

# **COMUNE DI TRENTOLA**

**Provincia di Caserta**

## **PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA**

Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico 26.10.1995 n. 447

D.P.C.M. 01.03.1991 - D.P.C.M.14.11.1997

Linee Guida Regionali per la redazione  
dei Piani Comunali di Zonizzazione Acustica  
(deliberazione n. 2436 del 1 agosto 2003)

### **TAV. I - RELAZIONE TECNICA**

I progettisti

Ing. Angelo Pennacchia

Ing. Ottavio Pennacchia

Ing. Rosa Marino

L'Assessore dei Lavori Pubblici

Il Responsabile del Procedimento

# INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INTRODUZIONE</b>	<b>5</b>
2.1	TOLLERABILITÀ E ACCETTABILITÀ ED EFFETTI DEL RUMORE	5
2.2	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	7
2.3	DOCUMENTI APPLICABILI	11
<b>3</b>	<b>RELAZIONE DELLO STATO DI FATTO</b>	<b>12</b>
3.1	DESCRIZIONE DEL TERRITORIO	12
3.2	INFRASTRUTTURE ESISTENTI	12
3.2.1	Strade principali.	12
3.2.2	Ferrovie	12
3.2.3	Scuole esistenti	13
3.2.4	Strutture sanitarie e di riposo	13
3.2.5	Altri Impianti di interesse collettivo	13
<b>4</b>	<b>OBIETTIVI E CRITERI DI ZONIZZAZIONE</b>	<b>14</b>
4.1	OBIETTIVI PROGRAMMATICI	14
4.2	CLASSI DI ZONIZZAZIONE	14
4.2.1	Classe I Aree particolarmente protette	14
4.2.2	Classe II Aree ad uso prevalentemente residenziale	15
4.2.3	Classe III Aree di tipo Misto	15
4.2.4	Classe IV Aree ad intensa attività umana	15
4.2.5	Classe V Aree prevalentemente industriali	16
4.2.6	Classe VI Aree esclusivamente industriali	16
4.2.7	Valori Limiti Massimi relativi alle varie Classi	16

4.2.8	Fasce di rispetto	16
<b>4.3</b>	<b>ATTRIBUZIONE DELLE CLASSI DI ZONIZZAZIONE</b>	<b>17</b>
4.3.1	Divisione in isolati	17
4.3.2	Individuazione delle Aree classificabili I, V e VI	17
4.3.3	Classificazione della rete stradale e ferroviaria	17
4.3.4	Determinazione degli indici	18
4.3.5	Criteri di attribuzione delle zone alle classi	19
4.3.6	Tabella - Parametri di influenza per la caratterizzazione delle zone	20
<b>5</b>	<b>VERIFICHE STRUMENTALI</b>	<b>22</b>
5.1.1	Strumentazione impiegata e modalità di misura	22
5.1.2	Tempo di osservazione del fenomeno	22
5.1.3	Risultati delle misure	22
<b>6</b>	<b>CONCLUSIONI</b>	<b>23</b>
	<b>ALLEGATI</b>	<b>24</b>
	- Elenco elaborati	
	- Certificati di taratura del fonometro impiegato	

# 1 PREMESSA

Il Presente documento descrive i criteri adottati nella redazione della “*Proposta di piano di Zonizzazione acustica del comune di “Trentola Ducenta”*”.

La Classificazione del territorio nelle zone di cui alla tabella 1 del DPCM 1 marzo 1991, generalmente indicata come Zonizzazione acustica del territorio comunale, è un atto tecnico-politico di governo del territorio obbligatorio ai sensi della *Legge quadro sull’Inquinamento Acustico* n° 447 del 26 ottobre 1995, del citato DPCM 1/3/91 recante *Limiti Massimi di Esposizione al Rumore Negli Ambienti Abitativi e Nell’ambiente Esterno*, e delle deliberazioni della G.R. della Campania n° 8758/95 e n° 2436/03.

L’iter procedurale indicato dalle deliberazioni G.R.C. n° 8758/95 e n° 2436/03 per l’adozione del piano prevede che a valle dell’approvazione del presente documento da parte del Consiglio Comunale, esso venga inviato entro 30 giorni alla Regione Campania - Settore Tutela dell’Ambiente per consentire la verifica dei contenuti del piano. Detto ufficio, entro 3 mesi, comunicherà l’esito della verifica.

Con determina dirigenziale Interno n° 495 del 23/05/1013 e Generale n° 635 del 23/05/2013 della Giunta comunale di Trentola Ducenta, la redazione della proposta di piano è stata assegnata alla società Pegaso Design sas di Galantuomo Michelina con sede in Via Roma, 31 – 81020 Capodrise (CE) e P.IVA 03354080610. L’èquipe di lavoro della società in oggetto è composta dai seguenti professionisti:

- Ing. Angelo Pennacchia, nato a Minturno (LT) il 25/05/1948, residente in Aversa (CE), via Tristano 53, iscritto all’Ordine degli Ingegneri della Provincia di Caserta al nr. 1896, inserito nell’elenco Regionale della Campania quale tecnico competente in acustica ambientale (Riferimento nr. 233/99);
- Ing. Ottavio Pennacchia, nato ad Aversa (CE) il 22/10/1976, ivi residente alla via Tristano, 53, iscritto all’Ordine degli Ingegneri della Provincia di Caserta al nr. 3442, inserito nell’elenco Regionale della Campania quale tecnico competente in acustica ambientale (Riferimento nr. 534 del 28/04/2010).
- Ing. Rosa Marino, nata a Caserta il 17/05/1980, residente a Lusciano alla Via N. Sauro n. 5, iscritta all’Ordine degli Ingegneri della Provincia di Caserta al nr. 3532,

Oggetto dell’incarico è:

- L’individuazione delle zone acusticamente omogenee del territorio comunale;
- La classificazione delle Zone individuate secondo la vigente normativa:
  - Classe I Aree particolarmente protette;
  - Classe II Aree ad uso prevalentemente residenziale
  - Classe III Aree di tipo Misto
  - Classe IV Aree ad intensa attività umana
  - Classe V Aree prevalentemente industriali
  - Classe VI Aree esclusivamente industriale
- La verifica strumentale della zonizzazione proposta.

Il piano di zonizzazione è stato redatto in considerazione dell’obiettivo generale di prevenire il deterioramento delle zone non inquinate e di permettere il risanamento di quelle con livelli di rumore superiori ai limiti e, seguendo le indicazioni generali derivanti dalla normativa vigente, della volontà

di mantenere un elevato livello di attenzione alla qualità della vita nel territorio comunale pur consentendo uno sviluppo delle attività produttive. In definitiva si adottano i seguenti obiettivi:

- Salvaguardia della salute dei cittadini
- Minimo impatto della zonizzazione acustica sul reale stato di fruizione del territorio e sulla realtà produttiva esistente, se ciò è compatibile con il punto precedente;
- Minimo impatto possibile della zonizzazione acustica sullo sviluppo di nuove attività produttive;
- Rispetto delle impostazioni di P.R.G.;
- Salvaguardia delle tradizioni culturali/produttive del territorio

Detta zonizzazione acustica è stata quindi effettuata avendo particolare riguardo per le zone già urbanizzate, ponderando parametri quali: la densità della popolazione, la presenza di attività commerciali e uffici, di attività artigianali, di attività industriali, di traffico veicolare, nonché di servizi e le attrezzature esistenti.

