

PUC **Quadrelle**

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

PROF. ARCH. PASQUALE MIANO

CON

ING. VINCENZO LIMONE

Tecnico competente in acustica ambientale



COMUNE DI
QUADRELLE
PROVINCIA DI AVELLINO

SINDACO

DOTT. SIMONE ROZZA

RUP

ING. GIOACCHINO ACIERNO



RELAZIONE ACUSTICA

DATA

PZ2

INDICE

1. PREMESSA	4
2. INTRODUZIONE E RIFERIMENTI NORMATIVI	4
3. COMPETENZE COMUNALI	11
4. IL PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA	12
5. INQUADRAMENTO STORICO-CULTURALE DI QUADRELLE	13
6. CRITERI GENERALI E METODOLOGIA UTILIZZATA	14
PROTETTA	15
DI TIPO MISTO	15
7. INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI	16
7.1 UNITÀ TERRITORIALI	16
IL TERRITORIO COMUNALE È STATO DIVISO IN PORZIONI DENOMINATE UNITÀ TERRITORIALI (U.T.); TALI AREE SONO STATE DEFINITE IN BASE ALLO STUDIO DELLA MORFOLOGIA DEL TERRITORIO, DELLA FRUIZIONE, DELLA DESTINAZIONE D'USO E TENENDO CONTO DI FATTORI COMUNI ALL'INTERNO DELLE ZONE.....	16
7.2 CLASSE I - AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE.	17
7.3 CLASSI V,VI - AREE PREVALENTEMENTE ED ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI.	17
7.4 CLASSI II, III, IV, - AREE AD USO PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE, DI TIPO MISTO E DI INTENSA ATTIVITÀ UMANA.	17
8. CRITERI METODOLOGICI PER LA CLASSIFICAZIONE DELLA RETE VIARIA	18
9 CENSIMENTO DEI RICETTORI SENSIBILI	20
10 CAMPAGNA DI MISURE FONOMETRICHE	20
11. ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE DI QUADRELLE	21
<i>CARATTERISTICHE GENERALI</i>	21
Comune montano in provincia di Avellino con più di millenovecento abitanti. Sorge nella piccola valle del torrente Acqualonga, scavata nel Massiccio del Partenio, presso le sorgenti dell'antico Clanio.....	21
Il territorio ha una superficie di 6,9 kmq ed è prevalentemente collinare. 21	
12. CONCLUSIONI	23

ALLEGATO

CERTIFICATI DI TARATURA

1. Premessa

Nella presente relazione tecnica, redatta a completamento delle cartografie tematiche relative alla Zonizzazione Acustica del territorio del Comune di Quadrelle, sono descritte le principali scelte progettuali effettuate, fondate sull'applicazione di criteri conformi alle Linee Guida per la Zonizzazione Acustica del Territorio redatte dalla Giunta Regionale della Campania con D.G.R. n.° 8758 del 29 Dicembre 1995, successivamente modificate dalla D.G.R. n.° 2436 del 1 Agosto 2003.

Il Piano di Zonizzazione Acustica è stato redatto partendo dalle informazioni sulle situazioni di reale utilizzo del territorio, come emerse dalle informazioni raccolte in letteratura e mediante sopralluoghi e rilievi condotti sul territorio comunale e soprattutto dalle indicazioni della Variante al PUC in itinere.

Il progetto del Piano di Zonizzazione Acustica consente all'Amministrazione Comunale di dotarsi di uno strumento idoneo a garantire una corretta programmazione dello sviluppo e della gestione del territorio sotto l'aspetto dell'inquinamento acustico e uno strumento di programmazione finalizzato al contenimento e la riduzione dell'inquinamento stesso.

Il progetto ha inoltre consentito di evidenziare le sorgenti sonore che, allo stato attuale, possono determinare i livelli di inquinamento acustico fuori norma rispetto alla classificazione proposta e dare una fondamentale indicazione alla Amministrazione Comunale per una corretta programmazione dello sviluppo antropico del territorio comunale.

I supporti grafici allegati sono costituiti da una tavola in scala 1:5000, per la descrizione delle zone acustiche ed una planimetria con le postazioni di misura effettuate per avere delle indicazioni utili alla zonizzazione acustica. Le suddette cartografie sono state realizzate in conformità alle indicazioni del D.P.C.M. del 1 Marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" e delle Linee Guida citate.

2. Introduzione e Riferimenti Normativi

Il rumore ambientale è definito come vero e proprio problema sociale, soprattutto nei grossi centri urbani.

Le molteplici sorgenti di rumore presenti possono verosimilmente essere suddivise in tre gruppi, per i quali misure e valutazioni necessarie sono diverse:

- rumore da traffico veicolare, ferroviario ed aereo;
- rumore industriale;
- rumore domestico.

