

## PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNE DI QUINGENTOLE



**Viadana, Luglio 2009**

Redatto da: ECONORD srl – VIADANA (MN)

Tecnico Competente: Rossi Franco – DGR Lombardia n° 3872/07

## **INDICE**

**1 – PRAFAZIONE**

**2 – SUPPORTI TECNICI UTILIZZATI**

**3 – INQUADRAMENTO TERRITORIALE E CARATTERISTICHE GENERALI DEL TERRITORIO**

**4 – INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI MAGGIORE CRITICITA'**

**5 - EFFETTI DELL' INQUINAMENTO SONORO SULL' UOMO**

**6 - SUONO E RUMORE**

**7 - LE FONTI DEL RUMORE**

**8 - RIFERIMENTI NORMATIVI**

**9 - METODOLOGIA DI INDAGINE**

**10 – INDAGINE TECNICA – STRUMENTALE**

**11 – CRITERI GENERALI DI CLASSIFICAZIONE**

**12 - PROPOSTA DI CLASSIFICAZIONE PER SINGOLO COMUNE**

**13 - LEGENDA**

**14 – DESCRIZIONE CLASSI E RISPETTIVI LIMITI DI ZONA**

**15 – INDIVIDUAZIONE E CLASSIFICAZIONE INFRASTRUTTURE STRADALI E FERROVIARIE**

**16 – RIASSUNTO TAVOLE DI ZONIZZAZIONE**

**17 – VERIFICA COMPATIBILITA' CON COMUNI CONFINANTI**

**18 - SISTEMI DI CONTENIMENTO DELL' INQUINAMENTO ACUSTICO**

**19 - PROCEDURE DI APPROVAZIONE**

**20 – NTA**

## 1 – PRAFAZIONE

Il CONSORZIO DI SVILUPPO AREA OSTIGLIESE - OLTREPO – DESTRA SECCHIA con determinazione del 11.03.2004 - n° prot. 21/04 ha affidato allo Studio Econord – Vicolo S. Rocco 12/B – 46019 – VIADANA (Mn) l'incarico di predisporre uno studio tecnico finalizzato alla definizione delle caratteristiche del territorio dei Comuni aderenti al progetto ai fini dell'applicazione delle norme di prevenzione dell'inquinamento acustico.

La indagine ha lo scopo di fornire alle singole Amministrazioni un quadro informativo circa la situazione dell'inquinamento acustico esistente sul territorio e uno strumento di programmazione per il conseguimento della riduzione dell' inquinamento acustico.

Il piano di zonizzazione acustica si prefigge di salvaguardare il benessere delle persone rispetto all'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e negli ambienti abitativi, perseguire la riduzione della rumorosità nelle aree acusticamente inquinate e preservare il territorio da fenomeni di inquinamento acustico mediante adeguata programmazione.

La proposta di classificazione si è basata sul complesso di dati e informazioni acquisite conformemente alle disposizioni del vigente quadro normativo di riferimento.

Lo studio ha consentito di evidenziare le sorgenti sonore che allo stato attuale possono determinare fenomeni di inquinamento acustico e ha dotato le Amministrazioni di uno strumento che consente una corretta programmazione dello sviluppo e della gestione del territorio a tutela dall' inquinamento acustico.

Il Piano di zonizzazione di cui trattasi è inserito nel progetto più generale di zonizzazione di tutto l' ambito territoriale come sopra descritto di cui pertanto ne diverrà parte integrante.

Poichè lo studio si è sviluppato su base territoriale sopra comunale parti dello stesso vengono interamente riportate pur non interessando direttamente il territorio del Comune in esame.

In questa sede si analizza nel dettaglio la situazione del Comune di **Quingentole** evidenziato sopra in colore rosso

## 2 – SUPPORTI TECNICI UTILIZZATI

Il Comune di **Quingentole** è dotato di PRG su supporto informatizzato; il piano di zonizzazione acustico è stato elaborato su tale supporto.

Al fine di avere una visione di insieme del territorio ed armonizzare la elaborazione finale dei dati si è proceduto a riportare su base CTR le tavole di zonizzazione acustica relativamente alle infrastrutture di trasporto (strade e/o ferrovie) di tutti i comuni.

### 3 – INQUADRAMENTO TERRITORIALE E CARATTERISTICHE GENERALI

Il territorio dei Comuni aderenti al progetto è genericamente individuata come area del Destra Secchia e comprende la parte più ad Est della Provincia di Mantova ad eccezione dei Comuni di Sermide e di Carbonara Po

L' area individuata come Destra Secchia si incunea fra il territorio delle Province di Verona, Rovigo, Ferrara e Modena

L' ambito territoriale nel suo insieme è interessato dalla presenza di numerose infrastrutture di trasporto che caratterizzano il territorio anche dal punto di vista dell' inquinamento acustico.

I principali agglomerati urbani sorgono lungo l' asse della SS12 e della SS496; questi stessi agglomerati sono interessati dalle due linee ferroviarie che attraversano da nord a sud (VERONA-BOLOGNA) e da ovest a est (linea SUZZARA-FERRARA) l' intero territorio .

L' area presenta una situazione non omogenea con aree industrializzate ed aree quasi esclusivamente agricole

I principali poli produttivi sono individuati nei Comuni di Sustinente, Serravalle Po, Ostiglia, Villa Poma, Poggio Rusco e Sermide.

Nell' ambito territoriale sono presenti anche due impianti di produzione di energia elettrica di cui solamente una insiste sul territorio di uno dei comuni aderenti al progetto

Negli altri Comuni esistono realtà industriali anche rilevanti ma che non assumono le caratteristiche di veri poli industriali.

La maggior parte del territorio è utilizzata per attività agricole e/o attività connesse.

I dati, aggiornati al 2004, relativi alla estensione territoriale ed alla popolazione residente nei Comuni aderenti al progetto sono così riassumibili.

<b>COMUNI</b>	<b>ABITANTI</b>	<b>ESTENSIONE Ha</b>
BORGOFRANCO PO	890	1.490
FELONICA	1.638	2.254
MAGNACAVALLO	1.773	2.823
OSTIGLIA	7.104	3.970
PIEVE DI CORIANO	861	1.263
POGGIO RUSCO	6.357	4.235
<b>QUINGENTOLE</b>	<b>1.238</b>	<b>1.430</b>
QUISTELLO	3.937	4.544
REVERE	2.502	1.420
SAN GIOVANNI d/DOSSO	1.180	1.524
SAN GIACOMO d/SEGNATE	1.704	1.627
SCHIVENOGLIA	1.263	1.317
SERRAVALLE PO	1.714	2.633
SUSTINENTE	2.243	2.629
VILLA POMA	2.040	1.429

## 4 – INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DI MAGGIORE CRITICITA'

Dal punto di vista dell' inquinamento acustico le situazioni di maggiore criticità sono ricollegabili sostanzialmente a due fattori:

- A) presenza di infrastrutture di trasporto**
- B) presenza di aree o complessi industriali**

Per quanto riguarda il primo punto, come di seguito specificato, si evidenzia come il territorio sia interessato dalla presenza di importanti infrastrutture di trasporto

In alcuni Comuni (Ostiglia, Revere, Villa Poma e Poggio Rusco) la situazione è particolarmente delicata in quanto più infrastrutture interessano il medesimo territorio con la contemporanea presenza di infrastrutture ferroviarie e stradali.

Per quanto riguarda il secondo punto le aree produttive sono maggiormente concentrate nei Comuni di Ostiglia, Revere, Villa Poma, Poggio Rusco e Sustinente.

Altre importanti aziende sono localizzate nei Comuni di San Giacomo d/Segnate (industria laterizi), Serravalle Po (industria laterizi), San Giovanni Dosso (Industria del laterizio, industria macellazione), Pieve di Coriano (impianti di smaltimento rifiuti)

## 5 - EFFETTI DELL' INQUINAMENTO SONORO SULL' UOMO

Il problema dell'inquinamento da rumore nell'ambiente di vita negli ultimi anni sta interessando aree urbane sempre più vaste e porzioni di popolazione sempre maggiori a causa non solo dello sviluppo industriale, ma anche, e soprattutto, di una costante diffusione dei mezzi di trasporto

I suoi effetti lesivi, disturbanti o semplicemente fastidiosi, costituiscono ormai un elemento di grande rilievo nel definire le condizioni dello stato di qualità dell'ambiente in cui viviamo.

Preme evidenziare come il problema dell'inquinamento acustico sia stato spesso affrontato superficialmente, malgrado in Europa una parte importante della popolazione sia esposti a livelli di rumore considerati inaccettabili, con il risultato che l'85% di costoro ne riceve danni non trascurabili

Le principali cause di questo fenomeno sono da imputare al notevole incremento dei veicoli di superficie che nell'ultimo ventennio si sono triplicati e pertanto, se non verranno adottate idonee prescrizioni per l'abbattimento del rumore prodotto dai veicoli a motore, in futuro dovremmo assistere a un inevitabile ulteriore peggioramento della situazione.

Per cercare di far fronte in via urgente a questa crescente situazione di degrado ambientale, in Italia è entrato in vigore dapprima il D.P.C.M. 10 marzo 1991 che prescrive i "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", seguito dall'emanazione di numerosi provvedimenti atti a definire i criteri per il contenimento del rumore e la pianificazione acustica del territorio

L'inquinamento sonoro è un fenomeno che coinvolge tanto gli ambienti di lavoro che gli ambienti di vita.

All'interno degli ambienti di lavoro si colloca la problematica del rischio di perdita della facoltà uditiva in quanto vi si trovano condizioni di esposizione a valori superiori agli 80 dB(A) quotidiani per decine di anni.

Per i livelli di rumore riscontrabili nell'ambiente di vita non vi è evidenza epidemiologica di un rischio analogo; si osservano però degli altri effetti, che nel complesso minacciano la salute.

L'insieme delle sorgenti che nell'ambiente di vita producono energia sonora costituiscono quello che con felice intuizione R.M. Schafer chiamò "il panorama sonoro", indicandolo come elemento costituente dell'ambiente umano.

Vengono indicati come rumori quei suoni che degradano l'identità sonora dell'ambiente.

I rumori producono nelle popolazioni esposte degli effetti che nel loro complesso, deteriorano, la qualità della vita; questi effetti sono di carattere extra uditivo o di alterazione dei comportamenti.

Se i soggetti esposti a rumore non possono o non riescono a sottrarsi al fattore inquinante, il prolungarsi dell'esposizione dà luogo a quelli che vengono indicati come effetti extra uditivi, i quali possono avere come risultato ultimo ripercussioni negative sulla salute.

Gli **effetti extrauditivi** sono contraddistinti da conseguenze di ordine psicosomatico quali problemi al sistema cardiovascolare, all'apparato digerente, a quello respiratorio nonché visivo e riproduttivo.

Tali effetti si originano in sede cocleare, là dove fluisce l'eccitazione nervosa che è direttamente e indirettamente connessa con il sistema nervoso.

Il rumore quindi interagisce con numerosi organi ed apparati attraverso una complessa azione sui sistemi neuro-regolatori.

Gli **effetti di alterazione dei comportamenti o annoyance** sono riconducibili all'alterazione del panorama sonoro.

L'alterazione del panorama sonoro provoca sensazioni di scontentezza verso il rumore, vissuto come il responsabile di difficoltà o lentezza nell'addormentamento, risveglio durante il sonno, risveglio precoce, influenza sulle relazioni umane come interferenza alla comprensione della parola, difficoltà di concentrazione e quindi riduzione dell'efficienza sul rendimento lavorativo e sulla capacità di apprendimento.

I soggetti esposti a rumore e impossibilitati a sottrarsi a tale esposizione intraprendono delle azioni per liberarsi di questa condizione che sentono sgradita e pericolosa per la loro salute.

Tali azioni possono essere:

- invitare il responsabile della sorgente a desistere dall'attività rumorosa;
- adottare serramenti antirumore;
- cambiare destinazione d'uso dei locali dell'appartamento;
- cambiare abitazione o studio;
- cercare protezione dalle autorità competenti;
- organizzarsi in comitati antirumore;
- organizzare vigorose manifestazioni di protesta.

In ogni momento della giornata lavorativa e non lavorativa siamo immersi in un universo di suoni e rumori originati da attività umane e naturali; suoni e rumori ci trasmettono informazioni utili, senza le quali difficilmente potremmo vivere.

La semplice misura di livelli sonori non ci fornisce informazioni sulla presenza di rumori.

Al riguardo l'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) definisce il rumore come "suono non gradito".

Le condizioni perché possa sussistere un problema di esposizione al rumore sono dunque la percettibilità di un suono, il giudizio che se ne fa il soggetto percepente e la reazione che tale suono provoca.

Individuare limiti specifici per tipologia di sorgente sonora (es. traffico veicolare, aereo e ferroviario, sorgenti fisse, ecc.) significa riferire tali limiti a indagini sulle reazioni delle comunità.

## **LE SORGENTI DI RUMORE NELLE CITTÀ**

Da studi eseguiti sul territorio nazionale negli ultimi decenni il disturbo causato dal rumore nelle aree urbane è gradualmente aumentato.

Sinteticamente si può dire che tale fenomeno si è manifestato in due fasi; nella prima fase è stato rilevato un incremento dei livelli di rumorosità, nella seconda si è, invece, assistito a una estensione delle aree "inquinata" a fronte di una sempre maggiore espansione edilizia.

Il rumore urbano è il risultato del contributo di molteplici sorgenti che possono essere così distinte:

1. traffico veicolare;
2. traffico aereo;
3. traffico ferroviario;
4. attività artigianali;
5. attività industriali;
6. attività commerciali;
7. attività temporanee (cantieri, concerti, ecc.);
8. attività ricreative.

Come già sottolineato, il tipo di rumore che coinvolge la maggior parte della popolazione europea è il rumore da traffico autoveicolare urbano.

A titolo esemplificativo sono individuati livelli di inquinamento acustico tipo

- |                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| - automobili a bassa velocità     | 55 dbA Leq |
| - motorini                        | 70 dbA Leq |
| - traffico pesante                | 85 dbA Leq |
| - autocarri < 35 tonni di portata | 90 dbA Leq |

Il rumore da Traffico Autoveicolare Urbano (TAU) è causato da *veicoli pesanti* (camion, autotreni, autobus e in generale veicoli con peso complessivo superiore a 35 quintali), *veicoli leggeri* (automobili, furgoni e in generale veicoli con peso complessivo inferiore a 35 quintali) e *motocicli*.

La rumorosità prodotta dai veicoli ha origine da diverse componenti, in particolare: *motore*, *resistenza dell'aria*, *rotolamento dei pneumatici*, *motorizzazioni accessorie* (impianto di condizionamento, ventola del radiatore, ecc.), nonché *l'azionamento dei freni*.

Il *motore* è sede di compressioni, scoppi e decompressioni che producono una quantità di rumore in funzione diretta del numero di giri.

Il *rotolamento dei pneumatici* sull'asfalto è fonte di rumore a seguito dell'intrappolamento e successivo rilascio di aria dalle cavità, nonché di vibrazioni sulla carrozzeria.

Il rumore derivante dalla *resistenza dell'aria* si rileva in genere solo a velocità superiore a 200 Km/h, quindi in un campo estraneo al normale flusso del traffico stradale urbano.

Infine *l'azione dei freni* che si manifesta attraverso lo sfregamento fra ferodo e disco; se la pressione fra i due elementi è elevata si può provocare il trascinarsi del pneumatico sull'asfalto; l'azione combinata dei due fenomeni è causa di elevati livelli di rumorosità.

Il rumore prodotto dal motore degli autoveicoli risulta, alle basse velocità, superiore a quello prodotto dal rotolamento dei pneumatici sull'asfalto.

Mano a mano che la velocità cresce la rumorosità di rotolamento si fa più intensa fino a prevalere su quella prodotta dal motore.

Diversamente, per quanto riguarda i mezzi pesanti, la componente motore predomina sempre sulla componente pneumatici.

Va inoltre considerato quel particolare aspetto del rumore urbano costituito dal suono delle sirene che informano dell'attività di vari servizi di pubblica utilità (ambulanze, polizia, carabinieri e pompieri).

I livelli sonori generati dal transito di una sirena sono sempre dell'ordine dei 100/106 dB(A)<sub>Fmax</sub> e hanno quindi il potere di alterare significativamente e in maniera casuale il valore di LAeq,T .

Per questo motivo andrebbero sempre eliminati, in fase di post-elaborazione, dal risultato di LAeq,T

Abbiamo detto andrebbero perché nella nostra esperienza, orientativamente, sono ininfluenti per LAeq,T dell'ordine dei 70 dB(A) o più e diventano influenti per valori inferiori.

In generale, con l'eliminazione dalla misura degli eventi casuali ad alto contenuto energetico, si osserva una stretta relazione tra il valore di livello equivalente rilevato ed il numero di veicoli (pesanti e leggeri) transitanti lungo un tratto stradale.

## **6 - SUONO E RUMORE**

Per un inquadramento sistematico dei vari aspetti della complessa materia che andremo a trattare, è opportuno premettere distinguere tra la nozione di suono e la nozione di rumore.

Il **suono** è la causa delle sensazioni acustiche, consiste in vibrazioni di un mezzo elastico a questo trasmesse dalle vibrazioni di un corpo eccitato (sorgente sonora).

Condizione perché tale fenomeno vibratorio determini nell'uomo la sensazione sonora è che la frequenza delle dette vibrazioni sia compresa fra i 16 e i 20.000 hertz; il suono compreso in tale banda è percepibile all'orecchio dell'uomo

Si dicono *onde sonore* quelle mediante le quali si propaga il suono.

Rumore non significa semplicemente produzione di vibrazioni sonore, ma produzione di vibrazioni sonore tali da rendere il suono non sopportabile.

