



COMUNE DI DECIMOMANNU
PROVINCIA DI CAGLIARI

**PIANO DI CLASSIFICAZIONE
ACUSTICA**

RELAZIONE TECNICA

Legge Quadro sull'inquinamento acustico del 26 ottobre 1995, n. 447
D.P.C.M. 14.11.1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
Deliberazione della Giunta Regionale dell' 8.07.2005, n° 30/9

IL SINDACO
Leopoldo Trudu

Il Professionista
Dott. Carmine Cara

Ottobre 2005

PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

RELAZIONE TECNICA

INDICE

1.	Premessa	pag. 1
2.	Normativa Nazionale e Regionale	7
2.1	Il D.P.C.M. 1 Marzo 1991	7
2.2	La Legge Quadro sull'inquinamento acustico del 25 ottobre 1995, n° 447	11
2.2.1	Competenze dello Stato	12
2.2.2	Competenze delle Regioni	12
2.2.3	Competenze delle Province	13
2.2.4	Competenze dei Comuni	13
2.3	Decreti e regolamenti di attuazione della Legge Quadro	16
2.4	Linee guida per la predisposizione dei piani di classificazione acustica dei territori	27
3.	Metodo di zonizzazione	32
3.1	Individuazione delle zone in classe I	34
3.2	Individuazione delle zone in classe V e VI	41
3.3	Individuazione delle zone in classe II, III e IV	43
3.3.1	Classificazione dell'area urbana	44
3.3.2	Classificazione dell'area extraurbana	49
4.	Classificazione della viabilità stradale	52
5.	Classificazione della ferroviaria	60
6.	Classificazione in prossimità degli aeroporti	63
7.	Individuazione delle aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile ovvero all'aperto e modalità per il rilascio delle autorizzazioni per attività rumorose temporanee	66
8.	Relazioni di confine	69
9.	Rappresentazione della zonizzazione	71
10.	Sintesi della fase di predisposizione della Bozza di zonizzazione	73
11.	Monitoraggio acustico del territorio	75
11.1	Considerazioni generali	75
11.2	Riferimenti normativi	81
11.3	Metodologia di misura	81
11.4	Descrittori acustici	82
11.5	Condizioni generali di misura	86
11.6	Criteri temporali di campionamento	86
11.7	Monitoraggio dell'inquinamento aeroportuale	98

12.	Analisi dei risultati	101
13.	Risanamento	107
13.1	Difformità cartografiche	108
13.2	Difformità ai limiti di immissione	110
13.3	Inquinamento acustico da traffico aeroportuale	113
14.	Conclusioni	118

Allegati: Carta della classificazione acustica del territorio alla scala 1:10000;
Carta della classificazione acustica del centro urbano alla scala 1:2000.

1. PREMESSA

La classificazione acustica del territorio è uno degli strumenti di governo con la quale il Comune di Decimomannu intende risolvere l'annoso problema del rumore, dettando norme a garanzia di una corretta pianificazione, e regolamenti volti a sanare gli attuali disagi e a prevenire l'inquinamento acustico-ambientale fin dallo stato quiescente.

Recenti studi scientifici, condotti da diversi Enti di ricerca del settore, hanno stabilito che l'inquinamento acustico risulta essere il principale fattore di stress ed ipertensioni del sistema nervoso, nonché concausa nella generazione di forme depressive.

Il presente strumento urbanistico comunale, quindi, rientra in un preciso programma di pianificazione e risanamento che riprende le indicazioni dettate dalla Comunità Europea sin dal lontano 1986. Preso atto della situazione esistente e stimolata da uno spirito di risanamento urbanistico senza precedenti, la C.E. emanò talune direttive che gli Stati membri avrebbero dovuto recepire in risposta a tutte quelle criticità che ciascun Paese lamentava.

L'Italia, a tal proposito, con il contributo di diversi interventi scientifici sull'argomento, promulgò il D.P.C.M. 1 marzo 1991 ed il D. Lgs. 277/91 con i quali diede avvio ad un serio e maturo processo legislativo in materia di controllo del rumore e, in attuazione delle direttive 86/188/CEE, 80/1107/CEE, 83/447/CEE e 88/642/CEE, alla prevenzione del rischio di ipoacusia nei posti di lavoro.

Infatti, le richieste di indennizzo per sordità in ambito industriale che erano già al primo posto (53%) nel 1988 fra le malattie da lavoro, sono balzate ancora più avanti (70%) nel 1993 ed ancora oggi risultano oltre il 50% delle invalidità professionali (dati INAIL).

Con il suddetto d.p.c.m., prendendo atto della grave situazione di inquinamento acustico in cui versava l'intero territorio nazionale, in particolare nelle aree urbane, furono stabiliti per la prima volta i limiti di emissione, immissione e qualità dei livelli di pressione sonora, senza specificare la natura o il tipo di sorgente a cui faceva riferimento (fisse o in movimento), i quali risultano a tutt'oggi l'unico riferimento con cui poter dare idonee risposte tecnico giuridiche. Inoltre, con lo stesso decreto venne introdotto, per la prima volta in Italia, anche il concetto di zonizzazione acustica del territorio, ribadito in modo più esaustivo nella successiva Legge Quadro del 1995, con il quale venivano ad essere definitivamente determinati sia le diverse fasi di intervento (individuazione delle sorgenti di rumore, classificazione, risanamento e corretta pianificazione) sia, in ottemperanza all'art. 4, i ruoli che Stato, Regioni, Province e Comuni avrebbero dovuto rivestire nel teatro della mitigazione acustico-ambientale del territorio.

La legge quadro sull'inquinamento acustico, così come quanto anticipato, è stata scientemente promulgata proprio con l'obiettivo di individuare la sorgente del rumore, classificare il territorio in base alla volontà dei propri cittadini, programmare i piani di risanamento con cui prevedere adeguati interventi nel tempo per ordine di criticità, per poi, di concerto con gli Enti Regionali e Locali, stabilire una pianificazione urbana e territoriale rapportata con le infrastrutture

stradale, ferroviaria, marittima ed aerea.

Infatti, mentre il D.P.C.M. 1 marzo 1991, “limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”, stabiliva che i Comuni dovevano adottare la classificazione acustica, la Legge Quadro sull’inquinamento acustico, all’art. 6, ribadisce l’obbligo della zonizzazione acustica poiché la ritiene un atto tecnico-politico di governo del territorio. Allo stesso modo, nel suo articolato, insiste nell’attribuire alle diverse parti interessate, il comune intento di prevenire l’ulteriore deterioramento del territorio, di fornire uno specifico e attuale strumento urbanistico di pianificazione, ovviamente interfacciato al Piano Regolatore Generale, in modo da assicurare un disciplinato risanamento e sviluppo urbano, commerciale, artigianale ed industriale.

Pertanto, in ottemperanza all’art. 4 della suddetta *Legge Quadro*, la Regione Sardegna, con le deliberazioni n. 34/71 del 29 ottobre 2002 e con la più recente n° 30/9 dell’8 luglio 2005, ha stabilito sia gli indirizzi ed il coordinamento in materia di inquinamento acustico sia i criteri con i quali i Comuni devono procedere nel redigere la classificazione acustica.

Si può evincere, quindi, che i Comuni risultano essere i principali soggetti sul quale ricade il potere decisionale di definire lo sviluppo socio-economico del proprio paese. Alla normativa sopraesposta, si deve menzionare un indispensabile decreto attuativo, D.P.C.M. 14 novembre 1997 “determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”, che definisce i valori limite di emissione, immissione, attenzione e qualità per ciascuna area con la quale viene classificato il territorio.

Inoltre, viene altresì precisato che il risanamento diviene automaticamente

obbligatorio se vengono superati i valori di attenzione, opportunamente rilevati.

Detta pianificazione urbanistica, quindi, deve tener conto, al pari di altri descrittori ambientali, dello stato attuale dei livelli di rumore generati dalle attività industriali, artigianali e commerciali che gravano sul territorio, nonché dall'inquinamento prodotto dal traffico stradale, ferroviario ed aereo.

La stessa pianificazione, pertanto, sulla base dello stato d'uso del territorio, consente di censire l'attuale, di ottimizzare gli interventi futuri, di armonizzare gli altri piani alla problematica del rumore, per poi circoscrivere le situazioni critiche al fine di modulare le soluzioni più idonee, rapportate ad accettabili costi-benefici.

Il comune di Decimomannu insiste a nord-ovest dell'area metropolitana di Cagliari, ed il proprio nucleo urbano si è sviluppato diametralmente ai lati della vecchia *strada romana*. Il suo territorio è suddiviso in una frazione di montagna, scollegata dal paese, e dal centro urbano che nel tempo si è esteso verso la S.S. N° 130 da cui ha tratto benefici, ma contestualmente ne subisce passivamente l'inquinamento acustico da traffico stradale. Difatti, il paese è racchiuso tra l'asse ferroviario, realizzato parallelamente a quella che un tempo era l'unica strada provinciale che univa il capoluogo al *Sulcis-iglesiente*, e la suddetta S.S. N° 130 che rappresenta, quest'ultima, una delle principali arterie della Sardegna.

L'espansione urbanistica ha risentito di uno sviluppo frettoloso, condizionata dall'estrema vicinanza all'area metropolitana, dalla quale, peraltro, subisce tutti gli inconvenienti indotti dal traffico gommato e ferrato, nonché quelli da imputare ai trasporti aerei, civile e militare.

Altresì, si segnala la presenza di altre due sorgenti lineari: la S.S. N° 196 che

rappresenta una notevole fonte di rumore a cui non corrisponde un sufficiente livello di sicurezza, la S.S. N° 130d e la S.P. N° 5, le quali conducono rispettivamente a S. Sperate e verso la S.S. N° 131.

Per quanto attiene l'inquinamento da traffico aereo è indispensabile fare un distinguo per evidenziare le diverse implicazioni indotte dai livelli corrispondenti al traffico civile e militare, in atterraggio e decollo dall'aeroporto di Elmas e quelli da e per la base aerea militare di Decimomannu. Difatti, mentre il traffico dell'aeroporto di Elmas induce nel territorio un inquinamento ridotto, tant'è che la curva di isolivello "C" (in fase di *verifica* e approvazione), di cui al D.M. dell'Ambiente 31 ottobre 1997, non lambisce il paese, per converso l'inquinamento da addurre alla base R.S.S.T.A. di Decimomannu raggiunge valori tali che, seppur non oggetto di cogente valutazione nel presente documento, poiché va in deroga al D.P.C.M. 14 novembre 1997, si ritiene opportuno indicare l'ordine dei corrispondenti valori di immissione. Nel proseguo del testo saranno esposti in modo esaustivo le valutazioni dell'inquinamento corrispondenti ai due aeroporti.

In tale contesto, quindi, si è voluto elaborare la classificazione acustica del territorio con carattere prioritario, ovvero non tanto quale mero strumento urbanistico cogente e fine a se stesso, bensì con la convinzione di non lapidare l'occasione per una riflessione comune, di tutte le parti interessate, per perseguire, in tempi stretti, una maggiore tutela della salute della popolazione dall'inquinamento da rumore.

Detta opportunità di pianificazione e programmazione è, senza alcun

dubbio, più fattibile ed incisiva proprio nei piccoli e medi centri esterni all'area metropolitana, poiché, a differenza dell'*area dormitorio* di Cagliari, questi non hanno ancora risentito eccessivamente della frenetica e disarticolata corsa all'urbanizzazione.

Pertanto, il presente lavoro si pone l'obiettivo di indicare le valutazioni acustiche cogenti per una ottimizzazione urbanistica, futura o in itinere, attuabili con eventuali modifiche al PUC, e, laddove saranno identificate criticità locali, con opportune e commisurate azioni di risanamento a difesa della salute e del benessere dei cittadini.

2. *NORMATIVA NAZIONALE E REGIONALE*

Nella stesura del presente lavoro è apparso necessario esporre i tratti salienti della normativa nazionale, peraltro richiamata dal disposto normativo Regionale a cui va riferito il Piano di zonizzazione, quale supporto tecnico per una migliore comprensione del corpo testo.

