



COMUNE DI PRATO

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

RELAZIONE TECNICA

Progettista :

Dr. Sergio Spagnesi
Comune di Prato
U.O.Ambiente

Collaboratori :

Ing. Giovanni Nerini
Sandra Carmagnini
P.I. Claudia Poggi
Geom. Guido Tesi

Comune di Prato, Servizio Urbanistica
Comune di Prato, U.O. Statistica
A.R.P.A.T. Dipartimento di Prato
Comune di Prato, U.O. Ambiente

INDICE

- 1. *Introduzione***
- 2. *Normativa di riferimento***
- 3. *Linee guida regionali***
- 4. *Classificazione acustica del Comune di Prato***
 - 4.1 Premessa*
 - 4.2 Procedura seguita*
 - 4.3 Criteri generali*
 - 4.5 Individuazione della classe I*
 - 4.6 Individuazione delle classi V e VI*
 - 4.7 Individuazione delle classi II, III, IV*
 - 4.8 Individuazione delle aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo
ovvero mobile, ovvero all'aperto*
- 5. *Verifica e ottimizzazione***
 - 5.1 Confronto con il Piano Strutturale*
 - 5.2 Contiguità di aree*
 - 5.3 Zone di interposizione*
 - 5.4 Confronto con misure fonometriche*
- 6. *Risanamento acustico***
 - 6.1 interventi di risanamento previsti*

1. Introduzione

La classificazione acustica del territorio comunale è un atto di pianificazione che i Comuni devono attuare in base alla Legge n. 447 del 1995 seguendo le modalità indicate dalla normativa regionale in materia.

La classificazione acustica, ancorché atto dovuto dalla normativa vigente, rappresenta una opportunità per le amministrazioni locali di regolamentare l'uso del territorio, oltre che in base agli strumenti urbanistici anche sulla base dell'impatto acustico o della tutela che ciascun insediamento sia civile che produttivo o di servizi devono avere in una determinata area. La classificazione acustica incide sulla destinazione d'uso del territorio in quanto lo distingue in aree a maggiore o minore livello di rumorosità consentita ed è una delle poche possibilità di governo che può collocare sul territorio in modo equilibrato sia le attività rumorose che quelle che invece richiedono la quiete.

L'Amministrazione locale, pur nel rispetto della normativa nazionale e regionale che determina con una certa precisione l'assegnazione delle classi acustiche in base alle caratteristiche e agli usi del territorio, conserva una certa discrezionalità che può impegnare per incontrare le peculiarità della propria area.

La presente relazione di accompagnamento alla classificazione acustica del Comune di Prato illustra la metodologia seguita e le scelte effettuate per la realizzazione del piano.

2. Normativa di riferimento

La legge 26 ottobre 1995 n. 447, legge quadro sull'inquinamento acustico, indica, all'art. 6, tra le competenze dei Comuni, la classificazione acustica del territorio secondo i criteri previsti dalla legge regionale.

La classificazione acustica deve essere effettuata suddividendo il territorio in zone acusticamente omogenee in applicazione dell'art. 1, comma 2 del D.P.C.M. 14.11.1997 tenendo conto delle preesistenti destinazioni d'uso così come individuati dagli strumenti urbanistici in vigore.

Di seguito vengono riportate le classi acustiche ed i valori limite di cui al D.P.C.M. 14.11.1997 :

TABELLA A

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.

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; 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 e 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.

TABELLA B

valori limite di emissione - Leq in dB(A)

classi di destinazione d'uso del territorio

*tempi di riferimento
diurna (6.00-22.00) notturno (22.00-06.00)*

I	aree particolarmente protette	45	35
II	aree prevalentemente residenziali	50	40
III	aree di tipo misto	55	45
IV	aree di intensa attività umana	60	50
V	aree prevalentemente industriali	65	55
VI	aree esclusivamente industriali	65	65

Valore limite di emissione : il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

TABELLA C

valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A)

classi di destinazione d'uso del territorio

*tempi di riferimento
diurna (6.00-22.00) notturno (22.00-06.00)*

I	aree particolarmente protette	50	40
II	aree prevalentemente residenziali	55	45
III	aree di tipo misto	60	50
IV	aree di intensa attività umana	65	55
V	aree prevalentemente industriali	70	60
VI	aree esclusivamente industriali	70	70

Valore limite di immissione : il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

TABELLA D

valori limite di qualità - Leq in dB(A)

classi di destinazione d'uso del territorio

*tempi di riferimento
diurna (6.00-22.00) notturno (22.00-06.00)*

I	aree particolarmente protette	47	37
II	aree prevalentemente residenziali	52	42
III	aree di tipo misto	57	47
IV	aree di intensa attività umana	62	52
V	aree prevalentemente industriali	67	57
VI	aree esclusivamente industriali	70	70

Valore limite di qualità : i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla L. 447/95.

TABELLA E

valori di attenzione - Leq in dB(A)

- a) se riferiti a un'ora, i valori della tabella C aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno;
- b) se relativi ai tempi di riferimento, i valori di cui alla tabella C. In questo caso, il periodo di valutazione viene scelto in base alle realtà specifiche locali in modo da avere la caratterizzazione del territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale.

Il superamento di uno dei due valori, a) o b), ad eccezione delle aree industriali in cui vale il superamento del solo valore di cui al punto b), comporta l'adozione dei piani di risanamento di cui all'art. 7 della L.447/95.

