



## ***Committente***

COMUNE DI BERGAMO  
Palazzo Frizzoni - Piazza Matteotti 27 - 24122 Bergamo

## ***Progetto***

Aggiornamento del Piano di Zonizzazione Acustica  
del Comune di Bergamo



**Relazione di progetto**

***Dicembre 2023***

***Relazione Tecnica***

**Il presente documento è stato elaborato dalla:**

***Tecno Habitat S.p.A.***

*Via N. Battaglia 22 – 20127 MILANO*  
*Telefono: (+39) 02-26.148.322 – Fax: (+39) 02-26.145.697*

***L.C.E. S.r.l.***

*Via dei Platani 7/9 – 20090 Opera (MI)*  
*Tel: (+39) 02-57602858 Fax: (+39) 02-57607234*

**Ne hanno curato la stesura:**

**SERGENTI Marco**

(Tecnico Competente in Acustica – Regione Lombardia – D.P.G.R. n° 556 del 10.02.1998)

**DI FELICE Massimo**

(Tecnico Competente in Acustica – Regione Lombardia – D.P.G.R. n° 2572 del 25.06.1997)

**Staff:**

MAGNI Lorenzo, IRTO Davide, VUONO Marco.

## Sommario

Sommario.....	3
1 Premessa .....	5
2 Quadro legislativo e normativo .....	6
2.1 La normativa di riferimento .....	6
2.1.1 La normativa nazionale .....	6
2.1.2 La normativa regionale.....	8
3 I criteri di valutazione.....	9
3.1 I limiti assoluti di zona.....	9
3.2 Il criterio differenziale.....	11
3.3 I limiti acustici per le infrastrutture stradali e autostradali.....	12
3.4 I limiti acustici per le infrastrutture ferroviarie.....	14
4 La classificazione acustica del territorio .....	16
4.1 Uno strumento di pianificazione del territorio .....	16
4.2 L'inquinamento acustico sul territorio.....	19
4.2.1 Infrastrutture stradali e autostradali .....	19
4.2.2 Infrastrutture ferroviarie .....	21
4.2.3 Attività ed aree di rispetto aeroportuale.....	22
4.2.4 Infrastrutture ed impianti produttivi o commerciali .....	23
4.2.5 Aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo.....	23
4.3 Parametri acustici .....	24
4.4 Criteri generali utilizzati per la classificazione acustica.....	26
4.5 Parametri utili per la classificazione acustica.....	28
4.6 Attribuzione delle classi acustiche in relazione alla destinazione urbanistica .....	29
4.7 Fasi di predisposizione della classificazione acustica del territorio.....	32
5 Il territorio comunale e gli strumenti di pianificazione urbanistica .....	34
5.1 Il Piano di Governo del Territorio.....	34
5.2 Inquadramento geografico e cenni storici.....	34
5.3 Implicazioni amministrative conseguenti l'adozione del Piano di Classificazione Acustica .....	37
5.3.1 Considerazioni riguardanti attività che in fase autorizzativa prevedono documentazione di impatto acustico .....	37
5.3.2 Considerazioni riguardanti attività che in fase autorizzativa prevedono documentazione di clima acustico.....	39
6 Localizzazione sorgenti sonore e zone acusticamente sensibili.....	40
6.1 Premessa .....	40

6.2	Zone acusticamente sensibili.....	40
6.3	Sorgenti stradali.....	41
6.4	Sorgenti ferroviarie .....	45
6.5	Aree limitrofe all'aeroporto di Orio al Serio .....	47
6.6	Aree per spettacoli a carattere temporaneo.....	47
7	Associazione delle classi alle zone del territorio.....	48
7.1	Premessa .....	48
7.2	Metodologia per la classificazione in zone del territorio comunale .....	48
7.3	Classificazione in zone del territorio comunale.....	51
7.4	Inserimento delle fasce stradali, autostradali e ferroviarie .....	69
7.4.1	Revisione dei confini comunali .....	71
7.5	Rilievi fonometrici .....	72
8	Conclusioni.....	74

## 1 Premessa

Il Comune di Bergamo ha incaricato le società *Tecno Habitat S.p.A. ed L.C.E. S.r.l.* di effettuare una campagna di rilievi fonometrici e di redigere l'aggiornamento del Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale, secondo quanto disposto dall'art. 2 del D.P.C.M. 1 Marzo 1991 e dall'art. 6 della legge 26 Ottobre 1995 n. 447 ("Legge quadro in materia di inquinamento acustico").

Il Piano di Classificazione Acustica aggiornato è costituito dalla presente Relazione Tecnica, dalle Misure Acustiche eseguite e trattate in un allegato separato, da una relazione di attuazione e dagli elaborati grafici allegati.

Scopo del Piano è quello di classificare il territorio comunale in zone diverse ed acusticamente omogenee a cui corrispondono i limiti massimi dei livelli sonori equivalenti consentiti, secondo i criteri fissati dal D.P.C.M. 1/3/1991 e dal D.P.C.M. 14/11/1997.

Concorrono a definire le diverse zone sostanzialmente tre aspetti:

1. gli aspetti urbanistici ed in particolare la proposta del PGT;
2. lo stato di fatto, nella fattispecie la rumorosità ambientale esistente nel territorio;
3. le scelte di programmazione del territorio espresse dal Comune.

I limiti di zona hanno sinteticamente i seguenti scopi:

- costituire un riferimento preciso da rispettare per tutte le sorgenti sonore esistenti;
- garantire la protezione di zone poco rumorose;
- promuovere il risanamento di zone eccessivamente rumorose;
- costituire un riferimento ed un vincolo nella pianificazione di nuove aree di sviluppo urbanistico.

Il lavoro di raccolta dati, analisi e misurazione acustica si è svolto tra il 2021 e il 2023, comprendendo in particolare:

- raccolta e analisi della documentazione esistente;
- sopralluoghi ripetuti su tutto il territorio comunale;
- incontri con rappresentanti del Comune per ottenere indicazioni sulle realtà acusticamente più significative e gli orientamenti dell'Amministrazione comunale;
- campagna di misurazione dei livelli acustici esistenti sul territorio riferiti alle zone omogenee, alle sorgenti fisse e al traffico.

## 2 Quadro legislativo e normativo

### 2.1 La normativa di riferimento

Il presente Piano di Zonizzazione Acustica è stato elaborato in conformità con le disposizioni della D.G.R. Lombardia 12 luglio 2002 n. 7/9776 "Criteri tecnici per la predisposizione della classificazione acustica del territorio comunale" in attuazione dell'art. 2 della legge regionale 10 agosto 2001 n. 13 "Norme in materia di inquinamento acustico", integrate da quanto previsto nella D.G.R. n. 8/11349 del 10 febbraio 2010 relativamente all'omogeneizzazione a scala regionale dei criteri da adottare per la rappresentazione cartografica e digitale dei Piani di Classificazione Acustica (PCA) e per l'invio della documentazione relativa. Rispetta inoltre integralmente le indicazioni della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico.

Per alcuni aspetti più specificatamente acustici si è fatto riferimento alle norme UNI 2884 "Acustica - Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale" e ISO 1996.

Oltre a questi riferimenti specifici, si è tenuto conto di un quadro normativo più ampio:

- Legge 1444/1968 sui "Limiti inderogabili di densità edilizia e di distanza tra i fabbricati";
- Sentenza n. 517 della Corte Costituzionale del dicembre 1991 sulla competenza delle Regioni in materia di "zonizzazione acustica del territorio";
- Sentenze n. 151/86, 153/86, 210/87 della Corte Costituzionale sulla salvaguardia dell'ambiente.

#### 2.1.1 La normativa nazionale

##### *Legge quadro*

- Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" *Limiti massimi di esposizione al rumore*
- D.P.C.M. 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"

##### *Valori limite delle sorgenti sonore*

- D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" *Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico*
- D.M. 16/3/1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico" *Rumore da traffico ferroviario*
- D.P.R. 18/11/1998, n. 459 "Regolamento recante norme in esecuzione dell'art. 11 della legge 26 ottobre 1995 n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"

### *Infrastrutture di trasporto*

- D.M. 29/11/2000 "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore"
- D.M. 23/11/2001 "Modifiche all'allegato 2 del decreto ministeriale 29 novembre 2000 - Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore, in G.U. n. 288 del 12/12/2001."

### *Rumore da traffico veicolare*

- D.P.R. 30/03/2004, n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare, a norma dell'art. 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447"

### *Rumore aeroportuale*

- D.M. 31/10/1997 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale"
- D.P.R. 11/12/1997, n. 496 "Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili"
- D.M. 20/5/1999 "Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico"
- D.P.R. 9/11/1999, n. 476 "Regolamento recante modificazioni al decreto del Presidente della Repubblica 11 dicembre 1997, n.496, concernente il divieto di voli notturni"
- D.M. 3/12/1999 "Procedure antirumore e zone di rispetto negli aeroporti" *Luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo*
- D.P.C.M. 18/9/1997 "Determinazione dei requisiti delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante"
- D.P.C.M. 19/12/1997 "Proroga dei termini per l'acquisizione delle apparecchiature di controllo e registrazione nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo di cui al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 18 settembre 1997"
- D.P.C.M. 16/4/1999, n. 215 "Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi"



### *Impianti a ciclo continuo*

- D.M. 11/12/1996 “Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo”

### *Requisiti acustici passivi degli edifici*

- D.P.C.M. 5/12/1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" *Tecnico competente in acustica*
- D.P.C.M. 31/3/1998 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3 comma 1 lettera b) e dell'art. 2 commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".

### **2.1.2 La normativa regionale**

- Legge regionale 10 agosto 2001, n. 13 “Norme in materia di inquinamento acustico”.
- D.G.R. 16 Novembre 2001, n. 7/6906 "Criteri di redazione del piano di risanamento acustico delle imprese da presentarsi ai sensi della legge n. 447/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" articolo 15, comma 2, e della legge regionale 10 agosto 2001, n. 13 "Norme in materia di inquinamento acustico", articolo 10, comma 1 e comma 2."
- D.G.R. 8 marzo 2002, n. VII-8313 “Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico”.
- D.G.R. 2 luglio 2002, n. VII/9776 “Criteri tecnici di dettaglio per la predisposizione della classificazione acustica del territorio comunale”.
- D.G.R. 13 dicembre 2002, n. VII/11582 “Linee guida per la redazione della relazione biennale sullo stato acustico del Comune”.
- D.G.R. 10 febbraio 2010 - n. 8/11349 “Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale (l.r. 13/01) – Integrazione della d.g.r. 12 luglio 2002, n. 7/9776”.

## 3 I criteri di valutazione

### 3.1 I limiti assoluti di zona

Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 prevede la classificazione del territorio comunale in zone di sei classi, così definite:

#### *Classe I - Aree particolarmente protette*

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro destinazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

#### *Classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale*

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

#### *Classe III - Aree di tipo misto*

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; le aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

#### *Classe IV - Aree di intensa attività umana*

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.

#### *Classe V - Aree prevalentemente industriali*

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali con scarsità di abitazioni.

#### *Classe VI - Aree esclusivamente industriali*

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Il D.P.C.M. 14/11/97 stabilisce anche una suddivisione definita "tempo di riferimento" e riferita ai livelli massimi ammissibili in relazione al periodo di emissione del rumore:

- periodo diurno dalle ore 6.00 alle ore 22.00;
- periodo notturno dalle ore 22.00 alle ore 6.00.

I limiti massimi di immissione per le varie aree sono rappresentati nella tabella seguente.

<b>Classe di destinazione d'uso del territorio</b>	<b>Periodo diurno (6-22)</b>	<b>Periodo notturno (22-6)</b>
<i>Classe I - Aree particolarmente protette</i>	50 dBA	40 dBA
<i>Classe II - Aree destinate ad uso residenziale</i>	55 dBA	45 dBA
<i>Classe III - Aree di tipo misto</i>	60 dBA	50 dBA
<i>Classe IV - Aree di intensa attività umana</i>	65 dBA	55 dBA
<i>Classe V - Aree prevalentemente industriali</i>	70 dBA	60 dBA
<i>Classe VI - Aree esclusivamente industriali</i>	70 dBA	70 dBA

**Tabella 1** - Limiti massimi di immissione per le diverse aree (D.P.C.M. 14/11/97)

I limiti massimi di emissione per le varie aree, misurati in prossimità della sorgente sonora sono rappresentati nella tabella seguente.

<b>Classe di destinazione d'uso del territorio</b>	<b>Periodo diurno (6-22)</b>	<b>Periodo notturno (22-6)</b>
<i>Classe I - Aree particolarmente protette</i>	45 dBA	35 dBA
<i>Classe II - Aree destinate ad uso residenziale</i>	50 dBA	40 dBA
<i>Classe III - Aree di tipo misto</i>	55 dBA	45 dBA
<i>Classe IV - Aree di intensa attività umana</i>	60 dBA	50 dBA
<i>Classe V - Aree prevalentemente industriali</i>	65 dBA	55 dBA
<i>Classe VI - Aree esclusivamente industriali</i>	65 dBA	65 dBA

**Tabella 2** - Limiti massimi di emissione per le diverse aree (D.P.C.M. 14/11/97)

I livelli di pressione sonora, ponderati con la curva di pesatura A, devono essere mediati attraverso il Livello Equivalente (Leq).

### 3.2 Il criterio differenziale

Il criterio differenziale è un parametro di valutazione, che si applica alle zone non esclusivamente industriali e che si basa sulla differenza di livello tra il "rumore ambientale" e il "rumore residuo".

Il "rumore ambientale" viene definito come il livello equivalente di pressione acustica ponderato con la curva A del rumore presente nell'ambiente con la sovrapposizione del rumore relativo all'emissione delle sorgenti disturbanti specifiche.

Con "rumore residuo" si intende, invece, il livello equivalente di pressione acustica ponderato con la curva A presente senza che siano in funzione le sorgenti disturbanti specifiche.

Il criterio differenziale non si applica, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile, nei casi seguenti:

- se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA durante il periodo notturno;
- se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA durante il periodo diurno e 25 dBA durante il periodo notturno.

Non si dovrà tenere conto di eventi eccezionali in corrispondenza del luogo disturbato.

Le differenze ammesse tra il livello del "rumore ambientale" e quello del "rumore residuo" misurati nello stesso modo non devono superare 5 dBA nel periodo diurno e 3 dBA nel periodo notturno.

La misura deve essere eseguita nel "tempo di osservazione" del fenomeno acustico.

Con il termine "tempo di osservazione" viene inteso il periodo, compreso entro uno dei tempi di riferimento (diurno, notturno), durante il quale l'operatore effettua il controllo e la verifica delle condizioni di rumorosità.

Nella misura del "rumore ambientale" ci si dovrà basare su un tempo significativo ai fini della determinazione del livello equivalente e comunque la misura dovrà essere eseguita nel periodo di massimo disturbo.

### 3.3 I limiti acustici per le infrastrutture stradali e autostradali

Il D.P.R. 30 marzo 2004 n.142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 Ottobre 1995, n. 447" stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali definite dall'art. 2 del decreto legislativo 30 Aprile 1992, n. 285 (codice della strada).

Il D.P.R. 142/2004 fissa l'ampiezza delle fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture stradali, che varia a seconda della tipologia di strada (d.lgs. 285/1992), e stabilisce i relativi valori limite di immissione, differenziati in relazione al periodo di riferimento (diurno e notturno) e distinguendo tra ricettori sensibili (scuole, ospedali, case di cura e di riposo) e altri ricettori.

Nella tabella seguente (D.P.R. 30/3/2004 n. 142 - Allegato 1 - Tabella 1) sono riportati i valori limite da applicare entro le relative fasce di pertinenza per **infrastrutture stradali di nuova realizzazione**.

Tipo di strada (codice della strada)	Sottotipi ai fini acustici (secondo D.M. 5.11.01 – Norme funz. e geom. Per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica	Scuole, Ospedali, Case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A – Autostrada		250 m	50	40	65	55
B – Extraurbana principale		250 m	50	40	65	55
C – Extraurbana secondaria	C1	250 m	50	40	65	55
	C2	150 m	50	40	65	55
D – Urbana di scorrimento		100 m	50	40	65	55
E – Urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM 14/11/97, e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane così prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della Legge Quadro n. 447 del 26/10/95.			
F - Locale		30				

\*per le scuole vale solo il limite diurno

**Tabella 3 – Limiti acustici di cui al D.P.R. 30/3/2004, allegato 1, tabella 1 (strade di nuova realizzazione)**

Nella tabella seguente (D.P.R. 30/3/2004 n. 142 - Allegato 1 - Tabella 2) sono invece riportati i valori limite da applicare entro le fasce di pertinenza per **infrastrutture stradali esistenti**.

Tipo di strada (codice della strada)	Sottotipi ai fini acustici (secondo norme CNR1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica	Scuole, Ospedali, Case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - Autostrada	100 m (fascia A)	100 m (fascia A)	50	40	70	60
	150 m (fascia B)	150 m (fascia B)	50	40	65	55
B – Extraurbana principale	100 m (fascia A)	100 m (fascia A)	50	40	70	60
	150 m (fascia B)	150 m (fascia B)	50	40	65	55
C – Extraurbana secondaria	C a (strade a carreggiate separate)	100 m (fascia A)	50	40	70	60
		150 m (fascia B)	50	40	65	55
	C b (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 m (fascia A)	50	40	70	60
		50 m (fascia B)	50	40	65	55
D – Urbana di scorrimento	D a (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100 m	50	40	70	60
	D b (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100 m	50	40	65	55
E – Urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM 14/11/97, e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane così prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della Legge Quadro n. 447 del 26/10/95.			
F - Locale		30				

\*per le scuole vale solo il limite diurno

**Tabella 4** – Limiti acustici di cui al D.P.R. 30/3/2004, allegato 1, tabella 2 (strade esistenti e assimilabili)

### 3.4 I limiti acustici per le infrastrutture ferroviarie

Come per le infrastrutture stradali, anche per quelle ferroviarie esiste una specifica norma di legge, il Decreto del Presidente della Repubblica 18 Novembre 1998, n. 459, recante "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 Ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale, Serie generale n. 2, del 4 gennaio 1999. Come per infrastrutture stradali, anche per quelle ferroviarie vengono definite "fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture" (art. 3, comma 1), differenti per tipologia di infrastruttura e velocità di percorrenza dei convogli. La larghezza delle fasce di pertinenza è:

- 250 metri per le infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 2, lettera a) (ovvero per infrastrutture esistenti, loro varianti ed infrastrutture di nuova realizzazione in affiancamento a quelle esistenti) e per le infrastrutture di nuova realizzazione di cui all'articolo 2, comma 2, lettera b) (ovvero infrastrutture di nuova realizzazione), con velocità di progetto non superiore a 200 km/h. Tale fascia viene suddivisa in due parti: la prima, più vicina all'infrastruttura, della larghezza di 100 metri, denominata fascia A; la seconda, più distante dall'infrastruttura, della larghezza di 150 metri, denominata fascia B;
- 250 metri per le infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 2, lettera b) (ovvero infrastrutture di nuova realizzazione), con velocità di progetto superiore a 200 km/h;

Nella tabella seguente (D.P.R. 30/3/2004 n.142 – Allegato 1 – Tabella 2) sono invece riportati i valori limite da applicare entro le fasce di pertinenza per **infrastrutture stradali esistenti**.

1. a) 50 dB(A) Leq diurno, 40 dB(A) Leq notturno per scuole, ospedali, case di cura e case di riposo; per le scuole vale il solo limite diurno
2. b) 65 dB(A) Leq diurno, 55 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori.

Invece per le "Infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h" (art. 5), incluse le varianti e le nuove realizzazioni in affiancamento alle esistenti, all'interno della fascia di 250 m di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a), i valori limite assoluti di immissione del rumore prodotto dall'infrastruttura sono i seguenti:

3. a) 50 dB(A) Leq diurno, 40 dB(A) Leq notturno per scuole, ospedali, case di cura e case di riposo; per le scuole vale il solo limite diurno
4. b) 70 dB(A) Leq diurno, 60 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia A (ampiezza 100 m) di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a)
5. c) 65 dB(A) Leq diurno, 55 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia B (ampiezza 150 m) di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a).

I valori sopra indicati risultano in deroga a quanto stabilito dal D.P.C.M. 14/11/1997 (art. 2, comma 3), ma, al di fuori delle fasce di pertinenza, restano vincolanti i limiti di immissione fissati dallo stesso D.P.C.M. 14/11/1997 alla Tabella C.



Si tenga tuttavia presente che (art. 4, comma 5 ed art 6, comma 3), qualora i valori fissati dall'art. 4, comma 3 (per le infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto superiore a 200 km/h) o dall'art. 5, comma 1 (per le infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h), o, al di fuori delle fasce di pertinenza, i valori stabiliti nella tabella C del D.P.C.M. 14/11/1997, non siano tecnicamente conseguibili, è possibile, qualora se ne evidenzi l'opportunità, procedere ad interventi diretti sui ricettori esposti in modo tale da garantire loro il rispetto dei seguenti limiti:

1. a) 35 dB(A) Leq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo
2. b) 40 dB(A) Leq notturno per tutti gli altri ricettori
3. c) 45 dB(A) Leq diurno per le scuole

## 4 La classificazione acustica del territorio

### 4.1 Uno strumento di pianificazione del territorio

La materia relativa al contenimento dell'inquinamento acustico è regolata dalla "Legge quadro sull'inquinamento acustico" n. 447 del 26 ottobre 1995.

Questa legge mette in risalto l'importanza della pianificazione urbanistica ai fini della limitazione delle emissioni sonore.

Per la classificazione acustica si applicano i criteri e le procedure di approvazione già definite dagli articoli 3 e 4 della legge regionale 10 agosto 2001 n. 13 ed i criteri tecnici stabiliti dalla D.G.R. Lombardia n. 7/9776 del 12/7/2002, recentemente aggiornati con la D.G.R. n. 8/11349 del 10 febbraio 2010, che ha introdotto criteri aggiuntivi, uniformi a scala regionale, per la rappresentazione cartografica e digitale dei Piani di Classificazione Acustica (PCA) e per l'invio della documentazione relativa.

Il Comune è pertanto tenuto a predisporre la classificazione acustica del territorio di sua competenza verificandone la coerenza con il Piano di Governo del Territorio (PGT).

La redazione di mappe acustiche strategiche e di piani d'azione coerenti con gli indirizzi dettati dall'Unione Europea costituisce un importante riferimento di cui si deve tener conto nelle attività di predisposizione della classificazione acustica del territorio comunale.

L'Amministrazione comunale predisponde la classificazione acustica del territorio adottando, qualora necessario ai fini della coerenza tra detta classificazione e la disciplina urbanistica comunale vigente o in itinere, apposita variante agli strumenti urbanistici secondo quanto specificato dall'art. 4 della legge regionale 13/2001.

La zonizzazione acustica fornisce quindi il quadro di riferimento per valutare i livelli di rumore presenti o previsti nel territorio comunale e, conseguentemente, la base per programmare interventi e misure di controllo o riduzione dell'inquinamento acustico. Obiettivi fondamentali di tali interventi sono quelli di prevenire il deterioramento di aree non inquinate e di risanare quelle dove attualmente sono riscontrabili livelli di rumorosità ambientale superiori ai valori limite.

La zonizzazione è inoltre un indispensabile strumento di prevenzione per una corretta pianificazione, ai fini della tutela dall'inquinamento acustico delle nuove aree di sviluppo urbanistico o per la verifica di compatibilità dei nuovi insediamenti o infrastrutture in aree già urbanizzate. La definizione delle zone permette di stabilire per ogni punto posto nell'ambiente esterno i valori limite per il rumore da rispettare e di conseguenza risultano così determinati, già in fase di progettazione, i valori limite che ogni nuovo impianto, infrastruttura, sorgente sonora non temporanea deve rispettare. Per gli impianti già esistenti diventa invece possibile individuare esattamente i limiti cui essi devono conformarsi ed è quindi possibile valutare se occorre mettere in opera sistemi di bonifica dell'inquinamento acustico.

La zonizzazione acustica è uno strumento necessario per poter procedere ad un "controllo" efficace, seppure graduato nel tempo, dei livelli di rumorosità ambientale e ad una corretta gestione preventiva dei possibili sviluppi urbanistici futuri, per poterne garantire la compatibilità con l'ambiente.



La definizione delle classi di appartenenza determina automaticamente su tutto il territorio comunale i limiti per il rumore indicati nelle tabelle allegate al D.P.C.M. 14/11/1997 e cioè i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità.

La classificazione acustica del territorio può tuttavia presentare alcune criticità operative nel caso in cui debba essere definita per città ed agglomerati urbani, il cui sviluppo molto spesso non è avvenuto tenendo conto delle problematiche connesse all'inquinamento acustico ed al rumore ambientale. La situazione più frequente è infatti quella di insediamenti a diversa destinazione d'uso posti in stretta contiguità e caratterizzati da una diversa sensibilità verso il rumore, che richiedono pertanto una diversa qualità acustica dell'ambiente.

Per l'avvio del lavoro che deve portare alla zonizzazione devono essere analizzate in dettaglio le caratteristiche della realtà insediativa e le destinazioni d'uso previste, così come individuate negli strumenti di pianificazione urbanistica vigenti e in fase di predisposizione. A tal proposito si precisa che, per destinazioni d'uso del territorio previste negli strumenti di pianificazione urbanistica, si devono intendere quelle indicate sia in strumenti urbanistici, che quelle indicate in strumenti generali ed attuativi approvati e vigenti.

Data la frequente situazione di una distribuzione casuale delle sorgenti sonore e di destinazioni urbanistiche che spesso si compenetrano le une nelle altre, negli ambiti urbani più densamente edificati può esserci notevole incertezza nella scelta della classe da attribuire ad una determinata area. E' quindi necessario che l'attribuzione della classe sia preceduta dalla approfondita analisi ed acquisizione di dati relativi alla singola area ed a quelle immediatamente contigue.

In base a normative di settore o per specifiche prescrizioni di intervento, si possono verificare situazioni in cui il richiedente il titolo abilitativo o piani e programmi urbanistici, debba produrre documentazione inerente l'aspetto acustico. In tali casi, in attesa della classificazione acustica e per favorire l'analisi del territorio interessato, può essere opportuno che l'Amministrazione richieda che la documentazione relativa sia completata con l'indicazione, da parte del richiedente, sulla base di apposite analisi, di proposta sull'ipotesi di classe acustica dell'insediamento o edificio in progetto, tra quelle previste dalla legislazione vigente. In tal modo, l'Amministrazione comunale sarà facilitata nell'acquisizione di dati puntuali che, uniti alle ulteriori analisi comunali, e con le necessarie verifiche e considerazioni di carattere quali-quantitativo, le consentiranno di effettuare le definizioni di sua competenza in sede di zonizzazione acustica comunale.

La naturale prosecuzione dell'attività di classificazione o zonizzazione acustica sarà quella di predisporre, per le sorgenti sonore e le aree dove ciò si rende necessario, piani di risanamento comunali o a cura del titolare della sorgente sonora. Per prevenire l'insorgere di nuove situazioni di inquinamento acustico si tratterà invece di adottare misure autorizzative di carattere urbanistico ed edilizio, cioè vincoli e criteri che impongano ai nuovi sviluppi insediativi la conformità ai valori limite stabiliti dalla normativa vigente.

Il processo di zonizzazione non si deve limitare a "fotografare l'esistente" ma, tenendo conto della pianificazione urbanistica e degli obiettivi di risanamento ambientale, deve prevedere una classificazione in base alla quale vengano attuati tutti gli accorgimenti volti alla migliore protezione dell'ambiente abitativo dal rumore. Ciò che va quindi perseguito è la compatibilità acustica tra i diversi tipi di insediamento, tenendo conto di considerazioni economiche, della complessità tecnologica, della estensione dell'insediamento o infrastruttura rumorosa, delle necessità di interventi di risanamento, dei programmi di bonifica o di trasferimento.

L'approvazione dei progetti di nuove infrastrutture di trasporto soggette a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) deve automaticamente comportare, con le modalità procedurali stabilite dalla normativa



vigente, la modifica della classificazione acustica in coerenza con i criteri di classificazione indicati dalla Regione.

