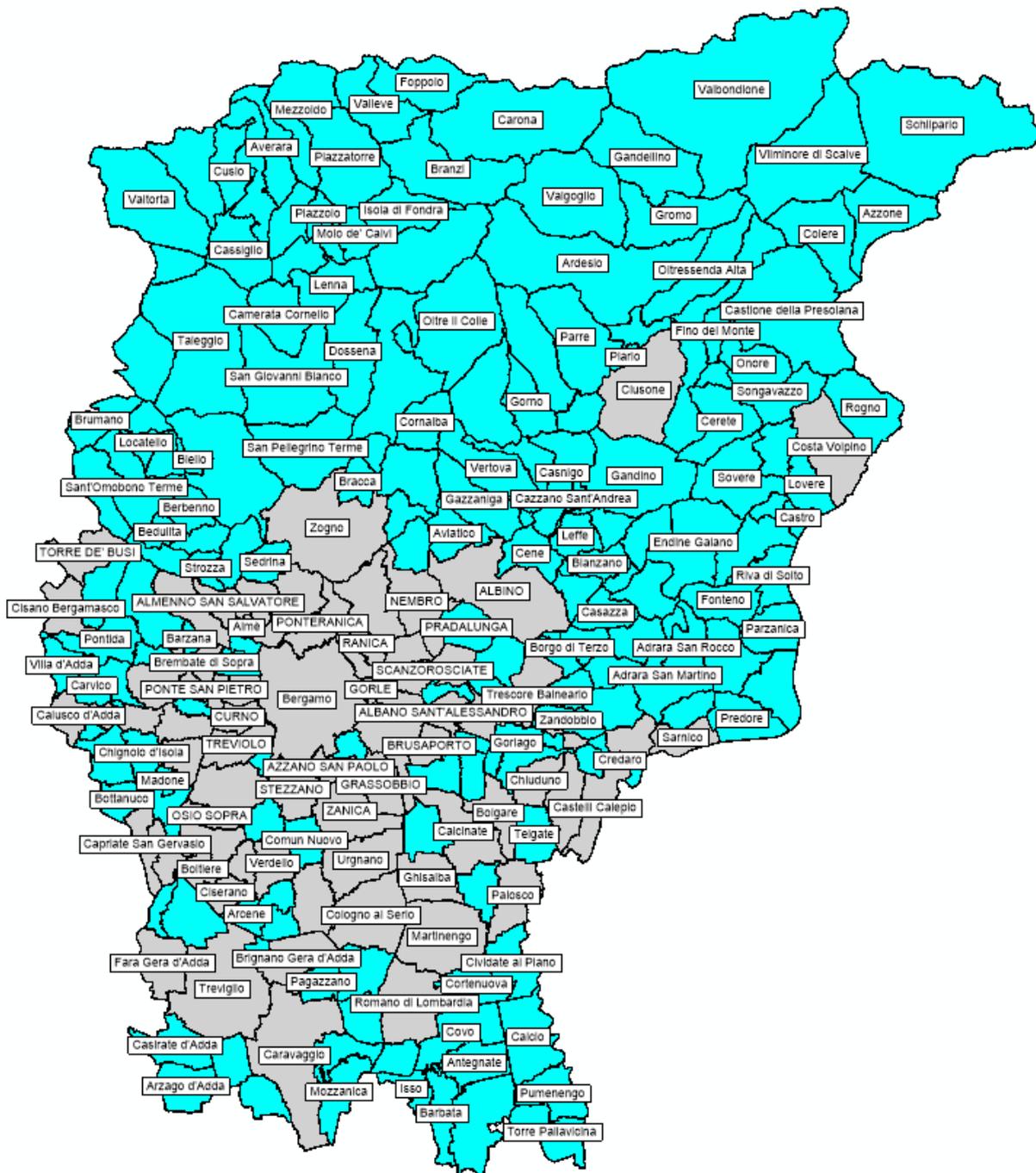
Si riportano di seguito le mappe comunali per ciascun indicatore ed il risultato finale.

Criterio 1 – Potenzialità generativa

Aree a bassa generazione:

Spostamenti totali giornalieri generati
dal Comune Inferiori a 3.000 unità (fonte:
Matrice Pendolarismo ISTAT 2011)

Spostⁱ < 3.000



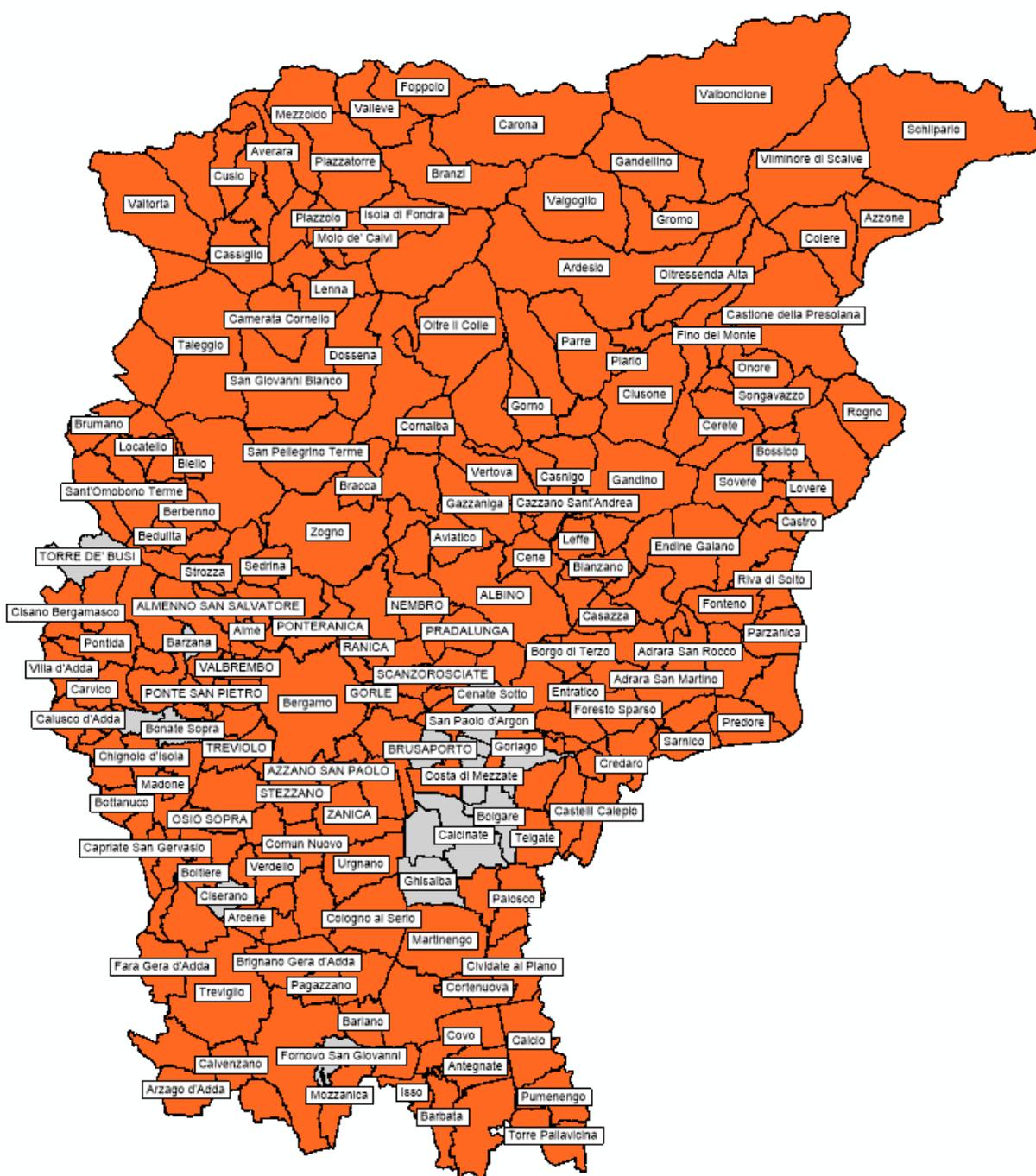


Criterio 2 – Anzianità della popolazione

Aree ad elevata/ridotta anzianità:

Percentuale di residenti con più di 70
anni superiore al 10% del totale o
percentuale di residenti compresi tra 5 e
24 anni superiore al 10% del totale
comunale:

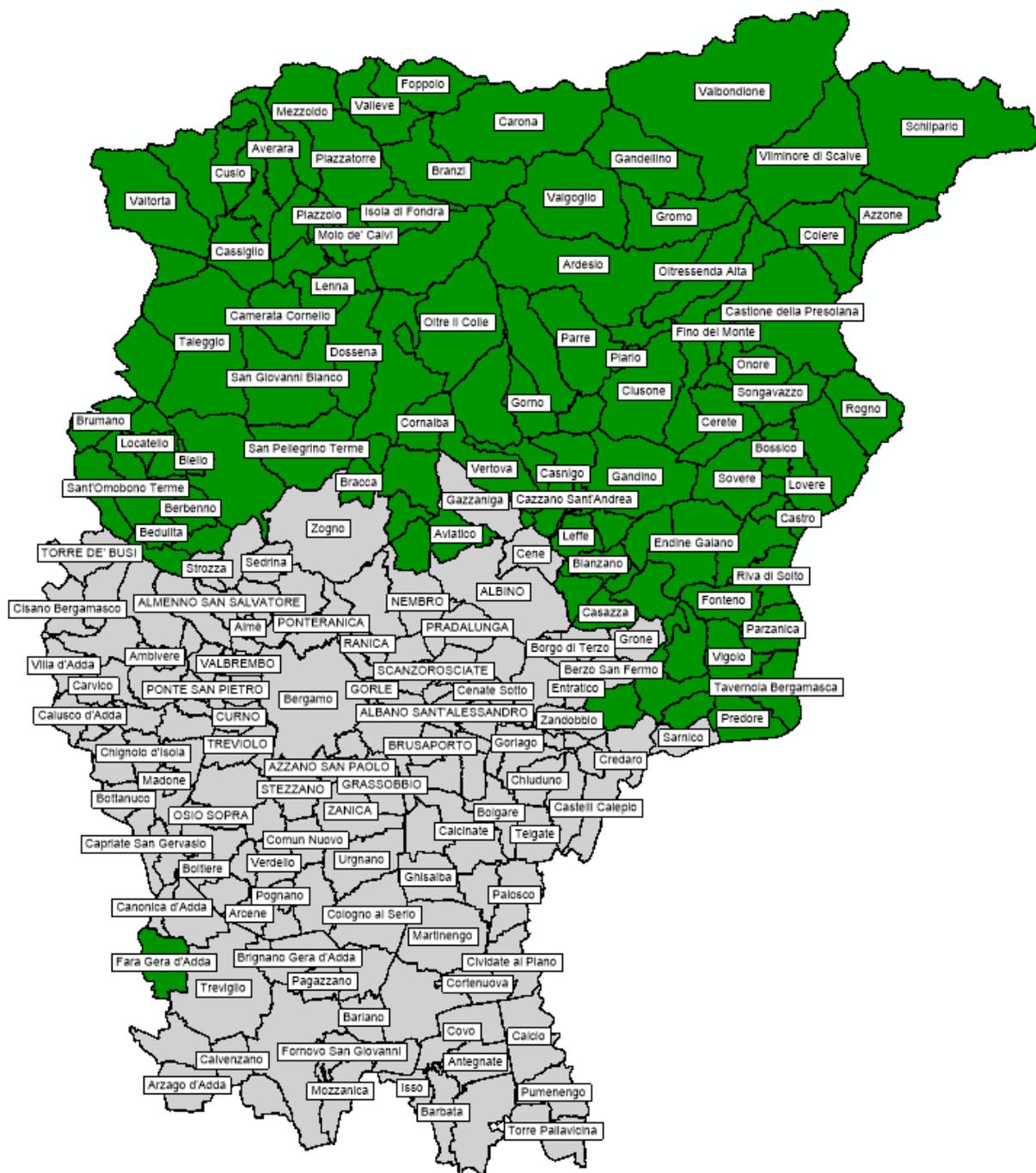
$$\frac{Popover70^i}{Pop^i} > 10\%$$



Criterio 3 – Grado di Perifericità

Aree periferiche:

Classificazione MISE del Comune pari a «D» (intermedio), «E» (periferico) o «F» (ultraperiferico)

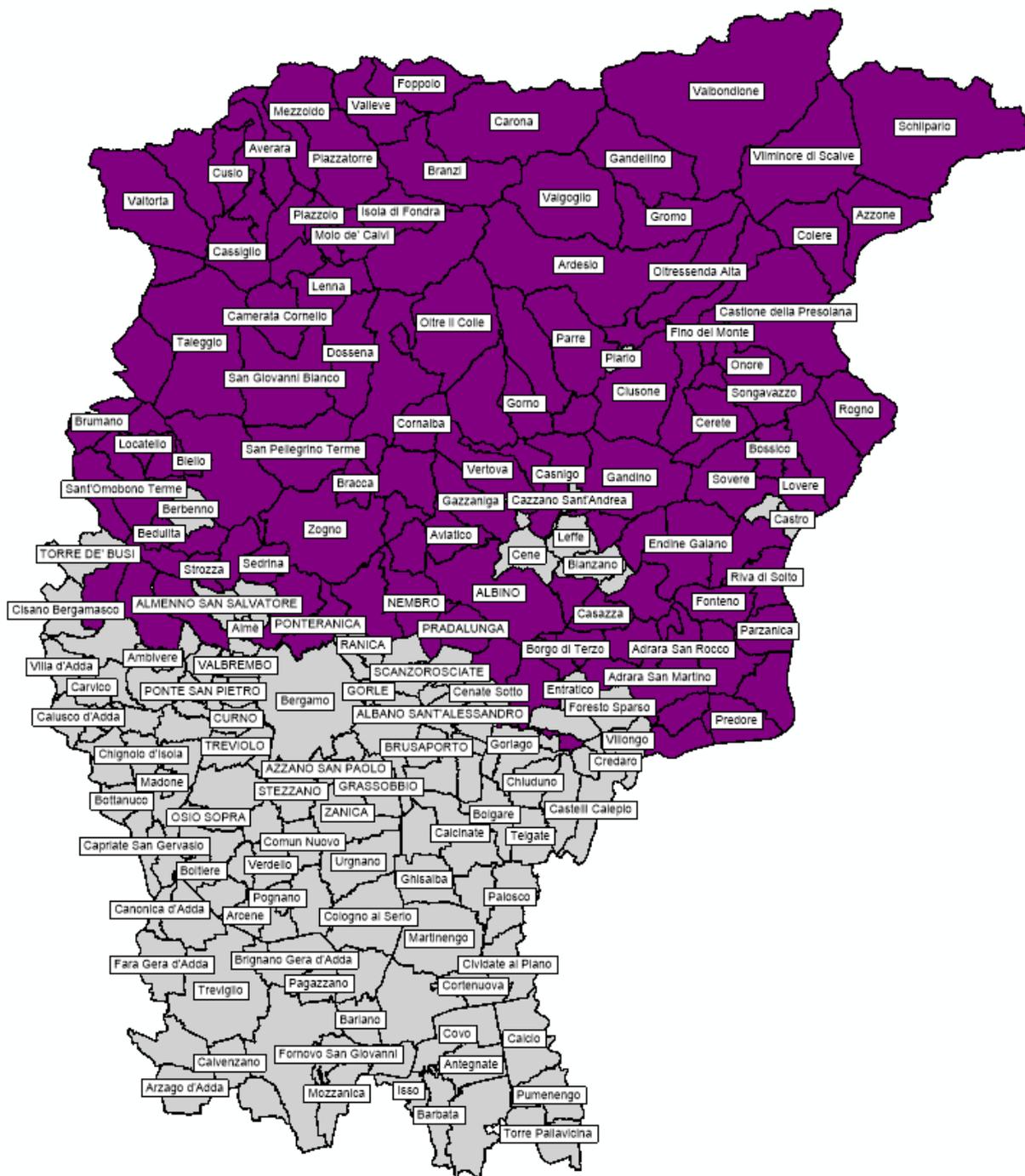


Critero 4 – Escursione altimetrica

Aree ad alta escursione altimetrica:

Escursione altimetrica totale del territorio comunale superiore ai 600 metri:

Esc Alt^t > 600 metri

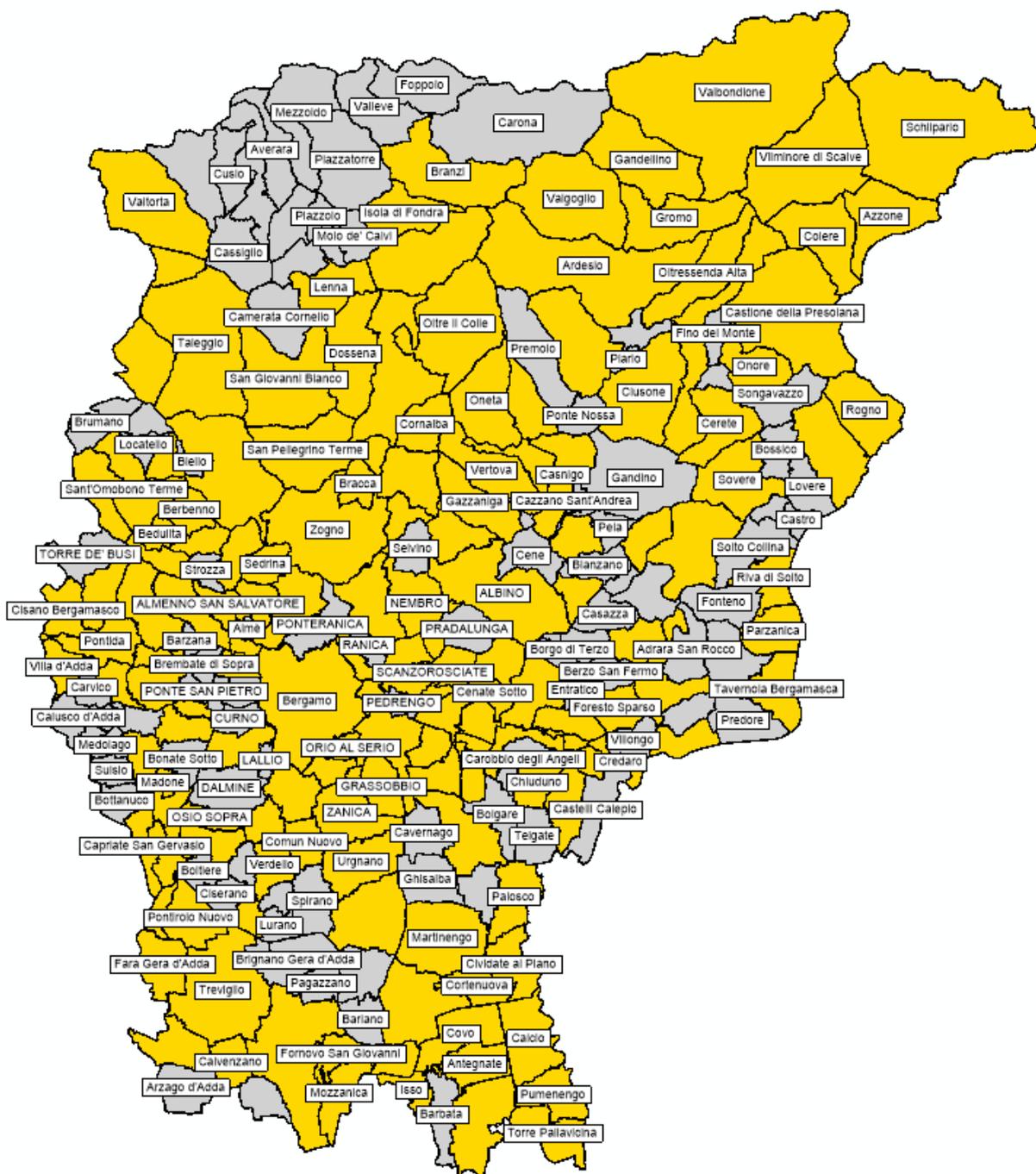


Criterio 5 – Dispersione territoriale

Aree ad elevata dispersione territoriale:

Dispersione degli insediamenti (comuni
con frazioni e contrade) superiore a 1,5
km

Dispⁱ > 1,5 km

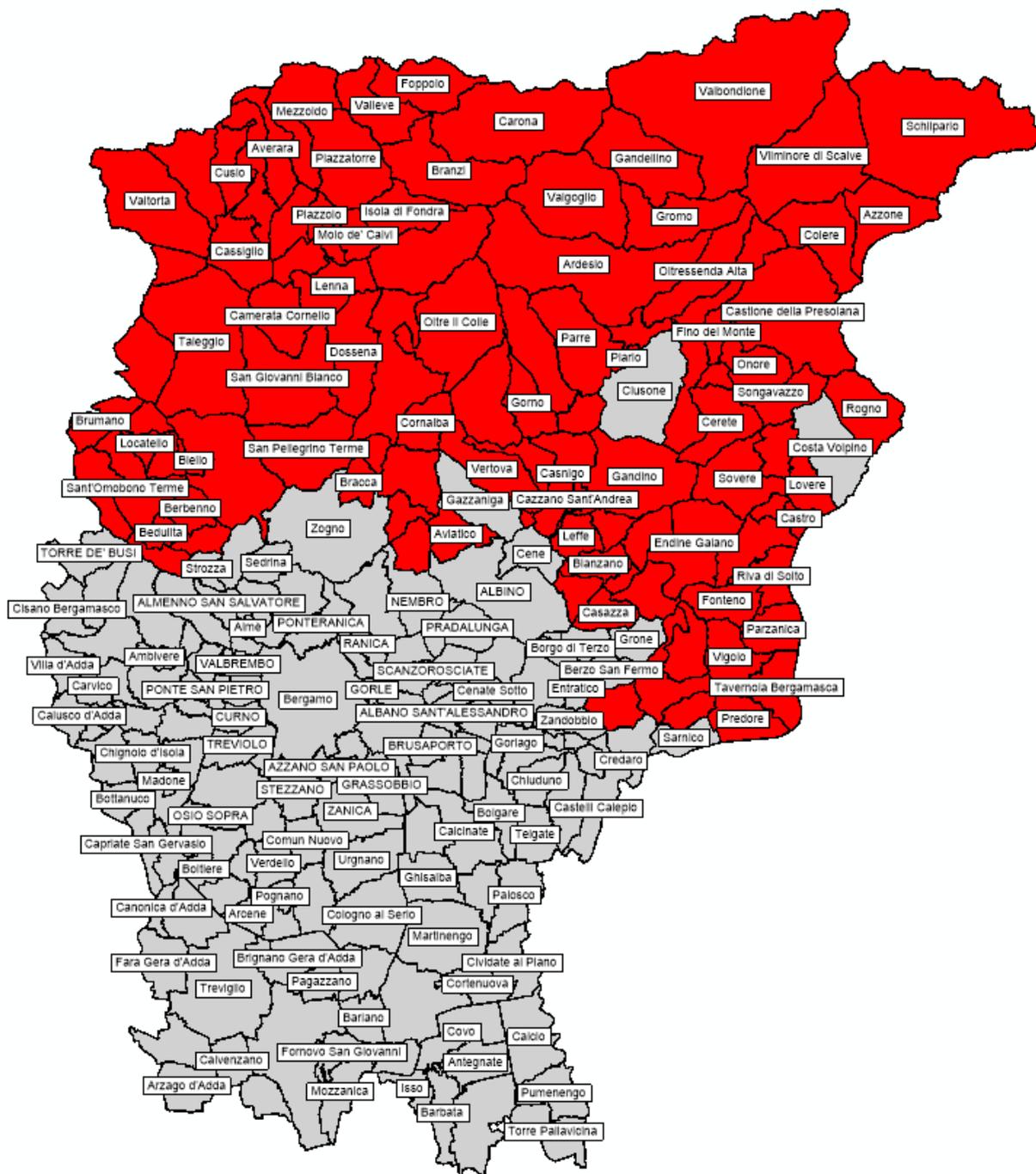


2.2.4 Gli ambiti a domanda debole

Aree potenzialmente a domanda debole

Aree “potenzialmente a domanda debole”:

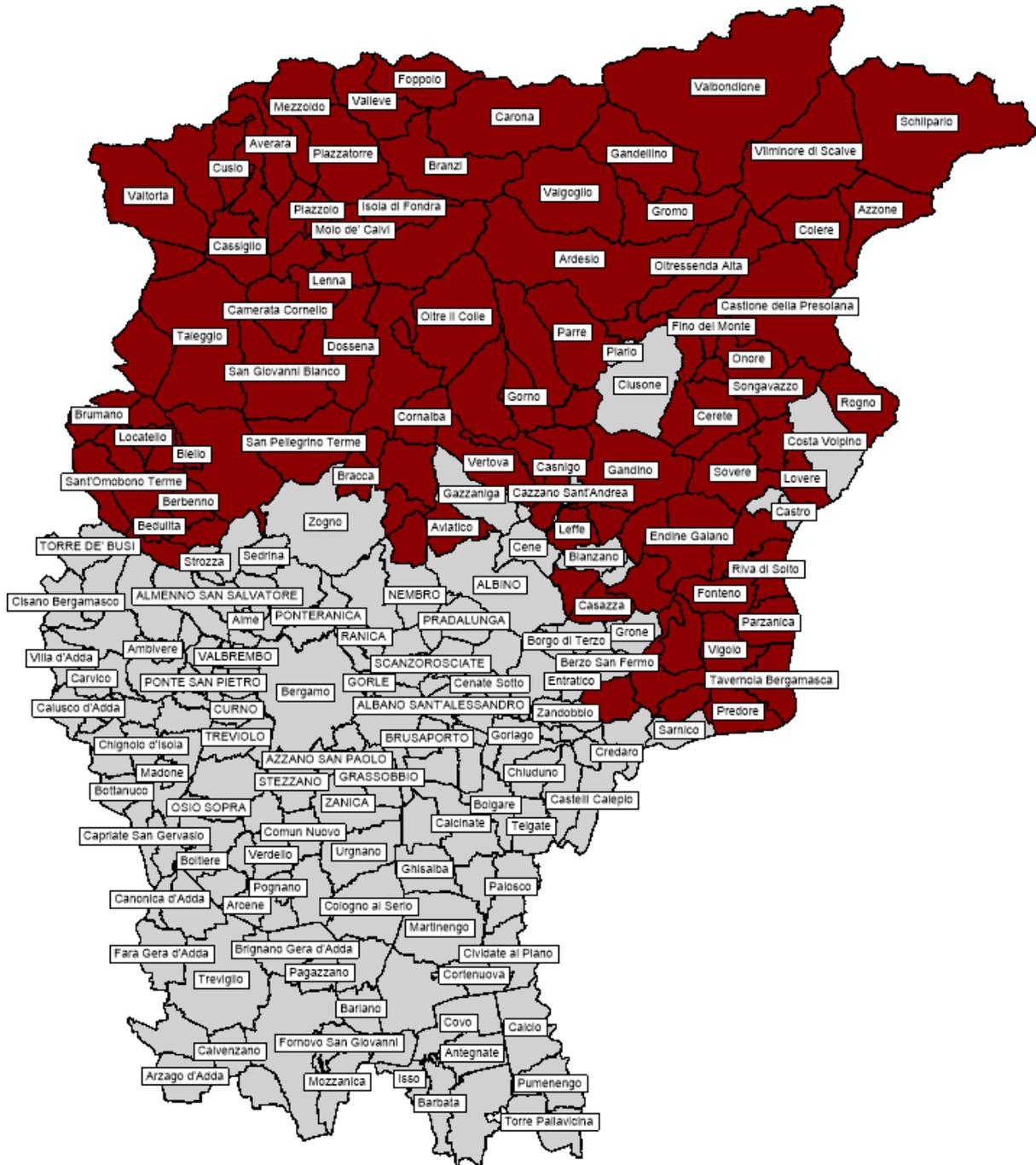
Sono verificate tutte 3 le condizioni “primarie” (Potenzialità generativa, Anzianità, Grado di perifericità)