La Legge 447/95 prevede una serie di decreti che regolamentano vari aspetti dell'inquinamento acustico. Alcuni sono già stati emanati tra i quali il D.P.R. n.459/98 che ha introdotto il regolamento di esecuzione di cui all'art. 11 della L. 447/95 relativamente all'inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario.

Aspetto saliente di questo regolamento è la creazione per le infrastrutture ferroviarie esistenti di due fasce di pertinenza all'interno delle quali il rumore ferroviario è disciplinato autonomamente dalla zonizzazione acustica comunale.

Infatti l'art. 5 del D.P.R. n. 459/98 indica per le infrastrutture esistenti, le loro varianti, le infrastrutture di nuova realizzazione in affiancamento di infrastrutture esistenti e le nuove infrastrutture con velocità di progetto non superiore a 200Km/h i seguenti valori limite :

- a) 50dB(A) Leq diurno, 40 dB(A) Leq notturno per le scuole, ospedali, case di cura e case di riposo; per le scuole vale il solo limite diurno;
- b) 70 dB(A) Leq diurno, 60 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia di 100 metri dalla infrastruttura;
- c) 65 dB(A) Leq diurno, 55 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia compresa tra 100 e 250 metri dall' infrastruttura;

3. Linee guida regionali

La legge regionale n. 89/98 stabilisce che la classificazione acustica deve essere effettuata dai comuni suddividendo il territorio in zone acusticamente omogenee in applicazione a quanto disposto dall'art. 1, comma 2 del D.P.C.M. 14.11.1997 tenendo conto delle preesistenti destinazioni d'uso così come individuati dagli strumenti urbanistici in vigore.

Con deliberazione n. 77 del 22.02.2000 pubblicata sul BURT n. 12 del 22.03.2000 la Regione Toscana ha emanato le linee guida per la classificazione acustica del territorio comunale.

Le linee guida regionali indicano un procedimento per la classificazione acustica del territorio. La zonizzazione acustica del territorio è realizzata ottimizzando aspetti qualitativi e quantitativi. I due metodi sono complementari e si completano a vicenda. Questa impostazione è seguita anche in altre regioni. Ad esempio la regione Emilia Romagna detta criteri oggettivi relativi a parametri che direttamente (traffico e densità attività produttive) o indirettamente (densità di popolazione) sono correlati al rumore. La regione Veneto ha individuato, quali parametri di riferimento, oltre a quelli indicati dalla regione Emilia Romagna, anche quelli relativi al PRG vigente.

Entrando nel merito delle due metodiche possiamo dire che la zonizzazione acustica attuata con criterio qualitativo si basa essenzialmente sulla volontà politica di attribuire in modo diretto una classe di clima acustico alle varie aree del territorio.

Vengono individuate, con questa metodica, le aree da classificare nella classe I come le zone ospedaliere e quelle scolastiche. A questo proposito, occorre ricordare, comunque, che, come indicato dalle linee guida regionali, sia gli ospedali che le scuole vengono inseriti in classe I solo se tale assegnazione è effettivamente indispensabile al loro utilizzo.

Anche le classi V e VI sono assegnate sulla base della presenza di attività produttive e sulla scarsa presenza o assenza di abitazioni.

L'approccio quantitativo, viene usato invece per l'assegnazione delle classi intermedie.

Per le classi II,III,IV si procede, infatti, per ciascuna sezione di censimento, con un sistema di sovrapposizione di tematismi ritenuti importanti da un punto di vista del rumore.

I parametri considerati sono : la densità di popolazione, la presenza di attività commerciali e di servizi , la presenza di attività artigianali o industriali , il traffico, la presenza di infrastrutture di trasporto.

Per ciascun parametro viene dato un giudizio (del tipo basso, medio, alto) e la sommatoria delle valutazioni determina l'assegnazione ad una delle classi II, III o IV.

La Regione Toscana ha proposto la seguente tabella:

Classe	Traffico veicolare	Commercio e servizi	Industria e artigianato	Infrastrutture	Densità di popolazione	Corrispondenze
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 1: Attribuzione delle classi II, III, IV

La densità di popolazione è stata individuata secondo il seguente criterio:

Densità di popolazione:

bassa < 50 abitanti/ha,

media 50-200 abitanti/ha,

alta >200 abitanti/ha

Densità di attività commerciali e di servizi o assimilate :

per questo parametro la Regione Toscana non ha individuato alcun valore numerico indicando però tre fasce di densità : limitata , media ed elevata.

Il riferimento usato dalla Regione Emilia Romagna è il numero medio di abitanti per esercizio delle province italiane (dati provvisori ISTAT 91) pari a 19.

Densità attività artigianali o industriali :

la Regione Toscana ha scelto di indicare un criterio qualitativo : assenza , limitata presenza e presenza (con limitata presenza di piccole industrie, in quanto la presenza di industrie di un certo peso assegna la classe VI).

La Regione Emilia Romagna ha indicato un criterio quantitativo definendo il rapporto tra superficie occupata dall'attività e superficie totale della sezione censuaria.

Traffico veicolare :

la Regione Toscana ha scelto di indicare un criterio qualitativo : locale, locale o di attraversamento, intenso.

Il rumore da traffico, nelle direttive della Regione Emilia Romagna viene trattato in modo distinto dagli altri parametri.