Il Piano di Zonizzazione Acustica con le relative norme e avvertenze per l'attuazione, in base alla legislazione vigente (Legge 26 ottobre 1995 n°447 art. 6 comma 1 lettera b) e comma 2) e quale strumento tecnico-politico di governo del territorio, ha impatto e deve essere recepito nel Piano Regolatore Generale e nelle sue norme di attuazione, nel Regolamento di Igiene, del regolamento edilizio ed infine del regolamento di polizia municipale del Comune.

## 2 INTRODUZIONE

### 2.1 TOLLERABILITÀ E ACCETTABILITÀ ED EFFETTI DEL RUMORE

In generale si può affermare che nel momento in cui un suono viene definito rumore da chi lo riceve esso costituisce un disturbo per il ricettore. Può accadere che anche incrementi di energia acustica modesti, al limite della percettibilità, caratterizzati da particolari contenuti in frequenza, distribuzione temporale, etc., possano essere considerati da chi li subisce lesivi delle preesistenti condizioni di comfort acustico se non addirittura nocivi. Naturalmente ciò dipende da molteplici fattori relativi alle caratteristiche temporali del fenomeno legate sia al momento in cui il fenomeno si manifesta (ora del giorno o della notte, attività svolta dal disturbato all'insorgere del rumore, etc.), che, come detto, dalla distribuzione temporale del fenomeno (rumore continuo, discontinuo, periodico, di breve durata, di intensità costante o variabile, etc.) e dal contenuto frequenziale.

Da ciò discende una obiettiva difficoltà ad individuare un parametro sintetico, misurabile e indicativo del livello di disturbo associato ad un fenomeno sonoro. La normativa vigente è giunta ad identificare il Leq (livello equivalente) in dB(A) come misura sintetica di tale fenomenologia, correggendo il valore ottenuto dalla semplice valutazione del contenuto energetico con dei fattori penalizzanti che portano in conto la impulsività, o la presenza di componenti tonali del rumore.

Gli effetti che un campo di pressione sonora può produrre sull'uomo, oltre a quelli relativi alla mera sensazione sonora, vengono classificati in uditivi ed extrauditivi.

Gli effetti uditivi sono quelli che danno origine ad una perdita temporanea o permanente delle capacità uditive, ovvero della capacità di trasformare la sollecitazione meccanica (vibrazione della membrana basilare all'interno della coclea) in sensazione sonora. In tal caso si tratta di un vero e proprio danno (reversibile o irreversibile) dell'apparato uditivo. Tale fenomenologia è associata all'esposizione prolungata a sollecitazioni sonore di livelli non inferiori a 70 - 75 dB(A), e quindi raramente raggiunti all'interno delle abitazioni. Tale problematica è molto più frequente negli ambienti di lavoro.

Più pertinente all'inquinamento acustico è invece la casistica relativa ai danni extrauditivi: essi possono essere determinati anche da livelli sonori più bassi e sono connessi con la sfera psicosomatica e con il comportamento sociale dell'individuo.

Il rumore, infatti, non limita i suoi effetti nocivi all'apparato uditivo ma può contribuire, come causa di stress, a disturbi cardiovascolari e respiratori portando alterazione del ritmo cardiaco, vasocostrizione periferica, innalzamento della pressione arteriosa e venosa, alterazione del ritmo respiratorio, etc., a disturbi digestivi con fenomeni spastici, aumento di peristalsi gastrointestinale, ipersecrezione cloridrica, etc., a tali disturbi vanno poi aggiunti quelli neuropsicologici, che dipendono dal singolo soggetto disturbato, e che possono estrinsecarsi in dilatazione della pupilla, sbattimento delle palpebre, contrazione dei muscoli facciali, movimenti all'indietro della testa, etc. oltre ai disturbi psicosociali. Questi ultimi, pur non comportando un'azione diretta su organi, sistemi o tessuti, determinano un'azione di disturbo che può tanto essere limitata all'ambito strettamente soggettivo del disturbato, come riflettersi su relazioni interpersonali o sui rapporti tra il singolo e la collettività.

Gli effetti extrauditivi derivano da una grande varietà di meccanismi alcuni dei quali coinvolgono sia la stimolazione meccanica diretta dei tessuti che la modificazione di vari sistemi fisiologici. Essi possono essere suddivisi in *effetti a breve termine* ed *effetti a lungo termine*. I primi sono conseguenti ad una stimolazione generalmente improvvisa e di breve durata; questi effetti si manifestano per pochi minuti e talvolta per qualche ora. Gli effetti a lungo termine si manifestano con alterazioni del normale funzionamento fisiologico di vari organi e tessuti conseguenti alla liberazione di ormoni da parte di ghiandole endocrine, per effetto della sollecitazione acustica.

Inoltre la diffusa opinione che vi possa essere una sorta di adattamento dell'organismo al rumore è stata smentita da prove di laboratorio che hanno evidenziato che, soprattutto per alcuni tipi di rumore ripetitivo non è osservabile nessuna reazione di adattamento nel tempo nelle risposte di accelerazione cardiaca o di ipertensione muscolare.

Tra gli effetti extrauditivi, quelli psicosociali sono quelli più difficilmente generalizzabili. Essi, come detto, si manifestano come un'azione di disturbo dovuto al rumore, dove con disturbo si intendono i molti svantaggi che possono derivare dall'essere esposti al rumore: insonnia, stanchezza, irritazione, mal di testa, difficoltà di concentrazione o anche l'interferenza con altre attività quali la conversazione, l'apprendimento, l'ascolto di radio e TV o il relax. È però evidente che ciascuna persona ha una diversa opinione di cosa sia il rumore e quindi il disturbo e l'opinione di ciascuno può variare considerevolmente al mutare di condizioni e con il passare del tempo.

Di seguito si riporta una tabella (tratta da varie fonti: Cosa 1990, CNPP 1992, etc.) dove l'intensità di rumore è associata con la reazione psicofisica che mediamente si può riscontrare in soggetti esposti a tale intensità; per permettere una immediata corrispondenza con situazioni realmente sperimentabili, sono riportate anche alcune sorgenti che potrebbero determinare tali intensità. È bene ricordare che la reazione psicofisica dipende dal fisico e dalla psiche del ricettore e dalla costanza, durata ed acutezza del rumore.