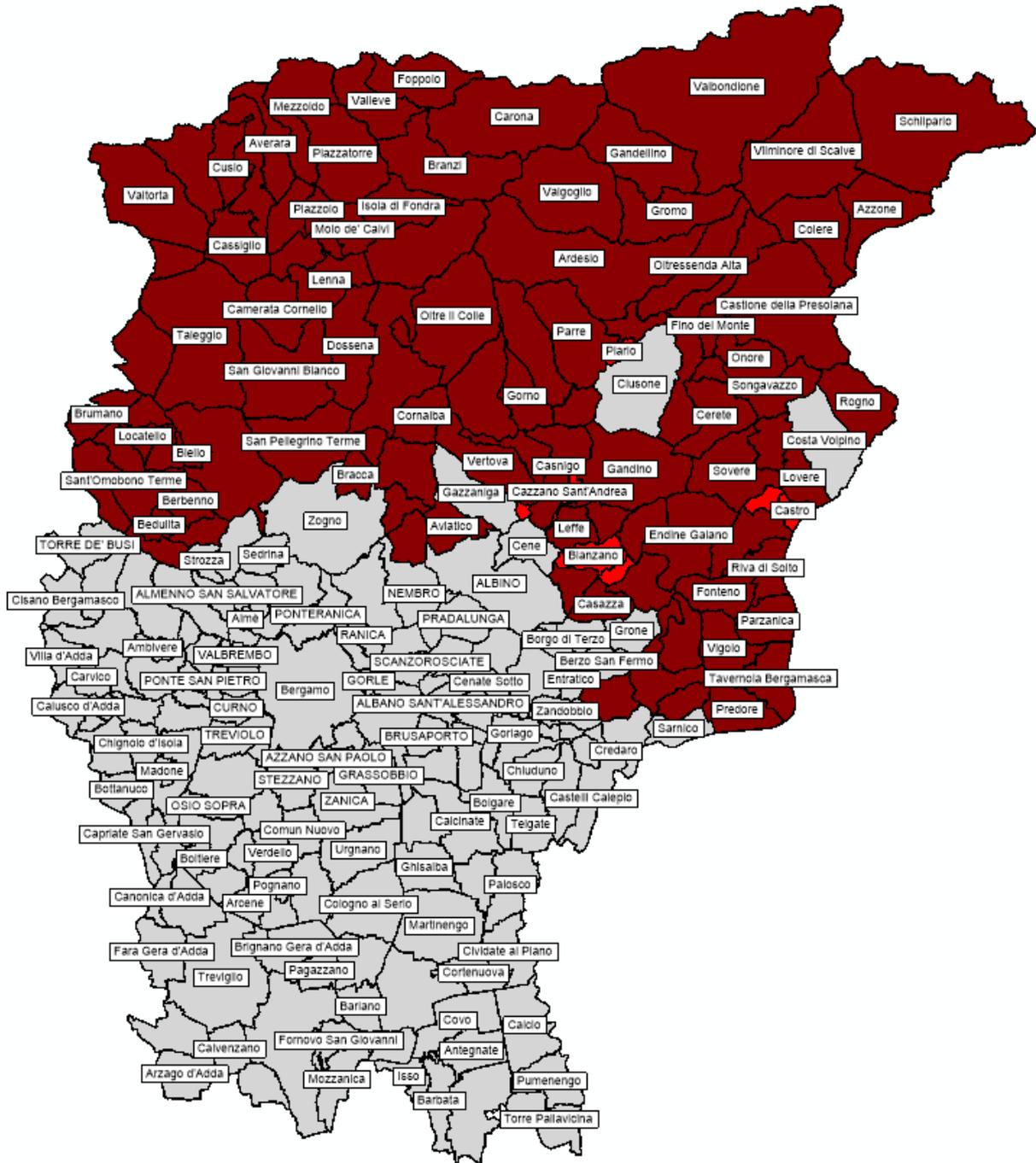
Aree prioritariamente a domanda debole

Sono verificate tutte le 3 tra le condizioni “primarie” e almeno 1 tra le “secondarie” (Escursione Altimetrica e Dispersione Territoriale)





Aree a domanda debole



3 LA FLOTTA

Tabella 3.1 - Riepilogo Bus per flotta e azienda di trasporto (2016)

Flotta Bus	Numero Bus	% Tot
Azienda Trasporti Bergamo (ATB)	200	29,5%
Bergamo Trasporti Est (BTE)	202	29,8%
Bergamo Trasporti Ovest (BTO)	149	22,0%
Bergamo Trasporti Sud (BTS)	126	18,7%
Totale Bacino di Bergamo	677	100,0%

3.1.1 Flotta ATB

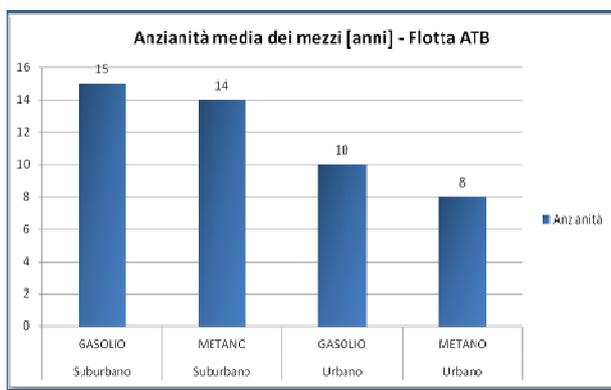
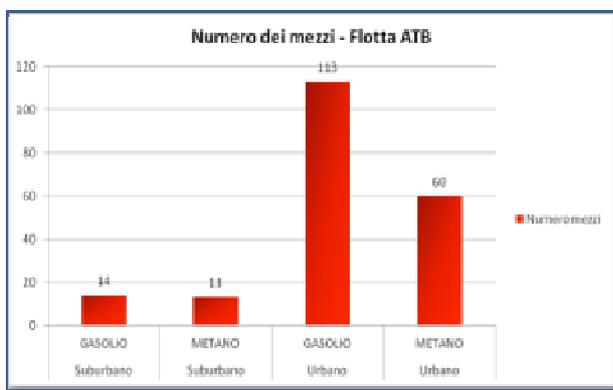


Figura 3.1 - Numero ed anzianità media parco circolante ATB per tipologia di servizio e alimentazione

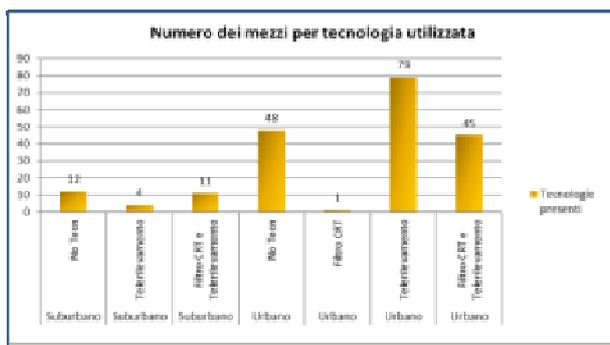


Figura 3.2 - Numerosità dei mezzi del parco circolante ATB per tipologia di servizio e tecnologia



3.1.2 Flotta BTE

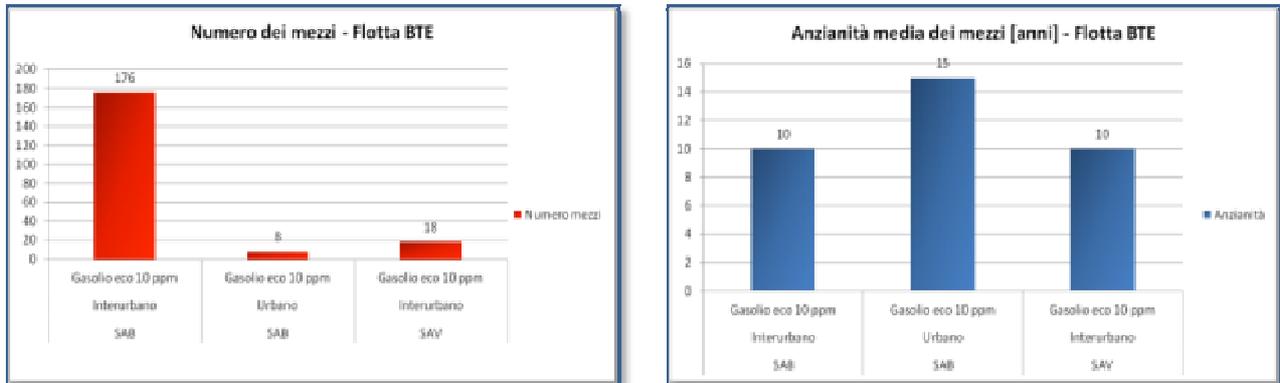
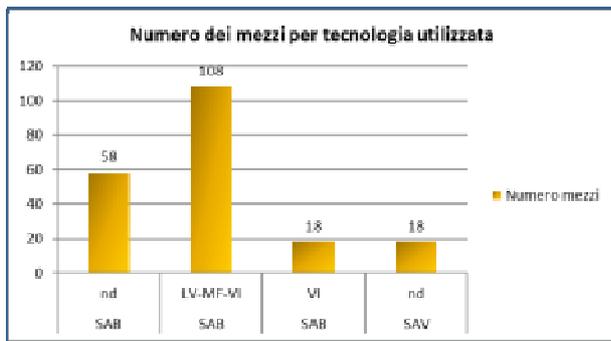


Figura 3.3 - Numero ed anzianità dei mezzi del parco circolante BTE



Codice	Descrizione
LV	localizzazione veicolo
DE	monitoraggio dati esercizio veicolo
VI	sistemi visivi interni
RU	sistemi rilevazione utenza
AU	sistemi audio interni
MF	monitoraggio flotta

Figura 3.4 - Mezzi del parco circolante BTE per dotazione tecnologica e azienda di trasporto