Il D.P.C.M. del 1 Marzo 1991 rappresenta il primo atto legislativo nazionale, relativo all'inquinamento acustico in ambiente esterno, ed interno che prevede la classificazione del territorio comunale in "zone acustiche", mediante l'assegnazione di limiti massimi di accettabilità per il rumore, in funzione della destinazione d'uso. Esso, pur essendo stato in parte cancellato per effetto della sentenza 517/1991 della Corte Costituzionale e non applicabile per alcune particolari attività (aeroportuali, cantieri edili e manifestazioni pubbliche temporanee), rappresenta il principale punto di riferimento atto a regolamentare l'acustica territoriale.

CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media intensità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tabella 1: classificazione acustica del territorio comunale

L'art. 2 di detto Decreto definisce sei diverse zone o classi possibili per il territorio comunale, riportate in Tabella 1, ed individuabili in funzione di parametri urbanistici generali, delle infrastrutture esistenti e delle condizioni di antropizzazione così da permettere una classificazione del territorio che sia funzione delle esistenti componenti inquinanti di rumore come delle future previsioni di sviluppo.

Per ciascuna di tali classi, il D.P.C.M. del 1 Marzo 1991 individua i livelli massimi consentiti di immissione acustica durante i periodi diurno (dalle ore 06:00 alle ore 22:00) e notturno (dalle ore 22:00 alle ore 06:00) riportati in Tabella 2.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di Riferimento	
	Diurno	Notturmo
I Aree particolarmente protette	50 dB(A)	40 dB(A)
II Aree prevalentemente residenziali	55 dB(A)	45 dB(A)
III Aree di tipo misto	60 dB(A)	50 dB(A)
IV Aree di intensa attività umana	65 dB(A)	55 dB(A)
V Aree prevalentemente industriali	70 dB(A)	60 dB(A)
VI Aree esclusivamente industriali	70 dB(A)	70 dB(A)

Tabella 2: Valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalente LeqA

Il D.P.C.M. del 1 Marzo 1991 individua, inoltre il criterio differenziale del rumore, ed obbliga i Comuni a predisporre, seguendo le direttive delle Regioni, i piani di risanamento.

La " *Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico*" del 26 ottobre 1995 n° 447, introduce altre importanti novità:

- i Piani Comunali di Zonizzazione Acustica del territorio devono tenere conto delle preesistenti destinazioni d'uso;
- i comuni con popolazione superiore a 100.000 abitanti devono presentare una relazione biennale sullo stato acustico del Comune;
- il contatto diretto di aree, anche appartenenti a Comuni confinanti, i cui valori limite si discostino in misura di 5 dB(A), deve essere evitato, per quanto possibile, nella zonizzazione acustica al fine di evitare i così detti "salti di classe";
- è vietata la radiodiffusione di messaggi pubblicitari aventi potenza sonora superiore rispetto al programma che precede o segue il messaggio;
- alcune categorie di opere e utilizzazioni soggette ad autorizzazione devono integrare l'iter autorizzativo con una relazione sull'Impatto Acustico;
- per l'effettuazione di studi, progetti, controlli e misure acustiche è stata introdotta la figura del " *Tecnico competente in acustica*" che può

esercitare, previa istanza da presentarsi alla Regione, tutte le attività previste dai decreti in materia di acustica.

Il successivo D.P.C.M. del 14 Novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", ha determinato, in attuazione dell'art.3 comma 1 lettera A della legge del 26 Ottobre 1995 n.° 447, i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione e i valori di qualità, sempre riferiti alle classi di destinazione d'uso del territorio riportate nella tabella 1.

Nelle successive Tabelle 3, 4 e 5 sono riportati tali valori limite:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di Riferimento	
	Diurno	Notturmo
I Aree particolarmente protette	45 dB(A)	35 dB(A)
II Aree prevalentemente residenziali	50 dB(A)	40 dB(A)
III Aree di tipo misto	55 dB(A)	45 dB(A)
IV Aree di intensa attività umana	60 dB(A)	50 dB(A)
V Aree prevalentemente industriali	65 dB(A)	55 dB(A)
VI Aree esclusivamente industriali	65 dB(A)	65 dB(A)

Tabella 3: valori limite di emissione - Leq in dB (A) (art.2)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di Riferimento	
	Diurno	Notturmo
I Aree particolarmente protette	50 dB(A)	40 dB(A)
II Aree prevalentemente residenziali	55 dB(A)	45 dB(A)
III Aree di tipo misto	60 dB(A)	50 dB(A)
IV Aree di intensa attività umana	65 dB(A)	55 dB(A)
V Aree prevalentemente industriali	70 dB(A)	60 dB(A)
VI Aree esclusivamente industriali	70 dB(A)	70 dB(A)