Nella definizione di rumore subentra così un elemento soggettivo.

Il rumore produce effetti negativi sia nei confronti delle persone che nei confronti dei beni; i fattori che condizionano la lesività dell'impatto sonoro sul soggetto esposto riguardano essenzialmente:

- il livello di pressione sonora misurato in decibel (dB)

- il tempo di esposizione

- lo spettro di frequenza della sorgente sonora (le frequenze udibili per l'orecchio umano sono comprese fra 16-20 e 16.000-20.000 Hz; al di sotto di 16 Hz si parla di infrasuoni, sopra i 20.000 Hz di ultrasuoni)

Gli effetti del danno sull'uomo sono innumerevoli e, secondo gli esperti, si verificherebbero quando si superano in genere 85 dB al chiuso e 95 dB all'aperto.

E' da rilevare che l'inquinamento da rumore è più pericoloso di quello dell'acqua e del suolo perché mentre questi ultimi recano nocimento all'uomo solo se egli adopera per l'alimentazione i prodotti della terra o l'acqua per dissetarsi, il rumore, non potendo l'uomo bloccare la funzione uditiva, agisce, comunque, sia sul piano fisico, sia su quello psichico.

## 7 - LE FONTI DEL RUMORE

Le sorgenti di rumore reperibili nelle aree urbane sono essenzialmente riconducibili in due grandi sistemi:

**A) Sorgenti Sonore fisse** sono definite in modo tassativo dall'art. 2, comma 1, lettera c) della L. 447/95.

Costituiscono sorgenti sonore fisse:

- a) gli impianti tecnici degli edifici: ad esempio gli ascensori, gli impianti di riscaldamento o di condizionamento dell'aria, gli apparecchi per uso domestico e per attività umane, gli impianti idraulici ed elettrici, ecc;
- b) le installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore: ad esempio i sistemi di allarme;
- c) le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, commerciali, agricole
- d) i parcheggi;
- e) le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci;
- f) i depositi di mezzi di trasporto di persone o merci;
- g) le aree adibite ad attività sportive e ricreative, quali, ad esempio, i campi di tiro a segno, gli stadi, le discoteche.

**B) Sorgenti sonore mobili** non sono elencate dalla legge (art. 2, comma 1, lettera d), L. 447/95). La loro definizione è per esclusione; sono sorgenti sonore mobili tutte le sorgenti sonore che non siano sorgenti fisse.

Quindi, sorgenti mobili sono, ad esempio le automobili prive di marmitta o con autoradio ad elevato volume, i rumori prodotti da animali domestici, il traffico veicolare, ferroviario, aereo, le macchine agricole, i mezzi nautici, gli antifurti di auto, ecc. Si tratta di sorgenti sonore che non erano prese in considerazione come possibili fonti di inquinamento acustico dal DPCM 1/3/91.

Per i rumori originati da veicoli a motore si applicano le disposizioni contenute nel D.Lgs. 30/4/92 n. 285 e nel DPR 16/12/92, n. 495.

*Per le emissioni derivanti da sorgenti sonore fisse sono previsti interventi di tipo autorizzatorio; per quelle derivanti da sorgenti mobili, gli interventi sono di tipo regolatorio.*

**C) Sorgenti sonore temporanee** hanno peculiarità a sé stanti e si presentano come quelle attività che producono, in via del tutto temporanea, rumore nell'ambiente esterno.

A titolo esemplificativo si tratta di cantieri edili, di manifestazioni che si tengono in luogo pubblico o aperto al pubblico, ecc., quando vengono utilizzati macchinari ed impianti rumorosi.

In questi casi particolari, si prevede la necessità di una autorizzazione comunale (art. 4, comma 1, lettera g) e art. 6, comma 1, lettera h) L. 447/95) che può essere rilasciata anche in deroga ai limiti di accettabilità prefissati e che può dettare prescrizioni che devono essere osservate dall'utilizzatore dell'autorizzazione.

L'esposizione al rumore varia notevolmente da un città all'altra e da un quartiere all'altro di una stessa città. Fattori quali la densità della popolazione, le dimensioni del centro abitato, le caratteristiche degli insediamenti produttivi e del traffico veicolare modificano i dati rilevabili in maniera considerevole.

### **Ambiente abitativo.**

Ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzo per le diverse attività umane: vengono esclusi gli ambienti di lavoro salvo quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti esterne o interne non connesse con l'attività lavorativa.

### **Rumore**

Qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente.

### **Livello di rumore residuo - Lr**

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti.

Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale.

### **Livello di rumore ambientale - La.**

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo (come definito al punto 3) e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti.



**Sorgente sonora.**

Qualsiasi oggetto, dispositivo, macchina o impianto o essere vivente idoneo a produrre emissioni sonore.

**Sorgente specifica.**

Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del disturbo.

**Livello di pressione sonora.**

Esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel (dB)

**Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A"**

E' il parametro fisico adottato per la misura del rumore;  $Leq(A),T$  esprime il livello energetico medio del rumore ponderato in curva A nell'intervallo di tempo considerato.

**Livello differenziale di rumore.**

Differenza tra il livello  $Leq(A)$  di rumore ambientale e quello del rumore residuo.

**Rumore con componenti impulsive.**

Emissione sonora nella quale siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili eventi sonori di durata inferiore ad un secondo.

**Rumori con componenti tonali.**

Emissioni sonore all'interno delle quali siano evidenziabili suoni corrispondenti ad un tono puro o contenuti entro 1/3 di ottava e che siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili.

**Tempo di riferimento -  $T_r$** 

E' il parametro che rappresenta la collocazione del fenomeno acustico nell'arco delle 24 ore: si individuano il periodo diurno e notturno. Il periodo diurno è di norma, quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h. 6,00 e le h. 22,00. Il periodo notturno è quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h. 22,00 e le h. 6,00.

**Tempo di osservazione -  $T_o$ .**

E' un periodo di tempo, compreso entro uno dei tempi di riferimento, durante il quale l'operatore effettua il controllo e la verifica delle condizioni di rumorosità.

**Tempo di misura -  $T_m$ .**

E' il periodo di tempo, compreso entro il tempo di osservazione, durante il quale vengono effettuate le misure di rumore.

## 8 - RIFERIMENTI NORMATIVI

### Normative Nazionali

- DPCM 01.03.2001 “ Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi”
- Legge Quadro n° 447 del 26.10.1995 sull' inquinamento acustico
- DPCM 14.11.1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”
- DMA 16.03.1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell' inquinamento acustico”
- DPR n° 459 del 18/11/1998
- DPCM 31.03.1998 “Atto di indirizzo e coordinamento... omissis...”
- DPCM n° 215 del 16.04.1999 “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”
- DPR n° 142 del 30.03.2004 “ Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell' inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare”
- DPR 18 novembre 1998 n. 459 “Fasce di pertinenza infrastrutture ferroviarie”
- Norme Tecniche di settore UNI-EN-ISO  
Successive modifiche ed integrazioni

### Normative Regionali

- L.R. 13 del 10.08.2001 “Norme in materia di inquinamento acustico”
- DGR n° 8313 del 08.03.2002 “Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e valutazione revisionale di clima acustico”
- DGR 9776 del 02.07.2002 “ Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale”
- DGR 17516 del 17.05.2004 “ Indirizzi generali per il rilascio delle autorizzazioni relative alle attività di somministrazione .. omissis ... “  
Successive modifiche ed integrazioni

## 9 - METODOLOGIA DI INDAGINE

La realizzazione del Piano di zonizzazione acustica è stata sviluppata per fasi successive.

**La prima fase** dell' indagine ha comportato lo studio delle caratteristiche del territorio ai fini dell'applicazione del quadro normativo esposto mediante la raccolta preliminare di dati che ha comportato la consultazione di atti e documenti aventi rilevanza nella predisposizione delle successive azioni.

In particolare si è proceduto alla analisi del Piano Regolatore Generale per individuare la destinazione urbanistica di ogni singola area per verifica la corrispondenza tra la destinazione urbanistica e le destinazioni d'uso effettive ed alla analisi di tutti gli strumenti urbanistici disponibili

**La seconda fase** dell'indagine è consistita nella identificazione sia degli insediamenti produttivi, delle infrastrutture esistenti e di ogni altra situazione potenzialmente causa di inquinamento acustico sia dei ricettori sensibili attraverso una serie di accurati sopralluoghi sul territorio Comunale.

Le osservazioni raccolte in tali circostanze hanno consentito di formare il quadro delle attività produttive e delle vie di comunicazione anche solo potenzialmente fonte di inquinamento acustico.

In particolare si è proceduto alla individuazione ed alla localizzazione delle seguenti realtà:

- aree produttive
- impianti industriali significativi
- attività artigianali, commerciali e terziarie in genere maggiormente significative dal punto di vista acustico
- ospedali, scuole, case di cura, case di riposo, ambienti sensibili, parchi, aree protette, ecc.
- individuazione delle principali infrastrutture stradali, ferroviarie, scali, interporti e similari
- determinazione dei fattori da considerare nella classificazione del territorio Comunale secondo le indicazioni date dalla norma di legge

**La terza fase** dell'indagine è consistita nella esecuzione di una campagna di monitoraggio sul territorio mediante una capillare indagine strumentale che ha consentito la stesura di una prima mappatura dell'inquinamento acustico sul territorio, con particolare attenzione alle zone limitrofe alle maggiori infrastrutture ed agli insediamenti produttivi e commerciali.

Lo studio è consistito nella acquisizione dei dati acustici relativi al territorio che possono favorire un preliminare orientamento di organizzazione delle aree e di valutazione della loro situazione acustica, analisi delle sorgenti sonore fisse e mobili presenti sul territorio, la valutazione del rumore prodotto dal traffico veicolare, la individuazione di situazioni di superamento dei valori di attenzione, cioè dei valori di rumore che segnalano la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente, ecc.

Questi dati sono poi stati estrapolati ed utilizzati per il successivo inquadramento anche di altre zone con caratteristiche assimilabili.

Queste rilevazioni hanno consentito di definire una prima mappatura della situazione esistente ed hanno consentito di verificare la rispondenza fra la situazione esistente e la prima ipotesi di zonizzazione

**La quarta fase** dello studio è consistita nella suddivisione del territorio in zone omogenee tenendo in debita considerazione l'obiettivo diversità fra le finalità programmatiche perseguite in sede di pianificazione urbanistica ed i principi informativi che devono guidare l'azione amministrativa diretta alla tutela ambientale dall'inquinamento acustico.

La zonizzazione è stata preceduta da una ulteriore accurata indagine sul territorio per accertarne il reale utilizzo a prescindere dalla destinazione a suo tempo impressa dallo strumento urbanistico.

La classificazione proposta non è quindi solo frutto di una indagine tecnico scientifica ma nasce dalla comparazione dei dati analitici strumentalmente rilevati con le effettive destinazioni d'uso del territorio esaminato, tenendo presenti le attività, le infrastrutture e gli insediamenti esistenti nonché le scelte urbanistiche presenti e future delle amministrazioni Comunali

I dati a disposizione sono poi stati elaborati con la seguente metodologia:

- acquisizione dei dati acustici relativi al territorio che possono favorire un preliminare orientamento di organizzazione delle aree e di valutazione della loro situazione acustica in base a fattori immediatamente individuabili quali sorgenti sonore fisse e mobili presenti sul territorio
- aggregazione di aree che potrebbero essere accorpate in zone omogenee e quindi nella medesima classe e formulazione di una prima ipotesi di classificazione per le aree da porre nelle classi II, III, e IV assumendo l'obiettivo di inserire aree le più vaste possibili nella classe inferiore tra quelle ipotizzabili
- verifica delle ipotesi riguardanti le classi intermedie (II, III, IV).
- individuazione e circoscrizione degli ambiti urbani che inequivocabilmente sono da attribuire, rispetto alle loro caratteristiche, ad una delle sei classi con particolare attenzione alla individuazione delle classi I, V e VI, che in generale, sono facilmente desumibili dall'analisi del PRG
- verifica della collocazione di eventuali aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo.
- risoluzione dei casi in cui le destinazioni d'uso del territorio inducono ad una classificazione con salti di classe maggiori di uno, cioè con valori limite che differiscono per più di 5 dB.
- verifica della coerenza tra la classificazione acustica ipotizzata ed il PRG al fine di evidenziare l'eventuale necessità di adottare piani di risanamento acustico idonei a realizzare le condizioni previste per le destinazioni urbanistiche di zona vigenti.
- elaborazione di una prima ipotesi di zonizzazione e verifica delle situazioni in prossimità delle linee di confine tra zone e la congruenza con quelle dei Comuni limitrofi; individuazione delle situazioni nelle quali si dovrà adottare un piano di risanamento acustico.
- formalizzazione dello schema di provvedimento comunale per l'adozione della classificazione acustica.

## 10 – INDAGINE TECNICA - STRUMENTALE

L'oggetto della presente relazione è la mappatura del livello di rumore attualmente esistente nel territorio del destra Secchia.

Tale mappatura servirà come supporto per la Classificazione Acustica di cui i vari comuni presenti sul territorio si stanno dotando e per l'individuazione delle priorità degli interventi di bonifica conseguenti.

Tenendo presente che le principali sorgenti di rumore si configurano come strade e ferrovie, per ottenere tale mappatura si è proceduto per le seguenti fasi:

- localizzazione e classificazione per flusso di traffico delle infrastrutture viarie
- localizzazione delle zone artigianali ed industriali
- localizzazione delle infrastrutture viarie
- sopralluoghi in tutto il territorio comunale per verificare ed aggiornare la cartografia e per verificare la classificazione delle strade
- scelta delle posizioni di misura spot
- esecuzione dei rilievi fonometrici con contestuale rilievo del traffico veicolare (per le misure spot)
- rilievo delle caratteristiche geometriche ed urbanistiche delle strade
- elaborazione dei dati dei rilievi fonometrici
- acquisizione delle informazioni relative alle infrastrutture ferroviarie
- mappatura del livello del rumore totale con l'utilizzo del modello acustico Citymap

I rilievi fonometrici sono stati effettuati nel mese di giugno 2004.

### **Linee Guida per la caratterizzazione acustica del territorio**

La caratterizzazione acustica del territorio ha assunto negli anni un'importanza sempre maggiore, in particolare a partire dal 1991 con l'emanazione del DPCM 1° marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" ed in seguito della Legge 447/95 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico" e dei successivi decreti applicativi.

La necessità di avviare specifiche politiche di risanamento (Piani di risanamento comunali – art. 7 L. 447/95, Piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore – D.M. 29.11.2000), e pertanto di individuare una scala di priorità di intervento, ha sottolineato l'esigenza di acquisire una conoscenza sistematica dei livelli di rumore sul territorio e della loro evoluzione temporale.

Anche la Proposta di Direttiva europea sul rumore ambientale (2000) prevede l'esecuzione di misure e/o l'applicazione di modelli di calcolo, ai fini di una "mappatura acustica strategica", vale a dire di una mappa volta alla caratterizzazione acustica complessiva di una certa zona.

La conoscenza dei livelli di rumore che caratterizzano una determinata area, più o meno ampia, ha una sua fondamentale utilità, non soltanto in quanto permette di descrivere lo stato acustico dell'ambiente, ma anche perché fornisce una base indispensabile per la pianificazione e la programmazione territoriale ed urbanistica, così come per la pianificazione del risanamento acustico.

Anche alla luce del quadro normativo vigente, si possono individuare i principali obiettivi di un'azione di caratterizzazione acustica territoriale:

- verificare il rispetto, da parte di una o più sorgenti di rumore, di determinati valori di riferimento;
- verificare il rispetto dei limiti fissati dalla normativa;
- identificare le sorgenti di rumore ed il loro specifico contributo;
- fornire gli elementi di conoscenza dello stato acustico dell'area di interesse, al fine di descriverne l'evoluzione temporale e di diffondere le informazioni ai vari livelli istituzionali ed alla popolazione;
- determinare i livelli di esposizione al rumore della popolazione, eventualmente anche ai fini di una stima degli effetti sulla salute;
- individuare le "aree critiche" in cui ci si ha un potenziale significativo superamento dei limiti fissati dalla zonizzazione acustica e per le quali si rende necessario un piano di risanamento acustico;
- fornire gli elementi utili alla predisposizione di un piano di risanamento;
- fornire informazioni utili alla pianificazione territoriale;
- valutare uno stato ante operam e/o post operam (es.: valutazione di impatto acustico, di clima acustico, ecc.);
- raccogliere dati acustici utili per sviluppare, verificare o tarare modelli di calcolo.

La precisa definizione degli obiettivi specifici dell'indagine è un passo fondamentale da compiere prima di qualsiasi altra azione; ciò anche al fine di non sprecare tempo e risorse in attività i cui risultati potrebbero essere alla fine poco utili o addirittura inutilizzabili.

La "domanda" di informazione derivante dalla normativa italiana, dalle esigenze delle amministrazioni locali, dalle proposte di normative europee, ecc. è, infatti, estremamente disomogenea ed è compito arduo cercare con una sola "risposta" di soddisfare esigenze anche molto differenziate.

In funzione dello scopo dell'indagine acustica, vengono scelte le modalità di campionamento del rumore.

Il rumore ambientale, in particolare in ambito urbano, è caratterizzato da una certa variabilità sia nel tempo sia nello spazio: la molteplicità di sorgenti presenti, le diverse modalità di funzionamento delle stesse, la presenza degli edifici costituiscono alcuni degli elementi che determinano l'estrema complessità dell'ambiente sonoro.

La definizione delle modalità di esecuzione delle misure è pertanto un problema piuttosto complesso ed è necessario fornire un'indicazione precisa e dettagliata delle modalità scelte e seguite in una determinata indagine.