3.1.3 Flotta BTO

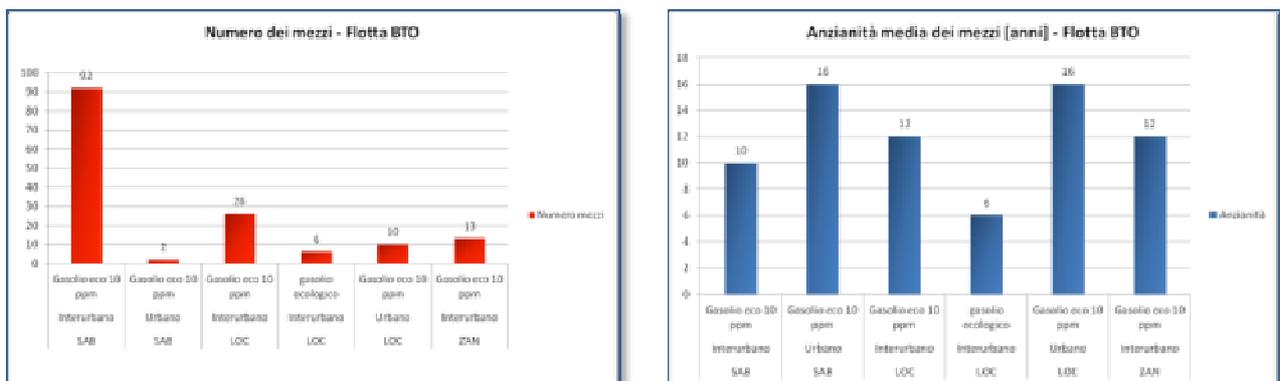
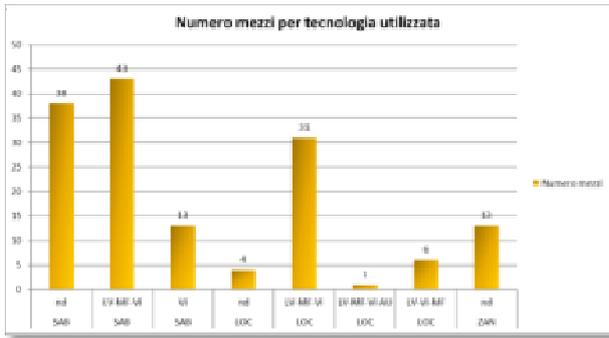


Figura 3.5 - Numero ed anzianità del parco circolante BTO



Codice	Descrizione
LV	localizzazione veicolo
DE	monitoraggio dati esercizio veicolo
VI	sistemi visivi interni
RU	sistemi rilevazione utenza
AU	sistemi audio interni
MF	monitoraggio flotta

Figura 3.6 - Numerosità dei mezzi del parco circolante BTO per dotazione tecnologica e azienda di trasporto

3.1.4 Flotta BTS

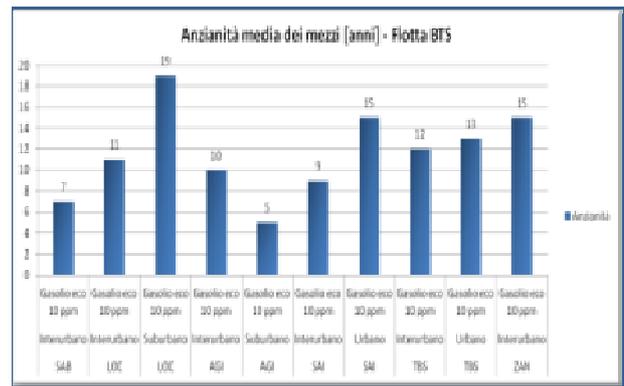
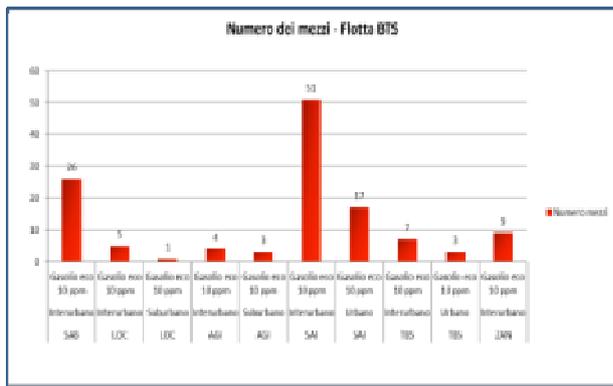
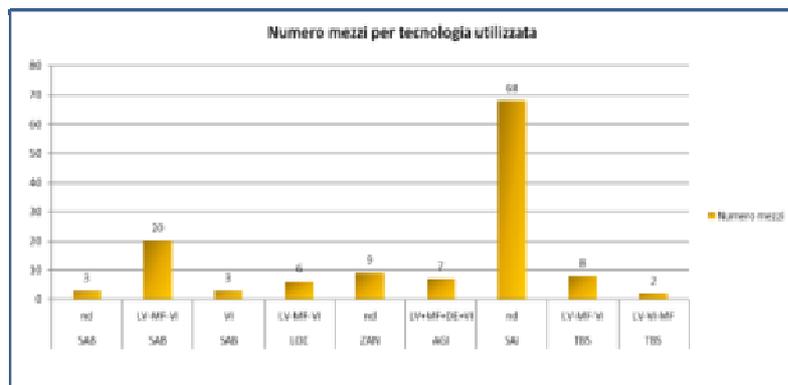


Figura 3.7 - Numero ed anzianità del parco circolante BTS



Codice	Descrizione
LV	localizzazione veicolo
DE	monitoraggio dati esercizio veicolo
VI	sistemi visivi interni
RU	sistemi rilevazione utenza
AU	sistemi audio interni
MF	monitoraggio flotta

Figura 3.8 - Mezzi del parco circolante BTO per dotazione tecnologica e azienda di trasporto



4 AZZONAMENTO TARIFFARIO – IPOTESI DI PROGRAMMA

Si riportano di seguito le mappe delle due ipotesi di azzonamento studiate, che saranno la base per la completa definizione del STIBM.

Sono riportate anche alcune mappe e tabelle utilizzate per la verifica delle ipotesi di azzonamento.

La scelta fra le due ipotesi qui presentate e l'eventuale perfezionamento delle zone sarà effettuato nell'ambito della definizione complessiva del STIBM.