<i><b>Intensità [dB(A)]</b></i>	<i><b>Sorgente di rumore</b></i>	<i><b>Reazione Psicofisica</b></i>
180	Missile	Soglia del dolore, gravi e rapidi danni all'udito.
170 - 160	Turbo jet al decollo	
140 - 150	Jet in volo, galleria aerodinamica	
130	Cannone, jet a terra, maglio, Mitragliatrice	
120	Sirene, martello pneumatico, aereo in decollo	Disagio sensibile, pericolo di sordità temporanea, nausea, capogiri, crampi, emicrania.
110	Gruppo rock, piallatrice per legno, saldatrice, motociclette, armi da fuoco, motore d'aereo	
100	Macchine pesanti (autotreni), smerigliatrice, fonderia, cantiere edile, treno, clacson	
90	Strada a forte traffico, fabbrica rumorosa, macchine tessili, cascate del Niagara	
80	Sveglia, strada con traffico intenso (1 m di distanza), fabbrica, tram in curva, festa da ballo	Sensazione di fastidio, affaticamento e stress, tachicardia, spasmi, coliti ed aggressività
70	Telefono, telescriventi, TV e radio ad alto volume, ristorante rumoroso	
60	Voce alta, ufficio rumoroso, radio, auto silenziosa, grandi magazzini	Normalità ma possibile senso di fastidio, disturbo del sonno e del riposo
50	Teatro, ufficio silenzioso, ambiente domestico, rubinetto aperto con getto forte	
30 - 40	Conversazione a voce bassa, strada di campagne, fruscio della carta, biblioteca, ticchettio di orologio	Quiete
10 - 20	Fruscio di foglie nel bosco, bisbiglio in una notte agreste, studio di registrazione	
0	Silenzio irreal	Confusione.....

*Tabella: intensità di rumore, possibile sorgente e reazione psicofisica*

## 2.2 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

L'inquinamento da rumore, comportando sia una lesione dell'interesse fisiopsichico dell'individuo che un deterioramento della salubrità dell'ambiente, comporta una vera e propria violazione del diritto alla salute garantito dall'art. 32 della Costituzione.

Tale norma, tutelando "la salute come fondamentale diritto dell'individuo e interesse della collettività", costituisce il fondamento anche del diritto all'ambiente salubre. Ciò si sovrappone e rafforza quanto stabilito nell'art. 9 della Costituzione che tutela il paesaggio, inteso non come entità astratta, ma come patrimonio comune e valore permanente.

Il legame tra salute e salvaguardia dell'ambiente viene stabilito formalmente e giuridicamente per la prima volta con la sentenza delle Sezioni Unite della Cassazione n.5172 del 6 ottobre 1979 che ne identifica il fondamento normativo negli articoli 2 e 32 della Costituzione. La Sentenza include il diritto all'ambiente tra i diritti inviolabili dell'uomo, direttamente collegato al diritto alla salute: esso è in effetti la proiezione del diritto alla salute sul piano dei rapporti sociali e della vita associata.

La tutela giuridica quindi "non si limita alla incolumità fisica dell'uomo, supposto immobile nell'isolamento della sua abitazione (...), ma si estende alla vita associata dell'uomo nei luoghi delle varie aggregazioni nelle quali questa si articola e, in ragione della sua effettività, alla preservazione, in quei luoghi, delle condizioni indispensabili o anche soltanto propizie alla salute". Da ciò discende che il diritto alla salute, oltre che come diritto alla vita e alla incolumità fisica, si configura come diritto all'*ambiente salubre* che rientra pertanto tra i diritti "fondamentali" o "inviolabili" della salute umana.

La Legislazione italiana in materia di acustica e di prevenzione dei rischi derivanti dal rumore si è arricchita, dal 1991 in poi, di una serie di norme volte al contenimento dell'inquinamento acustico (DPCM 1/3/91, Legge Quadro 447/95 e relativi decreti attuativi) e alla salvaguardia della salute dei lavoratori (D.Lgs 277/91), in parte adeguandosi alla normativa europea in materia.

Il DPCM 1/3/91 ha rappresentato il primo di tali importanti atti normativi. Il decreto fu emesso con lo scopo di "stabilire, in via transitoria, (---) limiti di accettabilità di livelli di rumore (---) quali misure immediate ed urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e della esposizione umana al rumore, in attesa dell'approvazione di una legge quadro in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico". Esso ha quindi permesso di affrontare per la prima volta il problema dell'inquinamento acustico, definendo:

- \* i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno in termini tanto di valori assoluti che differenziali;
- \* la necessità della Zonizzazione Acustica del territorio comunale indicando i criteri generali di classificazione del territorio assegnandone la definizione particolare alle regioni;
- \* gli indicatori i parametri da osservare con le modalità di misura e la strumentazione da impiegare.

Con l'applicazione del DPCM 1/3/91 si è avuta la possibilità di far prendere coscienza ai cittadini ed agli amministratori che il rumore è una componente importante del degrado ambientale soprattutto delle aree urbane, si è dato uno strumento tecnico che consentisse di valutare in modo non discrezionale la tollerabilità delle emissioni sonore soprattutto nei frequenti contenziosi sull'argomento e, soprattutto, si è avviato il processo di governo e salvaguardia dell'ambiente dal punto di vista acustico da parte degli enti locali.

In particolare nella Regione Campania al DPCM 1/3/91 ha fatto seguito l'emissione di quattro deliberazioni: Giunta n° 6131 del 20 ottobre 1995; n° 8758 del 29 dicembre 1995; n. 558 del 24 febbraio 1998 e n. 6956 del 22 dicembre 2000, che indicano le procedure, i tempi e le modalità di adozione dei piani di Zonizzazione Acustica.



La Legge Quadro 447/95, ribadisce i concetti fondamentali enunciati nel DPCM 1/3/91 e, dopo aver fissato le finalità e definito alcuni concetti fondamentali quali l'inquinamento acustico, le sorgenti di rumore ed i valori limite di emissione, stabilisce le competenze dello Stato, delle Regioni, delle Provincie e dei Comuni in materia di inquinamento acustico, fornisce le indicazioni per la predisposizione di piani di risanamento acustico e per le valutazioni di impatto acustico; fissa infine le sanzioni amministrative per il superamento dei limiti di emissione ed indica gli organismi preposti ai controlli.

Trattandosi di una Legge Quadro, la 477/95 stabilisce solo i principi generali, demandando ad altri organi dello Stato ed Enti Locali la emanazione leggi, decreti e regolamenti di attuazione. In tale ambito devono anche essere riguardate le linee guida della Regione Campania di cui alle deliberazioni n° 6131 del 20 ottobre 1995 e n° 8758 del 29 dicembre 1995.

La finalità della Legge Quadro è: *“Stabilire i principi fondamentali in materia di tutela dell’ambiente esterno e dell’ambiente abitativo dall’inquinamento acustico ai sensi e per gli effetti dell’art. 117 della Costituzione”*(Art. 1).

Nell’art. 2, comma 1 sono riportate alcune definizioni di base: Inquinamento Acustico, Ambiente Abitativo, Sorgente Sonora Fissa, Sorgente Sonora Mobile, Valori Limite di Emissione e di Immissione, in parte riprendendo quanto già stabilito nel DPCM 1/3/91, in termini di valori limite assoluti e di livelli limite differenziali. Vengono successivamente definiti alcuni nuovi parametri caratterizzanti la fenomenologia acustica: Valore di Attenzione (che evidenzia un rischio potenziale di inquinamento) e Valore di Qualità; ciò allo scopo di spingere verso il conseguimento di un clima acustico ottimale per il comfort delle persone. Quest’ultimo aspetto rappresenta la vera novità rispetto al DPCM 1/3/91.