La rete viaria viene classificata facendo riferimento alle Norme Tecniche del C.N.R. (B.U. 26 aprile 1978) e viene assegnata una classe acustica nel seguente modo :

strade primarie o di scorrimento (tangenziali esterne, strade di penetrazione, ecc.) rete ferroviaria:	CLASSE IV
strade di quartiere usate per collegare il tessuto urbano,	CLASSE III
strade locali interne di quartiere,	CLASSE II

Una via intermedia al metodo qualitativo e quantitativo è quella indicata dalla Regione Veneto che associa alle classi del D.P.C.M. le zone di PRG. e i vincoli dettati dalle leggi urbanistiche e di salvaguardia dei beni ambientali per individuare le classi I, V e VI.

Inoltre la Regione Veneto per individuare il punteggio da assegnare a ciascun parametro analizzato lo confronta con il valore medio del Comune stesso.

Il traffico veicolare e ferroviario viene distinto in “locale” = 1, “di attraversamento” = 2 e “intenso” = 3.

Alcuni Comuni, come Vicenza, hanno redatto la zonizzazione acustica in due fasi .

Nella prima fase hanno assegnato le classi in base alla destinazione urbanistica delle aree, nella seconda fase hanno corretto la zonizzazione sulla base del sistema a punteggio già richiamato.

Inoltre, una volta creato un sistema informativo territoriale (SIT) per i parametri di interesse, il Comune di Vicenza ha effettuato delle correzioni al calcolo del punteggio ponderando l’incidenza di ciascun parametro sul rumore.

4. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE DI PRATO

4.1 Premessa

I principi sui quali è stato classificato il territorio comunale da un punto di vista acustico sono riferiti alla salvaguardia degli insediamenti abitativi, delle scuole, dell’ospedale, delle aree adibite

a verde pubblico, delle aree protette e più in generale delle zone ed edifici che per loro destinazione richiedono una particolare tutela dal rumore.

La classificazione acustica del territorio è stata redatta dal Servizio Ambiente del Comune di Prato in collaborazione con altri servizi e unità interni al Comune come l'urbanistica, il traffico, la statistica ed esterni come l'A.R.P.A.T. e la A.S.L. n.4 che ha contribuito nella fase di revisione.

La redazione del progetto è avvenuta per fasi successive sino alla proposta finale con la procedura di seguito specificata.

4.2 Procedura seguita

La classificazione acustica è stata redatta assegnando le classi acustiche in base alle destinazioni d'uso del territorio attuali e/o definite nello strumento urbanistico, Piano Strutturale (PS) e regolamento urbanistico, considerando la presenza di infrastrutture di trasporto, l'intensità del traffico, il P.U.T., le nuove strade previste dal PS.

Il passo successivo è stato quello di correggere la bozza sulla base della presenza di recettori sensibili da tutelare, in particolare considerando la presenza di scuole e di strutture sanitarie, case di riposo, aree protette, ecc.

La prima bozza è stata riesaminata successivamente confrontandola con una classificazione acustica ottenuta con un metodo di elaborazione quantitativo sulle sezioni di censimento. A ciascuna sezione di censimento viene assegnata una classe acustica in base ad una valutazione numerica che tiene conto di fattori come la densità di popolazione, la presenza di attività commerciali e la presenza di attività industriali.

L'ulteriore verifica si è basata sulle misure dirette di rumorosità effettuate dall'A.R.P.A.T. Le misurazioni sono state eseguite con campionamenti brevi sia in periodo diurno che notturno al fine di avere un riscontro oggettivo del livello acustico attuale.

4.3 Criteri generali

Di seguito sono riportati i criteri fondamentali per la delimitazione delle classi acustiche.

La definizione del confine delle classi segue, ove possibile, una strada, un edificio, un fosso o un altro limite ben determinato.

In presenza di abitazioni il confine della classe superiore è stato posizionato all'interno delle aree urbanistiche che hanno assegnata la classe superiore in modo da non penalizzare le aree da tutelare maggiormente.

Nel caso dei macrolotti industriali, ad esempio, il passaggio dalla classe VI alla classe V o IV è stato individuato all'interno del macrolotto stesso.

Nella delimitazione delle zone acustiche si è tenuto conto di quanto indicato dalla Regione Toscana evitando innanzi tutto il salto di due classi ed inoltre di formare zone di dimensioni inferiori a 100 metri salvo nel caso delle fasce stradali in concomitanza di edifici posti lungo l'asse viario come meglio specificato in seguito.

4.4 Individuazione della classe I

La classe I è stata assegnata ad aree poste a nord del Comune dove sono localizzate le principali zone boschive e naturali.

Le aree interessate comprendono parte dei siti di importanza comunitaria (SIC) che il Ministero dell'Ambiente ha individuati nell'ambito della direttiva 92/43/CEE "Habitat".

A nord troviamo l'area protetta del Monteferrato comprendente anche l'area boschiva a confine con il Comune di Vaiano sopra la frazione di Cerreto.

A nord-est la classe I è assegnata ai monti della Calvana, per i quali è in corso la costituzione di un ANPIL .

Non si è ritenuto di assegnare altre aree nella classe I in quanto quelle , come le Cascine di Tavola o quelle poste a sud dell'abitato di S.Giorgio a Colonica, pur avendone le caratteristiche, sono interessate da attività agricole o di svago (Cascine di Tavola) che è necessario mantenere o sviluppare.