Pertanto, non potendo dedicare completa attenzione all'intero iter legislativo, verranno esposti sia il primo dpcm con cui si diede avvio alla regolamentazione dei limiti delle emissioni delle sorgenti sonore sia la Legge Quadro sull'inquinamento acustico nonché, infine, uno dei decreti attuativi (su 13) previsto dalla suddetta legge, in quanto introduce nuovi termini di riferimento che diverranno cogenti con l'approvazione dello PCA.

2.1 *IL D.P.C.M. 1 MARZO 1991*

“Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno”

Detto DPCM, pubblicato nella G.U. n°57 dell'8 marzo 1991, rappresenta il tanto atteso primo strumento legislativo nazionale afferente l'inquinamento acustico in ambiente esterno e, peraltro, prevede la classificazione del territorio comunale in sei zone acustiche distinte in funzione di limiti massimi di esposizione al rumore rapportati alla destinazione d'uso definita dall'art. 2 del **decreto interministeriale 2 aprile 1968, n° 1444**, “Limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza fra i fabbricati e rapporti massimi tra gli spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle

attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi, ...omissis “,

Il Decreto è stato emanato in ragione della legge n° 349 dell'8 luglio 1986 e, seppur sia stato parzialmente limitato dalla sentenza della Corte Costituzionale n° 517/1991, di converso rimane a tutt'oggi il principale riferimento sull'acustica ambientale, poiché con la legge 447/95 ha ricevuto un pieno riconoscimento per la maturità e attualità dell'impostazione al problema. In effetti, in via transitoria, il suo articolato fu formulato per sanare preliminarmente il gap a livello comunitario che in Italia si riscontrava sul fronte dell'inquinamento acustico.

Il decreto del 1 marzo 1991 è costituito da 7 articoli, due allegati e altrettante tabelle: con gli allegati vengono forniti sia le definizioni tecniche fondamentali, necessarie e sufficienti per la comprensione della norma, sia i requisiti della strumentazione e le modalità di rilevamento e misurazione mentre, con le tabelle vengono riportate sia le definizioni delle 6 zone con cui i Comuni devono obbligatoriamente classificare il proprio territorio, di cui all'art. 2, sia i valori dei limiti massimi dei livelli sonori equivalenti (Leq A) delle rispettive classi di appartenenza.

Altresì, il presente decreto precisa le seguenti ulteriori lacune normative:

- le Regioni devono provvedere ad emanare, entro un anno dall'entrata in vigore dello stesso decreto, specifiche direttive alle quali i comuni si devono attenere nel redigere i Piani di Risanamento e, oltremodo, devono predisporre un proprio piano annuale di intervento per la bonifica dell'inquinamento acustico, in esecuzione del quale vengono adottati dai Comuni i singoli piani specifici di risanamento (art. 4);

- in attesa della classificazione del territorio comunale, di cui alla tab. 1, vengono precisati i limiti di accettabilità, diurno e notturno, delle sorgenti fisse rapportate alle zone omogenee distinte dall'art. 2 del D.M. n° 1444 del 2 aprile 1968;
- inoltre, obbliga i Comuni a dotarsi di un piano di classificazione acustica del territorio;
- introduce il criterio di limite differenziale del rumore;
- introduce il piano di risanamento delle aziende distinto da quello dei Comuni (art. 3);
- formalizza il primo vocabolario tecnico sull'acustica (All. A) e, contestualmente,
- i requisiti minimi della strumentazione e le modalità di misura del rumore (All. B), successivamente modificato ed integrato dal decreto del Ministero dell'Ambiente del 16 marzo 1998, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" (G.U. n°76 del 1 aprile 1998).

Dalla tabella in esso riportata si evince che l'obiettivo del presente Piano è quello di accorpate aree con realtà omogenee, a cui far corrispondere i limiti massimi, diurni e notturni, del livello sonoro equivalente (Tab. 1).

Si precisa che la tabella 2 dello stesso d.p.c.m. non è stata inserita di proposito per non creare confusione, in quanto gli stessi livelli sonori saranno illustrati meglio successivamente con la descrizione del d.p.c.m. 14 novembre 1997, afferente la "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

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 densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali ed assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività in cui impiegano macchine operatrici.

Classe IV: aree ad 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 commerciale 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.

Tab. 1: Classi di suddivisione del territorio di cui al D.P.C.M. 1 marzo 1991

2.2 LA LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO DEL 25 OTTOBRE 1995, N° 447

La presente legge, pubblicata nella G.U. n° 254 del 30 ottobre 1995 –suppl. ord.- costituisce un quadro generale di riferimento in materia di tutela dell'ambiente esterno e di quello abitativo dall'inquinamento acustico, ai sensi dell'art. 117 della Costituzione, i cui principi organici sono specificati nei successivi Decreti Attuativi.

Essa è costituita da 17 articoli che, in materia di inquinamento acustico, peraltro sorretta dai decreti attuativi attualmente emanati e dagli atti legislativi regionali, costituisce un riferimento tecnico-giurisprudenziale organico, attualizzato al pari di quello preesistente in altri Paesi della Comunità Europea.

All'art. 2 vengono riprese, aggiornate ed inserite nuove definizioni tecniche rispetto a quelle precedentemente introdotte dal d.p.c.m. 1 marzo 1991; gli stessi termini "inquinamento acustico" e "sorgenti sonore fisse e mobili" vengono espresse nelle forme più ampie del termine mentre vengono introdotti i concetti dei valori di attenzione e di qualità (comma 1, punti g ed h dell'art. 2).

Altresì, nello stesso articolo, ai punti 6-9, viene definito la figura di tecnico competente, la relativa attività professionale, i requisiti e le modalità delle richieste, necessarie e sufficienti per ottenere detto riconoscimento da parte dei rispettivi Assessorati Regionali competenti in materia ambientale.

Negli articoli 3, 4, 5 e 6 vengono precisati chiosando distintamente le rispettive competenze attribuite allo Stato, Regioni, Province e Comuni.

2.2.1 Competenze dello Stato

Allo Stato ricadono le funzioni di indirizzo, coordinamento e regolamentazione in detto ambito, e le seguenti competenze:

- determinazione e modifica dei valori di cui all'art. 2;
- coordinamento dell'attività e della normativa tecnica;
- determinazione delle tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico;
- coordinamento dell'attività di ricerca e di sperimentazione tecnico scientifica;
- determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore e dei requisiti acustici passivi degli edifici e di loro componenti;
- adozione di piani pluriennali per il contenimento delle emissioni sonore prodotte per lo svolgimento di servizi pubblici;
- determinazione dei criteri per la classificazione degli aeroporti, dell'individuazione delle zone di rispetto per le aree e le attività aeroportuali, nonché di altrettanti criteri necessari per regolare l'attività urbanistica nelle stesse zone di rispetto.

2.2.2 Competenze delle Regioni

Le Regioni avrebbero dovuto promulgare, entro il termine di un anno dall'entrata in vigore della presente legge di cui all'art. 4, ben 10 atti legislativi, di concerto con il quadro nazionale, contenente i criteri in base al quale i Comuni avrebbero potuto meglio predisporre i piani di classificazione e di risanamento acustico dei propri territori. Altresì, in base alle proposte avanzate dai Comuni e

alle disponibilità finanziarie assegnate loro dallo Stato, avrebbero dovuto già realizzare piani regionali triennali di intervento, afferenti la bonifica dell'inquinamento acustico, ai quali successivamente i Comuni dovrebbero adeguare i propri di cui all'art. 7 della presente legge.

2.2.3 Competenze delle Province

Alle Province sono destinate le funzioni amministrative in materia di inquinamento acustico, così come previsto dalla L. n° 142 dell'8 giugno 1990, le funzioni assegnate dalle Regioni, di cui all'art 4 della presente legge, nonché le funzioni di controllo e vigilanza di cui all'art. 14 avvalendosi delle agenzie e strutture regionali dell'ambiente di cui alla legge n° 61 del 21 gennaio 1994.

2.2.4 Competenze dei Comuni

Per quanto attiene le competenze riservate ai Comuni, la presente legge ha stabilito un ruolo fondamentale nell'obiettivo dell'abbattimento dell'inquinamento acustico, peraltro confermando quanto già stabilito dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, e specifici compiti che, per brevità, si riportano appresso solo i principali:

- la zonizzazione del territorio comunale secondo i criteri regionali previsti nell'art. 4;
- il coordinamento e l'adeguamento degli strumenti urbanistici preesistenti con le determinazioni assunte con il successivo PCA;
- l'adozione di piani di risanamento, di cui all'art. 7 e coordinati con quelli

regionali, possono essere obbligatori o facoltativi; il primo caso si configura per sanare situazioni in cui vengono superati i limiti di attenzione o qualora emergano aree omogenee incompatibili, a causa delle preesistenti destinazioni d'uso del territorio, di converso nel secondo è il Comune che volontariamente ritiene opportuno di dover perseguire i valori di qualità, di cui all'art. 2, comma 1, lettera h), dalla legge quadro e meglio indicati nell'art. 7 del D.P.C.M. 14/11/1997;

- 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 o ricreative, postazioni di servizio commerciali o polifunzionali, o per provvedimenti comunali che abilitano l'utilizzo di assimilati immobili o infrastrutture, nonché per la licenza o l'autorizzazione all'esercizio di attività produttive (qualora sia richiesto da eccezionali ed urgenti necessità di tutela della salute pubblica o dell'ambiente, il Sindaco può, ai sensi dell'art. 9, emanare ordinanze contingenti ed urgenti tese ad abbattere, contenere od inibire parzialmente o totalmente le emissioni sonore di dette attività);
- inoltre, entro un anno dalla presente legge, devono adeguare i regolamenti locali di igiene e sanità o di polizia municipale, di cui al comma 1, lettera e, della stessa legge;
- rilasciare l'autorizzazione, anche in deroga ai limiti di cui al comma 3 dell'art. 2, per lo svolgimento di attività temporanee e per manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico, e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero

mobile.

Preme inoltre significare taluni ulteriori compiti sanciti dall'art. 7 con il quale si specifica che i piani di risanamento, predisposti dai Comuni ed approvati in sede di Consiglio Comunale, devono:

- essere coordinati con il Piano urbano del traffico (di cui al D.Lgs. n° 285 del 30 aprile 1992, e successive modificazioni) e gli altri piani previsti dalla vigente legislazione in materia ambientale;
- individuare le sorgenti di rumore e loro tipologia, ai sensi dell'art. 6, redigendo una idonea mappatura del territorio supportata da monitoraggi condotti con strumentazione appropriata, di cui al D.M. Ambiente 16/3/1998;
- individuare i soggetti a cui competono gli interventi;
- indicare le priorità, le modalità ed i tempi per il risanamento;
- stimare gli oneri finanziari ed i mezzi occorrenti sulla base delle diverse soluzioni possibili rapportate ad una corretta valutazione costi/benefici.

In riferimento ai costi si potrà fare ricorso ai fondi che lo stato metterà a disposizione della Regione, di cui all'art. 4, o a risorse della stessa Regione, ai sensi dell'art. 13, a rimborso delle spese sostenute per i monitoraggi, controlli e risanamenti in materia di acustica. All'uopo, la stessa legge prevede che il 70% della somma derivante direttamente dalle sanzioni amministrative vengano riutilizzate per il finanziamento dei piani di risanamento acustico.

Inoltre, nei Comuni con popolazione superiore i 50.000 abitanti, la Giunta Comunale deve presentare al rispettivo Consiglio una relazione sullo stato acustico del territorio, per poi essere approvato e trasmesso in Regione ed in

Provincia per le iniziative di competenza.

In conclusione, si può osservare che l'obiettivo del legislatore della presente Legge Quadro è stato quello di disciplinare e, soprattutto, responsabilizzare gli enti locali, ovvero i Comuni, in modo tale che, in virtù della profonda conoscenza del proprio territorio, fossero in grado di armonizzare l'esigenza della tutela della salute della popolazione dell'inquinamento dal rumore con una pianificazione urbanistica, attraverso strategie multisettoriali, tale da garantire un sufficiente sviluppo socio-economico, comunque direttamente controllato dalla volontà dei propri cittadini.