Al comma 5 dello stesso articolo vengono individuati i provvedimenti per la limitazione delle immissioni sonore che possono essere di natura Amministrativa, Tecnica, e Gestionale. Ovvero vengono individuati strumenti quali i piani urbani di traffico, e i piani urbanistici in genere, da porre a fianco degli interventi tecnici sulle sorgenti di rumore o sui ricettori.

Il comma 6 individua la figura del tecnico competente quale professionista abilitato allo svolgimento delle attività relative alla limitazione dell’inquinamento acustico.

Negli articoli successivi vengono indicate le competenze dello Stato (Art. 3), delle Regioni (Art. 4) e dei comuni (Artt. 5 e 6).

Sono di competenza dei Comuni, in base alla Legislazione vigente:

- a) La classificazione in zone del territorio comunale (Zonizzazione Acustica);
- b) Il coordinamento degli strumenti urbanistici già adottati;
- c) L’adozione di piani di risanamento acustico, assicurando il coordinamento con il piano urbano del traffico e con gli altri piani previsti dalla vigente Legislazione in materia ambientale;
- d) Per i comuni con più di 50.000 abitanti la giunta comunale deve presentare al Consiglio Comunale una relazione biennale sullo stato acustico del Comune, che una volta approvata dal Consiglio viene trasmessa alla Regione ed alla Provincia. Per i Comuni che adottano il piano di risanamento la prima relazione è allegata al piano; per gli altri comuni la prima relazione è adottata entro due anni dall’entrata in vigore della Legge Quadro 477/95.
- e) Il controllo del rispetto della normativa per la tutela dall’inquinamento acustico all’atto del rilascio delle concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive, e ricreative e a postazioni di esercizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione dei medesimi immobili ed infrastrutture e provvedimenti di licenza e autorizzazione all’esercizio di attività produttive;
- f) La rilevazione e il controllo delle emissioni sonore prodotte dai veicoli;

- g) Il controllo delle prescrizioni attinenti il contenimento dell'inquinamento acustico prodotto dal traffico veicolare e dalle sorgenti fissa, del rumore prodotto dalle macchine rumorose e dalle attività svolte all'aperto, della rispondenza alla normativa vigente dei contenuti della documentazione presentata per la valutazione di impatto acustico;
- h) L'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite, per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo o mobile.

Alle istituzioni locali e in particolare ai Comuni viene così assegnato un ruolo centrale nell'ambito dell'inquinamento acustico, con competenze di carattere programmatico, decisionale e di controllo.

Il punto a), cioè l'adozione della Zonizzazione acustica, rappresenta il primo e fondamentale atto tecnico-politico di governo del territorio che i Comuni devono adottare nel processo di salvaguardia dall'inquinamento acustico ed è propedeutico all'adozione del piano di risanamento acustico di cui al punto c).

Come si è detto, trattandosi di una Legge Quadro, la 477/95 stabilisce solo i principi generali, demandando ad altre leggi, decreti e regolamenti di attuazione l'attuazione di specifici provvedimenti o la normazione di particolari processi. Sulla base di tale legge, sono stati emessi i seguenti decreti:

- \* DPCM 18 settembre 1997 *“Determinazione dei requisiti delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante”*,
- \* Decreto 31 ottobre 1997 *“Metodologia di misura del rumore aeroportuale”*,
- \* DPCM 14 novembre 1997 *“Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”*
- \* DPCM 5 dicembre 1997 *“Determinazione dei requisiti acustici degli edifici”*.
- \* Decreto 16 marzo 1998 *“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”*

Il DPCM 14 novembre 1997 “determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità” di cui all'art. 2 della L447/95 e, nella tabella A, conferma le classi da adottarsi nella Zonizzazioni Acustica del territorio già definite dal DPCM 1/3/91:

CLASSE	DESCRIZIONE
I	Aree particolarmente protette
II	Aree ad uso prevalentemente residenziale
III	Aree di tipo Misto
IV	Aree ad intensa attività umana
V	Aree prevalentemente industriali
VI	Aree esclusivamente industriali

I valori limite di emissione sono definiti dalla L447/95 art. 2 comma 1 punto e) come “valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa”; nel DPCM 14/11/97 vengono fissati per essi i seguenti limiti:

CLASSE	VALORI LIMITI DI EMISSIONE - $L_{eq}$ IN dB(A)	
	DIURNO (h 6:00 - h 22:00)	NOTTURNO (h 22:00 - h 6:00)
I	45	35
II	50	40
III	55	45
IV	60	50
V	65	55
VI	65	65

I valori limite di immissione sono definiti dalla L. 447/95 art. 2 comma 1 punto f) come “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”; nel DPCM 14/11/97 vengono fissati per essi i seguenti limiti:

CLASSE	VALORI LIMITI DI IMMISSIONE - $L_{eq}$ IN dB(A)	
	DIURNO (h 6:00 - h 22:00)	NOTTURNO (h 22:00 - h 6:00)
I	50	40
II	55	45
III	60	50
IV	65	55
V	70	60
VI	70	70

Ad essi vengono poi associati i valori limite differenziali di immissione che nello stesso articolo della Legge Quadro al comma 3, riprendendo quanto già stabilito nel DPCM 1/3/91 vengono definiti come la differenza tra Rumore Ambientale e Rumore Residuo (rilevato con le specifiche sorgenti disturbanti assenti) e nel DPCM 14/11/97. Ancora confermando le indicazioni del DPCM 1/3/91, tali limiti vengono assunti pari a 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno.

I valori di qualità sono definiti dalla L447/95 art. 2 comma 1 punto h) come “valore 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”; nel DPCM 14/11/97 vengono fissati per essi i seguenti limiti:

CLASSE	VALORI DI QUALITÀ - $L_{eq}$ IN dB(A)	
	DIURNO (h 6:00 - h 22:00)	NOTTURNO (h 22:00 - h 6:00)
I	47	37
II	52	42
III	57	47
IV	62	52
V	67	57
VI	70	70

Il DPCM 5 dicembre 1997 , infine, “determina i requisiti acustici delle sorgenti sonore interne agli edifici ed i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera, al fine di ridurre l’esposizione umana al rumore”. Per le varie categorie di edifici nel decreto vengono individuati i valori massimi che possono essere ammessi per l’indice del potere fonoisolante apparente di ripartizione tra gli ambienti ( $R_w$ ), per l’indice dell’isolamento acustico standardizzato di facciata ( $D_{2m,nT,w}$ ), per l’indice del rumore da calpestio di solai ( $L_{n,w}$ ) oltre al limite per il livello equivalente  $L_{Aeq}$  ed al livello massimo di pressione sonora  $L_{ASmax}$ .

Il DPCM 5/12/1997 definisce inoltre il livello massimo di rumore dovuto agli impianti tecnologici installati all’interno degli edifici in 35 dB(A)  $L_{ASmax}$  per servizi a funzionamento discontinuo (ascensori, scarichi idraulici, etc.) e in 25 dB(A)  $L_{Aeq}$  per i servizi a funzionamento continuo (impianti di riscaldamento, di condizionamento, di areazione, etc.).