Gli edifici scolastici e quelli ospedalieri, secondo il D.P.C.M. 14.11.97, dovrebbero essere assegnati alla classe I.

In realtà, è interpretazione accettata dall'A.N.P.A. e dalla Regione Toscana nelle proprie linee guida, tale scelta è difficilmente applicabile salvo ai centri scolastici e ospedalieri inseriti in un'ampia area verde o dove realmente, per particolari esigenze, sia necessaria la massima quiete .

Nel caso di scuole case di cura e di riposo inserite nel contesto urbano e di fronte ad una strada ad elevato traffico l'unico sistema di tutela è quello di realizzare delle protezioni dal rumore alla struttura dell'edificio e ai suoi accessori con l'obiettivo di ridurre il rumore nelle aule e superando in tal modo il criterio dimensionale delle aree omogenee.

Considerato che le scuole e gli altri recettori sensibili ad esclusione dell'ospedale sono quasi sempre inserite nel contesto urbano in presenza di strade ad elevato traffico, si è scelto di assegnare la classe III ai locali posti internamente all'edificio scolastico.

Nei casi in cui il recettore sensibile si trovi all'interno di un'area con classificazione inferiore alla III anche la scuola o la casa di cura hanno assegnata la classe inferiore.

La classificazione degli edifici scolastici delle case di cura e di riposo non è riportata nella cartografia relativa alla classificazione acustica, ma nel regolamento allegato che viene approvato contestualmente.

4.5 Individuazione delle classi V e VI

Queste due classi sono quelle dove dovrebbero collocarsi le aree produttive in assenza (classe VI) o scarsa presenza (classe V) di abitazioni.

Per gli insediamenti produttivi si è innanzi tutto fatta una distinzione tra insediamenti posti in area urbana o in area industriale (subsistemi P del Piano Strutturale).

Per quelli posti in area urbana non individuata come sistema della produzione dal Piano Strutturale, si è tenuto conto dei livelli acustici consentiti prima della classificazione acustica del territorio.

Occorre ricordare che in assenza di classificazione acustica del territorio, questi insediamenti produttivi sono posti in Classe B (D.P.C.M. 01.03.1991) con valori limite di immissione corrispondenti alla Classe III del D.P.C.M. 14.11.1997.

Al I e II macrolotto industriale (subsistemi P3 del PS) viene assegnata la classe VI (salvo nella fascia di confine) cioè con livelli acustici massimi di immissione di 70 dB(A) sia in periodo notturno che diurno e senza l'applicazione del criterio differenziale.

Ai subsistemi P1 (capisaldi della produzione) e P3 (macrolotti) localizzati al di fuori del I e II Macrolotto è stata assegnata la classe acustica V mentre il subsistema P2 (aree della mixitè) è stato inserito nella classe IV.

Alcune aree indicate come P1 o P3 dal Piano Strutturale, ma poste in prossimità di edifici scolastici o altri cosiddetti ricettori sensibili, hanno assegnata la classe IV anziché la V.

4.6 Individuazione delle classi II, III e IV

Le linee guida regionali, per le classi II, III, IV, come già ricordato, propongono una elaborazione che tiene conto, per ciascuna sezione di censimento, di alcuni fattori importanti ai fini del livello acustico.

Elemento fondamentale nella assegnazione delle classi II, III, e IV è la presenza di infrastrutture di trasporto e l'intensità del traffico.

Le linee guida regionali inseriscono l'intensità del traffico e la presenza di infrastrutture tra i fattori che determinano , in base alle corrispondenze, la classe acustica .

Non essendo disponibili dati oggettivi sul traffico estesi a tutto il territorio comunale e distinti per sezione di censimento, si è ritenuto di considerare la presenza di infrastrutture e l'intensità del traffico in modo distinto dagli altri fattori (densità di popolazione, di attività commerciali, ecc.) riportati dalle linee guida regionali.

Considerato che il traffico è la principale fonte di rumore in ambito urbano, sulla base della tipologia di infrastruttura di trasporto e della presenza di edifici a margine della carreggiata, è stata applicata la seguente modalità di assegnazione delle classi acustiche.

Le tipologie viarie riportate dagli strumenti urbanistici del Comune di Prato sono di seguito elencate :

AUTOSTRADE

- M1 strade di scorrimento
- M2 strade di attraversamento
- M3 strade di connessione tra la maglia metropolitana e la rete urbana
- M4 strade attrezzate
- M5 strade di penetrazione e di collegamento
- M6 le strade, le piazze e gli spazi pedonali tutelati

Per ciascuna tipologia, ad esclusione della M6 , si distinguono tratti affiancati da edifici e tratti privi di edifici lungo l'asse stradale.

L'effetto acustico del traffico si considera rilevante (salto di classe, riduzione di 5 dB(A)) , in base alla esperienza accumulata con misure fonometriche, per una estensione, a partire dal margine stradale, delle dimensioni indicate dalla seguente tabella .

<u>Tipo</u>	<u>fascia considerata dal margine stradale</u>	<u>Classe</u>
-------------	------------------------------------------------	---------------

	presenza di edifici	assenza di edifici	
Autostrada	60 metri	60 metri	IV
M1	prima fila edifici	30-60 metri	IV
M2	“	30 metri	IV
M3	“	30 metri	IV
M4	“	30 metri	IV
M5	“	30 metri	II-III

La tabella sopra riportata tiene conto in modo indiretto dell'intensità del traffico in quanto la classificazione delle strade già presuppone di assegnare le tipologie M1,...M5, in relazione alla maggior importanza e portata oraria.