Tabella 4: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A) (art. 3)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di Riferimento	
	Diurno	Notturmo
I Aree particolarmente protette	47 dB(A)	37 dB(A)
II Aree prevalentemente residenziali	52 dB(A)	42 dB(A)
III Aree di tipo misto	57 dB(A)	47 dB(A)
IV Aree di intensa attività umana	62 dB(A)	52 dB(A)
V Aree prevalentemente industriali	67 dB(A)	57 dB(A)
VI Aree esclusivamente industriali	70 dB(A)	70 dB(A)

Tabella 5: valori di qualità - Leq in dB (A) (art. 7)

E' possibile notare che i valori limite di immissione di cui alla Tabella 4 del D.P.C.M. del 14 Novembre 1997 confermano i valori riportati nella Tabella 2 del D.P.C.M. del 1 Marzo 1991.

Il D.P.C.M. del 14 Novembre 1997 specifica, inoltre, che per le

infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime e aeroportuali non si applichino, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, i limiti indicati in Tabella 4. Le indicazioni dalla Regione Campania sono principalmente contenute nelle Linee Guida contenute nella D.G.R. n.° 2436 del 1 Agosto 2003.

Per le infrastrutture ferroviarie è stato emanato il D.P.R. del 18 novembre 1998 n.° 459 (*"Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"*) che individua due fasce di pertinenza territoriali all'interno delle quali il rumore ferroviario è disciplinato autonomamente dalla zonizzazione acustica comunale. Infatti, l'art. 5 del D.P.R. 459/98 indica per le infrastrutture esistenti, le loro varianti, le infrastrutture di nuova realizzazione in affiancamento ad infrastrutture esistenti e le nuove infrastrutture, con velocità di progetto non superiori a 200 km/h, i seguenti valori limite:

Ricettori	Tempi di Riferimento	
	Diurno	Notturmo
Scuole, ospedali, case di cura e case di riposo	50 dB(A)	40 dB(A)
Ricettori in fascia A (fino a 100 metri)	70 dB(A)	60 dB(A)
Ricettori in fascia B (da 100 a 250 metri)	65 dB(A)	55 dB(A)

Tabella 6: valori limite infrastruttura ferroviaria - Leq in dB (A)

Per ciò che riguarda le aree aeroportuali, esse sono disciplinate dai diversi Decreti attuativi della 447/95, sia nella classificazione delle zone che nella disciplina dei voli.

Per le infrastrutture stradali è stato emanato il Decreto del Presidente della Repubblica 30 Marzo 2004, n°. 142 - *"Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare"*, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995 n.° 447 che individua due fasce di pertinenza territoriali, all'interno delle quali il rumore stradale è disciplinato autonomamente dalla Zonizzazione Acustica comunale.

In base alla recente normativa, le strade sono classificate in base alle definizioni del Codice della Strada ed in base alla preesistenza o meno della infrastruttura in oggetto, alla quale vengono poi applicati i limiti riportati nelle seguenti tabelle 7 e 8.

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo D.M 5.11.01 e geom. per la costruzione della strada)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		250	50	40	65	55
B - extraurbana principale		250	50	40	65	55
C - extraurbana secondaria	C ₁	250	50	40	65	55
	C ₂	150	50	40	65	55
D - urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30				

Tabella 7: valori limite infrastruttura stradale di nuova realizzazione

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55

D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30				

Tabella 8: valori limite infrastruttura stradale esistente (* per le scuole solo limite diurno)

3. Competenze comunali

In questo paragrafo sono riassunte le competenze delle Amministrazioni Comunali.

La prima competenza, fissata dalla legge del 26 Ottobre 1995 n.° 447 e s.m.i., a carico dei Comuni è la classificazione in zone del territorio comunale (Piano di Zonizzazione Acustica) in funzione della destinazione d'uso del territorio secondo i criteri fissati dalla Regione. Questo è un compito già previsto dal D.P.C.M. del 1 Marzo 1991. Alle zone poi si applicano limiti assoluti di immissione di rumore riportati nelle tabelle del paragrafo precedente.

I Comuni devono effettuare, di conseguenza, delle verifiche fonometriche con le modalità previste dalla D.G.R. Campania n.° 2436 del 1 Agosto 2003 al fine di controllare la validità della suddivisione effettuata.

In seguito spetta ai Comuni l'eventuale adozione dei Piani di Risanamento che individuano i tempi e le modalità per la bonifica Acustica.

Competenza comunale è inoltre il controllo del rispetto della normativa in materia di inquinamento acustico all'atto del rilascio delle concessioni edilizie, richiedendo una valutazione d'impatto acustico, relativa a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che ne abilitano l'utilizzo, nonché dei provvedimenti di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive. Tutto ciò è specificato negli artt. 6, 8 e 14 della legge del 26 Ottobre 1995 n.° 447.