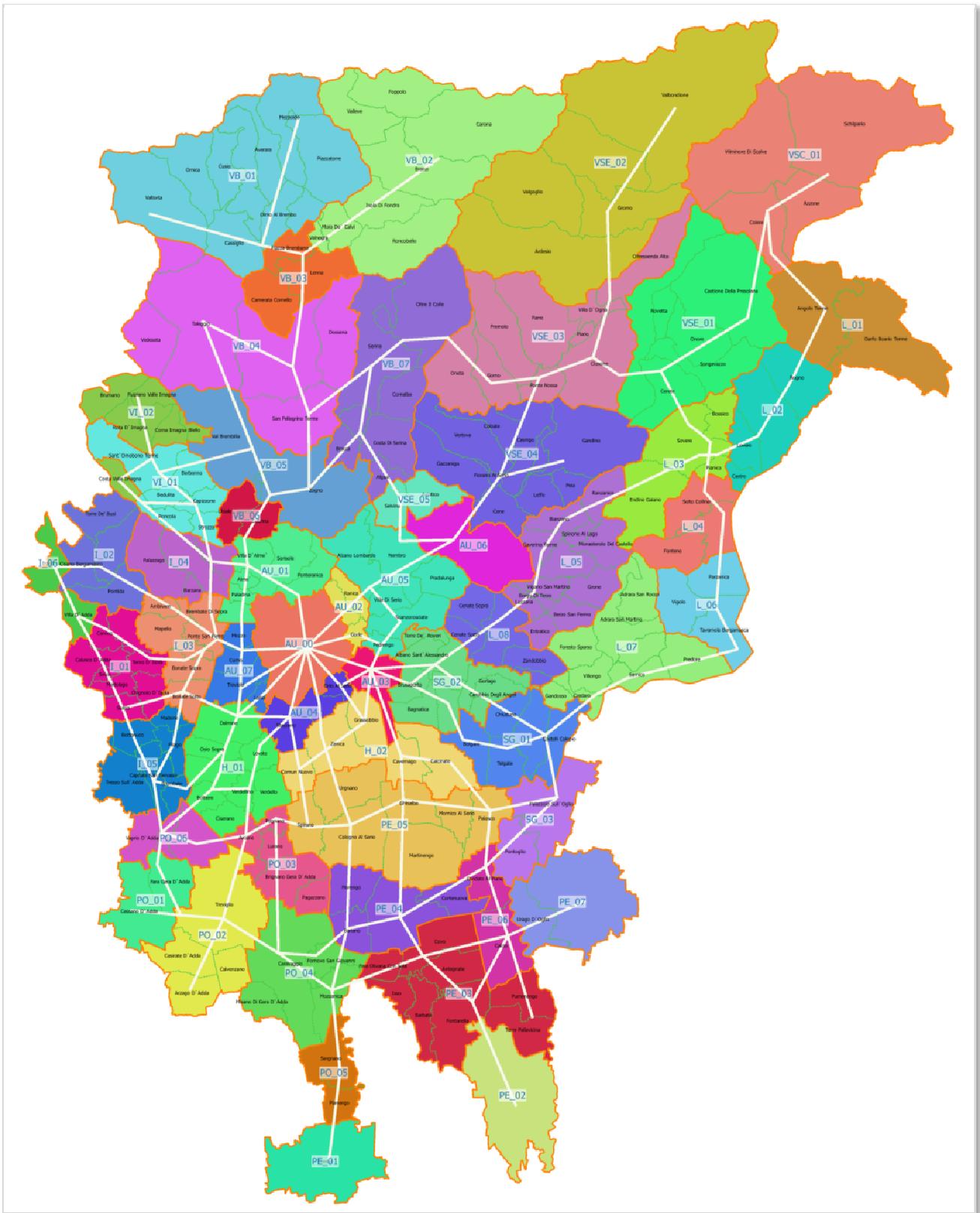


Figura 4.1 - Azzonamento - Ipotesi A

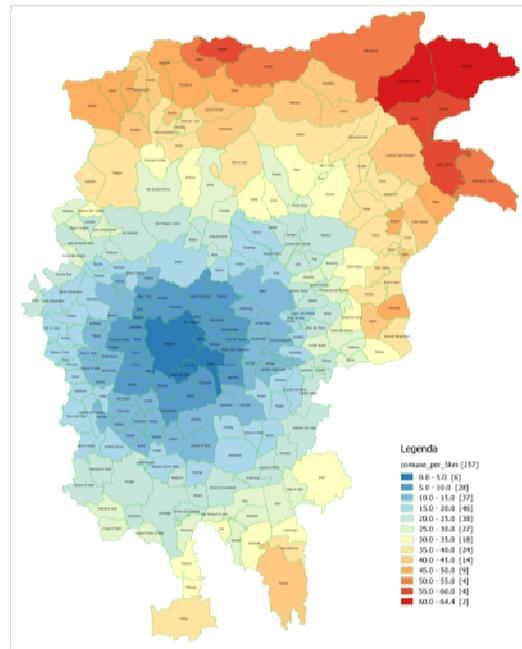


Figura 4.3 – Comuni per distanza dal capoluogo di Bacino

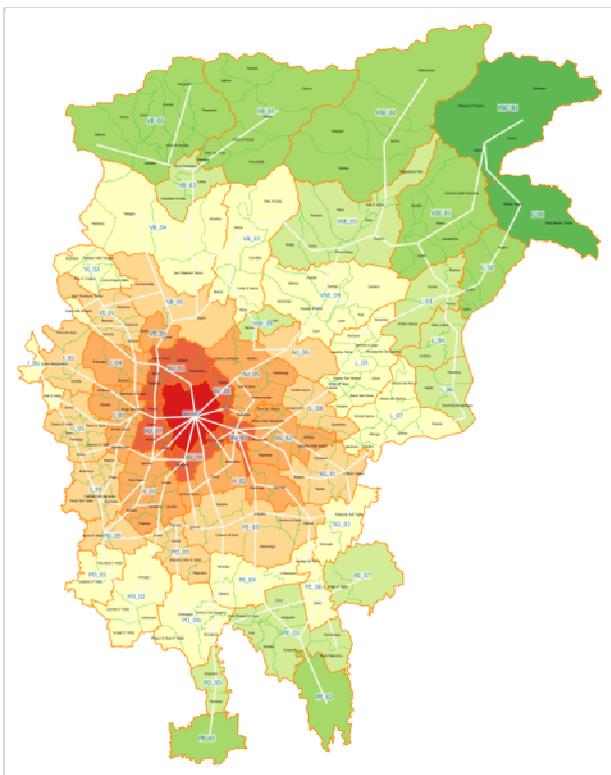


Figura 4.4 - Zone dal Capoluogo – Ipotesi A

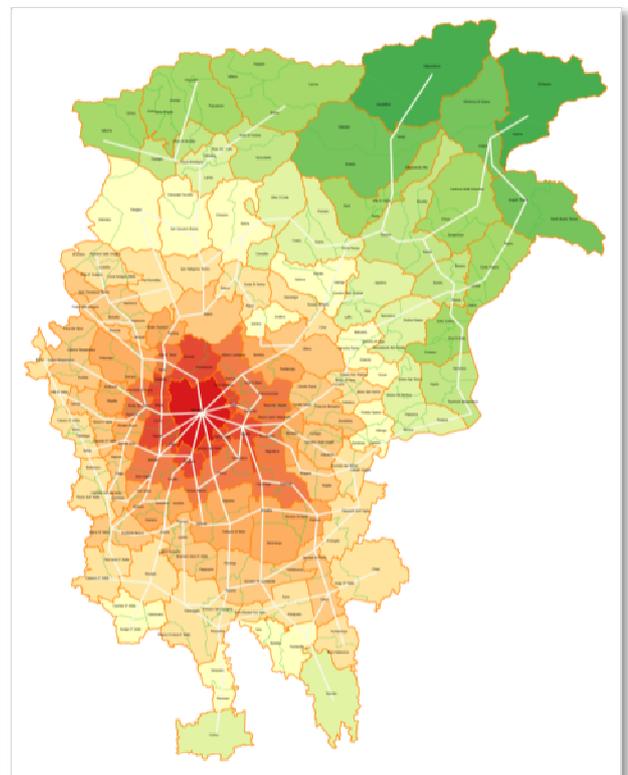


Figura 4.5 - Zone dal Capoluogo – Ipotesi B

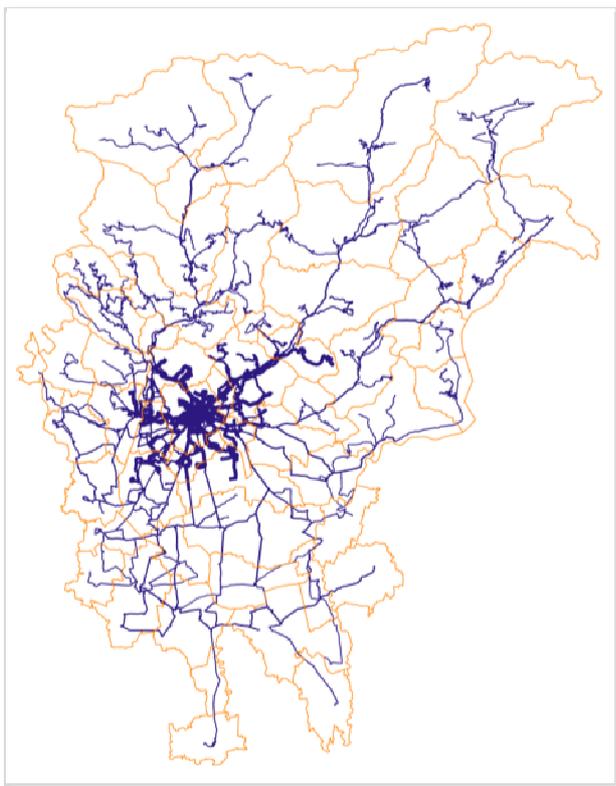


Figura 4.6 - Zone e servizi TPL – Ipotesi A

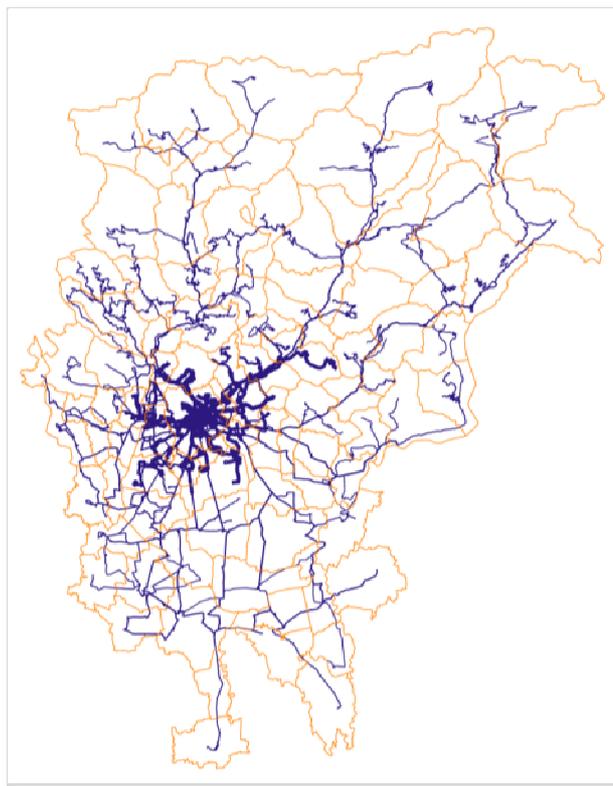


Figura 4.7 - Zone e servizi TPL – Ipotesi B



Tabella 4.1 - Controllo itinerari su o/d selezionate - Ipotesi A

Percorso		Itinerario 1		Itinerario 2		Note
Da	A	Via	N° zone	Via	N° zone	
Oltre il colle	Bergamo	Val Seriana	7	Val Brembana	5	itin. 2 con servizi coordinati
Oneta	Bergamo	Val Seriana	6	Val Brembana	6	ok
Grumello	Bergamo	Bagnatica	4	Montello	4	ok
Sovere	Bergamo	Val Cavallina	6	Lago	8	itin. 1 con servizi diretti
Colere	Bergamo	Presolana	8	Boario	9	itin. 1 con servizi coordinati
Cerete	Bergamo	Val Seriana	7	Val Cavallina	7	ok
Palazzolo	Bergamo	Grumello	5	Palosco	5	ok
Romano	Bergamo	SFR (via Treviglio)	3 + 5	Ghisalba	5	itin. 1 con SFR non continuo
Calusco	Bergamo	con SFR	4	con bus	4	ok
Ponte S.P.	Bergamo	con SFR	3	con bus	3	ok
Grumello	Bergamo	con SFR	4	con bus	4	ok
Treviglio	Bergamo	con SFR	5	con bus	5	ok
Verdello	Bergamo	con SFR	3	con bus	3	ok
Stezzano	Bergamo	con SFR	2	con bus	2	ok
Calcio	Treviglio	con SFR	4	con bus	4	ok