### 2.3 DOCUMENTI APPLICABILI

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991 recante “*Limiti Massimi di Esposizione al Rumore Negli Ambienti Abitativi e Nell’ambiente Esterno*”.
- “*Legge quadro sull’inquinamento Acustico*” n° 447 del 26 ottobre 1995 con i relativi decreti attuativi
- Deliberazione della Giunta Regionale della Campania n° 6131 del 20 ottobre 1995.
- Deliberazione della Giunta Regionale della Campania n° 8758 del 29 dicembre 1995.
- Deliberazione della Giunta Regionale della Campania n° 2436 del 01 agosto 2003.
- Norma Tecnica UNI 9884: “*Caratterizzazione Acustica del Territorio mediante la descrizione del rumore ambientale*”.
- Planimetrie fornite dal Comune di Trentola Ducenta in formato digitale.

### 3 RELAZIONE DELLO STATO DI FATTO

#### 3.1 DESCRIZIONE DEL TERRITORIO

Il Comune di Trentola Ducenta ha un'estensione territoriale di circa 6.63 km<sup>2</sup> per un totale di circa 18.000 abitanti ed è caratterizzato da un territorio pianeggiante, ed è compreso nella fascia altimetrica tra i 20 ed i 60 m s.l.m.

Il Comune di Trentola Ducenta, confina a Nord con i comuni di Casapesenna (CE) e San Marcellino (CE), a Est con Aversa (CE), ad Ovest con Giugliano in Campania (NA), a Sud con Lusciano (CE) e Parete (CE).

Il territorio comunale non è interessato dall'attraversamento di alcuna linea ferroviaria; sono presenti, invece, sul territorio comunale strade statali provinciali e di viabilità ordinaria. Tra queste sono da annoverare la strada a scorrimento veloce sopraelevata SP 335, Viale Nunziale S. Antonio, Via IV Novembre, Via Romaniello, C.so Italia.

La popolazione del comune non è interessata da rate di variabilità stagionale dovuta a rilevanza turistica, il che comporta l'adozione di un'unica zonizzazione acustica nell'arco dell'anno.

L'area urbanizzata si estende sul lato est del territorio comunale, mentre il lato ovest rimane interessato da una vasta zona ineditata di tipo agricolo.

Il territorio comunale non è attraversato da corsi d'acqua di rilievo e non sono presenti Parchi naturali.

#### 3.2 INFRASTRUTTURE ESISTENTI

##### 3.2.1 Strade principali.

Esistenti

NOME	TIPOLOGIA	TRAFFICO (Veicoli/h)
SP 335	SOPRAELEVATA A SCORRIMENTO VELOCE	T>500
VIALE NUNZIALE S. ANTONIO	STRADA DI QUARTIERE	50<T<500
VIA IV NOVEMBRE	STRADA DI QUARTIERE	50<T<500
VIA ROMA	STRADA DI QUARTIERE	50<T<500
VIA ROMANIELLO	STRADA DI QUARTIERE	50<T<500
VIA KENNEDY	STRADA AD INTENSO TRAFFICO	T>500
VIA E. DE NICOLA	STRADA DI QUARTIERE	50<T<500
VIA CIRCUMVALLAZIONE	STRADA DI QUARTIERE	50<T<500

##### 3.2.2 Ferrovie

Assenti

### 3.2.3 Scuole esistenti

<b>TIPO</b>	<b>UBICAZIONE</b>
SCUOLA ELEMENTARE – PLESSO CIENTO	RIONE CIENTO
SCUOLA ELEMENTARE – DIREZIONE DIDATTICA	VIA ROSSINI
SCUOLA ELEMENTARE – PLESSO DUCENTA	RIONE DUCENTA
SCUOLA MEDIA S. GIUVANNI BOSCO	VIA FIRENZE, 24
LICEO SCIENTIFICO	VIA ROMA

### 3.2.4 Strutture sanitarie e di riposo

#### Esistenti

<b>TIPOLOGIA</b>	<b>UBICAZIONE</b>
ISTITUTO COTTOLENGO	VIA COTTOLENGO
PIME (LUOGO DI CULTO)	VIA NUNZIALE S. ANTONIO / VIA ROMA
CIMITERO DI TRENTOLA	INCROCIO VIA LARGA / VIA NUNZIALE S. ANTONIO / VIA G. MARTINO
CIMITERO DI DUCENTA (IN COSTRUZIONE)	RIONE DUCENTA

### 3.2.5 Altri Impianti di interesse collettivo

#### Esistenti

<b>TIPOLOGIA</b>	<b>UBICAZIONE</b>
CAMPO DI CALCIO	
GIARDINI PUBBLICI	
PISCINA (NON ATTIVA)	

## **4 OBIETTIVI E CRITERI DI ZONIZZAZIONE**

### **4.1 OBIETTIVI PROGRAMMATICI**

Per Zonizzazione Acustica si intende la suddivisione del territorio comunale nelle sei classi individuate dal DPCM 1/3/91, sulla base della prevalente ed effettiva destinazione d'uso del territorio stesso.

La Zonizzazione Acustica è, come detto, un atto tecnico-politico di governo del territorio, poiché disciplina l'uso e vincola le modalità di sviluppo del territorio stesso. Si tratta quindi di una operazione di carattere urbanistico e quindi non può non prendere le mosse dai Piani Regolatori Generali che rappresentano il principale strumento di pianificazione del territorio. È necessario precisare però che i PRG non sono direttamente utilizzabili quali zonizzazioni acustiche in quanto redatti senza tenere in conto le problematiche relative all'inquinamento acustico. Resta però fondamentale che la Zonizzazione acustica venga adottata dai Comuni quale parte integrante e qualificante del PRG, e più in generale che venga operata, così come indicato dall'art. 6 della L447/95 una omogeneizzazione ed un coordinamento di tutti gli strumenti urbanistici già adottati dai Comuni con la Zonizzazione Acustica.

Negli intenti del Legislatore la Zonizzazione Acustica è stata introdotta con lo scopo di tutelare l'ambiente dall'inquinamento acustico oltre a gestire la situazione esistente. Ne deriva che l'obiettivo deve essere quello di preservare la quiete in zone non inquinate e di risanare le zone ad elevato inquinamento.

Pertanto, tale strumento di pianificazione territoriale, pur prendendo le mosse dalla situazione esistente e pianificata deve poter superare tali vincoli, se necessario, per giungere ad una classificazione che attui tutti gli accorgimenti volti alla migliore protezione dell'ambiente abitativo.