2.3 DECRETI E REGOLAMENTI DI ATTUAZIONE DELLA LEGGE QUADRO

In riferimento ai principi fondanti richiamati in modo organico dalla Legge Quadro 447/95, di cui all'art. 11 quali <<...regolamenti di esecuzione, distinti per sorgente sonora relativamente alla disciplina dell'inquinamento acustico...omissis>>, sono stati emanati diversi decreti attuativi che per completezza informativa si riportano di seguito:

- **Decreto del Ministero dell'Ambiente dell'11 dicembre 1996**, "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo" (G.U. n° 52 del 4 marzo 1997);
- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 18 settembre 1997**, "Determinazione dei requisiti delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante" (G.U. Serie gen. n° 233 del 6 ottobre 1997);
- **Decreto del Ministero dell'Ambiente del 31 ottobre 1997**, "Metodologia di misura del rumore aeroportuale" (G.U. Serie gen. n° 267 del 15 novembre 1997);

- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997**, “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore” (G.U. Serie gen. n° 280 del 1° dicembre 1997);
- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 5 dicembre 1997**, “Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici” (G.U. Serie gen. n° 297 del 22 dicembre 1997);
- **Decreto del Presidente della Repubblica dell’11 dicembre 1997 n° 496**, “Regolamento recante norme per la riduzione dell’inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili” (G.U. n° 20 del 26 gennaio 1997);
- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 19 dicembre 1997**, “Proroga dei termini per l’acquisizione ed installazione delle apparecchiature di controllo e registrazione nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo di cui al D.P.C.M. 18/9/1997 (G.U. n° 296 del 20 dicembre 1997);
- **Decreto del Ministero dell’Ambiente del 16 marzo 1998**, “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico” (G.U. n° 76 del 1 aprile 1998);
- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 31 marzo 1998**, “Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l’esercizio dell’attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell’art. 3 comma 1, lettera b, e dell’art. 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995 , n° 447 “Legge quadro sull’inquinamento acustico” (G.U. Serie gen. n° 120 del 26 maggio 1998);
- **Decreto del Presidente della Repubblica del 18 novembre 1998, n° 459**, “Regolamento recante norme di esecuzione dell’art. 11 della legge 26 ottobre 1995, n° 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario” (G.U. n° 2 del 4 gennaio 1999);
- **Legge 9 dicembre 1998, n° 426**, “Nuovi interventi in campo ambientale” (G.U. n° 291 del 14 dicembre 1998);
- **Decreto del Presidente della Repubblica del 16 Aprile 1999, n° 215**, “Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi” (G.U. n° 153 del 2 luglio 1997);
- **Decreto del Ministero dell’Ambiente del 20 maggio 1999**, “Criteri per la progettazione di sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di

inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico” (G.U. n° 225 del 24 settembre 1997);

- **Decreto del Presidente della Repubblica del 2 settembre 1999, n° 348**, “Regolamento recante norme tecniche concernenti gli studi di impatto ambientale per talune categorie di opere”;
- **Decreto del Presidente della Repubblica del 9 novembre 1999, n° 476**, “Regolamento recante modificazioni al D.P.R. dell’11 dicembre 1997 n° 496, afferente il “Regolamento recante norme per la riduzione dell’inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili” (G.U. Serie gen. n° 295 del 17 dicembre 1999);
- **Decreto del Ministero dell’Ambiente del 3 dicembre 1999**, “Procedure antirumore e zone di rispetto negli aeroporti “ (G.U. n° 289 del 10 dicembre 1999);
- **Decreto Legislativo del 4 agosto 2000**, “Disposizioni modificative e correttive del D. L. 4/8/99 n°345, in materia di protezione dei giovani sul lavoro”;
- **Decreto del Ministero dell’Ambiente del 29 novembre 2000**, “Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore” (G.U. n° 285 del 2 dicembre 2000);
- **Decreto del Presidente della Repubblica del 3 aprile 2001, n° 304**, “Regolamento recante disciplina delle emissioni sonore prodotte nello svolgimento di attività motoristiche, a norma dell’articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n° 447” (G.U. n° 172 del 26 luglio 2001);
- **Decreto del Ministero dell’Ambiente del 23 novembre 2001**, “Modifiche dell’allegato 2 del decreto ministeriale 29/11/2000 - Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore” (G.U. n° 288 del 12 dicembre 2001);
- **Decreto Ministero Giustizia 30 maggio 2002**, “Adeguamento dei compensi spettanti ai periti, consulenti tecnici, interpreti e traduttori per le operazioni eseguite su disposizione dell’Autorità giudiziaria in materia civile e penale, (G.U. n° 182 del 5 agosto 2002);
- **Decreto del Presidente della Repubblica del 31 luglio 2002, n° 179**, “Disposizioni in materia ambientale” (G.U. n° 189 del 13 agosto 2002);
- **Decreto Legislativo del 4 settembre 2002, n° 262**, “Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l’emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all’aperto” (G.U. n° 273 del 21 novembre 2002 – Suppl. ord. N° 214);
- **Legge 31 ottobre 2003, n° 306**, “Disposizioni per l’adempimento di obblighi derivanti dall’appartenenza dell’Italia alle Comunità europee. Legge

comunitaria 2003. (G.U. n° 266 del 15 novembre 2003 – Suppl. Ord. N° 173) – Art. 14 Delega al Governo per l’adeguamento alla normativa nazionale alle disposizioni comunitarie in materia di tutela dall’inquinamento acustico.

- **Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio del 1 aprile 2004**, “Linee guida per l’utilizzo dei stemmi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale” (G.U. n° 84 del 9 aprile 2004);
- **Decreto del Presidente della Repubblica del 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” (G.U. n° 127 del 1 giugno 2004);
- **Circolare del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio del 6 settembre 2004**, “Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali” (G.U. n° 217 del 15 settembre 2004);
- **Decreto Legislativo del 17 gennaio 2005, n° 13** “Attuazione della direttiva 2002/30/CE relativa all’introduzione di restrizioni operative ai fini del contenimento del rumore negli aeroporti comunitari” (G.U. n° 39 del 17 febbraio 2005).
- **Decreto Legislativo del 19 agosto 2005, n° 194** “Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale” (G.U. n. 222 del 23 settembre 2005).

La Giunta regionale ha provveduto negli ultimi anni, nonostante l’assenza di una legge organica regionale, ad emanare apposite direttive tramite le delibere n. 31/7 del 18/7/2000, n. 34/71 del 29/10/2002, n. 12/10 del 12/3/2004 e n. 7/4 del 22/2/2005, che, ad ogni modo, presentavano delle carenze.

Con deliberazione del 9 marzo 2005, n. 9/9, la Giunta regionale ha approvato il disegno di legge concernente “Norme in materia di inquinamento acustico”, trasmesso al Consiglio Regionale in data 16 marzo 2005.

Il disegno di legge prevedeva che, entro 90 giorni dall’approvazione del Consiglio Regionale, la Giunta regionale emanasse apposite direttive attuative.

Nelle more dell’approvazione del disegno di legge ed in considerazione

dell'urgenza dell'applicazione di alcune importanti disposizioni, le precedenti direttive emanate dalla Giunta Regionale sono state oggetto di modifiche ed integrazioni, rielaborate e riunite in un unico documento tecnico denominato "Criteri e linee guida sull'inquinamento acustico".

Sostanzialmente, quindi, la Giunta regionale, in accoglimento della proposta dell'Assessore della Difesa dell'Ambiente e constatato che il competente Direttore Generale ha espresso parere favorevole di legittimità sulla proposta in esame, con la **deliberazione dell' 8 luglio 2005, n° 30/9**, ha stabilito quanto segue appresso:

- approvare il documento tecnico denominato "Criteri e linee guida sull'inquinamento acustico", allegato alla presente deliberazione per farne parte integrante;
- abrogare le deliberazioni della Giunta regionale n. 31/7 del 18/7/2000, n. 34/71 del 29/10/2002, n. 12/10 del 12/3/2004 e n. 7/4 del 22/2/2005;
- di concedere sei mesi di tempo ai Comuni al fine di adeguare i propri regolamenti alle disposizioni di cui al documento tecnico "Criteri e linee guida sull'inquinamento acustico", con particolare riferimento a quelle riguardanti l'impatto acustico, il clima acustico e le attività temporanee in luogo pubblico o aperto al pubblico, di cui alle parti V e VI dello stesso documento tecnico.

All'uopo, per completare onorevolmente il quadro legislativo nazionale, appare opportuno richiamare, seppur sommariamente, il contenuto del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", in quanto sostituirà il DPCM 1/3/91 contestualmente all'approvazione del PCA.

Detto decreto si è reso necessario, così come recita testualmente lo stesso, per <<...armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni

sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea; ...omissis>>, disciplinando e ridefinendo tutte le tipologie di valori limite che erano stati precedentemente identificati, in parte dal D.P.C.M. 1 marzo 1991 ma più esaustivamente dalla legge 447/95.

Lo stesso, in attuazione all'art. 3, comma 1, lettera a) della legge 447/95, determina

- i valori limite di emissione delle singole sorgenti sonore, fisse o mobili (Tab. 2);
- i valori limite assoluti di immissione, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti che, peraltro, con esso sono stati ribaditi quelli riportati dal D.P.C.M. 1/3/91 (Tab. 3);
- i valori di attenzione, espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A", da riferire a precisi intervalli temporali a lungo termine (TL) (Tab. 4), e, infine,
- i valori di qualità, inferiori di tre decibel rispetto ai valori limite assoluti di immissione, perseguibili volontariamente dai Comuni mediante la zonizzazione acustica del proprio territorio (Tab. 4).

Altresì, precisa che nelle aree distinte dalla zonizzazione acustica del territorio comunale, l'insieme delle sorgenti non deve superare i limiti di immissione, di cui alla (Tab. 3), ed ogni singola sorgente non deve superare i limiti riportati nella (Tab. 2), mentre, in attesa che i comuni provvedano al suddetto adempimento, alle sorgenti fisse si applicano i limiti di accettabilità di cui all'art. 6, comma 1, del D.P.C.M. 1^ marzo 1991.

In riferimento ai valori limiti differenziali di immissione, definiti all'art. 2,

comma 3, lettera b), della legge 447/95, le soglie di applicabilità sono più restrittive, sia a finestre aperte che chiuse, ovvero, all'interno degli ambienti abitativi, inferiore di 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per quello notturno.

Dette disposizioni non si applicano alla rumorosità prodotta all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime, specificatamente individuate dai rispettivi decreti attuativi, poiché, in tale contesto, le singole sorgenti devono rispettare i limiti assoluti di emissione fissati dal decreto, di cui in tabella, e, nel contempo, i limiti di immissione fissati per la zona in cui ricade la fascia, qualora insista sul sedime di un comune già zonizzato.

All'uopo è stata emanata una Circolare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, in data 6 settembre 2004, "Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali", volto a chiarire l'applicabilità del criterio differenziale nella <<...finalità primaria di garantire una continuità nella protezione territoriale dall'inquinamento acustico...omissis>>.

In riferimento alla classificazione acustica del territorio comunale, di cui alla tabella 1 precedentemente esposta e ripresa dalla Tab. "A" del DPCM 14/11/1997, si riportano di seguito altrettante tabelle corrispondenti a quelle "B", "C" e "D" dello stesso decreto (Tabb. 2-4).

Inoltre, nella tabella 5 si riportano i valori limite differenziali di immissione, distinti per periodo di riferimento, ed i casi di non applicabilità.

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno 06.00-22.00	notturno 22.00-06.00
I aree particolarmente protette	45	35
II Aree prevalentemente residenziali	50	40
III Aree di tipo misto	55	45
IV Aree di intensa attività umana	60	50
V Aree prevalentemente industriali	65	55
VI Aree esclusivamente industriali	65	65

Tab. 2: Valori limite di emissione Leq in dB(A).

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno 06.00-22.00	notturno 22.00-06.00
I aree particolarmente protette	50	40
II Aree prevalentemente residenziali	55	45
III Aree di tipo misto	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

Tab. 3: Valori limite assoluti di immissione Leq in dB(A).

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno 06.00-22.00	notturno 22.00-06.00
I aree particolarmente protette	47	37
II Aree prevalentemente residenziali	52	42
III Aree di tipo misto	57	47
IV Aree di intensa attività umana	62	52
V Aree prevalentemente industriali	67	57
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

Tab. 4: Valori di qualità Leq in dB(A).