Le nuove previsioni di insediamenti residenziali, prospicienti le principali infrastrutture di trasporto già in esercizio, devono basarsi, così come stabilito dalla Legge n. 447/1995 e dalla L.R. n. 13/2001, su una valutazione previsionale di clima acustico positiva e cioè deve essere garantito, per i nuovi ricettori, il rispetto dei limiti per l'ambiente esterno della classe acustica di appartenenza, anche con specifica valutazione dei livelli sonori prodotti dall'infrastruttura stessa.

La zonizzazione acustica è in definitiva un processo complesso che ha rilevanti implicazioni particolarmente sulle attività e le destinazioni d'uso esistenti; da questo deriva che le modifiche alla classificazione non possono avvenire senza rilevanti motivi, né devono avvenire frequentemente. I dati conoscitivi, la descrizione delle destinazioni d'uso, i data-base relativi ai diversi parametri che costituiscono la base del lavoro di assegnazione della classe e del procedimento di zonizzazione acustica devono essere organizzati in modo che il Comune possa variare, a distanza di tempo, le informazioni, i dati, i supporti e, ove necessario, la classificazione acustica stessa.

## 4.2 L'inquinamento acustico sul territorio

Al fine di acquisire dati per predisporre la zonizzazione, si attua un censimento delle principali sorgenti sonore che comprendono le infrastrutture di trasporto, gli impianti e attività produttive o commerciali sulla base di una classificazione per categorie delle stesse.

Va tenuto presente che deve essere considerata non solo la collocazione spaziale della sorgente sonora ma anche quella dei ricettori sui quali la stessa può avere effetto. Il rumore presente in una zona, da qualsiasi parte esso provenga, deve essere contenuto nei limiti massimi previsti per quella determinata zona acustica: le sorgenti devono rispettare i limiti di tutte le zone acustiche che sono interessate dalle loro emissioni sonore.

All'interno delle fasce di pertinenza o aree di rispetto delle infrastrutture di trasporto, il rumore prodotto da queste ultime non concorre al superamento dei limiti di zona e pertanto per le aree in esse comprese vi sarà un doppio regime di limiti: quello derivante dalla zonizzazione acustica comunale, che vale per tutte le sorgenti sonore diverse dall'infrastruttura coinvolta, e quello derivante dai decreti statali che regolano le immissioni sonore prodotte dalle infrastrutture di trasporto.

### 4.2.1 Infrastrutture stradali e autostradali

Il decreto attuativo della Legge 447/95 relativo al rumore prodotto dal traffico stradale è il D.P.R. 30 marzo 2004 n. 142 "Disposizioni per il contenimento dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447".

Questo paragrafo e i criteri in esso riportati devono essere considerati alla luce dell'entrata in vigore del suddetto decreto.

Il D.P.C.M. 14/11/1997 si riferisce al sistema viabilistico come ad uno degli elementi che concorrono a caratterizzare un'area del territorio e a classificarla dal punto di vista acustico; vengono individuate quattro categorie di traffico:

- a) traffico locale (Classe II)
- b) traffico locale o di attraversamento (Classe III)
- c) ad intenso traffico veicolare (Classe IV)
- d) strade di grande comunicazione (Classe IV)

Ai fini di una suddivisione in categorie delle infrastrutture stradali occorre fare riferimento al D.Lgs. 30 aprile 1992 n. 285 (Nuovo codice della strada) e successive modifiche ed integrazioni.

Si intende per traffico locale quello che interessa strade collocate all'interno di quartieri dove c'è un basso flusso veicolare ed è quasi assente il traffico di mezzi pesanti.

Si ha traffico di attraversamento in presenza di un elevato flusso di veicoli, pur con limitato transito di mezzi pesanti, utilizzato per il collegamento tra quartieri e aree diverse del centro urbano; lo stesso tipo di traffico si ha in corrispondenza di strade di scorrimento.

Le strade a intenso traffico veicolare sono strade di tipo D inserite nell'area urbana, con elevati flussi di traffico sia in periodo diurno che in periodo notturno; sono interessate da traffico di mezzi pesanti.

La presenza di strade di quartiere o locali (strade di tipo E ed F, di cui al D.Lgs. 285/92), ai fini della classificazione acustica, è senz'altro un parametro da valutare per attribuire alla strada la stessa classe di appartenenza delle aree prossime alla stessa. Le strade di quartiere o locali vanno pertanto considerate parte integrante dell'area di appartenenza ai fini della classificazione acustica, ovvero, per esse non si ha fascia di pertinenza ed assumono la classe delle aree circostanti, che in situazioni di particolare esigenza di tutela dall'inquinamento acustico può anche essere la Classe I.

La presenza di strade di grande comunicazione (strade di tipo A, B, D) ha invece l'effetto di determinare la classificazione delle aree vicine all'infrastruttura stradale. La Tabella A, allegata al D.P.C.M. 14/11/1997, prevede che le aree in prossimità di strade di grande comunicazione siano individuate come aree da inserire in classe IV. Tuttavia ciò non esclude che in prossimità delle suddette arterie possano essere assegnate le Classi V e VI, qualora esistano o siano previste destinazioni urbanistiche con insediamenti a carattere industriale o centri commerciali polifunzionali.

Sono da attribuire alla Classe IV le aree prospicienti le strade primarie e di scorrimento quali, ad esempio, tronchi terminali o passanti di autostrade, tangenziali, strade di penetrazione e di attraversamento dell'area urbana, strade di grande comunicazione atte prevalentemente a raccogliere e distribuire il traffico di scambio tra il territorio urbano ed extraurbano, categorie riconducibili alle strade di tipo A, B, D di cui al D.Lgs. 285/92.

Le aree poste a distanza inferiore a 100 metri dalle strade di grande comunicazione, quali ad esempio autostrade o tangenziali (strade di tipo A o B), sono da classificare in Classe IV o superiore.

Per quanto riguarda la distinzione tra le aree di Classe IV e quelle di classe III in relazione alla componente traffico, è necessario esaminare caso per caso la tipologia dell'infrastruttura viaria e delle aree urbanizzate che la stessa attraversa.

Per le strade urbane va considerato il volume e la composizione del traffico. La presenza di una elevata percentuale di mezzi pesanti o di intensi flussi di traffico porta alla conseguenza di inserire in classe III o IV una striscia di territorio la cui ampiezza è funzione delle schermature (file di fabbricati più o meno continue).

Nel definire l'ampiezza della striscia di Classe IV si tiene conto degli schermi interposti sul percorso di propagazione del suono: file di edifici, facciate di isolati, dislivelli e barriere naturali. Può essere utile riferirsi, in linea di massima, ai seguenti criteri:

- per file di fabbricati continui si considera indicativamente la sola facciata a filo strada e in caso di arretramento vanno considerati gli edifici compresi entro 50-60 metri dal margine della carreggiata
- per i brevi tratti corrispondenti ad immissioni di vie laterali si considera un arretramento di circa 30 metri, tenendo conto del rapporto larghezza della strada/altezza degli edifici
- per i tratti privi di insediamenti si considera una fascia la cui larghezza, dipendente dagli schermi e/o ostacoli naturali, dovrebbe garantire un abbattimento di almeno 5 dB(A) rispetto al valore del livello equivalente rilevabile a 50 metri dal limite carreggiata esterna

Sono da inserire in classe III le aree prospicienti le strade di quartiere, strade di collegamento tra quartieri e cioè utilizzate principalmente per la mobilità interna ad uno specifico settore dell'area urbana (corrispondono in generale alle strade di tipo E ed F).

Appartengono alla classe II le aree prospicienti le strade locali, quali, ad esempio, strade interne di quartiere adibite a traffico locale, cioè strade di tipo E ed F.

Modifiche alla viabilità che hanno carattere temporaneo non sono da considerare.

#### 4.2.2 Infrastrutture ferroviarie

Il rumore prodotto dal traffico ferroviario è normato dal DPR 18 novembre 1998, n. 459 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario".

L'articolo 3 tratta delle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture ferroviarie. Per le infrastrutture esistenti, la fascia è calcolata a partire dalla mezzeria dei binari esterni ed è fissata in m 250 di larghezza per ciascun lato. Questa fascia viene a sua volta suddivisa in due parti: la prima, più vicina all'infrastruttura, della larghezza di 100 metri, denominata fascia A; la seconda, più distante dall'infrastruttura, della larghezza di 150 metri, denominata fascia B.

L'articolo 5 "*Infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h*" al comma 1 recita:

*"Per le infrastrutture esistenti, le loro varianti, le infrastrutture di nuova realizzazione in affiancamento di infrastrutture esistenti e le infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h, all'interno della fascia di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a), del presente decreto, i valori limite assoluti di immissione del rumore prodotto dall'infrastruttura sono i seguenti:*

- *50 dB(A) Leq diurno, 40 dB(A) Leq notturno per scuole, ospedali, case di cura e case di riposo; per le scuole vale il solo limite diurno;*
- *70 dB(A) Leq diurno, 60 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia A di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a);*
- *65 dB(A) Leq diurno, 55 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia B di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a)."*

In sostanza, questo comma libera i gestori di linee ferroviarie da responsabilità sugli eventuali superamenti dei limiti di zona stabiliti dai Comuni attraverso lo strumento della zonizzazione acustica. L'unica responsabilità riguarda il superamento dei limiti di immissione, misurati all'interno delle abitazioni dei disturbati, nelle fasce di pertinenza delle Ferrovie.

Inoltre, il comma 3 dell'articolo 5 recita:

*"Qualora i valori di cui al comma 1 e, al di fuori della fascia di pertinenza, i valori stabiliti nella tabella C del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997, non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzino l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:*

- 35 dB(A) Leq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;
- 40 dB(A) Leq notturno per tutti gli altri ricettori;
- 45 dB(A) Leq diurno per le scuole.

Per le aree non ancora edificate interessate dall'attraversamento di infrastrutture in esercizio, gli interventi per il rispetto dei limiti di cui agli articoli 4 e 5 sono a carico del titolare della autorizzazione edificatoria rilasciata all'interno delle fasce di pertinenza di cui al comma 1.

L'allegato A del DPCM 14/11/1997 indica la Classe IV per le aree poste in prossimità di linee ferroviarie. Tuttavia ciò non esclude che in prossimità delle suddette infrastrutture possano essere assegnate le classi V e VI, qualora esistano o siano previsti insediamenti industriali o di centri commerciali, oppure, come nel caso di linee ferroviarie locali, non possa essere attribuita la classe III se le caratteristiche delle aree vicine all'infrastruttura ferroviaria e quelle del traffico che si svolge sulla stessa lo rendono possibile.

Per le linee ferroviarie di grande comunicazione, per le quali si ha presenza di traffico ferroviario anche in periodo notturno, non può essere determinata una classe inferiore alla IV nella fascia di territorio distante meno di cento metri dalla linea ferroviaria.

In linea generale non è necessario che tutte le aree in prossimità di linee ferroviarie siano poste esclusivamente in Classe IV. Va valutata l'intensità e il tipo di traffico, le caratteristiche specifiche di utilizzo della linea e quelle insediative delle aree ad essa più prossime. In conseguenza potrà essere adottata la classe III, e quindi non necessariamente la IV, nel caso si tratti di linee con un piccolo numero di transiti in periodo diurno e quasi assenza di traffico ferroviario in periodo notturno.

Anche per quanto riguarda il dimensionamento dell'ampiezza delle diverse zone acustiche per le aree vicine alle linee ferroviarie occorre valutare il rumore prodotto dall'infrastruttura e le relative caratteristiche di propagazione.

#### **4.2.3 Attività ed aree di rispetto aeroportuale**

Secondo quanto riportato dalla legge regionale del 10 agosto 2001 "Norme in materia di inquinamento acustico", per le aree poste all'interno della zona B di rispetto degli impianti aeroportuali non si può individuare una classe inferiore alla IV. All'interno delle zone di rispetto A, B, C non si applicano al rumore derivante dalle attività aeroportuali i limiti stabiliti per l'insieme delle altre sorgenti dalla zonizzazione acustica ai sensi della tabella A del DPCM 14/11/1997. Le sorgenti sonore diverse da quelle connesse alle attività aeroportuali devono rispettare i valori limite indicati dalle tabelle B e C e i valori di qualità della tabella D del DPCM 14/11/1997, oltre che il valore limite differenziale ove applicabile.

Le aree confinanti con i piccoli campi di volo utilizzati per il volo da diporto e per attività sportive o ricreative assumono la classe III o superiore a seconda dell'intensità del loro utilizzo e delle loro caratteristiche insediative. Tali aree possono cioè assumere la classificazione del territorio che li comprende, e quindi possono essere inseriti anche in una zona a Classe III.

La modifica, effettuata secondo le procedure previste dalla normativa vigente, delle procedure di decollo ed atterraggio o delle modalità di utilizzo di un aeroporto che comportano una modifica delle curve isofoniche, impongono una verifica della zonizzazione e l'approvazione delle modifiche necessarie a far diventare coerente la determinazione delle zone A, B, C di rispetto aeroportuale con la classificazione comunale.

#### **4.2.4 Infrastrutture ed impianti produttivi o commerciali**

Le attività vanno analizzate in termini di densità nell'area. Gli aspetti da considerare sono, oltre che le sorgenti sonore utilizzate, anche l'intensità di manodopera e il trasporto delle merci in relazione al traffico stradale indotto.

Per le sorgenti sonore fisse più significative va stimato l'attuale livello di emissione e l'ampiezza dell'area sulla quale esse hanno influenza nonché eventuali ipotesi di trasferimento risultanti da apposita documentazione.

Per le aree con presenza di attività artigianali e di piccoli insediamenti industriali, oltre che di insediamenti abitativi, che sono individuate dal PGT come zona D produttiva, il Comune può attribuire una classe IV o III, se la tipologia e le caratteristiche costruttive degli opifici sono tali da rispettare in periodo diurno e notturno i limiti di rumore imposti da queste due classi. Va tenuto conto che la classificazione è un aspetto rilevante non per le aree poste all'interno degli insediamenti industriali o artigianali, ma per le aree ad esse adiacenti.

Ai fini della collocazione in Classe V è ammissibile la presenza non preponderante di attività artigianali, commerciali e uffici. In Classe VI è ammissibile una limitata presenza di attività artigianali.

Le aree prospicienti i parcheggi e le aree di accesso di centri commerciali e ipermercati sono da classificare preferibilmente in Classe IV.

Il numero di esercizi e attività commerciali e/o terziarie che gravita nell'area esaminata può aver rilievo sia per emissioni sonore dirette che, soprattutto, per quanto riguarda il traffico veicolare indotto ed è pertanto un parametro da prendere in attenta considerazione. Sono da analizzare anche i dati relativi agli orari di esercizio e all'entità di afflusso degli eventuali utenti. Ai fini dell'attribuzione della classe acustica può essere considerato il numero assoluto di tali esercizi oppure la densità insediativa/abitativa.

#### **4.2.5 Aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo**

Non vi è l'obbligo per tutti i Comuni ad individuare le aree destinate a spettacolo temporaneo.

La necessità di effettuare tale individuazione vale solamente per i Comuni che intendono caratterizzare aree nelle quali si svolgano in più occasioni durante l'anno manifestazioni, spettacoli, fiere, che per loro natura hanno significative emissioni sonore.

Per le singole attività da svolgersi in tali aree può essere concessa l'autorizzazione comunale di deroga ai valori limite per le emissioni ed immissioni sonore prevista dalla L. 447/95, articolo 6, comma 1, lettera h). Non essendo tuttavia sufficiente ai fini del controllo dell'inquinamento acustico, per tali aree e per i ricettori delle aree confinanti, il meccanismo delle deroghe, occorre comunque prevedere una disciplina a carattere generale da inserire nella regolamentazione comunale che qualifichi tale area e gli impianti/strutture in essa presenti, come "Area destinata a spettacoli a carattere temporaneo". Non deve essere individuata una classe acustica speciale per tale area che invece può e deve essere inserita in una delle zone limitrofe o comunque in una delle Classi comprese tra la III e la V. Nel caso in cui nell'area interessata e presso i ricettori confinanti si dovessero rilevare immissioni sonore significative in periodo notturno, anche se in modo occasionale, la classe scelta non dovrà essere inferiore alla classe IV.

Generalmente, nel caso in cui il comune abbia necessità di localizzare delle aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, l'individuazione di queste aree deve essere effettuata tenendo conto delle destinazioni d'uso delle aree e dei ricettori più vicini in modo tale che per tali postazioni vi sia, di norma, un

agevole rispetto dei limiti di immissione e, ove possibile, una modalità di gestione che comporta un ridotto disagio alla popolazione residente nelle vicinanze anche in relazione agli altri aspetti collegati alle manifestazioni (ad esempio il traffico indotto).

Le aree destinate a spettacoli a carattere temporaneo non possono essere individuate in prossimità di ospedali, case di cura, scuole. La vicinanza di una "Area destinata a spettacoli a carattere temporaneo" con queste strutture è ammissibile a patto che l'eventuale regolamento comunale che disciplina le modalità di utilizzo dell'area e delle strutture in essa comprese definisca le condizioni per rendere compatibili la destinazione dell'area con le esigenze di protezione acustica delle aree prospicienti.

### 4.3 Parametri acustici

L'acquisizione di dati acustici fornisce una base conoscitiva per predisporre la zonizzazione acustica.

E' necessario evitare le generiche mappature con punti di misura o di calcolo dei livelli di rumore distribuiti casualmente sul territorio. Si devono invece realizzare, solo quando siano necessarie a causa delle dimensioni del Comune o per la consistente rilevanza delle sorgenti sonore presenti, indagini fonometriche sorgenti-orientate e/o ricettore-orientate. Si tratta, cioè, di acquisire dati acustici riferiti a punti di misura che siano rappresentativi e vicini alle principali sorgenti sonore individuabili sul territorio (traffico su strade di grande comunicazione, principali aeroporti o linee ferroviarie, insediamenti produttivi, etc) o di particolari insediamenti sensibili al rumore (scuole, ospedali, case di cura, case di riposo, parchi, etc.). Risultano poco utili le misure fonometriche effettuate in posizioni che non abbiano precisi riferimenti ad una specifica sorgente e dalle quali si può ricavare solo il tracciamento di curve isofoniche che, essendo affette da una elevata incertezza nel valore numerico che si vuole rappresentare e nelle posizioni spaziali cui si riferiscono, sarebbero prive di significato.

Sono di scarsa utilità le generiche mappe comunali dei livelli continui equivalenti. Sono invece utili mappe tematiche le quali descrivano i dettagli e gli effetti acustici di una particolare categoria di sorgente sonora o di una specifica sorgente. Un altro genere di mappe tematiche utili potrebbe essere quello riferito ad una particolare categoria di ricettori o, meglio ancora, può essere utile la mappatura acustica riferita ad uno specifico ricettore (area di piccola estensione o edificio). Le misure ed i calcoli per la determinazione dei livelli di rumore ambientale dovrebbero, ogniqualvolta è possibile, comprendere l'individuazione dei contributi di singole categorie o di singole sorgenti sonore.

Sono ad esempio particolarmente utili le rilevazioni fonometriche effettuate per orientare la scelta di attribuzione tra una classe III ed una classe IV di una porzione di un'area che si sta analizzando: i livelli continui equivalenti di lungo termine presenti, in particolare in periodo notturno, potranno fornire precise indicazioni sulla possibilità di assegnare alla III piuttosto che alla IV classe l'area in oggetto.

E' importante che siano acquisiti e sistematizzati tutti i dati acustici "storici" derivanti da indagini fonometriche svolte in precedenza nel territorio comunale e, soprattutto, che siano acquisiti e sistematizzati i dati acustici che i gestori delle infrastrutture di trasporto hanno rilevato o devono rilevare in ottemperanza al DM 29 novembre 2000.

Le rilevazioni fonometriche, quando programmate, devono essere pertanto basate su "stratificazioni" spaziali e temporali che facilitano le tecniche di campionamento e permettano da un lato di economizzare le risorse necessarie alle indagini e dall'altro di acquisire dati che siano finalizzati ad uno dei seguenti scopi:



- valutare, dopo la determinazione della classificazione che sarà effettuata dal Comune, quanto e dove si verifica lo scostamento tra livelli di rumore prodotti da singole sorgenti e i livelli di qualità da perseguire tramite i piani di risanamento acustico;
- stimare i livelli di rumore e la popolazione che ad essi è esposta per le sorgenti sonore più significative ed in particolare per le principali infrastrutture di trasporto.

La durata dei rilievi fonometrici è funzione degli obiettivi conoscitivi che si vogliono perseguire e pertanto va valutato se è necessario effettuare le misure in modo da soddisfare più scopi contemporaneamente, tenendo conto delle tipologie delle sorgenti e delle specificità del sito. Il tempo di integrazione o le tecniche di campionamento per la determinazione del livello continuo equivalente utile ai fini del controllo della rumorosità nella zona dovrebbero comunque essere quelli riferibili al periodo di lungo termine.

Per ulteriori indicazioni tecniche di dettaglio si può far riferimento, ove non in contrasto con quanto stabilito dalla normativa statale e regionale, alle specifiche norme ISO ed UNI, quali ad esempio le norme UNI 9884 "Acustica - Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale", UNI 10855 "Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti" e le norme ISO 1996 "Description and measurement of environmental noise", parti I, II e III.

Per la descrizione e valutazione del rumore in un determinato punto posto nell'ambiente esterno oltre al livello equivalente è opportuno utilizzare altri indici e descrittori acustici, al fine di dare una più analitica descrizione dei livelli di rumore ambientale presenti. Altri indici da utilizzare sono ad esempio i livelli percentili per il rumore da traffico stradale ed il SEL per il rumore da traffico aeroportuale o ferroviario.

Per la descrizione e valutazione del rumore da traffico ai fini della scelta di classificazione di un'area, oltre al livello equivalente, è opportuno che l'analisi dei livelli di rumore prodotti dalla singola infrastruttura sia effettuata anche tramite i livelli percentili  $L_{90}$ ,  $L_{10}$ ,  $L_1$ .

Il livello percentile  $L_{90}$  se confrontato con i valori limite e i valori di qualità indicati nell'allegato al DPCM, contribuirà a fornire una stima di quanto si discosta la situazione in esame da quella accettabile in base alle ipotesi di scelta di classificazione individuate. Il valore di questo descrittore e la differenza tra  $L_{10}$  ed  $L_{90}$ , dedotte da stime o dalle misure, possono contribuire alla individuazione della classe da assegnare all'area in esame.

Nelle aree urbanizzate, ed in particolare in corrispondenza ad infrastrutture stradali di tipo D, E ed F, il livello  $L_1$  o il valore  $L_{max}$  possono servire ad individuare le sorgenti e le cause che originano i valori di punta che sono quelli che hanno una forte influenza sul valore di livello equivalente rilevabile.

#### 4.4 Criteri generali utilizzati per la classificazione acustica

Diamo alcune definizioni che verranno usate nella descrizione dei criteri usati ai fini della classificazione acustica del Territorio Comunale.

**Area** - Si intende per area una qualsiasi porzione di territorio che possa essere individuata tramite una linea poligonale chiusa.

**Classe** - Si intende per classe una delle sei categorie tipologiche di carattere acustico individuate nella tabella A del DPCM 14/11/1997.

**Zona acustica** - Si intende per zona acustica la porzione di territorio comprendente una o più aree, delimitata da una poligonale chiusa e caratterizzata da un identico valore della classe acustica. La zona, dal punto di vista acustico, può comprendere più aree (unità territoriali identificabili) contigue anche a destinazione urbanistica diversa, ma che siano compatibili dal punto di vista acustico e possono essere conglobate nella stessa classe.

Vi è la necessità di individuare univocamente, nell'ambiente esterno, il confine delle zone acustiche. Tali confini devono essere delimitati da confini definiti da elementi fisici chiaramente individuabili quali strade, ferrovie, corsi d'acqua, etc.

Lo scopo fondamentale della classificazione deve essere quello di rendere coerenti la destinazione urbanistica e la qualità acustica dell'ambiente. Per definire la classe acustica di una determinata area e quindi i livelli del rumore presenti o previsti per quella area ci si deve in primo luogo basare sulla destinazione urbanistica. La classificazione viene attuata avendo come riferimento la prevalenza delle attività insediate.

L'attenzione va posta in modo prioritario alla compatibilità acustica durante il periodo notturno tra i diversi insediamenti presenti o previsti.

Può essere individuato un salto di più di una classe tra zone confinanti qualora vi siano discontinuità morfologiche o presenza di schermi acustici che producono un adeguato decadimento dei livelli sonori.

Qualora, pur in assenza di discontinuità morfologiche del territorio, venga invece utilizzata la deroga, già prevista dalla legge 447/95, articolo 4, comma 1, lettera a) e specificata nell'articolo 2, comma 3, lettera c) della l.r. n.13/2001, e cioè vengono poste a contatto diretto aree i cui valori limite si discostano di 10 dB, questa verrà esplicitata, motivandola, nella relazione di piano.

Durante le fasi di definizione della classe acustica di appartenenza di un'area che si trova a confine tra due zone acustiche differenti si deve tener conto delle caratteristiche insediative, esistenti o previste, delle altre aree prossime a quella in esame e al confine ipotizzato che delimita la zona in via di definizione.

La classificazione tiene conto della collocazione delle principali sorgenti sonore e delle caratteristiche di emissione e di propagazione dei livelli di rumore ad esse connesse.

La classificazione ha lo scopo di evidenziare le incompatibilità che sono presenti nelle destinazioni d'uso a causa dei livelli di rumore attualmente riscontrabili, di quantificare le necessità di intervento di bonifica acustica, di individuare i soggetti che hanno l'obbligo a ridurre le immissioni sonore, di verificare gli scostamenti tra valore limite da rispettare e livelli di rumore di lungo termine rilevabili.

Il procedimento per l'individuazione delle zone acustiche parte dalla preliminare analisi delle destinazioni urbanistiche attuali (usi effettivi dei suoli) individuate dalla proposta di PGT, tiene conto delle previsioni di varianti o modifiche in tali destinazioni d'uso, tiene conto delle previsioni del Piano Urbano del Traffico PUT (ad es. la previsione di isole pedonali, zone a traffico limitato, etc.), valuta, per ogni area, la situazione o il clima acustico eventualmente già riscontrati. Risulta pertanto indispensabile coordinare la classificazione acustica non solo con le destinazioni urbanistiche ma anche con le scelte relative alla viabilità, contenute nel PUT, considerando che tra le finalità di tale piano risulta compresa anche la riduzione dell'inquinamento acustico.

Non esistono dimensioni definibili a priori per l'estensione delle singole zone. Si deve evitare, per quanto possibile, un eccessivo spezzettamento del territorio urbanizzato con zone a differente valore limite; ciò anche al fine di rendere possibile un controllo della rumorosità ambientale e di rendere stabili le destinazioni d'uso, acusticamente compatibili, di parti sempre più vaste del territorio comunale. Nello stesso tempo bisogna evitare di introdurre un'eccessiva semplificazione, che porterebbe ad un appiattimento della classificazione sulle classi intermedie III o IV, con la conseguenza di permettere attività rumorose dove invece attualmente i livelli di rumore sono contenuti. Ciò non porterebbe a studiare ed ipotizzare interventi mitigatori in zone destinate a residenza ed inquinate dal punto di vista acustico.

L'analisi del territorio, e le successive ipotesi di attribuzione della classe ad una determinata area può basarsi su unità minime territoriali quali le sezioni censuarie o frazioni di esse quali il singolo isolato. Se un isolato è caratterizzato da facciate continue di edifici si deve evitare di attribuire a tutte le aree prospicienti la facciata degli edifici la stessa classe e si deve, pertanto, tener conto dell'effettivo clima acustico presente che potrebbe portare a classificare in modo diverso lati e facciate di isolati che sono contigui ad aree che presentano differenti caratteristiche acustiche. Un edificio a più piani che su una facciata è esposto alla rumorosità di una strada di grande comunicazione non è detto che sulla facciata opposta non possa essere esposto a livelli continui equivalenti di lungo termine di 10-15 dB inferiori rispetto alla facciata più esposta.