A completamento dei punti precedenti, i Comuni dovranno inoltre approvare un regolamento di attuazione della normativa statale e regionale, salvo adeguare i regolamenti di igiene o di polizia.

Ai Comuni spetta poi la rilevazione ed il controllo delle emissioni acustiche prodotte dai veicoli. Spettano ancora alle Amministrazioni comunali le funzioni amministrative di controllo:

- sulle prescrizioni attinenti il contenimento dell'inquinamento acustico prodotto dal traffico veicolare e dalle sorgenti fisse;
- sulle licenze o autorizzazioni all'esercizio di attività che comportino l'uso di macchine rumorose e attività svolte all'aperto;
- sulla disciplina e sulle prescrizioni tecniche relative alla classificazione del territorio, agli strumenti urbanistici, ai piani di risanamento, ai regolamenti comunali, e infine sulla corrispondenza alla normativa del contenuto della documentazione di impatto acustico.

Infine, come già era previsto nel D.P.C.M. del 1 Marzo 1991, spetta ai comuni autorizzare lo svolgimento di attività temporanee e manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e gli spettacoli a carattere temporaneo o mobile anche in deroga ai valori limite.

La D.G.R. Campania n.° 558 del 24/02/98 prevedeva l'invio del Piano di Zonizzazione Acustica alla Regione entro 30 giorni dall'approvazione in consiglio comunale; la successiva D.G.R. n.° 2436 del 1 Agosto 2003 ha invece stabilito che deve essere inviata alla Regione Campania, entro 30 giorni solo una copia della relativa delibera consiliare di approvazione.

4. Il Piano di Zonizzazione Acustica

La zonizzazione acustica è un atto di governo del territorio, poiché ne disciplina l'uso e ne vincola le modalità di sviluppo.

Infatti, con la zonizzazione acustica si suddivide il territorio comunale in sei classi, in ognuna delle quali si assumono dei limiti massimi di immissione di rumore da non superare nello svolgimento di qualunque attività che può produrre inquinamento acustico.

E' importante rilevare che la zonizzazione acustica non è solo la procedura con la quale si stabiliscono gli standard minimi di "comfort acustico" da conseguire nelle diverse parti del territorio comunale, bensì anche la procedura mediante la quale si pianificano gli obiettivi ambientali di un'area attraverso l'individuazione dei valori di qualità acustica.

Dal punto di vista procedurale, si tratta di un'operazione di carattere urbanistico e la Legge prescrive il coordinamento con gli strumenti urbanistici già adottati dai comuni con altri piani legati alle normative ambientali (PUC, PUT, PEN, PGT, PRG, Piani paesaggistici,.....).

Infatti, le Linee Guida Regionale:

- individua le linee guida utili ad uniformare le modalità di zonizzazione acustica del territorio;
- fornisce all'Amministrazione Comunale uno strumento tecnico per la realizzazione dei piani di zonizzazione acustica;
- stabilisce che il piano di zonizzazione acustica, una volta approvato dal Comune, fornirà la suddivisione acustica del territorio che farà da guida agli strumenti urbanistici comunali.

5. Inquadramento storico-culturale di Quadrelle

Il comune di Quadrelle sorge nell'area della Bassa Irpinia. È un paese di 1.872 abitanti, situato a 300 metri sul livello del mare e a 23 km da Avellino. Il territorio si estende per 6,93 km² e i comuni confinanti sono: Mercogliano, Mugnano del Cardinale, Sirignano e Summonte.

L'etimologia del nome potrebbe derivare dal termine latino quadra, ovvero "appezzamenti quadrati", oppure dal fatto che il comune è situato nella zona dell'antico Oppidum Quatrellarum, dove si realizzavano i giavellotti con punta quadrangolare, le cosiddette "quatrelle", per i soldati romani. Gli abitanti sono detti quadrellesi e San Giovanni Battista è il loro patrono.

I principali luoghi di interesse sono:

- Chiesa della SS. Annunziata - Di origine cinquecentesca, presenta uno stile barocco di fine XVIII secolo, con una tipica torre campanaria
- Chiesa della SS. Assunta - Edificio religioso caratteristico con il corpo stretto, l'orologio tra le due finestre e le due campane in cima, al centro
- Giardino Pagano - Un bellissimo spazio verde che fa da corredo all'omonimo Palazzo
- Casa Andrea Mattis - Abitazione in cui visse il patriota e scrittore Andrea Mattis (1806-1861), originario di Quadrelle
- Castello del Litto - Resti della fortezza che domina, da un'altura, il centro abitato sottostante
- Vallefredda - Rifugio ai piedi del Monte Partenio, immerso nel verde
- Ponte Acquaserta - Realizzato tra il XIX e il XX secolo, è un grande

esempio di ingegneria naturalistica moderna e prende il nome dall'omonima Cascata, molto suggestiva

6. Criteri generali e metodologia utilizzata

La Zonizzazione del Comune di Quadrelle è stata redatta in accordo alla D.G.R. Campania n.° 2436 del 1 Agosto 2003.