Per quanto riguarda i tratti urbani, caratterizzati da file continue di edifici lungo il margine stradale, si considera, se le dimensioni non superano i 10-15 metri, l'edificio intero e l'eventuale resede, altrimenti l'immobile viene sezionato in un punto facilmente individuabile.

La dimensione delle zone delimitate con i criteri sopra riportati può essere inferiore ai cento metri previsti dalle linee guida e questa scelta è giustificata dal fatto che si considera sufficiente la barriera rappresentata dagli edifici per poter permettere il passaggio ad una classe inferiore (abbattimento di 5 dB(A)).

In assenza di edifici l'estensione dell'area è quella indicata nella tabella . Nel caso in cui la zona acustica adiacente sia di classe superiore, allora anche l'infrastruttura e gli edifici adiacenti assumono la classe superiore.

La bozza di classificazione (classi II,III,IV) ottenuta tenendo conto del traffico con il metodo sopra riportato è stata successivamente confrontata con la classificazione che deriva dalla elaborazione con un sistema analogo a quello proposto nelle linee guida regionali .

Il sistema proposto dalla regione, infatti, sia per la mancanza di dati oggettivi del traffico per ciascuna sezione di censimento sia per le ragioni di seguito esposte è stato adattato al Comune di Prato.

Sono stati inseriti solo i parametri per i quali erano disponibili dati estesi a tutto il territorio e per ciascuna sezione di censimento. In particolare sono stati usati i dati relativi alla densità di popolazione, alla presenza di attività commerciali, artigianali e industriali escludendo quelli relativi al traffico. Conseguentemente le corrispondenze indicate nella tabella regionale sono 3 per la classe II e 1 per la classe IV come dal seguente schema :

Classe	Commercio e servizi	Industria e artigianato	Densità di popolazione	Corrispondenze
II	Limitata presenza di attività commerciali e uffici	Assenza di attività industriali e artigianali	Bassa densità di popolazione	3 corrispondenze o compatibilità solo con media densità di popolazione
III	Presenza di attività commerciali e uffici	Limitata presenza di attività artigianali e industriali	Media densità di popolazione	Tutti i casi non ricadenti nelle classi II e IV
IV	Elevata presenza di attività commerciali e uffici	Presenza di attività artigianali e industriali	Alta densità di popolazione	Almeno 1 corrispondenza

Tabella2: Attribuzione delle classi II, III, IV

in riferimento alle attività artigianali e industriali sono state escluse quelle attività che presentano solo la sede legale nella localizzazione dichiarata (censimento 1991).

La Regione Toscana considera penalizzante, dal punto di vista acustico, la presenza di piccole industrie rispetto alla presenza di sole attività artigianali.

La realtà pratese si concilia male con tale distinzione in quanto molte delle piccole attività tessili sono artigianali e al tempo stesso hanno macchinari rumorosi (telai, roccatrici, ecc.).

Inoltre a Prato non si evidenziano grandi industrie.

Si è ritenuto pertanto di non effettuare alcuna distinzione tra attività artigianali e industriali.

La tabella delle linee guida regionali assegna la classe acustica in base a valutazioni qualitative per quanto riguarda la densità di attività commerciali , artigianali e industriali.

Al fine di ottenere un valore quantitativo che rappresenti adeguatamente la valutazione qualitativa sono stati impiegati i seguenti criteri :

Densità di popolazione:

bassa < 50 abitanti/ha,

media 50-200 abitanti/ha,

alta >200 abitanti/ha

densità di attività commerciali e di servizi o assimilate :

Il riferimento usato è il rapporto tra la superficie coperta dell'unità locale e la superficie della sezione censuaria.

Ottenuti i valori numerici dei rapporti sopra indicati per ciascuna sezione censuaria, si sono esclusi i valori = 0 ed i valori troppo elevati e quindi è stato calcolato il valore medio (M) e la relativa deviazione standard (D).

In base al valore ottenuto per ciascuna sezione si distinguono i seguenti casi.

limitata presenza = > 0, < M-D/2

presenza = > (M-D/2), < = (M+D/2)

elevata presenza > M+D/2

densità attività artigianali o industriali

Anche per questo parametro viene definito il rapporto tra superficie occupata dall'attività e la superficie totale della sezione censuaria. Analogamente a quanto indicato per le attività commerciali sono stati usati i seguenti valori :

assenza = 0

limitata presenza $> 0, = < M-D/2$

presenza $> M-D/2$

M è uguale al valore medio del rapporto tra la superficie occupata dall'attività e la superficie della sezione di censimento e viene calcolato nel modo indicato al paragrafo precedente.

Assegnazione delle classi II, III, IV

L'assegnazione alle classi II, III, IV avviene quindi dando un punteggio a ciascun parametro analizzato nel seguente modo :

Classe II

DENSITA' POPOLAZIONE	BASSA o MEDIA
+	
DENSITA' ESERCIZI COMMERCIALI E ASSIMILABILI	LIMITATA PRESENZA
+	
DENSITA' ATTIVITA' ARTIGIANALI E INDUSTRIALI	ASSENZA

Classe IV

DENSITA' POPOLAZIONE	ALTA
oppure	
DENSITA' ESERCIZI COMMERCIALI E ASSIMILABILI	ELEVATA PRESENZA
oppure	
DENSITA' ATTIVITA' LIMITATA ARTIGIANALI E INDUSTRIALI	PRESENZA

Classe III

Tutte le altre sezioni che non rientrano nelle corrispondenze delle classi II e IV.