Quale che sia la metodologia individuata, si ritiene fondamentale il riferimento alla definizione di mappatura acustica data da ANPA (Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente), attraverso il CTN\_AGF (Centro Tematico Nazionale Agenti Fisici); la mappatura acustica è una descrizione dei livelli sonori, ottenuta attraverso un'attività di raccolta di dati acustici che soddisfa a certi requisiti:

- "riferirsi a posizioni o situazioni, dei cittadini esposti, omogenee tra loro (non ha senso ad esempio assommare insieme misure relative a posizioni interne alle abitazioni senza distinguere se le finestre erano aperte o chiuse);
- utilizzare una metodologia che consenta il confronto dei risultati, a distanza di tempo, con quelli ottenuti successivamente con la stessa metodologia;
- rendere semplice la descrizione del risultato dell'indagine;
- consentire la descrizione dello stato di contesti acustici valevoli per ampie porzioni della popolazione con un ragionevole dispendio di energie ed in un tempo sufficientemente breve."

I dati così ottenuti potranno essere utilizzati per la determinazione di opportuni indicatori, la cui principale caratteristica deve essere quella di rendere immediatamente confrontabile nel tempo lo stato acustico del territorio in esame.

Tutto ciò anche con lo scopo, peraltro espressamente previsto dalla Proposta di Direttiva europea, di informare i cittadini e di aumentarne il senso di responsabilità in riferimento a questa problematica ambientale, e, conseguentemente, di incrementare il livello di attenzione politica ed amministrativa sul tema specifico.

### **Criteri di classificazione acustica**

Per l'esecuzione dei rilievi fonometrici al fine di caratterizzare acusticamente il territorio è stato fatto riferimento sia alle Linee Guida Arpa Emilia-Romagna sia al documento "Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale" della Regione Lombardia (Deliberazione n. VII/9776, 2 Luglio 2002).

Entrambi i testi rispondono all'esigenza di uniformare le metodiche di approccio allo studio del rumore ambientale in modo da rendere più omogenei, e quindi più facilmente confrontabili, i risultati delle elaborazioni ottenute nelle diverse realtà territoriali.

Entrambi i testi rilevano l'importanza di una campagna di rilievi acustici quando questa sia finalizzata alla conoscenza di sorgenti significative o dei livelli su ricettori sensibili o alla risoluzione di difficoltà di classificazione in fase di zonizzazione.

Per le finalità che ci si propone, questo tipo di caratterizzazione acustica non è vincolata all'esecuzione di misure strumentali che si mantengano strettamente aderenti al dettato normativo.

Gli elementi di conoscenza necessari possono, infatti, essere acquisiti anche con una metodologia semplificata che, pur rispettando i principi generali sottesi alle indicazioni della normativa vigente, consenta l'acquisizione di alcuni dati acustici fondamentali, facilmente aggiornabili nel tempo, ed altresì utili per un primo indicativo confronto con i limiti derivanti dalla zonizzazione acustica del territorio.

A livello metodologico si farà sostanzialmente riferimento ad un campionamento di tipo sorgente-orientato che, pur se in generale ritenuto non particolarmente idoneo alla realizzazione di mappe acustiche, risulta di estrema utilità qualora si persegua l'obiettivo di una descrizione dei livelli di rumore in ambito urbano che:

- risponda sostanzialmente ai requisiti della normativa italiana in termini di posizione di misura;
- mantenga il riferimento topografico;
- sia in grado di discriminare le sorgenti di rumore e di identificare le aree critiche.

I livelli di rumore così ottenuti, che caratterizzano di fatto le sorgenti cui sono riferiti, vengono poi estesi, secondo un'opportuna convenzione, alle aree limitrofe alle sorgenti stesse, ai fini della mappatura del territorio in classi di rumorosità.

Per quanto concerne le infrastrutture ferroviarie si è fatto riferimento allo studio condotto sulla linea Ferrara-Suzzara per la definizione del piano di bonifica ai sensi del Decreto del Ministero dell'Ambiente del 19 Novembre 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'.

In base a questo decreto il gestore di infrastrutture lineari di interesse nazionale o di più Regioni, entro 18 mesi dalla data di entrata in vigore del decreto (e cioè entro il 5 agosto 2002), individua le aree dove si sia stimato o rilevato il superamento dei limiti previsti e trasmettere i dati relativi ai Comuni ed alle Regioni competenti.

Entro i successivi 18 mesi (cioè entro il 5 febbraio 2004) lo stesso gestore presenta ai Comuni interessati, alle Regioni ed al Ministero dell'Ambiente il piano di contenimento ed abbattimento del rumore in cui siano stati individuati gli interventi e le relative modalità di effettuazione, l'indicazione dei tempi di esecuzione, dei costi previsti ed il grado di priorità di ciascun intervento. Gli obiettivi di risanamento previsti dal piano devono essere conseguiti entro 15 anni dalla data di espressione della regione o dalla data di presentazione del piano qualora la Regione non abbia emanato provvedimenti che prevedano la procedura di espressione. Analogamente per la linea ferroviaria Verona-Bologna.

Per quanto concerne la caratterizzazione acustica in periodo notturno (dalle ore 22 alle ore 6), soprattutto quando si prendano in considerazione zone urbanizzate, le principali difficoltà sono legate all'estrema variabilità dei livelli non solo di ora in ora, ma molto spesso anche fra giorni diversi della settimana: ciò implica che le misure debbano essere prolungate per l'intero periodo notturno e ripetute per più giorni.

È peraltro necessaria una riflessione sul tema specifico delle misure nel periodo notturno, da cui possano scaturire alcune indicazioni sui parametri da utilizzare, al fine di costruire una solida banca dati su cui fondare rielaborazioni future. Il parametro attualmente di uso comune, cioè il livello  $LA_{eq}$ , non sembra infatti essere, sul periodo di riferimento notturno, il solo indicatore rappresentativo: i livelli statistici ( $L_n$ ), il numero di eventi sonori, il livello massimo degli eventi, la differenza fra il livello massimo ed il livello di fondo, sono parametri acustici che, unitamente al livello equivalente, permettono di meglio caratterizzare il periodo notturno.

In realtà, tenuto conto della maggiore sensibilità dei cittadini alle sollecitazioni acustiche notturne, occorrerebbe partire proprio da un'analisi approfondita del disturbo alla popolazione nel periodo notturno, costruire di conseguenza il migliore indicatore e definire gli appropriati valori-guida. L'importanza di questo approccio è stata peraltro recentemente sottolineata anche dall'OMS (Organizzazione Mondiale della Sanità).

## Strumentazione utilizzata

La strumentazione utilizzata è tutta certificata e rispetta le normative in vigore. Caratteristica comune di tutti gli strumenti è la loro interfacciabilità con appositi software di elaborazione ed archiviazione dati.

Per quanto riguarda le misure acustiche, in particolare, gli strumenti utilizzati nell'esecuzione dei rilievi appartengono alla classe "1" secondo le norme EN 60651/94 e EN 60804/94 come prescritto da:

Decreto 16/3/98, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", art. 2, comma 1.

Come prescritto dall'art. 2, comma 2, del Decreto 16/3/98, i microfoni utilizzati per le misure sono conformi alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260); i calibratori sono conformi alle norme CEI 29-4.

La strumentazione in oggetto è stata tarata da Sit, Servizio di Taratura in Italia, presso la L.C.E. di Opera (MI). Come previsto dal Decreto 16/3/98 non sono intercorsi ancora due anni dalla data dell'ultima calibrazione della strumentazione.

## Strumentazione acustica mobile

Per i rilievi spot è stato utilizzato un analizzatore Larson & Davis 824.

Tale strumento è sempre stato montato su cavalletto.



## Schede della strumentazione utilizzata

Strumento – modello	Caratteristiche	NR. serie
Larson Davis LD824	Fonometro analizzatore real time 1/3 oct. cl. 1	1693
Larson Davis CAL200	Calibratore cl. 1	0471
Canon Digital Ixus	Fotocamera digitale	-
Garmin eMap	Rilevatore GPS	-

## Campo di utilizzo strumenti

Strumento	Utilizzo misure	Risposta in frequenza [Hz]	Range [dB(A)]	Temp. [°C]	Max UR [%]
Larson Davis LD824	Spot	20÷20000	19÷140	-10÷50	90 n.c.
Larson Davis CAL 200	tutte	1000	94.0 (0.3)	-10÷50	95 n.c.

## Set up strumentazione

Fonometro Larson Davis		LD824
SLM	Detector	Fast
	Weighting	A
	Range dB(A)	29-110
RTA	Detector	Fast
	Bandwidth	1/3
	Weighting	Flat
Time History	Period [s]	1
	Resolution dB	0.1
	Parameters	Short L <sub>eq</sub>
		L <sub>max</sub>
Ln	Ln 1 %	1
	Ln 2 %	5
	Ln 3 %	10
	Ln 4 %	50
	Ln 5 %	90
	Ln 6 %	95

## Dati rilevati

Tipo rilievo	Misura Spot
Acquisizione dati: costante di tempo Fast ponderazione in frequenza A. I solo Leq si intende ottenuto dopo eventuali operazioni di mascheratura. Per tutte le misure spot si è rilevato anche lo spettro memorizzato ogni minuto.	TH short Leq 1/8 s
	Leq
	SEL
	Lmin
	Lmax
	Ln
	(L1,5,10,50,90,95)

## Suddivisione del territorio ed analisi delle fonti di rumore

Per poter procedere alla classificazione delle infrastrutture viarie e di eventuali sorgenti di rumore fisse si è proceduto come segue:

- localizzazione delle infrastrutture viarie, ferroviarie e delle zone artigianali ed industriali sulla cartografia regionale
- sopralluoghi in tutto il territorio comunale per verificare ed aggiornare la cartografia e per verificare la classificazione delle strade.



## Metodologia di misura

La metodologia di misura utilizzata fa riferimento ai due precedenti capitoli **Linee Guida per la caratterizzazione acustica del territorio** e **Criteri di classificazione acustica**

### Scelta dei punti di misura

Una fase fondamentale per la riuscita della campagna dei rilievi consiste nella scelta delle posizioni in cui effettuare le misure; la campagna di misura ha previsto l'esecuzione di rilievi fonometrici:

- sulle principali arterie stradali che attraversano il territorio comunale: strade provinciali, circonvallazioni;
- su strade comunali per la caratterizzazione del traffico locale sia in aree interessate da un intenso traffico (zone commerciali e di servizi) sia a traffico ridotto (aree residenziali);
- su strade comunali in ambito agricolo per la valutazione delle attività agricole sul traffico stradale e quindi sui livelli acustici in tale ambito territoriale;
- all'interno di aree artigianali per l'individuazione dei livelli di emissioni delle sorgenti più significative;
- ai confini di aree produttive isolate per la valutazione dell'ambito di influenza delle attività nel territorio limitrofo.

Nella cartografia generale di zonizzazione sono indicati i punti nei quali si è eseguita specifica rilevazione strumentale; ogni misura è stata georeferenziata.

Le strade sono state classificate in funzione della quantità di traffico e quindi è stata eseguita la misura per tratti con traffico omogeneo.

In altre parole, se una strada presentava incroci con immissioni di traffico non trascurabile, la stessa veniva considerata come fosse divisa in due strade con traffico potenzialmente diverso e quindi la misura era ripetuta a monte e a valle dell'incrocio stesso.

Se la strada che si immetteva era una strada privata o con un traffico trascurabile rispetto alla strada principale essa veniva trascurata e quindi la misura rimaneva unica (ed eseguita indifferentemente a monte o a valle dell'incrocio).

Secondo le Linee Guida Emilia Romagna esiste una correlazione fra la quantità di traffico e la lunghezza della misura fonometrica (a parità di precisione). In pratica, maggiore è il traffico, maggiore e più continuo è il tipo di rumore e basterà un tempo minore affinché la misura si stabilizzi e un qualsiasi evento rumoroso occasionale (per esempio chiusura di una portiera) risulti trascurabile.

Dopo accurate analisi della relazione matematica proposta dalle linee guida ed una serie di misure campione considerate "non ufficiali" (in pratica di taratura e non riportate nello studio) abbiamo deciso di effettuare le misure spot di due durate differenti: da 15 minuti e da 30 minuti a seconda della quantità di traffico (o del livello di rumore corrispondente).

Sono stati effettuati 52 rilievi fonometrici.

### Rilievi di rumore

Il sistema di rilievi fonometrici prevede, per ciascuna misura effettuata, il calcolo del  $L_{eq}(A)$ , del  $L_{min}(A)$ , del  $L_{max}(A)$ , del  $SEL(A)$  e dei seguenti percentili:  $L_1$ ,  $L_5$ ,  $L_{10}$ ,  $L_{50}$ ,  $L_{90}$  e  $L_{95}$ .

Tipo di misura	Durata	Cadenza
Spot	10 – 15 minuti	1 in periodo diurno: (fra le 9 e le 12)

### Rilievi di breve durata

Il set-up di misura per i rilievi spot, della durata di 15 min, prevede il campionamento con costante Fast, la memorizzazione della Time History (short  $L_{eq}$ ) ogni secondo e quella dei percentili alla fine della misura.

Oltre i percentili, poiché lo strumento prevedeva di memorizzarne uno in più, è stato memorizzato anche il  $L_{95}$ .

Da tale set up si possono ricavare ovviamente, oltre al  $L_{eq}(A)$  ai  $L_{min}(A)$ , del  $L_{max}(A)$ ,  $SEL(A)$ , anche tutti i percentili.

Rilievi di diversa durata sono stati effettuati per avere un'indicazione del clima acustico in prossimità di aree produttive e quindi non specificatamente per sorgenti stradali.

In tutte le misure spot è stato memorizzato anche lo spettro in 1/3 d'ottava



## Risultati dei rilievi acustici

Per ogni rilievo effettuato è stata compilata una dettagliata scheda di misura; nella seguente tabella riportiamo in estrema sintesi tutti i valori di rumore misurati.

Punto	L <sub>eq</sub>	Data	Ora	Sorgente	Comune	UBICAZIONE PUNTO
01	71.6	14/06/04	09:02	Strada	SUSTINENTE	SS 482 loc. sacchetta
02	64.1	14/06/04	09:22	strada	SUSTINENTE	SP 79
03	65.1	14/06/04	09:58	strada	SUSTINENTE	SP 80
04	71.8	14/06/04	10:22	strada	SERRAVALLE	SP 482
05	75.8	14/06/04	10:44	strada	OSTIGLIA	SP 482
06	73.4	14/06/04	11:05	strada	OSTIGLIA	SP 12
07	63.1	14/06/04	11:25	strada	OSTIGLIA	SP 80 Strada Fossato Novo Pedemontana
08	58.4	14/06/04	11:47	strada	OSTIGLIA	Strada comunale Santuario
09	52.9	14/06/04	12:27	fissa	OSTIGLIA	Area prod. Ostiglia – Azienda Gelmi Inox
10	55.0	14/06/04	12:47	fissa	OSTIGLIA	Area prod. Ostiglia – prox. Donaldson
11	63.2	14/06/04	13:05	fissa	OSTIGLIA	Area prod. Ostiglia – prox. Azienda Ocis
12	64.9	14/06/04	14:11	fissa	OSTIGLIA	Area produttiva Ostiglia – centrale ENEL
13	54.0	14/06/04	14:54	fissa	OSTIGLIA	Area prod. Ostiglia – prox. Moser Rides
14	62.9	14/06/04	15:29	fissa	SERRAVALLE	Area prod. Ostiglia – prox. Caprese
15	59.6	14/06/04	15:56	fissa	SUSTINENTE	Area prod. - prox. Azienda Silla
16	73.4	15/06/04	08:54	strada	OSTIGLIA	Via Rovigo
17	71.8	15/06/04	09:39	strada	REVERE	SP 34
18	68.8	15/06/04	10:06	strada	REVERE	SP 43
19	75.6	15/06/04	10:27	strada	REVERE	SS 12, prox. distributore ESSO
20	78.1	15/06/04	10:48	strada	VILLA POMA	SS12 n. 290
21	75.5	15/06/05	11:09	strada	VILLA POMA	SS 12 n°64-fra Villa Poma e Poggio Rusco
22	63.4	18/06/05	10:55	Strada	SCHIVENOGLIA	SP 70
23	71.0	15/06/04	11:51	strada	S.G.DOSSO	SS 496, tra Poggio Rusco e S. Giacomo
24	55.9	15/06/04	12:33	fissa	POGGIO RUSCO	Via Pluga- prox. Truzzi Prefabbricati
25	54.1	15/06/04	12:51	fissa	POGGIO RUSCO	Via del Lavoro- prox. Truzzi Prefabbricati
26	56.8	15/06/04	14:04	fissa	POGGIO RUSCO	Area prod. – via G. Galilei
27	60.7	15/06/04	14:24	fissa	POGGIO RUSCO	Area prod. – via Mondatori
28	61.6	15/06/04	15:00	fissa	S.G. SEGNATE	Area prod. – prox PSG Prefabbricati
29	62.9	16/06/04	08:55	strada	POGGIO RUSCO	SP 38
30	73.9	16/06/04	09:16	strada	POGGIO RUSCO	SS 496, tratto ad est di Poggio Rusco
31	71.1	16/06/04	09:40	strada	POGGIO RUSCO	Circonvallazione Poggio Rusco

32	68.2	16/06/04	10:01	strada	POGGIO RUSCO	Strada Tralascino
33	64.5	16/06/04	10:20	strada	S.G. DOSSO	Via centrale di S. Giovanni del Dosso, 183
34	72.8	16/06/04	10:42	strada	S.G. SEGNATE	SS 496 n. 195
35	71.0	16/06/04	11:06	strada	S.G. SEGNATE	SP 45 a Sud dell'incrocio con SP 44
36	72.7	16/06/04	11:25	strada	S.G. SEGNATE	SP 44 a Ovest di S. Giacomo n. 12
37	72.2	16/06/04	11:44	strada	S.G. SEGNATE	SP 44 a Ovest di S. Giacomo n. 92
38	52.7	16/06/04	12:08	fissa	S.G. SEGNATE	Zona artigianale S. Giacomo
39	52.8	16/06/04	14:02	fissa	VILLA POMA	Area prod. - prox. Azienda La Vetri
40	50.6	16/06/04	14:53	fissa	REVERE	Area prod. - prox. Azienda Bormioli
41	77.8	16/06/04	15:26	fissa	REVERE	Area prod. - prox. Azienda Betonrossi
42	72.7	17/06/04	08:54	strada	QUISTELLO	SS 496 tratto S. Giacomo Quistello
43	67.2	18/06/04	10:11	strada	S.G. SEGNATE	Via Cantone, 63
44	71.7	17/06/04	09:31	strada	S.G. SEGNATE	SS 496 in prox. Ca di Pom
45	67.2	17/06/04	09:56	strada	SCHIVENOGLIA	Via Veneto n. 24
46	71.5	17/06/04	10:13	strada	PIEVE CORIANO	SP 43
47	62.8	17/06/04	10:34	strada	QUINGENTOLE	SP 72 tratto a Sud di Quingentole
48	73.0	17/06/04	10:58	strada	QUINGENTOLE	SP 43 n. 27 tratto a Ovest di Quingentole
49	67.9	17/06/04	11:39	strada	MAGNACAVALLO	SP 36, tratto a Est di Magnacavallo
50	61.8	17/06/04	12:17	strada	REVERE	Area prod. zona stazione – mangimificio
51	54.4	17/06/04	14:30	strada	QUINGENTOLE	Area prod. Quingentole
52	70.8	18/06/04	09:22	strada	FELONICA	SP 35

### Modello di previsione del rumore veicolare impiegato per il territorio del Destra Secchio

Il programma utilizzato è Citymap il quale si basa su una banca dati costituita dai SEL relativi al passaggio di singoli veicoli; i SEL si differenziano tra loro a seconda della categoria del veicolo e della fascia di velocità.

