



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



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>I criteri di individuazione</i>	21
2.2.3	<i>Gli ambiti a domanda debole</i>	30
3	LA FLOTTA	33
3.1.1	<i>Flotta ATB</i>	33
3.1.2	<i>Flotta BTE</i>	34
3.1.3	<i>Flotta BTO</i>	34
3.1.4	<i>Flotta BTS</i>	35

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%	-	-

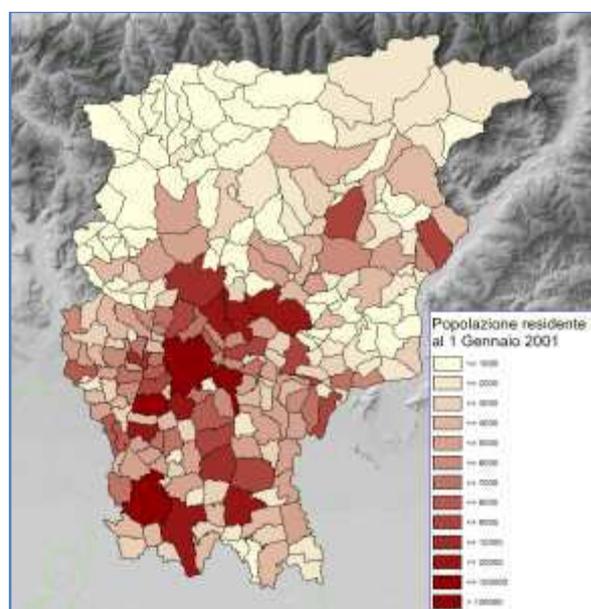


Figura 1.1. Popolazione residente al 1 Gennaio 2001 - Fonte ISTAT

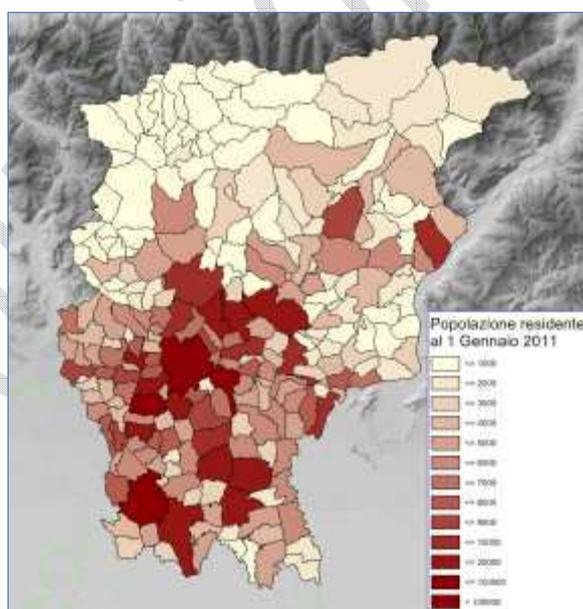


Figura 1.2. Popolazione residente al 1 Gennaio 2011 - Fonte ISTAT

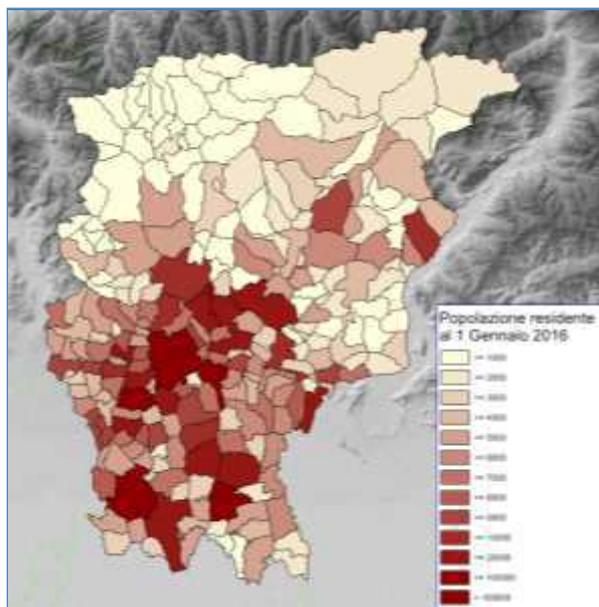


Figura 1.3. Popolazione residente al 1 Gennaio 2016 - Fonte ISTAT

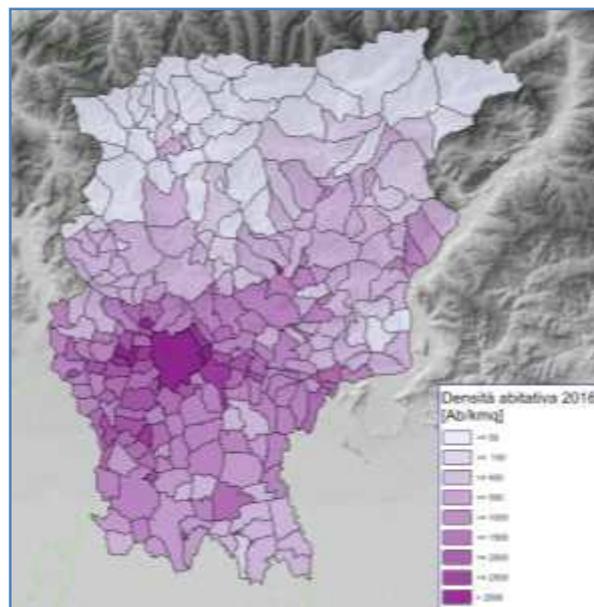


Figura 1.4. Densità abitativa 2016 - Fonte ISTAT

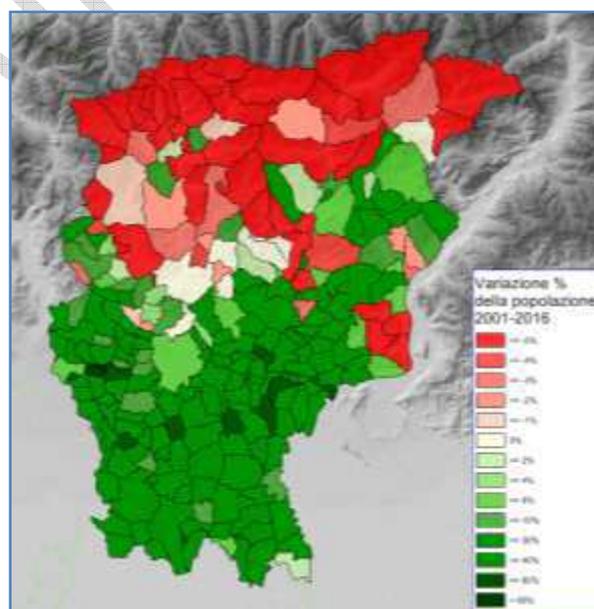
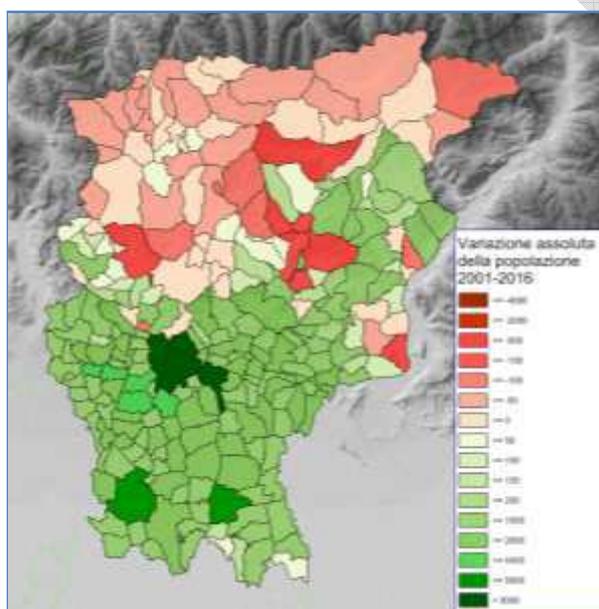


Figura 1.5. Variazione assoluta e percentuale della popolazione residente tra il 2001 ed il 2016 - Fonte ISTAT

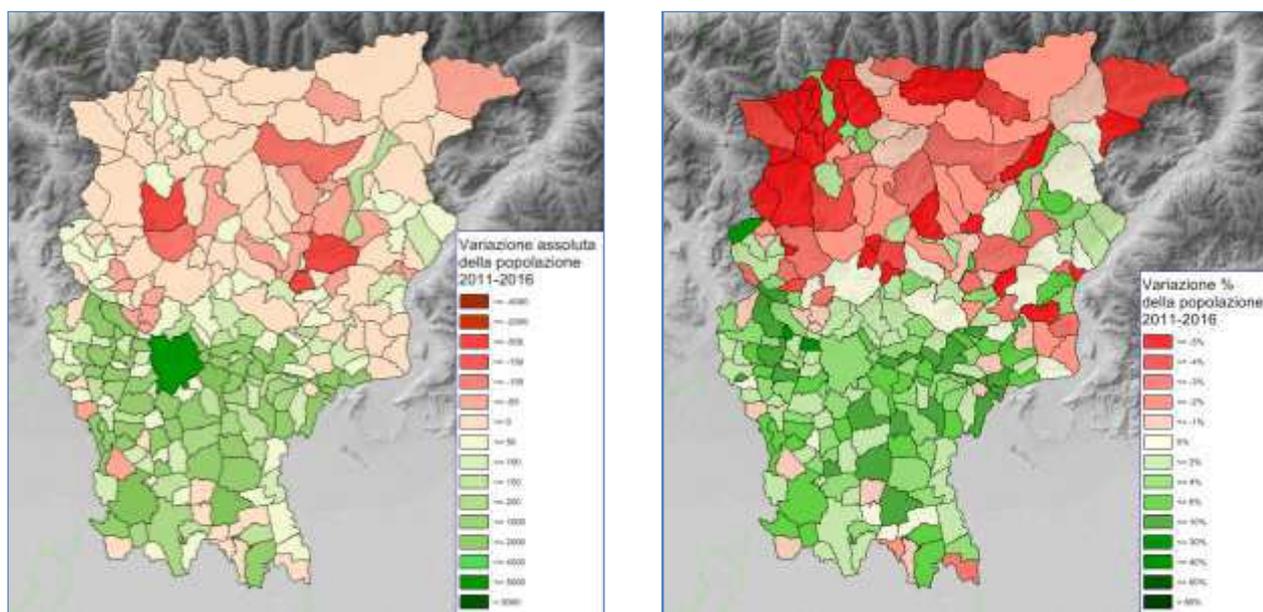


Figura 1.6. Variazione assoluta e percentuale della popolazione residente tra il 2011 ed il 2016 - Fonte ISTAT

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

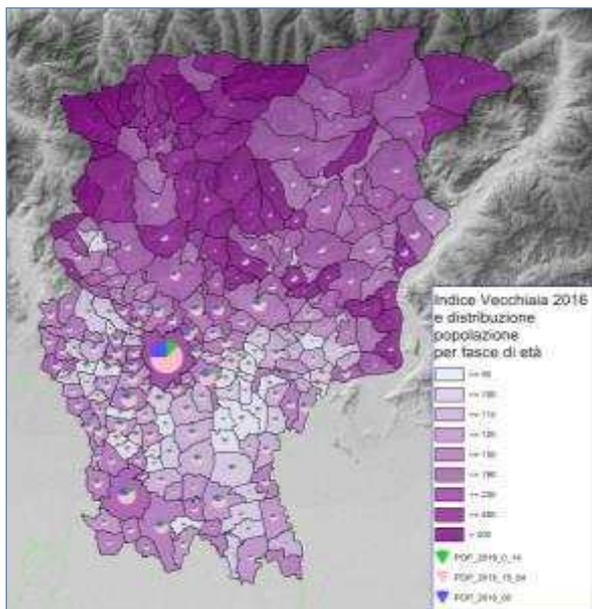


Figura 1.7. Indice di vecchiaia = $(Pop_{\geq 65} / Pop_{\leq 14}) * 100$ e distribuzione della popolazione per fasce di età - Fonte ISTAT

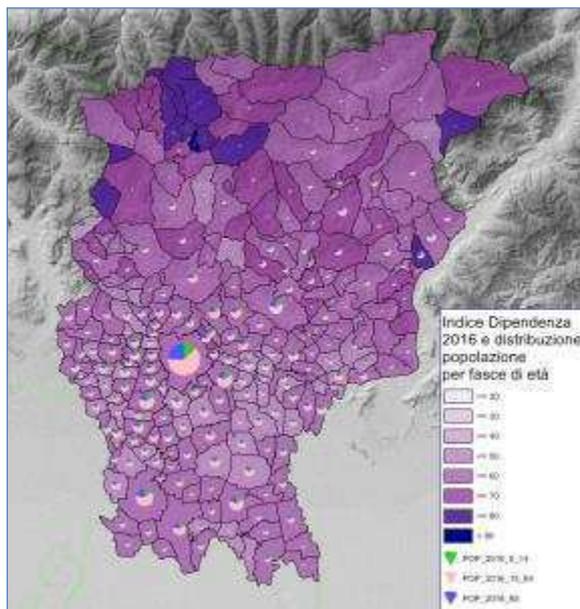


Figura 1.8. Indice di dipendenza = $((Pop_{\leq 14} + Pop_{\geq 65}) / Pop_{15-64}) * 100$ e distribuzione della popolazione per fasce di età - Fonte ISTAT