Tabella 4.2 - Controllo itinerari su o/d selezionate - Ipotesi B

Percorso		Itinerario 1		Itinerario 2		Note
Da	A	Via	N° zone	Via	N° zone	
Oltre il colle	Bergamo	Val Seriana	9	Val Brembana	8	itin. 2 con servizi coordinati
Oneta	Bergamo	Val Seriana	8	Val Brembana	9	itin. 1 con servizi coordinati
Grumello	Bergamo	Bagnatica	6	Montello	6	ok
Sovere	Bergamo	Val Cavallina	9	Lago	11	itin. 1 con servizi diretti
Colere	Bergamo	Presolana	11	Boario	12	itin. 1 con servizi coordinati
Cerete	Bergamo	Val Seriana	9	Val Cavallina	10	itin. 1 con servizi coordinati
Palazzolo	Bergamo	Grumello	7	Palosco	5	itin. 2 con servizi diretti
Romano	Bergamo	SFR (via Treviglio)	3 + 5	Ghisalba	5	itin. 1 con SFR non continuo
Calusco	Bergamo	con SFR	6	con bus	6	ok
Ponte S.P.	Bergamo	con SFR	3	con bus	3	ok
Grumello	Bergamo	con SFR	6	con bus	6	ok
Treviglio	Bergamo	con SFR	5	con bus	5	ok
Verdello	Bergamo	con SFR	4	con bus	4	ok
Stezzano	Bergamo	con SFR	2	con bus	2	ok
Calcio	Treviglio	con SFR	5	con bus	5	ok



5 ATTUALI SERVIZI - CARATTERISTICHE TECNICHE

5.1 Parametri tecnici principali

5.1.1 Sistema BUS

Consorzio	Parametro	2014	2015	2016
BT-EST	numero di linee	40	40	39
	numero di sinistri	63	76	64
	lunghezza totale linee	1 870	1 870	1 853
	posti-km a sedere	279 201 349	257 898 953	255 073 729
	posti-km carrozzina	5 271 624	5 087 233	5 035 909
	posti-km in piedi	164 745 299	156 625 663	155 010 682
	vetture-km effettivamente svolte	6 408 141	6 304 183	6 231 591
	vetture-km effettivamente svolte (mezzi tecnici e vuoto)	6 667 865	6 555 448	6 484 211
	ore(e minuti)di servizio nell'anno	200 888	198 144	195 474
	corse effettuate	425 631	421 470	411 273
	quantità max di corse effettuate contemporaneamente	136	136	136
	% di corse in arrivo sul totale con ritardo entro i 5 minuti	97.43	97.43	97.61
	% di corse in arrivo sul totale con ritardo tra 5/15 minuti	2.11	2.11	2.00
	% di corse in arrivo sul totale con ritardo superiore ai 15 minuti	0.46	0.46	0.39
Consorzio	Parametro	2014	2015	2016
BT-SUD	numero di linee	14	18	15
	numero di sinistri	70	69	70
	lunghezza totale linee	700	810	694
	posti-km a sedere	190 629 892	188 071 624	191 826 518
	posti-km carrozzina	3 823 298	3 970 753	4 129 445
	posti-km in piedi	204 100 250	209 768 887	218 622 229
	vetture-km effettivamente svolte	4 424 314	4 364 533	4 344 353
	vetture-km effettivamente svolte (mezzi tecnici e vuoto)	4 863 946	4 735 282	4 734 159
	ore(e minuti)di servizio nell'anno	150 479	148 753	145 200
	corse effettuate	224 377	217 781	216 647
	quantità max di corse effettuate contemporaneamente	90	91	93
	% di corse in arrivo sul totale con ritardo entro i 5 minuti	95.76	95.27	95.19
	% di corse in arrivo sul totale con ritardo tra 5/15 minuti	3.42	3.99	4.20
	% di corse in arrivo sul totale con ritardo superiore ai 15 minuti	0.81	0.74	0.61
Consorzio	Parametro	2014	2015	2016
BT-OVEST	numero di linee	25	27	25
	numero di sinistri	61	55	75
	lunghezza totale linee	1 497	1 517	1 454
	posti-km a sedere	188 243 476	183 381 320	185 519 854
	posti-km carrozzina	3 503 342	3 822 256	3 814 448
	posti-km in piedi	117 919 713	115 636 108	118 568 235
	vetture-km effettivamente svolte	4 434 260	4 328 803	4 274 810
	vetture-km effettivamente svolte (mezzi tecnici e vuoto)	4 918 460	4 756 576	4 629 362
	ore(e minuti)di servizio nell'anno	154 795	150 925	149 421
	corse effettuate	284 987	277 370	271 121
	quantità max di corse effettuate contemporaneamente	98	102	102
	% di corse in arrivo sul totale con ritardo entro i 5 minuti	96.63	96.89	95.71
	% di corse in arrivo sul totale con ritardo tra 5/15 minuti	2.80	2.63	3.74
	% di corse in arrivo sul totale con ritardo superiore ai 15 minuti	0.57	0.48	0.55



Consorzio	Parametro	2014	2015	2016
ATB	numero di linee	15	14	14
	numero di sinistri	215	0	240
	lunghezza totale linee	249	264	249
	posti-km a sedere	171 234 713	174 074 775	193 161 228
	posti-km carrozzina	5 518 889	5 667 348	6 437 178
	posti-km in piedi	389 454 561	389 761 583	454 273 862
	vetture-km effettivamente svolte	5 668 048	5 754 538	5 832 381
	vetture-km effettivamente svolte (mezzi tecnici e vuoto)	6 169 670	6 263 841	6 343 214
	ore(e minuti)di servizio nell'anno	308 078	309 287	312 541
	corse effettuate	493 360	490 182	500 948
	quantità max di corse effettuate contemporaneamente	140	140	140
	% di corse in arrivo sul totale con ritardo entro i 5 minuti	99.92	99.73	99.52
	% di corse in arrivo sul totale con ritardo superiore ai 5 minuti	0.08	0.27	0.48

Fonte Database "Muoversi" – Regione Lombardia

5.1.2 Sistemi a FUNE

Consorzio	Parametro	2014	2015	2016
BT-EST	numero di linee	1	1	1
	numero di sinistri	0	0	0
	lunghezza totale linee	2.9	2.9	2.9
	posti-km a sedere	0	0	0
	posti-km carrozzina	0	0	0
	posti-km in piedi	450 660	436 975	444 000
	vetture-km effettivamente svolte	44 395	42 095	42 774
	vetture-km effettivamente svolte (mezzi tecnici e vuoto)	45 410	43 145	43 824
	ore(e minuti)di servizio nell'anno	4 188	3 971	4 035
	corse effettuate	15 022	14 566	14 800
	quantità max di corse effettuate contemporaneamente	2	2	2
	% di corse in arrivo sul totale con ritardo entro i 5 minuti	100.00	100.00	100.00
% di corse in arrivo sul totale con ritardo tra 5/15 minuti	0.00	0.00	0.00	
% di corse in arrivo sul totale con ritardo superiore ai 15 minuti	0.00	0.00	0.00	
Consorzio	Parametro	2014	2015	2016
ATB	numero di linee	2	2.00	2.00
	numero di sinistri	0.00	0.00	0.00
	lunghezza totale linee	0.84	0.84	0.84
	posti-km a sedere	411518.00	417547.99	370704.00
	posti-km carrozzina	74821.00	75919.22	67402.00
	posti-km in piedi	1477562.00	1499238.74	1331041.00
	vetture-km effettivamente svolte (*)	380110.00	355690.00	342420.00
	vetture-km effettivamente svolte (mezzi tecnici e vuoto) (*)	380110.00	355690.00	342420.00
	ore(e minuti)di servizio nell'anno	6071.00	6103.00	5321.00
	corse effettuate	114028.00	115778.00	100345.00
	quantità max di corse effettuate contemporaneamente	3.00	3.00	3.00
	% di corse in arrivo sul totale con ritardo entro i 5 minuti	100.00	100.00	100.00
	% di corse in arrivo sul totale con ritardo superiore ai 5 minuti	0.00	0.00	0.00
(*) percorrenze convenzionali (considerate x 10 come da CdS)				

Fonte Database "Muoversi" – Regione Lombardia



5.1.3 Sistema TRAM

Consorzio	Parametro	2014	2015	2016
TEB	numero di linee	1	1	1
	numero di sinistri	6	8	1
	lunghezza totale linee	25	25	25
	posti-km a sedere	34 144 826	33 534 684	32 822 366
	posti-km carrozzina	1 101 446	1 081 764	1 058 786
	posti-km in piedi	96 376 525	85 554 350	92 643 775
	vetture-km effettivamente svolte	550 723	540 882	529 393
	vetture-km effettivamente svolte (mezzi tecnici e vuoto)	558 279	547 743	534 947
	ore(e minuti)di servizio nell'anno	22 096	21 635	21 176
	corse effettuate	47 230	46 177	45 101
	quantità max di corse effettuate contemporaneamente	10	9	9
	% di corse in arrivo sul totale con ritardo entro i 5 minuti	99.99	100.00	99.88
	% di corse in arrivo sul totale con ritardo superiore ai 5 minuti	0.00	0.00	0.12

5.1.4 Ripartizione giornaliera delle corse e delle percorrenze nei servizi interurbani

Corse e percorrenze servizi interurbani	%
corse 06:00/08:00	30%
corse 08:00/12:30	16%
corse 12:30/14:30	25%
corse 14:30/17:00	17%
corse 17:00/20:00	12%
Totale giorno feriale invernale	100%
Bus-km 06:00/08:00	27%
Bus-km 08:00/12:30	19%
Bus-km 12:30/14:30	24%
Bus-km 14:30/17:00	16%
Bus-km 17:00/20:00	14%
Totale giorno feriale invernale	100%