Le aree attrezzate per le attività sportive che sono fonte di rumore (stadi, autodromi, piste per go-kart, ecc.) possono essere inserite in Classe V, IV o III ed essere oggetto di deroghe.

I piccoli parchi inseriti in aree urbane con vicinanza di strade ad intenso traffico si può accettare che vengano inseriti in zone riferibili alle caratteristiche dell'area circostante.

Le attività commerciali, artigianali, industriali vanno interpretate non in termini di categorie economiche, ma rispetto al tipo di sorgenti sonore che in esse sono inserite (dimensioni, complessità tecnologica, livelli di emissione) ed all'estensione dell'area circostante influenzata dal punto di vista acustico. Tra le attività commerciali sono comprese alcune che hanno emissioni sonore dirette o indotte rilevanti, altre che hanno scarso effetto dal punto di vista acustico.

Per aree residenziali rurali sono da intendere i piccoli agglomerati residenziali costruiti in un contesto agricolo dove non vengono frequentemente utilizzate macchine agricole.

In genere i depositi con un numero consistente di autocarri o autobus sono da considerare come insediamenti simili ad una attività produttiva (sorgenti fisse).

## 4.5 Parametri utili per la classificazione acustica

I principali fattori da valutare ai fini della zonizzazione acustica possono essere parametrizzati, facendo riferimento alle singole aree individuate come unità minime territoriali, per concorrere con tali dati alla scelta della classe da attribuire ad ogni area del territorio comunale. Le difficoltà maggiori si hanno per l'attribuzione delle Classi II, III, e IV e, per l'individuazione di queste classi intermedie, è necessario considerare per ciascuna sezione di censimento ISTAT o area elementare le seguenti variabili:

- tipologia e densità del traffico per le infrastrutture stradali;
- la densità di attività commerciali e servizi;
- la densità di attività artigianali e industriali;
- la presenza di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aree aeroportuali;
- la densità della popolazione.

Per ciascun parametro vengono definite delle fasce di variabilità. Si effettua l'analisi e l'acquisizione dei dati relativamente ad ogni area elementare individuata e ad ogni parametro. Si attribuisce, in base al valore riscontrato per lo specifico parametro e per l'area elementare in esame, la fascia di appartenenza dopo aver considerato gli intervalli di variazione e le possibili fasce per tutte le aree elementari che costituiscono il territorio comunale. Si individuano tre fasce di variabilità per ciascun parametro.

Per ognuna delle aree si individua la collocazione che, in base alla descrizione delle classi II, III e IV del DPCM 14/II/97 e dall'analisi dei valori assunti dal singolo parametro, viene dedotta dalla seguente tabella riassuntiva organizzata in funzione dei parametri: traffico, infrastrutture, commercio e servizi, industria e artigianato, densità di popolazione. Per ognuno dei cinque parametri indicati si trova l'appartenenza per riga dell'area da classificare e si ipotizza la classe da assegnare all'area così come viene indicato nell'ultima colonna.

<b>Classe</b>	<b>Traffico veicolare</b>	<b>Commercio e servizi</b>	<b>Industria e artigianato</b>	<b>Infrastrutture</b>	<b>Densità di popolazione</b>	<b>Corrispondenze</b>
II	Traffico locale	Limitata presenza di attività commerciali	Assenza di attività industriali e artigianali	Assenza di strade di grande comunicazione, linee ferroviarie, aree portuali	Bassa densità di popolazione	5 corrispondenze o compatibilità solo con media densità di popolazione
III	Traffico veicolare locale o di attraversamento	Presenza di attività commerciali e uffici	Limitata presenza di attività artigianali e assenza di attività industriali	Assenza di strade di grande comunicazione, linee ferroviarie, aree portuali	Media densità di popolazione	Tutti i casi non ricadenti nelle classi II e IV
IV	Intenso traffico veicolare	Elevata presenza di attività commerciali e uffici	Presenza di attività artigianali, limitata presenza di piccole industrie	Presenza di strade di grande comunicazione, linee ferroviarie, aree portuali	Alta densità di popolazione	Almeno 3 corrispondenze o presenza di strade di grande comunicazione, linee ferroviarie, aree portuali

**Tabella 3 - Attribuzione delle Classi II, III, IV**

## 4.6 Attribuzione delle classi acustiche in relazione alla destinazione urbanistica

Per favorire un approccio omogeneo nell'analisi delle norme tecniche di attuazione del PGT, per la conseguente determinazione delle corrispondenze tra classi di destinazione d'uso e classi acustiche, nonché al fine di fornire indicazioni per l'analisi territoriale preliminare alla definizione delle ipotesi di zonizzazione acustica, si riportano in questo paragrafo gli elementi usati per l'attribuzione, ad una determinata area, della classe acustica di appartenenza.

### CLASSE I - AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE

"Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc. ".

Vengono inclusi in Classe I:

- I complessi ospedalieri, i complessi scolastici o poli universitari, i parchi pubblici di scala urbana privi di infrastrutture per le attività sportive.
- I singoli edifici destinati ad attrezzature sanitarie, a scuole, le aree verdi di quartiere vanno classificati in relazione al contesto di appartenenza: se tale contesto è facilmente risanabile dal punto di vista acustico la presenza di tali edifici o aree verdi può determinare la scelta della classe I, altrimenti si dovrà classificare in base al contesto e la protezione acustica potrà essere ottenuta attraverso interventi passivi sulle strutture degli edifici.
- Le aree scolastiche e ospedaliere vengono classificate in Classe I ad eccezione dei casi in cui le stesse siano inserite in edifici adibiti ad altre destinazioni (ad esempio case di cura, cliniche, asili e piccole scuole, etc., inseriti in edifici che hanno anche altre destinazioni d'uso); in tal caso assumono la classificazione attribuita all'area circostante l'edificio in cui sono poste.
- I parchi e i giardini adiacenti alle strutture scolastiche ed ospedaliere, se integrati con la funzione specifica delle stesse dovranno essere considerati parte integrante dell'area definita in Classe I.
- Le aree residenziali rurali da inserire in Classe I sono quelle porzioni di territorio inserite in contesto rurale, non connesse ad attività agricole, le cui caratteristiche ambientali e paesistiche ne hanno determinato una condizione di particolare pregio. Le aree residenziali rurali di antica formazione ubicati al di fuori del contesto urbanizzato e classificati nella proposta di PGT come centri storici o zone agricole.
- Tra le aree di interesse urbanistico, si possono inserire anche le aree di particolare interesse storico, artistico ed architettonico e porzioni di centri storici per i quali la quiete costituisca un requisito essenziale per la loro fruizione (es. centri storici interessati da turismo culturale e/o religioso oppure con destinazione residenziale di pregio). Aree di particolare interesse urbanistico comprendenti beni paesistici e monumentali vincolati ai sensi del D.Lgs n. 490 del 29 ottobre 1999 (dalle leggi 1089/39, 1497/39, 431/85) limitatamente alle parti di interesse naturalistico. I centri storici chiusi al traffico privato con scarsa presenza di attività commerciali e terziarie.
- Le aree destinate a parchi nazionali, regionali e di interesse locale, riserve naturali ad eccezione di quelle parti del territorio su cui insistono insediamenti produttivi, abitativi e aree agricole nelle quali vengano utilizzate macchine operatrici.



Oltre ai parchi istituiti e alle riserve naturali anche i grandi parchi urbani, o strutture analoghe, destinati al riposo ed allo svago vanno considerate aree da proteggere. Per i parchi sufficientemente estesi si può procedere ad una classificazione differenziata in base alla reale destinazione delle varie parti di questi. Ove vi sia un'importante presenza di attività ricreative o sportive e di piccoli servizi (quali bar, parcheggi, ecc...), la classe acustica potrà essere di minore tutela.

Non sono invece da includere in Classe I le piccole aree verdi di quartiere che assumono le caratteristiche della zona a cui sono riferite.

Le aree cimiteriali vanno di norma poste in Classe I, ma possono essere inserite anche in Classe II o III. L'individuazione di zone di Classe I va fatta con estrema attenzione a fronte anche di specifici rilievi fonometrici che ne supportino la sostenibilità.

L'esigenza di garantire la tutela dal rumore in alcune piccole aree fornisce una valida motivazione di individuazione di una zona di Classe I anche se di dimensioni molto ridotte che quindi non viene inglobata nelle aree a classificazione superiore. Nel processo di definizione della classificazione acustica si deve privilegiare l'attribuzione alla classe inferiore tra quelle ipotizzabili per una determinata area e ciò vale in particolare per le aree di Classe I.

Per quanto attiene le aree di cui all'articolo 6, comma 3, della legge 447/95 per le quali si intendono individuare valori limite inferiori a quelli stabiliti per la Classe I, così come indicato dalla l.r. n.13/2001, articolo 2, comma 3, lettera i), è necessario che tale scelta sia adeguatamente supportata da considerazioni di tipo acustico che devono essere riportate nella relazione di accompagnamento alla zonizzazione.

## CLASSE II - AREE DESTINATE AD USO PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE

"Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali. "

Fanno parte di questa classe le aree residenziali con assenza o limitata presenza di attività commerciali, servizi, etc., afferenti alla stessa.

In generale rientrano in questa classe anche le strutture alberghiere, a meno che le stesse non debbano essere inserite, a causa del contesto, in classi più elevate (Classe III, IV, V).

Possono rientrare in questa classe le zone residenziali, sia di completamento che di nuova previsione, e le zone di "verde privato" così come classificate negli strumenti urbanistici. A condizione che l'edificazione sia di bassa densità, non si rilevi la presenza di attività produttive, artigianato di servizio con emissioni sonore significative, attività commerciali non direttamente funzionali alle residenze esistenti, non siano presenti infrastrutture di trasporto ad eccezione di quelle destinate al traffico locale.

I centri storici, salvo quanto sopra detto per le aree di particolare interesse storico-artistico- architettonico, di norma non vanno inseriti in Classe II, vista la densità di popolazione nonché la presenza di attività commerciali e uffici, e ad esse dovrebbe essere attribuita la Classe III o IV.

## CLASSE III - AREE DI TIPO MISTO

"Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività



artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici. "

Fanno parte di questa classe le aree residenziali con presenza di attività commerciali, servizi, ecc., le aree verdi dove si svolgono attività sportive, le aree rurali dove sono utilizzate macchine agricole.

Sono da comprendere in questa classe le aree residenziali caratterizzate dalla presenza di viabilità anche di attraversamento, di servizi pubblici e privati che soddisfano bisogni non esclusivamente locali, comprese attività commerciali non di grande distribuzione, uffici, artigianato a ridotte emissioni sonore, le aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici da identificarsi con le aree coltivate e con quelle interessate dall'attività di insediamenti zootecnici.

Gli insediamenti zootecnici rilevanti o gli impianti di trasformazione del prodotto agricolo sono da equiparare alle attività artigianali o industriali (Classi possibili: IV - V - VI).

In questa classe vanno inserite le attività sportive che non sono fonte di rumore (campi da calcio, campi da tennis, ecc.).

#### CLASSE IV - AREE DI INTENSA ATTIVITÀ UMANA

"Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie. "

Fanno parte di questa classe le aree urbane caratterizzate da alta densità di popolazione e da elevata presenza di attività commerciali e uffici, o da presenza di attività artigianali o piccole industrie. Sono inseriti in questa classe poli fieristici, centri commerciali, ipermercati, impianti distributori di carburante e autolavaggi, depositi di mezzi di trasporto e grandi autorimesse, porti lacustri o fluviali.

Le aree destinate alla residenza e ad attività terziarie, interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali, con presenza di attività artigianali.

Le aree con limitata presenza di piccole industrie da identificarsi con le zone di sviluppo promiscuo residenziale-produttivo, e con le aree agricole interessate dalla presenza di impianti di trasformazione del prodotto agricolo (caseifici, cantine sociali, etc.) che sono da ritenersi a tutti gli effetti attività produttive.

#### CLASSE V- AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI

"Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni".

Fanno parte di questa classe le aree interessate da insediamenti industriali con scarsità di abitazioni. La connotazione di tali aree è chiaramente industriale e differisce dalla Classe VI per la presenza di residenze non connesse agli insediamenti industriali.

Sono di norma individuate come zone urbanistiche di tipo D nei PGT.

#### CLASSE VI - AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI

"Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi".

La caratteristica delle aree esclusivamente industriali è quella di essere destinate ad una forte specializzazione funzionale a carattere esclusivamente industriale-artigianale. Può essere presente una limitata presenza di attività artigianali. L'area deve essere priva di insediamenti abitativi ma è ammessa l'esistenza in tali aree di abitazioni connesse all'attività industriale, ossia delle abitazioni dei custodi e/o dei titolari delle aziende, previste nel PGT.

#### **4.7 Fasi di predisposizione della classificazione acustica del territorio**

Il lavoro che porta alla definizione della classificazione è stato organizzato in una serie di fasi successive che comprendono le seguenti attività:

1. Analisi nei dettagli della proposta di PGT, per individuare la destinazione urbanistica di ogni singola area. Si effettua la verifica della corrispondenza tra la destinazione urbanistica e le destinazioni d'uso effettive.

2. Individuazione delle seguenti localizzazioni:

a) impianti industriali significativi;

b) ospedali, scuole, parchi o aree protette;

c) distribuzione sul territorio di attività artigianali, commerciali e terziarie in genere, significative dal punto di vista acustico.

3. Si sovrappone una griglia con i principali assi stradali (strade ad intenso traffico o di grande comunicazione e tratti autostradali e/o tangenziali), e linee ferroviarie. Per queste infrastrutture si individua una fascia ad esse parallela di Classe III o IV che è più o meno ampia in funzione delle caratteristiche dell'infrastruttura e delle eventuali schermature che determinano il decadimento dei livelli di rumore. Si individuano, secondo quanto indicato nella normativa vigente e nel presente documento, le fasce relative alle strade di grande comunicazione e alle infrastrutture ferroviarie.

4. Si procede alla individuazione delle Classi I, V e VI, che in generale sono facilmente desumibili dall'analisi del PGT e delle funzioni esistenti sul territorio. Si verificano le previsioni del PUT per quanto riguarda l'individuazione di isole pedonali, Zone a Traffico Limitato (ZTL) e quant'altro possa influire sulla classificazione acustica.

5. Si ipotizza il tipo di classe acustica che si dovrebbe assegnare ad ogni singola area o particella censuaria del territorio e si individuano e si circoscrivono gli ambiti urbani che inequivocabilmente sono da attribuire, rispetto alle loro caratteristiche, ad una delle sei classi.

6. Si acquisiscono dati acustici relativi al territorio, rilevati secondo le indicazioni riportate nella normativa vigente e al paragrafo 3 del presente documento, che possono favorire un preliminare orientamento di organizzazione delle aree e di valutazione della loro situazione acustica.

7. Si effettua una stima di massima per le aree che sarebbero al confine di zone con il salto di due classi nella zonizzazione ipotizzata, della fattibilità tecnica degli interventi di risanamento acustico che sarebbero necessari per conseguire il rispetto dei valori limite.

8. Si procede all'aggregazione di aree che in una prima fase erano state ipotizzate in classi diverse ma che, potendo essere considerate omogenee dal punto di vista acustico, potrebbero essere invece accorpate in un'unica zona e quindi nella medesima classe. Si formula una prima ipotesi di classificazione per le aree da porre nelle Classi II, III, e IV. Si assumerà l'obiettivo di inserire aree le più vaste possibili nella classe inferiore tra quelle ipotizzabili, tenuto conto dei vari fattori, in particolare di quanto previsto al successivo punto 9.

9. Si verifica la collocazione di eventuali aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto.

10. Si procede alla risoluzione dei casi in cui le destinazioni d'uso del territorio inducono ad una classificazione con salti di classe maggiore di uno, cioè con valori limite che differiscono per più di 5 dB. Ove necessario si procede all'individuazione di una o più zone intermedie, da porre in classe intermedia tra le due classi, di ampiezza tale da consentire una diminuzione progressiva dei valori limite a partire dalla zona di classe superiore fino a quella inferiore. Si deve tener conto di quanto disposto dalla L.R. 13/2001, all'articolo 2, comma 3, lettera c).

11. Si stimano in modo approssimativo i superamenti dei livelli ammessi e si valuta la possibilità di ridurli. Si verifica la situazione rispetto alle diverse tipologie di sorgenti e agli adempimenti che i loro titolari devono assolvere (in ottemperanza a quanto previsto dalla legge 447/95 e dai relativi decreti attuativi). Si verifica la compatibilità acustica tra le diverse aree ipotizzate in classe diversa ed in particolare quelle per le quali si verifica il salto di due classi (10 dB).

Si dettagliano e si verificano nuovamente le ipotesi riguardanti le classi intermedie (II, III, IV).

12. Si verifica la coerenza tra la classificazione acustica ipotizzata ed il PGT al fine di derivare ed evidenziare l'eventuale necessità di adottare piani di risanamento acustico idonei a realizzare le condizioni previste per le destinazioni urbanistiche di zona vigenti.

13. Si elabora una prima ipotesi di zonizzazione e si verificano le situazioni in prossimità delle linee di confine tra zone e la congruenza con quelle dei Comuni limitrofi. Si individuano le situazioni nelle quali può apparire necessario un piano di risanamento acustico.

14. Si formalizza lo schema di provvedimento comunale per l'adozione della classificazione acustica.

## 5 Il territorio comunale e gli strumenti di pianificazione urbanistica

### 5.1 Il Piano di Governo del Territorio

Per l'inquadramento generale delle caratteristiche del territorio comunale di Bergamo e nello specifico la descrizione delle caratteristiche geografiche e morfologiche, dello sviluppo urbano e della mobilità, è stato analizzato il Piano di Governo del Territorio approvato con il seguente iter:

### 5.2 Inquadramento geografico e cenni storici

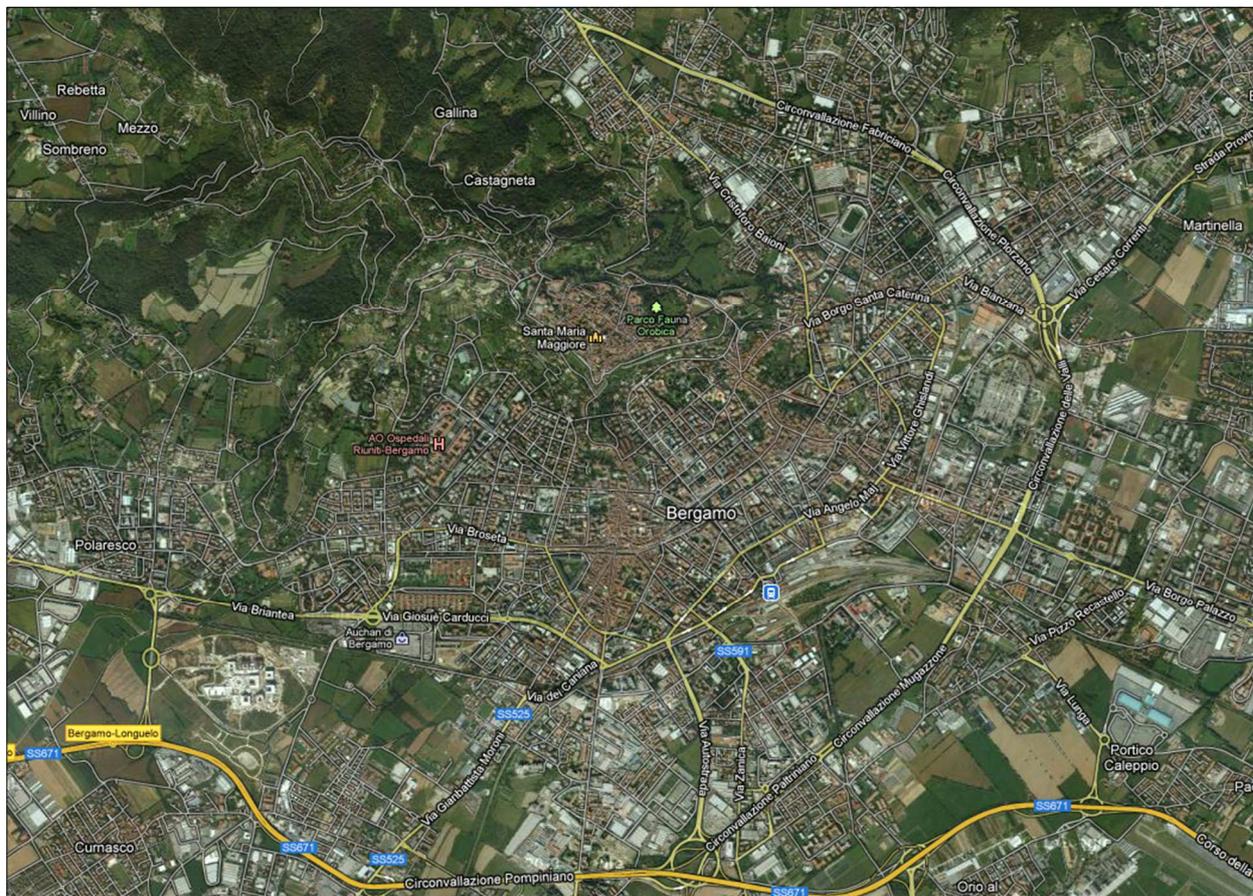
Bergamo è un comune italiano di 119.724 abitanti, capoluogo dell'omonima provincia in Lombardia.

La città di Bergamo è divisa in due parti distinte, la Città Alta, ovvero il centro storico cinto da mura, e la Città Bassa, ovvero la parte moderna.

Bergamo si trova in territorio pedemontano, in una zona dove l'alta pianura lascia spazio agli ultimi colli delle prealpi Orobie, a metà strada tra i fiumi Brembo e Serio. Il nucleo antico della città si trova sui colli. Il principale corso d'acqua della città è il torrente Morla. La città non è lontana dal lago e da altri laghi alpini, come il lago d'Iseo ed il lago di Como, che ne mitigano il clima. Il Canto Alto è il primo monte delle Prealpi Orobie che si innalza a ridosso della città. La città vecchia poggia inoltre su un sistema di colli, estrema propaggine delle stesse prealpi Orobie prima della pianura.



*Figura 1 – Inquadramento geografico*



**Figura 2 – Vista di Bergamo**

Bergamo Alta (detta anche Città Alta o, in passato, la città, in contrapposizione ai borghi) è una città medioevale, circondata da bastioni eretti nel XVI secolo, durante la dominazione veneziana, che si aggiungeva alle preesistenti fortificazioni al fine di renderla una fortezza inespugnabile. Città Alta si può raggiungere a piedi attraverso gli scorlazzini (scalinate che da più punti la collegano alla parte bassa della città), in automobile (anche se è vietato durante i fine settimana estivi e tutto l'anno la domenica pomeriggio), con la funicolare o con l'autobus. Nella parte ancora più alta si trova del castello di San Vigilio situato in posizione dominante sul colle omonimo.

Bergamo bassa, attraversata dal torrente Morla per ben 8 chilometri, nasce dallo sviluppo di alcuni borghi disposti lungo le principali vie di comunicazione che scendendo dai colli portavano al piano; i borghi principali sono Borgo Canale, Borgo San Leonardo, Borgo San Tomaso, Borgo Santa Caterina, Borgo Pignolo e Borgo Palazzo. Nei primi anni del '900 venne creato buona parte del centro della città bassa nel quale si trovano le sedi istituzionali. Adiacente al centro vi è il Sentierone, un viale pavimentato che nei secoli scorsi era la stazione delle carrozze trainate da cavalli. L'arteria principale di Bergamo bassa è viale Papa Giovanni XXIII, già viale Roma, che va dalla stazione ferroviaria a Porta Nuova. La città ospita uno stadio comunale, un palazzetto dello sport ed un impianto di piscine comunali.

Oltre al centro cittadino, nella parte bassa si trovano i quartieri di Santa Lucia, Redona, Borgo Santa Caterina, Monterosso, Valtesse, Conca Fiorita, Borgo Palazzo, Celadina, Loreto, San Tomaso, Longuelo, Malpensata, Boccaleone, Colognola, Campagnola, Grumellina e San Paolo Apostolo. Molti di questi erano frazioni distinte prima che l'espansione urbana degli anni sessanta e settanta li inglobasse nella città.



Oltre ad un'estesa rete di parchi cittadini, la città vanta il Parco dei Colli di Bergamo, riconosciuto a livello regionale come area protetta.

Come gran parte dell'economia del nord Italia, il complesso bergamasco è costituito soprattutto da piccole-medie imprese, con la presenza di grandi industrie, che vanno dal settore alimentare a quello metalmeccanico. Gli spazi agricoli rimasti nell'area del comune di Bergamo sono pochi, e prevalentemente dedicati alla produzione di mais e di foraggio. Sono presenti alcuni aziende di apicoltura. Sono presenti in città alcuni artigiani del legno, del ferro, e dei tessuti. Negli ultimi quaranta anni è aumentata l'importanza dei settori bancario, commerciale e della comunicazione. Il settore dei servizi è trainante in città, come in ogni economia del terziario avanzato.

Bergamo è circondata su tre lati ovest, sud ed est, da un sistema di strade tangenziali, collegato all'autostrada, da cui partono le strade provinciali e statali dirette verso le valli e verso i capoluoghi delle province confinanti.

Il Rondò delle Valli è una rotonda importante nel sistema viabilistico della città. Situato a nord-est, collega le strade statali e provinciali delle valli Seriana e Brembana con la circonvallazione che si snoda a sud del capoluogo, nonché col centro cittadino. Negli anni passati è stato affiancato da un sottopasso in direzione Val Brembana e da un cavalcavia in direzione Val Seriana.

Dalla stazione ferroviaria partono treni per Milano, via Treviglio e via Carnate, per Brescia, per Lecco, per Cremona e per Seregno. Accanto ad essa, una stazione di autolinee è punto di partenza e arrivo per gli autobus che collegano il capoluogo alle diverse località della provincia e per il Tram delle Valli.<sup>[1]</sup> Fino al Dicembre 2009 esisteva anche un collegamento Eurostar con Roma Termini.

La linea Bergamo-Treviglio Ovest collega Bergamo con Milano via Treviglio, allacciandosi alla Ferrovia Milano-Venezia, ed è stata raddoppiata negli ultimi anni.

La linea Brescia-Bergamo è stata edificata nel 1854 ed è servita da treni regionali Brescia-Bergamo.

La linea Bergamo-Lecco è stata edificata nel 1863 ed è servita da treni regionali Bergamo-Lecco.

Bergamo è servita dall'aeroporto di Bergamo-Orio al Serio, da cui partono frequenti collegamenti con numerose città d'Italia e d'Europa, e che rappresenta il terzo polo aeroportuale di Milano. Dal 2010 Orio è il quarto scalo d'Italia considerando numero passeggeri e movimentazione merci, dopo Roma-Fiumicino, Milano-Malpensa e Milano-Linate.

Per quanto riguarda il trasporto pubblico, esiste una rete di autobus, gestita da ATB, consorzio che collega i diversi quartieri della città ed i comuni vicini. Due linee di funicolare collegano infine città bassa, da viale Vittorio Emanuele II, a città alta in piazza Mercato delle Scarpe e città alta all'altezza di Porta Sant'Alessandro con il colle di San Vigilio.

Nel 2009 è stata attivata una linea metrotranviaria che dalla stazione ferroviaria raggiunge Albino, realizzata sul sedime della soppressa Ferrovia della Valle Seriana. La linea, nota come "Tram delle Valli" fa parte di un progetto ampio che vedrà negli anni a venire anche la costruzione di una seconda linea che collegherà la città anche con la Valle Brembana, sempre seguendo il percorso della Ferrovia della Valle Brembana, soppressa alla fine degli Anni Sessanta, come la succitata Ferrovia della Valle Seriana, poiché il trasporto su gomma era decisamente più economico.

### **5.3 Implicazioni amministrative conseguenti l'adozione del Piano di Classificazione Acustica**

La zonizzazione acustica è un atto tecnico-politico di governo del territorio, in quanto ne disciplina l'uso e vincola le modalità di sviluppo delle attività ivi svolte.