Tempi di riferimento	
Diurno (06,00-22,00)	Notturmo (22,00-06,00)
dB 5	dB 3
<p>Tali valori non si applicano:</p> <ul style="list-style-type: none">- nelle aree classificate nella classe acustica VI;- se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;- se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno. <p>Inoltre tali valori non si applicano alla rumorosità prodotta:</p> <ul style="list-style-type: none">- dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;- da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;- da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.	

Tab. 5: Valori limite differenziali di immissione in dB.

2.4 LINEE GUIDA PER LA PREDISPOSIZIONE DEI PIANI DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEI TERRITORI COMUNALI

La zonizzazione del territorio comunale ha evidenziato la carenza di un coordinamento legislativo fra le regioni, peraltro palesemente messo in luce dalla disuniformità dei diversi comportamenti attuati, a livello nazionale, nel recepire i principi ed obblighi del lontano D.P.C.M. 1° marzo 1991.

Infatti, molteplici Regioni hanno predisposto specifiche “Linee Guida”, caratterizzate da proprie esigenze di territorialità, mentre la Liguria ha emanato una apposita legge regionale.

In tal contesto, in cui sussiste una carenza di coordinamento fra le Regione, fatti salvi gli accordi intrapresi nell’ultimo periodo, la Regione Sardegna ha introdotto, in merito alla classificazione acustica del territorio, proprie *linee guida* mediante delibera della Giunta Regionale del 29 ottobre 2002, n° 34/71, rivisitate recentemente con la deliberazione n° 30/9 dell’ 8 luglio 2005. All’uopo, la stessa deliberazione sottolinea l’urgenza del provvedimento, il quale consente, peraltro, di colmare con notevole ritardo il gap normativo accumulato dalla Regione Sardegna nei confronti delle consimili italiane.

Dette linee guida sono state predisposte sotto forma di “Documento Tecnico”, allegato alla *tésté* deliberazione, di cui peraltro costituisce parte integrante e sostanziale, alla quale la presente classificazione del Comune di Decimomannu si è riferita nel vivo obiettivo di un organico risanamento del

proprio territorio volto a raggiungere una maggiore tutela della salute della popolazione dall'inquinamento da rumore, sia negli ambienti esterni sia in quelli abitativi.

Il Documento Tecnico è articolato nei seguenti argomenti ai quali si è fatto riferimento per la predisposizione del piano:

- i criteri per una classificazione acustica del territorio;
- la metodologia operativa;
- la zonizzazione in prossimità di aeroporti (con il monitoraggio acustico del territorio si sono raccolti dati oggettivi sia per redigere il Piano sia per apprezzare il livello di inquinamento determinato dal traffico aeroportuale);
- l'individuazione delle aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, nonché le procedure autorizzative;
- l'ottimizzazione e verifica del progetto di zonizzazione;
- la procedura e i tempi di approvazione del piano di classificazione acustica.

Le prescrizioni contenute nelle linee guida si prefiggevano di uniformare le modalità di zonizzazione acustica del territorio in relazione alle caratteristiche di fruizione delle stesse. Quindi, nel modulare i processi di mappatura urbana e di metrologia acustica, si è offerto all'Amministrazione Comunale uno strumento tecnico per la realizzazione, adeguamento o comunque rivisitazione laddove possibile del P.U.C., dei regolamenti edilizi e di igiene comunali.

Pertanto, il Piano è stato predisposto dal Comune di Decimomannu sulla base dei criteri generali indicati dal suddetto Documento, ovvero specificatamente secondo le seguenti modalità:

- la classificazione è il risultato di un lavoro multidisciplinare nel quale sono state interessate, in relazione alla complessità delle problematiche locali, competenze in materia di urbanistica, igiene, acustica nonché hanno partecipato in Consiglio Comunale, successivamente alla consegna della bozza preliminare da parte dello scrivente e dopo manifesta pubblicità dell'Amministrazione, i rappresentanti delle diverse categorie imprenditoriali, sindacali, ambientali e quanti si sono sentiti direttamente interessati;
- detta *Bozza* è stata elaborata sulla base degli strumenti urbanistici in vigore in Comune, PUC, sull'analisi della carta della viabilità e delle carte tematiche afferenti l'ambiente, il paesaggio, e, infine, sulla dislocazione delle attività, dei servizi e tenendo conto delle densità censuarie della popolazione;
- inoltre, per l'individuazione e classificazione delle diverse aree si è tenuto conto sia dell'evoluzione dei vigenti strumenti urbanistici comunali sia della progettazione di nuove strade o nuovi considerevoli interventi antropici in ambito POR, PIA od assimilati, ovvero degli intenti prossimi futuri dell'Amministrazione;
- il territorio è stato suddiviso nelle sei aree riportate precedentemente in tabella 1, a cui corrispondono i valori limite di emissione, i valori assoluti limite di immissione e quelli di qualità, di cui al DPCM 1 marzo 1991, alla legge n° 447 del 1995 ed al DPCM 14 novembre 1997 inseriti nelle tabelle esposte precedentemente;
- sono state evitate microsuddivisioni del territorio accostando via via zone acusticamente omogenee, peraltro in modo che due aree adiacenti non

- superassero i limiti assoluti a 5 dB(A), mentre per le aree perimetrali si richiederà successivamente il coordinamento con i Comuni limitrofi;
- al fine di modulare le fluttuazioni turistiche stagionali è stato condotto un monitoraggio fonometrico anche nel periodo estivo in modo da valutare l'arco temporale acusticamente più sfavorevole;
 - la zonizzazione ha determinato le aree da destinare ad attività di intrattenimento anche a carattere temporaneo e/o all'aperto, nonché ha previsto idonee fasce orarie per lo svolgimento delle stesse;
 - a causa del ridotto numero di aree censuarie e degli scarsi dati contenuti nel "Modello CIS 7", afferenti l'8° Censimento generale dell'industria e dei servizi dell'ISTAT e del 14° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni, entrambi del 2001, la classificazione acustica non ha potuto tener conto di un'analisi quantitativa, così come indicato dal disposto normativo regionale. Infatti, quasi tutti i piccoli centri urbani insistono in un'unica, o poco più aree censuarie ed il numero di attività è talmente ridotto che il loro utilizzo non conduce ad elementi significativi per l'elaborazione di alcun metodo quantitativo. A fronte della suddetta circostanza è stato effettuato, così come verrà esposto più avanti, un'indagine fonometrica protrattasi nel periodo estivo ed in quello autunnale, abbracciando un arco di diversi mesi, in modo da ottenere, comunque, un dato oggettivo e sostanziale sull'esistente, sufficiente a validare scelte urbanistiche e implementazioni successive.

Per quanto attiene la metodologia operativa, il Documento Tecnico propone due approcci metodologici definiti *qualitativo* e *quantitativo* che, ad ogni modo,

convergono nel comune intento di perseguire una politica di salvaguardia del territorio dall'inquinamento acustico.

Infatti, il metodo qualitativo consente alla volontà politica comunale, approfittando dell'indeterminatezza dei criteri contenuti nella legislazione italiana, di individuare arbitrariamente le aree con cui intende zonizzare il proprio territorio.

Di converso, il metodo quantitativo si basa su indici oggettivi censuari che caratterizzano il territorio e solo successivamente tiene conto degli indirizzi politico-comunali.

Comunque, seppur entrambi i metodi sono in grado di gestire il territorio, il *documento tecnico* consiglia di utilizzare quello quantitativo e, contestualmente per quanto possibile, anche dei benefici del metodo qualitativo, il quale, a parere dello scrivente, quest'ultimo deve fondare le proprie scelte sulla base di una profonda e attenta conoscenza delle singole peculiarità territoriali e delle esigenze di sviluppo della comunità locale.

3. METODO DI ZONIZZAZIONE

L'individuazione delle caratteristiche di ciascuna zona acustica è legata all'effettiva e prevalente fruizione del territorio, tenendo conto delle destinazioni previste negli strumenti urbanistici, vigenti ed in itinere, e delle realtà locali.

Pertanto, è stata effettuata una raccolta di dati territoriali, qualitativi e quantitativi, quale supporto per la redazione del PZA, omnicomprensiva di tutte le informazioni afferenti lo sviluppo e la gestione del territorio, alle problematiche

della rete infrastrutturale, sia in termini fisici che funzionali, e alla verifica puntuale del presente.

Il metodo quantitativo, di cui sopra, è stato realizzato, in una prima fase, mediante l'individuazione delle zone sensibili o critiche da destinare alle classi I, V e VI e, in una seconda, con l'assegnazione delle classi II, III e IV a quelle aree diversamente abitate, attraverso un monitoraggio del territorio poiché non è stato possibile effettuare l'elaborazione dei dati afferenti l'8° Censimento generale dell'industria e dei servizi dell'ISTAT e del 14° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni, entrambi del 2001.

Per quanto testé riportato, a titolo meramente dimostrativo si espongono i dati ISTAT, distinti per aree censuarie del comune di Decimomannu, afferenti i censimenti di cui sopra (Tab. 6).

L'individuazione delle classi a più alto rischio (V e VI) e di quella particolarmente protetta (I) è stata effettuata per semplice estrapolazione delle volontà politiche contenute negli strumenti urbanistici e su interscambi razionali condotti tra il professionista e gli uffici tecnici comunali, poiché il riferirsi asetticamente alla procedura quantitativa, peraltro testata, ha condotto a risultati incoerenti.

Si tenga presente, comunque, che le definizioni delle classi acustiche debbono tener conto della necessità di trasmettere la destinazione dell'uso del territorio con valori di livello sonoro espressi in dB(A) (decibel ponderati A), ma che questo sarebbe possibile solo se vi fosse la possibilità di progettare una nuova città.

Comune di Decimomannu
PROVINCIA DI CAGLIARI
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

SEZIONI	ABITANTI			N° ATTIVITA'	N° ATTIVITA'	N° ALTRI	N°
	M	F	MF	INDUSTRIAL I	COMMERCIALI	SERVIZI	ISTITUZIONI
1	341	342	683	3	23	10	7
2	265	309	574	1	13	19	5
3	444	428	872	9	18	22	3
4	402	392	794	7	15	9	2
5	675	614	1289	4	8	8	13
6	519	533	1052	5	23	15	8
7	284	279	563	14	32	21	5
8	45	34	79				
9	20	19	39				
10	25	23	48				
11	18	12	30	1			
12							
13							
14							
15	49	47	96	2	1		
16	72	64	136	2	1	1	
17	15	15	30	1	1		
18	49	66	115	6	16		
19	105	94	199	4	5		
20	24	24	48				
21	8	3	11				
22							
23	47	45	92	1			
24	45	41	86		2	3	1

Tab. 6: Dati ISTAT afferenti l'8° Censimento generale dell'industria e dei servizi ed il 14° Censimento generale della popolazione e delle abitazioni, entrambi del 2001.

Pertanto, la procedura tecnica utilizzata per la definizione delle classi II, III e IV ha fatto ricorso, non potendo elaborare i dati censuari, ad altri parametri specifici del territorio: il dato oggettivo misurato in situ, per l'attuale, e le previsioni del PUC, per quanto attiene lo sviluppo socio economico della comunità.

La classificazione acustica per le classi II, III e IV, è stata ottenuta, quindi, preliminarmente sulla base di un monitoraggio del territorio, ripetuto

nello spazio e nel tempo, e, successivamente, apportando correzioni soggettive dedotte da una attenta analisi del PUC vigente, ovvero mediante una rilettura acustico-ambientale delle destinazioni d'uso esistenti e previste. Quest'ultimo aspetto è stato condotto grazie alla collaborazione fattiva dei tecnici comunali, in quanto i loro pareri hanno consentito di ottimizzare l'indagine sul territorio, di evidenziare le diverse realtà locali, di conoscere le esigenze attuali ed i progetti in atto. Questo ha permesso allo scrivente di comprendere il territorio ed ogni singola realtà quotidiana, di modulare una campagna di raccolta dati trasversale e, infine, di predisporre un elaborato non troppo rigido, cogente ma anche rispondente alle esigenze poliedriche della popolazione.