Fonte: orari 2017/2018

5.2 Ore di servizio, percorrenze e velocità commerciali per sottorete

	Sottorete EST		
	2014	2015	2016
ore servizio	200 888.00	198 144.00	195 474.00
bus km effettivi	6 408 141.00	6 304 183.00	6 231 591.00
n. corse /anno	425 631.00	421 470.00	411 273.00
bu km compresi vuoti	6 667 865.00	6 555 448.00	6 484 211.00
velocità commerciale	31.90	31.82	31.88
vcomm ricalcolo MIT	27.74	27.67	27.72
(MIT: -15% per Interurb, +3min/corsa per Urb)	-13.0%	-13.0%	-13.0%



	Sottorete OVEST		
	2014	2015	2016
ore servizio	154 795.00	150 925.00	149 421.00
bus km effettivi	4 434 260.00	4 328 803.00	4 274 809.66
n. corse /anno	284 987.00	277 370.00	271 121.00
bu km compresi vuoti	4 918 460.00	4 756 576.00	4 629 362.00
velocità commerciale	28.65	28.68	28.61
vcomm ricalcolo mit	24.91	24.94	24.88
(mit: -15% per interurb, +3min/corsa per urb)	-13.0%	-13.0%	-13.0%

	Sottorete SUD		
	2014	2015	2016
ore servizio	150 479.00	148 753.00	145 200.00
bus km effettivi	4 424 314.00	4 364 533.00	4 344 353.00
n. corse /anno	224 377.00	217 781.00	216 647.00
bu km compresi vuoti	4 863 946.00	4 735 282.00	4 734 159.00
velocità commerciale	29.40	29.34	29.92
vcomm ricalcolo mit	25.57	25.51	26.02
(mit: -15% per interurb, +3min/corsa per urb)	-13.0%	-13.0%	-13.0%

	INTERURBANI			triennio
	2014	2015	2016	
ore servizio	506 162.00	497 822.00	490 095.00	
bus km effettivi	15 266 715.00	14 997 519.00	14 850 753.66	
n. corse /anno	934 995.00	916 621.00	899 041.00	
bu km compresi vuoti	16 450 271.00	16 047 306.00	15 847 732.00	
velocità commerciale	30.16	30.13	30.30	30.20
vcomm ricalcolo mit	26.23	26.20	26.35	26.26
(mit: -15% per interurb, +3min/corsa per urb)	-13.0%	-13.0%	-13.0%	-13.0%

	Area Urbana			triennio
	2014	2015	2016	
ore servizio	308 078.00	309 287.00	312 541.00	
bus km effettivi	5 668 048.00	5 754 538.00	5 832 381.00	
n. corse /anno	493 360.00	490 182.00	500 948.00	
bu km compresi vuoti	6 169 670.00	6 263 814.00	6 343 214.00	
velocità commerciale	18.40	18.61	18.66	18.56
vcomm ricalcolo mit	17.03	17.24	17.28	17.18
(mit: -15% per interurb, +3min/corsa per urb)	-7.4%	-7.3%	-7.4%	-7.4%

	TEB		
	2014	2015	2016
ore servizio	22 095.50	21 635.00	21 175.72
bus km effettivi	550 723.00	540 882.00	529 393.00
n. corse /anno	47 230.00	46 177.00	45 101.00
bu km compresi vuoti	558 279.00	547 743.00	534 947.17
velocità commerciale	24.92	25.00	25.00
vcomm ricalcolo mit	22.52	22.59	22.59
(mit: -15% per interurb, +3min/corsa per urb)	-9.7%	-9.6%	-9.6%



5.3 Tempi di percorrenza sulle direttrici di penetrazione

		Direttrice: Seriato - Bergamo							
		fascia oraria 7:00				fascia oraria 10:00			
		Urbane		Interurbane		Urbane		Interurbane	
km	Fermate	minuti	fermate	minuti	fermate	minuti	fermate	minuti	fermate
4.2	Seriato - P.za Caduti	17	13	12	5	19	13	12	5
3.4	Seriato via Italia 45	15	12	10	4	17	12	10	4
2.9	Seriato viale Italia 121	12	10	8	3	15	10	8	3
2.6	Via Borgo Palazzo 163	8	6	6	2	10	6	6	3
1.8	Via Borgo Palazzo 93	6	4	5	0	7	4	5	0
0	Bergamo - P.za Marconi/P.ta Nuova	0	0	0	0	0	0	0	0

		Direttrice: Ponte San Pietro - Bergamo							
		fascia oraria 7:00				fascia oraria 10:00			
		Urbane		Interurbane		Urbane		Interurbane	
km	fermate	minuti	fermate	minuti	fermate	minuti	fermate	minuti	fermate
6.0	Via Lecco 77 Curno	22	18	16	9	23	18	17	9
5.2	Crocette	20	16	14	8	21	16	15	8
4.6	Borghetto	18	15	12	7	18	14	13	7
3.2	Lochis	14	8	9	6	15	10	10	6
2.5	Broseta	10	8	7	5	11	6	6	4
0	Bergamo - P.za Marconi/P.ta Nuova	0	0	0	0	0	0	0	0

		Direttrice: Villa d'Almè - Bergamo							
		fascia oraria 7:00				fascia oraria 10:00			
		Urbane		Interurbane		Urbane		Interurbane	
km	fermate	minuti	fermate	minuti	fermate	minuti	fermate	minuti	fermate
3.7	Bivio via Ramera	18	15	12	5	16	14	12	5
2.3	Via Baioni- ABB SACE	14	9	9	3	9	7	9	3
1.1	Via Frizzoni	5	4	5	1	9	6	5	1
0	Bergamo - P.za Marconi/P.ta Nuova	0	0	0	0	0	0	0	0

		direttrice: Stezzano - Bergamo							
		fascia oraria 7:00				fascia oraria 10:00			
		Urbane		Interurbane		Urbane		Interurbane	
km	fermate	minuti	fermate	minuti	fermate	minuti	fermate	minuti	fermate
4.8	Stezzano Piazza Libertà	27	26	12	6	31	26	8	6
4.6	Stezzano via Bergamo	14	14	10	5	17	14	7	5
2.0	Via San bernardino 147	5	7	6	3	6	7	3	3
0	Bergamo - P.za Marconi/P.ta Nuova	0	0	0	0	0	0	0	0

		direttrice: Dalmine-Bergamo							
		fascia oraria 7:00				fascia oraria 10:00			
		Urbane		Interurbane		Urbane		Interurbane	
km	fermate	minuti	fermate	minuti	fermate	minuti	fermate	minuti	fermate
7.3	Viale Locatelli Piscine	45	36	23	12	39	33	26	12
7.3	Via Resia	44	35	19	9	32	27	22	9
6.6	Guzzanica rist. diana	27	25	16	7	30	24	19	7
6.0	ABB SACE dalmine	29	24	14	6	27	23	17	6
4.1	Via Grumello 64	19	19	10	5	21	18	12	5
2.0	Via dei Caniana fraz.8	10	8	4	3	12	7	5	3
0	Bergamo - P.za Marconi/P.ta Nuova	0	0	0	0	0	0	0	0



6 SERVIZI PROGRAMMATI NEL PDB – DATI DI SINTESI

Tabella 6.1 – Giorno medio invernale feriale - corse per fasce orarie

Servizi interurbani - corse				
Fascia oraria	Linea base	Per poli di istruzione	Totale corse	%
00:00-08:00	583	335	918	31%
08:00-12:00	357		357	12%
12:00-14:00	573	463	1 036	34%
14:00-17:00	262	11	273	9%
17:00-24:00	427		427	14%
Totale	2202	809	3 011	100%

Tabella 6.2 – Giorno medio invernale feriale - Percorrenze per fasce orarie

Servizi interurbani – bus-km				
Fascia oraria	Linea base	Per poli di istruzione	Totale km	%
00:00-08:00	10 777	5 939	16 716	29%
08:00-12:00	7 871		7 871	14%
12:00-14:00	10 465	8 350	18 815	33%
14:00-17:00	5 675	105	5 780	10%
17:00-24:00	8 201		8 201	14%
Totale	42 989	14 395	57 384	100%



Tabella 6.3 – Percorrenze di progetto per “pacchetto” di offerta e periodicità

Pacchetto		FERIALE INVERNALE _km-anno	FESTIVO INVERNALE _km-anno	FERIALE ESTIVO_km -anno	AGOSTO- feriale	FESTIVO ESTIVO_km -anno	GOSTO- festivo	totale servizio a frequenza (km-anno)	servizio poli di istruzione (km anno)	totale linea (km-anno)
0 - TPL base d'asta	interurba ni	9 824 429	164 258	1 774 395	532 318	37 331	11 199	12 343 931	2 792 504	15 136 436
	Area urbana	681 127	43 958	124 394	37 318	9 990	2 997	6 669 250	7 235	6 676 485
0 - TPL base d'asta		10 505 556	208 216	1 898 789	569 637	47 322	14 197	19 013 181	2 799 740	21 812 921
1 - adeguamento a standard RLink Totale		486 363	181 562	111 414	33 424	41 264	12 379	866 406	-	866 406
2 - Incremento servizio punta del mattino		451 586	-	79 306	23 792	-	-	554 684	-	554 684
3 - Attivazione di servizi festivi sulle linee portanti		-	233 997	-	-	53 181	15 954	303 132	-	303 132
4 - Festivo: frequenza oraria		-	266 272	-	-	60 516	18 155	344 943	-	344 943
5 - Incremento servizio serale		181 673	-	41 617	12 485	-	-	235 775	-	235 775
6 - Servizio Festivo		-	483 885	-	-	109 974	32 992	626 851	-	626 851
7 - Incrementi servizi Area Urbana								180 352	-	180 352
Totale complessivo		11 625 179	1 373 931	2 131 125	639 338	312 257	93 677	22 125 325	2 799 740	24 925 064