L'elaborazione finale per assegnare le classi II, III e IV consiste nel sovrapporre la zonizzazione acustica ottenuta con il sistema quantitativo sopra indicato (bozza B) con la bozza già elaborata in precedenza (bozza A) ed applicando i seguenti criteri :

Classe acustica bozza A e bozza B	assegnazione
<i>corrispondenza</i>	<i>stessa classe</i>
$A > B$	<i>A in presenza di traffico, altrimenti B</i>
$B > A$	<i>B in assenza di recettori sensibili</i>

Naturalmente il confronto non viene effettuato per le classi I, V e VI in quanto queste sono già assegnate con altri criteri..

4.7 Individuazione delle aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo ovvero mobile, ovvero all'aperto

Nel Comune di Prato sono individuate tre aree che possono essere utilizzate per varie manifestazioni, mostre, feste, spettacoli all'aperto.

Una è rappresentata dal parco della Liberazione e della Pace (area ex ippodromo) dove vengono svolte feste, raduni sportivi, dimostrazioni, mostre, concorsi, ecc.

L'altra è ubicata lungo viale Marconi dove abitualmente ha sede il Luna Park nel periodo fine agosto metà settembre.

Infine un'altra area è rappresentata dallo stadio comunale dove possono svolgersi, oltre alle naturali gare sportive, concerti di musica dal vivo.

In queste aree non vi sono abitazioni e nelle immediate vicinanze non si riscontrano luoghi di cura né edifici scolastici.

5. Verifica e ottimizzazione

5.1 Confronto con il Piano Strutturale

La classificazione acustica del territorio nasce successivamente alla approvazione del Piano Strutturale, all'adozione del PUT (piano urbano del traffico) e all'adozione del Regolamento Urbanistico, pertanto, ne tiene debito conto.

Già nella fase di realizzazione della bozza sono stati esaminati gli atti di pianificazione di cui sopra. Ad esempio, nell'assegnazione delle classi di rumorosità, si è tenuto conto del fatto che un insediamento produttivo posto in ambito urbano sia destinato a ristrutturazione residenziale e se un'area, attualmente verde, sia destinata ad essere percorsa da una nuova strada o se siano già in fase di realizzazione progetti edilizi particolari come per la zona dove sorge l'interporto.

Ai fini della classificazione acustica del territorio i capitoli di maggior interesse del Piano Strutturale del Comune di Prato sono quelli relativi ai "Sistemi e Subsistemi" e quelli inerenti il "Sistema della Mobilità".

Per quanto riguarda il "Sistema della Mobilità" la classificazione acustica è stata effettuata con la metodologia riportata al paragrafo 4.6.

Rispetto alla situazione esistente, il piano di classificazione acustica tiene conto delle infrastrutture viarie previste dal Piano Strutturale :

- prolungamento di Viale della Repubblica sino alla intersezione con la viabilità del II Macrolotto;
- prolungamento della tangenziale ovest a seguito della costruzione del ponte sul torrente Ombrone (collegamento con la S.S. 66);
- II° tangenziale che sarà realizzata lungo il confine con il Comune di Montemurlo;

Il capitolo relativo ai "Sistemi e Subsistemi" assegna alle varie parti del territorio il sistema di appartenenza (produttivo, residenziale, ecc.) e pertanto ha importanza rilevante per la classificazione acustica.

Nella preparazione della prima bozza è stato utilizzata la cartografia regionale digitalizzata 1: 5000 sovrapponendovi la tavola "Sistemi e Subsistemi" del piano strutturale.

In questo modo è stato possibile un confronto costante con la destinazione del territorio prevista dal Piano Strutturale.

La bozza di classificazione acustica rispetta pertanto il Piano Strutturale.

In alcuni casi, però, si differenzia dal medesimo in quanto la classificazione acustica deve rispettare e tenere conto di aspetti non considerati dai piani urbanistici.

Di seguito sono elencati i sistemi e subsistemi previsti dal Piano Strutturale e la classificazione acustica relativa :

AMBIENTE V (1-7)

- V1 le riserve di naturalità: Monteferrato e Calvana
- V2 i filtri di collina
- V3 le connessioni territoriali: Ombrone-zone umide, Bardena-Iolo, Bisenzio-Marinella
- V4 le connessioni urbane: Tangenziale, Poggio a Caiano-Cimitero della Misericordia, Macrolotto-viale della Repubblica, Gorone
- V5 le penetranti: Tangenziale-Cimitero della Misericordia, viale della Repubblica-via Valentini
- V6 i capisaldi del verde urbano
- V7 i capisaldi della pianura coltivata

Classi acustiche : I, II, III, IV, V

Le aree contrassegnate con V (1-7) nel piano strutturale sono rappresentate da aree boschive , collinari , rurali, verde urbano, zone di collegamento fra centri abitati e lotti industriali. Vengono, inoltre, individuate anche aree in prossimità di infrastrutture viarie di rilievo. La classificazione acustica del territorio, dovendo tener conto della presenza di sorgenti di rumore quali quelle indicate sopra e del divieto di contatto tra aree con differenza di due classi acustiche, assegna alle zone V(1-7) del Piano Strutturale classi che vanno dalla 1 alla 5.