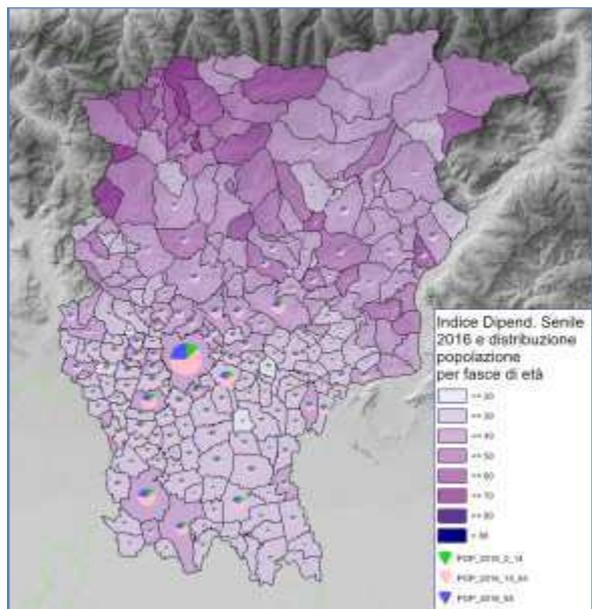


Figura 1.9. Indice di dipendenza senile = $Pop_{\geq 65} / Pop_{15-64} * 100$ e distribuzione della popolazione per fasce di età - Fonte ISTAT

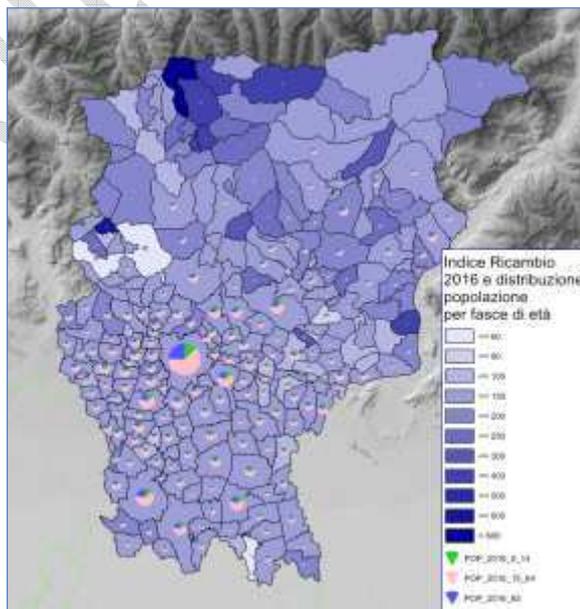


Figura 1.10. Indice di ricambio = $Pop_{60-64} / Pop_{15-19} * 100$ e distribuzione della popolazione per fasce di età - Fonte ISTAT

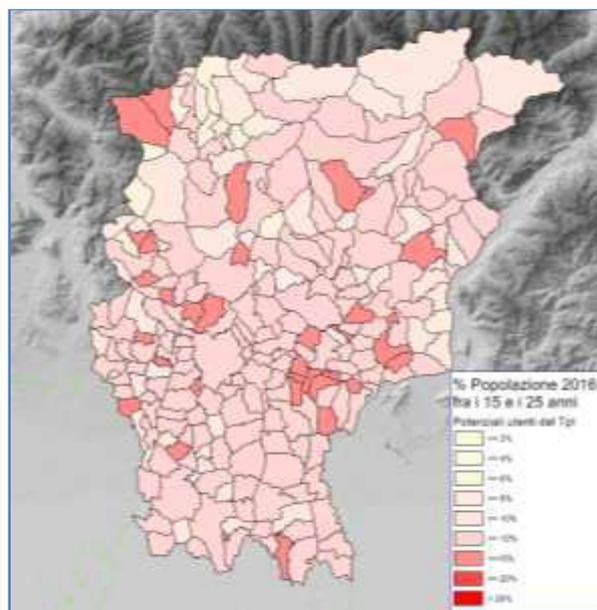
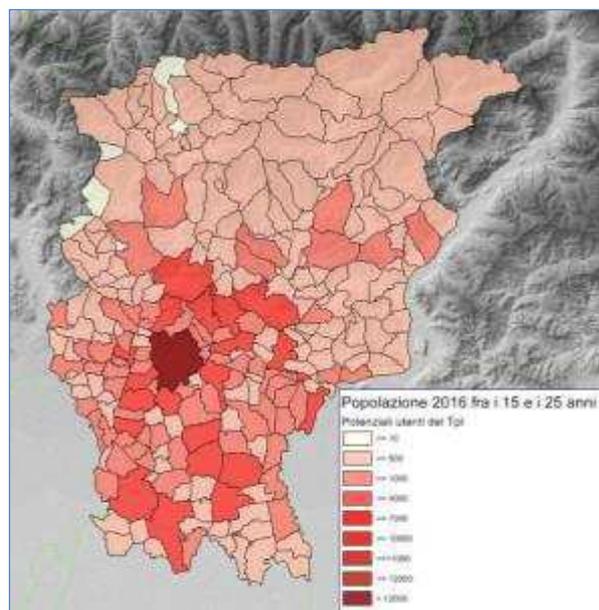


Figura 1.11. Distribuzione della popolazione tra i 15 ed i 25 anni - Fonte ISTAT

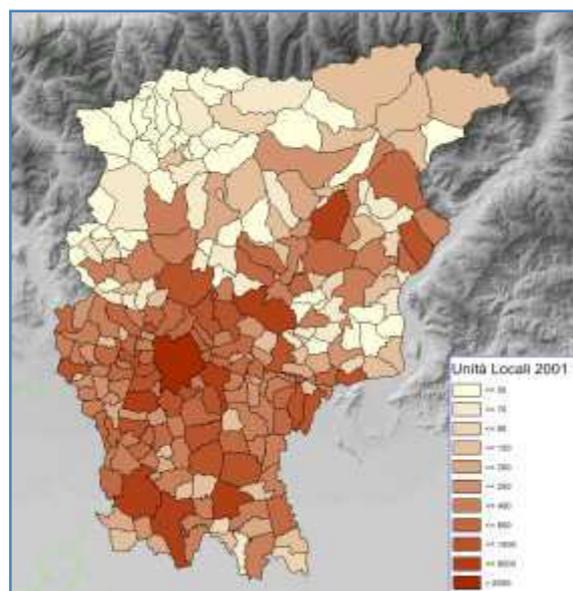


Figura 1.12. Unità Locali al 1 Gennaio 2001 - Fonte ISTAT

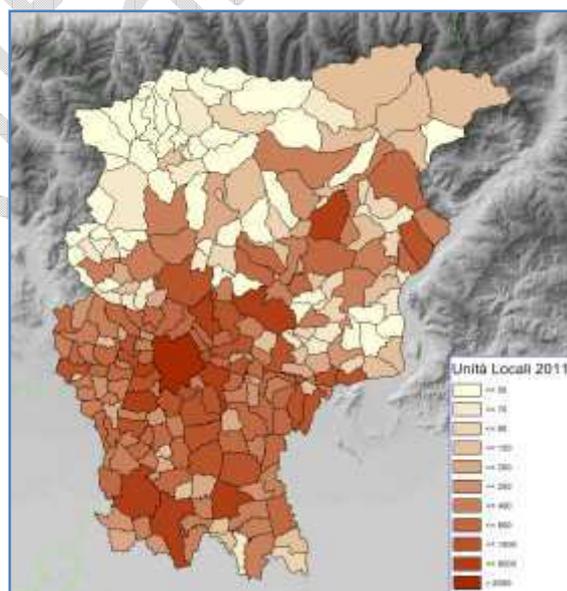


Figura 1.13. Unità Locali al 1 Gennaio 2011 - Fonte ISTAT

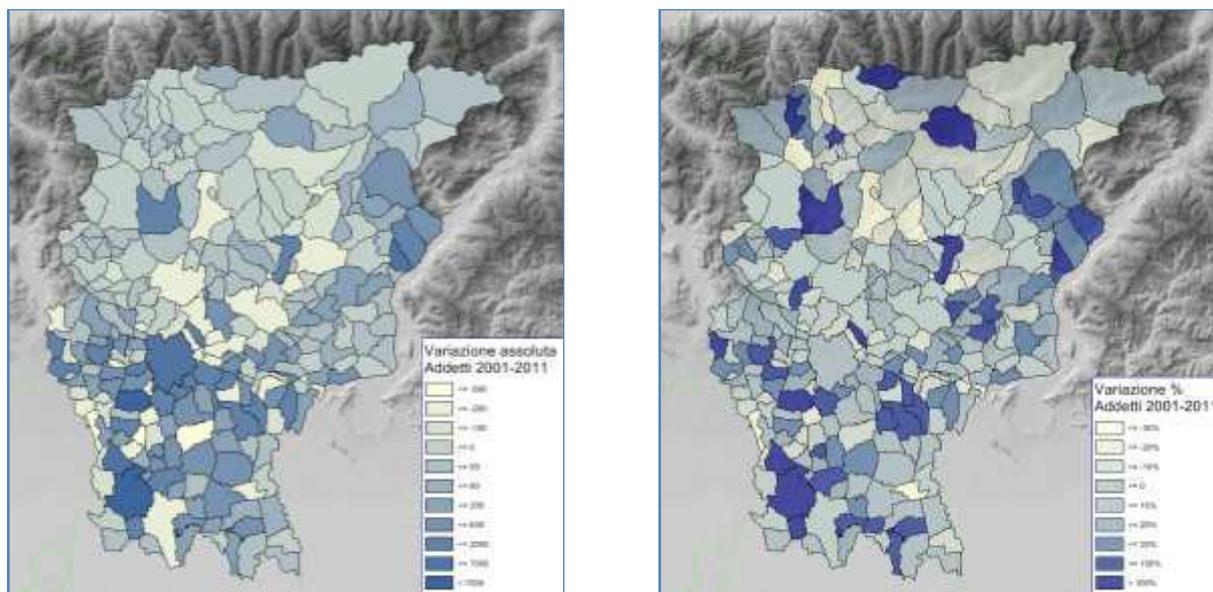


Figura 1.17. Variazione assoluta e percentuale delle unità locali tra il 2011 ed il 2016 - Fonte ISTAT

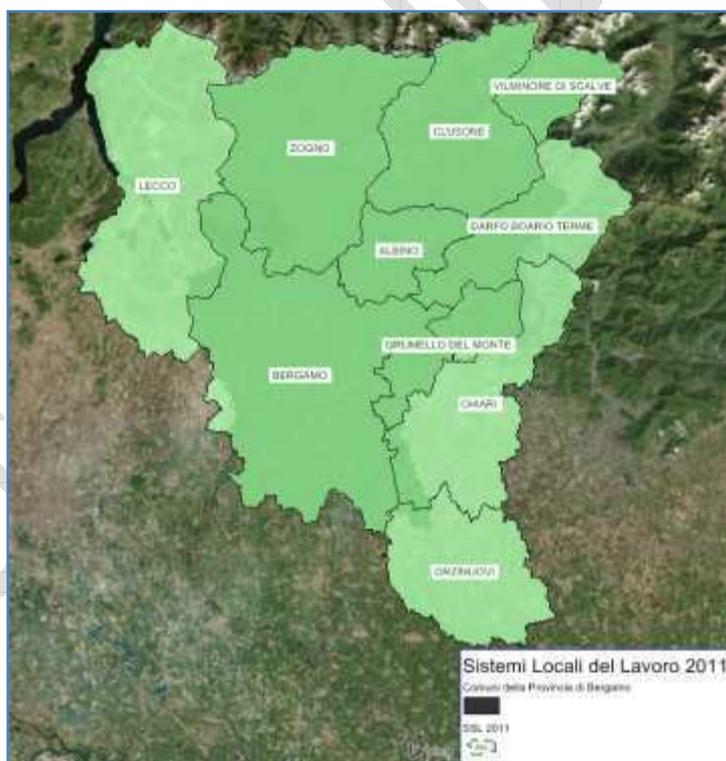


Figura 1.18. Classificazione del territorio provinciale in Unità territoriali

**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%

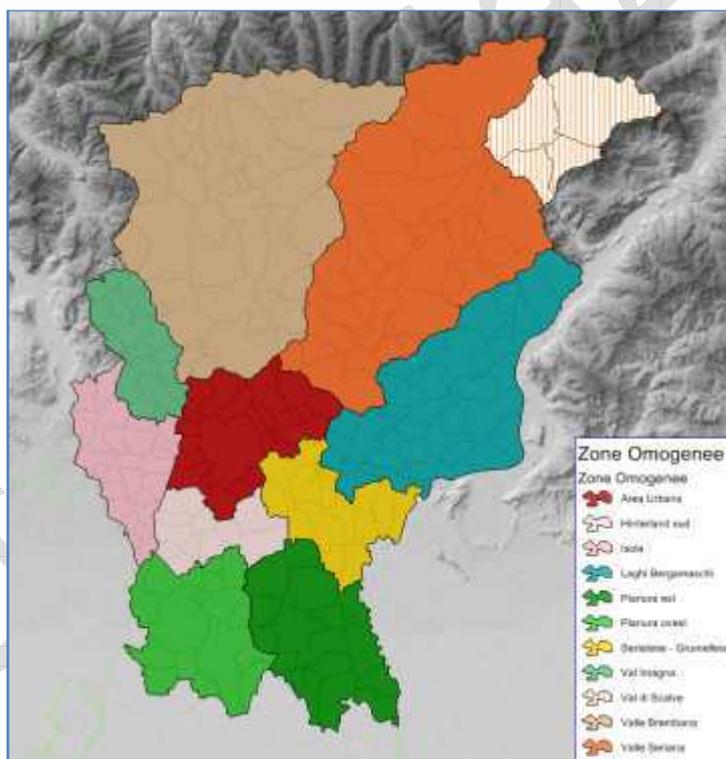


Figura 1.19. Classificazione del territorio provinciale per zone omogenee - Fonte Provincia di Bergamo