La zonizzazione acustica è pertanto stata effettuata avendo particolare riguardo per le zone già urbanizzate, ponderando parametri quali: la densità della popolazione, la presenza di attività commerciali e uffici, di attività artigianali, di attività industriali, di traffico veicolare, nonché di servizi e le attrezzature esistenti. In particolare si è mirato a conseguire:

- Minimo impatto della zonizzazione acustica sul reale stato di fruizione del territorio e sulla realtà produttiva esistente, se ciò è compatibile con i limiti previsti dalla normativa;
- Prevenire il deterioramento delle zone non ancora inquinate;
- Minimo impatto possibile della zonizzazione acustica sullo sviluppo di nuove attività produttive;
- Rispetto, per quanto possibile, delle impostazioni di P.R.G.;
- Salvaguardia delle tradizioni culturali/produttive del territorio

### **4.2 CLASSI DI ZONIZZAZIONE**

L'attribuzione delle classi di destinazione d'uso del territorio comunale è stata definita secondo quanto prescritto dalla normativa vigente, ed in particolare dal DPCM 1 marzo 1991 recante "*Limiti Massimi di Esposizione al Rumore Negli Ambienti Abitativi e Nell'ambiente Esterno*" e dalla deliberazione della G.R. della Campania n° 8758/95.

#### **4.2.1 Classe I *Aree particolarmente protette***

Rientrano in questa classe le aree per le quali la quiete sonora rappresenta un elemento fondamentale per la loro fruizione. Ovvero:

- a) Aree destinate ad uso ospedaliero

- Ospedali
  - Case di cura
- b) Aree scolastiche
- c) Aree destinate al riposo ed allo svago (Verde pubblico ed altre zone per le quali abbia rilevanza la quiete sonica)
- Case di riposo
  - Aree verdi e parchi pubblici
  - Parchi Nazionali
  - Parchi Regionali
  - Riserve Naturali
  - Aree di interesse storico-archeologico (quando ciò sia necessario allo sviluppo turistico del territorio)

Sono escluse le piccole aree verdi di quartiere o strutture scolastiche e ospedaliere incluse in edifici a destinazione abitativa che seguono la zonizzazione dell'area che le include.

#### **4.2.2 Classe II Aree ad uso prevalentemente residenziale**

Rientrano in questa classe:

- Le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con:
  - limitata presenza di attività commerciali;
  - assenza di attività industriali ed artigianali.
- Le strade locali, prevalentemente situate in zone residenziali (orientativamente con traffico di volume inferiore a 50 veicoli per ora).

#### **4.2.3 Classe III Aree di tipo Misto**

Rientrano in questa classe:

- Le aree urbane interessate da traffico veicolare locale di attraversamento, con media densità abitativa, con presenza di attività commerciali e uffici, con limitata presenza di attività artigianali ed assenza di attività industriali;
- Le aree rurali caratterizzate dall'impiego di macchine agricole operatrici.
- Le strade di quartiere ovvero strade utilizzate prevalentemente per servire il tessuto urbano (orientativamente con traffico di volume compreso tra 50 e 500 veicoli per ora).

#### **4.2.4 Classe IV Aree ad intensa attività umana**

Rientrano in questa classe:

- Le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità abitativa, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali;
- Le aree in prossimità di strade di grande comunicazione (orientativamente con traffico di volume superiore a 500 veicoli per ora) quali:
  - Strade primarie di scorrimento
  - Tronchi terminali o passanti di autostrade



- Tangenziali;
- Le aree in prossimità di linee ferroviarie
- Le aree portuali ed aeroportuali;
- Le aree con limitata presenza di piccole industrie;
- Le aree con presenza quasi esclusiva di attività terziarie, commerciali ma prive di presenze abitative.

#### **4.2.5 Classe V Aree prevalentemente industriali**

Rientrano in questa classe le aree destinate ad insediamenti industriali con scarsità di abitazioni.

#### **4.2.6 Classe VI Aree esclusivamente industriali**

Rientrano in questa classe le aree destinate esclusivamente ad insediamenti industriali prive di insediamenti abitativi ad eccezione di quelle destinate alle famiglie dei custodi degli impianti.

#### **4.2.7 Valori Limiti Massimi relativi alle varie Classi**

CLASSE	DESCRIZIONE	LIMITI MASSIMI - Leq IN dB(A)	
		DIURNO (h 6:00 - h 22:00)	NOTTURNO (h 22:00 - h 6:00)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree ad uso prevalentemente residenziale	55	45
III	Aree di tipo Misto	60	50
IV	Aree ad intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

#### **4.2.8 Fasce di rispetto**

Qualora tra due zone adiacenti vi sia una differenza di limiti assoluti maggiore di 5 dB è interposta una fascia di rispetto, la cui ampiezza è dimensionata per estinguere la differenza esistente. Tale fascia di rispetto non è prevista quando sia presente o sia prescritta la presenza di barriere artificiali e/o naturali.

In tali fasce vige un limite di 5 dBA superiore a quello della classe più protetta tra quelle che la fascia stessa separa.

### 4.3 **ATTRIBUZIONE DELLE CLASSI DI ZONIZZAZIONE**

#### 4.3.1 **Divisione in isolati**

Ai fini della zonizzazione acustica, e secondo quanto previsto dalla Delibere Regionali n° 8758/95, 2436/03 e successive modifiche, si è suddiviso il territorio in unità minime d'intervento. Sono stati individuati in totale 29 isolati su tutto il territorio comunale.

#### 4.3.2 **Individuazione delle Aree classificabili I, V e VI**

Seguendo la pratica tecnica e sulla base del quadro generale relativo alla situazione esistente e pianificata e sintetizzata nei precedenti paragrafi si è inizialmente provveduto alla individuazione delle aree classificabili come I, V e VI. Tali aree numerate progressivamente sulla cartografia allegata sono riepilogate nella tabella seguente:

ISOLATO N°	DESCRIZIONE	E/P*	CL.	NOTE
17	Istituto Cottolengo	E	Ic	
18	PIME	E	Ic	Istituto Pontificio Missioni Estere
21	Scuola elementare	E	Ib	Plesso Ciento
22	Scuola elementare – Direzione didattica	E	Ib	Plesso Via Rossini
23	Scuola elementare	E	Ib	Plesso Ducenta
24	Scuola media S. Giovanni Bosco	E	Ib	Plesso Via Firenze
25	Liceo Scientifico	E	Ib	Plesso Via Roma

\* E = ESISTENTE    P = PIANIFICATO DAL P.R.G.

#### 4.3.3 **Classificazione della rete stradale e ferroviaria**

Come già indicato, la densità e la fluidità del traffico hanno una notevole parte come indicatore qualitativo per la identificazione delle zone acustiche con particolare riguardo alle zone II, III, IV.

Può verificarsi, tuttavia, che la classificazione di una strada o di una zona inerente una linea ferroviaria non sia la medesima di quella zona attraversata.

Per facilitare la soluzione di questo problema, vengono indicati alcuni criteri operativi.

Classificazione delle strade

In riferimento alla densità di traffico veicolare, appartengono alla classe IV le strade ad intenso traffico (orientativamente oltre i 500 veicoli l'ora) e quindi le strade primarie e di scorrimento, i tronchi terminali o passanti di autostrade, le tangenziali, le strade di grande comunicazione, specie se con scarsa integrazione con il tessuto urbano attraversato.

Appartengono alla classe III, le strade di quartiere (orientativamente con un traffico compreso tra i 50 e i 500 veicoli l'ora) e quindi le strade prevalentemente utilizzate per superare il tessuto urbano.