L'obiettivo è quello di prevenire il deterioramento di zone non inquinate e di fornire un indispensabile strumento di pianificazione, di prevenzione e di risanamento dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale e industriale; in tal senso, la zonizzazione acustica non può prescindere dal Piano di Governo del territorio, in quanto ancora questo costituisce il principale strumento di pianificazione del territorio. E' pertanto fondamentale che venga coordinata con il PGT, anche come sua parte integrante e qualificante, e con gli altri strumenti di pianificazione di cui i Comuni devono dotarsi.

Con Regolamento d'Igiene viene assicurato il corretto rapporto tra attività svolte in ambito urbano e tutela della quiete, attraverso:

- Disciplina delle attività rumorose permanenti (attività produttive industriali/artigianali, attività terziarie comportanti l'installazione di apparati rumorosi quali: compressori frigoriferi, generatori elettrici autonomi, ecc.);
- Disciplina delle attività rumorose temporanee (circhi, fiere, manifestazioni itineranti, ecc.);
- Disciplina dei cantieri di costruzione;
- Disciplina delle altre attività rumorose (tosatura dei giardini, pubblicità sonora, antifurti per auto e per appartamenti, ecc.).

In questo contesto il Regolamento di Polizia Municipale disciplina, in conformità ai principi generali dell'ordinamento giuridico ed in armonia con le norme speciali e con le finalità dello Statuto del Comune, comportamenti ed attività comunque influenti sulla vita della comunità cittadina al fine di salvaguardare la convivenza civile, la sicurezza dei cittadini e la più ampia fruibilità dei beni comuni e di tutelare la qualità della vita e dell'ambiente.

#### **5.3.1 Considerazioni riguardanti attività che in fase autorizzativa prevedono documentazione di impatto acustico**

La documentazione di impatto acustico deve fornire gli elementi necessari per prevedere nel modo più accurato possibile gli effetti acustici derivanti dalla realizzazione di quanto in progetto e dal suo esercizio, nonché di permettere l'individuazione e l'apprezzamento delle modifiche introdotte nelle condizioni sonore dei luoghi limitrofi, di verificarne la compatibilità con gli standard e le prescrizioni esistenti, con gli equilibri naturali, con la popolazione residente e con lo svolgimento delle attività presenti nelle aree interessate.

La documentazione di impatto acustico è obbligatoria per la realizzazione, la modifica o il potenziamento:

- di tutte le opere sottoposte a Valutazione di Impatto Ambientale nazionale oppure regionale, provinciale o comunale
- delle opere di seguito elencate, anche se non sottoposte a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale:
  - a) aeroporti, aviosuperfici, eliporti;
  - b) strade di tipo A (autostrade), B (strade extraurbane principali), C (strade extraurbane secondarie), D (strade urbane di scorrimento), E (strade urbane di quartiere) e F (strade locali)
  - c) discoteche;



- d) circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi;
  - e) impianti sportivi e ricreativi;
  - f) ferrovie e altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia;
- di nuovi impianti e infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive, ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, anche se non sottoposte alle procedure di Valutazione di Impatto Ambientale.

Per quanto riguarda le attività produttive, si ritengono escluse dal campo di applicazione le attività artigiane che forniscono servizi direttamente alle persone o producono beni la cui vendita o somministrazione è effettuata con riferimento diretto al consumatore finale (ad esempio parrucchieri, manicure - lavanderie a secco - riparazione di calzature, di beni di consumo personali o per la casa - confezione di abbigliamento su misura - pasticcerie, gelaterie - confezionamento e apprestamento occhiali, protesi dentarie - eccetera). Sono parimenti escluse dal campo di applicazione le attività artigiane esercitate con l'utilizzo di attrezzatura minuta (ad esempio assemblaggio rubinetti, giocattoli, valvolame, materiale per telefonia, particolari elettrici, lavorazioni e riparazioni proprie del settore orafa gioielliero).

Si evidenzia che i titolari di attività non soggette alla predisposizione della documentazione di impatto acustico sono comunque tenuti al rispetto delle norme in materia di inquinamento acustico in ambiente esterno e abitativo.

### **5.3.2 Considerazioni riguardanti attività che in fase autorizzativa prevedono documentazione di clima acustico**

La valutazione di clima acustico deve fornire gli elementi per la verifica della compatibilità del sito prescelto per l'insediamento con i vincoli necessari alla tutela di quest'ultimo, mediante l'individuazione e la descrizione delle sorgenti sonore presenti nel suo intorno, la caratterizzazione del clima acustico esistente, l'indicazione dei livelli sonori ammessi dalla classificazione acustica comunale e dai regolamenti di esecuzione che disciplinano l'inquinamento acustico originato dalle infrastrutture dei trasporti, per il sito destinato all'insediamento oggetto di valutazione. In merito ai regolamenti sopra richiamati, ai quali si rinvia per i necessari approfondimenti, occorre notare che, in sostanza, essi stabiliscono l'obbligo per le infrastrutture esistenti di risanare i ricettori esistenti, ma che la mitigazione dei ricettori di successivo insediamento è a carico di chi realizza questi ultimi.

Le tipologie di insediamento interessate sono:

- a) scuole e asili nido;
- b) ospedali;
- c) case di cura e di riposo;
- d) parchi pubblici urbani ed extraurbani qualora la quiete rappresenti elemento di base per la loro fruizione;
- e) insediamenti residenziali prossimi agli impianti, opere, insediamenti, infrastrutture o sedi di attività appartenenti a tipologie soggette all'obbligo di presentazione della documentazione di impatto acustico.

Si rammenta che la classe acustica dell'area prevista per la realizzazione delle elencate tipologie di insediamenti deve essere coerente con quanto stabilito dai "Criteri per la classificazione acustica del territorio". In particolare per gli insediamenti di tipo a), b), c) e d) deve rispettare quanto disposto in normativa (Classe I - Aree particolarmente protette) e in merito agli insediamenti di tipo e), è tassativamente da escludere la loro realizzazione o cambio di destinazione d'uso in aree di classe acustica VI. Tuttavia è ammessa l'esistenza di abitazioni connesse all'attività industriale nel caso delle abitazioni dei custodi e/o dei titolari delle aziende previste nel PGT.

## **6 Localizzazione sorgenti sonore e zone acusticamente sensibili**

### **6.1 Premessa**

Nei piani di zonizzazione acustica le zone acusticamente sensibili sono quelle che vengono messe in evidenza in primo luogo per imporre particolare salvaguardia e per far sì che gli intorni siano classificati in conseguenza delle stesse. Contemporaneamente vengono individuati i canali di traffico più consistenti quali infrastrutture stradali, autostradali e ferroviarie che, pur avendo associate delle fasce di rispetto, potrebbero indurre un'attività più elevata nel loro intorno. Vengono inoltre individuate le aree che includono edifici industriali e sportivi in quanto atte ad essere inserite nelle classi più alte. La particolarità del comune di Bergamo è la prossimità con la struttura aeroportuale con Orio al Serio. L'aeroporto non ricade nel territorio comunale ma è comunque stato considerato l'aspetto di vicinanza a scopo di scelta della classe acustica delle zone ad esso più contigue.

Nel capitolo successivo verranno elencate puntualmente gli elementi urbani in base alla loro classificazione acustica.

### **6.2 Zone acusticamente sensibili**

Le zone acusticamente sensibili vengono identificate in aree a particolare salvaguardia ambientale o strutture dedicate a specifiche attività. Le zone acusticamente sensibili, a priori, vengono indirizzate verso l'inserimento in Classe I, a meno di contesti particolarmente lontani dalla possibilità di inserimento in questa classe.

Le aree a verde particolarmente indirizzabili a limiti acustici di salvaguardia ambientale si trovano nella parte nord ovest e nord est del territorio comunale e sono incluse nel limite del "Parco dei Colli".

Le strutture che appaiono come atte a particolare attenzione all'immissione di rumore sono l'area di pertinenza Nuovo Ospedale e gli edifici sanitari minori. Inoltre vi sono molti edifici scolastici verso i quali è necessario prestare la stessa attenzione.

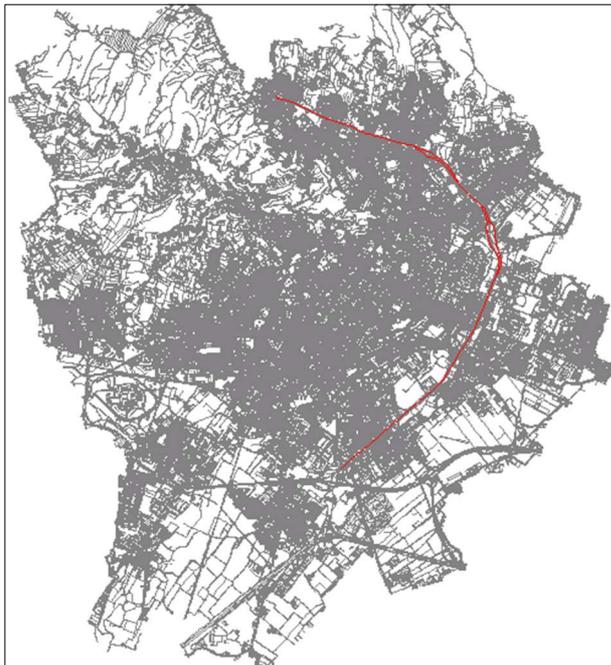
### 6.3 Sorgenti stradali

Dalla struttura del territorio comunale e dal sopralluogo effettuato, si evince come la presenza di importanti vie di comunicazione sia la principale fonte di inquinamento acustico. Riportiamo di seguito la localizzazione delle strade più influenti al clima acustico del comune. Le strade sono state individuate in base alla classificazione tecnica come da Piano Urbano del Traffico (Autostrada-Tipo A, Strada extraurbana principale-Tipo B, Strada extraurbana secondaria-Tipo C, Strada urbana di scorrimento-Tipo D), per le quali il decreto D.P.R. 30/3/2004 impone l'inserimento di fasce stradali o autostradali.

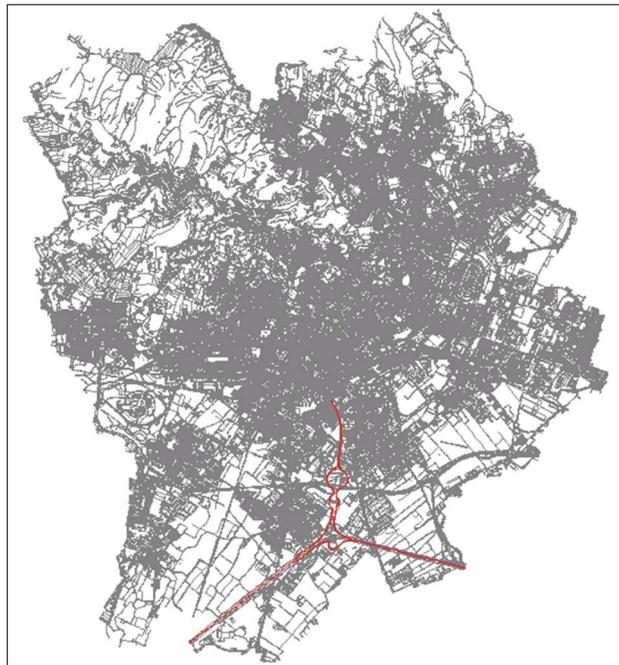
Per le strade individuate di seguito è stata inserita la relativa Fascia di pertinenza.

Generalmente nelle aree limitrofe ai grandi canali di traffico viene indotta dell'attività antropica più intensa rispetto ad aree attraversate da canali di traffico minori.

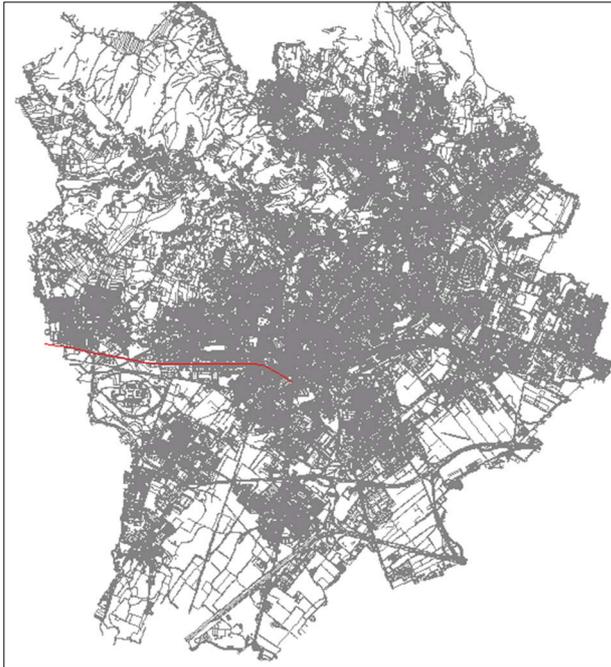
Per questo motivo, la maggior parte delle aree limitrofe a questi canali di traffico è stata inserita principalmente in Classe III, con eccezioni di aree in Classe IV nel caso di prossimità con aree a vocazione industriale e Classe II nel caso di prossimità a ricettori sensibili ed aree urbane di particolare pregio.



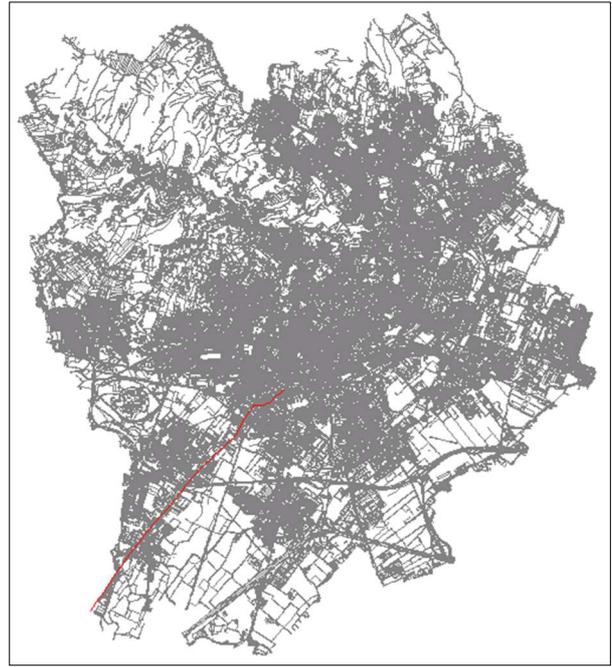
**Figura 3** – Sistema di circonvallazioni



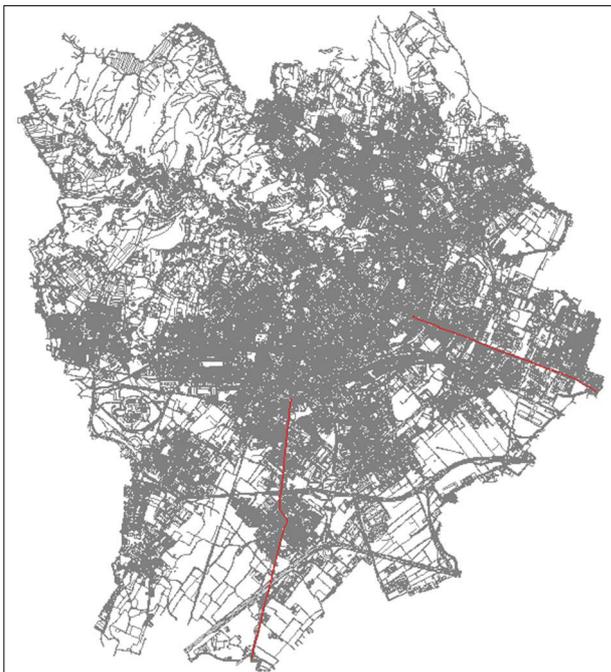
**Figura 4** – Autostrada e Via Autostrada



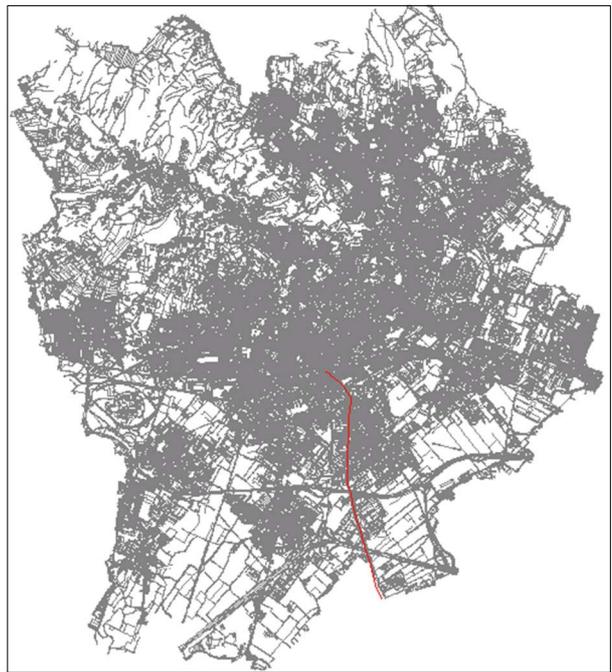
**Figura 5** – S.S. 342 Briantea



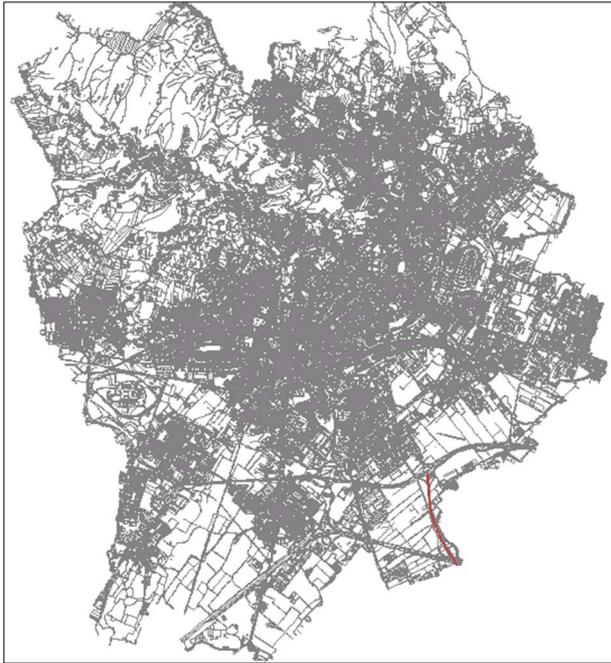
**Figura 6** – S.S. 525 del Brembo



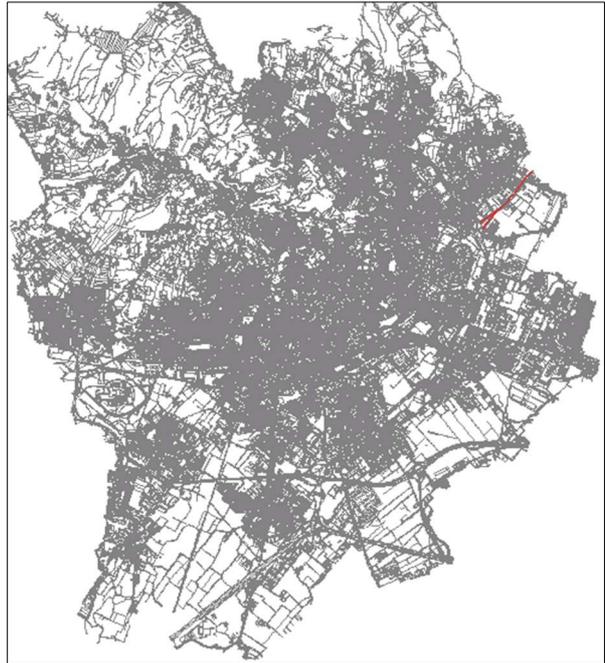
**Figura 7** – S.S. 42 del Tonale e della Mendola



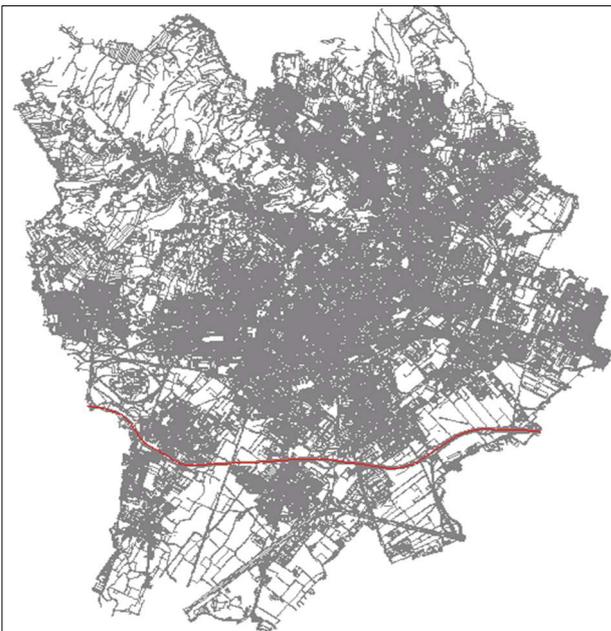
**Figura 8** – S.S. 591 Cremasca



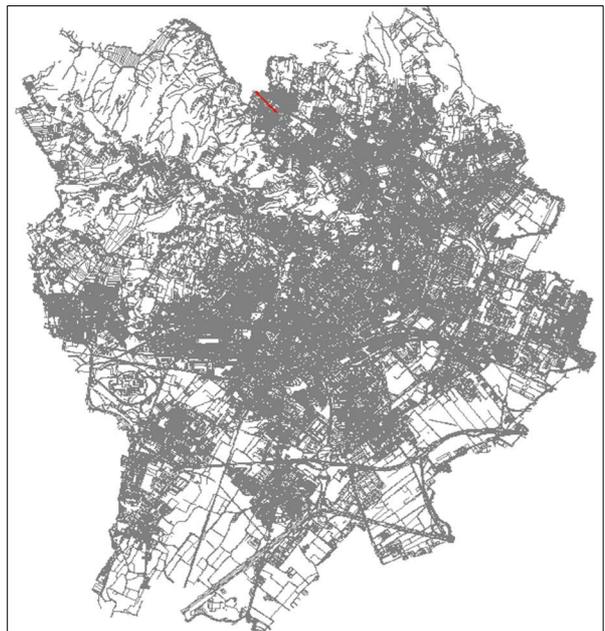
**Figura 9** – S.S. 342/Raccordo autostradale



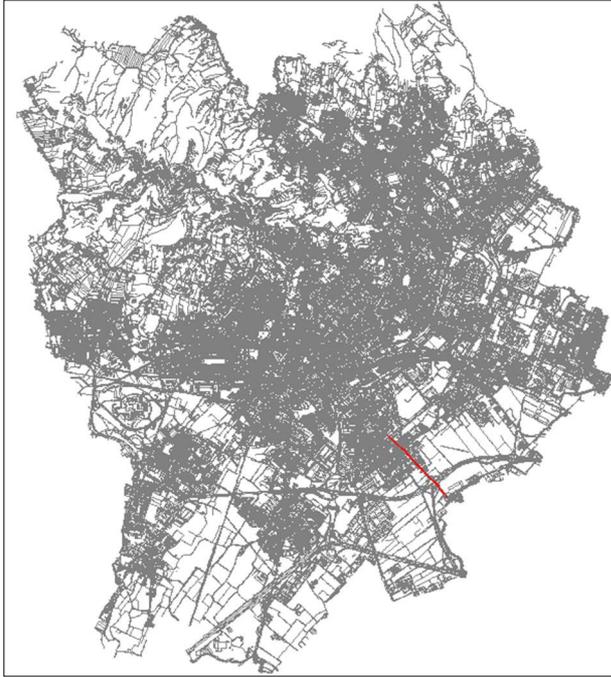
**Figura 10** – S.P. 35 Bergamo-Nembro-Albino



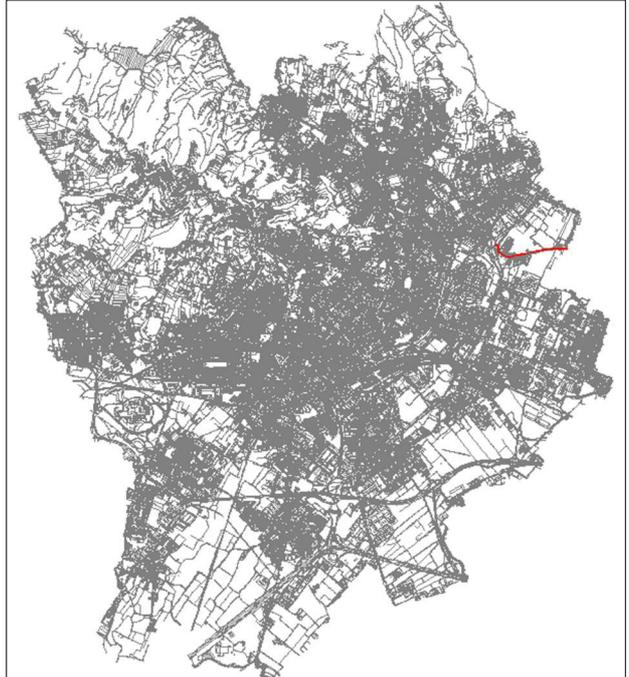
**Figura 11** – S.S. 671 della Val Seriana



**Figura 12** – S.S. 470 della Valle Seriana



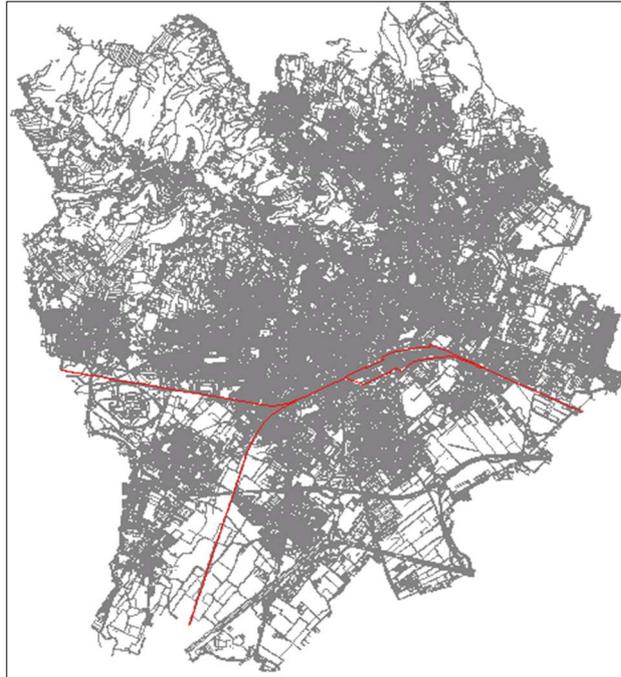
**Figura 13** – S.P. 116 Seriate-Orio al Serio



**Figura 14** – S.P. 37 Torre Boldone-Gorle-Bergamo

## 6.4 Sorgenti ferroviarie

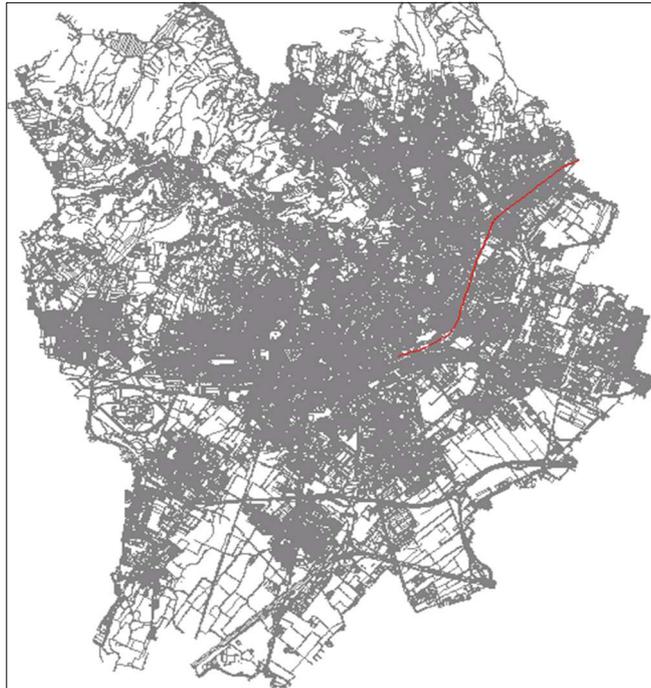
Dalla stazione ferroviaria di Bergamo si dipartono tre rami, uno di direzione Treviglio-Milano, un altro in direzione Rovato-Brescia ed un altro ancora in direzione Calolziocorte-Lecco. Di seguito riportiamo una figura che mette in la disposizione del sistema ferroviario all'interno de territorio comunale.