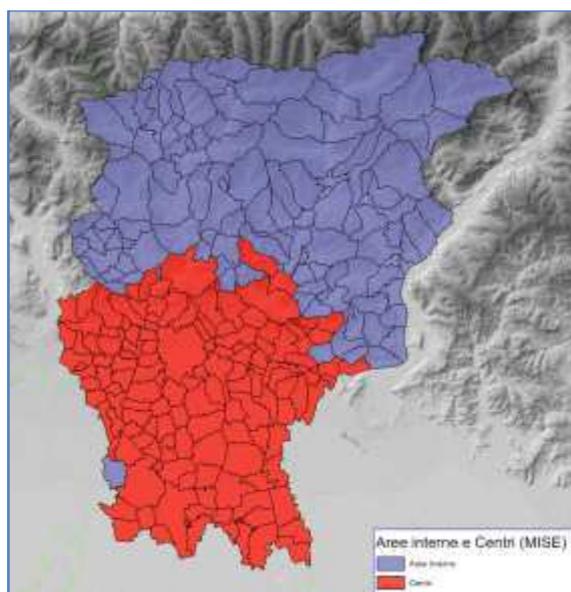


Figura 1.20. Classificazione del territorio provinciale in aree interne e centri - Fonte MISE

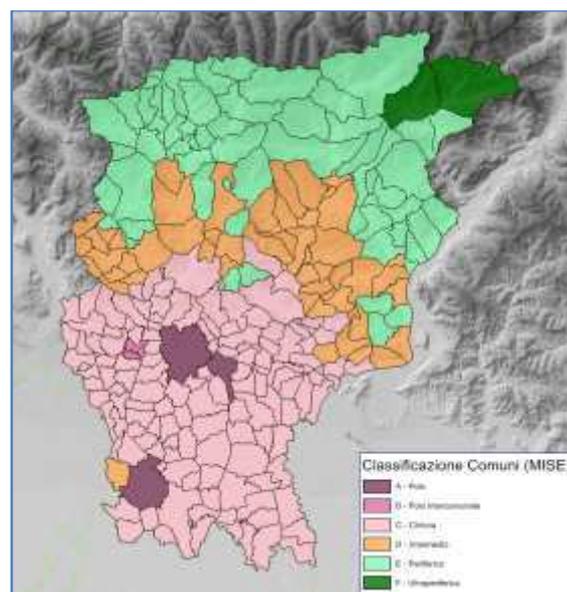


Figura 1.21 Classificazione dei comuni per classe economica - Fonte MISE

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%

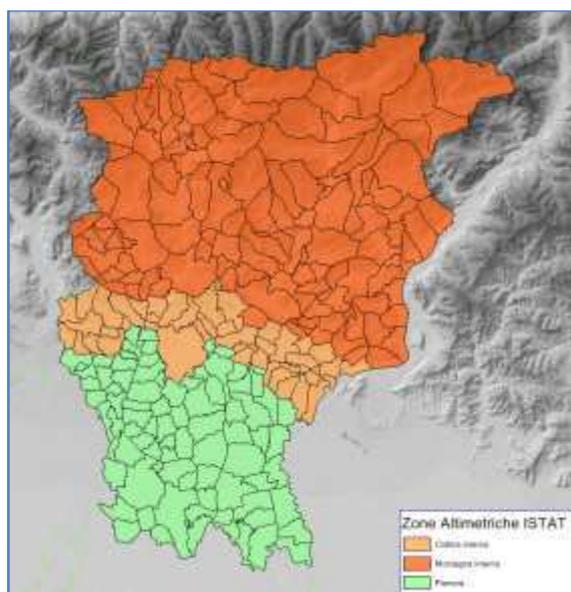


Figura 1.22. Classificazione del territorio provinciale per fascia altimetrica – Fonte ISTAT

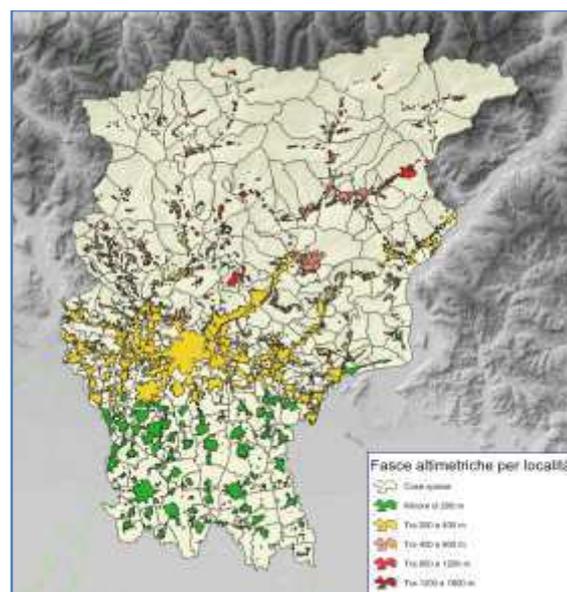


Figura 1.23. Classificazione della popolazione per fascia altimetrica - Fonte MISE

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

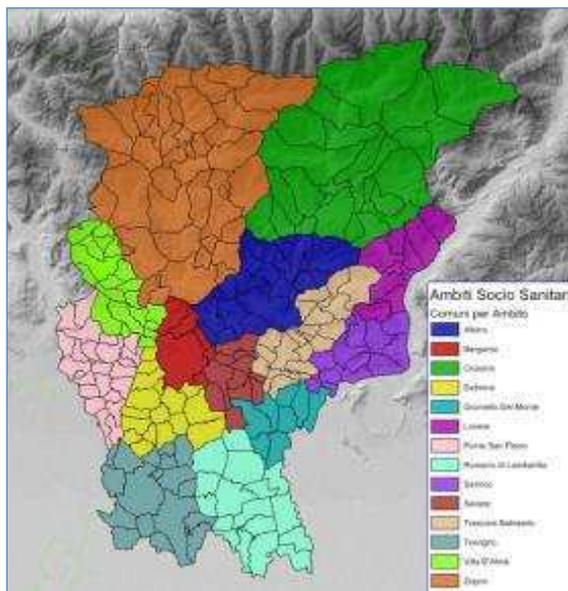


Figura 1.25. Classificazione del territorio provinciale per ambiti socio- sanitari

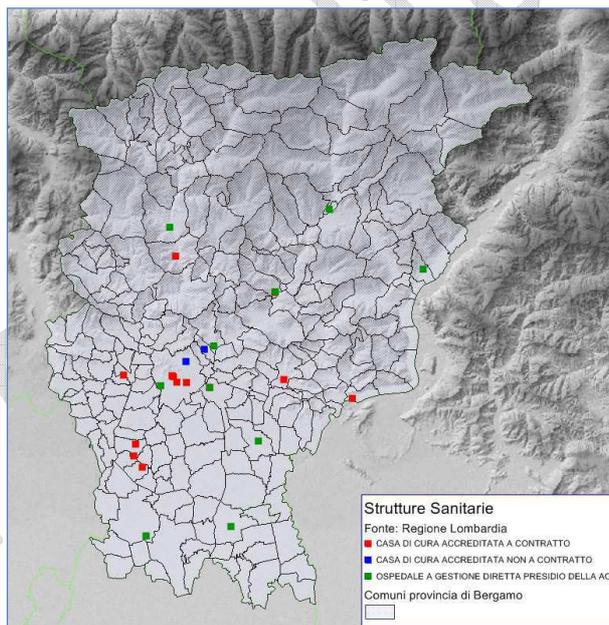


Figura 1.26 – Principali strutture sanitarie di Bacino

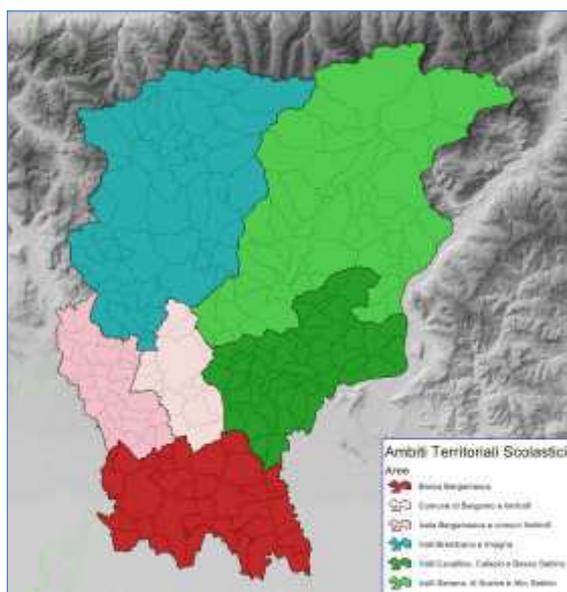


Figura 1.27. Classificazione del territorio provinciale per ambiti territoriali scolastici

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

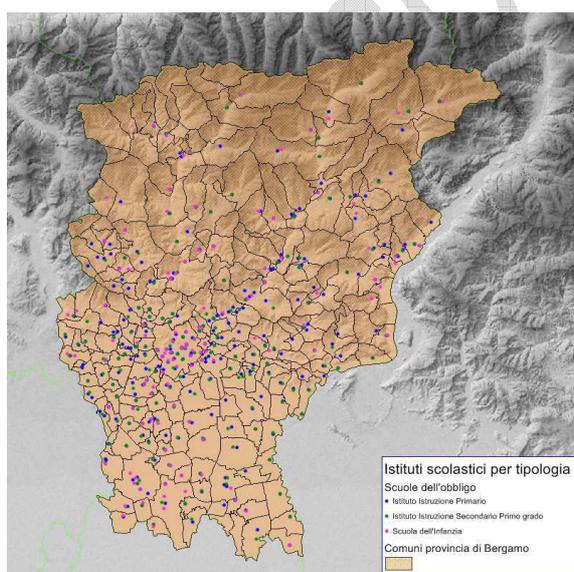


Figura 1.28. Localizzazione degli istituti scolastici – primarie, primo grado ed infanzia

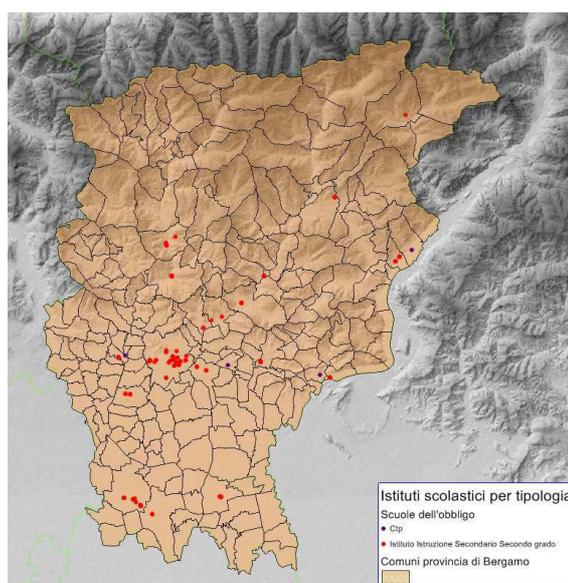


Figura 1.29. Localizzazione degli istituti scolastici secondari di secondo grado

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

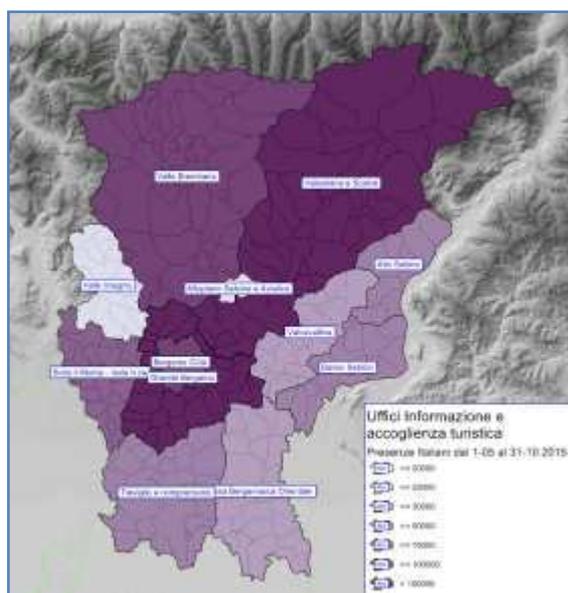


Figura 1.30. Classificazione del territorio provinciale per presenze turistiche (italiani)