Appartengono alla classe II, le strade locali (orientativamente con un flusso di traffico inferiore ai 50 veicoli l'ora) prevalentemente situate in zone residenziali.

Qualora le strade da classificare siano interne al tessuto urbano la zona ad esse propria è limitata dalle superfici degli edifici frontistanti; in condizioni diverse e/o analoghe, qualora non esiste una continuità di edifici-schermo, la tipologia classificatoria della strada si estende ad una fascia di 30 metri a partire dal ciglio della strada stessa.

Possono, quindi, verificarsi differenti condizioni:

- Strada con valore limite accettabile di rumore più basso rispetto alla zona attraversata: la strada viene classificata con lo stesso valore limite della zona circostante;
- Strada posta tra due zone a classificazione acustica differente: la strada viene classificata con il valore acustico della zona con limite di accettabilità più elevato;
- Strada con valore limite più elevato rispetto a quello della zona attraversata: il valore limite attribuito alla strada non viene più variato e si estende per una superficie compresa tra le file di edifici frontistanti o, in mancanza di edifici, per una superficie di larghezza pari a trenta metri a partire dal ciglio della strada stessa.

Nel comune di Trentola Ducenta non sono presenti linee ferroviarie. Le strade: Via Kennedy (strada di confine) e la SP 335 (sopraelevata a scorrimento veloce) sono state classificate IV insieme con le facciate degli edifici prospicienti ed all'area entro 30 m dal ciglio della strada ove non ci siano edifici.

Le altre strade principali (riportate nella seguente tabella) sono state classificate III.

DESCRIZIONE	E/P*	CLASSE
SP 335	E	IV
VIALE NUNZIALE S. ANTONIO	E	III
VIA IV NOVEMBRE	E	III
VIA ROMA	E	III
VIA ROMANIELLO	E	III
VIA KENNEDY	E	IV
VIA E. DE NICOLA	E	III
VIA CIRCUMVALLAZIONE	E	III

\* E = ESISTENTE    P = PIANIFICATO

#### ***4.3.4 Determinazione degli indici***

Classe II, III, IV: Per individuare l'appartenenza di determinati territori alle classi indicate si è proceduto alla raccolta di alcuni dati riguardanti parametri quali:

- Densità della popolazione;
- Presenza di attività commerciali ed uffici;
- Presenza di attività artigianali;
- Traffico veicolare.

Ogni elemento è stato suddiviso in tre classi:

- Bassa densità;
- Media densità;
- Alta densità;

a cui corrispondono rispettivamente gli indici 1,2,3.

L'assenza di esercizi commerciali o uffici, di attività artigianali o di traffico veicolare, ha fatto assumere ai relativi parametri valore 0.

Da ciò:

- la somma dei valori compresa fra 1 e 4 comporta un'assegnazione della zona alla classe II;
- la somma dei valori compresa fra 5 e 8 comporta un'assegnazione della zona alla classe III;
- la somma dei valori compresa fra 9 e 12 comporta un'assegnazione della zona alla classe IV.

La presenza di piccole industrie determina da sola l'appartenenza del territorio alla classe IV.

Per quanto concerne la densità abitativa, possono essere considerate aree a bassa densità quelle prevalentemente a villini con non più di tre piani fuori terra, mentre vengono considerate a media densità quelle prevalentemente con palazzine con quattro piani ed attico e ad alta densità quelle prevalentemente con edifici di tipo intensivo con più di cinque piani.

Le aree rurali caratterizzate da intensa utilizzazione di macchine agricole operatrici vengono inserite in Classe III. Se l'utilizzazione di macchine agricole operatrici è limitata a pochi giorni dell'anno in concomitanza di particolari operazioni agricole le aree rurali possono essere riportate in Classe II.

Le attività derivanti da insediamenti zootecnici rilevanti o da altri di trasformazione del prodotto agricolo (caseifici, cantine, zuccherifici, ecc.) sono da ritenersi come produttive e quindi la zona relativa deve essere inserita in classe IV.

Fanno eccezione i piccoli campi privati per turismo, per attività sportiva, per riporto e per analoghe utilizzazioni, che assumono la classificazione del territorio che li comprende.

Le zone con presenza quasi esclusivamente di attività di terziario (poli di uffici pubblici, istituti di credito, quartieri fieristici, ecc.) o commerciali (centri commerciali, ipermercati, ecc.), cioè situazioni caratterizzate da intensa attività umana, ma pressoché prive di presenza abitativa, sono inserite in classe IV.

#### **4.3.5 Criteri di attribuzione delle zone alle classi**

Le grosse porzioni di terreno, circostanti le zone urbanizzate, individuate dal P.R.G. quali zone "E" (Verde Agricolo) sono state inserite in classe III in quanto vi si utilizzano macchine agricole.

Inoltre si è proceduto alla:

- Identificazione di singoli complessi edilizi e/o aree di ridotte dimensioni in cui si svolgono attività e funzioni che avrebbero comportato l'attribuzione alla classe I, ma fisicamente inseriti in isolati complessivamente assegnati ad altre classi, per le quali si è provveduto ad assegnare la classificazione pertinente all'isolato di appartenenza;
- Omogeneizzazione in macrozone, secondo criteri di prevalenza, dei contesti urbani ove l'applicazione automatica dei criteri di densità insediativa dava luogo ad una classificazione eccessivamente frammentaria.

Attribuzione, tenuto conto dello stato di fatto e di quanto emerso dalle indicazioni e dalle scelte del P.R.G.:

#### Alla classe I

- aree destinate ad edilizia scolastica;
- aree a verde attrezzato e parco attrezzato con l'esclusione delle piccole aree standard;
- aree destinate ad attrezzature d'interesse generale come: scuole medie superiori, caserme, attrezzature ricettive, strutture sanitarie.

#### Alla classe II

- aree destinate a zona di espansione (zona "C"), tenuto conto degli indici urbanistici previsti;
- aree cimiteriali

#### Alla classe III

- aree destinate a verde agricolo, e per le quali si prevede l'uso di macchine agricole;

#### Alla classe IV

- aree con destinazione artigianale - industriale;
- aree destinate ad attrezzature sportive;
- aree con destinazione commerciale - servizi generali.