3.1 INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE IN CLASSE I

L'indagine relativa alla determinazione degli elementi puntuali della classe I°, ovvero delle aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro fruizione, è stata condotta direttamente in situ, in modo da valutarne meglio l'eventuale grado di criticità. Si segnala che la vigente normativa propone di inserire le seguenti aree:

- le aree ospedaliere o sanitarie;
- le aree scolastiche;
- aree destinate al riposo ed allo svago;
- aree residenziali e rurali;
- aree di particolare interesse urbanistico;
- parchi pubblici;

- aree di particolare interesse storico, artistico ed architettonico;
- zone F del P.U.C. (Piano Urbanistico Comunale), per quei casi in cui l'Amministrazione comunale ritenga che la quiete rappresenti un requisito assolutamente essenziale per la loro fruizione, valutata contestualmente la conseguente limitazione delle attività ivi permesse.

Non si è ritenuto opportuno di dover considerare indiscriminatamente tutti i siti di particolare interesse architettonici, turistici o anche taluni naturalistici, poiché l'Amministrazione, previa consultazione con tutte le parti interessate, ha stabilito che, in nome di un ragionevole sviluppo socio-economico della propria comunità, non sia indispensabile, peraltro valutati i bassi valori di rumore di fondo, introdurre un'ulteriore ed inopportuno vincolo alla crescita di nuove strutture locali.

D'altra parte, per qualunque progetto inerente un'attività è fatto obbligo richiedere all'atto della concessione edilizia una relazione sull'impatto acustico che descriva analiticamente e riporti tecnicamente le modalità con cui verranno rispettati i requisiti indicati dalla normativa vigente. Altresì, con la richiesta di inizio attività dovrà essere presentata una relazione afferente la verifica del rispetto delle emissioni di cui al D.P.C.M. 14 novembre 1997.

I due parchi pubblici, individuati dall'Amministrazione comunale presso la via Nazionale, sono stato classificati come aree particolarmente protette poiché essendo di dimensioni considerevoli si vuole salvaguardarne l'uso prettamente naturalistico. A maggior ragione, quindi, gran parte della frazione di montagna è stata inserita fra le aree da tutelare.

Di converso, le piccole *aree verdi di quartiere* e le aree ai fini sportivi non sono state ritenute da inquadrare come zone di massima tutela, proprio perché la quiete non rappresenta un requisito fondamentale per la loro fruizione, e così allo

stesso modo è stata attribuita la classe della zona a cui appartengono le strutture scolastiche o sanitarie inserite in edifici di civile abitazione.

I complessi scolastici (scuole materne pubblica e private, scuole elementari e medie, l'istituto superiore e l'ENAIIP) e sanitari (Nuova clinica, il centro AIAS e la casa di riposo in progetto), come testé detto sono collocati in prossimità della viabilità principale di quartiere e, poiché non è possibile inserire a loro difesa adeguate fasce di rispetto, in futuro saranno soggetti alla presenza di un'ulteriore aumento del livello di rumorosità prodotto dal traffico veicolare, in alcuni casi già superiore al livello di attenzione dettato dalla norma.

All'uopo, si ricorda brevemente che i *valori di attenzione*, espressi quali limiti massimi assoluti di immissione afferenti la classe 1°, valutati nell'arco temporale di riferimento orario (TR), sono pari a 60 dBA nel periodo diurno e 50 dBA in quello notturno (la valutazione delle scuole di ogni ordine e grado è da riferirsi al solo periodo diurno). Un'indagine più approfondita, mirata sui ricettori, potrà meglio attestare la situazione reale, in modo da avviare le procedure per ricondurre le situazioni anomale entro i limiti dettati dalla normativa vigente. Ad ogni modo, si ravvisa la necessità di dover suggerire, come quanto attestano le misure preliminari orarie effettuate in situ, nel proseguo del testo verrà meglio illustrato, interventi a difesa sia dei plessi scolastici più direttamente interessati dal flusso viario sia di quelli a carattere prettamente sanitario.

Inoltre, poiché l'estensione delle aree non è tale da configurare gli edifici come veri e propri poli scolastici, ovvero ben distanti dal contesto ambientale al contorno, in cui siano proponibili interventi specifici in esterno, si è ritenuto

opportuno classificare i singoli edifici in I classe e le loro aree di pertinenza a scalare in modo da adeguarsi alla zonizzazione circostante interessate dalla viabilità. Il livello di rumorosità viaria raggiunge valori tali da richiedere l'attuazione di interventi di bonifica, e fatta comunque salva la volontà di raggiungere migliori condizioni di isolamento acustico nelle strutture più sensibili (Valori di qualità di cui al DPCM 14/11/97, vedasi Tab. 4 sopraesposta), potranno essere avviati, perlomeno per gli edifici pubblici interessati, specifici interventi passivi secondo il disposto del DPCM 5/12/97.

Si ritiene degna di menzione, inoltre, la scelta di suddividere la classe I in tre sottozone a medesimo coefficiente di salubrità acustica.

Detta ulteriore suddivisione si è articolata distinguendo la classe I come segue appresso:

- **“Ia”** area sanitaria (Casa dell'Anziano, la Nuova clinica ed il centro AIAS);
- **“Ib”** aree scolastiche di ogni ordine e grado;
- **“Ic”** aree a verde pubblico o altre zone per le quali abbia rilevanza la quiete sonora.

La suddivisione trae origine dalle differenti caratteristiche sonore e dai differenti tempi di fruizione delle zone medesime.

Di seguito si espongono chiosando le considerazioni sostanziali e cogenti afferenti i singoli elementi inseriti nella 1 classe.

- La Nuova clinica, seppur è stata inserita correttamente in un contesto ambientale quiete, è comunque soggetta sia al rumore stradale, proveniente da via delle Aie ed in seguito dal nuovo ramo viario che condurrà alla S.S. N°

- 130, sia di quello prodotto dall'attiguo campo sportivo. Ovvero, insiste nelle fasce di pertinenza delle due strade, quali "strade di quartiere" principali, per cui sarà possibile intervenire, nel caso di superamento dei valori di attenzione, con "barriere acustiche" sulla sorgente, di qualunque natura esse siano, o, previo *collaudo acustico*, mediante interventi direttamente sul ricettore;
- Centro AIAS: le stesse considerazioni di cui sopra sono parimenti valide, in quanto la dislocazione del centro è pressoché adiacente alla clinica, ma a differenza di quest'ultima risente anche del rumore prodotto da via G. Verga, anch'essa strada di quartiere. In questo caso, così come verrà mostrato più avanti, gli interventi di risanamento sono da adoprare in modo cogente poiché con il monitoraggio si è registrato il superamento del valore di attenzione riferito alla misura oraria.
 - I parchi comunali, quello attrezzato e quello in corso di completamento, insistono in un triangolo oggetto di elevato inquinamento acustico, e sono diametralmente esposti alla via Nazionale: rispettivamente, il primo è esposto ai rumori provenienti dalla via S. Giacomo e dal flusso ferroviario, mentre il secondo risente maggiormente di quelli generati dalla S.S. N° 130. Ad ogni modo, le suddette aree destinate al verde pubblico ed alla quiete, al riposo e allo svago, anche se fruite per intervalli di tempo generalmente limitati da una popolazione non selezionata, devono essere inserite nella classe Ic. Di converso il cimitero è stato ritenuto da dover tutelare quale luogo di culto, ma è comunque sufficiente inserirlo nella classe direttamente superiore. Invece, il campo di calcio e la palestra comunale sono state considerate sorgenti di

rumore e, fatta salva questa impostazione, inquadrata nella classe superiore poiché la quiete sonora non è da ritenersi un elemento strettamente indispensabile per la loro fruizione.

- L'Istituto tecnico Mattei, per geometri e ragionieri, l'ENAIIP e la biblioteca comunale sono dislocati presso la via S. Giacomo e, pertanto, risentono sia del traffico viario sia di quello ferroviario. Dal punto di vista cartografico, la loro salvaguardia si è espressa classificando i singoli edifici in I classe e le corrispondenti aree di pertinenza con azionamento a scalare, in modo da adeguarle alla zonizzazione circostante. Tenuto conto che gli stabili sono pressoché adiacenti alla viabilità di quartiere, ovvero principale, non è stato possibile introdurre un'ulteriore fascia di transizione e, pertanto, nella fase di monitoraggio i siti sono stati oggetto di un ulteriore monitoraggio acustico, effettuato con registrazione oraria come dal disposto normativo, necessario per accreditare eventuali situazioni di risanamento.
- I plessi scolastici delle elementari e medie si affacciano alla viabilità principale di via E. d'Arborea e via G. Leopardi, i cui valori di rumore raggiungono quelli di attenzione.
- La scuola Materna presso via Petrarca risente delle condizioni acustiche al contorno che hanno prodotto, preliminarmente, un'eccessiva valutazione dell'inquinamento da traffico. Comunque, parimenti ai casi precedenti, poiché anche l'apporto sonico di alcuni passaggi di aereomobili conduce al superamento del valore di attenzione, condizione ambientale ricorrente e non sporadica (eventi acustici propri per un comune limitrofo a due aeroporti), si è

limitati a riportare i valori significativi ricorrenti, peraltro avvalorati da ripetute misure effettuate sul posto. Nella fase di risanamento, l'Amministrazione si potrà far carico della verifica dello stato di fatto e di eventuali azioni volte a tutelare la salute pubblica ed il benessere dei propri cittadini.

- Per quanto attiene la Casa per Anziani in fase di progettazione presso il corso Umberto, si sottolinea che la normativa dispone di ascriverla alla classe I e, soprattutto, poiché si affaccia alla viabilità principale e non vi è alcun modo di predisporre un graduale azzonamento omogeneo con classi via via superiori, si dovranno, in sede di progettazione, prima, realizzazione e collaudo acustico, poi, intraprendere tutte le azioni per il rispetto dei requisiti acustici degli edifici di cui al D.P.C.M. 5/12/1997.
- Allo stesso modo le chiese sono state inserite in prima classe e sarà cura del risanamento salvaguardarne eventuali azioni da porre in essere.
- L'oratorio ubicato presso il corso Umberto è stato ritenuto, per le specifiche caratteristiche funzionali, quale sorgente di rumore e, pertanto, escluso dalla classe I ma ascritto nel contesto urbano un cui insiste.
- Gli ambulatori professionali, esistenti o futuri, sono da ricondurre alla classe circostante di appartenenza, non certamente alla prima, in quanto si ritengono sorgenti di rumore, ovvero poli di concentrazione di flusso di persone e mezzi, e dell'eventuale isolamento dovrà farsene carico ciascun professionista interessato.

3.2 INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE IN CLASSE V e VI

L'identificazione delle classi V e VI (aree prevalentemente ed esclusivamente industriali) non comporta in genere particolari problemi, in quanto esse sono ben individuate dagli strumenti urbanistici comunali.

Va tuttavia osservato che non esistono, in genere, aree industriali del tutto prive di insediamenti abitativi e, pertanto, nella classe VI si dovrà ammettere in futuro la presenza anche di abitazioni occupate da personale con sola funzione di custodia. Per tali insediamenti, al fine di proteggere adeguatamente le persone, si dovranno disporre interventi di isolamento acustico sia prioritariamente alle sorgenti sia al ricettore, secondo il dettato del dpcm 5/12/1997, poiché oltretutto nelle zone inserite in classe VI non sono applicabili i valori limite differenziali di immissione (art. 4 del D.P.C.M. 14/11/97).

Inoltre, dovranno essere posti dei vincoli sulla destinazione d'uso di queste abitazioni, in modo che non possano essere separate come proprietà dal resto del corpo attività.

Comunque, non avendo riscontrato la necessità di dover individuare aree produttive strettamente industriali, i sedimi dei comparti sono stati perlopiù catalogati in classe V, ovvero quelli a carattere prevalentemente industriale, poiché è possibile pensare a questi come attività temporanee che operino in deroga ai limiti nel breve periodo della loro attività, così come illustrato nelle carte allegate.

Quindi, sono state distinte le seguenti tipologie di aree prevalentemente industriali:

- Le due aree adiacenti la S.S. N° 130;
- Le aree adiacenti la S.S. N° 130d;
- Aree di cava aperte o in via di concessione;
- I cementifici o attività assimilati che vorranno essere realizzati;
- L'area artigianale peraltro già individuata nel Piano Urbanistico;
- Il depuratore comunale.

A tal proposito, si fa notare che è stato necessario introdurre, per ciascuna area prevalentemente industriale, una fascia di transizione di 50 metri, al fine di non creare un doppio salto di classe, ovvero una difformità cartografica alla normativa.