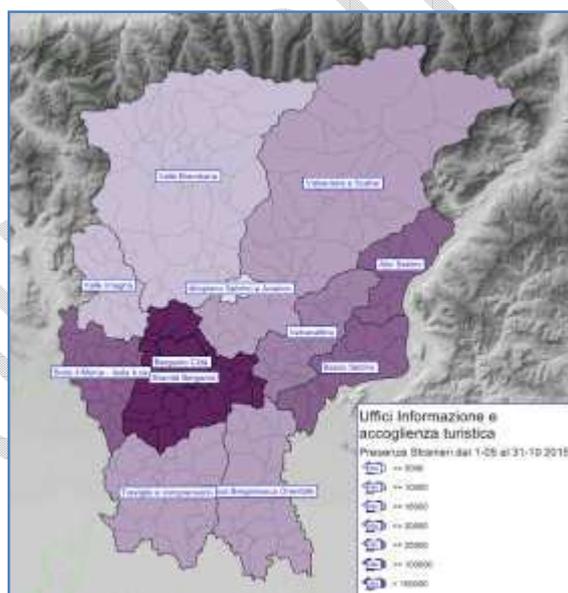


Figura 1.31. Classificazione del territorio provinciale per presenze turistiche (stranieri)

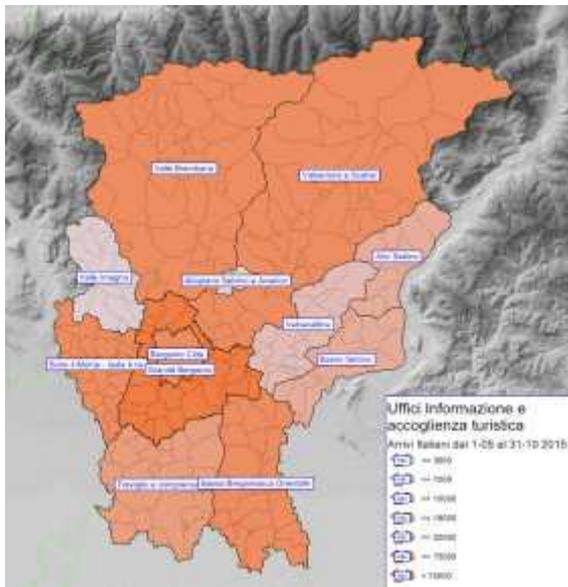


Figura 1.32. Classificazione del territorio provinciale per arrivi (italiani)

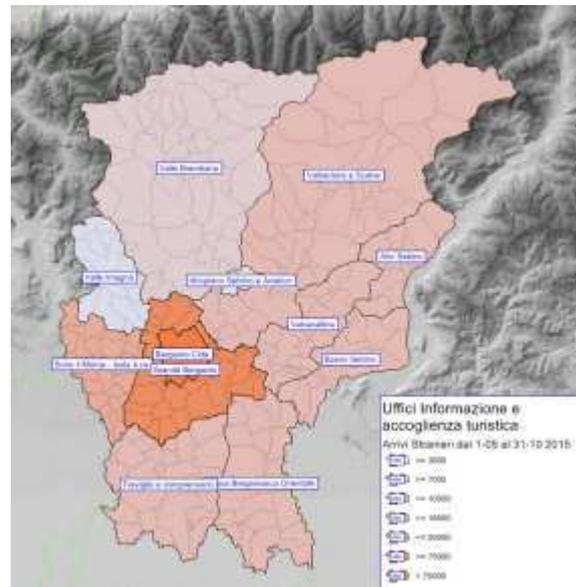


Figura 1.33. Classificazione del territorio provinciale per arrivi (stranieri)