**Figura 15** – *Disposizione del sistema ferroviario*

Come per il sistema stradale, anche per quello ferroviario vi è obbligo di inserimento di fasce di pertinenza secondo quanto specificato dal Decreto del Presidente della Repubblica 18 Novembre 1998, n. 459. Le aree limitrofe alle zone di pertinenza ferroviarie sono state inserite tendenzialmente in Classe III con eccezioni di Classe II nel caso di prossimità con aree sensibili ed urbane di particolare pregio.

Recentemente è stata attivata una Tramvia in direzione Albino detta “Tram delle Valli”, sul sedime della dismessa linea ferroviaria in direzione Val Seriana. La linea è su rotaia ma presenta caratteristiche diverse dalle ordinarie ferrovie, viste le intersezioni regolate da semafori e la velocità più bassa rispetto a quella adottata dagli usuali convogli ferroviari. Per questo non è classificabile come ferrovia. La segnaliamo in quanto opera nuova e di grande importanza per trasporto intercomunale ed extraurbano. Il Decreto del Presidente della Repubblica 18 Novembre 1998, n. 459 esonera esplicitamente le tramvie dall'attribuzione di fasce acustiche di rispetto.



**Figura 16** – Tramvia in direzione Albino / Tram delle Valli

Anche per quanto riguarda le aree limitrofe alla Tramvia, la Classe di prevalenza è la III, con inserti in Classe IV nelle zone a vocazione industriale.



## **6.5 Aree limitrofe all'aeroporto di Orio al Serio**

L'aeroporto non è compreso nel territorio comunale di Bergamo. Tuttavia le aree ad esso più prossime sono soggette al rumore del passaggio di aeromobili a bassa e media quota. In prossimità dell'aeroporto vi sono zone di aperta campagna, ad oggi inserite in Classe IV, vedere capitolo successivo.

## **6.6 Aree per spettacoli a carattere temporaneo**

Il Comune, in passato, ha individuato le aree per spettacoli a carattere temporaneo, ognuna con orari di attività e limiti di deroga, e le ha riportate nel documento ufficiale: "Regolamento per il rilascio delle autorizzazioni in deroga allo svolgimento di attività temporanee, di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico, di spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile, attività connesse all'utilizzo di Dehors, che comportino l'impiego di macchinari o impianti rumorosi".

Per la gestione delle richieste di spettacoli a carattere temporaneo, si rimanda al medesimo documento e a quanto potrà decidere l'amministrazione comunale ogni volta che lo ritenga opportuno.

## **7 Associazione delle classi alle zone del territorio**

### **7.1 Premessa**

Il piano di classificazione acustica di Bergamo vigente è stato approvato nel 2014. Nel corso degli ultimi anni sono cambiate alcune destinazioni urbanistiche di parte del territorio comunale, alcuni progetti sono stati accantonati, altri hanno cambiato fisionomia e inoltre, per quelli definitivamente realizzati, vi è oggi la possibilità di classificarli con più precisione.

Inoltre, con il passaggio da Piano Regolatore Generale a Piano di Governo del Territorio, ogni aspetto della città è stato rivisto e nuovamente identificato.

Si riportano le principali variazioni strutturali di classificazione rispetto al piano precedente:

- Sono state aggiornate le fasce di pertinenza stradale secondo il D.P.R. 30/3/2004 n°142, approvato successivamente alla stesura del piano di classificazione già in vigore
- Sono stati eliminati i salti di classe superiori a 5 dB nelle parti interne del territorio comunale.
- Sono stati controllate e riviste le aree a contatto con i confini di altri comuni per armonizzare il piano in oggetto eliminando i salti di classe maggiori di 5 dB.
- E' stata rivista completamente tutta la zonizzazione comunale alla luce del PGT e di quanto è ad oggi la situazione urbanistica di riferimento. Alla luce del riesame sono state mantenute pressoché costanti le due aree in classe I, II e III delle zone nord relative alle aree occupate dal "Parco dei Colli", mentre invece è stato necessario aggiornare il resto della classificazione.

### **7.2 Metodologia per la classificazione in zone del territorio comunale**

Come prima indicazione della D.G.R. Lombardia 12 luglio 2002 n. 7/9776, lo scopo fondamentale della classificazione deve essere quello di rendere coerenti la destinazione urbanistica e la qualità acustica dell'ambiente, ed inoltre riporta l'indicazione che, per definire la classe acustica di una determinata area e quindi i livelli del rumore presenti o previsti per quell'area, ci si debba in primo luogo basare sulla destinazione urbanistica.

La classificazione acustica è quindi fortemente correlata a strumenti urbanistici, in particolare al PGT, redatto in base allo stato urbano ad oggi consolidato ed alle future previsioni. Il PGT di Bergamo mostra una dettagliata mappatura delle destinazioni d'uso evitando compenetrazioni di aree con destinazioni fortemente difformi ed evitando una eccessiva parcellizzazione delle stesse.

Se quindi da una parte la zonizzazione acustica deve governare per ciascuna porzione del territorio il "paesaggio sonoro" coerentemente con l'uso, d'altra parte risulterebbe di difficile utilizzo in presenza di una eccessiva frammentazione delle zone. Da questo la necessità di indicare delle estensioni minime per l'individuazione di ciascuna area acusticamente omogenea.

Il primo passo è stato quindi l'osservazione dello stato macroscopico del territorio comunale ed una prima individuazione di macro aree.



Le prime ad essere individuate sono state le zone di Classe I a nord, relative alle aree a verde del Parco dei Colli e le zone industriali da inserire in Classe IV, V e VI.

Successivamente sono state individuate le scuole, gli ospedali e le case di cura, ovvero gli edifici sensibili da inserire in Classe I, dove possibile.

Per terminare sono state individuate le aree di Classe II in relazione a contesti a verde oppure urbani esclusivamente residenziali, e le aree di Classe III sempre in contesti residenziali ma con compresenza di attività commerciali, sportive e genericamente più vicine a vie di grande comunicazione che inducono attività antropiche.

Per ogni area individuata, la classificazione è stata redatta avendo come riferimento la prevalenza dell'attività insediata, come specificato dalla D.G.R. Lombardia 12 luglio 2002 n. 7/9776.

La legge regionale vieta nella classificazione acustica il contatto diretto di aree i cui valori limite si discostino in misura superiore ai 5 dB. Questa indicazione è stata rispettata, procedendo anche, caso per caso, all'individuazione di una o più zone da porre in classe intermedia di ampiezza tale da consentire una diminuzione progressiva dei valori limite.

Sono poi stati analizzati gli accostamenti con le zonizzazioni dei comuni confinanti per verificare che, anche tra queste zone, non vi fosse un accostamento di classi con valori limiti discostanti di altre 5 dB. In alcuni casi è stato necessario inserire una fascia di classe intermedia per armonizzare i passaggi di classe.

Al di là delle suddivisioni in aree date dal PGT, in termini acustici non sono a priori prevedibili dimensioni precise dell'estensione delle singole zone.

Come scelta progettuale è stato evitato, per quanto possibile, un'eccessiva frammentazione del territorio urbanizzato con zone a differente valore limite, al fine di rendere possibile il controllo della rumorosità ambientale e di rendere stabili le destinazioni d'uso acusticamente compatibili.

Contemporaneamente è stato evitato di introdurre un'eccessiva semplificazione, che avrebbe portato ad un appiattimento della classificazione sulle classi intermedie III o IV.

Sono quindi state inserite le fasce di rispetto stradale e ferroviario come da specifici regolamenti di esecuzione ai sensi dell'art. 11 della L 447/95. Tali infrastrutture non sono soggette, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, ai limiti di emissione, di immissione ed ai valori di attenzione fissati dal DPCM 14/11/97, che all'art. 4 comma 3 esclude altresì le infrastrutture di trasporto dall'applicazione del criterio differenziale.

Nelle fasce di pertinenza individuate dai regolamenti le infrastrutture sono soggette a limiti specifici, mentre al di fuori delle fasce sono soggette ai limiti di immissione in funzione della classificazione acustica.

All'interno delle fasce di pertinenza il rumore prodotto dalle infrastrutture di trasporto non concorre al superamento dei limiti di zona e pertanto, per le aree in esse comprese, vi è un doppio regime di limiti: quello derivante dalla classificazione acustica comunale, che vale per tutte le sorgenti sonore diverse dall'infrastruttura coinvolta, e quello derivante dai decreti statali che regolano le immissioni sonore prodotte dalle infrastrutture di trasporto.

Per quanto riguarda la situazione relativa alle aree limitrofe ai grandi canali di traffico e alle ferrovie, è stata adottata principalmente la Classe III, adottando la Classe IV nel caso di prossimità con zone industriali e la Classe II in caso di prossimità con edifici sensibili e zone residenziali di particolare pregio.



Una volta eseguito questo primo lavoro di coordinamento con gli strumenti urbanistici già adottati si è provveduto ad affinare il progetto collaborando direttamente con il Comune di Bergamo che, una volta ricevuta la prima bozza, ha provveduto a sovrapporla al PGT corrente ed ai vari programmi di intervento futuri, alle previsioni di varianti allo stesso PGT e all'inserimento di alcuni piani attuativi. Dopo questo confronto e dopo alcune riunioni di concerto con gli uffici tecnici comunali, sono state apportate alcune variazioni al perimetro di alcune delle aree identificate e di alcune destinazioni di classe acustica.

Nello specifico è stata eseguita un ulteriore controllo sugli edifici sensibili quali scuole, ospedali, case di cura per valutare se vi era possibilità di inserimento di ulteriori elementi in Classe I. Nel caso di impossibilità di inserimento in Classe I, si è passati ad una Classe II e, più raramente, ad una Classe III.

E' stata eseguita una campagna di misure di 48 punti (di durata variabile da 24 ore a una settimana) ed i dati ottenuti hanno il ruolo di riferimento per un'eventuale risanamento in quanto, come descritto ad inizio capitolo, la classificazione viene di fatto predisposta in base all'uso del territorio attuale o previsto.

I rilievi acustici sono stati orientati principalmente ad individuare le immissioni dovute alle principali sorgenti sonore individuabili sul territorio. I punti sono quindi stati scelti in riferimento al traffico su strade di grande comunicazione, ad aeroporti, a linee ferroviarie, ad insediamenti produttivi o a particolari insediamenti sensibili al rumore.

Le rilevazioni fonometriche hanno ruolo attivo nella classificazione acustica solo in caso di dubbi sull'attribuzione di classe. Questo aspetto è stato superato dal recepimento degli strumenti urbanistici e quindi rimane l'aspetto del confronto con le misure a scopo di stesura di piani di risanamento.

Alcuni dei rilievi eseguiti sono stati richiesti espressamente dal Comune, ovvero un rilievo nella scuola elementare di Colognola, dalla quale sono state pervenute lamentele in relazione al rumore prodotto da passaggio di aeromobili, una misura relativa alla tramvia ed una misura all'interno del Cimitero Maggiore orientata verso l'area industriale ad esso limitrofa.

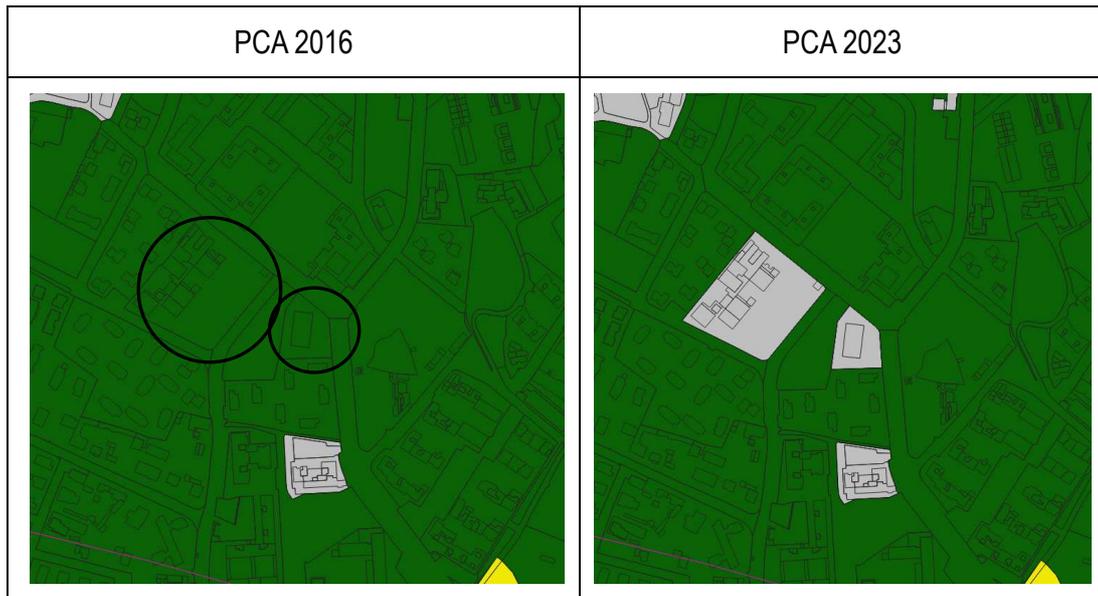
Sostanzialmente, essendo la classificazione acustica redatta in base all'uso prevalente del territorio, si persegue il concetto di evitare che la classificazione possa in qualche modo sanare situazioni compromesse, e che invece debba essere strumento di risanamento e riqualificazione ambientale.

### 7.3 Classificazione in zone del territorio comunale

Qui di seguito vengono riportati i confronti tra piano di classificazione acustica in vigore e il nuovo piano proposto.

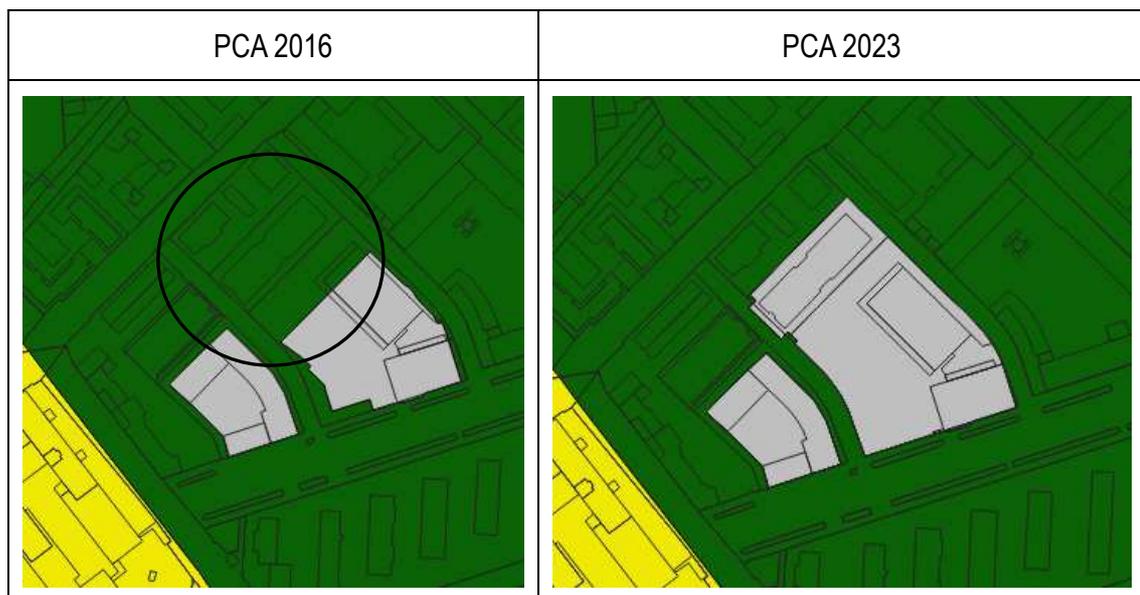
#### Scuola d'infanzia e Asilo Nido Gioiosa – Scuola Papa Giovanni XXIII

Cambiata da classe 2 a classe 1



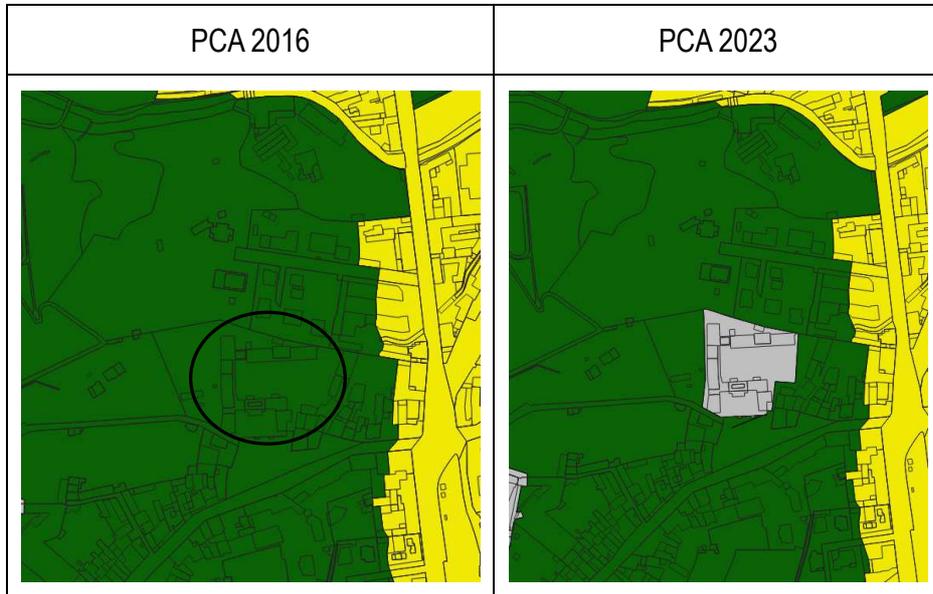
#### Scuola dell'infanzia Girasoli

Ampliata classe 1



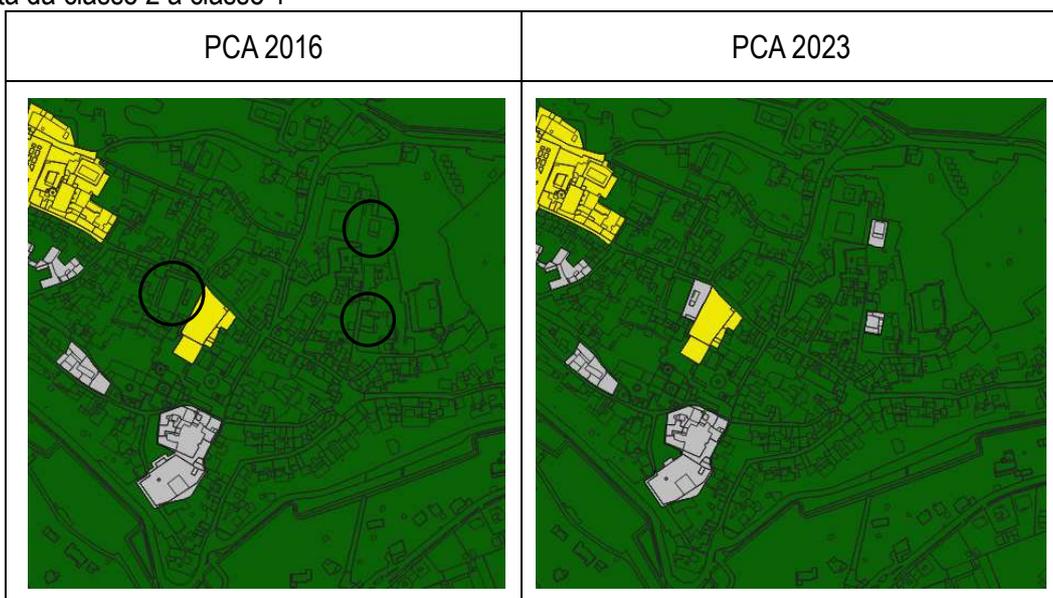
**Scuola d'arte di pittura Carrara**

Cambiata da classe 2 a classe 1



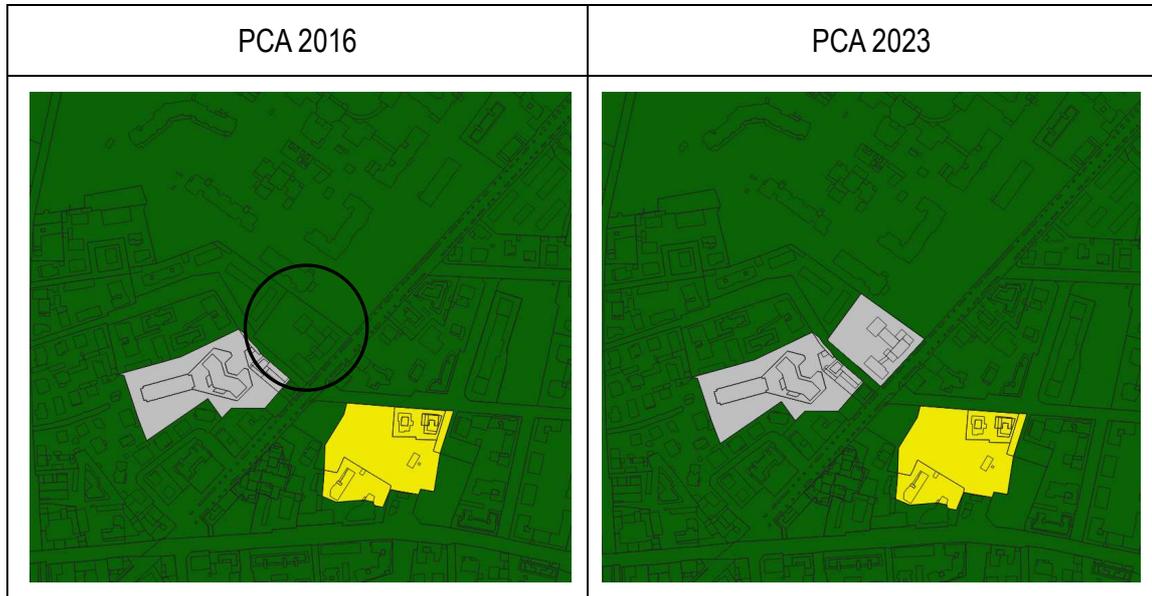
**Scuola d'infanzia la Birba - Università degli studi di Bergamo - Centro per la famiglia–Scuola per l'infanzia**

Cambiata da classe 2 a classe 1



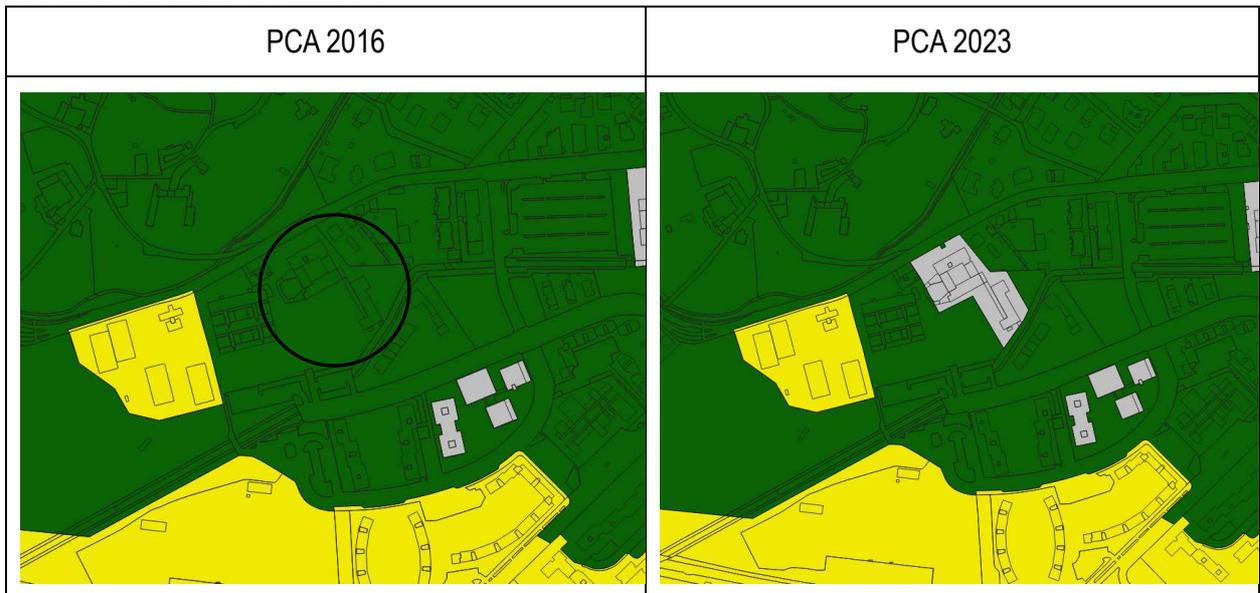
### Scuola d'infanzia Lauretana

Cambiata da classe 2 a classe 1



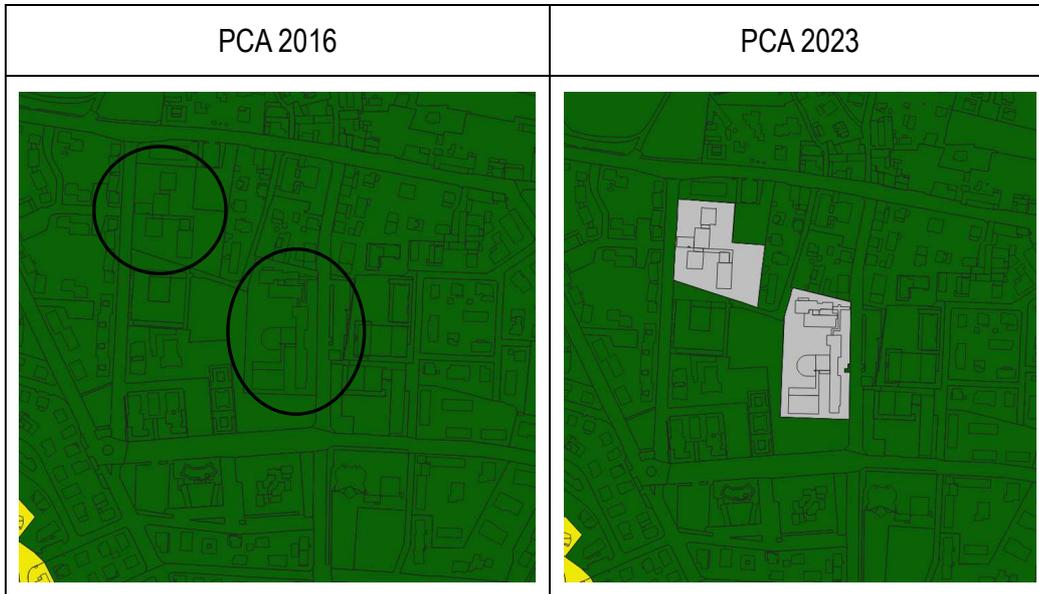
### Scuola primaria Cittadini Caterina

Cambiata da classe 2 a classe 1



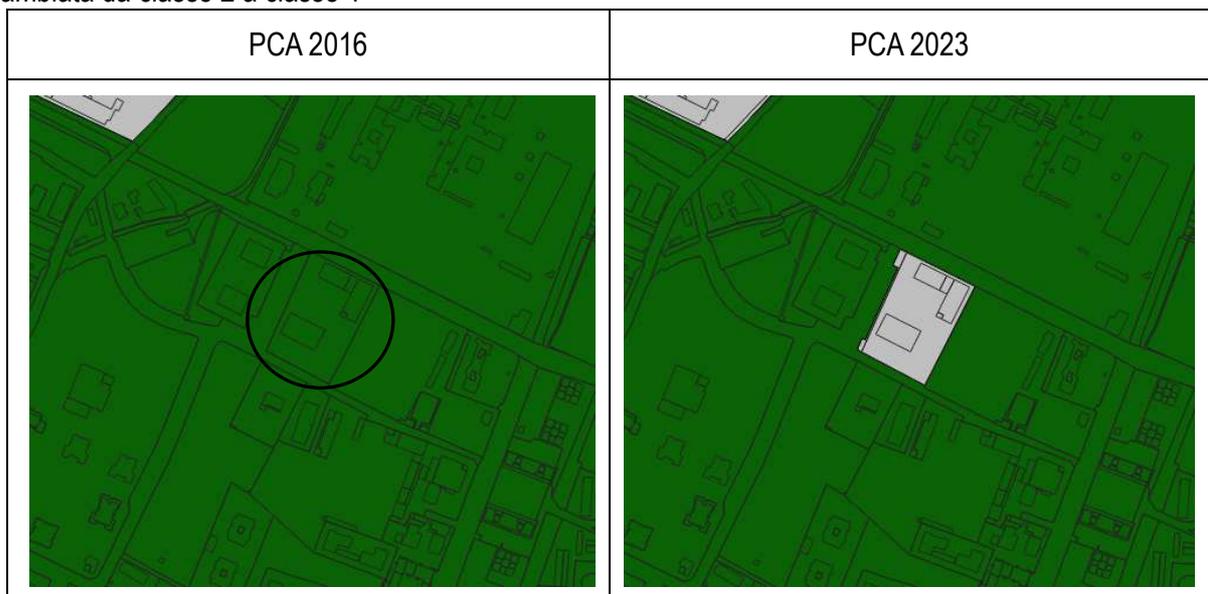
### Scuola Primaria Cavezzali – Scuola Secondaria di Primo Grado Nullo