Definiti i tratti di strada con uguali caratteristiche, associati ad essi il numero di veicoli in transito di giorno e di notte, il programma consente di stimare il livello equivalente diurno e notturno in qualsiasi punto del territorio e di ottenere la mappatura acustica del territorio stesso.

Il programma è stato tarato sulla base dei livelli equivalenti rilevati per più giorni in un centinaio di posizioni in cui si è ritenuto che il rumore dominante fosse il traffico veicolare.

### Caratteristiche del programma

Come programma di previsione è stato impiegato *Citymap*.

Il programma si basa su una banca dati costituita dai livelli sonori relativi al passaggio di singoli veicoli.

Tali livelli sono espressi in termini di SEL (Single Event Level); si rammenta che il SEL rappresenta il livello di un evento la cui energia è riferita ad 1 secondo.

I SEL sono stati rilevati a 7.5 m dall'asse della linea di corsa del veicolo.

Nella banca dati i SEL si differenziano tra loro in funzione della categoria del veicolo (motociclo, autovettura, camion a due assi, camion a tre assi, TIR) e della relativa fascia di velocità (0-30, 30-50, 50-70, 70-90, 90-110, >110 km/h). Nel caso delle fasce 0-30 e 30-50 km/h, i SEL si distinguono a loro volta a seconda che il veicolo sia in fase di accelerazione o decelerazione.

Il programma *Citymap* interagisce con un qualsiasi programma cartografico di tipo vettoriale in formato .dxf (AutoCAD o altri).

L'utente deve individuare i diversi tratti di strada con analoghe caratteristiche (tipo di superficie stradale, larghezza della carreggiata, flussi di traffico, ecc.) e caratterizzarli mediante l'entità polilinea (in genere una spezzata), di larghezza pari (in scala) a quella della strada.

Così facendo le principali strade urbane saranno costituite da più polilinee.

A ciascuna polilinea l'utente deve associare il numero di veicoli in transito di giorno (ore 6-22) e di notte (ore 22-6), differenziandoli per categoria e velocità.

Per ogni polilinea vanno inoltre inserite le proprietà della strada: tipologia della superficie (asfalto liscio, asfalto fonoassorbente, pavé) e pendenza ( $< 5\%$ ,  $\geq 5\%$  in salita,  $\leq 5\%$  in discesa). Questi dati vengono impiegati per correggere automaticamente i SEL in funzione della categoria del veicolo e della fascia di velocità.

Per ogni polilinea va infine inserita l'altezza media degli edifici su ambedue i lati.

Il programma calcola il livello sonoro equivalente medio diurno e notturno a 7.5 m dall'asse del tratto stradale individuato mediante la polilinea.

Per stimare il livello equivalente a qualsiasi distanza dal tratto stradale e quindi in qualsiasi punto del territorio, il programma suddivide ogni tratto di cui è costituita la polilinea in diversi segmenti in modo che la distanza tra il centro del segmento e il punto in esame sia almeno doppia della lunghezza del segmento stesso; così facendo è possibile associare al segmento il suo livello di potenza sonora caratteristico.

Ogni singolo segmento, considerato come sorgente puntiforme, concorrerà con la sua potenza (in misura differente a seconda della distanza) a determinare il livello equivalente nel punto in esame, che sarà calcolato dal programma per divergenza geometrica di tipo sferico.

Si può osservare che proprio tale calcolo richiede che la sorgente sia puntiforme; ciò a sua volta richiede che il punto sia sufficientemente lontano dalla sorgente, ossia dal segmento.

Il rumore emesso dai veicoli può subire un incremento dovuto alle riflessioni sulle facciate degli edifici che delimitano la strada; il programma sulla base delle altezze medie degli edifici delimitanti la strada corregge i livelli a seconda che la sezione stradale sia a forma di L, U largo o U stretto.

Il rumore nel punto in esame potrà essere determinato da più tratti di polilinea o da più polilinee (ossia dalla strada in esame e da quelle limitrofe), che concorreranno tutte in misura differente (sempre tramite la procedura di suddivisione dei tratti in segmenti) a determinare il livello equivalente nel punto in esame. Nel caso la distanza del punto dalla sorgente sia elevata, il programma ne esclude il contributo.

Il programma consente di stimare il livello equivalente diurno e notturno in qualsiasi punto del territorio, oppure di stimare i livelli in corrispondenza dei nodi di una griglia (reticolo a maglia quadrata sovrapposto al territorio in esame) di passo definibile dall'utente.

In quest'ultimo caso la mappatura del rumore, ossia la restituzione dei livelli sonori direttamente sulla cartografia del territorio, può essere caratterizzata da risoluzioni differenti.

La mappatura può essere ottimizzata mediante un programma di interpolazione grafica (Surfer o altri) che permette di ottenere le curve di isolivello in base ai livelli sonori equivalenti stimati in ogni nodo e alle rispettive coordinate planimetriche.

Le curve di isolivello e le fasce da esse delimitate (evidenziate cromaticamente) forniscono un immediato riscontro qualitativo della rumorosità ambientale.

Come si è visto, il programma considera l'altezza degli edifici delimitanti le strade, ma solo per quanto attiene la riflessione del rumore sulle facciate.

Non considera invece gli edifici (né quelli fronte strada, né quelli più lontani) come barriere acustiche che nella realtà riducono notevolmente la propagazione del rumore.

D'altra parte la valutazione di questo aspetto avrebbe comportato la conoscenza e l'inserimento nel programma dell'esatta altimetria della superficie del territorio e dell'altezza di ogni edificio (di fatto un disegno a 3 dimensioni).

Quindi il programma permette di stimare il rumore fronte strada sino alla prima fila di edifici (in facciata agli edifici fronte strada o negli spazi liberi sempre fronte strada).

Nel caso la fila di edifici non sia continua, ossia la distanza tra i singoli edifici della stessa fila sia paragonabile all'altezza degli stessi, il programma permette di stimare con attendibilità il rumore anche ol-tre la prima fila.

### **Predisposizione del programma**

Si è operato sulla cartografia del territorio comunale costituita essenzialmente dalla planimetria della città (in cui sono riportati gli edifici, le strade, ecc.) in formato vettoriale tratta dal P.R.G. ed è stata realizzata una nuova cartografia vettoriale (estensione .dwg) costituita dal layer strade.

Nel layer strade sono state disegnate ex novo le polilinee delle strade principali individuando i diversi tratti di strada con analoghe caratteristiche (tipo di superficie stradale, larghezza della carreggiata, flussi di traffico, ecc.).

Per quanto riguarda tali caratteristiche, i dati relativi al tipo di superficie stradale, alla larghezza, ecc. sono stati acquisiti tramite sopralluoghi, mentre i dati dei flussi di traffico sono stati in parte rilevati nell'ambito dell'indagine e in parte acquisiti tramite sopralluoghi.

La nuova cartografia è stata successivamente convertita in formato .dxf, in modo da poterla importare in Citymap.

In Citymap sono stati inseriti tutti i dati richiesti dal programma, ossia per ogni polilinea sono stati inseriti i flussi di traffico relativi alle 5 categorie di veicoli, le corrispondenti 8 fasce di velocità, le 3 tipologie di superficie stradale, le 3 classi di pendenza.

### **Impiego del programma**

Il programma di previsione permette di visualizzare l'inquinamento da rumore direttamente sulla planimetria del territorio comunale.

Si potranno quindi stimare i livelli sonori in facciata degli edifici e negli spazi liberi che si affacciano sulle strade.

Si potranno individuare le aree in cui il rumore è rilevante e, indicativamente, si potranno individuare le zone in cui vengono superati i valori limite.

Sulla base dell'entità dell'inquinamento, della percentuale di popolazione esposta, delle specifiche situazioni e delle concrete possibilità di riduzione del rumore, si potranno definire le priorità degli interventi di risanamento acustico.

Nell'elaborazione dei piani di risanamento, lo stesso programma di previsione svolgerà un ruolo essenziale.

Costituirà uno strumento di lavoro direttamente utilizzabile dagli addetti alla pianificazione (anche non in possesso di conoscenze di acustica); infatti, introducendo al calcolatore variabili quali il flusso e la composizione del traffico, si potranno prevedere i livelli sonori nelle aree in esame.

In tal modo sarà possibile conoscere a priori l'effetto in termini acustici degli interventi sulla viabilità, prima di attuare gli interventi stessi.

E ciò è molto importante dal punto di vista del risparmio non solo economico, ma anche di tempo e di risorse.

### **Conclusioni**

La mappatura del rumore dello stato di fatto del territorio comunale costituisce un strumento utile di analisi per la realizzazione della Zonizzazione Acustica.

Dal confronto fra la classificazione acustica del territorio che verrà proposta e la situazione attuale, che è costituita dai risultati di questa prima parte dello studio, nascerà l'elenco degli interventi di bonifica e la scala delle priorità per la loro progettazione e realizzazione.

La fase conoscitiva del territorio si è poi completata con misure di taratura del programma di mappatura, di decadimento del suono a seconda del tipo di sorgente e di territorio.

## 11 – CRITERI GENERALI DI CLASSIFICAZIONE

I parametri considerati nella predisposizione della proposta di classificazione del territorio, alla luce dei risultati delle indagini e tenuto conto delle considerazioni svolte, sono i seguenti:

- caratteristiche urbanistiche del territorio
- tipologie e densità del traffico gravante sulle infrastrutture stradali;
- la densità della popolazione;
- la densità di attività commerciali e servizi;
- la densità di attività artigianali e industriali;
- la presenza di infrastrutture e strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aree aeroportuali.

Si è dapprima provveduto alla individuazione delle aree industriali, artigianali e/o commerciali ed alla loro collocazione all' interno del tessuto urbanistico esistente.

A queste aree si è attribuito in linea di principio la **Classe V**; qualora tali aree siano inserite all' interno del tessuto urbanizzato ed in adiacenza a zone residenziali si è attribuita la **Classe IV**

Nel caso di presenza di aree industriali interessate dall' insediamento di attività a ciclo continuo è attribuita la **Classe VI**

Da ultimo si sono considerate le zone che per loro natura richiederebbero una particolare attenzione e tutela quali plessi ospedalieri, case di riposo, plessi scolastici, ecc alle quali andrebbe attribuita la **Classe I o II** ; non sempre è possibile inserire tali complessi in Classi adeguate in quanto inserite in zone ad alta densità abitativa con presenza di traffico veicolare

Alle restanti parti di territorio all' esterno dei centri abitati non altrimenti classificate si è proceduto alla attribuzione della **Classe III**

Nella attribuzione delle classi le difficoltà maggiori si sono avute nella attribuzione delle Classi II, III e IV per l'individuazione delle quali è stato necessario considerare numerose variabili.

Di seguito viene riportata una tabella riassuntiva degli elementi considerati nella attribuzione delle **Classi II, III e IV**.

<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>
<b>II</b>	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
<b>III</b>	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
<b>IV</b>	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

## Aree in adiacenza ad Infrastrutture stradali

Per la classificazione delle zone adiacenti alle infrastrutture stradali, si è fatto riferimento alla DGR 9776/02 e si è proceduto nel seguente modo:

- localizzazione ed individuazione delle infrastrutture viarie
- sopralluoghi per verificare le effettive caratteristiche delle strade
- caratterizzazione delle zone adiacenti

Il d.p.c.m. 14 novembre 1997 individua 4 categorie di vie di traffico:

- Traffico locale
- Traffico locale o di attraversamento
- Ad intenso traffico veicolare
- Strade di grande comunicazione

Ai fini di una suddivisione in categorie delle infrastrutture stradali si è fatto 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 avviene in strade collocate all'interno di quartieri, non si ha traffico di attraversamento, vi è un basso flusso veicolare, è quasi assente il traffico di mezzi pesanti; le strade di quartiere o locali vanno considerate parte integrante dell'area di appartenenza ai fini della classificazione acustica.

Si ha **traffico di attraversamento** in presenza di elevato flusso di traffico e limitato transito di mezzi pesanti utilizzato per il collegamento tra quartieri e aree diverse del centro urbano, ed in corrispondenza a strade di scorrimento.

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

La intensità e la tipologia del traffico sulle strade di quartiere o locali (strade di tipo E ed F di cui al d.lgs. 285/92), è parametro fondamentale da valutare ai fini della classificazione acustica.

Le **strade di grande comunicazione** (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, sono categorie riconducibili alle strade di tipo di strade A, B, D del d.lgs. 285/92.

Per definire la classificazione delle aree in adiacenza alle infrastrutture stradali nel caso specifico ci siamo attenuti alla DGR 9776/02 citata la quale prevede quanto segue

La presenza di strade di quartiere o locali vanno considerate parte integrante dell'area di appartenenza ai fini della classificazione acustica e per esse non si ha fascia di pertinenza quindi assumono la classe delle aree circostanti.

La presenza di strade di grande comunicazione ha invece l'effetto di determinare la classificazione delle aree vicine all'infrastruttura stradale

Le aree in prossimità delle strade di grande comunicazione sono aree da inserire in Classe IV; In taluni casi le suddette aree possono essere inserite anche in Classe superiore (V o VI) qualora esistano o siano previste destinazioni urbanistiche con insediamenti produttivi o centri commerciali polifunzionali.

Sono da attribuire in Classe IV le aree prospicienti le strade primarie e di scorrimento .....omissis.... atte a raccogliere e distribuire il traffico di scambio fra territorio urbano ed extra urbano .... Omissis....

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 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.

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 e corrispondono in generale alle strade di tipo E ed F.

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

Per definire la ampiezza delle fasce ci si è attenuti ai seguenti criteri.

- Le fasce di territorio ai lati delle infrastrutture principali, inserite in Classe IV, sono di ampiezza pari a mt 100 dal centro della carreggiata



- I fabbricati a qualsiasi titolo utilizzati adiacenti alle sedi stradali principali compresi entro 100 mt dal centro della carreggiata sono considerati ricompresi nella fascia stessa e quindi classificati in Classe IV; qualora l'immobile si estenda oltre i 100 metri la medesima classe si ritiene attribuita a tutto l'edificio
- Per le vie all'interno del centro abitato che, pur non avendo le caratteristiche delle infrastrutture di cui sopra, pur tuttavia evidenziano le caratteristiche di vie di attraversamento o comunque sono interessate da intenso traffico non locale la fascia di tolleranza di 100 metri si intende estesa a tutto l'edificio prospiciente la sede stradale.

### **Fasce di pertinenza infrastrutture stradali**

Le problematiche relative all'inquinamento acustico prodotto dalle infrastrutture stradali è stato normato dal **DPR n° 142 del 30.03.2004** – Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare, a norma dell'art. 11 L. 447/95 (GU n° 127 del 10.06.2004)

Il presente decreto stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali

La applicazione di tale decreto è stata visivamente resa mediante apposita tavola

### **Fasce di pertinenza infrastrutture ferroviarie**

per quanto riguarda le fasce territoriali di pertinenza delle strutture ferroviarie, esse sono individuate all'art. 3 del DPR 18 novembre 1998 n. 459 che le definisce come segue:

"A partire dalla mezzera dei binari esterni e per ciascun lato sono fissate fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture della larghezza di:

- m 250 per le infrastrutture esistenti (o loro varianti) e per le infrastrutture di nuova realizzazione in affiancamento a quelle esistenti nonché per le 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 m denominata fascia A; la seconda più distante dall'infrastruttura, della larghezza di 150 m denominata fascia B.
- m 250 per le infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto superiore a 200 km/h.
- Nel caso di realizzazione di nuove infrastrutture in affiancamento ad una esistente, la fascia di pertinenza si calcola a partire dal binario esterno preesistente".