Pertanto, l'impostazione generale della classificazione acustica è stata fondata sulla tipologia di utilizzo del territorio, sul suo contesto antropico e sulle sue prevalenti condizioni di effettiva fruizione.

La classificazione acustica che è stata prodotta è il risultato di una analisi del territorio sulla base delle destinazioni previste dai Piani Urbanistici (che allo stato attuale sono ancora quelli attualmente in fase di "itinerare"), della situazione topografica e di un'analisi dell'uso del territorio basata su dati quantitativi (tipologia di edifici, densità degli uffici e degli esercizi commerciali, densità degli insediamenti artigianali e industriali).

Proprio a causa della particolarità del territorio, la metodologia scelta è stata di tipo esclusivamente qualitativo. Tale metodologia necessita di una conoscenza accurata delle caratteristiche del territorio dal punto di vista della connessione tra attività svolte ed immissione di rumore.

La prima fase del lavoro è consistita, quindi, nella raccolta dei dati utilizzabili ai fini della classificazione acustica. La seguente tabella riporta le modalità di "vestizione grafica" adottate per la produzione degli elaborati cartografici.

	TIPOLOGIA	COLORE	RETINO
I	Protetta	Verde	Punti
II	Prevalentemente residenziale	Giallo	Linee verticali
III	Di tipo misto	Arancione	Linee orizzontali
IV	Intensa attività umana	Rosso	Crocette
V	Prevalentemente industriale	Viola	Linee inclinate
VI	Industriale	Blu	Nessun tratteggio

Tabella 6 Caratterizzazione grafico - cromatica delle zone acustiche

La individuazione delle caratteristiche di ciascuna zona acustica è legata alla effettiva e prevalente fruizione del territorio, tenendo conto del piano urbanistico, nonché della situazione topografica esistente.

Si è cercato di evitare l'accostamento di zone acustiche caratterizzate da differenza di limiti di rumore superiori a 5 dB(A) facendo confluire le zone di rispetto entro la zona con limiti assoluti più elevati ed introducendo alcune "zone cuscinetto".

La individuazione delle zone si è iniziata dalla identificazione delle classi a più alto rischio (V e VI) e di quella particolarmente protetta (I).

Per le altre zone (II, III,IV) sono stati considerati i seguenti parametri statistici:

- densità della popolazione,
- presenza di attività commerciali ed uffici;
- presenza di attività artigianali;
- traffico veicolare;
- esistenza di attività industriali, la cui limitata presenza caratterizza la zona IV;
- esistenza di servizi e di attrezzature.

Le sorgenti di rumore esterne ad un edificio (o interne se non adeguatamente isolate) possono determinare significative immissioni sonore nell'ambiente circostante. Una stima del loro impatto acustico è una conseguenza necessaria per decidere quali azioni correttive eventualmente intraprendere.

Le aree di pertinenza acustica delle infrastrutture stradali e ferroviarie sono state classificate in base a quanto previsto dalla D.G.R. n.° 2436 del 1 Agosto 2003 e dal D.P.R. n.°142 del 30 Marzo 2004.

Nel valutare la propagazione del rumore in ambiente esterno, una volta individuate le sorgenti di rumore, sono stati tenuti presenti diversi fattori.

Innanzitutto il livello di pressione sonora generata da una sorgente posta in un punto decresce all'aumentare della distanza da essa; per esempio nel caso di sorgente emisferica in campo libero al raddoppiare della distanza il livello di pressione sonora diminuisce di 3 dB.

Nel propagarsi il rumore viene influenzato anche da altri fenomeni fisici che determinano attenuazioni o amplificazioni del rumore :

- assorbimento dell'aria;
- gradienti di vento e temperatura;
- umidità e nebbia;
- schermi (edifici, muri, pendio di una collina, terrapieno);
- vegetazione;
- terreno.

Di tutti questi fattori ne è stata considerata l'influenza che essi, chi più chi meno, hanno sulla distribuzione del rumore nell'ambiente esterno. E' chiaro, comunque, che il metodo più corretto per questo tipo di valutazione rimane la misura strumentale.

Sono state in definitiva seguite, per la definizione del Piano, tre fasi:

- fase di analisi che ha riguardato l'inquadramento territoriale e la raccolta dei dati demografici- urbanistici ;
- fase di classificazione che è consistita nell'operazione di attribuzione della classe acustica sulla base di parametri individuati dalla normativa vigente e della effettiva lettura del territorio, ed in base ad alcune misurazioni fonometriche.
- Fase di zonizzazione e pianificazione in cui è avvenuto il confronto della fotografia acustica teorica dello stato attuale con le previsioni programmatiche.