Cambiata da classe 2 a classe 1



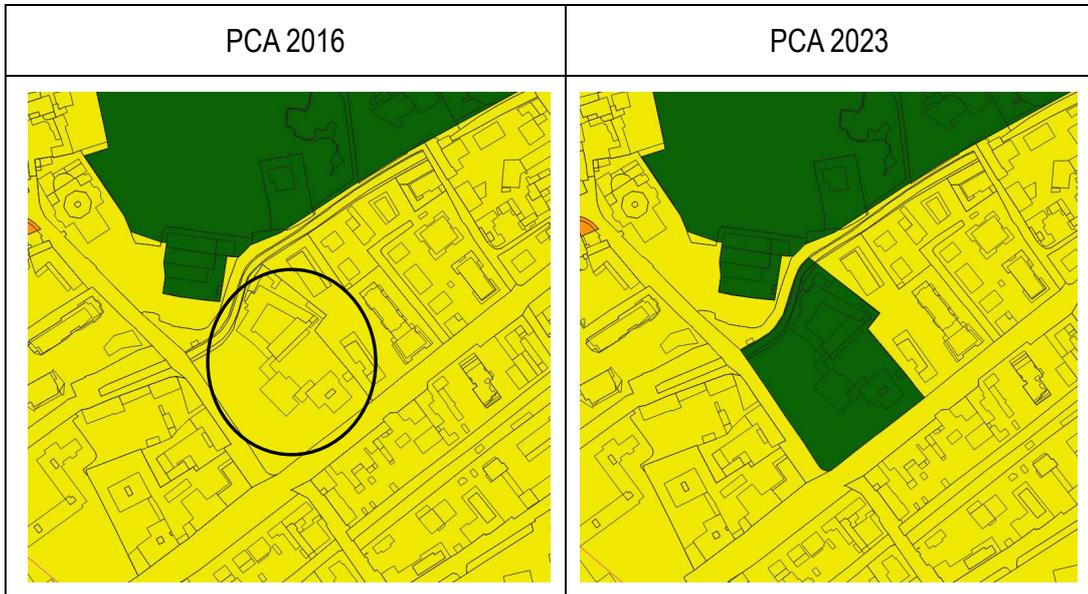
### International School of Bergamo

Cambiata da classe 2 a classe 1



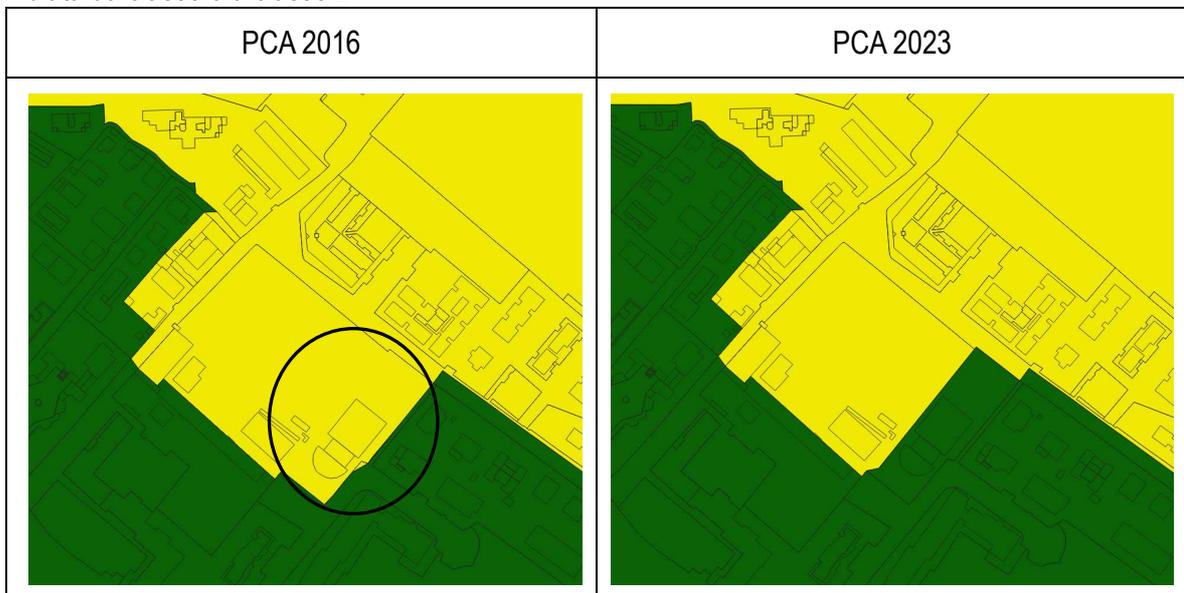
### Scuola dell'infanzia Tito Legrenzi

Cambiata da classe 3 a classe 2



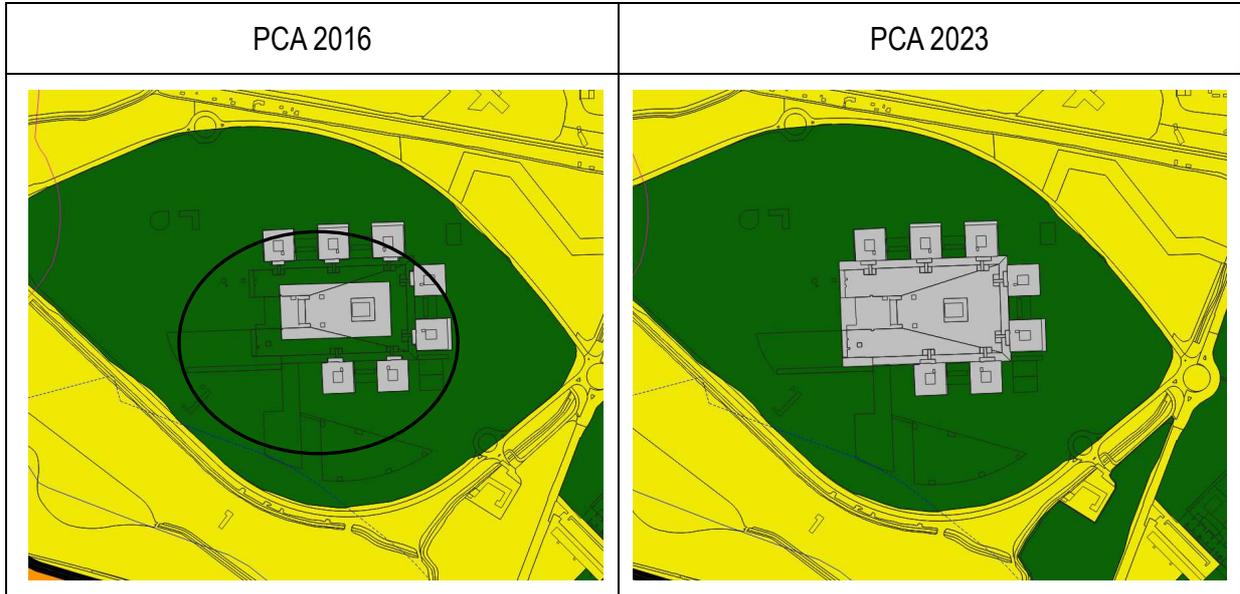
### Scuola dell'infanzia di via Linneo

Cambiata da classe 3 a classe 2



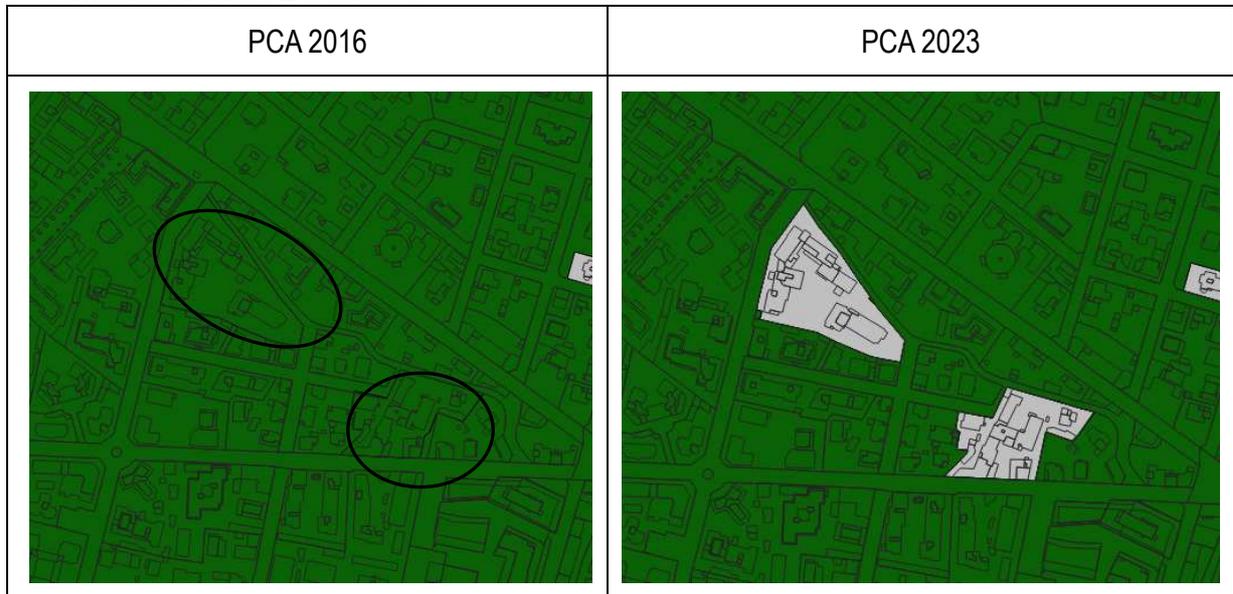
### Ospedale Papa Giovanni XXIII

Estensione classe 1



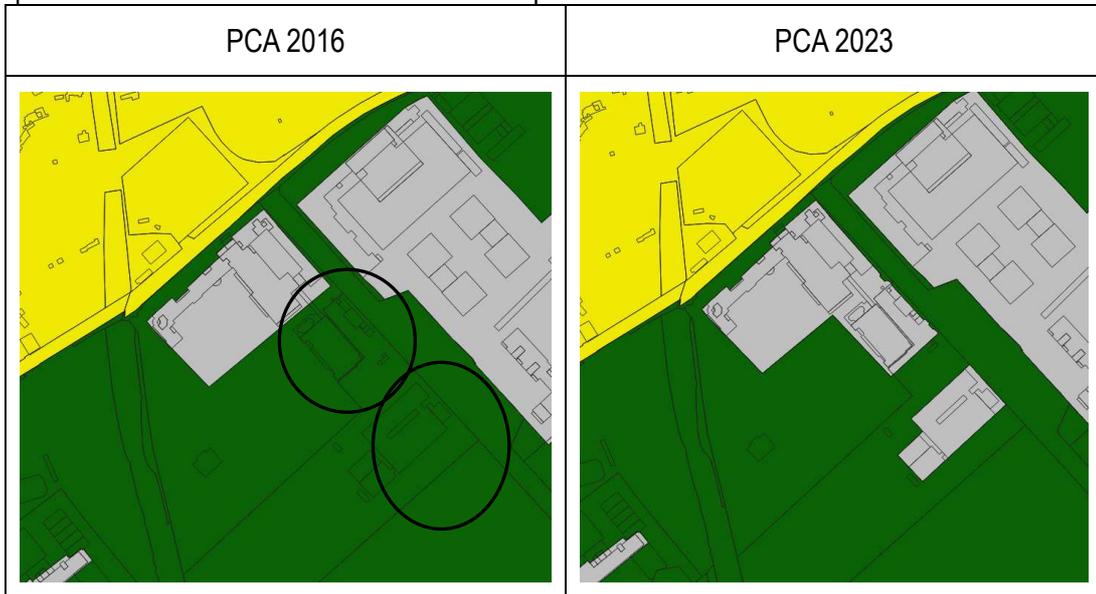
### Casa di Cura San Francesco - Humanitas Castelli

Cambiata da classe 2 a classe 1



## Humanitas Gavazzeni

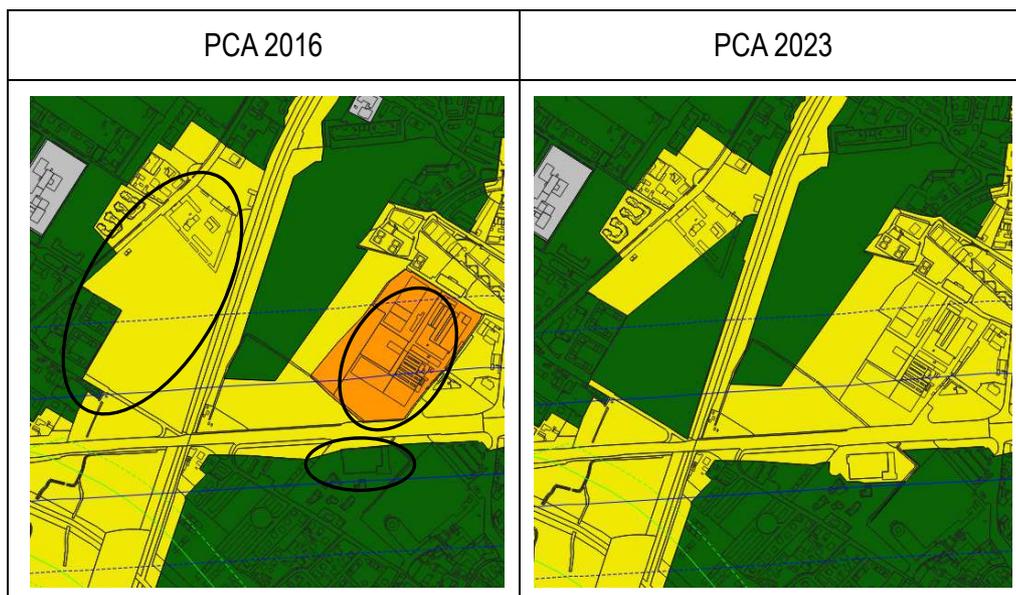
Ampliata classe 1 e cambiato il solo edificio del pronto soccorso da classe 2 a classe 1



**Le modifiche riportate qui di seguito seguono la compatibilità con il PGT**

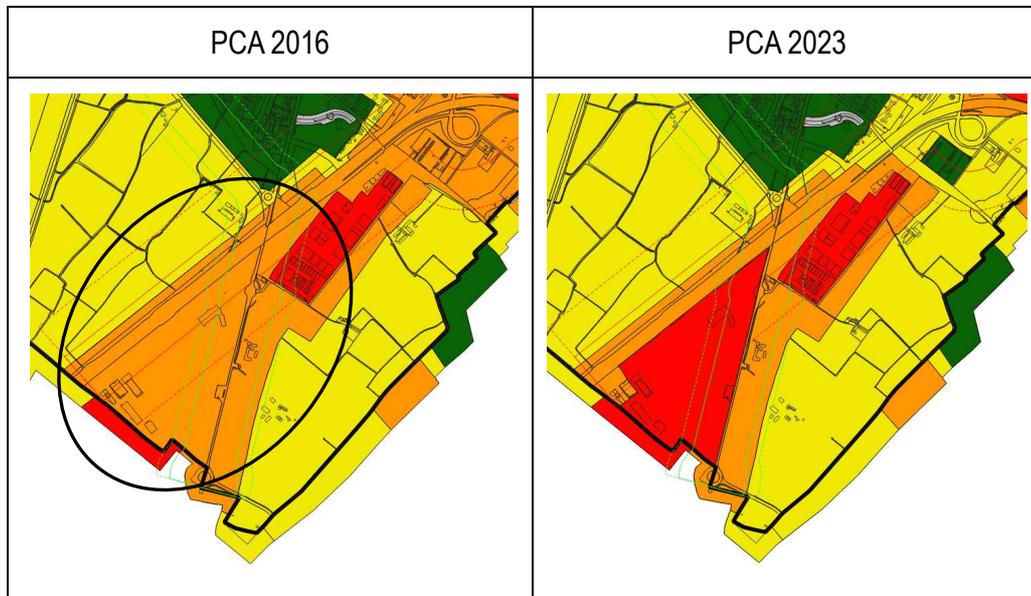
### Area Circonvallazione Pompiniانو – Via San Bernardino da IV:

Classe IV promossa a classe III perché abolita destinazione produttiva. Ampliata classe II nel parco ovest 1 e 2, e declassamento in classe III area commerciale prossima alla circonvallazione.



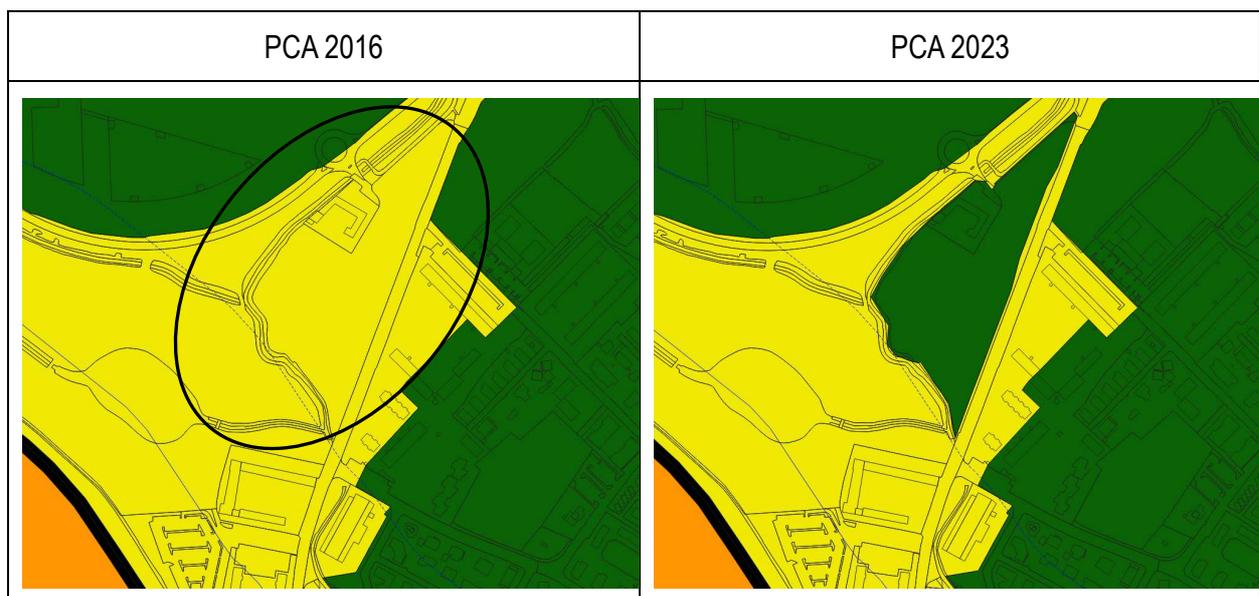
**Area Autostrada A4 e SS42**

Cambiata da classe V a classe IV, centro di ricerca Kilometro Rosso, non produttivo



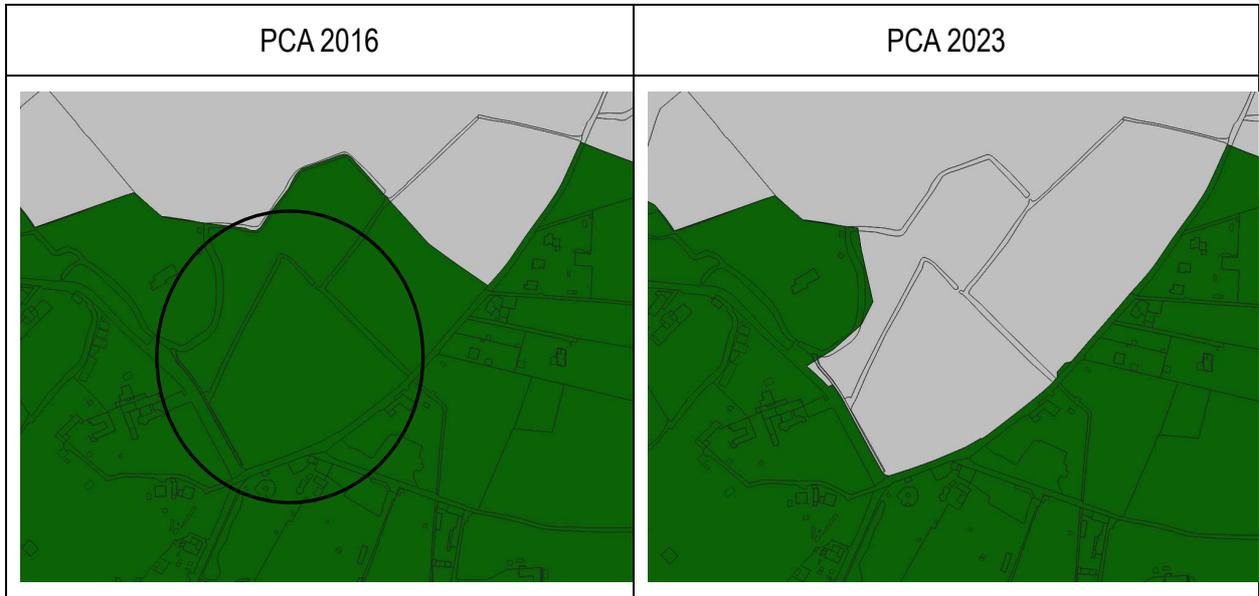
**Area Via Martin Luther King**

Cambiata da classe 3 a classe 2 – ambito residenziale

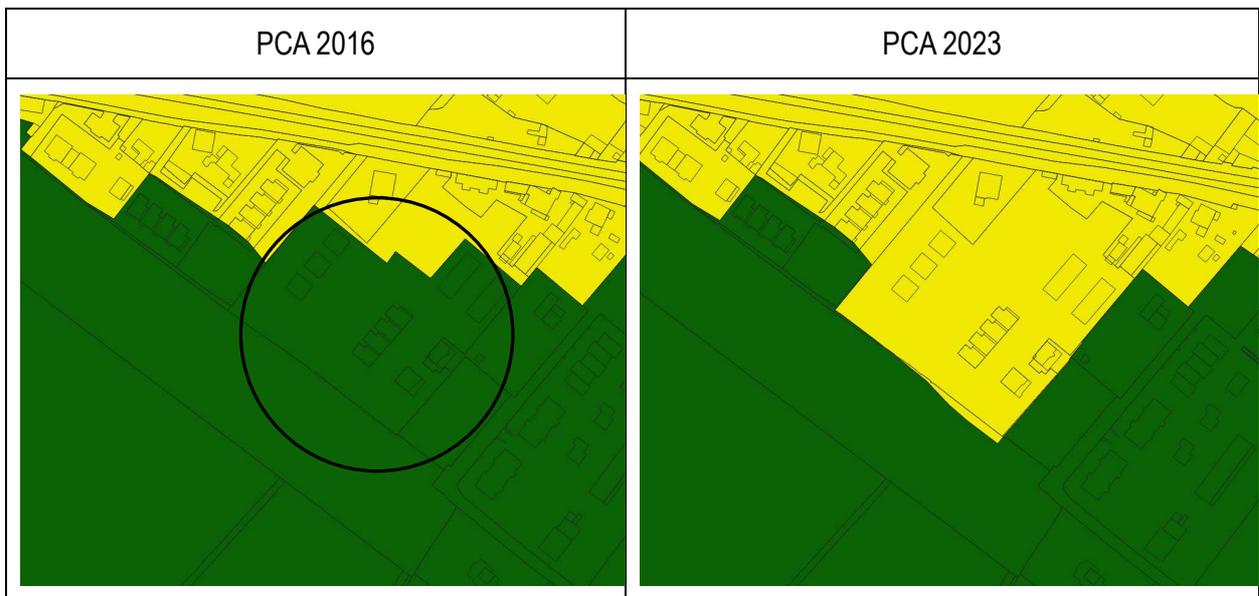


**Area Via Del Bosco Via Astino**

Ampliata classe 1

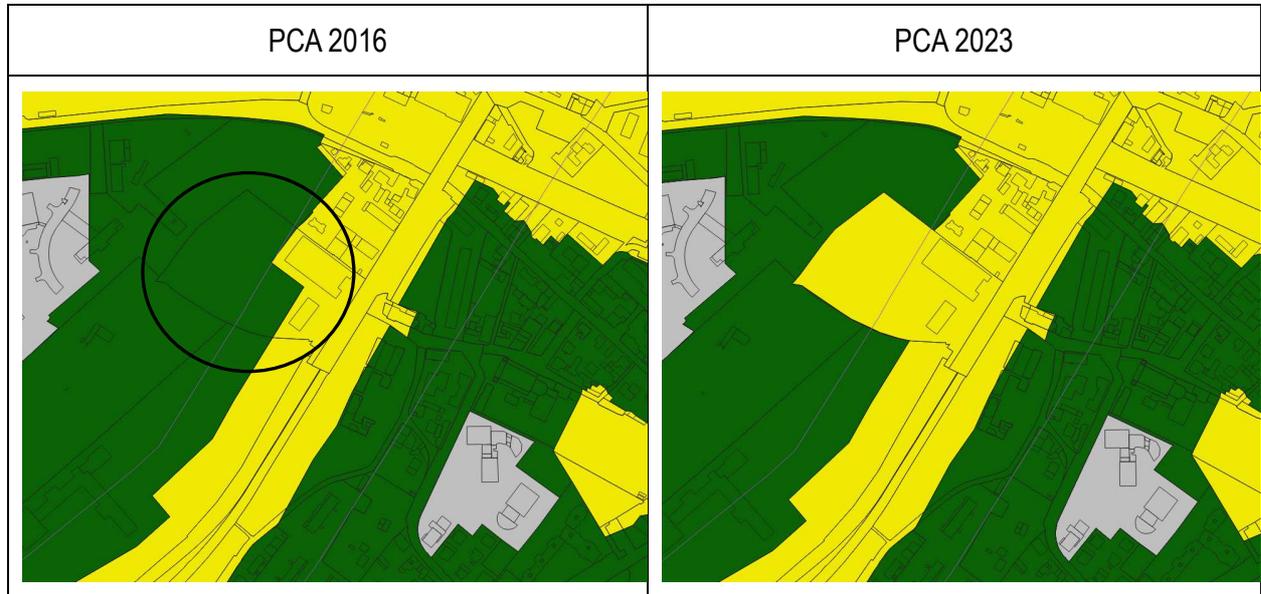


**Area Via Giovanni Finazzi – Ampliata classe 3, flessibilità funzionale prevista**



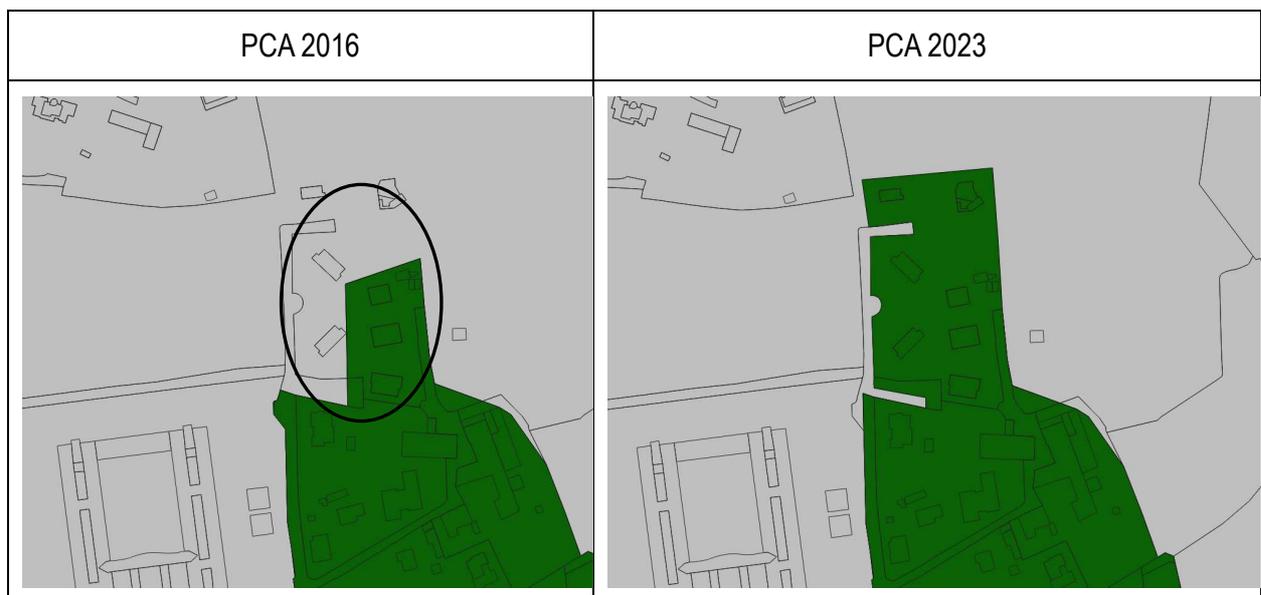
**Area Via Circonvallazione Mugazzone Via Boccaleone**