La applicazione di tale decreto è stata visivamente resa mediante apposita tavola

## **12 - PROPOSTA DI CLASSIFICAZIONE PER SINGOLO COMUNE**

Il Comune di **Quingentole** è posto nella zona a Sud dell' ambito territoriale in oggetto

Il territorio comunale è caratterizzato da un centro abitato posto a nord di Via Nuvolato e Via Fienili ed un' area artigianale posta a sud alla quale si accede da Via Gabbiana.

Sul territorio non si registra la presenza di numerose attività artigianali/commerciali ma assenza di importanti aziende produttive ad eccezione di una azienda di estrazione, lavorazione e commercializzazione di materiale inerte posta in zona gole

Le attività produttive sono localizzate nell' area artigianale esistente posta a sud del centro abitato; l' area artigianale è inserita in Classe V

Le aziende agricole, le aziende agricole con trasformazione di prodotti agricoli e allevamenti intensivi sono inseriti in Classe IV a prescindere dalla campitura grafica.

Il resto del territorio è caratterizzato da aree agricole da inserire in Classe III.

Gli ambienti interni ai plessi scolastici ed alle strutture sanitarie sono da considerarsi in Classe II a prescindere dalla campitura grafica mentre le relative aree di pertinenza sono inserite in Classe III.

Il territorio comunale è inoltre interessato dalla presenza di importanti infrastrutture di trasporto; come in precedenza evidenziato nel capitolo relativo ai criteri di classificazione del territorio, la presenza di strade di grande comunicazione ha l' effetto di determinare la classificazione delle aree vicine all' infrastruttura stradale

Le aree in prossimità delle strade di grande comunicazione così come le aree prospicienti le strade primarie e di scorrimento .....omissis.... atte a raccogliere e distribuire il traffico di scambio fra territorio urbano ed extra urbano .... Omissis....sono aree da inserire in Classe IV;

Per definire la ampiezza delle fasce ci si è attenuti ai criteri già esplicitati al capitolo 12 – Criteri generali di classificazione

<b>Infrastrutture stradali principali</b>	<b>Infrastrutture ferroviarie</b>
<b>Via Fienili/Via Nuvolato/Via Gabbiana</b>	<b>Nessuna</b>

Per quanto riguarda la infrastrutture stradali vigono le fasce ed i limiti previsti dal **DPR n° 142 del 30.03.2004** così come riportati nella tavola specifica.

Per quanto riguarda la infrastruttura ferroviaria vigono le fasce ed i limiti previsti dal **DPR n° 459 del 18 novembre 1998** così come riportati nella tavola specifica.

### 13 - LEGENDA

Le diverse Classi, cui corrispondono diversi valori limite, sono identificabili sulla cartografia in base agli specifici retini.

Classe	Destinazione d'uso del territorio	Valori limiti massimi leq A		Colore Tratteggio
		Diurno	Notturmo	
I	Aree particolarmente protette	50	40	Grigio Linee oblique
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45	Verde scuro Linee oblique
III	Aree di tipo misto	60	50	bianco Campitura piena
IV	Aree di intensa attività umana	65	55	Arancione Linee oblique
V	Aree prevalentemente industriali	70	60	Rosso Linee oblique
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70	Blu Linee oblique

## 14 – DESCRIZIONE CLASSI E RISPETTIVI LIMITI DI ZONA

Per facilitare la lettura di insieme delle cartografie del piano di zonizzazione e delle motivazioni che hanno portato a questa proposta illustriamo le definizioni delle 6 classi di appartenenza previste dalla Legge 447/95 così come ridefinite dalla DGR 7/9776 2002

### **Classe I**

#### *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, etc.”.

Sono da includere 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.

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 creative o sportive e di piccoli servizi (quali bar, parcheggi, etc.), la classe acustica potrà essere di minore tutela.

Le aree cimiteriali vanno di norma poste in classe I, ma possono essere inseriti 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.

**Limite diurno**                               **50 dbA**

**Limite notturno**                           **40 dbA**

## Classe II

### *CLASSE II – Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale(DGR 7/9776 2002)*

“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 nella 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.

<b>Limite diurno</b>	<b>55 dbA</b>
<b>Limite notturno</b>	<b>45 dbA</b>

## Classe III

### *CLASSE III – Aree di tipo misto(DGR 7/9776 2002)*

“Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico locale veicolare 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, etc., 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, etc.).

<b>Limite diurno</b>	<b>60 dbA</b>
<b>Limite notturno</b>	<b>50 dbA</b>

## Classe IV

### CLASSE IV – Aree di intensa attività umana(DGR 7/9776 2002)

“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.

**Limite diurno**                               **65 dbA**

**Limite notturno**                           **55 dbA**

## Classe V

### CLASSE V – Aree prevalentemente industriali(DGR 7/9776 2002)

“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 PRG.

**Limite diurno**                               **70 dbA**

**Limite notturno**                           **60 dbA**

## Classe VI

### CLASSE VI – Aree esclusivamente industriali (DGR 7/9776 2002)

“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 piano regolatore.

**Limite diurno**                               **70 dbA**

**Limite notturno**                           **70 dbA**

## **15 – INDIVIDUAZIONE E CLASSIFICAZIONE INFRASTRUTTURE STRADALI E FERROVIARIE**

L' ambito territoriale oggetto di indagine è attraversato da molte ed importanti infrastrutture di trasporto fra le quali strade statali (**SS 12, SS 482, SS 496**), numerose strade provinciali (**SP 30, SP 33 , SP 34 , SP 35, SP 36 , SP40, SP 41,SP 43, SP 44, SP70, SP 72 , SP 79, SP 80**) e da due tratte ferroviarie **SUZZARA- FERRARA (Direzione Est - Ovest)** e **VERONA – BOLOGNA (Direzione Nord – Sud)**

Alcune di queste infrastrutture interessano il territorio del Comune di **QUINGENTOLE** ; per una migliore visione di insieme è stata predisposta la seguente tabella riassuntiva.

<b>Infrastrutture stradali principali</b>	<b>Infrastrutture ferroviarie</b>
<b>Via Nuvolato/Via Fienili/Via Gabbiana</b>	<b>Nessuna</b>

Per quanto riguarda la classificazione delle strade, ai sensi del D.L. n° 285 del 30.04.1992, questa viene determinata prevalentemente sulla base delle caratteristiche geometriche delle stesse senza tenere in debito conto la reale specifica importanza delle stesse in termini di flussi, tipologie di traffico, velocità medie di percorrenza, distanze da recettori, tipo di pavimentazione, ecc,

Nessuno degli aspetti fondamentali in termini di rilevanza dal punto di vista dell' inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare può essere pertanto tenuto in debita considerazione proprio in ragione delle diverse finalità per le quali sono state concepite le diverse normative.

Il D.P.R. n° 142 del 30.03.2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell' inquinamento acustico derivante da traffico veicolare" viceversa si basa proprio su questa classificazione per definire i limiti di inquinamento acustico derivanti dalle infrastrutture stesse aprendo la strada a potenziali situazioni confliggenti.

In funzione della stesura del presente Piano, pur basandoci sui criteri espressi dalla vigente normativa, la classificazione delle strade esistenti non è stata presa in considerazione in modo acritico ma sono state fatte anche considerazioni relative all' effettivo utilizzo delle stesse ed in modo specifico a quegli aspetti rilevanti dal punto di vista acustico quali ad esempio i carichi di traffico, la velocità di percorrenza, la tipologia di pavimentazione, la scorrevolezza, la funzionalità, le distanze, ecc

In questo modo si è cercato di armonizzare le diverse finalità delle normative di riferimento le quali, se acriticamente applicate, potrebbero condurre ad erronee conclusioni.

Bisogna in questa sede evidenziare come Piano di classificazione delle strade ai sensi del D.L. n° 285 del 30.04.1992 comunque non sia disponibile per tutti i Comuni

Poiché il Piano di zonizzazione acustica è strettamente collegato al piano di classificazione strade, ad ogni modifica del secondo, si dovrà procedere ad una ulteriore verifica al fine di evitare possibili incongruenze

Le fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali e ferroviarie sono determinate da specifica normativa

## Fasce di pertinenza infrastrutture stradali - DPR n° 142 del 30.03.2004

La classificazione delle infrastrutture stradali è la seguente:

STRADE EXTRA URBANE SECONDARIE	Tipo		
Via Nuvolato/Via Fienili/Via Gabbiana	<b>Cb</b>	<b>Fascia A - 100 mt</b> <b>Colore rosso</b> Limite <b>D</b> – 70dbA Limite <b>N</b> – 60 dbA	<b>Fascia B - 50 mt</b> <b>Colore blu</b> Limite <b>D</b> – 65 dbA Limite <b>N</b> – 55 dbA

STRADE URBANE DI SCORRIMENTO	Tipo	
Via Albertini, Piazza Italia, Piazza Cavour, Via Gabrielli, Via Bastasini, Via Papa Giovanni XXIII°, Via Marconi, Via Prato Fiera, Via Roma, Vicolo Roma, Via Roveri, Via Vecchia, Via Mazzini, Strada Graffagnana, Strada Teste	<b>Db</b>	<b>Fascia B - 100 mt</b> <b>Colore blu</b> Limite <b>D</b> – 65dbA Limite <b>N</b> – 55 dbA

## 16 – RIASSUNTO TAVOLE DI ZONIZZAZIONE

Il piano di zonizzazione acustica è composto da una relazione tecnica e da elaborati grafici. Gli elaborati grafici che compongono il piano fanno riferimento a 3 diverse normative.

**TAVOLA 1 - Piano di zonizzazione acustica ai sensi della DGR 9776/02** riporta graficamente la zonizzazione acustica del territorio del Comune ed è redatta su base CAD.

**TAVOLA 2 - Fasce di pertinenza infrastrutture stradali ai sensi del DPR n° 142 del 30.03.2004** riporta graficamente la ampiezza delle fasce di rispetto delle infrastrutture stradali esistenti su base CTR.

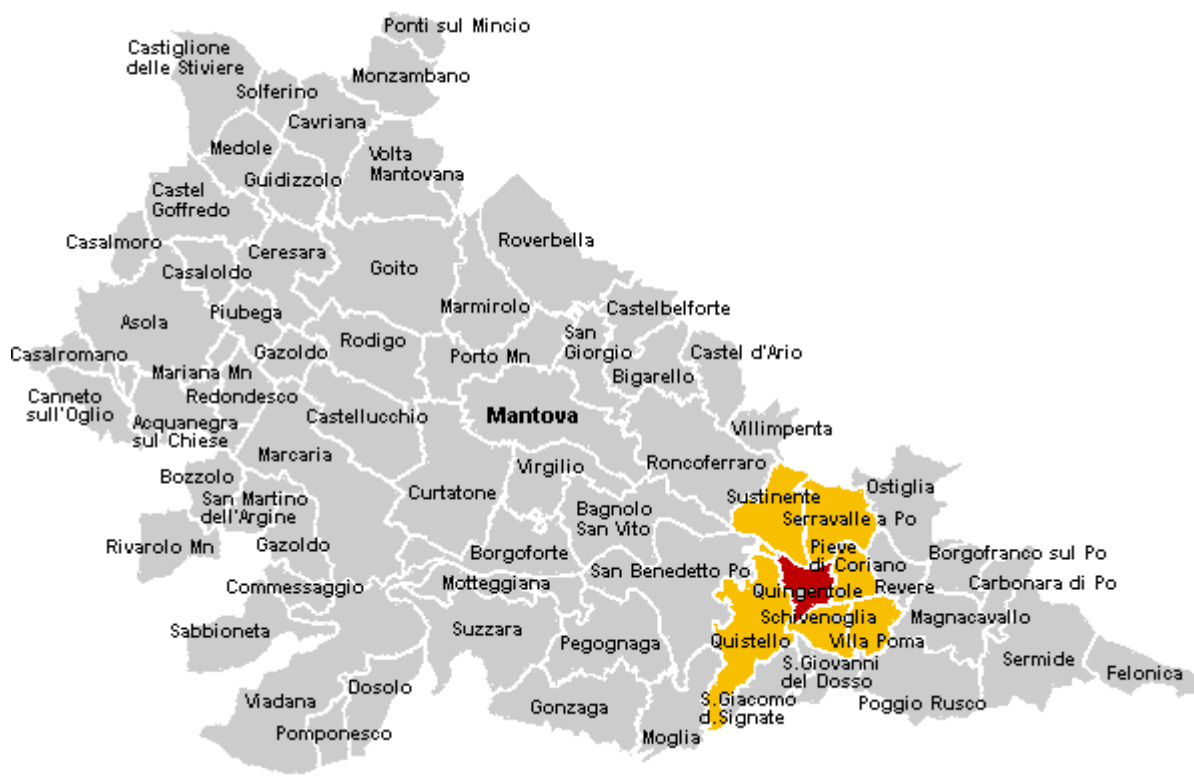


## 17 – VERIFICA COMPATIBILITA' CON COMUNI CONFINANTI

La Legge Quadro n° 447/95 prevede che all' interno del territorio comunale non possano essere poste in adiacenza aree alle quali siano state attribuite Classi che divergano per più di 5 dB(A) pena la obbligatorietà della stesura del P.R.A (Piano Risanamento Acustico); graficamente tale situazione si manifesta con il cosiddetto "salto di una Classe"

Tale prescrizione deve essere rispettata anche per aree confinanti ancorché appartenenti a Comuni diversi. Si è quindi proceduto a verificare lo stato di adeguamento alle citate normative da parte dei Comuni confinanti ed in particolare si è verificato quali fra questi si fossero dotati di un Piano di zonizzazione acustica.

Per rendere più facilmente comprensibile la situazione abbiamo riportato graficamente il territorio provinciale evidenziando in colore **rosso** il Comune di riferimento ed in colore **giallo** i comuni confinanti.



Il Comune di Quingentole confina con Comuni aderenti al progetto di zonizzazione acustica dell' ambito territoriale del Destra Secchia e pertanto il coordinamento e la verifica della compatibilità dei diversi piani di zonizzazione acustica fra i Comuni contigui è avvenuta direttamente in sede di stesura del piano stesso

## 18 - SISTEMI DI CONTENIMENTO DELL' INQUINAMENTO ACUSTICO

Il conseguimento di un abbassamento significativo dei livelli sonori, per universale convincimento, non può essere conseguito mediante la applicazione di un solo provvedimento, ma è necessario mettere in opera una pluralità di azioni anche di modesta efficacia.

Alla individuazione delle aree più esposte ed alla quantificazione del superamento dei limiti di accettabilità è necessario passare alla fase di risanamento attraverso l'adozione di una serie di sistemi di contenimento del rumore.

Bisogna quindi considerare in via prioritaria la necessità di interventi mirati a risolvere, o quantomeno contenere, le situazioni più gravose e penalizzanti

Nella stesura di un piano di risanamento ambientale risulta di fondamentale importanza stabilire una scala di valori che tenga conto della classificazione delle sorgenti di rumore e della individuazione delle priorità e dei tempi di realizzazione degli interventi.

Si deve quindi stabilire un criterio oggettivo di valutazione sulla base di alcuni principali parametri, come ad esempio dati sulla rumorosità, classificazione delle aree, entità del superamento dei limiti di accettabilità, numero di abitanti esposti al rumore e valutazione economica delle opere, oltre che stabilire un programma di priorità d'intervento allo scopo di perseguire l'ottimizzazione del rapporto costo/beneficio.

Con i livelli limite previsti dalla normativa i momenti di superamento sono la norma e pertanto risulta improponibile un'opera di risanamento estesa a tutti quei casi in cui i previsti limiti risultino essere superati

Gli interventi di contenimento dell' inquinamento acustico possono essere ascritti alle seguenti tipologie: **iniziative di prevenzione, interventi attivi e interventi passivi**

Possono essere definite **iniziative di prevenzione** quelle mirate *all'educazione del cittadino* quale primo attore nella vita quotidiana della città, **interventi attivi** l'insieme degli accorgimenti adottati direttamente sulla sorgente ed **interventi passivi** quelli che ostacolano o riducono la propagazione del rumore nell'ambiente circostante.

### **Iniziative di prevenzione**

In questi ultimi anni il modello di sviluppo ha determinato un incessante aumento del parco mezzi circolante con le ineluttabili conseguenze che possiamo constatare

Le abitudini non sono facili da cambiare ed è per questo motivo che acquista notevole importanza *"l'educazione del cittadino"*.

Educare il cittadino, comprendere che l'ambiente in cui viviamo è un bene comune e che la sua tutela va a giovamento di tutta la comunità è uno degli aspetti su cui ancora molto c'è da lavorare.

Poichè la sorgente principale di inquinamento acustico in ambito urbano è dovuto al traffico veicolare sul piano delle iniziative di prevenzione di fondamentale importanza rimane la educazione dei cittadini ad assumere abitudini di comportamento più virtuose

Al di là delle iniziative di prevenzione che richiedono tempi lunghi e di incerto risultato si possono mettere in atto altre tipologie di intervento

Queste si dividono in interventi attivi ed in interventi passivi

Fra gli **interventi attivi** si possono annoverare i seguenti interventi diretti alla riorganizzazione del sistema di circolazione:

### **- Interventi sulla circolazione**

Ovviamente tutti gli interventi che tendono a limitare il traffico in determinate zone sono di per se il più valido strumento di riduzione dei livelli di inquinamento acustico determinati da traffico veicolare

Una soluzione incisiva, quale può essere una riduzione importante del traffico veicolare, non sempre è in grado di garantire parimenti una rilevante riduzione della rumorosità; da studi eseguiti si evince che il dimezzamento del flusso veicolare determina un calo di 3 dB(A) a velocità media di percorrenza costante.