7. Individuazione delle classi

7.1 Unità territoriali

Il territorio comunale è stato diviso in porzioni denominate Unità

Territoriali (U.T.); tali aree sono state definite in base allo studio della morfologia del territorio, della fruizione, della destinazione d'uso e tenendo conto di fattori comuni all'interno delle zone.

Per consentire una più chiara lettura delle cartografie si è proceduto, ove possibile, scegliendo come confini delle U.T. il tracciato delle strade principali o secondarie.

Durante la fase di assegnazione delle classi di appartenenza alle diverse U.T., si è cercato di rendere, ove possibile, omogenee le aree confinanti.

Nelle cartografie, a causa delle numerose differenze tra le zone considerate, si osservano U.T. di grandi dimensioni (caratteristiche omogenee dovute soprattutto alla morfologia del territorio – o alla fruizione specifica del territorio – aree prevalentemente industriali) alternarsi ad U.T. assai ridotte (zone del centro urbano molto vicine ma fortemente differenziate dalle caratteristiche e dalla diversa destinazione d'uso degli edifici).

7.2 Classe I - Aree particolarmente protette.

Esse hanno compreso, le aree destinate ad uso scolastico e di culto e, comunque, tutte quelle per le quali la quiete sonora abbia rilevanza per la loro funzione.

Sono state escluse le piccole aree verdi di quartiere e le aree di verde sportivo, per le quali la quiete sonora non è un elemento strettamente indispensabile per la loro funzione.

7.3 Classi V,VI - Aree prevalentemente ed esclusivamente industriali.

Si è inteso per classe V un'area con insediamenti di tipo industriale e presenza di abitazioni e per classe VI un'area monofunzionale a carattere esclusivamente industriale, ammettendo la sola presenza delle residenze del personale di custodia.

7.4 Classi II, III, IV, - Aree ad uso prevalentemente residenziale, di tipo misto e di intensa attività umana.

Per individuare l'appartenenza di determinati territori alle classi indicate, oltre a tenere conto dei criteri di fruizione del territorio e di zonizzazione urbanistica, sono state prese in considerazione: la densità di popolazione, la densità di esercizi commerciali e di uffici, la densità di attività artigianali, il

volume di traffico presente in zona.

Tali parametri sono stati suddivisi in tre classi: bassa, media, e alta densità.

Nel caso in cui i quattro parametri assumono valori identici se il valore assunto è "bassa densità" la zona appartiene alla classe II, se il valore assunto è "media densità" alla classe III, se il valore assunto è "alta densità" alla classe IV.

I parametri medesimi, da valere quali valori medi comunali, hanno assunto:

- **valore 1** per la " **bassa densità**",
- **valore 2** per la " **media densità**",
- **valore 3** per " **l'alta densità**".

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

Per determinare il valore da assegnare sono stati censiti il numero di abitanti, esercizi commerciali ed artigianali e sono stati utilizzati dei rilievi da traffico per ogni U.T. del territorio comunale.

Pertanto tutte le zone nelle quali la somma dei valori è compresa fra 1 e 4 sono stati definiti di classe II, quelle nelle quali la somma dei parametri è compresa tra 5 e 8 sono stati definiti di classe III e quelle nelle quali la somma dei parametri è compresa tra 9 e 12 vengono definite di classe IV.

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

Le aree rurali caratterizzate dalla utilizzazione continua di macchine agricole operatrici sono state inserite in classe III, tranne alcuni casi che verranno illustrati a parte.

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 state inserite in classe IV.

8. Criteri metodologici per la classificazione della rete viaria

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

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

8.1 Classificazione della rete ferroviaria.

Nel territorio del comune di Quadrelle non è presente un tracciato ferroviario.

8.2 Classificazione della rete stradale.

La pubblicazione del "Decreto del Presidente della Repubblica 30 marzo 2004, n. 142 - Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447", in vigore dal 1 Giugno 2004, ha comportato delle scelte non supportate dalla attuale normativa regionale in merito.

Per quanto concerne le aree prossime alle reti viarie, esse sono state classificate, in accordo con le disposizioni previste nel punto 7.1 della D.G.R. del 2436, nel seguente modo:

- le aree prossime alle strade ad intenso traffico sono classificate in classe IV;
- le aree prossime alle strade di quartiere sono classificate in classe III;
- le aree prossime alle strade locali sono poste in classe II.