Ampliata classe 3, ambito per pratica attività sportiva



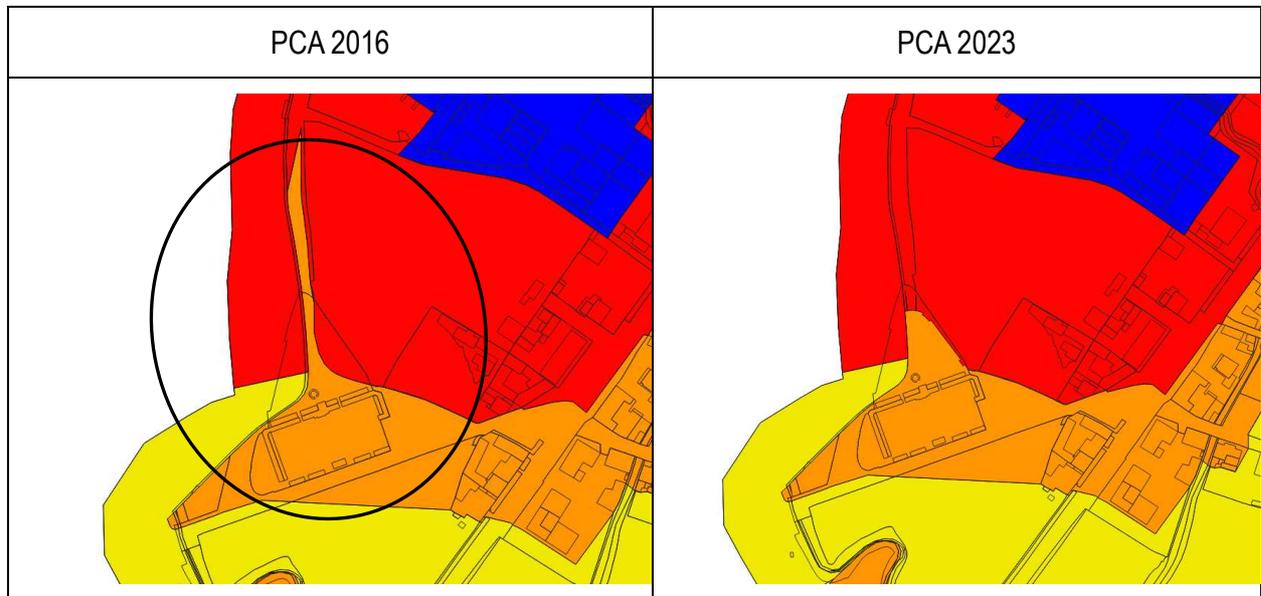
**Area Via Dei Ronchi**

Ampliata classe 2, ambito residenziale



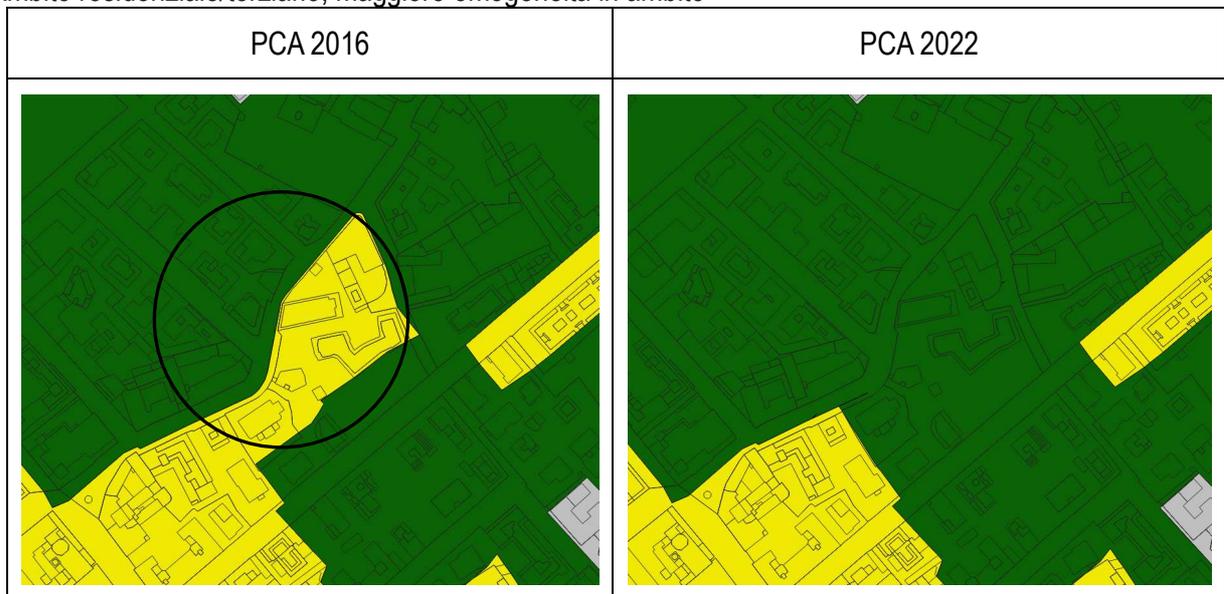
**Area Via Delle Rose Via per Lallio**

Ampliata classe 4, omogeneizzazione area di ampliamento cimitero



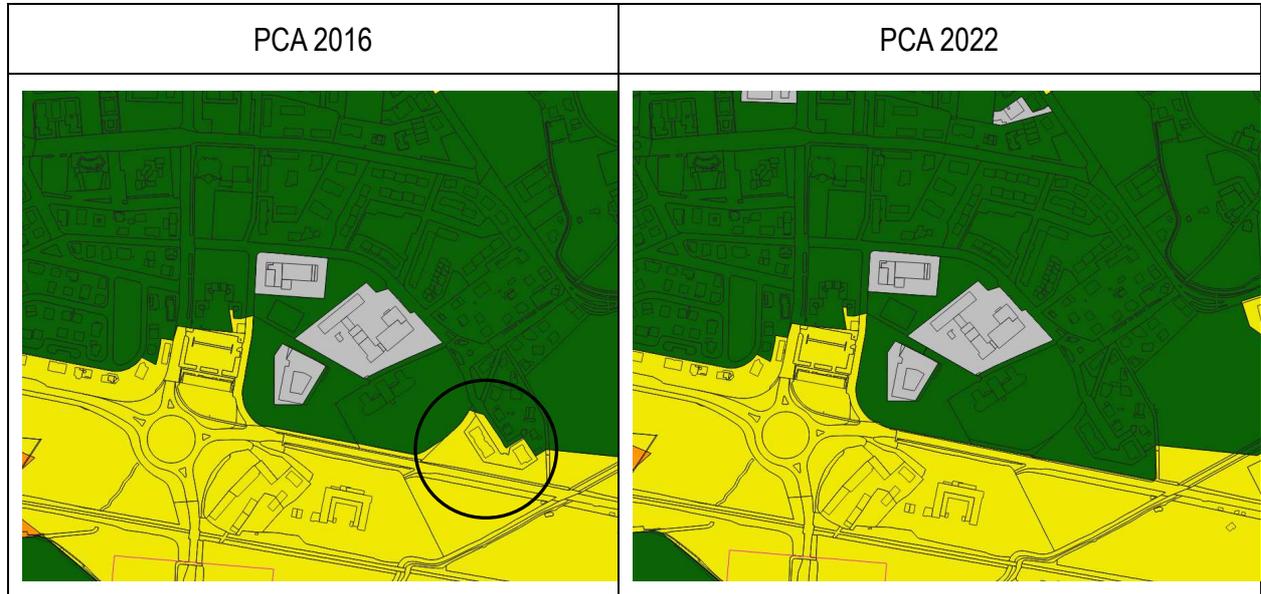
**Via Masone – Estensione Classe II**

Ambito residenziale/terziario, maggiore omogeneità in ambito

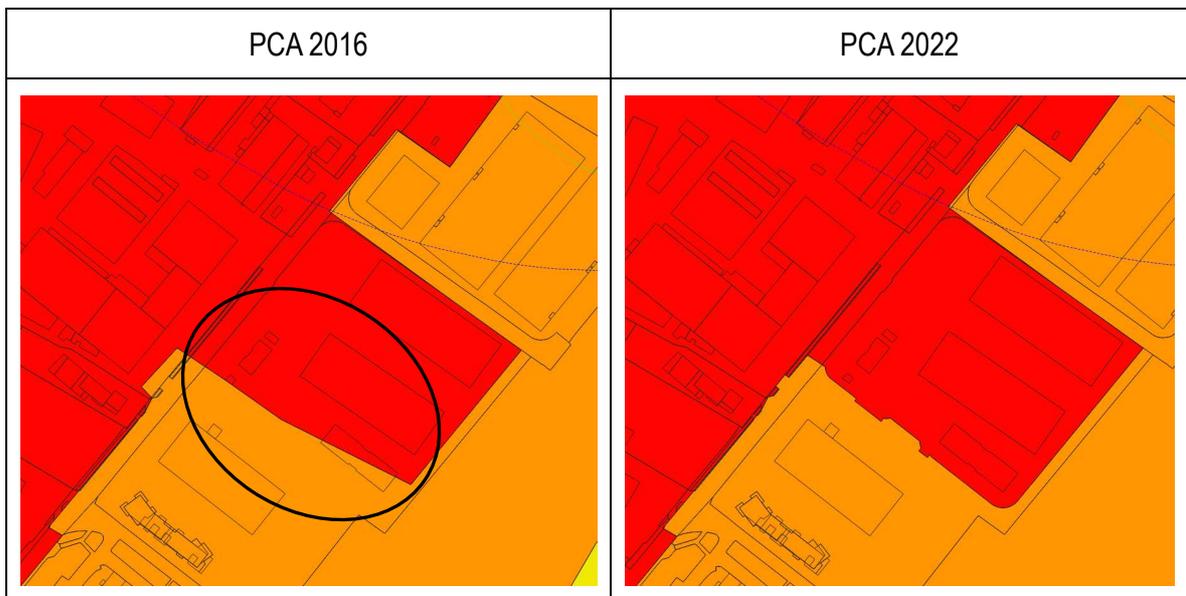


**Via Briantea – Estensione Classe II**

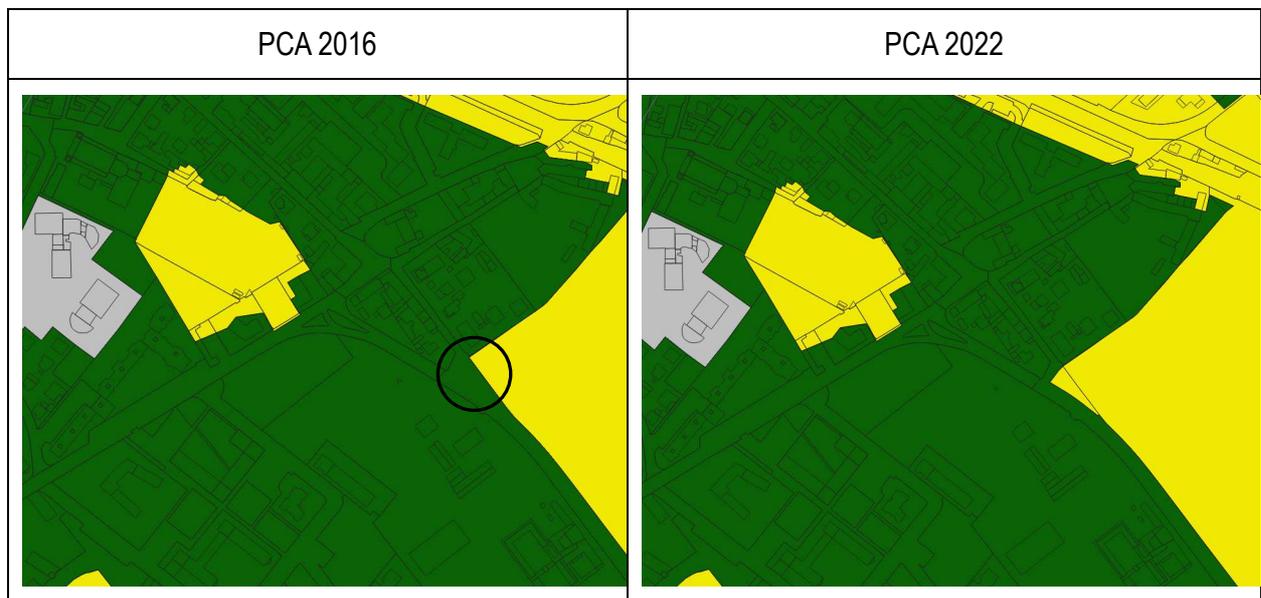
Ambito residenziale maggiore omogeneità geometrica



**Via Per Grumello – Correzione geometria Classe V**

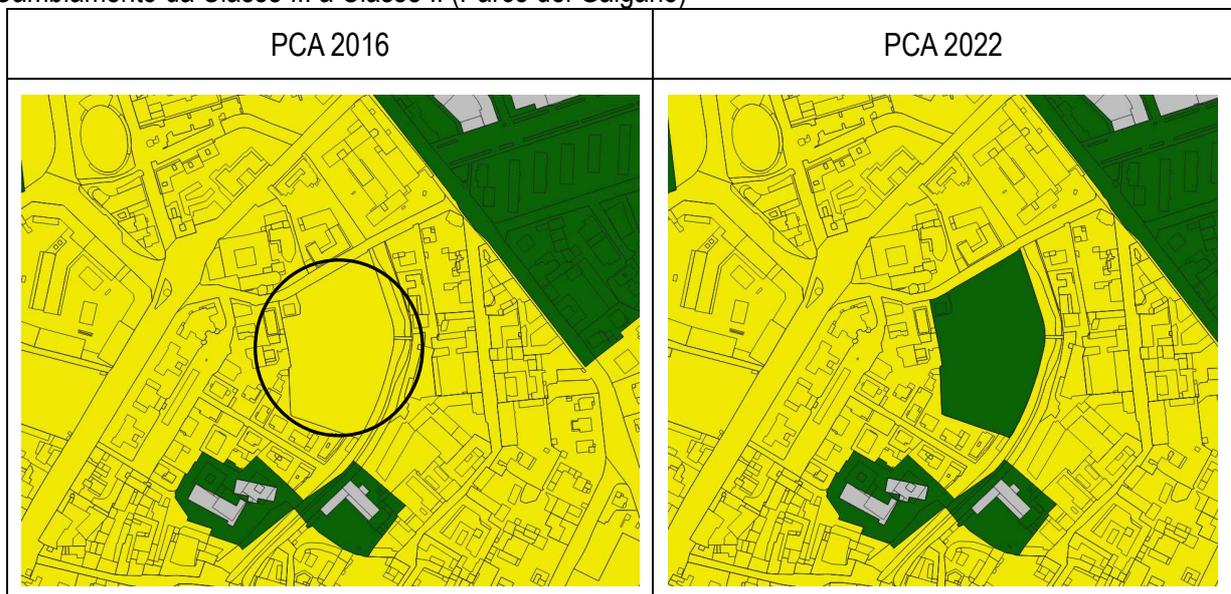


**Via Lunga – Correzione geometrica area da classe 2 a classe 3**

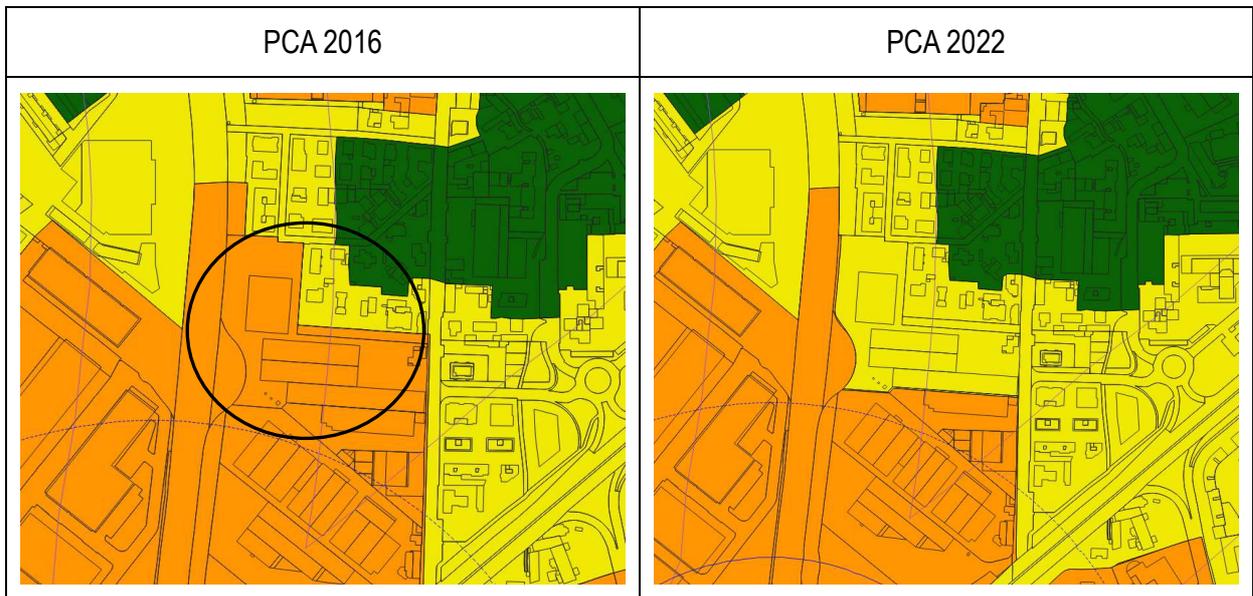


**Via Del Galgario**

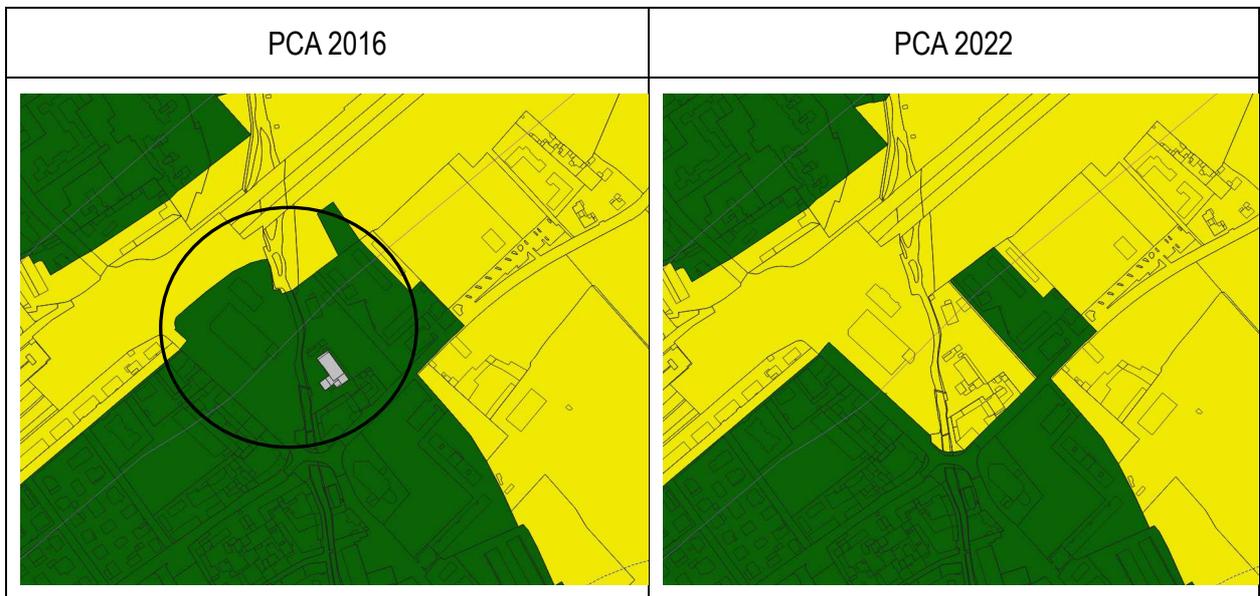
Cambiamento da Classe III a Classe II (Parco del Galgario)



**Via Zanica – Cambiata da classe 4 a classe 3 Area riqualificata (ambito di trasformazione AT50)**



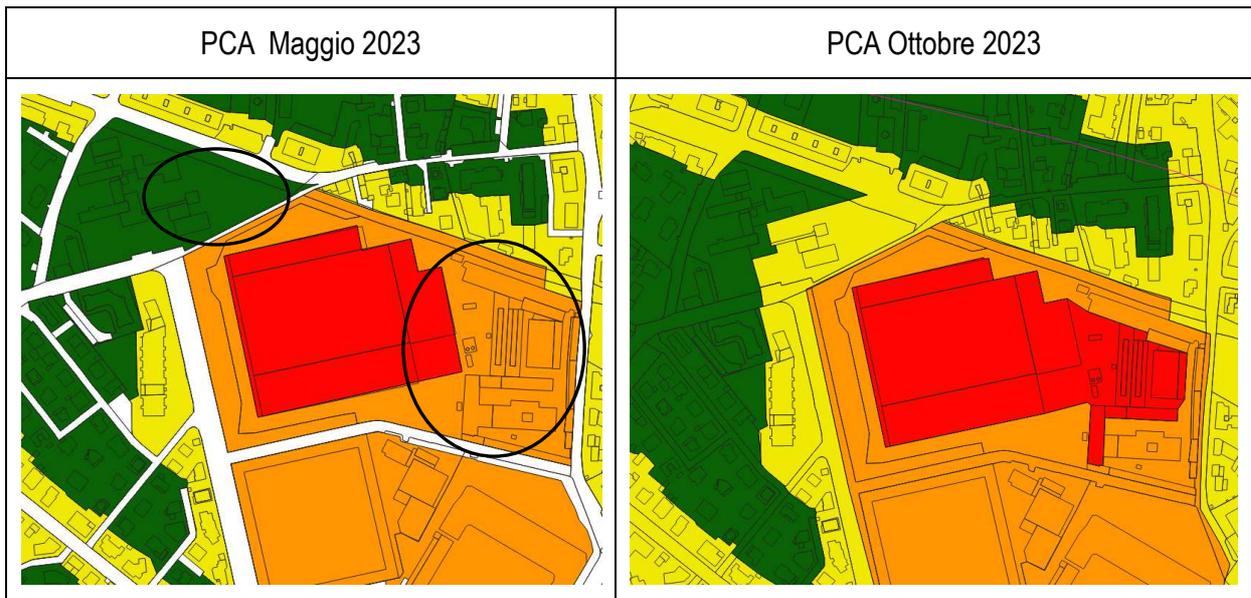
**Via san Giovanni Bosco – Cambio da classe 2 a classe 3 (eliminando la scuola in classe 1 non più presente) – ambito commerciale già realizzato ed ambito con previsione di flessibilità funzionale**



## Adeguamento in base alle osservazioni ricevute in ambito VAS

### Trafilerie Mazzoleni

A seguito dell'osservazioni espresse dall'azienda "Trafileria Mazzoleni" del 28 giugno 2023 si accoglie l'esigenza di riadeguare la classificazione ampliando la classe V a tutti i reparti produttivi dello stabilimento e conseguentemente la risoluzione del salto di classe tra classe IV e II verificatosi nella prima consegna del piano avvenuta a maggio 2023.