RESIDENZA R (1-5)

- R1 la città antica
- R2 la città antica residenziale
- R3 gli interventi residenziali unitari
- R4 la città della residenza in aggiunta
- R5 la residenza nelle aree della mixitè

Classi acustiche II, III, IV

Le aree residenziali sono collocate tutte nelle classi II, III o IV in dipendenza dell'assegnazione fatta con la metodica di cui al punto 4.6.

Le uniche due eccezioni in classe V si riscontrano a margine del 1° Macrolotto .

Una di queste si trova tra via Paronese e via del Molinuzzo e l'altra tra via delle Colombaie e via Ghisleri.

Entrambe le eccezioni sono aree di modeste dimensioni per le quali, vista l'ubicazione a margine di una zona industriale non è possibile assegnare una classe inferiore.

LUOGHI CENTRALI L (1-4)

- L1 il centro antico
- L2 i luoghi centrali alla scala urbana

- L3 le attrezzature urbane
- L4 i centri civici

Classi acustiche III, IV

Le aree indicate come luoghi centrali sono in genere destinate ad uffici ed attività di servizi e sono state assegnate nella quasi totalità in classe acustica III o IV.

Unica eccezione è rappresentata dalle zone commerciali-L2 poste lungo il lato est del prolungamento del viale della Repubblica nel II° Macrolotto. Queste aree hanno assegnata la classe V per il fatto di essere contigue alla classe VI.

PRODUZIONE P (1-3)

- P1 i capisaldi della produzione
- P2 le aree della mixité
- P3 i macrolotti

Classi acustiche IV, V, VI

Per le aree produttive si distinguono essenzialmente tre casi :

- Macrolotti industriali (P3) ai quali viene assegnata la classe VI salvo un'area di interposizione stretta di circa 100 metri al confine dei macrolotti stessi.

- Aree produttive industriali e artigianali al di fuori del contesto urbano e prive di abitazioni civili (lottizzazioni artigianali) alle quali viene assegnata la classe V. Anche l'interporto

appartiene a questa classe. Unica eccezione in classe VI è una zona P3 contigua con un'area in classe VI nel Comune di Montemurlo.

- Aree P1-2 inserite nel contesto urbano (cosiddetta mixité) per le quali al fine di non penalizzare troppo la residenza è stata assegnata la classe IV

5.2 Contiguità di aree

La classificazione acustica del Comune di Prato è stata realizzata evitando la contiguità di aree di classi acustiche con differenza di due o più unità.

Si deve evidenziare altresì che non sempre è stato possibile individuare aree di dimensioni minime superiori ai 100 metri indicati dalle linee guida regionali.

Il caso più significativo è l'ospedale Misericordia e Dolce a cui è stata assegnata la classe II come edificio mentre l'area circostante (parco, viali di accesso e parcheggio auto interno) è posta in classe III. Subito a ridosso della cinta muraria (via Cavour) in parte abbiamo la classe IV. L'area di passaggio dalla classe IV alla classe II dei reparti ospedalieri ha dimensioni inferiori a 100 metri anche se è giustificata dal fatto che un notevole abbattimento del rumore è garantito dalla cinta muraria.

Un altro caso di contiguità è il macrolotto artigianale posto a sud-ovest dell'abitato di Tobbiana . Trattandosi di un'area produttiva non ancora edificata è stato posto nel regolamento delle attività rumorose un vincolo specifico.

Il Piano Attuativo dell'area dovrà prevedere la realizzazione di una barriera fisica antirumore da definirsi in fase di approvazione tale comunque da garantire l'abbattimento di almeno 5 dB(A) sul lato delle abitazioni ubicate tra il macrolotto artigianale ed il fosso di Iolo.

La contiguità di aree con differenza superiore ad una classe è stata esaminata anche nei confronti dei territori comunali limitrofi.

Al momento della stesura del piano di classificazione acustica i comuni confinanti che hanno approvata la zonizzazione acustica risultano : Montemurlo, Vaiano, Calenzano.

Nei confronti di questi comuni è stata rispettata la regola delle classi contigue.

5.3 zone di interposizione

Le aree di interposizione, secondo quanto indicato dalle linee guida regionali, sono quelle aree appositamente create per non avere salti di due classi acustiche tra aree contigue.

Occorre sottolineare, che tale gradualità, nella quasi totalità dei casi, corrisponde anche alla reale situazione acustica in quanto allontanandosi dalle sorgenti di rumore il livello acustico, in assenza di barriere, si attenua in modo proporzionale alla distanza.

Pertanto, l'assegnazione di aree a classi acustiche non esattamente corrispondenti alla loro destinazione non risulta un artefatto e le aree di interposizione appositamente create sono riconducibili solo ai seguenti casi :

- I e II macrolotto, aree in classe V lungo la fascia perimetrale della zona industriale;
- zone residenziali o verdi poste in classe IV o V in quanto adiacenti alle seguenti aree industriali in classe V o VI :
 - area P1 tra via Bologna e via Bisenzio ;
 - area P3 tra via S.Martino per Galceti e via Montalese ;
 - area industriale posta nel Comune di Montemurlo lungo il torrente Bagnolo tra via Pistoiese e via Montalese
 - area P1 tra via delle Case Nuove e viale Leonardo da Vinci (zona casello Prato-ovest)
 - aree P3 tra viale L. da Vinci e Autostrada (Galciana)
 - area P1 in via di Gello;
 - area P1 tra via del Ferro e via Guinizzelli a Cafaggio;
 - fascia perimetrale lato sud sud-ovest dell'interporto;

5.4 confronto con misure fonometriche

La classificazione acustica del territorio, analogamente ad altri atti di pianificazione, non deve essere la fotografia dell'esistente bensì dovrebbe, guardando al futuro, indicare in prospettiva l'uso del territorio assegnando le classi di rumorosità nel rispetto delle norme urbanistiche già approvate.