Nella classificazione delle strade si è tenuto inoltre in debito conto alcuni importanti fattori acustici che influenzano il livello di rumorosità emesso dagli autoveicoli e la diffusione del rumore quali:

- * tipologia del manto stradale;
- * pendenza della strada;
- * larghezza della carreggiata;
- * presenza di edifici fiancheggianti la strada, presenza di portici, presenza di alberi;
- * presenza di incroci e semafori;
- * tipologia prevalente di traffico;
- * intensità del flusso veicolare;
- * composizione del traffico (mezzi leggeri e pesanti);
- * velocità dei veicoli.

Per tenere conto di tutti questi fattori, sono stati effettuati, lungo alcune delle principali arterie stradali, misure fonometriche e rilievi contemporanei del flusso veicolare..

9 Censimento dei ricettori sensibili

Nella analisi relativa allo stato antropico del territorio sono state censite sul territorio le seguenti entità che la Legge individua come "ricettori sensibili" e per le quali valgono delle limitazioni più restrittive in termini di esposizione al rumore:

- scuole pubbliche e private di ogni ordine e grado;
- area cimiteriale

Tali elementi sono stati censiti e georeferenziati nel database cartografico.

Inoltre, particolare attenzione è stata posta nell'analisi del clima acustico delle aree circostanti i ricettori sensibili.

10 Campagna di misure fonometriche

La caratterizzazione acustica del territorio del Comune di Quadrelle è stata realizzata conducendo una preliminare campagna di misure fonometriche. La campagna di misure fonometriche è stata focalizzata essenzialmente nelle porzioni di territorio (quelle potenzialmente soggette ad inquinamento acustico), di particolare interesse per le caratteristiche delle sorgenti presenti e per la tipologia dei ricettori ivi presenti.

Il rumore ambientale, in particolare in ambito urbano, è caratterizzato da una certa variabilità sia nel tempo sia nello spazio: la diversità 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.

Pertanto, nella fase preliminare alla campagna di misura è stato necessario acquisire informazioni sulla tipologia della zona oggetto dell'indagine, sulla sua orografia, sulle possibili sorgenti prevalenti di rumore e sulla tipologia dei ricettori.

Sono state poi eseguite delle misure fonometriche di durata non inferiore a 30 minuti in più siti distinti, distribuiti prevalentemente nella parte urbanizzata. L'obiettivo è stato quello di valutare il clima acustico attuale dell'area ed il possibile superamento dei limiti massimi di immissione sonora ai fini della classificazione acustica dell'area circostante.

La Tabella 10 presenta una sintesi dei rilievi eseguiti.

Zona	LAeq(dBA)
1 – Nei pressi Scuola Infanzia	48.0
2 – Nei pressi Scuola Primaria	50.0
3 – Corso Europa	51.5
4 – Corso Umberto	49.0
5 – Via Municipio	52.5
6 – Via Nobile	49.5
7 – Nei pressi Cimitero	59.0

Tabella 1: Postazioni di misura e sintesi dei rilievi fonometrici

Le stazioni di rilevamento individuate sono state concentrate maggiormente in prossimità delle principali ricevitori più esposti o più sensibili quali edifici o aree a destinazione protetta (scuole), insediamenti abitativi, etc..

Dai risultati delle misurazioni si può evidenziare che non vi sono luoghi con livelli superiori ai limiti della classificazione prevista.

11. Zonizzazione Acustica del Comune di Quadrelle

Caratteristiche generali

Comune montano in provincia di Avellino con più di millenovecento abitanti. Sorge nella piccola valle del torrente Acqualonga, scavata nel Massiccio del Partenio, presso le sorgenti dell'antico Clanio.

Il territorio ha una superficie di 6,9 kmq ed è prevalentemente collinare.

Le **U.T.** sono state accorpate adiacenti con le stesse caratteristiche.

Così come indicato dalle Linee Guida regionali si è proceduto innanzi tutto alla classificazione della rete stradale, a catalogare le classi particolarmente protette (classe I) e quelle prevalentemente o esclusivamente industriali (classe V e VI), perché sono più facilmente identificabili in base alle particolari caratteristiche di fruizione del territorio, successivamente, si è poi proseguito con l'assegnazione delle classi II, III, IV, secondo le modalità indicate precedentemente.

Nella valutazione si è tenuto conto in modo rilevante di tutte le sorgenti sonore presenti sul territorio e di come probabilmente si diffonde il rumore;

ciò è stato rilevato anche da alcune misure fonometriche effettuate nei punti più significativi.

Infatti i rilievi di rumore sono stati effettuati principalmente a ridosso delle strade ed a distanza da esse in modo da determinarne l'influenza sul territorio; altre misure sono state realizzate nei pressi dei vari edifici scolastici; sono stati effettuati dei rilievi anche nella zona industriale e nel centro urbano.