Situazione questa riscontrabile solo a livello teorico in quanto, a fronte di una diminuzione del flusso veicolare, si ha per contro un aumento delle velocità di percorrenza che limitano la riduzione reale della rumorosità in soli 1 o 2 dB(A).

Da ciò ne consegue che riduzioni di anche 1 dB(A) rappresentano, su volumi di traffico importanti, variazioni considerevoli.

In relazione al transito di ciclomotori, si può osservare che negli ultimi anni, fortunatamente, è venuta meno la cattiva abitudine di elaborare il motore e di installare silenziatori non omologati.

Riteniamo infine che miglioramenti ancora più significativi potrebbero essere ottenuti solo ipotizzando delle drastiche limitazioni del traffico con la conseguente pedonalizzazione dei centri urbani

### **- Riduzione della velocità**

La riduzione della velocità di marcia può portare ad apprezzabili riduzioni del rumore a patto che sia mantenuta la fluidità del flusso.

Si pensi che la riduzione della velocità consente notevoli miglioramenti solo in ambito extraurbano, ove la rumorosità è originata principalmente dal rotolamento del pneumatico sull'asfalto (ad esempio: una riduzione della velocità da 100 a 50 Km/h comporta una attenuazione della rumorosità di circa 10 dB(A); questa soluzione, applicata al tessuto urbano, non porta a dei risultati altrettanto apprezzabili in quanto, a causa della già ridotta velocità di scorrimento, è prevalente la rumorosità prodotta dal motore.

Restringimenti di carreggiata o la sistemazione di ostacoli possono portare ad una riduzione media di 1 – 4 dBA salvo generare un incremento del rumore nelle zone di ingresso/uscita dal tratto stradale oggetto di intervento determinato dalla conseguente frenata ed ripresa.

La collocazione di ostacoli trasversali alla strada solitamente incrementa il rumore (da 1 a 5 dBA) a causa dell'impatto delle ruote con l'ostacolo.

La introduzione delle cosiddette "zone 30" ottenute mediante una riduzione artificiale della carreggiata danno risultati apprezzabili determinando una forzosa riduzione della velocità.

### **- Pianificazione urbanistica**

Una corretta pianificazione urbanistica consente di ridurre in modo consistente la propagazione del rumore aereo all'interno delle aree edificate.

Alcuni criteri basilari per una corretta pianificazione acustica possono essere così riassunti:

- allontanamento delle vie di traffico dalle zone residenziali;
- strade di penetrazione nei quartieri con tracciati e caratteristiche tali da imporre bassa velocità ai veicoli;
- zone di parcheggio protette da alberi o altri ostacoli;
- inserimento di edifici di protezione (es. negozi, uffici, garages, ecc.) fra le zone di rumore e le abitazioni; tale accorgimento permette la protezione al rumore delle aree residenziali a scapito di quelle commerciali in cui la quiete non costituisce un obiettivo primario;
- modifica dell'orografia del territorio in modo tale che le aree da proteggere risultino ribassate rispetto alle sorgenti di rumore o la creazione di terrapieni con funzione di barriera
- suddivisione del territorio in aree secondo il loro utilizzo (zonning);
- progettazioni degli edifici secondo criteri di protezione al rumore

### **- Pianificazione del traffico**

Una corretta pianificazione come quella conseguente alla adozione del PUT consente di ridurre in modo consistente la propagazione del rumore.

I sistemi attualmente adottati sono brevemente i seguenti:

- riduzione della velocità
- allontanamento dei flussi verso assi viari periferici ove è più facile adottare misure di protezione passiva e dove è minore la concentrazione di recettori
- creazione di roatorie anziché crocevia e/o semafori (riduzione stimata in 1-4 dbA)
- in sonorizzazione autobus tradizionali in esercizio (riduzione stimata in 4-8 dbA)
- introduzione di autobus, specie nel centro storico) a trazione elettrica
- provvedimenti di restrizione alla circolazione di ciclomotori

### **- Uso di pavimentazioni fonoassorbenti**

Il rumore da traffico veicolare è determinato sia dalle parti meccaniche (motore, freni, ecc) sia dal rotolamento del pneumatico sull'asfalto anche a causa delle vibrazioni indotte al pneumatico dalle irregolarità della superficie stradale, dalla presenza di parti piccole di inerti, per effetti legati alla successione di compressioni e rilasci di aria che viene imprigionata tra il pneumatico e la superficie stradale (air pumping) ed altro ancora

Gli asfalti a bassa rumorosità sono riconducibili ai tipi di asfalti drenanti - fonoassorbenti caratterizzati da composizioni differenti rispetto agli asfalti normali e favoriscono la dissipazione di energia sonora per attrito all'interno delle cavità.

I produttori di tali asfalti dichiarano una riduzione di rumore fino a 10 dB(A).

Considerato che, come già anticipato, l'effetto di riduzione del rumore è determinato dalla porosità dell'asfalto, si è notato, anche a seguito di varie sperimentazioni, che le cavità con il tempo si ostruiscono a causa di polveri e detriti e pertanto l'effetto fonoassorbente si riduce drasticamente; per questo motivo la diminuzione reale si limita a circa 3-4 dB(A).

Questi asfalti riducono la loro potenzialità fonoassorbente molto velocemente (c.a. 1 anno) a causa della sedimentazione di particelle di materiali di varia natura che contribuiscono ad otturare le cavità annullando la loro efficacia.

I costi di posa e manutenzione sono molto elevati rispetto ad un asfalto normale mentre la loro efficacia è facilmente soggetta ad annullarsi per i motivi sopra addotti

Bisogna inoltre evidenziare come da esperienze fatte, che queste tipologie di asfalti non danno grossi vantaggi in ambito urbano ma piuttosto trovano più efficace applicazione sulle vie di scorrimento ad alta velocità.

Gli **interventi passivi** possono essere così riassumibili:

### **Tipologie edilizie**

In molte occasioni ci troviamo a dover far fronte a scelte urbanistiche errate che hanno consentito la costruzione di edifici anche in luoghi troppo vicini alla sorgente di rumore o in posizione non sufficientemente schermata.

In questi casi il progettista è chiamato a realizzare degli accorgimenti che garantiscano un'adeguata protezione degli spazi destinati alle attività umane.

Al riguardo riportiamo di seguito alcune indicazioni particolarmente utili per un'efficace tecnica di costruzione.

- le facciate rivolte verso la sorgente di rumore dovrebbero essere di elevato spessore e prive di aperture e di balconi;
- se è inevitabile collocare finestre rivolte verso la sorgente di rumore bisogna dotarle di serramenti ad elevato isolamento, garantendo altresì corretta ventilazione ed eventuale condizionamento, in modo che non sia necessario aprirle per cambiare l'aria o rinfrescare l'ambiente;
- gli edifici prossimi alla strada è bene che formino uno schermo continuo in grado di proteggere l'area cortilizia interna;
- le tipologie a corte o a schiera sono più adatte alle casette isolate per realizzare giardini protetti dal rumore della strada;
- le recinzioni murarie sono molto più efficienti delle cancellate seppure di diverso impatto;
- la disposizione dei locali negli appartamenti deve tenere conto delle esigenze di quiete richieste da camere da letto e soggiorni evitando di esporle direttamente sulla facciata più esposta al rumore
- nella costruzione dei balconi il parapetto in muratura piena è da preferire quelli metallici aperti;
- Le camere da letto è preferibile che siano situate sul lato opposto a quello del rumore;
- in unità abitative confinanti è preferibile una disposizione simmetrica dei locali

### **Miglioramento dell'isolamento acustico dei serramenti al ricettore**

Spesso si riscontra che insediamenti residenziali o insediamenti che per la loro fruizione richiederebbero particolari attenzioni siano calati in contesti caratterizzati da elevati livelli di rumore.

In casi come questi, nei quali risultino impraticabili altri interventi di mitigazione, si possono conseguire condizioni di comfort acustico all'interno degli ambienti migliorando le prestazioni acustiche dei serramenti, eventualmente provvedendo alla climatizzazione, perseguendo così condizioni di comfort acustico all'interno degli ambienti.

Nell'ambito del piano di risanamento è opportuno provvedere alla ricognizione degli edifici destinati a funzioni sensibili ed all'accertamento dei livelli di rumore in facciata in modo tale da intervenire sui serramenti per migliorare gli standard qualitativi interni

Anche nel caso di insediamenti residenziali esistenti che si trovino in aree nelle quali non sono possibili altri tipi di interventi si può ipotizzare un processo di erogazione di contributi per il miglioramento dell'isolamento acustico dei serramenti; ovviamente la materia va regolamentata stabilendo criteri e modalità per i finanziamenti.

### **Barriere anti rumore**

Nelle situazioni in cui non sia possibile intervenire né sulla sorgente di rumore né sugli edifici o sulle aree che da esso vengono investite, non rimane che inserire uno schermo, quale difesa passiva, alla propagazione del rumore.

Le barriere anti rumore sono oggi installate con sempre maggiore frequenza in prossimità di strade, ferrovie o insediamenti industriali a protezione di aree residenziali, aree protette e ricreative.

Nelle strade urbane la realizzazione di schermi è ostacolata per ragioni geometriche, estetiche e funzionali. Schermi che svolgano anche funzioni di arredo urbano, dotati anche di valore estetico, possono essere previsti in talune situazioni, prioritariamente a protezione di edifici sede di attività protette (scuole e luoghi di cura).

La realizzazione di arredi con funzione di schermi, soddisfatte le condizioni richiamate, rende possibile anche il recupero di spazi esterni altrimenti poco fruibili.

Esistono in commercio vari tipi di barriere diversificate in base al materiale di cui sono fatte: acciaio o alluminio, legno, calcestruzzo, policarbonato, materiali refrattari, ecc.

In molti casi possono trovare impiego anche le cosiddette barriere naturali ovvero barriere costituite da alberi, cespugli, ecc. che costringono il rumore a percorsi complessi con conseguente dispersione di energia.

L'efficacia di tali barriere è strettamente legata al tipo di vegetazione scelta; ad esempio una piantumazione di specie a foglie sempreverdi consente caratteristiche di abbattimento costanti per tutto l'anno.

L'abbattimento offerto da questo tipo di barriere è abbastanza contenuto, nell'ordine dei 5-6 dB(A).

Dal punto di vista acustico, se ben progettate e realizzate, le barriere possono garantire un livello di protezione generalmente compreso fra i 10 e 15 dB(A).

## 19 – PROCEDURE DI APPROVAZIONE

La procedura di approvazione del piano di zonizzazione acustica è dettagliatamente riportata all' art. 3 della Legge Regione Lombardia n° 13 del 10.08.2001.

Tale articolo recita:

1. Il comune adotta con deliberazione la classificazione acustica del territorio e ne dà notizia con annuncio sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia. Il comune dispone la pubblicazione della classificazione acustica adottata all'albo pretorio per trenta giorni consecutivi a partire dalla data dell'annuncio.

2. Contestualmente al deposito all'albo pretorio la deliberazione è trasmessa all'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente (ARPA) e ai comuni confinanti per l'espressione dei rispettivi pareri, che sono resi entro sessanta giorni dalla relativa richiesta; nel caso di infruttuosa scadenza di tale termine i pareri si intendono resi in senso favorevole.

3. Entro il termine di trenta giorni dalla scadenza della pubblicazione all'albo pretorio chiunque può presentare osservazioni.

4. Il comune approva la classificazione acustica; la deliberazione di approvazione richiama, se pervenuti, il parere dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente e quello dei comuni confinanti e motiva le determinazioni assunte anche in relazione alle osservazioni presentate.

5. Qualora, prima dell'approvazione di cui al comma 4, vengano apportate modifiche alla classificazione acustica adottata si applicano i commi 1, 2 e 3.

6. Entro trenta giorni dall'approvazione della classificazione acustica il comune provvede a darne avviso sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia.

7. I comuni dotati di classificazione acustica alla data di pubblicazione del provvedimento regionale di cui all'articolo 2, comma 3 adeguano la classificazione medesima ai criteri definiti con il suddetto provvedimento entro dodici mesi dalla data di pubblicazione del provvedimento stesso.

8. Nel caso in cui la classificazione acustica del territorio venga eseguita contestualmente ad una variante generale del piano regolatore generale o al suo adeguamento a quanto prescritto dalla l.r. 12/2005, le procedure di approvazione sono le medesime previste per la variante urbanistica e sono alla stessa contestuali.

## **INDICE**

### **Parte 1 – COMPOSIZIONE DEL PIANO COMUNALE DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA**

**Art. 1 – Elaborati**

**Art. 2 – Procedure di approvazione del Piano di Zonizzazione acustica e sue varianti**

### **Parte 2 – CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO**

#### **Titolo 1 - ZONIZZAZIONE**

**Art. 3 – Zone omogenee**

**Art. 4 - Limiti di zona**

**Art. 5 - Prescrizioni per le sorgenti sonore**

**Art. 6 - Prescrizioni per le zone confinanti a diversa classificazione acustica**

**Art. 7 - Aree militari**

**Art. 8 - Aree in adiacenza alle infrastrutture stradali**

#### **Titolo 2 - TRASFORMAZIONI TERRITORIALI**

**Art. 9 - Modifiche del territorio**

**Art. 10 - Formazione dei piani urbanistici attuativi e progettazione delle infrastrutture di trasporto**

**Art 11 - Progettazione infrastrutture di trasporto**

### **PARTE 3 – DISPOSIZIONI IN MATERIA DI IMPATTO E CLIMA ACUSTICO**

**Art. 12 - Impatto acustico**

**Art. 13 - Clima acustico**

**Art. 14 – Documentazione inerente la valutazione dell’impatto e del clima acustico**

**Art. 15 - Realizzazione delle opere di protezione passiva**

### **PARTE 4 – DISCIPLINA DELLE ATTIVITA' RUMOROSE**

#### **Titolo 1 – ATTIVITA' RUMOROSE A CARATTERE TEMPORANEO**

**Art. 16 – Generalità delle attività temporanee**

**Art. 17 – Manifestazioni a carattere temporaneo**

**Art. 18 - Procedure per l’autorizzazione di manifestazioni a carattere temporaneo**

**Art. 19 – Attività Cantieristiche**

**Art. 20 - Procedure per l’autorizzazione di attività di cantiere**

**Art. 21 – Metodi di misurazione del rumore per le attività di cantiere**

#### **Titolo 2 - PARTICOLARI ATTIVITA' RUMOROSE**

**Art. 22 - Attività agricole**

**Art. 23 - Allarmi antifurto**

**Art. 24 - Macchine da giardino**

**Art. 25 - Impianti di condizionamento**

**Art 26 – Sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo**

### **PARTE 5 - REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI**

**Art. 27 – Definizione dei requisiti acustici passivi degli edifici**

### **PARTE 6 – PROVVEDIMENTI AMMINISTRATIVI E SANZIONI**

**Art. 28 – Provvedimenti e sanzioni**

## **Parte 1 – COMPOSIZIONE DEL PIANO COMUNALE DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA ELABORATI E PROCEDURE**

### **Art. 1 - Elaborati**

**1.1** Il Piano Comunale di Zonizzazione Acustica è composto da:

**1.1.1** Relazione tecnica in cui sono dettagliate le attività che hanno portato alla definizione della classificazione, sono descritti tutti i casi in cui dalla cartografia non è chiaramente individuabile il confine tra due zone confinanti ed i riferimenti fisici e spaziali che rendano univocamente identificabile il confine tra le due zone, sono motivate le scelte adottate in relazione alla classificazione acustica nelle zone per le quali non è stato rispettato il criterio di non porre a contatto zone che differiscono per più di cinque decibel.

**1.1.2** Planimetria di inquadramento territoriale in scala 1: 10.000.

**1.1.3** Planimetria Fasce di pertinenza infrastrutture stradali DPR n° 142 del 30.03.2004

**1.1.4** Norme Tecniche di Attuazione

### **Art. 2 – Procedure di approvazione del Piano di Zonizzazione acustica e sue varianti**

Le procedure di approvazione della classificazione acustica, così come l'approvazione di eventuali modifiche sono quelle previste dalla normativa di riferimento (L.447/95 e L.R. 13/01).

## **Parte 2 – CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO**

### **Titolo 1 - Zonizzazione**

### **Art. 3 – Zone omogenee**

**3.1** La classificazione del territorio comunale è redatta ai sensi della Legge n° 447 del 26/10/1995, "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*" ed è basata sulle suddivisione dello stesso in zone omogenee corrispondenti alle sei classi individuate dal D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", ed in particolare:

#### **3.2 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, aree scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali e di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

#### **3.3 CLASSE II: Aree Prevalentemente residenziali**

Si tratta di aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione e limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.

#### **3.4 CLASSE III: Aree di tipo misto**

Aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e di uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali con impiego di macchine operatrici.

#### **3.5 CLASSE IV: Aree di intensa attività umana**

Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali, aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e porti, aree con limitata presenza di piccole industrie.

#### **3.6 CLASSE V: Aree prevalentemente produttive**

Aree interessate da insediamenti produttivi e con scarsità di abitazioni.

#### **3.7 CLASSE VI: Aree esclusivamente industriali**

Aree esclusivamente interessate da attività produttive e prive di insediamenti abitativi; in particolare, secondo quanto prescritto dai criteri della Giunta Regionale, rientrano in questa classe le zone produttive con forte specializzazione funzionale a carattere esclusivamente industriale-artigianale, ed in tale contesto vanno ricompresi anche gli edifici pertinenziali all'attività produttiva.