#### 4.3.6 Tabella - Parametri di influenza per la caratterizzazione delle zone

Isolato n°	Densità Popolazione	Presenza di attività commerciali ed uffici pubblici e privati	Presenza di attività artigianali	Traffico veicolare	Indice calcolato	Classe
1	2	1	1	2	6	III
2	2	1	0	1	4	II
3	2	1	1	2	6	III
4	2	1	0	1	4	II
5	2	1	0	1	4	II
6	2	3	0	2	7	III
7	3	3	2	3	11	IV
8	VERDE AGRICOLO					III
9	CAMPO DI CALCIO E ZONA DI TRANSIZIONE					III
10	AREA AD USO PREVALENTEMENTE INDUSTRIALE					V
11	2	1	0	1	4	II

<b>Isolato n°</b>	<b>Densità Popolazione</b>	<b>Presenza di attività commerciali ed uffici pubblici e privati</b>	<b>Presenza di attività artigianali</b>	<b>Traffico veicolare</b>	<b>Indice calcolato</b>	<b>Classe</b>
12	2	1	0	1	4	<b>II</b>
13	<b>VERDE AGRICOLO</b>					<b>III</b>
14	2	3	1	2	8	<b>III</b>
15	2	1	3	3	9	<b>IV</b>
16	<b>ZONA DI TRANSIZIONE</b>					<b>III</b>
17	<b>ISTITUTO COTTOLENGO</b>					<b>Ic</b>
18	<b>PIME (ISTITUTO PONTIFICIO MISSIONI ESTERE)</b>					<b>Ic</b>
19	<b>CIMITERO DI TRENTOLA</b>					<b>II</b>
20	<b>CIMITERO DI DUCENTA (in costruzione)</b>					<b>II</b>
21	<b>SCUOLA ELEMENTARE - PLESSO CIENTO</b>					<b>Ib</b>
22	<b>SCUOLA ELEMENTARE - DIREZIONE DIDATTICA - PLESSO VIA ROSSINI</b>					<b>Ib</b>
23	<b>SCUOLA ELEMENTARE - PLESSO DUCENTA</b>					<b>Ib</b>
24	<b>SCUOLA MEDIA S. GIOVANNI BOSCO</b>					<b>Ib</b>
25	<b>LICEO SCIENTIFICO</b>					<b>Ib</b>
26	<b>ZONA INTERESSANTE LA SP 335 – SOPRAELEVATA A SCORRIMENTO VELOCE</b>					<b>IV</b>
27	<b>ZONA DI TRANSIZIONE IN PARTE UTILIZZATA PER FIERA SETTIMANALE</b>					<b>III</b>
28	2	3	0	2	7	<b>III</b>
29	2	3	0	2	7	<b>III</b>
30	2	3	0	2	7	<b>III</b>
31	<b>ZONA DI TRANSIZIONE</b>					<b>IV</b>
32	<b>AREA AD USO PREVALENTEMENTE INDUSTRIALE</b>					<b>V</b>
33	<b>VERDE AGRICOLO</b>					<b>III</b>

I parametri assumono:

- valore 0 per attributo “nulla o assente”
- valore 1 per la “bassa densità”
- valore 2 per la “media densità”
- valore 3 per la “alta densità”

## **5 VERIFICHE STRUMENTALI**

Poiché la Zonizzazione Acustica è adottata con l'obiettivo di prevenire il deterioramento delle zone non inquinate e di permettere il risanamento di quelle con livelli di rumore superiori ai limiti risulta utile acquisire una profonda conoscenza del territorio e delle sue problematiche inerenti il rumore. Ciò è stato fatto attraverso una campagna di rilievi fonometrici realizzati al fine di confrontare quanto pianificato con il reale stato di fruizione del territorio. Ciò per poter meglio adeguare la pianificazione alle esigenze della comunità e, ove ciò non fosse possibile, di individuare le linee di indirizzo tecnico necessarie per la pianificazione della bonifica del territorio stesso.

É evidente che la elaborazione di un eventuale piano di bonifica del territorio, che nell'intento del Legislatore è atto distinto dalla Zonizzazione acustica ed a essa successivo, non può non giovare di tali linee di indirizzo anche se non potrà prescindere da un completamento dell'indagine sperimentale qui impostata.

### **5.1.1 Strumentazione impiegata e modalità di misura**

Per i rilievi del rumore è stato utilizzato il fonometro integratore di classe I Delta Homs modello HD 2110 matricola (04042930105) conforme alle norme IEC 60651 ed IEC 60804IEC 61672, IEC 61260 e calibratore Delta Homs modello HD 9101 matricola (2602972200).

Il fonometro è completo di filtri a terzi di ottave secondo la norma IEC 60942 ed è idoneo per la misura dei livelli sonori massimi con costante di tempo "slow" ed "impulse". Il fonometro ed il calibratore sono stati tarati presso i laboratori del centro di taratura Sonora s.r.l. sito in Via dei Bersaglieri N° 9 - Caserta il 17-luglio-2012, autorizzato con il n. 185 da Accreditalia (Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF, e ILAC) che ha rilasciato i certificati di taratura allegati alla presente.

Si allegano, alla presente, copia dei certificati di taratura.

Prima di eseguire le misure fonometriche è stata effettuata la calibratura del fonometro ed al termine dei rilievi si è verificato che la stessa è risultata inalterata.

Il microfono del fonometro, dotato di cuffia antivento ed orientato verso la sorgente del rumore, è stato posizionato a 1,50 metri dal suolo e a distanza superiore ad 1 metro da superfici interferenti.

Il rilevamento è stato eseguito misurando il livello sonoro continuo equivalente ponderato in curva A (Leq A) per un tempo di misura sufficiente ad ottenere una valutazione significativa del fenomeno sonoro esaminato.

Le misurazioni sono state eseguite col cielo sereno.

La velocità del vento, misurata con il termoanemometro della LSI, è risultata sempre inferiore a 0,50 m/s.

### **5.1.2 Tempo di osservazione del fenomeno**

Le misurazioni sono state eseguite dal 01 luglio al 17 luglio 2013. La durata di ciascun rilievo è stata di 15 minuti

### **5.1.3 Risultati delle misure**

Le misure il cui risultato è riportato nell'allegata Tav. II, sono state effettuate ad almeno 1 metro dai muri perimetrali degli edifici siti in Trentola Ducenta (CE) ed in prossimità dei recettori sensibili principali (scuole).

Soggettivamente e strumentalmente non sono state riconosciute, in nessuna delle misure effettuate componenti impulsive, tonali e spettrali in bassa frequenza.

## 6 CONCLUSIONI

Dal confronto tra lo stato di fatto e la zonizzazione acustica proposta non emerge uno stato di emergenza. Si rileva uno stato d'inquinamento acustico con valori superiori ai limiti massimi diurni solo relativamente al plesso scolastico relativo alla Scuola Media San Giovanni Bosco, ove all'interno di un'aula particolarmente sfavorita dalla posizione affacciante verso la superstrada sopraelevata SP 335, si è registrato (ovviamente nel periodo diurno) un livello equivalente di rumore pari a 55 dB(A) contro il valore massimo di legge stabilito pari a 50 dB(A) ed il valore di qualità stabilito pari a 47 dB(A).

Trentola Ducenta

### PROGETTISTI

ing. Angelo Pennacchia

ing. Ottavio Pennacchia

ing. Rosa Marino



## **ALLEGATI**

### *Elenco elaborati*

**TAV. I: RELAZIONE con allegato certificato di taratura del fonometro impiegato**

**TAV. II: SCHEDE RILIEVI FONOMETRICI**

**TAV. III: NORME TECNICHE DI ATTUAZIONE**

**TAV. IV: ZONIZZAZIONE ACUSTICA CON ISOLATI    SCALA 1:5000**

**TAV. V (1 - 4): ZONIZZAZIONE ACUSTICA    SCALA 1:2000**

**TAV. VI: ANALISI DELLO STATO DI FATTO – RILIEVI FONOMETRICI    SCALA 1:5000**