Pertanto, le misure di rumorosità hanno valore di confronto con la bozza di classificazione e come indicato dalle linee guida regionali devono essere intese come accertamenti tecnici mirati ad individuare tutte le situazioni in cui sia difficile l'assegnazione ad una determinata classe, poiché una errata classificazione porterebbe a piani di risanamento difficili da attuare.

Le linee guida della Regione Toscana non prevedono un numero minimo di rilevamenti acustici né le modalità di misura anche se le linee guida indicano che le misurazioni dovrebbero essere svolte non sulla base di un reticolo, ma sorgenti dipendenti.

Le verifiche effettuate sono in effetti state mirate a caratterizzare i livelli acustici in particolari situazioni dove si potevano avere superamenti dei valori limite assegnati.

Le misure fonometriche sono state svolte dai tecnici dell’A.R.P.A.T. del Dipartimento Provinciale di Prato. I rilevamenti sono stati effettuati per ciascuna postazione in periodo diurno ed in alcuni casi anche in periodo notturno per un tempo di circa un’ora.

I punti di rilevamento sono stati scelti in prossimità delle aree di confine tra una classe e quella superiore al fine di capire se si doveva ampliare il confine della zona a classe superiore.

I risultati ottenuti sono stati confrontati con i valori limite di attenzione . In caso di superamento si è verificato innanzi tutto se nell’area esaminata erano presenti sorgenti particolari come locali di ritrovo e se in occasione delle misure si verificavano eventi eccezionali.

Una volta effettuato un esame critico delle misure come sopra esemplificato si è potuto stabilire quale fossero le possibili azioni. Nei casi di superamento verranno effettuati nuovamente rilievi fonometrici a conferma dei primi risultati.

Nel caso in cui si riscontri la presenza di sorgenti specifiche di rilievo, occorrerà procedere a richiedere un adeguamento ai limiti di emissione di tali sorgenti.

Nel caso non sia possibile determinare sorgenti fisse rilevanti , ma il livello acustico dipenda dall’insieme delle sorgenti tra le quali il traffico si dovrà procedere alla realizzazione di piani di risanamento acustico..

Nella tabella seguente vengono riportati i risultati delle misure confrontati con i valori limite di attenzione :

classe II	VALORE LIMITE DI ATTENZIONE (1 ora)	
	diurno 65 Leq dB(A)	notturno 50 Leq dB(A)
Cascine di Tavola	37.5	
via del Leone	46	46
Cerreto	37.5	28.5

classe III	VALORI LIMITE DI ATTENZIONE (1 ora)	
	diurno 70 Leq dB(A)	notturno 55 Leq dB(A)
scuola Meoni, Villa Fiorita	63.5	62
via dei Gerani, S.Giusto	60.5	53
via per Casale	63.5	
scuola di Figline	47	46
via 7 marzo	56.5	53.5
scuola E. Fermi	54	52.5
via Bettazzi, Galciana	64	
Il Guado, Maliseti	51	

via Vivaldi	65	
piazza della Chiesa, S.Giorgio	63	49
via del Cassero	59.5	51.5
Ospedale, parcheggio interno	46	43.5
scuola Abatoni	58	57

	VALORI LIMITE DI ATTENZIONE (1 ora)	
classe IV	diurno 75 Leq dB(A)	notturno 60Leq B(A)
via Mazzei, La Querce	60	60
via Botticelli, via Pini	62	60
stazione centrale	68.5	63.5
rotonda Montegrappa- Repubblica	62	56
via S. Silvestro	63	
piazza S.Agostino	58	57.5
il Pino	68	
via delle Fonti	72.5	68
scuola materna Chiesanuova	65	
Chiesa del Soccorso	66	58
scuola Meoni, Villa Fiorita	63.5	62
via Pistoiese, Viaccia	63	
sede circoscrizione est	68	

6. Risanamento acustico

6.1 Interventi di risanamento acustico

Premesso che è tuttora in corso la campagna di misure fonometriche sul territorio e quindi la fase conoscitiva non è conclusa, dai rilevamenti effettuati dall’A.R.P.A.T. si evidenziano superamenti dei limiti di attenzione.

In particolare nella classe III si riscontra il superamento in periodo notturno per la scuola Meoni (Villa Fiorita) e per la scuola Abatoni (S.Lucia).

Considerato che l'attività didattica si svolge in periodo diurno e che la classe III interessa solo il perimetro della scuola avendo all'esterno assegnata la classe IV, non è ritenuto necessario dover ricorrere ai piani di risanamento acustico.

Nella classe IV abbiamo il caso di via delle Fonti. I valori riscontrati sono molto superiori al limite di attenzione, riteniamo pertanto che tale area, eseguite ulteriori verifiche fonometriche, dovrà essere inserita nel piano comunale di risanamento acustico.

Gennaio 2001

Ing. Giovanni Nerini

Dott. Sergio Spagnesi