#### Art. 4 - Limiti di zona

4.1 In applicazione del D.P.C.M. 14/11/97, per ciascuna classe acustica in cui è suddiviso il territorio, sono definiti i valori limite di emissione, i valori limite di immissione ed i valori di qualità, distinti per i periodi diurno (ore 6,00-22,00) e notturno (ore 22,00-6,00).

4.2 Le definizioni di tali valori sono stabilite dall'art. 2 della Legge 447/95:

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

4.2.2 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;

4.3 I valori limite di immissione sono distinti in:

4.3.1 valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;

4.3.2 valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo;

4.3.3 valori 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 presente legge.

Tab. 1 - Valori limite di emissione validi in regime definitivo (DPCM 14/11/97)

CLASSE	AREA	Valori limite di emissione in dB(A)	
		diurni	notturni
I	particolarmente protetta	45	35
II	prevalentemente residenziale	50	40
III	di tipo misto	55	45
IV	di intensa attività umana	60	50
V	prevalentemente industriale	65	55
VI	esclusivamente industriale	65	65

Tab. 2 - Valori limite di immissione validi in regime definitivo (DPCM 14/11/97)

CLASSE	AREA	Valori limite assoluti di immissione dB(A)	
		diurni	notturni
I	particolarmente protetta	50	40
II	prevalentemente residenziale	55	45
III	di tipo misto	60	50
IV	di intensa attività umana	65	55
V	prevalentemente industriale	70	60
VI	esclusivamente industriale	70	70

Tab. 3 - Valori limite di qualità validi in regime definitivo (DPCM 14/11/97)

CLASSE	AREA	Valori di qualità in dB(A)	
		diurni	notturni
I	particolarmente protetta	47	37
II	prevalentemente residenziale	52	42
III	di tipo misto	57	47
IV	di intensa attività umana	62	52
V	prevalentemente industriale	67	57
VI	esclusivamente industriale	70	70

#### **Art. 5 - Prescrizioni per le sorgenti sonore**

**5.1** All'interno del territorio comunale qualsiasi sorgente sonora deve rispettare le limitazioni previste dal D.P.C.M. 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" secondo la classificazione acustica del territorio comunale, ad eccezione del rumore prodotto dalle infrastrutture ferroviarie e dalle infrastrutture stradali per le quali, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, valgono i limiti stabiliti dal D.P.R. n° 459 del 18/11/98 e dal DPR n° 142 del 30.03.2004

**5.2** Gli impianti a ciclo continuo devono rispettare i limiti previsti dal D.M. 11/12/96 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo".

**5.3** Le tecniche di rilevamento, la strumentazione e le modalità di misura del rumore sono quelle indicate nel Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16/3/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

#### **Art. 6 - Prescrizioni per le zone confinanti a diversa classificazione acustica**

**6.1** Gli elaborati della zonizzazione acustica del territorio comunale individuano una classificazione acustica per ambiti definita sulla base di zone omogenee di destinazione d'uso.

In relazione a tale classificazione si possono individuare tre possibili situazioni rispetto ai confini tra zone appartenenti a classi acustiche differenti:

##### **A - Situazioni di compatibilità**

Situazioni con clima acustico attuale entro i valori limite di zona indicati dal D.P.C.M. 14/11/97 e adiacenza di zone di classe acustiche che non differiscono per più 5 dB(A).

In questo caso non si rendono necessari interventi di risanamento.

##### **B - Situazioni di potenziale incompatibilità**

Confini tra zone di classe acustiche differenti per più di 5 dB(A), dove comunque, dalle misure effettuate, non risulta allo stato attuale una situazione di superamento del limite di zona assoluto.

Per tali ambiti non si rendono necessari, al momento, interventi di risanamento.

In relazione alla loro potenziale problematicità, tali situazioni dovranno essere periodicamente oggetto di monitoraggio acustico in quanto la modifica alle fonti di rumore presenti, pur rispettando i limiti della classe propria, potrebbe provocare un superamento dei limiti nella confinante area a classe minore.

In caso di superamento di tali limiti si procederà alla predisposizione di un Piano di risanamento acustico

##### **C - Situazioni di incompatibilità**

Confini tra zone di classe acustiche differenti per più di 5 dB(A), dove le misure effettuate evidenziano il mancato rispetto dei limiti di zona.

In questo caso il Piano di Risanamento Acustico individua l'ambito territoriale della situazione di incompatibilità e individua le strategie di intervento necessarie a riportare il clima acustico entro tali limiti.

### **Art. 7 - Aree militari**

**7.1** A norma della Legge n° 447/95 (art. 11 comma 3), "la prevenzione e il contenimento acustico nelle aree esclusivamente interessate da installazioni militari e dalle attività delle Forze Armate, sono definiti mediante specifici accordi dai comitati misti paritetici di cui all'art. 3 della Legge 34 dicembre 1976, n° 898, e successive modificazioni".

**7.2** Le aree suddette saranno comunque azionate secondo le disposizioni del Piano di Zonizzazione acustica ma la classificazione avrà effetto dalla loro eventuale dismissione .

1.1.1

### **Art. 8 - Aree in adiacenza alle infrastrutture stradali**

**8.1** Le fasce di territorio ai lati delle infrastrutture stradali principali sono inserite in Classe IV e sono di ampiezza pari a mt 60 dal margine esterno della carreggiata.

**8.2** I fabbricati, a qualsiasi titolo utilizzati, adiacenti alle sedi stradali principali compresi entro 60 mt dal margine esterno della carreggiata sono considerati ricompresi nella fascia stessa e quindi classificati in Classe IV.

**8.3** Qualora l'immobile si estenda oltre i 60 metri la medesima classe si ritiene attribuita a tutto l'edificio nel suo complesso.

**8.4** Qualora la proprietà pertinenziale non edificata si estenda oltre i 60 metri la medesima classe si intende estesa a tutta la proprietà ma non oltre i 100 metri.

**8.5** Per i brevi tratti corrispondenti ad immissioni di vie laterali si considera un arretramento di 60 metri.

**8.6** Per le vie all'interno del centro abitato che, pur non avendo le caratteristiche delle infrastrutture di cui sopra, evidenziano le caratteristiche di vie di attraversamento o comunque sono interessate da intenso traffico non locale, la fascia di tolleranza si intende estesa a tutto l'edificio prospiciente la sede stradale.

**8.7** All'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali e ferroviarie, limitatamente al rumore prodotto dall'esercizio della infrastruttura, si applicano i limiti previsti dal DPR n° 142 del 30.03.2004 – Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare e dal DPR n° 459 del 18.11.1998 – Disposizioni in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario

## **Titolo 2 - TRASFORMAZIONI TERRITORIALI**

### **Art. 9 - Modifiche del territorio**

**9.1** Tutte le trasformazioni edilizie e urbanistiche devono ottemperare a generali principi di tutela dall'inquinamento acustico inteso come apporto di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

**9.2** La disciplina delle trasformazioni urbanistiche ed edilizie nonché gli usi consentiti del patrimonio edilizio di nuova costruzione o esistente, devono garantire il rispetto dei limiti massimi di esposizione al rumore definiti con la zonizzazione acustica del territorio comunale.

**9.3** Sono di competenza dell'Amministrazione Comunale la classificazione acustica del territorio, l'adozione di piani di risanamento ed il controllo del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico, secondo il disposto della legge 26.10.1995, n. 447, della L.R. 13/2001, nonché dei decreti e normative applicative della normativa comunitaria, nazionale e regionale.

**9.4** La zonizzazione acustica rappresenta lo strumento utilizzato in sede di pianificazione delle trasformazioni territoriali per garantire il rispetto dei limiti massimi di esposizione al rumore nell'ambiente esterno e il miglioramento del clima acustico all'interno del territorio urbano.

**9.5** La zonizzazione acustica costituisce elaborato a corredo degli strumenti urbanistici di cui è dotato il Comune.

## **Art. 10 - Formazione dei piani urbanistici attuativi e progettazione delle infrastrutture di trasporto**

**10.1** I Piani Urbanistici attuativi sono interventi di pianificazione che attuano le previsioni generali contenute nel PRGC attraverso le procedure previste dalle leggi statali e regionali vigenti nonché dalle NTA del PRGC

**10.2** In sede di formazione dei piani urbanistici attuativi dovrà essere garantito:

**10.2.1** Il rispetto dei limiti previsti della zonizzazione acustica sulla base della destinazione d'uso del territorio ("limite di zona" diurno e notturno) all'interno del perimetro dell'area.

**10.2.2** Il rispetto dei limiti previsti dalla zonizzazione acustica nelle zone limitrofe influenzate dai rumori prodotti all'interno del perimetro dell'area di intervento così come definiti dal DPCM 14/11/97

**10.3** Qualora le emissioni sonore previste all'interno dell'area di intervento portassero al superamento di detti limiti presso le aree circostanti, dovranno essere progettati ed attuati interventi od opere in grado di garantire la conformità ai limiti di zona.

**10.4** Qualora invece il limite di zona entro l'area di intervento risulti superato a causa di rumore proveniente da sorgenti sonore esterne a tale area e preesistenti, l'intervento stesso dovrà prevedere le adeguate opere di mitigazione acustica, idonee alla difesa antirumore dell'area di intervento, e conseguentemente al rispetto del limite di zona entro tale area.

**10.5** Nella formazione di piani urbanistici attuativi nonché nella progettazione delle infrastrutture di trasporto si dovrà tenere conto delle due seguenti fondamentali categorie:

**10.5.1** Attività o destinazioni d'uso che rappresentano sorgenti sonore fisse o sorgenti sonore mobili, così come definite dai commi c) e d) dell'art. 2 della legge 26.10.1995 n. 447.

**10.5.2** Attività o destinazioni d'uso che costituiscono potenziali ricettori dell'inquinamento acustico e che necessitano di particolari misure di tutela (ospedali o assimilabili, scuole o assimilabili, aree di svago, residenza, ecc.).

**10.6** La realizzazione di nuovi insediamenti residenziali, alberghieri, scolastici, o comunque sede di attività umane dovrà rispettare i limiti e le prescrizioni previste dal presente piano di zonizzazione acustica

**10.7** Al fine di rientrare all'interno dei suddetti limiti e prescrizioni potranno essere previsti dal piano attuativo e realizzate dal soggetto attuatore opere di mitigazione o di risanamento acustico.

**10.8** In caso di necessità occorrerà prevedere apposite opere di protezione, oppure specifiche forme di gestione che rendano compatibile la compresenza o la contiguità dei diversi tipi di funzioni, prevedendo, ad esempio, una regolazione degli orari di esercizio delle attività o limiti prestazionali, costruttivi o di altro genere.

**10.9** La realizzazione dei provvedimenti, degli interventi o delle opere finalizzate al rispetto dei limiti relativi alla classificazione acustica del territorio è a carico dei soggetti proponenti salvo diverse disposizioni di legge

## **Art 11 - Progettazione infrastrutture di trasporto**

**11.1** All'interno del territorio comunale qualsiasi sorgente sonora deve rispettare i limiti previsti dal DPCM del 14.11.1997 relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio indicate dalla zonizzazione acustica, ad eccezione delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie ed aeroportuali, per le quali si applicano i rispettivi regolamenti d'esecuzione di cui all'art.11 ,comma 1 della legge 26.10.1995, n. 447 e successive modifiche ed integrazioni alle quali si rimanda.

## PARTE 3 – DISPOSIZIONI IN MATERIA DI IMPATTO E CLIMA ACUSTICO

### Art. 12 - Impatto acustico

**12.1** A corredo dei piani urbanistici attuativi che prevedano la realizzazione di opere o l'insediamento di funzioni configurabili come fonti di rumore e dei progetti relativi alle infrastrutture di trasporto, andrà predisposta la Documentazione di previsione di impatto acustico redatta ai sensi della Legge n° 447/95.

**12.2** L' impatto acustico può essere definito come l'effetto, dal punto di vista acustico, causato dall'introduzione in un determinato contesto ambientale di una o più sorgenti di rumore le quali si riverberano su recettori che ne subiscono passivamente l'effetto.

**12.3** La previsione di impatto acustico di una sorgente è quindi la stima del suo apporto al livello di rumore ambientale presso i recettori sensibili più vicini.

I principali esempi di attività ed opere per le quali è necessaria la documentazione di impatto acustico sono i seguenti:

- opere soggette a V.I.A.
- aeroporti, avio-superfici, eliporti;
- strade di tipo A (autostrade), B (strade extraurbane principali), C (strade extraurbane secondarie), secondo la classificazione vigente
- discoteche;
- pubblici esercizi ;
- impianti sportivi e ricreativi di grandi dimensioni;
- ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia;
- nuovi impianti ed infrastrutture adibite ad attività produttive di beni e servizi, attività commerciali classificate come medie o grandi strutture di vendita

### Art. 13 - Clima acustico

**13.1** A corredo dei piani urbanistici attuativi che prevedano l'insediamento di scuole ed asili nido, ospedali, case di riposo e di cura, parchi pubblici e nuovi insediamenti residenziali, andrà predisposta la documentazione di Valutazione previsionale o valutazione di clima acustico redatta ai sensi della Legge n° 447/95.

**13.2** Il clima acustico può essere definito come la caratterizzazione qualitativa e quantitativa dell'inquinamento acustico cui devono sottostare i recettori inseriti in un determinato contesto ambientale. Il concetto di clima acustico è pertanto strettamente connesso ai recettori presso i quali le sorgenti di inquinamento acustico riverberano i loro effetti.

### Art. 14 – Documentazione inerente la valutazione dell'impatto e del clima acustico

**14.1** La redazione della documentazione previsionale di impatto e di clima acustico dovrà contenere le seguenti informazioni:

- definizioni tecniche
- normativa di riferimento
- inquadramento urbanistico e planimetrie
- inquadramento acustico ed individuazione dei valori limite
- metodi di previsione o metodologie di valutazione
- descrizione dell' opera e delle sorgenti di rumore
- misure fonometriche (eventuali in fase predittiva)
- confronto fra i valori previsti o rilevati ed i limiti di riferimento
- eventuali opere di bonifica

**14.2** La documentazione di **impatto acustico** dovrà comunque consentire la valutazione comparativa tra lo scenario con la presenza e quello in assenza delle opere ed attività.

**14.3** La documentazione di **clima acustico** dovrà comunque consentire la valutazione dell' esposizione al rumore dei recettori la cui collocazione è prevista nelle aree interessate dall' intervento.

**14.4** La documentazione di cui ai commi 1 e 2 del presente art. dovrà essere predisposta da Tecnico competente in acustica ambientale.

**14.5** Qualora i livelli di rumore previsti superino i valori limite di immissione ed emissione sonora stabiliti dalla zonizzazione acustica ai sensi dei limiti definiti dal DPCM 14/11/97, la documentazione di cui ai commi precedenti deve contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dalle attività e/o dagli impianti.

## **Art. 15 - Realizzazione delle opere di protezione passiva**

**15.1** La realizzazione e la verifica dell'efficacia delle opere di protezione passiva, ove previste ai sensi di legge, è condizione necessaria e vincolante per l'uso degli edifici alla cui protezione acustica esse risultano destinate o per la messa in esercizio della infrastruttura di trasporto o della attività cui esse si riferiscono.

**15.2** La verifica dell'efficacia delle opere di protezione deve essere certificata da un Tecnico competente in acustica ambientale.

**15.3** La realizzazione dei provvedimenti, degli interventi o delle opere finalizzate al rispetto dei limiti di rumorosità conseguenti alle disposizioni di legge vigenti ed alla classificazione acustica del territorio è a carico dei soggetti individuati dalla legge.

**15.4** La realizzazione di dette opere, quando efficaci ai fini dei principi della tutela acustica costituisce altresì Piano di Risanamento Acustico ai sensi dell'art. 7 della L. 447 del 26.10.1995.

## **PARTE 4 – DISCIPLINA DELLE ATTIVITA' RUMOROSE**

### **TITOLO 1 – Attività rumorose a carattere temporaneo**

#### **Art. 16 – Generalità delle attività temporanee**

**16.1** La presente parte 4 delle NTA disciplina lo svolgimento delle attività temporanee rumorose ai sensi dell'art.6 della L. 447/95 e dell' art 8 della L.R. 13/2001 in deroga a quanto disposto nelle precedenti parti delle NTA.

Nelle attività da considerarsi a carattere temporaneo sono comprese le attività di cantiere, l'attività agricola, le manifestazioni pubbliche, le manifestazioni popolari, le manifestazioni musicali e l'esercizio di tutte quelle attività che comunque abbiano il carattere di temporaneità, il cui esercizio si esaurisce in un arco di tempo limitato e/o avviene in un dato luogo in modo occasionale.

**16.2** La presente parte 4 delle NTA disciplina in particolare le modalità per il rilascio delle autorizzazioni comunali in deroga ai limiti fissati dalla classificazione acustica del territorio per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile qualora comportino l'impiego di sorgenti sonore o effettuino attività rumorose.

**16.3** Tutte le attività temporanee non devono comportare il superamento dei limiti previsti dalla Tabella 4. Se tali attività dovessero comportare il superamento dei suddetti limiti, in conformità alle possibilità di deroga stabilite dalla Legge 447/95 e dalla L.R. 13/2001 e successive modifiche ed integrazioni, esse sono sottoposte a specifica autorizzazione conformemente alle procedure di seguito specificate.

**16.4.** Le richieste di autorizzazione e le comunicazioni previste nella presente parte 4 delle NTA devono contenere tutte le informazioni e la documentazione indicata nella modulistica comunale, secondo quanto stabilito dalle normative in vigore.