3.3 INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE IN CLASSE II, III e IV

In conseguenza della distribuzione casuale delle sorgenti sonore nell'ambito urbano, risulta in generale indeterminata l'individuazione delle classi II, III e IV a causa dell'assenza di nette demarcazioni tra aree con differenti destinazioni d'uso; in particolare il D.P.C.M. 1/3/91 non fornisce in merito sufficienti indicazioni per discriminare tali zone.

Poiché il nucleo urbano è suddiviso in poche aree censuarie e, pertanto, risulta inapplicabile la metodologia quantitativa proposta dal documento tecnico della RAS, si è fatto ricorso, per l'individuazione delle classi sopraccitate, all'utilizzo del metodo quantitativo modificato, che utilizza l'isolato quale unità urbana acusticamente omogenea, peraltro sulla base dell'esperienza maturata in altri assimilati contesti.

Con il termine unità urbana si suole intendere la più piccola suddivisione areale con caratteristiche acustico-urbanistiche omogenee, alla quale si è fatto riferimento per elaborare il Piano, soprattutto laddove si presentavano contrastanti condizionamenti. Infatti, l'articolazione in zone acustiche del territorio comunale, così come definita dalla normativa vigente, richiede una conoscenza puntuale sia delle destinazioni d'uso attuali del territorio sia delle previsioni contenute negli strumenti urbanistici. All'uopo, è stata condotta un'indagine conoscitiva e, poi, un'analisi dei Piani e Programmi Comunali al fine di verificare la corrispondenza tra le destinazioni di piano e le destinazioni d'uso effettive.

E' parso necessario disporre un'opportuna distinzione tra le aree urbane e quelle extra-urbane al centro comunale.

3.3.1 Classificazione dell'area urbana

Per quanto riguarda il solo nucleo urbano, l'individuazione delle classi II, III e IV è stata eseguita, come quanto sopra esposto, mediante una metodologia oggettiva sulla base dei singoli dati puntuali a cui sono state apportate correzioni soggettive dettate da indicazioni urbanistiche e socio-economiche di sviluppo del territorio; in un certo senso i dati oggettivi sull'esistente hanno costituito la base su cui effettuare le scelte più opportune per garantire uno sviluppo del territorio assicurando contestualmente la tutela della salute ed il benessere dei cittadini.

In tal modo, le singole unità urbane sono state oggetto di un monitoraggio acustico ripetuto nel tempo, iniziato nel periodo pre-estivo e protrattosi in quello autunnale, con il quale si è voluto documentare sia le implicazioni acustiche della festività di S. Greca sia l'apporto di pressione sonora sul territorio prodotto con il traffico aeronautico afferente un'esercitazione militare.

Detto monitoraggio, condotto in un arco di tempo prolungato, ha consentito di costruire una base di dati oggettiva, asettica ed indipendente dall'ora, dal giorno e dal periodo stagionale. Successivamente, le misure sono state materia di studio ed interpretazione, perlopiù quelle orarie, con il quale si è cercato di estrapolare maggiori informazioni possibili dal loro carico statistico, anche, se non altro, per non banalizzare con semplici numeri rappresentativi una gran mole di lavoro condotto in campo. In tal modo le singole unità urbane singolarmente inquadrate e poi, laddove omogeneamente accostabili, associate in una ricostruzione in macrozone.

Con il suddetto metodo, il monitoraggio urbano ha consentito di censire acusticamente gli isolati, di accertare la reale influenza del rumore da traffico viario, gommato e ferrato, presso i siti più sensibili, di classificare le strade del centro e di valutare le implicazioni afferenti l'inquinamento da traffico aeroportuale, così come richiesto dalla normativa (Fig. 1).

Le aree urbane sono state distinte come quanto segue appresso:

Classe IV

Rientrano nella classe IV gli isolati urbani ad elevata densità di popolazione o comunque quelli con attrattori urbani che comportano livelli di clima acustico tali da qualificarli ad intensa attività umana. Altresì, sono stati inseriti anche gli isolati frontisti alla rete viaria principale, strade di quartiere a maggior traffico o comunque ritenute tali nel P.U.C.. Tale assunto è stato disposto anche per non penalizzare eccessivamente quelle aree dal punto di vista acustico, in modo da non limitare la possibilità di crescita e sviluppo di tutte quelle attività commerciali ed artigianali in esercizio o di quelle in advenire. Allo stesso modo, sono state introdotte nella IV classe anche appropriate fasce di transizione di 50 metri a coronamento delle zone produttive e, nel rispetto del principio di un azzonamento a scalare, si è proceduto parimenti con la definizione di tutte quelle aree adiacenti la rete viaria principale o ad intenso traffico: S.S. N° 196, S.S. N° 130 e S.S. N° 130d, S.P. N° 5 e S.P. N° 2.

Le misure esprimono i livelli equivalenti, $Leq(A)$, in $dB(A)$.

S.S. N° 130d
(Mamusa): 72,0 80,4
84,8

S.P. N° 5:
70,0
67,4

LEGENDA

Viabilità

— Urbana di quartiere, 4 classe

— Locale, 3 classe

— Locale, 2 classe

Monitoraggio acustico

58,6 misure orarie

58,6 misure Spot (10 minuti)

58,6 misure orarie autunnali

Villaggio Azzurro
nord: 73,1; 75,9

Villaggio Azzurro
sud: 56,7 72,3
74,4

Residenze campestri:
69,3
Decollo 84,4

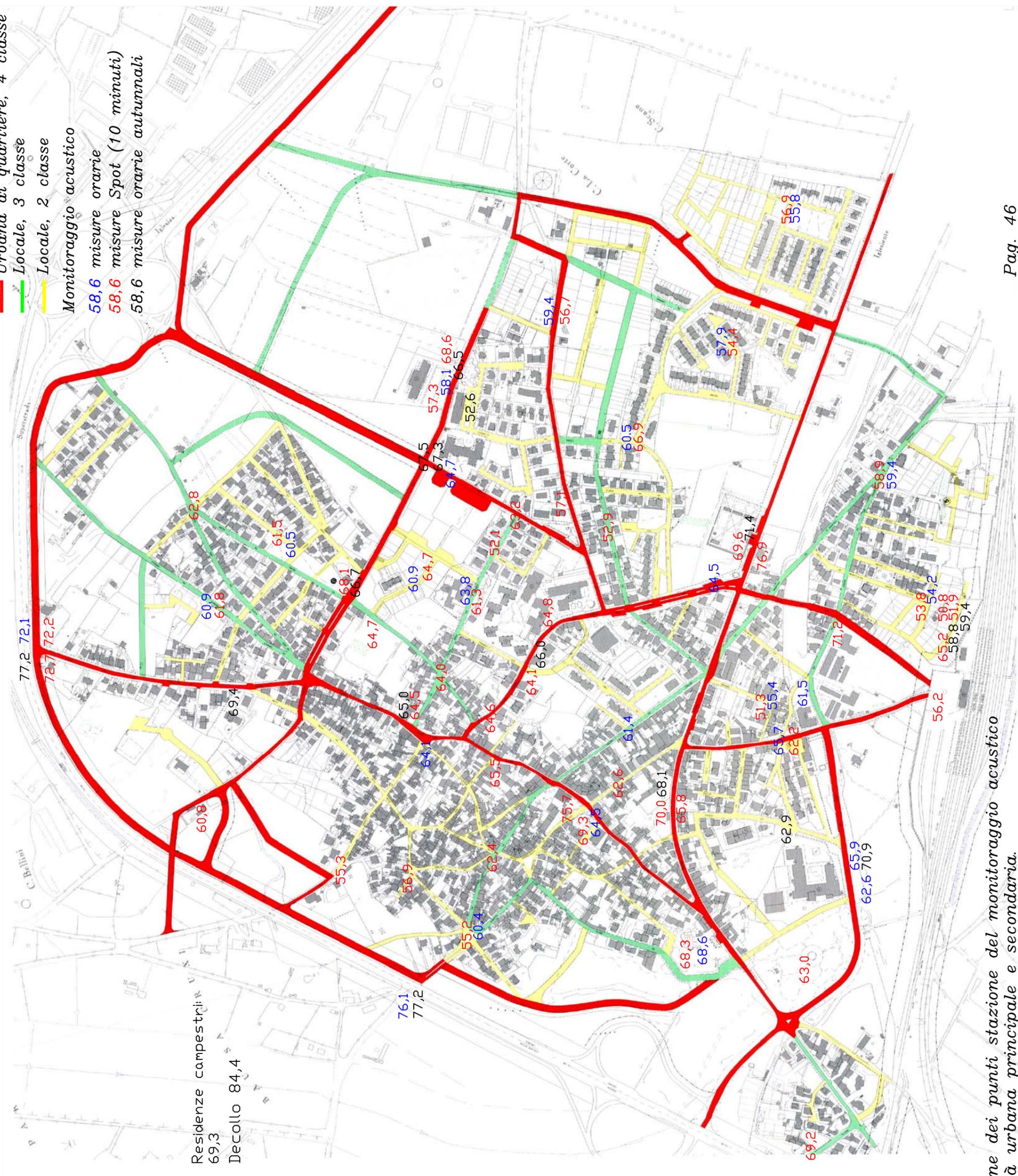


Fig. 1: Rappresentazione dei punti stazione del monitoraggio acustico e della viabilità urbana principale e secondaria.

Inoltre, sono state istituite nella classe IV la fascia di transizione per il depuratore comunale, il deposito attrezzato presso via delle Aie ed alcune zone soggette al contemporaneo inquinamento acustico da traffico stradale e ferroviario.

Classe III: in questa categoria sono state inquadrare quelle aree del centro urbano nelle quali è stata riscontrata una densità di popolazione media, comunque condizionata dal traffico viario e dalla presenza di attività e/o esercizi pubblici che giocano un ruolo forza di attrazione di persone e mezzi. Fatto salvo questo assunto accademico, si sottolinea che nella realtà potrebbe essere applicato solo per progettare una nuova città, poiché la variabilità anche dei piccoli centri urbani risente di molteplici fattori. A maggior ragione, nel caso di Decimomannu, le scelte urbanistico-ambientali di un paese sono fortemente condizionate dalla presenza di una ferrovia, di ben 4 strade statali, di cui una a carattere regionale, e dall'estrema vicinanza di un aeroporto militare e, poco distante, di uno civile. Quindi, dall'osservazione dei dati significativi del monitoraggio, tésisté esposti in figura 1, si può desumere che dette aree intermedie sono state commisurate sia in risposta all'uso attuale del territorio, i cui livelli di pressione sono poco superiori o inferiori a quelli registrati nelle misure, sia motivate da scelte ponderate nel tempo frutto di una dicotomia di fondo: <<E' ragionevole tutelare strenuamente il riposo e gli agi di pochi a discapito di talune attività

e/o esercizi pubblici?>>. Ebbene, nella stesura del presente Piano, si è cercato di essere rigidamente imparziali, e le scelte maturate hanno cercato di riflettere il disposto normativo, accomunando in modo univoco l'aspetto tecnico e quello socio-economico espresso nei vigenti strumenti urbanistici comunali. D'altra parte, da una attenta lettura del territorio si può comprendere quale sia stato un ulteriore utilizzo della III classe; infatti, è stato necessario introdurre in questa categoria diversi isolati urbani per creare opportune fasce di pertinenza, con la tecnica dell'azzonamento graduale, a difesa delle zone più sensibili. Se si osserva la Nuova Clinica, il centro AIAS e le aree perimetrali alla strada statale e alla ferrovia, si possono evincere le soluzioni che sono state assunte. Per quanto attiene il nucleo dell'abitato, ovvero quello acusticamente più inquinato, l'impostazione che è stata perseguita ha fatto ricorso, così come quanto esposto alacremenente in precedenza, all'introduzione di alcuni isolati o parti di essi, con lo scopo di azzonare a scalare gradualmente, partendo ad esempio dal Corso Umberto, da via Cagliari e da via Nazionale, fino a riporre i siti più sensibili nella classe I. Tali proposizioni cartografiche sono state validate, di volta in volta, dalle misure in campo.