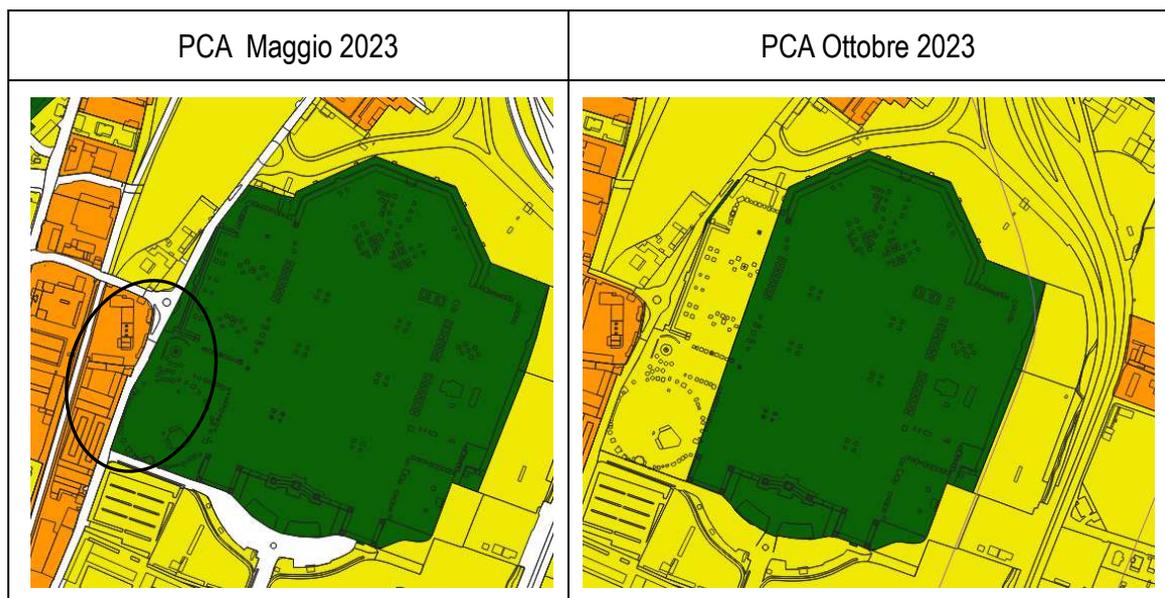


## ARPA LOMBARDIA

A seguito delle osservazioni di Arpa Lombardia 29-06-2023 prot.n. 0223078, sono state effettuate le seguenti correzioni:

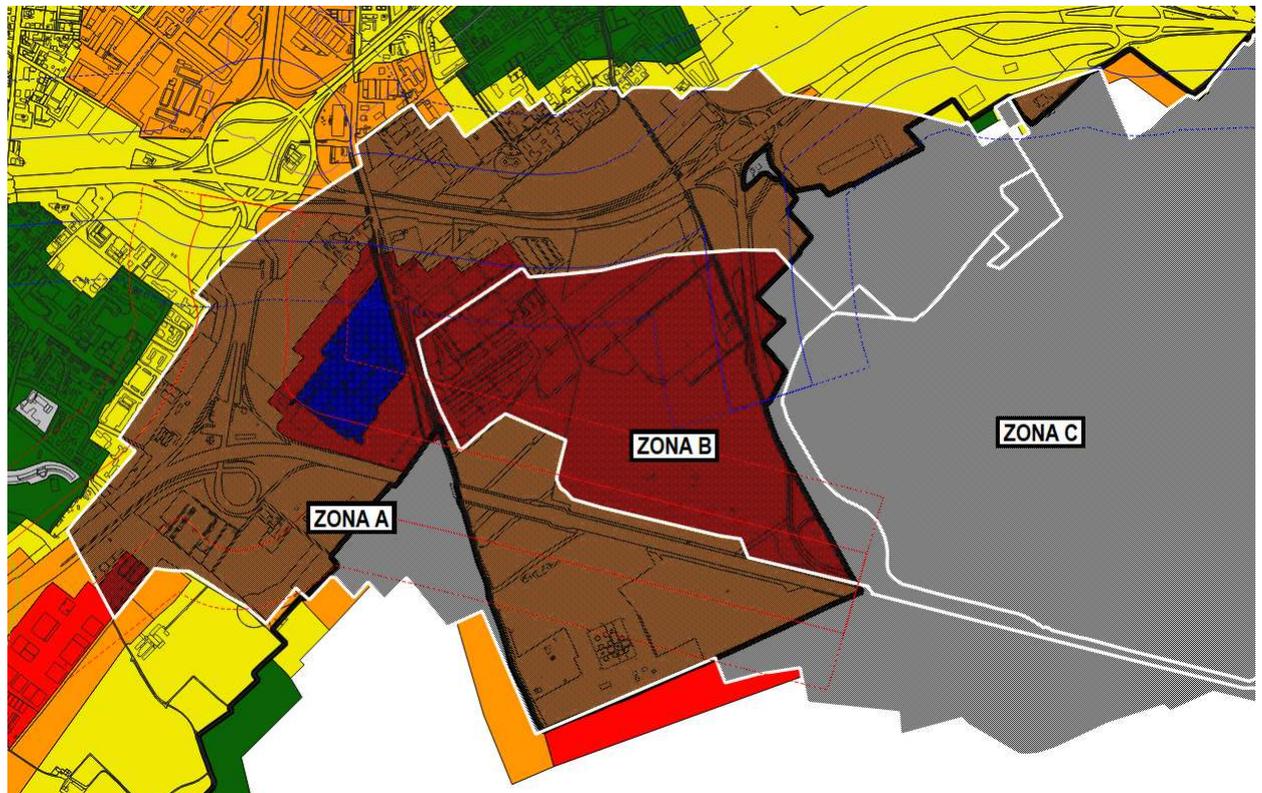
### Adeguamento del salto di classe – Cimitero Monumentale

Nella zona relativa al cimitero maggiore si riscontra che il lato sud/ovest confina direttamente con una zona produttiva consolidata. Nel piano di classificazione acustica datato 2016 il cimitero era inserito in Classe II la zona produttiva in Classe IV. Tra le due zone era stata creata una breve fascia di raccordo in Classe III, ampia quanto la strada che divide le due zone, e quindi molto breve ma necessaria. Nella prima versione del nuovo piano non sono state zonizzate le infrastrutture stradali e ferroviarie in quanto non seguono i limiti della classificazione acustica, e adottare la strategia di utilizzare la strada come fascia di decadimento non risultava possibile. Di conseguenza è stato necessario riadeguare la pertinenza del cimitero aumentando a Classe III l'area ovest. Successivamente ad un confronto con la Regione Lombardia è emerso l'esigenza di classificare anche le pertinenze stradali. La strategia di mantenere comunque la strada di divisione in classe III è stata esclusa per un carattere esclusivamente fisico, in quanto il decadimento del rumore necessita di una distanza maggiore di una semplice carreggiata stradale.



## Adeguamenti in base alla zonizzazione aeroportuale

A seguito dell'approvazione del Piano per la caratterizzazione acustica dell'intorno aeroportuale ai sensi del D.M. 31/10/97, volto alla definizione, nell'intorno aeroportuale, dei confini delle aree di rispetto A, B e C, del 29/11/2023, si è tenuto conto delle cartografie inerenti alla zonizzazione approvata.



*Zonizzazione aeroportuale approvata*

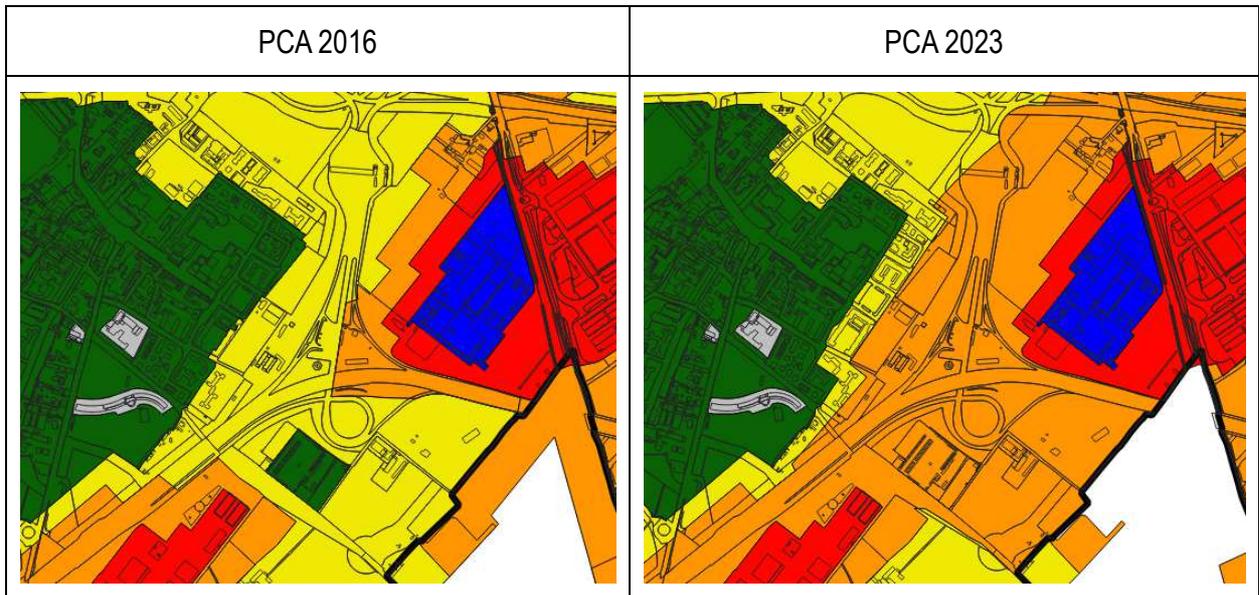
A seguito dell'approvazione è stato necessario adeguare le aree ricadenti nella zona A ad almeno classe IV e le aree ricadenti nella zona B ad almeno classe V come previsto dalla DGR n.VII/9776 del 02/07/2022 punto 2.3. Tali zone A e B sono risultate esterne ai quartieri Colognola e Campagnola ad eccezione di una piccola porzione di quest'ultimo.

Il recepimento della zonizzazione aeroportuale ha portato alla necessità di creare delle fasce di decadimento di classe III nei quartieri citati con ampiezza di circa 80 metri.

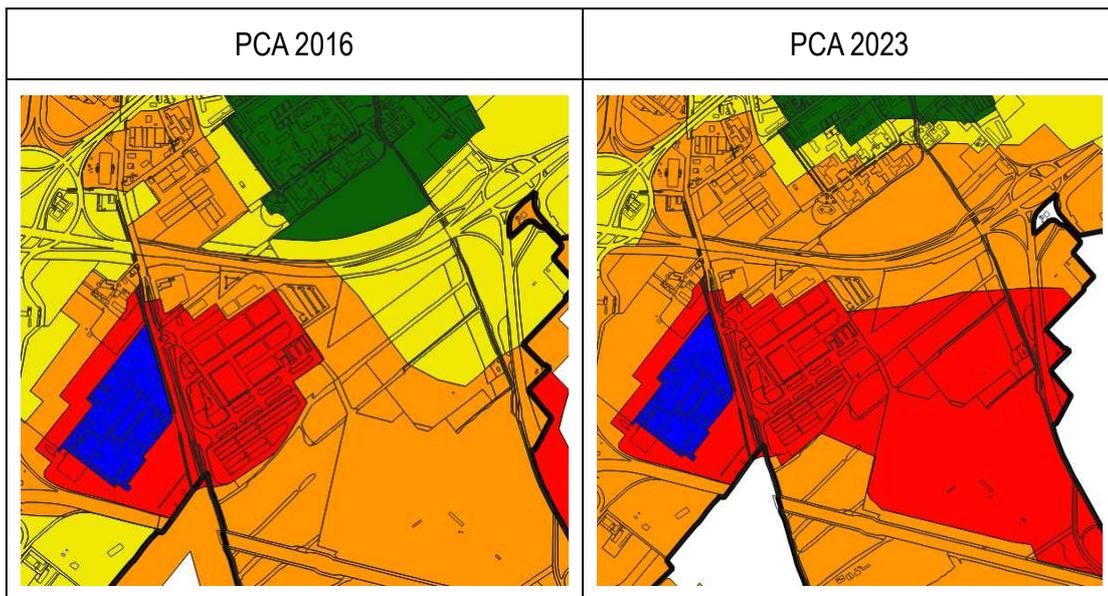
L'adeguamento alla zonizzazione aeroportuale è stato oggetto di una condivisione preliminare con ARPA che ha preso atto della necessità che deriva dalla DGR n.VII/9776 del 02/07/2022 punto 2.3.

Qui di seguito è possibile osservare le aree modificate:

Estensione classe IV e creazione fascia decadimento di Classe III su quartiere Colognola



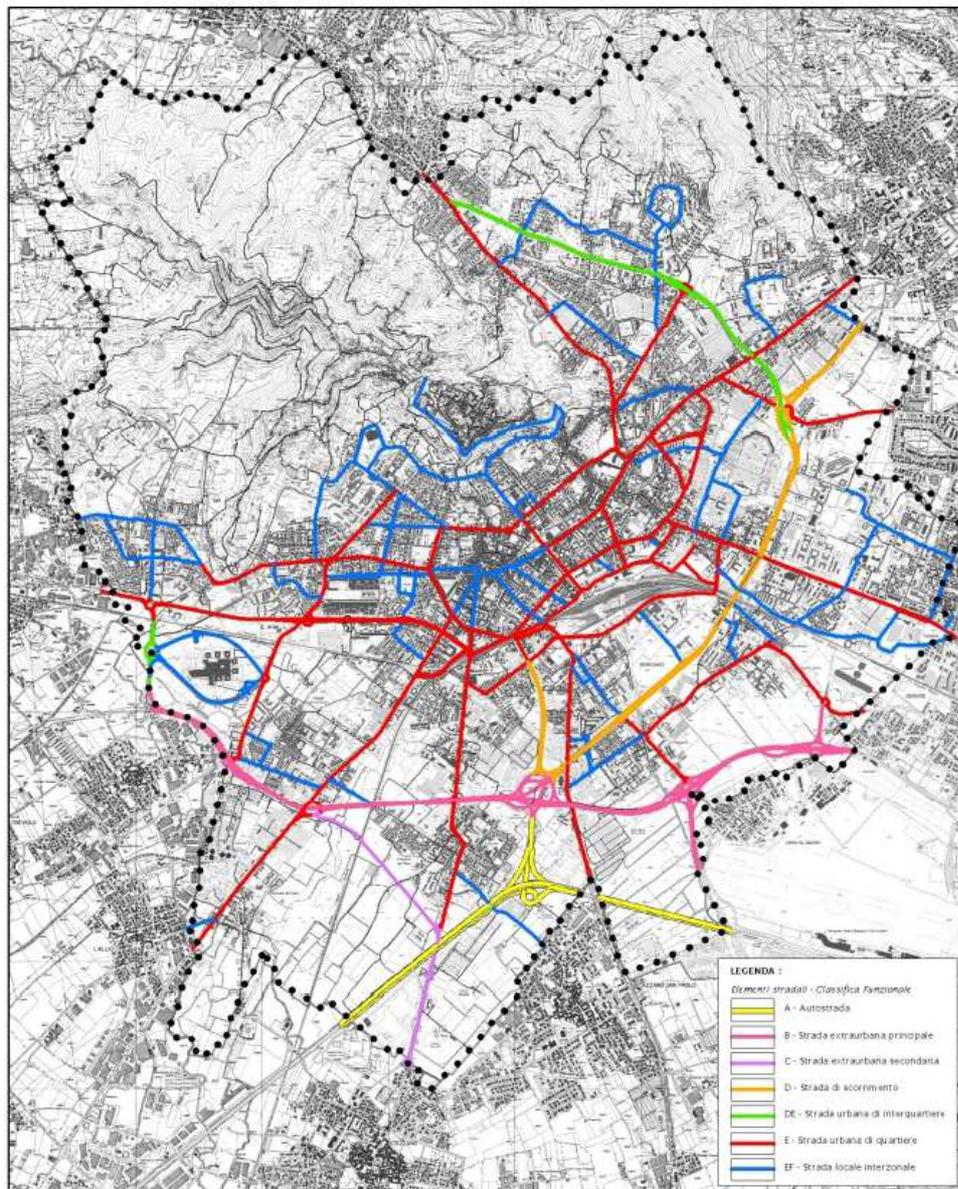
Estensione Classe IV, estensione Classe V e creazione fascia decadimento di Classe III su quartiere Campagnola



## 7.4 Inserimento delle fasce stradali, autostradali e ferroviarie

Considerata la loro rilevanza per l'impatto acustico ambientale, strade, autostrade e ferrovie sono stati elementi di primaria importanza nella predisposizione della zonizzazione acustica. Le fasce di rispetto non sono elementi della zonizzazione acustica del territorio, in base ai criteri del D.P.R. 142 del 30/3/2004 esse si sovrappongono alla zonizzazione realizzata, venendo a costituire in pratica delle "fasce di esenzione" relative alla sola rumorosità prodotta dal traffico stradale o ferroviario sull'arteria a cui si riferiscono, rispetto al limite di zona locale che dovrà invece essere rispettato dall'insieme di tutte le altre sorgenti che interessano detta zona. Le strade di quartiere o locali sono considerate parte integrante dell'area di appartenenza ai fini della classificazione acustica, ovvero per esse non si ha fascia di rispetto.

La classificazione delle strade si ritrova nel Piano Urbano del Traffico (PUT) attualmente in vigore, come mostrato nella figura qui di seguito:



**Tabella 5 - Limiti massimi di immissione per le diverse aree (D.P.C.M. 14/11/97)**

Denominazione tratto stradale	Tipologia del tratto stradale	Fasce di pertinenza	Limite diurno in dB(A) (06.00-22.00)	Limite notturno in dB(A) (22.00-06.00)
Autostrada Milano-Venezia	Cat.A - Autostrada	Fascia A - 100 m	70	60
		Fascia B - 150 m	65	55
		Fascia B - 150 m	65	55
S.S. 671 Strada Statale della Val Seriana, ora declassata ad S.P.	Cat.B - Extraurbana principale	Fascia A - 100 m	70	60
		Fascia B - 50 m	65	55
S.S. 42 del Tonale e della Mendola, ora declassata ad S.P. (nelle parti interne)	Cat.Cb - Extraurbana secondaria a carreggiate non separate	Fascia A - 100 m	70	60
		Fascia B - 50 m	65	55
Circonvallazione Leuceriano di collegamento tra S.S. 671 ed S.S. 42	Cat.Cb - Extraurbana secondaria a carreggiate non separate	Fascia A - 100 m	70	60
		Fascia B - 50 m	65	55
Via Autostrada	Cat. D - Urbana di scorrimento	Fascia unica - 100 m	65	55
		Fascia unica - 100 m	65	55
S.S. 470 Strada Statale della Valle Brembana, ora declassata ad S.P.	Cat. D Urbana di scorrimento	Fascia unica - 100 m	65	55
S.P.35 Strada Provinciale Bergamo-Nembro	Cat. D Urbana di scorrimento	Fascia unica - 100 m	65	55

Di seguito elenchiamo i rami ferroviaria e le fasce di rispetto di pertinenza, attribuite in base al D.P.R. 18/11/98 n°459.

- Ramo ferroviario in direzione Treviglio-Milano (Fascia A – 100 m, Fascia B – 150 metri)
- Ramo ferroviario in direzione Calolziocorte-Lecco (Fascia A – 100 m, Fascia B – 150 metri)
- Ramo ferroviario in direzione Rovato-Brescia (Fascia A – 100 m, Fascia B – 150 metri)
- Area stazione ferroviaria (Fascia A – 100 m, Fascia B – 150 metri)

Per quanto riguarda la linea TEB, si ribadisce che lo stesso D.P.R., all'art. 2 esclude le tramvie che, vista l'assenza di altri provvedimenti in materia, non sono quindi soggette a questa tipologia di strumento urbanistico.



#### 7.4.1 Revisione dei confini comunali

Sono stati acquisiti i piani di zonizzazione acustica ad oggi vigenti ed è stato eseguito un confronto accostando le tavole ai confini.

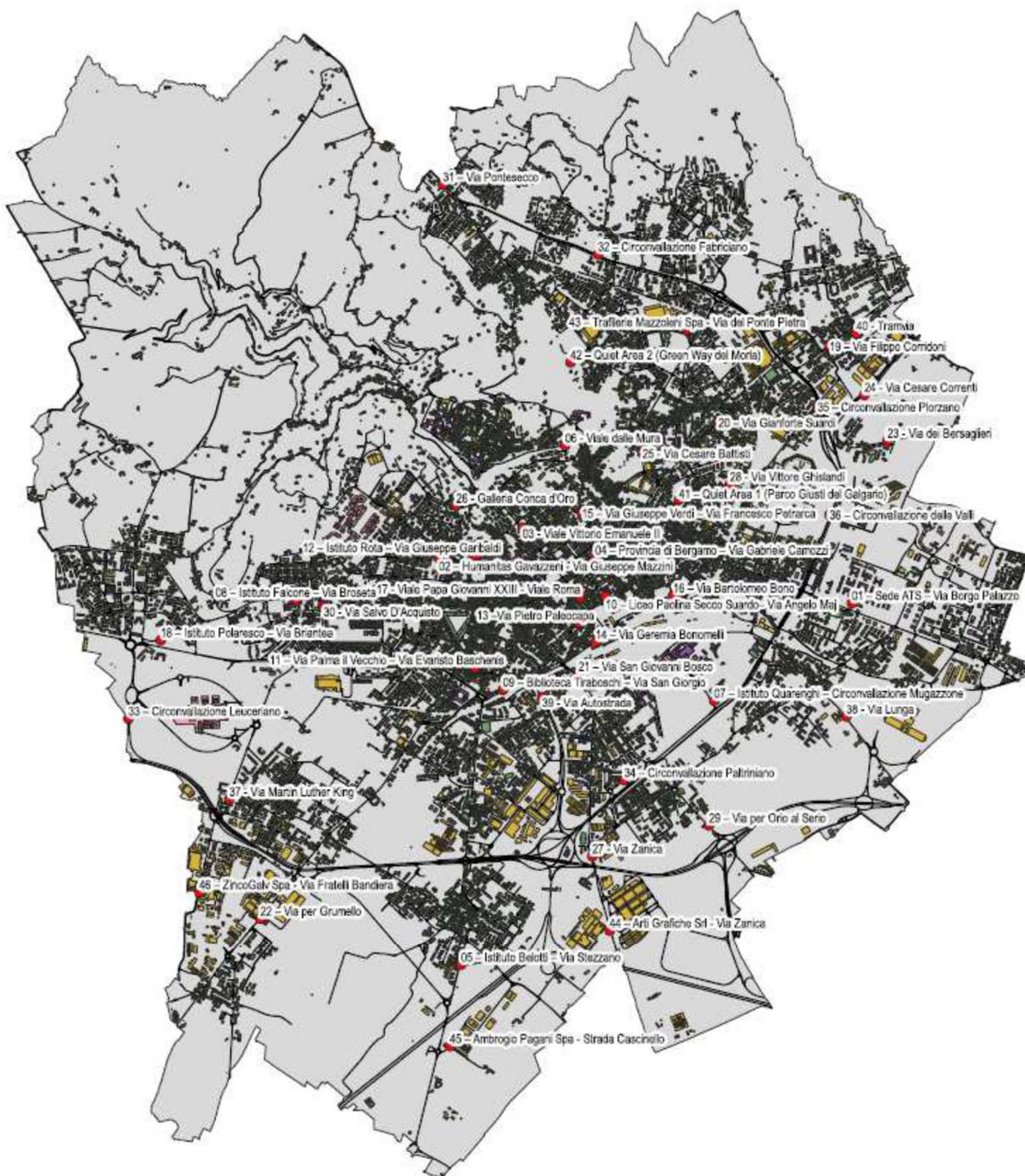
Nella revisione 2016 erano stati risolti i salti di classi tra i comuni confinanti con il comune di Bergamo e per la redazione del piano attuale, non sono state apportate modifiche alle aree prospicienti ai confini comunali, proprio per evitare criticità.

I comuni che rispetto alla revisione 2016 non hanno aggiornato il piano di classificazione acustica sono **Sorisole, Ponteranica, Seriate, Lallio, Treviolo, Mozzo, Paladina, Torre Boldone, Orio al Serio, Azzano San Paolo, Stezzano, Curno, Valbrembo, Gorle.**

I comuni di **Treviolo** e **Torre Boldone** hanno aggiornato il piano di classificazione, rispettivamente nel febbraio 2019 e nel maggio 2022. Entrambi i comuni hanno mantenuto la classificazione di confine compatibile con la zonizzazione attualmente in vigore.

## 7.5 Rilievi fonometrici

La campagna fonometrica eseguita è trattata in una relazione separata e da allegare alla presente. Di seguito inseriamo una tabella di sintesi dei livelli rilevati e l'ubicazione del punto di misura in mappa:



*Ubicazione dei punti di misura della campagna di monitoraggio acustico*

**Tabella 6 - Valori dei rilievi fonometrici eseguiti**

Denominazione punto di misura	Durata misura	Risultati misura	
		Diurno	Notturmo
Punto 1	1 settimana	59.0	54.5
Punto 2	24 ore	68.5	63.0
Punto 3	24 ore	68.0	60.0
Punto 4	1 settimana	62.0	55.0
Punto 5	1 settimana	65.5	59.0
Punto 6	24 ore	67.0	62.0
Punto 7	1 settimana	59.5	54.0
Punto 8	1 settimana	59.5	52.5
Punto 9	1 settimana	63.5	57.5
Punto 10	1 settimana	60.0	55.0
Punto 11	24 ore	70.0	62.0
Punto 12	1 settimana	60.5	54.5
Punto 13	1 settimana	73.0	64.5
Punto 14	24 ore	70.0	64.5
Punto 15	24 ore	70.0	62.5
Punto 16	24 ore	67.5	61.5
Punto 17	24 ore	71.0	62.0
Punto 18	24 ore	58.0	51.5
Punto 19	1 settimana	69.0	59.5
Punto 20	24 ore	71.0	62.0
Punto 21	24 ore	66.5	57.5
Punto 22	24 ore	72.5	67.5
Punto 23	24 ore	70.0	64.5
Punto 24	24 ore	74.0	68.0
Punto 25	24 ore	69.0	63.0
Punto 26	24 ore	65.5	56.5
Punto 27	24 ore	72.0	65.0
Punto 28	24 ore	65.5	53.5
Punto 29	24 ore	68.5	62.5
Punto 30	24 ore	64.0	57.0
Punto 31	24 ore	71.5	67.0
Punto 32	24 ore	73.5	68.0
Punto 33	24 ore	76.0	68.5
Punto 34	24 ore	65.0	59.0
Punto 35	24 ore	70.0	64.5
Punto 36	24 ore	74.0	69.0
Punto 37	24 ore	70.5	64.5
Punto 38	24 ore	73.0	67.5
Punto 39	24 ore	67.5	60.5
Punto 40	24 ore	57.0	47.0
Punto 41	24 ore	53.0	43.5
Punto 42	24 ore	51.0	45.0
Punto 43	24 ore	66.0	58.0
Punto 44	24 ore	74.5	68.0
Punto 45	24 ore	72.5	63.0
Punto 46	24 ore	66.5	61.5
Punto 47	24 ore	46.0	40.0
Punto 48	24 ore	43.0	37.0

## 8 Conclusioni

Nell'ambito del procedimento di redazione del Piano di Governo del Territorio (PGT), il Comune di Bergamo ha deciso di procedere all'aggiornamento del Piano di Classificazione Acustica.

La presente relazione illustra le metodologie utilizzate per la stesura del Piano di Classificazione Acustica e l'analisi della suddivisione in classi acustiche omogenee del territorio comunale.

Il monitoraggio acustico è trattato in una relazione separata da accompagnare alla presente.

La redazione del Piano di Classificazione Acustica, partendo dalle indicazioni operative contenute nelle linee guida regionali e dall'esame dei vigenti strumenti urbanistici, ha prodotto una suddivisione del territorio in aree acusticamente omogenee, armonizzate con l'attuale conformazione urbanistica del Comune e in linea con gli sviluppi futuri così come individuati dagli strumenti di pianificazione territoriale, in particolare al Piano di Governo del Territorio.

Lo sviluppo urbanistico del Comune di Bergamo evidenzia nel complesso un buon equilibrio nella pianificazione territoriale, da cui risulta anche una buona corrispondenza tra destinazione d'uso e la classificazione acustica.

Vi è una chiara separazione tra le aree residenziali e le aree con insediamenti produttivi concentrati a nelle zone sud ed est del territorio comunale.

Le infrastrutture di trasporto percorrono le parti da sud, est e nord del territorio comunale, lasciando libera la parte ovest al Parco di Colli, area di particolare interesse dal punto di vista acustico. Per tutte le vie di traffico ricadenti nel D.P.R. 30 Marzo 2004 n. 142, sono state inserite le fasce di rispetto, così come per tutti gli assi ferroviari, trattati nel D.P.R. 10 Novembre 1998 n°459.

Sono stati individuati e classificati in Classe I tutti gli edifici individuabili come ricettori sensibili, quali scuole, ospedali e case di cura. Nelle zone in cui il contesto acustico e urbanistico non si è rivelato idoneo all'introduzione di una Classe I, alcuni di questi ricettori sono stati inseriti in Classe II ed eccezionalmente in Classe III.

Sono stati classificati in Classe II gli aggregati urbani, con inserti in Classe III nel caso di presenza di impianti sportivi o vie di traffico determinanti una più alta circolazione di veicoli e persone nelle aree a loro pertinenti.

Le aree industriali limitrofe a aree urbane sono state classificate in Classe IV, mentre quelle più lontane e disposte in aggregati identificabili come "Zone industriali", sono state classificate in Classe V, e in due casi in Classe VI.

Per armonizzare il passaggio tra le classi, sono state inserite fasce di classi intermedie ampie in base alla necessità di abbattimento del rumore ed in base alla morfologia del territorio.

Ai confini comunali è stata effettuata una verifica di compatibilità della classificazione acustica con quelle dei comuni confinanti. E' stato valutato se vi erano salti di classe superiori ai 5 dB. Nei casi in cui questo

vincolo è risultato non rispettato, è stata apportata la correzione necessaria inserendo fasce di classe intermedia.

Al fine di acquisire elementi utili per una migliore definizione del Piano di Zonizzazione Acustica comunale sono stati eseguiti alcuni rilievi fonometrici sperimentali in corrispondenza dei ricettori sensibili e delle aree maggiormente significative del territorio dal punto di vista acustico e/o potenzialmente soggette a criticità in ragione della presenza di destinazioni d'uso a diversa tutela.

*Di Felice Massimo*



*Sergenti Marco*