La rappresentazione grafica della Zonizzazione Acustica di Quadrelle è riportata nelle planimetrie allegare (in scala 1:5000 ed 1:2000).

a) Classificazione della rete stradale e ferroviaria

Nel territorio di Quadrelle non ci sono attualmente arterie stradali di particolare rilevanza per cui si è pensato di classificarle tutte in base alla classe delle zone adiacenti.

E' da sottolineare comunque che la strada Statale 7bis, che ha un traffico rilevante, non attraversa il comune di Quadrelle ma non passa lontano dal centro abitato, per cui ha una residua influenza sulle popolazioni residenti.

Affinché non vi siano salti di zona superiori a 5 dBA, sono state introdotte le relative fasce di larghezza massima di 30 metri.

Le rimanenti strade che attraversano il territorio Comunale sono state classificate quindi come strade locali, rientranti in classi II, tranne quelle che delimitano zone di classe superiore che hanno assunto valore pari a queste ultime.

Non ci sono reti ferroviarie che attraversano il territorio.

b) Individuazione delle zone di classe I

Si tratta delle aree nelle quali la quiete sonora rappresenta un elemento di base per l'utilizzazione.

E' da evidenziare subito che in tutte le zone I è probabile che vengano rispettati i limiti di Legge.

Infatti non sembrano esserci particolari problemi per le aree scolastiche pur essendo vicine a strade di passaggio.

Sono state introdotte in classe I la scuola di infanzia e la scuola primaria.

Anche l'area del Cimitero è stata classificata in I.

b) Individuazione delle zone in classe V e IV

La zona PIP, così come definita nel Piano Strutturale, è stata inclusa in classe V. Questa scelta è stata effettuata in considerazione del fatto che in vicinanza di essa siano presenti o si prevedono degli edifici ed inoltre per non creare una zona con limiti troppo alti che costringe poi ad innalzare anche i limiti delle zone circostanti.

Nelle zone circostanti si sono create, laddove necessario, delle aree cuscinetto di classe IV.

Sono presenti anche altre attività artigianali/commerciali nel territorio, ma risultano essere sparse e non concentrate in un'unica zona; per tale motivo si è pensato di immedesimarle nella classe della zona circostante cercando, dove possibile, di tutelare anche la produttiva di tali piccole aziende.

d) Individuazione delle zone in classe II, III, IV

Utilizzando la metodologia indicata nella D.G.R. n.° 2436 del 1 Agosto 2003 e con l'ausilio dei rilievi di rumore, è stata effettuata la classificazione rappresentata nelle planimetrie allegate dove sono state indicate le somme dei parametri che hanno catalogato la zona o ogni altro motivo di classificazione.

L'analisi ha indotto optare per alcune scelte progettuali forzate dalle condizioni di reale fruizione territoriale.

Alcune zone del territorio di Quadrelle sono state inserite in classi inferiori a quelle determinate con i parametri già descritti, per poter avere, anche se nel tempo, una maggiore tutela acustica dei fruitori delle stesse e per tutelare gli occupanti delle scuole adiacenti.

L'opposto è avvenuto invece per quelle zone che secondo la classificazione parametrica rientravano in classi inferiori rispetto ai livelli acustici presenti; quindi sono state inserite in classi più elevate, anche per non dover ricorrere in futuro ad interventi di risanamento difficili o impossibili.

12. Conclusioni

Il piano di zonizzazione Acustica è stato redatto utilizzando metodi teorici e statistici, e con l'ausilio di alcune misure fonometriche effettuate allo scopo di avere delle indicazioni.

A conclusione di tale relazione tecnica esplicativa appare opportuno fare alcune considerazioni:

- la situazione generale del territorio comunale si presenta piuttosto

semplice per ciò che riguarda le emissioni acustiche, per la presenza di poche e significative sorgenti sonore.

- l'assenza di arterie autostradali e strdali di importanza, fanno sì che non ci siano emissioni da sorgenti mobili piuttosto rilevanti;
- la zona PIP presente è localizzata e lontana dal centro abitato, per cui non si risente di un cospicuo inquinamento Acustico dovuto anche al traffico pesante indotto;
- le aree urbane sono caratterizzate da zone esclusivamente residenziali intervallate con poche zone di area mista;
- è possibile invece trovare zone prevalentemente tranquille dal punto di vista acustico nelle parti interne del centro abitato.

Tutte queste considerazioni farebbero pensare che i valori acustici presenti rientrino nei limiti delle varie zone.

Una conclusione definitiva in merito però può essere raggiunta solo dopo la campagna di misure fonometriche tese alla verifica acustica del Piano di Zonizzazione; infatti nel caso in cui la realtà acustica dimostri che i livelli di rumore, relativi ai tempi di riferimento, presenti nel territorio comunale superino i livelli di immissione riportati in tabella 4 deve essere previsto un Piano di Risanamento Acustico.