Classe II: Allo stesso modo del punto precedente, la strategia a scalare di cui sopra si è resa necessaria soprattutto laddove vi erano specifiche aree da tutelare, quali ad esempio i plessi scolastici o in prossimità dei

nuclei urbani più esterni, peraltro asserzioni confermate dai livelli sonici registrati nel monitoraggio. In questa classe sono state inserite circa il 40% delle aree residenziali, a conferma dell'apparente omogeneità acustica del centro urbano. Inoltre, poiché la sorgente di rumore è da imputare a molteplici aspetti, ed il traffico veicolare è certamente il primo da tener conto per via della diretta diffusione sul territorio, in taluni casi, seppur si sono evitati microzonizzazioni areali, si è dovuto ricorrere all'introduzione di isolati cuscinetto, così come illustrato nel punto precedente. Grosso modo, quindi, le zone introdotte nella II classe sono state selezionate fra le residenze in cui non insistono esercizi pubblici o altri tipi di attrattori di persone e mezzi. Comunque, si segnala che in futuro, qualora vengano realizzate le vie di collegamento verso la S.S. N° 130 si potranno raggiungere livelli di inquinamento da traffico nettamente superiori a quelli censiti attualmente presso quelle residenze che tutt'oggi si intendono tutelare.

3.3.2 Classificazione dell'area extraurbana

Le aree esterne al centro abitato sono state classificate secondo la procedura di valutazione della sensibilità qualitativa del territorio, ovvero i dati oggettivi delle indagini in situ sono stati rapportati a considerazioni desumibili dai seguenti aspetti:

- tipologia di attività;

- valenze ambientali e paesaggistiche;
- morfologia ed
- ogni altro fenomeno acustico presente nei luoghi oggetto d'indagine.

Per quanto attiene le aree extra-urbane, è stato applicato un metodo qualitativo basato sull'osservazione diretta delle caratteristiche acustiche del territorio, accertamenti condotti mediante sopralluoghi con la collaborazione dei tecnici dell'Amministrazione locale, e sull'analisi delle previsioni contenute negli strumenti urbanistici, i quali hanno consentito di classificare come segue appresso:

Classe II: sono state inserite le due aree della frazione pedemontana, dislocate presso la diga del Cixerri e separate dalla S.P. N° 2: la prima in località S. Salvatore, mentre la seconda segue il rio Salamida che attraversa l'azienda Cadau.

La ragione di questa distinzione si è resa necessaria per concedere la possibilità ad un cittadino di poter usufruire più attivamente delle potenzialità del territorio pur nel rispetto della tutela del patrimonio pedemontano. Infatti, l'inserimento delle suddette aree nella II classe consente alle attività agro-pastorali, ad esempio, di poter perlomeno utilizzare un gruppo elettrogeno di emergenza o, comunque, un simile sorgente di rumore. Esternamente al centro urbano, sono stati ascritti alla II classe sia l'area archeologica, precisando che non è stata inserita nella I per meglio essere fruita dai visitatori, sia i due Villaggio Azzurro, proprio per via dell'uso esclusivo per cui sono stati concepiti. In detta classe sono altresì ricondotte anche il Rio

Mannu, il Flumini Mannu e le loro fasce umide adiacenti.

Classe III: In essa è stata inquadrata quasi la totalità del territorio agricolo proprio per la vocazione produttiva e per il fatto, comunque, che le attività agro-pastorali impiegano o potranno impiegare macchine operatrici. A questo va aggiunta la considerazione che il territorio risulta essere fortemente inquinato dal traffico aereo, nella parte più a nord, e da quello viario e ferroviario, perlopiù nei restanti settori.

Classe IV: In questa classe sono state inquadrate le aree di pertinenza delle strade statali, della ferrovia, le fasce di transizione di tutte le attività prevalentemente industriali e quelle del depuratore comunale.

Gli studi e l'esperienza maturata a livello Nazionale in molteplici altri contesti, condurrebbe un professionista a concludere che

<<...eventuali erronee valutazioni predittive inerenti la classificazione, seppur dedotte con parametri oggettivi, sono state sanate con le successive fasi di monitoraggio del territorio e verifica dell'influenza del traffico veicolare. Infatti, qualunque metodo venga utilizzato, quantitativo o semi-quantitativo che sia, con l'utilizzo di dati ISTAT o di qualsiasi altro descrittore urbano, non può far a meno di considerare l'influenza derivante dal traffico viario, poiché quest'ultimo incide ben oltre il 50% dell'acustica dei piccoli centri e parimenti delle grandi città.>>.

Di converso, per quanto attiene il paese di Decimomannu, fatta salva la suddetta impostazione concettuale, ciò che caratterizza il territorio è da attribuire all'inquinamento acustico prodotto dal traffico aereo militare, non tanto per la

distribuzione costante nel tempo, ma quanto per i valori di pressione sonora che vengono raggiunti.

A fronte di una palese situazione anomala, l'Amministrazione comunale potrà esprimersi, sulla base delle deduzioni raggiunte con il monitoraggio e di concerto con le parti interessate, con diversa interpretazione del proprio territorio e, ovviamente, avviare le iniziative che riterrà più opportune.

4. CLASSIFICAZIONE DELLA VIABILITA' STRADALE

Considerata la loro rilevanza per l'impatto acustico ambientale, strade e ferrovie sono elementi di primaria importanza nella predisposizione di una zonizzazione acustica.

Infatti è ampiamente dimostrato che nelle aree urbane la componente da traffico veicolare costituisce la principale fonte d'inquinamento acustico e, conseguentemente, per consentire una compiuta classificazione del territorio, è risultato necessario considerare l'apporto di inquinamento delle varie strade. Pertanto, la rete viaria è stata valutata sia in riferimento al D. Lgs. 30/04/92, n° 285 (nuovo codice della strada), nello specifico all'art. 2 dove vengono classificate le varie tipologie stradali in relazione alle loro caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali, sia sulla base delle prescrizioni stabilite dal 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".

Il citato art. 2 è stato confermato dal recente decreto e prevede che le strade,

esistenti o in via di realizzazione, siano classificate, riguardo alle loro caratteristiche tecnico-funzionali, nei seguenti tipi:

- A – autostrade;
- B – strade extraurbane principali;
- C - strade extraurbane secondarie;
- D - strade urbane di scorrimento;
- E - strade urbane di quartiere;
- F – strade locali.

In riferimento alla classificazione acustica delle strade esterne al centro abitato, nonché sul disposto normativo nazionale e quello a carattere regionale, si è ritenuto opportuno distinguere la rete viaria, differenziata a seconda della tipologia della infrastruttura considerata, nelle seguenti classi di destinazione d’uso del territorio:

Appartengono alla classe IV le strade ad intenso traffico (orientativamente oltre i 500 veicoli l’ora) e quindi le strade primarie e di scorrimento, le strade di grande comunicazione, specie se con scarsa integrazione con il tessuto urbano attraversato, e le aree interessate anche da traffico ferroviario; sono state inserite in questa categoria le S.S. n° 130 che conduce al Sulcis-iglesiente e la S.S. n° 130d che collega l’abitato al paese di S. Sperate, la S.S. n° 196 e la S.P. n° 5.

Inoltre, seppur il rispettivo flusso di traffico sia inferiore al minimo della classe è stata inserita anche la S.P. pedemontana n° 2 per la valenza infrastrutturale nel territorio.

Per la classe III: non è stata rinvenuta alcuna strada.

Quest'ultima risulta essere l'unica che riesce a servire il tessuto urbano, peraltro distinzione validata dai dati medi rilevati nel monitoraggio;

Appartengono alla classe II tutte le strade locali con un flusso di traffico inferiore ai 50 veicoli l'ora; sono state inserite tutte le strade esterne al paese che attraversano il territorio comunale, poiché con il monitoraggio si è accertato che i rispettivi valori di immissione si attestano ai valori delle aree prevalentemente residenziali.

Per quanto attiene la classificazione afferente la viabilità interna al centro abitato, si è ritenuto sufficiente, sulla base delle evidenze del monitoraggio e le indicazioni programmatiche degli strumenti urbanistici, di validare acusticamente le conclusioni contenute nello stesso PUC e illustrate in figura 1.

Si evidenzia che nell'ambito del rumore stradale, assumono particolare rilievo le strisce adiacenti le infrastrutture denominate "fasce di pertinenza".

Tali fasce presentano ampiezza variabile in relazione al genere e alla categoria dell'infrastruttura, così come definito all'art. 3 del citato Decreto Strade:

1. Per le infrastrutture stradali di tipo A, B, C, D, E ed F, le rispettive fasce territoriali di pertinenza acustica sono fissate come dall'allegato 1, tabelle 1 e 2.
2. Nel caso di fasce divise in due parti, si dovrà considerare una prima parte più vicina all'infrastruttura denominata fascia A ed una seconda più distante denominata fascia B.
3. Nel caso di realizzazione di nuove infrastrutture, in affiancamento ad una

esistente, la fascia di pertinenza acustica si calcola a partire dal confine dell'infrastruttura preesistente.

Nelle suddette fasce di pertinenza lo stesso *Decreto Strade*, di cui si riportano appresso le relative tabelle 1 e 2, ha stabilito i valori limite di immissione, distinti per strade di nuova realizzazione ed esistenti, gli interventi per il loro rispetto, la verifica ed il monitoraggio riferiti alla sola rumorosità prodotta dal traffico sull'infrastruttura medesima.

Altresì, va precisato che, in base al nuovo decreto, per l'esistente (Tab. 2) la S.S. N° 130 e la S.S. N° 130d, la S.S. N° 196 e la S.P. N° 5, nonché la S.P. pedemontana N° 2, sono state inserite nella categoria "C" del codice della strada.

Dalle tabelle sottoesposte, si può evincere che detti valori limite sono differenziati, oltre alle categorie sopra citate, anche per periodo diurno o notturno e per infrastruttura in esercizio o di nuova costruzione.

Ad ogni modo, solo al di fuori delle fasce di pertinenza il rumore prodotto dalle infrastrutture stradali concorre direttamente al livello di rumore complessivo immesso, la cui valutazione è stata peraltro da supporto ai fini di una compiuta classificazione acustica delle singole zone prese in esame.

In considerazione di quanto sopra, gli insediamenti abitativi all'interno delle fasce potranno essere sottoposti ad un livello di rumore aggiuntivo rispetto a quello massimo della zona cui la fascia appartiene.

TABELLA 1

(STRADE DI NUOVA REALIZZAZIONE) di cui all'art. 3, comma 1, del seguente decreto:

D.P.R. 30 Marzo 2004, n° 142 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art. 11 della legge 26 ottobre 1995, n° 447”.

TIPO DI STRADA (secondo il codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo D.M. 5.11.01-Norme funz. 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	C₁	250	50	40	65	55
	C₂	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. del 14.11.1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n° 477 del 1995.			
F – locale		30				

* Per le scuole vale il solo limite diurno

TABELLA 2
(STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI)
 di cui all'art. 3, comma 1, del seguente decreto:

D.P.R. 30 Marzo 2004, n° 142 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art. 11 della legge 26 ottobre 1995, n° 447”.

TIPO DI STRADA (secondo il codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo D.M. 5.11.01- Norme funz. 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		100 (fascia A)	50	40	70	60
		100 (fascia B)			65	55
B – extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C – extraurbana secondaria	C a Strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	C b (Tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D – urbana di scorrimento	D a Strade a carreggiate separate e interquartiere	100	50	40	70	60
	D b Tutte le altre strade urbane di scorrimento	100			65	55
E – urbana di quartiere		30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. del 14.11.1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n° 477 del 1995.			
F - locale		30				

* Per le scuole vale il solo limite diurno

Va quindi precisato che le fasce di rispetto non sono elementi della zonizzazione acustica del territorio: esse si sovrappongono alla zonizzazione, realizzata separatamente secondo quanto sopra riportato, venendo a costruire in pratica delle “fasce di esenzione” relative alla sola rumorosità prodotta dal traffico stradale a cui si riferiscono, rispetto a ciascun limite di zona, che dovrà invece essere rispettato dall’insieme di tutte le altre sorgenti che interessano detta zona.

In altre parole, in tali ambiti territoriali vige un doppio regime di tutela secondo il quale, in presenza della sorgente in questione (strade e/o ferrovie), vale il limite indicato dalla fascia e le competenze per il rispetto di tali limiti sono a carico dell’Ente che gestisce le infrastrutture. Viceversa, tutte le altre sorgenti, che concorrono al raggiungimento del limite di zona, devono rispettare il limite di emissione riportato nella tabella B del D.P.C.M. 14 novembre 1997.