per consultazione

2 LA MOBILITÀ

2.1 Le matrici o-d regionali

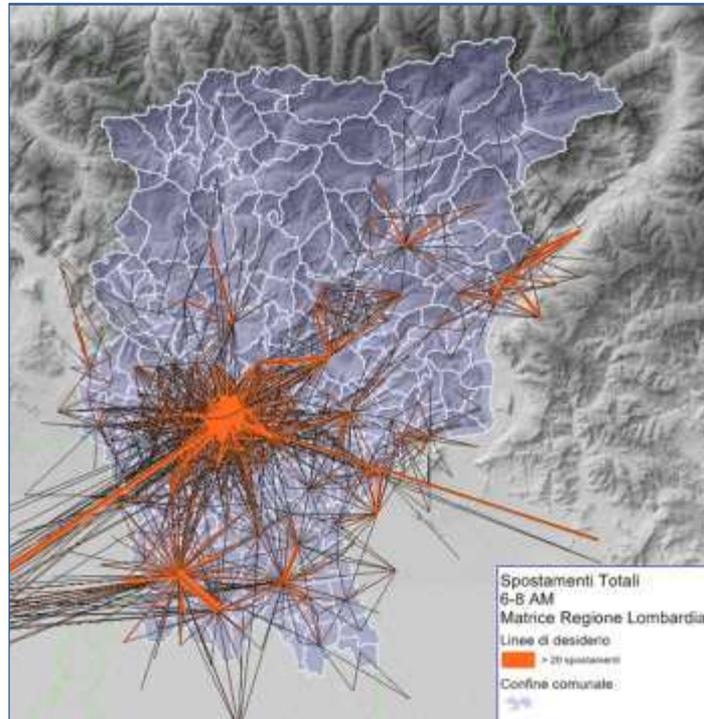


Figura 2.1 – Spostamenti fascia 6-8 – tutti i modi

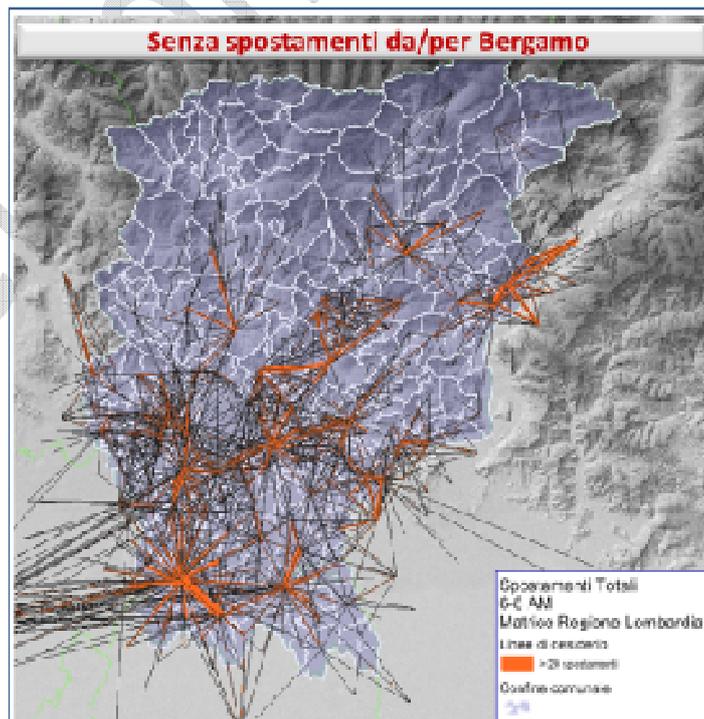


Figura 2.2 - Spostamenti fascia 6-8 – tutti i modi – Esclusi a/per Bergamo

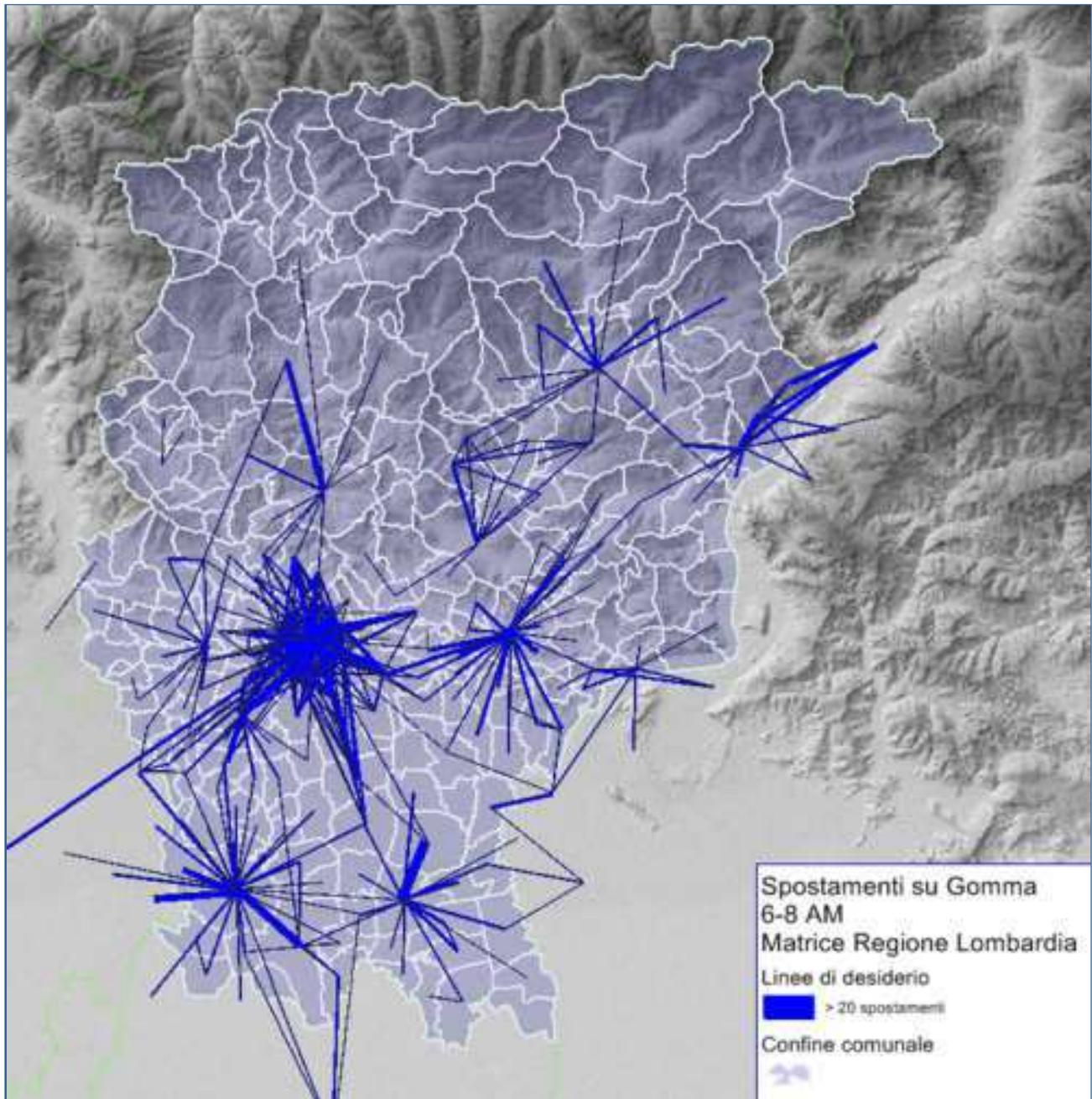


Figura 2.3 – Spostamenti fascia 6-8 con TPL su gomma

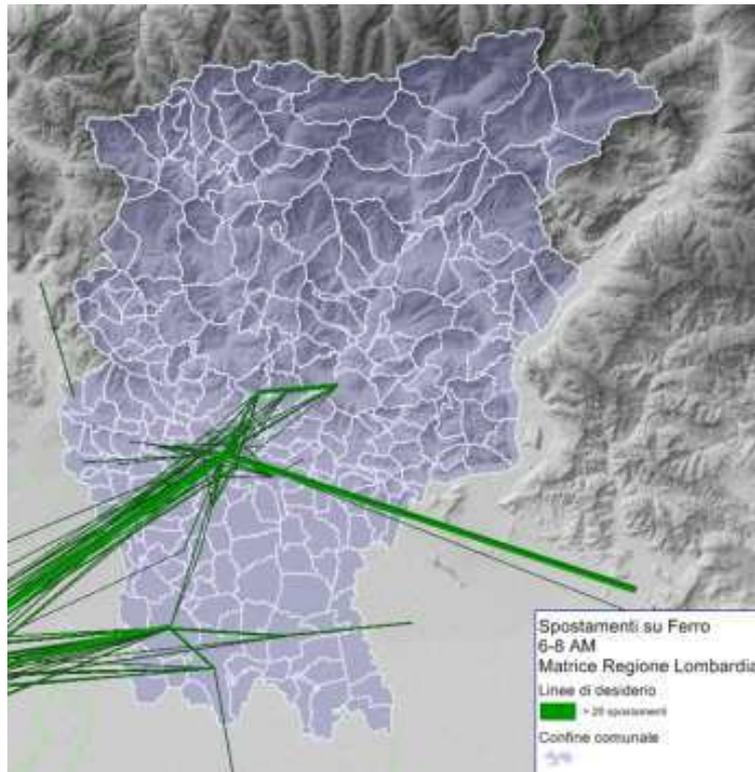


Figura 2.4 – Spostamenti fascia 6-8 – TPL su ferro

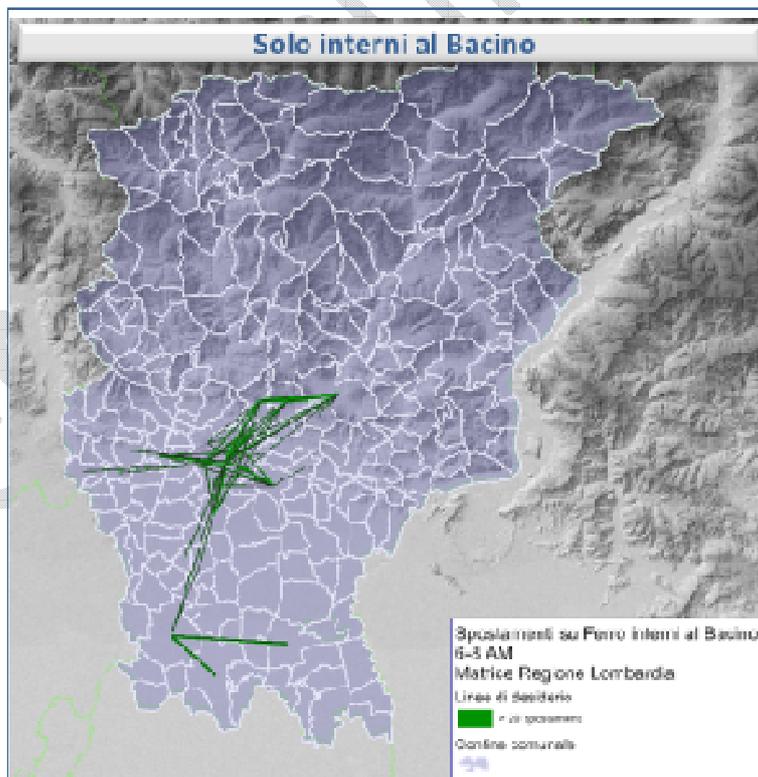


Figura 2.5– Spostamenti fascia 6-8 – TPL su ferro – solo interni al Bacino

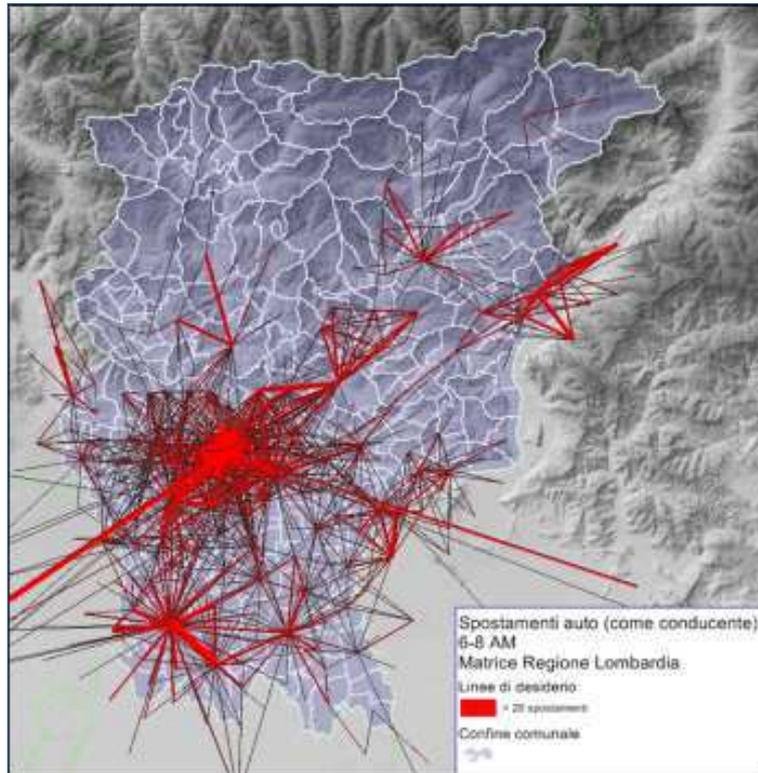


Figura 2.6 – Spostamenti fascia 6-8 con auto

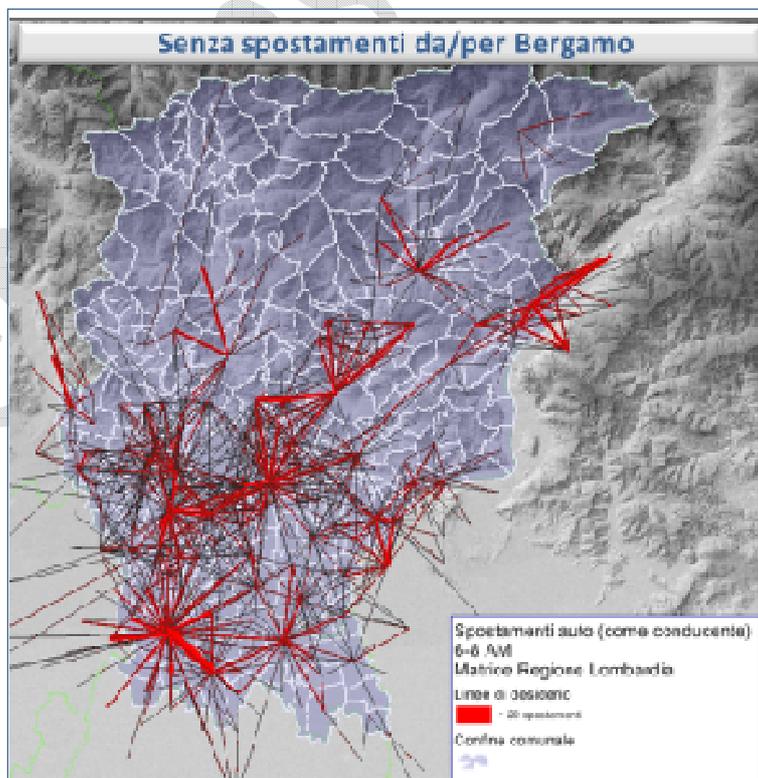


Figura 2.7 – Spostamenti fascia 6-8 con auto – escludi sa/per Bergamo



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 I criteri di individuazione

Sono stati adottati i seguenti criteri individuazione territoriale

- **Popolazione:** Abitanti
- **Densità della popolazione:** Abitanti/km²
- **Coefficiente di anzianità:** % di residenti oltre i 65 anni di età su 100 abitanti
- **Grado di urbanizzazione:** criterio combinato di continuità geografica, densità abitativa e soglia minima di popolazione residente (fonte EUROSTAT)



- **Quota altimetrica:** Altitudine s.l.m.
- **Densità di generazione:** Spostamenti generati su mezzo privato nel giorno feriale tipo per unità di superficie [Auto/kmq]
- **Tasso di generazione:** Spostamenti generati su mezzo privato nel giorno feriale tipo per abitante [Auto/Abitanti]

Dati sono stati estratti dalle seguenti fonti:

- Censimento della Popolazione Istat 2011, per le variabili sociodemografiche-territoriali (popolazione, superficie, anzianità);
- Matrici O/D Pendolarismo ISTAT 2011 con modo “Auto come conducente”, per gli spostamenti su Trasporto Privato.

Tali parametri sono stati scelti poiché descrivono i principali aspetti legati alla programmazione del TPL nelle zone a domanda debole:

- Bassa densità abitativa e bassa popolazione totale rappresentano le maggiori difficoltà a raggiungere la domanda;
- Elevato coefficiente di anzianità indica la presenza di utenti potenzialmente più vincolati all’uso del TPL (al pari della minore “densità” di spostamenti su mezzo privato);

Per individuare zone a domanda debole sono stati elaborati i parametri elementari a livello comunale e, sulla base di valori “soglia”, sono state definite alcune condizioni per la caratterizzazione

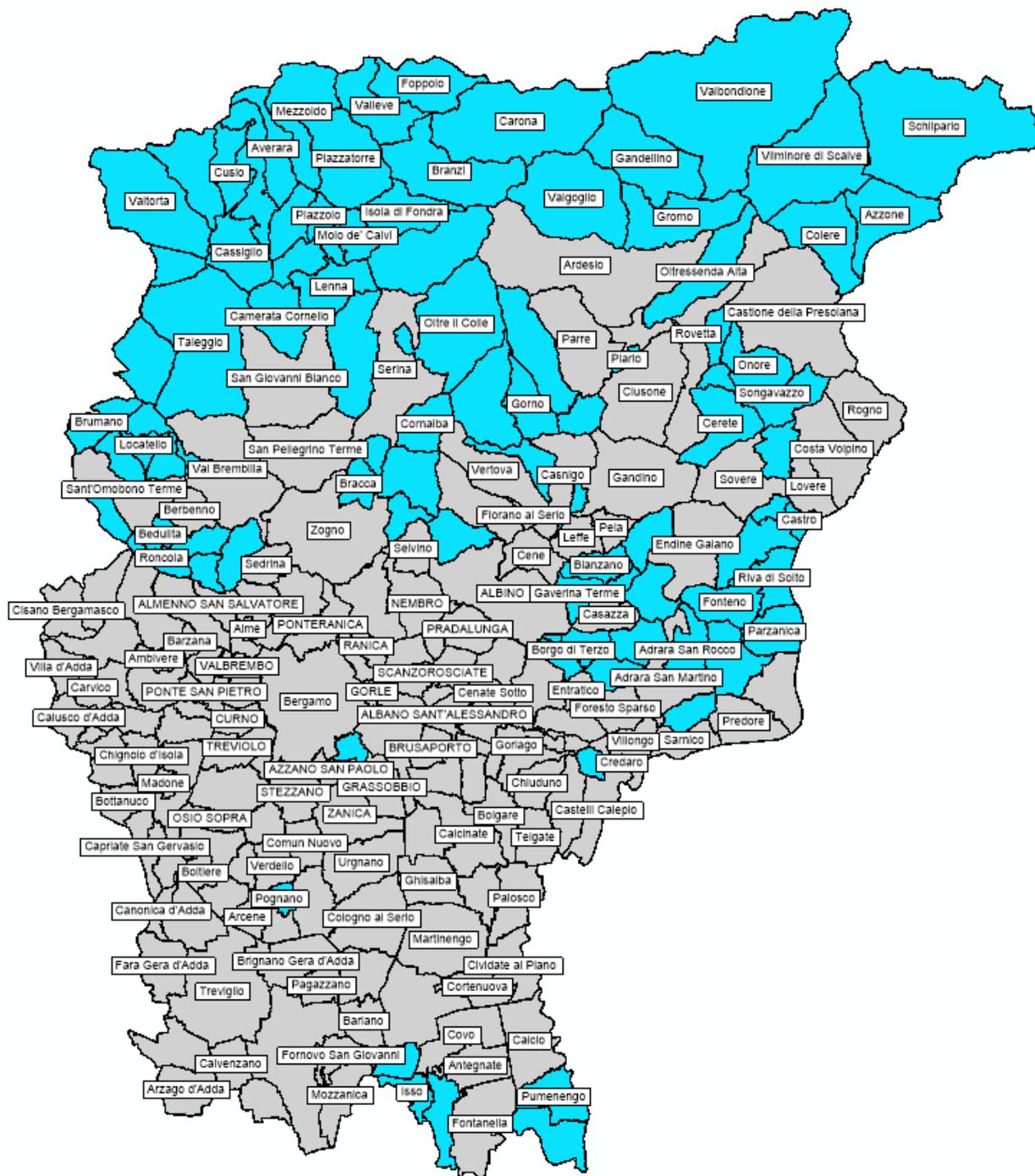


Criterio 1 – Popolazione

Aree a bassa popolazione:

Popolazione totale inferiore al 40% della
popolazione media nelle diverse zone del
territorio

$$Pop^i < 0.40 \frac{\sum_{i=1}^n Pop^i}{n}$$



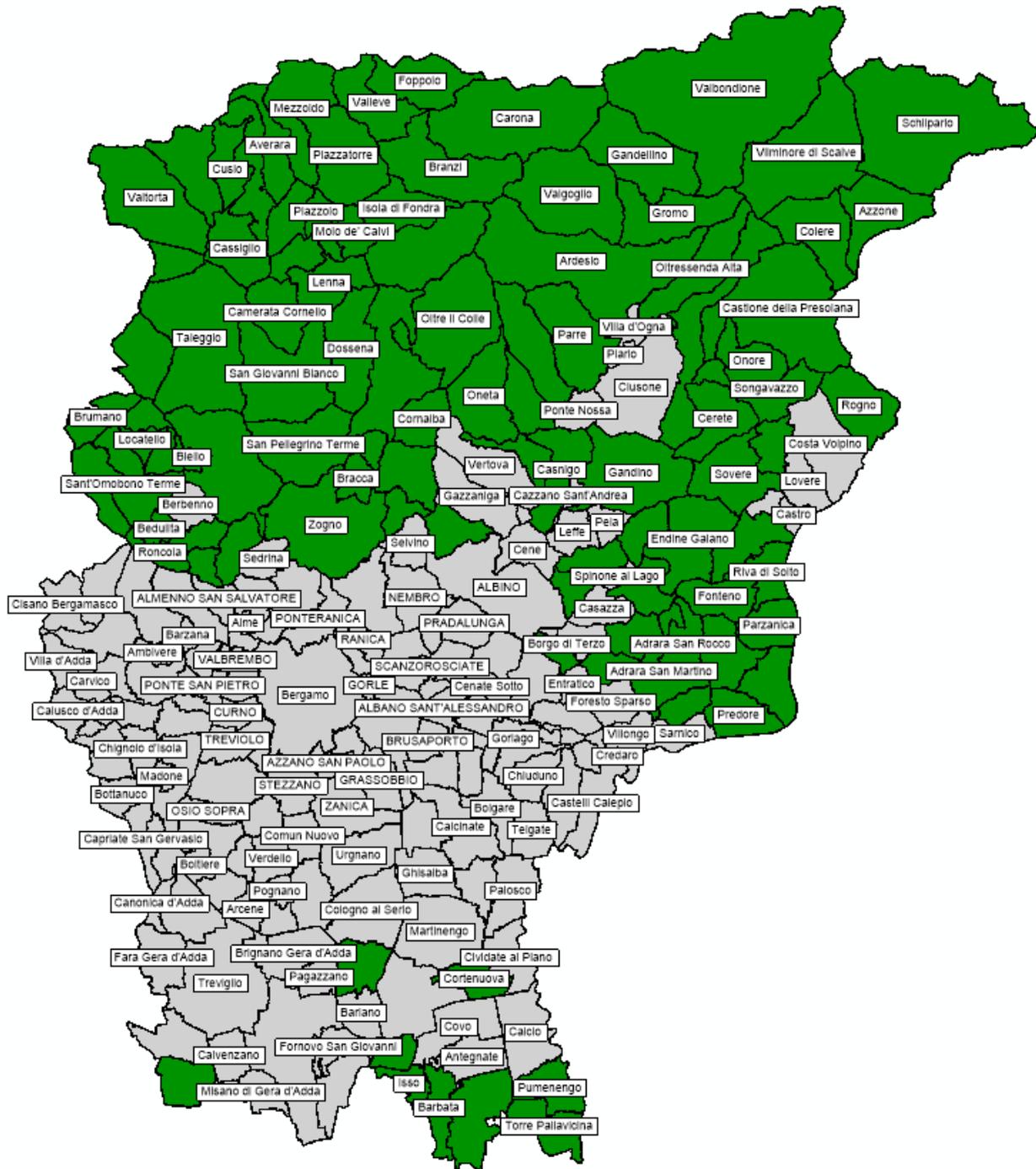


Criterio 2 – Densità abitativa

Aree a bassa densità abitativa:

Densità abitativa inferiore al 50% della densità media nelle diverse zone del territorio

$$Dens^i < 0.50 \frac{\sum_{i=1}^n Pop^i}{\sum_{i=1}^n Sup^i}$$



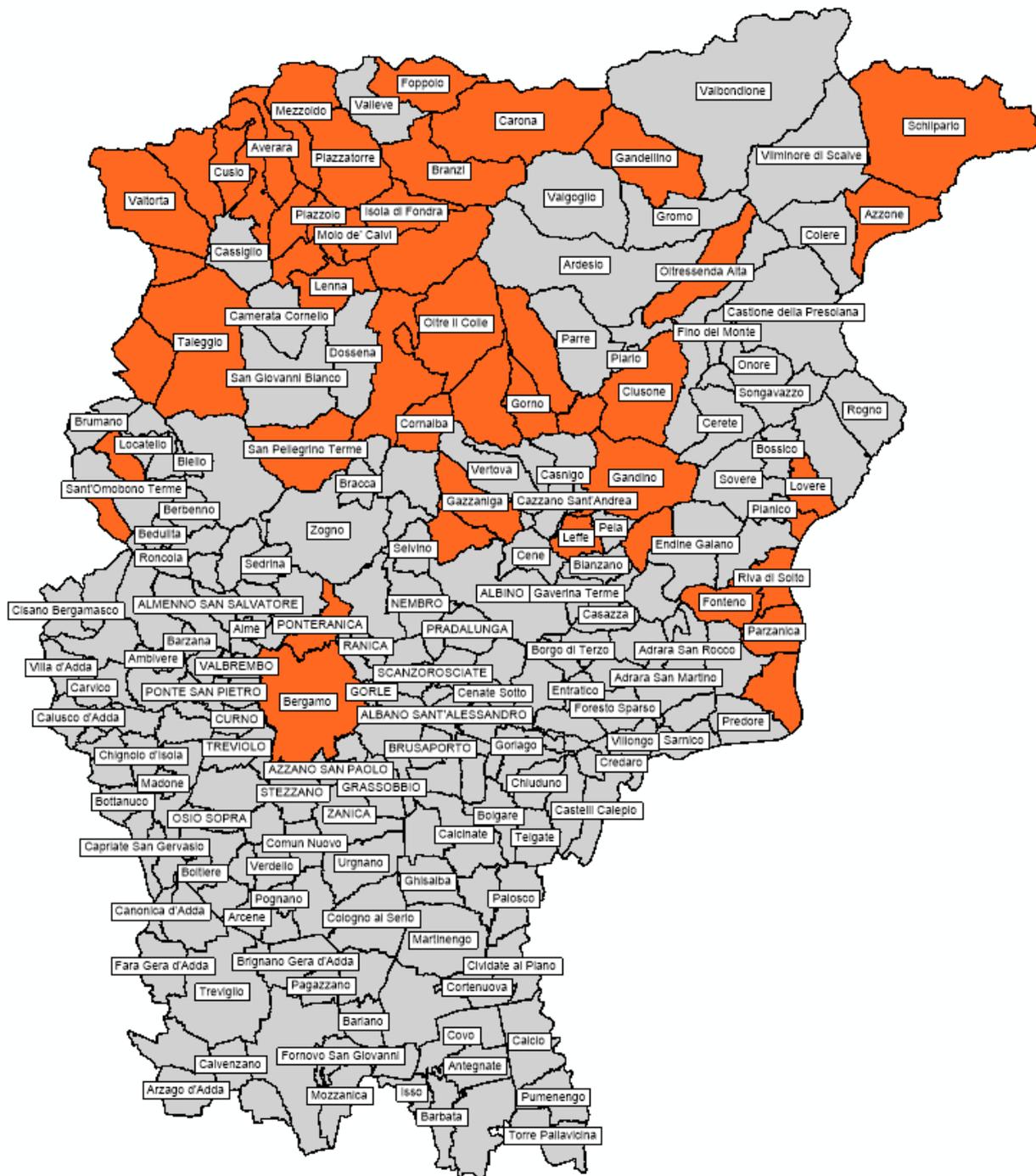


Criterio 3 – Anzianità

Aree ad alto tasso di anzianità:

Percentuale di residenti con più di 65 anni
supera del 15% il tasso medio del territorio

$$Anz^i > 1.15 \frac{\sum_{i=1}^n Popover 65^i}{\sum_{i=1}^n Pop^i}$$

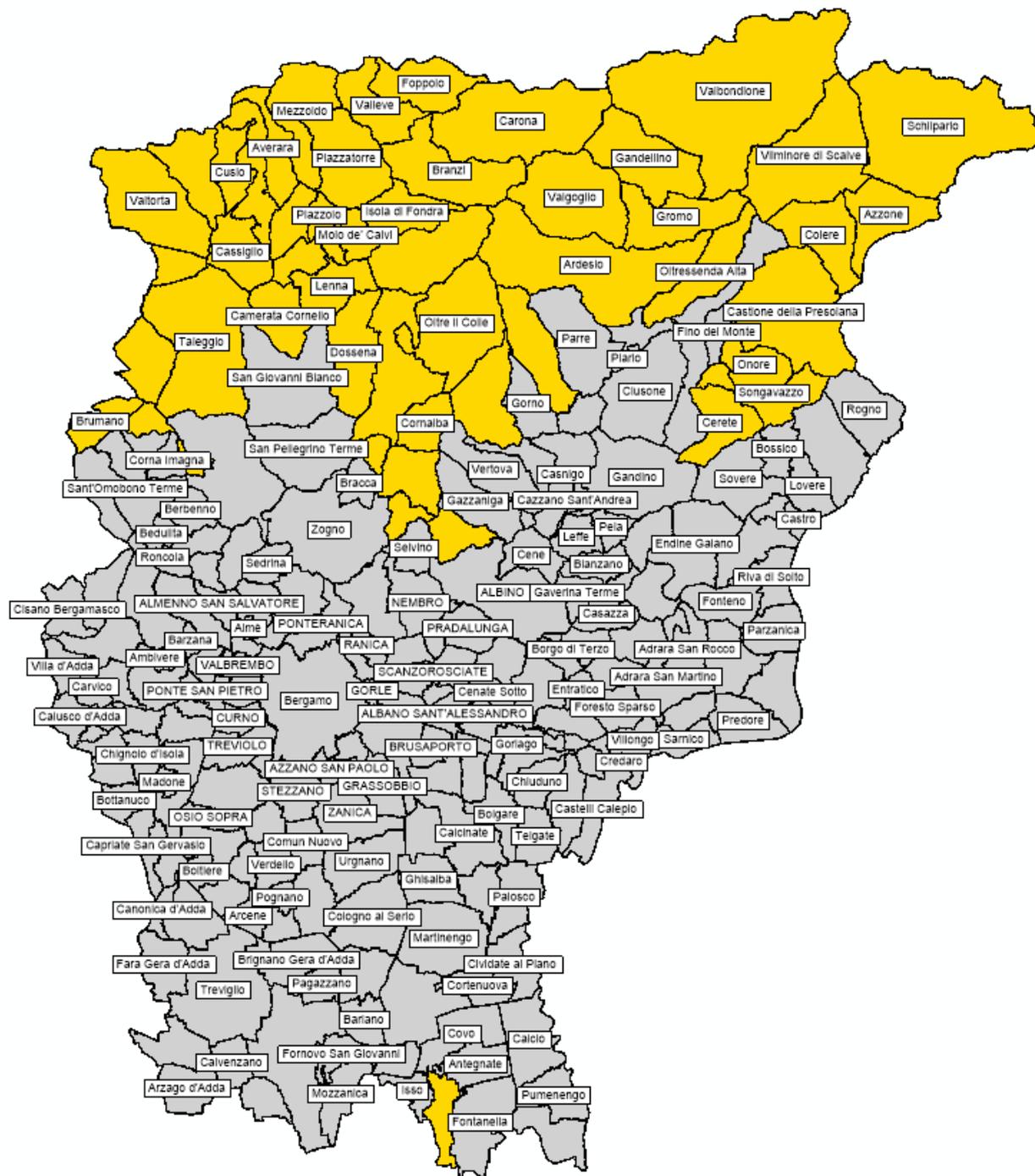




Criterio 4 – Grado di Urbanizzazione

Are a basso grado di urbanizzazione:

Va cre EUROSTAT della zona pari a 3,
ossia scarsamente popolata (rurale)



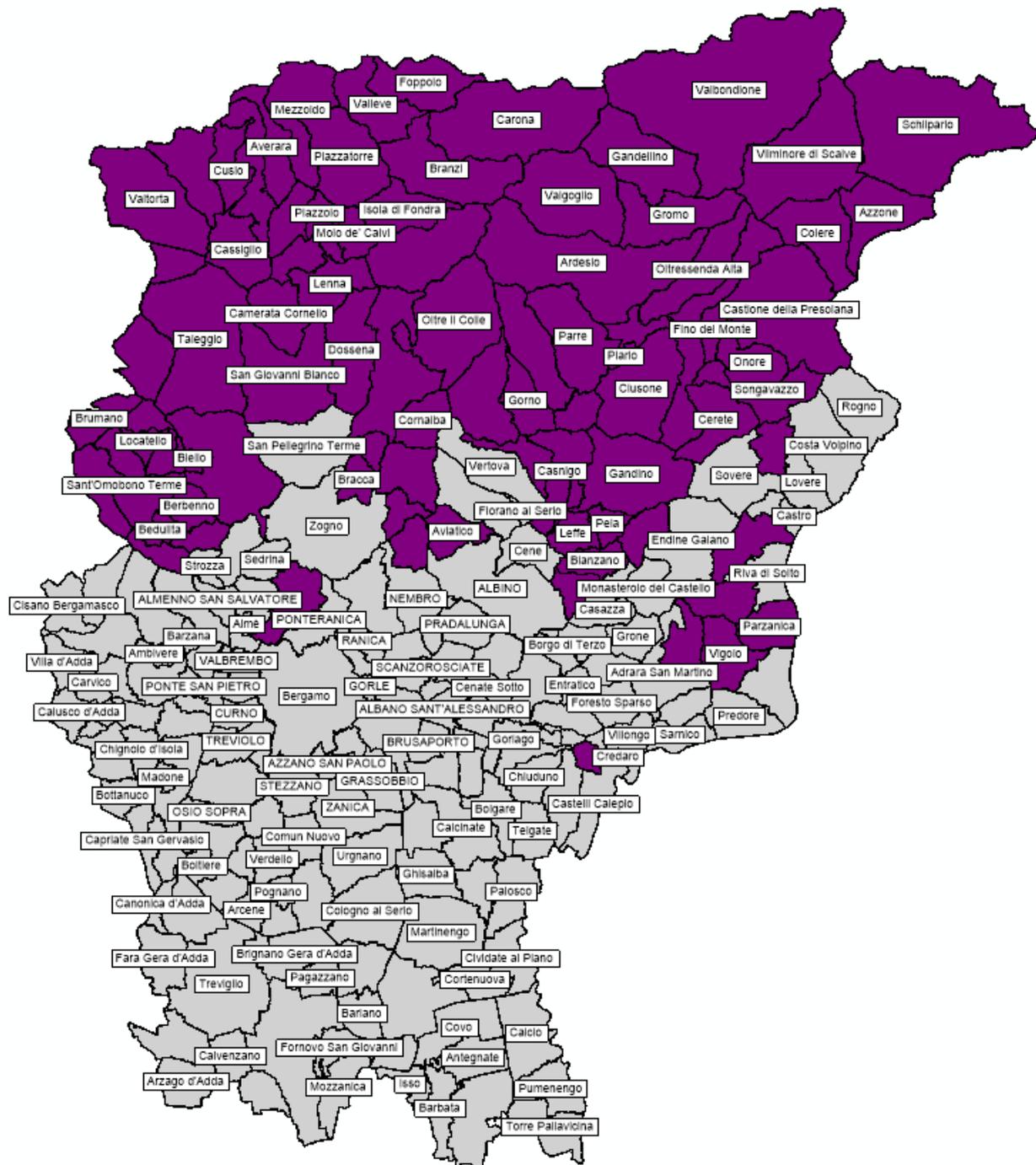


Criterio 5 – Altitudine dei centri

Aree ad elevata quota altimetrica:

Quota altimetrica supera del 50% la media del territorio ponderata sulla popolazione

$$Alt' > 1.50 \frac{\sum_{i=1}^n Alt' \cdot Pop_i}{\sum_{i=1}^n Pop_i}$$



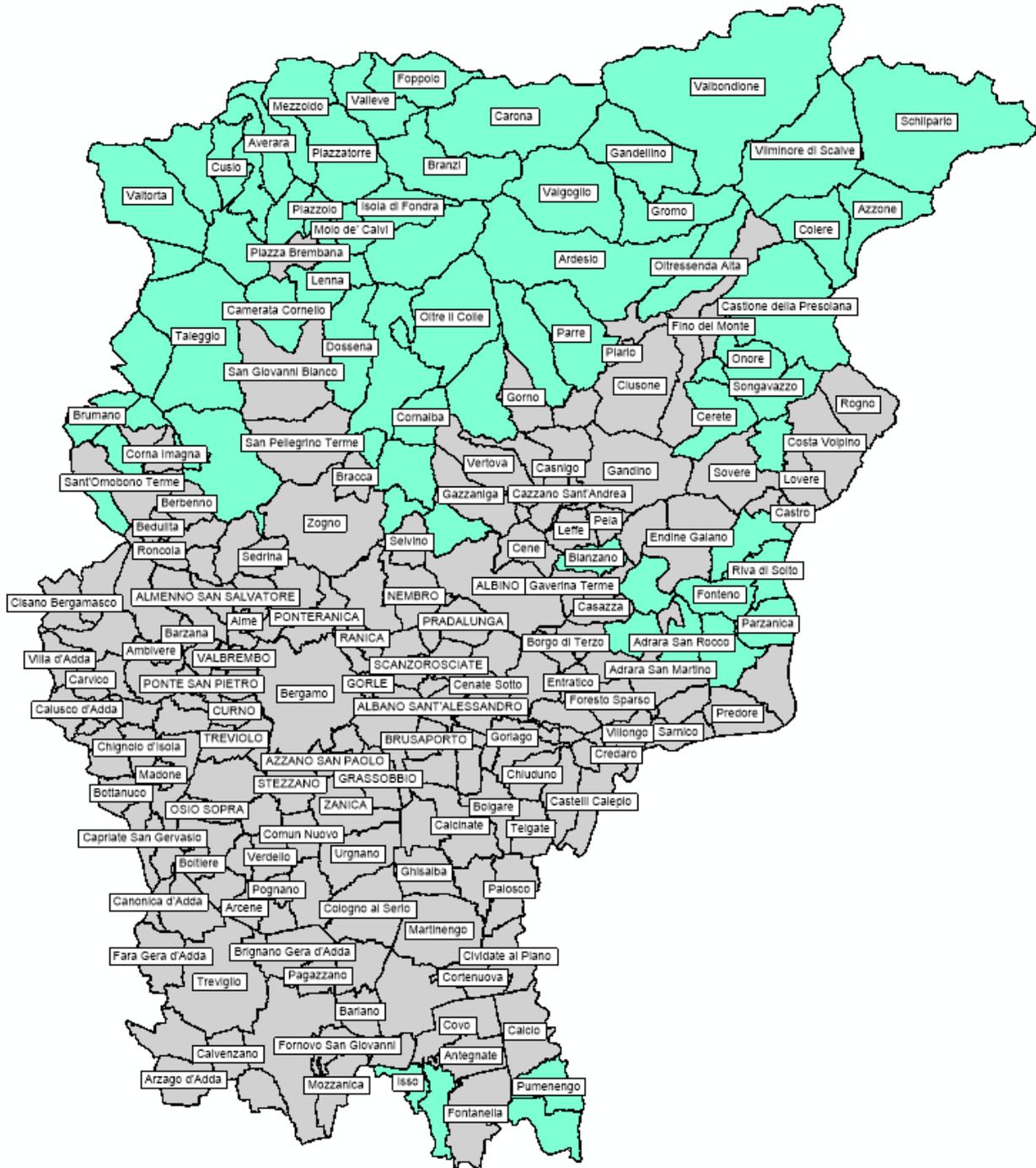


Criterio 6 – Generazione della domanda

Aree a bassa densità generazioni:

Densità di generazione su auto per unità di superficie inferiore al 35% della densità media del territorio

$$D_{spost}^i < 0.35 \frac{\sum_{i=0}^n Spost^i}{\sum_i Sup^i}$$



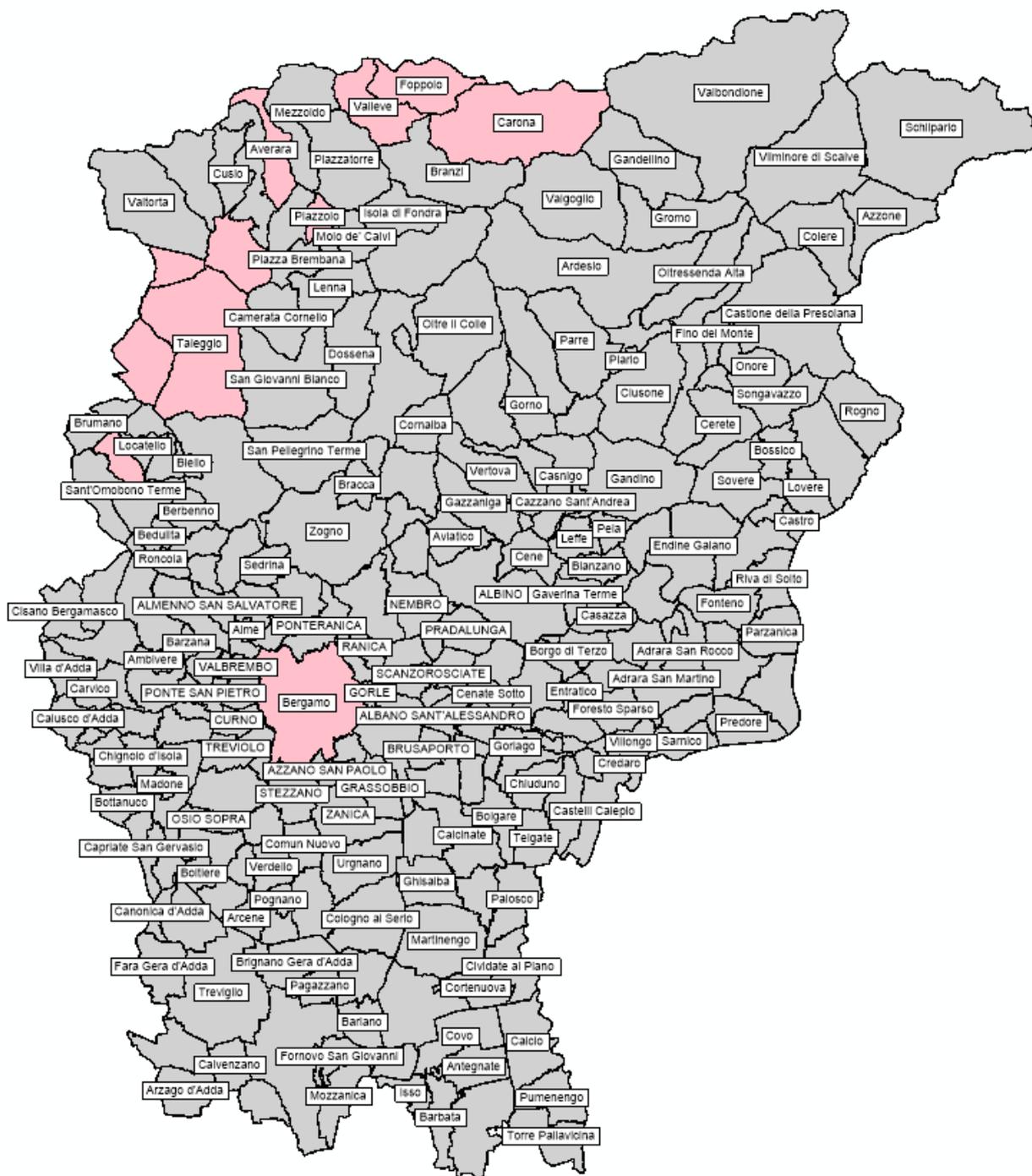


Critero 7 – Tasso di generazione della mobilità su auto

Aree a basso tasso di generazione:

Tasso di generazione pro-capite su auto
inferiore al 75% al tasso medio del
territorio