#### **Art. 17 – Manifestazioni a carattere temporaneo**

**17.1** Sono manifestazioni a carattere temporaneo soggette alla presente disciplina, a titolo esemplificativo e non esaustivo, i concerti, gli spettacoli, le feste popolari, le sagre, le manifestazioni di partito, sindacali, di beneficenza, le celebrazioni, i luna park, le manifestazioni sportive, ecc con l'impiego di sorgenti sonore, amplificate e non, che producono inquinamento acustico, purchè si esauriscano in un arco di tempo limitato e/o non si svolgano nel medesimo luogo in modo permanente

Le manifestazioni di cui sopra devono tenersi in aree inserite dal Piano di Zonizzazione acustica almeno in Classe III o superiore ,fatti salvi i casi in cui le manifestazioni a carattere temporaneo rispettino i limiti di zona previsti o siano espressamente autorizzate in deroga.

**17.2** Lo svolgimento di queste manifestazioni deve preferibilmente avvenire nelle aree individuate dal Comune allo scopo e deve, di norma, rispettare i limiti stabiliti dal piano di zonizzazione acustica, o i limiti indicati nella Tabella 4 allegata, specificati in funzione del tipo di manifestazione.

La suddetta tabella fornisce, in base al tipo di evento, i giorni previsti per lo svolgimento, gli orari, la durata massima ed i limiti massimi previsti.

**17.3** Alle attività e manifestazioni a carattere temporaneo non si applica il limite di immissione differenziale, il limite di emissione, né si applicano le penalizzazioni previste dalla normativa tecnica, fatte salve diverse prescrizioni emesse da altri Enti in relazione a particolari vincoli che interessano specifiche aree; al di fuori degli orari indicati in Tabella 4, devono comunque essere rispettati i limiti di cui al piano di zonizzazione acustica

**Art. 18 - Procedure per l'autorizzazione in deroga al superamento dei limiti di rumore per manifestazioni a carattere temporaneo**

**18.1** Lo svolgimento delle manifestazioni a carattere temporaneo, è sempre consentito se rispetta i valori limite previsti in via generale per le singole zone dal Piano di zonizzazione acustica; in tal caso non sono previsti obblighi specifici fatte salve le altre autorizzazioni, concessioni, comunicazioni, denunce o pareri previsti dalla normativa in vigore per lo svolgimento delle suddette manifestazioni.

**18.2** Per manifestazioni a carattere temporaneo che si svolgano in aree inserite dal Piano di zonizzazione acustica in classe III o superiore, l'autorizzazione in deroga si intende sostituita da una comunicazione da parte dell'interessato al Comune, per le tipologie di manifestazioni, i giorni, gli orari ed i valori limite di immissione ed emissione indicati nella seguente Tabella 4.

**18.3** Dovrà essere avanzata esplicita richiesta di autorizzazione in deroga nei casi in cui:

- a) la manifestazione prevista in aree inserite dal Piano di zonizzazione acustica in Classe III o superiore dovesse superare i limiti previsti dalla Tabella 4 ;
- b) la manifestazione temporanea venga svolta in aree inserite dal piano di zonizzazione acustica in Classe acustica inferiore alla III.

La richiesta di deroga dovrà essere corredata da relazione sottoscritta da Tecnico competente in acustica ambientale.

Il competente Dirigente, sentita l'ARPA, potrà autorizzare, per determinati orari, anche in deroga ai valori limite di immissione assoluti, valori limite di emissione e differenziali previsti dalla legislazione e dalla normativa prevista o dal piano di zonizzazione acustica comunale, lo svolgimento di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e lo svolgimento di spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile.

## Tabella 4

Limiti in deroga a quanto indicato nel Piano di zonizzazione acustica per manifestazioni temporanee previste in aree inserite dal Piano di zonizzazione acustica in Classe III o superiore

tipo di manifestazione	giorni	Limite orario	Max n° giorni	limite assoluto di immissione in facciata	Limite max pubblico
luna park, fiere,celebrazioni,circhi equestri, ecc	- dal lunedì al giovedì - venerdì, sabato e domenica	23:00 24:00	7	85 dB(A)	108 dB(A)
manifestazioni musicali	- dal lunedì al giovedì - venerdì, sabato e domenica	23:00 24:00	3 Durata 4 ore	95 dB(A)	108 dB(A)
manifestazioni popolari	- dal lunedì al giovedì - venerdì, sabato e domenica	23:00 24:00	3 Durata 4 ore	85 dB(A)	108 dB(A)
altre attività con caratteristiche temporanee espressamente autorizzate dalla amministrazione Comunale	-giorni feriali -giorni festivi	08:30- 12:30 15:30- 18:00  10:30-12:30 16:00 - 19:00	3	80 dB(A)	108 dB(A)
Concerti e manifestazioni al chiuso o all' di supporto ad altre attività commerciali	Questo tipo di manifestazioni devono comunque essere svolte nel rispetto di quanto previsto nel Regolamento Comunale sui pubblici esercizi o attività produttive.	Ore 24:00		70 dB(A)	

### Art. 19 – Attività cantieristiche temporanee in deroga alla classificazione acustica

**19.1** Per cantieri devono intendersi i cantieri edili, i cantieri stradali e tutti quegli interventi di costruzione, manutenzione, demolizione ed assimilabili

All'interno dei cantieri tutti i macchinari, macchine operatrici, attrezzature e similari utilizzate dovranno essere rispondenti alle normative di riferimento in materia di emissione acustica e dovranno essere utilizzate in modo proprio ed adeguato alla loro originale funzione.

Dovranno comunque essere approntati e messi in atto tutti gli accorgimenti tecnici e gestionali atti a minimizzare l'impatto acustico verso l'ambiente esterno.

**19.2** L'attività dei cantieri edili, stradali, ed assimilabili di cui al punto precedente è svolta nei giorni feriali dalle ore 07:30 alle ore 12:00 e dalle ore 14:00 alle ore 19:00 per tutto il periodo dell'anno con limite assoluto di immissione in facciata di 85 dB(A) Leq.



**19.3** L'esecuzione di lavorazioni maggiormente disturbanti (ad es. escavazioni, demolizioni, etc.) e l'impiego di macchinari più rumorosi (ad es. martelli demolitori, flessibili, betoniere, seghe circolari, etc.) devono essere svolti mettendo in atto tutti gli accorgimenti tecnico/procedurali possibili per ridurre al minimo i fenomeni di inquinamento acustico verso gli ambienti abitativi.

**19.4** Durante gli orari in cui è consentito l'utilizzo di attrezzature e macchinari rumorosi non dovrà mai essere superato il valore limite  $L_{Aeq}$  85 dB(A), con tempo di misura TM (tempo di misura) di 10 minuti, rilevato in facciata ad edifici con ambienti abitativi o assimilabili alla residenza.

**19.5** Per contemperare le esigenze cantieristiche con il quotidiano uso degli ambienti confinanti all'area di cantiere occorre che il cantiere si doti di tutti gli accorgimenti utili al contenimento delle emissioni sonore sia con l'impiego delle più idonee attrezzature operanti in conformità alle direttive comunitarie in materia di emissione acustica ambientale che tramite idonea organizzazione dell'attività;

**19.6** Ai cantieri necessari al ripristino urgente dell'erogazione dei servizi di pubblica utilità (linee telefoniche ed elettriche, condotte fognarie, acqua, gas, lavori di manutenzione e ripristino infrastrutture, etc.) ovvero in situazioni di pericolo per l'incolumità della popolazione, è concessa ampia facoltà di deroga agli orari ed agli adempimenti amministrativi previsti dal presente regolamento .

I cantieri posti in aree particolarmente protette di cui al DPCM 14/11/1997 e specificamente nelle aree destinate ad attività sanitaria, di ricovero e cura, o posti in aree confinanti alle aree ed attività di cui sopra, devono osservare il limite di  $L_{Aeq}$  = 65 dB(A), con TM (tempo di misura) di 10 minuti, rilevato in facciata agli edifici destinati alle attività di cui sopra.

## **Art. 20 - Procedure per l'autorizzazione in deroga al superamento dei limiti di rumore per attività di cantiere**

**20.1** Lo svolgimento delle attività di cantiere è sempre consentita purchè non superi i limiti previsti in via generale per le singole zone dal Piano di zonizzazione acustica; in tal caso non sono previsti obblighi specifici fatte salve le altre autorizzazioni, concessioni, comunicazioni, denunce o pareri previsti dalla normativa in vigore per lo svolgimento della attività in oggetto.

**20.2** Lo svolgimento nel territorio comunale delle attività di cantiere nel rispetto dei limiti di orario e di rumore di cui all'art. 19.2 delle presenti NTA è oggetto di preventiva comunicazione da presentarsi allo sportello unico unitamente al resto della documentazione necessaria all'ottenimento del provvedimento autorizzativo/concessorio.

La comunicazione di cui sopra dovrà contenere esplicito impegno al rispetto dei suddetti limiti

**20.3** Nel caso in cui le attività superino i limiti di rumorosità e/o di orario di cui al punto 19.2, dovrà essere presentata allo sportello unico specifica richiesta di autorizzazione in deroga (che si intende tacitamente rilasciata se entro 30 gg non sia comunicato esplicito diniego), corredata da una relazione sottoscritta da un tecnico competente in acustica ambientale.

**20.4** A tutti gli interventi svolti nell' ambito della erogazione di servizi collettivi resi alla cittadinanza effettuati direttamente dal Comune o in appalto, nessuno escluso, non si applicano le limitazioni di cui all' art. 19.2.

## **Art. 21 – Metodi di misurazione del rumore per le attività di cantiere**

**21.1** Le metodologie di misurazione e di indagine devono essere eseguite conformemente ai criteri stabiliti alla vigente normativa.

I limiti assoluti di immissione sono riferiti al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" ( $L_{Aeq}$ ) considerato in un intervallo che comprende tutta la durata della specifica attività temporanea salvo diversa previsione.

**21.2** Alle attività rumorose di cui al presente regolamento non si applica il limite di immissione differenziale né altre penalizzazioni definite dalla vigente normativa limitatamente all' ambito previsto dalle specifiche prescrizioni previste per singola tipologia di sorgente o a quanto definito nelle specifiche autorizzazioni in deroga.

**21.3** Le attività di controllo sono demandate al Comune attraverso il Corpo di Polizia Locale nonché all' ARPA nell' ambito delle rispettive competenze.

## **Titolo 2 - PARTICOLARI ATTIVITA' RUMOROSE**

### **Art. 22 - Attività agricole**

**22.1** Le attività agricole a carattere temporaneo e/o stagionale svolte con macchinari mobili non necessitano di un provvedimento di autorizzazione e non sono pertanto soggette a comunicazione delle date di svolgimento di particolari attività purché le attrezzature utilizzate rispettino le norme tecniche di omologazione.

**22.2** E' vietato su tutto il territorio comunale l' utilizzo di impianti per la dispersione dei volatili del tipo a cannone.

### **Art. 23 - Allarmi antifurto**

L' emissione sonora dei sistemi di allarme dovranno rispondere ai requisiti previsti dalle specifiche normative di riferimento.

### **Art. 24 - Macchine da giardino**

**24.1** L' utilizzo di tosaerba decespugliatori, motoseghe, ecc. è consentito su tutto il territorio Comunale a condizione che le suddette macchine da giardino rispettino le norme di legge in materia di potenza acustica e che l' uso avvenga nei giorni ed orari sottospecificati:

- giorni feriali dalle ore 8.00 alle ore 12.00 e dalle ore 15.00 alle ore 19.00.
- nei giorni festivi e al sabato dalle ore 9.00 alle ore 12.00 e dalle ore 16.00 alle ore 19.00.

Non si applica il limite differenziale di immissione.

**24.2** L'uso di macchine e impianti rumorosi per l'esecuzione di altri lavori di piccola manutenzione domestica è consentito nei giorni feriali, escluso il sabato, dalle ore 8.00 alle ore 12.00 e dalle ore 15.00 alle ore 19.00 e nei giorni festivi e al sabato dalle ore 9.00 alle ore 12.00 e dalle ore 16.00 alle ore 19.00.

Non si applica il limite differenziale di immissione.

**24.3** L'impiego di macchine ed attrezzature per lavori di giardinaggio deve avvenire in modo tale da limitare l'inquinamento acustico.

**24.4** Rimane esclusa dalle presenti disposizioni l' esecuzione di servizi e lavori effettuati dagli addetti alle manutenzioni del verde in aree ad uso pubblico.

### **Art. 25 - Impianti di condizionamento**

**25.1** L' installazione di apparecchiature di condizionamento è consentita esclusivamente per impianti che rispettino i valori prescritti dalla vigente normativa.

**25.2** Gli impianti devono essere installati adottando opportuni accorgimenti tecnici necessari al rispetto delle norme, quali silenziatori, isolatori meccanici, antivibranti negli appoggi e negli ancoraggi e Le attrezzature devono rispondere ai requisiti previsti dalle specifiche normative di riferimento.

### **Art 26 – Sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo non a carattere temporaneo**

Tutte le sorgenti sonore di pertinenza dei locali di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo sono soggette a quanto stabilito dal DPCM 16/04/1999 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” mediante presentazione al Comune di regolare documentazione a firma di Tecnico Competente in acustica ambientale.

## PARTE 5 - REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI

### Art. 27 – Definizione dei requisiti acustici passivi degli edifici

**27.1** I **requisiti acustici passivi** degli edifici possono essere definiti come gli standard qualitativi minimi che un ambiente abitativo deve garantire al fine di soddisfare il benessere acustico dei fruitori, isolando l'ambiente dai rumori trasmessi per via solida e per via aerea dalle sorgenti interne ed esterne agli edifici.

**27.3** In ogni caso dovrà essere certificato il rispetto dei requisiti acustici passivi così come stabilito dal DPCM 05/12/1997 *"Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"* verificati secondo le metodologie previste dalla vigente normativa.

**27.4** Il Comune, direttamente o avvalendosi dell'ARPA, potrà procedere a verifiche a campione tese a saggiare l'effettivo conseguimento delle prestazioni di protezione acustica dell'edificio.

**27.5** In fase di presentazione di richiesta di permesso di costruire o equivalente DIA per opere classificate di nuova costruzione o di ristrutturazione edilizia in relazione a quanto previsto dalle NTA del PRG e dal Regolamento edilizio vigente è necessario attestare il rispetto dei requisiti acustici passivi degli edifici da parte di Tecnico competente in acustica ambientale

**27.6** In sede di domanda di rilascio del permesso di costruire o DIA Edilizia il progettista dovrà corredare la richiesta con la documentazione inerente la progettazione ed il collaudo dei requisiti acustici passivi degli edifici attraverso le seguenti informazioni specifiche:

- definizioni tecniche;
- normativa di riferimento e criteri considerati;
- inquadramento acustico ed individuazione dei valori limite;
- metodologia di progettazione o valutazione;
- calcoli o misure con determinazione degli indici di valutazione;
- confronto tra i valori rilevati ed i limiti di riferimento;
- eventuali opere di bonifica per rientrare nei limiti di legge;
- informazioni tecniche relative alle prestazioni acustiche dei componenti edilizi impiegati (ad es. serramenti, muri divisorii, solai) o delle tecniche costruttive previste (pavimenti galleggianti, isolamento delle tubazioni, etc.). A tal fine, il progettista potrà alternativamente:

**27.6.1** Adottare "soluzioni analoghe già collaudate e certificate" a seguito della disponibilità di un certificato di prova di laboratorio, che dimostri una prestazione acustica idonea ai sensi di legge.

**27.6.2** Adottare soluzioni tecniche individuate anche mediante programmi di simulazione che garantiscano il raggiungimento della prestazione acustica richiesta.

**27.7** In tutti i casi sarà possibile fare riferimento a raccolte di dati e schede tecniche già esistenti, e rese disponibili dalle associazioni di categoria dei produttori, da enti pubblici e di ricerca, e dai singoli produttori dei componenti edilizi (purché forniscano certificati ufficiali di prova effettuati in accordo alle norme tecniche UNI o EN da parte di laboratori ufficiali di prova, pubblici o privati, accreditati secondo le vigenti disposizioni di legge).

Qualora il progetto faccia impiego di soluzioni tecniche innovative, per le quali non esistono certificati di prova in laboratorio o in opera, e non sono applicabili le metodiche di calcolo semplificato di seguito riportate, il progettista può presentare una relazione di valutazione preliminare delle prestazioni acustiche dell'edificio, redatta da un tecnico competente. Contestualmente alla comunicazione di fine lavori dovrà essere prodotto collaudo, sottoscritto da Tecnico competente in acustica ambientale, che attesti la rispondenza di quanto preventivamente dichiarato.

## PARTE 6 – PROVVEDIMENTI AMMINISTRATIVI E SANZIONI

### Art. 28 – Provvedimenti e sanzioni

**28.1** Chiunque superi i valori limite stabiliti dalle presenti norme è punito con sanzione amministrativa da € 516 a € 5.164 in ottemperanza a quanto stabilito al comma 2 dell'art.10 della Legge n.447/1995. e comunque conformemente a quanto previsto dalla vigente normativa.

**28.2** Le violazioni alle disposizioni stabilite dalle presenti norme e/o alle prescrizioni impartite dal Comune in applicazione delle stesse sono punite con la sanzione amministrativa da € 285 a € 10.329 ai sensi del comma 3 dell'art.10 della Legge n.447/1995 e comunque conformemente a quanto previsto dalla vigente normativa.

**28.3** Quando le emissioni e/o immissioni del rumore superano i valori limite previsti dalla legislazione e normativa vigente o dalla classificazione acustica del territorio comunale, il competente Dirigente può ordinare l'adozione di tutti gli accorgimenti necessari a riportare i valori delle emissioni e/o immissioni sonore a norma, compresa la disattivazione di impianti o la sospensione di attività.

**28.4** Le attività di controllo sono svolte dal Comune attraverso il Corpo di Polizia Locale eventualmente supportata dall' ARPA nell' ambito delle rispettive competenze.