$$TGen^i < 0,75 \frac{\sum_{i=0}^n Spast^i}{\sum_i Pop^i}$$



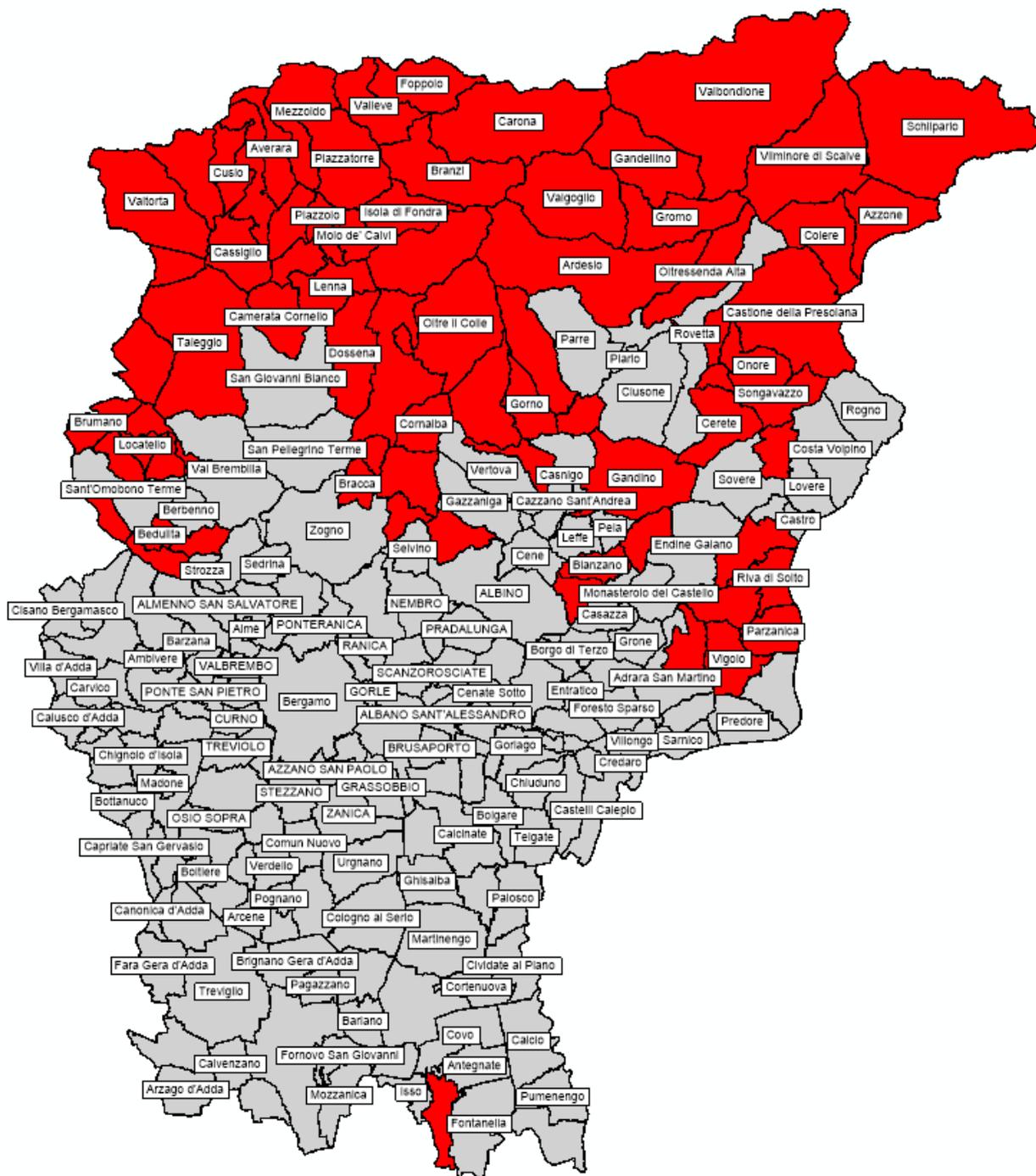


2.2.3 Gli ambiti a domanda debole

Aree potenzialmente a domanda debole

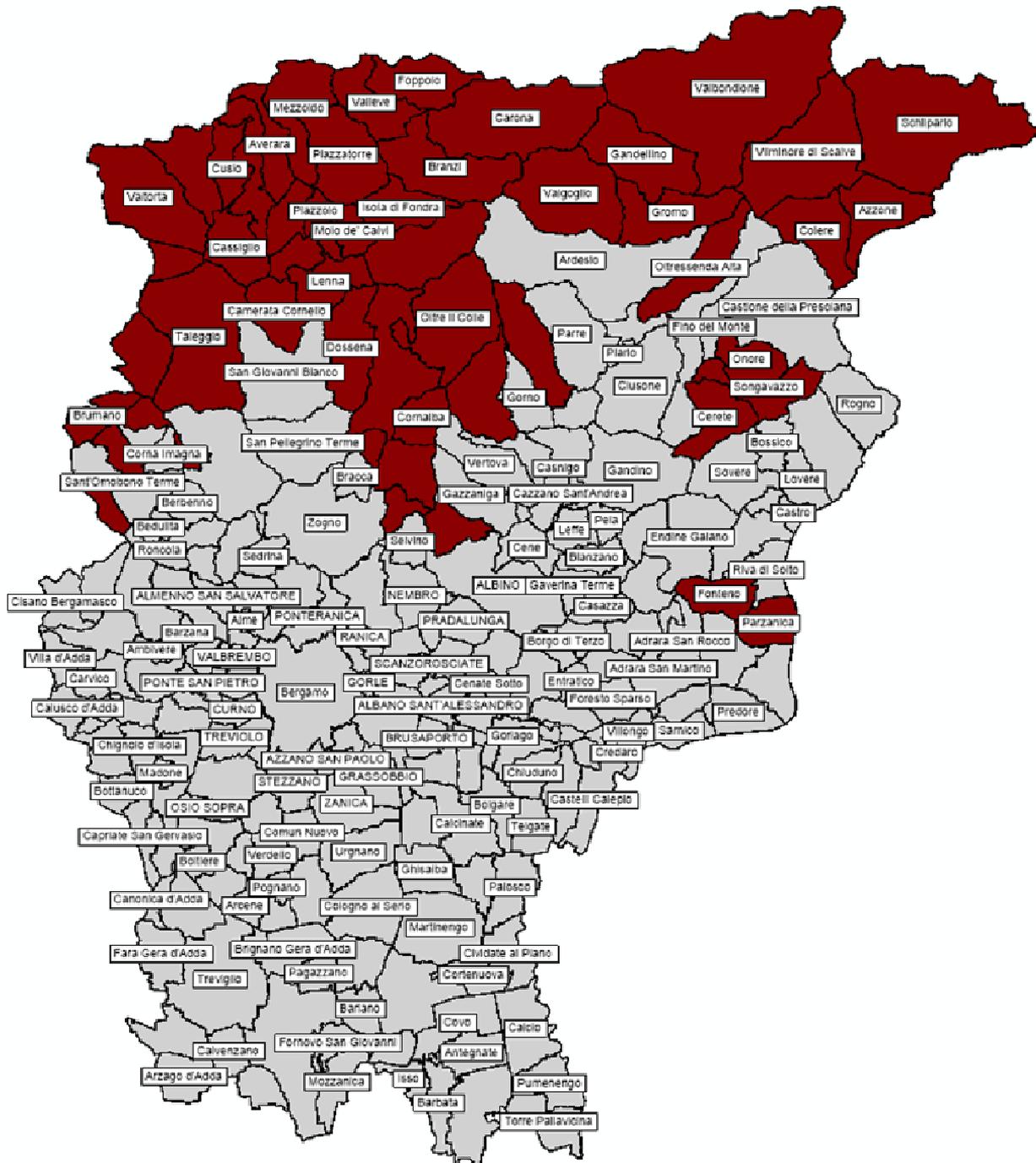
Aree potenzialmente a domanda debole”:

Sono verificate almeno 3 tra le condizioni da 1 a 5 (Popolazione totale, Densità abitativa, Anzianità, Grado di urbanizzazione e Quota altimetrica)



Aree prioritariamente a domanda debole

“Aree prioritariamente a domanda debole”:
Sono verificate almeno 5 tra le condizioni da 1 a 7
(considerando quindi anche la domanda generata
su trasporto privato)



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

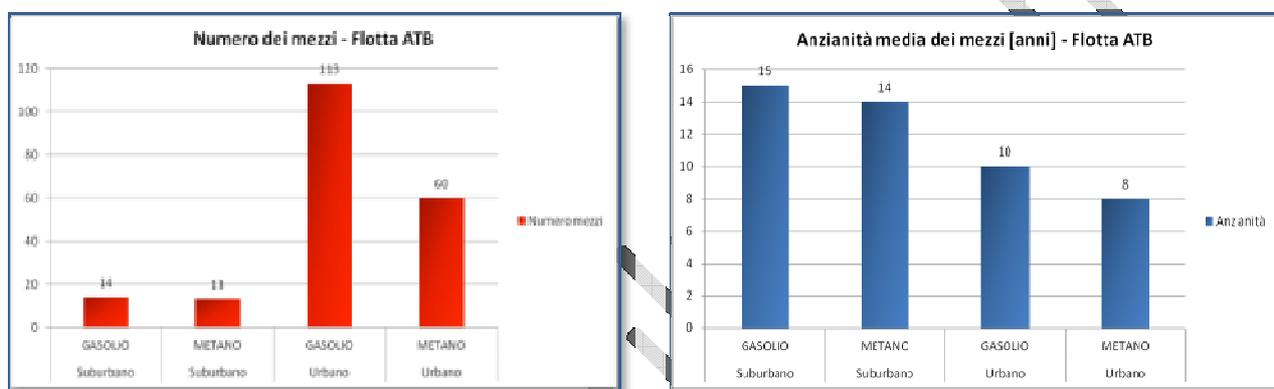


Figura 3.1 - Numero ed anzianità media parco circolante ATB per tipologia di servizio e alimentazione

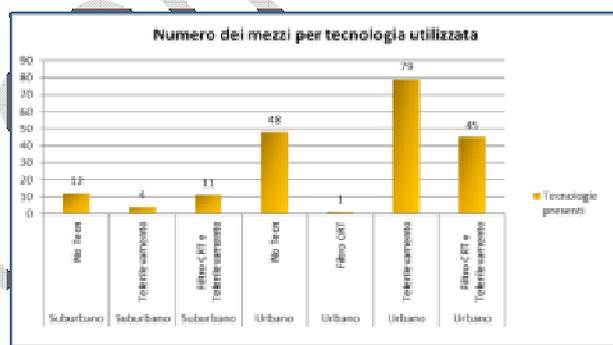


Figura 3.2 - Numerosità dei mezzi del parco circolante ATB per tipologia di servizio e tecnologia



3.1.2 Flotta BTE

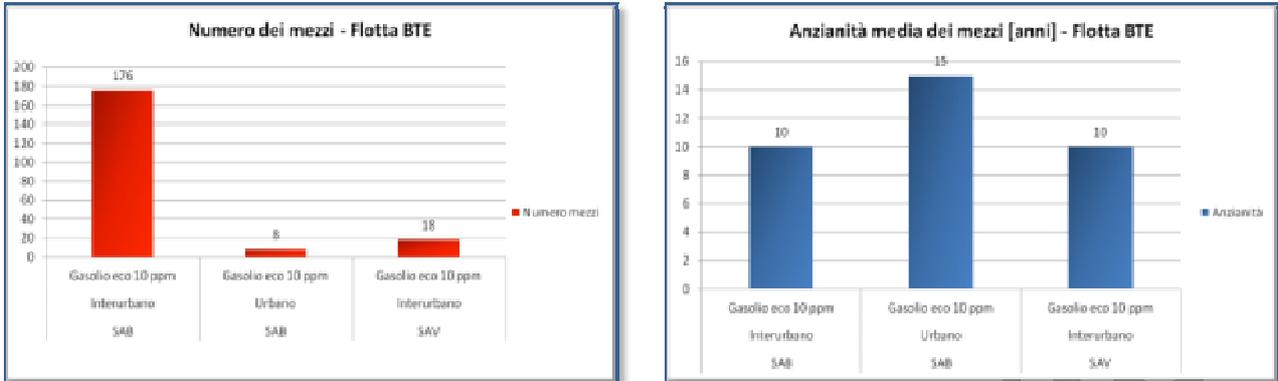
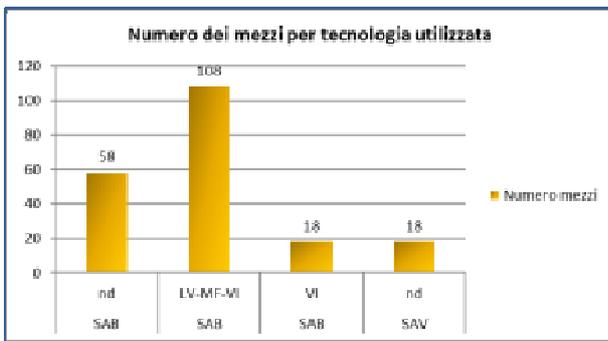


Figura 3.3 - Numero ed anzianità dei mezzi del parco circolante BTE



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

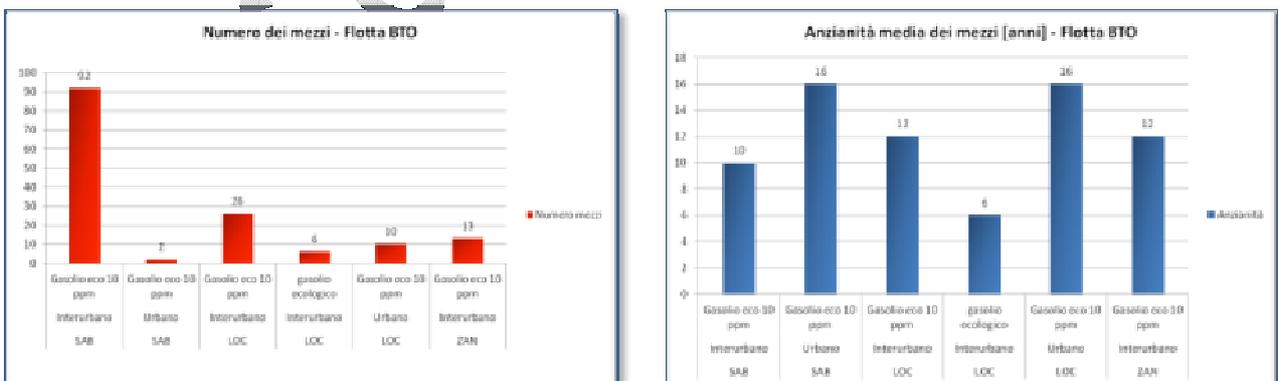
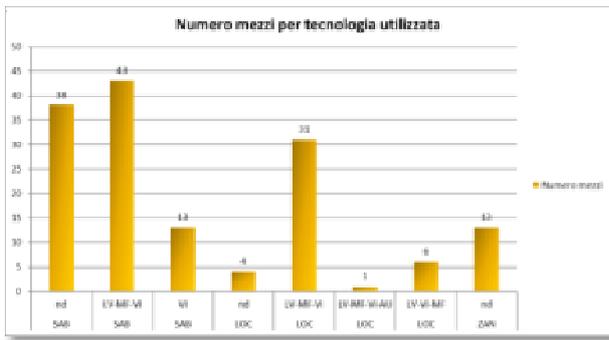


Figura 3.5 - Numero ed anzianità del parco circolante BTO



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

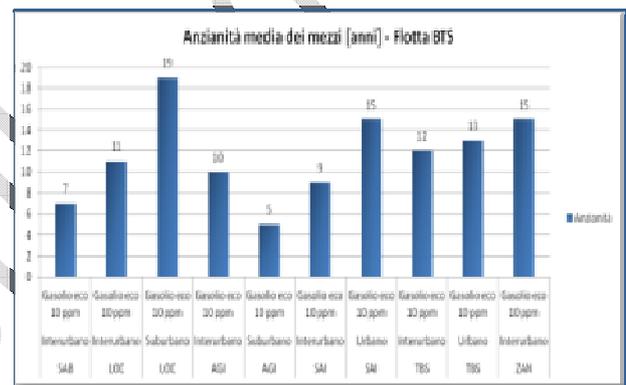
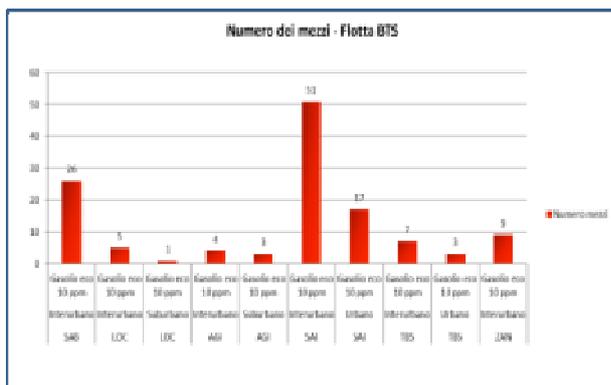
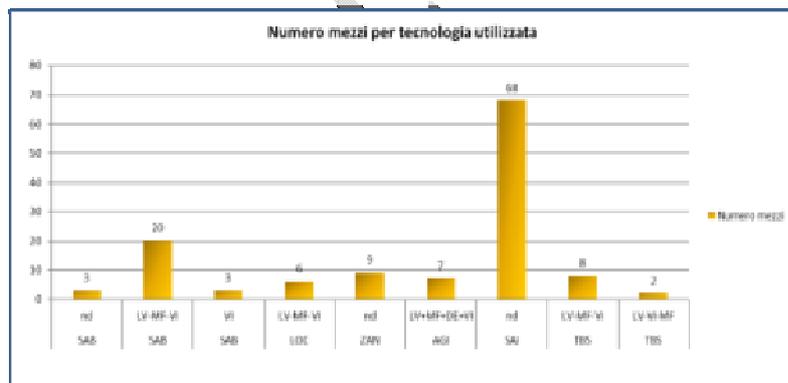


Figura 3.7 - Numero ed anzianità del parco circolante BTS



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