Per quanto attiene le infrastrutture del traffico, è importante infine osservare che le strade di quartiere e quelle locali sono considerate parti integrante dell’area di appartenenza ai fini della classificazione acustica, però solo alle prime, di cui si riportano appresso i nominativi, è stata attribuita una fascia di pertinenza di 30 metri, mentre per le altre non si è ritenuto opportuno di dover intervenire analogamente.

Di seguito si riportano i nominativi delle strade di quartiere, già definite dal PUC, per ciascuna delle quali è stata introdotta una fascia di pertinenza pari a 30 metri dal ciglio stradale:

- Corso Umberto;

- Via Nazionale;
- Via San Giacomo;
- Via San Sperate;
- Via delle Aie;
- Via G. Verga ed il nuovo tratto verso la S.S. N° 130;
- Via G. Leopardi;
- Via E. d' Arborea;
- Via Stazione;
- Viale Italia
- E, infine, il primo tratto di Via Lazio ed il proseguo verso la S.S. N° 130.

Pertanto, l'individuazione delle zone nelle classi II, III e IV, elaborata precedentemente, ha tenuto conto del contributo del traffico veicolare in considerazione delle seguenti situazioni:

- strada con valore limite accettabile di rumore più basso rispetto alla zona attraversata;
- strada posta tra due zone a classificazione acustica differente: la strada è stata 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 è stato 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 30 metri, a partire dal ciglio della strada stessa.

5. CLASSIFICAZIONE DELLA FERROVIA

Il traffico ferroviario rappresenta, in ragione dell'impatto acustico sul territorio, un elemento di primaria importanza ai fini della redazione del presente Piano. Inoltre, al pari di quanto esposto precedentemente per le *strade*, non si applica quanto contenuto negli art. 2, 6 e 7 del D.P.C.M. 14 novembre 1997.

L'inquinamento prodotto dal traffico ferroviario è regolamentato dal D.P.R. 18 novembre 1998, n° 459, il quale definisce le fasce di pertinenza e precisa che solo al di fuori di esse il rumore prodotto dall'infrastruttura concorre direttamente al livello complessivo immesso. Ovvero le fasce di pertinenza costituiscono zone in cui il rumore prodotto dall'infrastruttura viene escluso dal limite locale istituito nel Piano, che dovrà invece essere rispettato dall'insieme di tutte le altre sorgenti che interessano la zona.

Il suddetto decreto stabilisce per le fasce di pertinenza un'ampiezza di 250 metri, a partire dalla mezzzeria dei binari esterni e per ciascun lato, all'interno delle quali l'infrastruttura non è soggetta ai limiti definiti nel Piano di Classificazione Acustica, bensì solo a quelli riportati nel proprio corpus normativo. Altresì, all'art. 3, detta fascia viene suddivisa in due parti: la prima, adiacente l'infrastruttura della larghezza di 100 m (Fascia A), mentre la seconda, esterna all'infrastruttura, della larghezza di 150 m (Fascia B).

Allo stesso modo, all'art. 5 stabilisce che all'interno della fascia di cui all'art. 3 del sopraccitato decreto, nel caso di infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 Km/h, i valori limite assoluti di immissione del rumore prodotto dall'infrastruttura sono quelli riportati

nella seguente tabella esplicativa:

INFRASTRUTTURA FERROVIARIA con $V < 200$ [Km/h]			
	Ampiezza della fascia di pertinenza dalla mezzeria del binario più esterno [m]	Valori limite assoluti di immissione di rumore Leq dB(A)	
		Day	Night
Fascia di pertinenza A	100	70	60
Fascia di pertinenza B	150	65	55
Fascia con presenza di ospedali o case di cura	250	50	40
Fascia con presenza di scuole	250	50	

Per quanto attiene la classificazione delle aree poste in prossimità della linea ferroviaria, il D.P.C.M. 14 novembre 1997 indica che debbano essere inquadrare nella classe IV, peraltro non escludendo la possibilità di assegnare loro classi superiori o inferiori.

Infatti, poiché le caratteristiche delle realtà locali rapportate a quelle del traffico lo consentono, e viceversa, si è preferito assegnare prevalentemente la classe III alle zone adiacenti le ferrovie, anche nel rispetto della tutela della salute dei residenti. Per validare l'impostazione che è stata assunta, anticipando un dato del monitoraggio, nonché i livelli di pressione raggiunti con l'inquinamento da traffico ferroviario, si illustra appresso una misura oraria effettuata in prossimità

dello spazio frontistante la ferrovia, peraltro adiacente alcune residenze (Fig. 2).

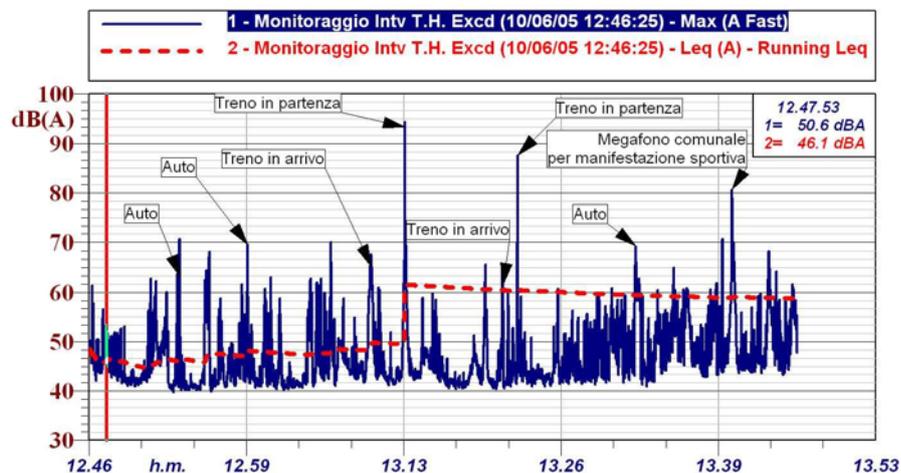


Fig. 2: Grafico esplicativo afferente i livelli di pressione sonora, Leq(A) e Lmax, indotti dal traffico ferroviario.

La figura 2 rappresenta la Time History oraria del livello equivalente della pressione sonora afferente l'inquinamento da traffico ferroviario [misura n° 7, LeqA=58,8 dB(A)], registrato secondo il disposto normativo ad 1 metro dalla facciata della residenza maggiormente esposta; detto livello equivalente rappresenta il termine cogente da utilizzare per il confronto con i *valori di attenzione*, al fine di creditare un'eventuale richiesta di risanamento da porre in essere dalle FF.SS..

In esso sono distinti un treno in arrivo, un treno in partenza ed il segnalatore acustico il cui valore si confonde con il rumore di fondo; i dati statistici afferenti la misura sono riportati nelle tabelle del monitoraggio.

6. CLASSIFICAZIONE IN PROSSIMITA' DEGLI AEROPORTI

I criteri di individuazione delle zone di rispetto per le aree e per le attività aeroportuali nonché quelli che regolano l'attività urbanistica sono disciplinati, ai fini del contenimento dell'inquinamento acustico negli aeroporti civili ed in quelli militari aperti al traffico civile, dal D.M. 31 ottobre 1997.

Ai sensi dell'art. 5 dello stesso decreto è stata assegnata all'Ente Nazionale per l'Aviazione Civile la competenza per l'istituzione delle Commissioni aeroportuali con il compito di procedere alla zonizzazione delle aree in prossimità degli aeroporti.

Mentre l'art. 6 suddivide l'intorno aeroportuale in tre *aree di rispetto*: zona A, zona B e zona C. e precisa, al pari di quanto detto per le strade e ferrovie, solo al di fuori di esse il rumore prodotto dall'infrastruttura concorre direttamente al livello complessivo immesso. Ovvero le aree di rispetto soggette a specifici vincoli urbanistici, definite a seconda dell'impatto acustico ivi prodotto dall'attività aeroportuale medesima, costituiscono zone in cui il rumore generato dall'infrastruttura viene escluso dal limite locale, istituito nel Piano, che dovrà invece essere rispettato dall'insieme di tutte le altre sorgenti che interessano la zona.

I limiti della rumorosità prodotta dalle attività aeroportuali vengono espressi con indici descrittivi specifici, e per ciascuna zona sono i seguenti:

Zona A: l'indice L_{VA} non può superare il valore di 65 dB(A);

Zona B: l'indice L_{VA} non può superare il valore di 75 dB(A);

Zona C: l'indice L_{VA} non può superare il valore di 75 dB(A).

Al di fuori delle zone A, B e C, L_{VA} non può superare il valore di 60 dB(A); si ricorda che l'indice descrittore L_{VA} è il livello di valutazione del rumore aeroportuale.

Pertanto, per quanto riguarda gli aeroporti, la normativa impone che i Comuni interessati dovranno prevedere una "saldatura" tra la zonizzazione delle aree limitrofe all'infrastruttura e quella del proprio territorio.

In particolare, per quanto riguarda l'infrastruttura aeroportuale di Elmas nelle more della classificazione ad opera della commissione appositamente istituita dall'ENAC (Ente Nazionale Aviazione Civile), di cui al D.M. 31 ottobre 1997, il Piano non ha tenuto conto di alcuna classificazione. Quindi, per le aree circostanti l'aeroporto, in attesa della individuazione dell'intorno aeroportuale e della definizione delle zone A, B e C ad opera della suddetta commissione, si è proceduto alla classificazione strettamente in relazione alle attività presenti e alle previsioni degli strumenti urbanistici vigenti e in itinere.

Comunque, il rumore prodotto dal traffico civile in decollo o partenza presso l'aeroporto di Elmas, di cui al comma 1, art. 2 del decreto legislativo 17 gennaio 2005, n° 13, non è avvertito presso il territorio di Decimomannu, in quanto la zona di rispetto dovrebbe aver termine presso l'inizio del paese di Assemini. Con la riduzione del traffico militare presso l'aeroporto R.S.S.T.A. di Decimomannu, quello civile in arrivo ad Elmas procede con nuove rotte, nelle quali anche i grandi aerei di linea sorvolano il centro abitato di Decimomannu a quote nettamente inferiori rispetto al passato.

Dunque, a fronte delle lamentele presentate dalla cittadinanza a riguardo della presente problematica, l'Amministrazione comunale potrebbe avanzare dei diritti e sedere al tavolo delle trattative in sede di Commissione.

In base al comma 2, dello stesso articolo e decreto di cui sopra, il problema dell'inquinamento indotto dall'aeroporto di Decimomannu non può essere trattato in quanto è una un'infrastruttura militare. Tuttavia, se è vero che le valutazioni inerenti le restrizioni operative volte a ridurre o vietare il traffico militare non possono essere oggetto del presente elaborato, è anche vero che lo scrivente, per coscienza e per deontologia professionale, non può esimersi dall'affrontare la problematica dal punto di vista del rispetto dei limiti massimi di immissione sopportabili dal corpo umano.

A fronte di questo, sono state effettuate diverse misure in corrispondenza di residenze sparse nel territorio, dalle quali sono state estrapolate alcune conclusioni che verranno illustrate in modo esaustivo nel capitolo del risanamento.

Per quanto attiene la zonizzazione in prossimità dell'area aeroportuale, pertanto, si è provveduto ad inserire le zone adiacenti in 3 classe, concordemente con le aree agricole precedentemente classificate.

7. INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DESTINATE A SPETTACOLO A CARATTERE TEMPORANEO, OVVERO MOBILE, OVVERO ALL'APERTO E MODALITA' PER IL RILASCIO DELLE AUTORIZZAZIONI PER ATTIVITA' RUMOROSE TEMPORANEE

Fermi restando i vincoli stabiliti dal D.P.C.M. n. 215 del 16.04.1999, le aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, mobile e all'aperto devono avere caratteristiche tali da non penalizzare acusticamente le possibili attività delle aree dove sono localizzati i recettori più vicini, consentendo per questi un agevole rispetto dei limiti di immissione.

Al fine di non creare disagio alla popolazione, la piazzola per la messa in posa del palco è individuate presso lo spazio adiacente la piazza di Santa Greca, mentre il nuovo parco comunale in corso di realizzazione verrà usato quale superficie idonea ad accogliere l'installazione del "luna park" o comunque per assimilati attività e/o manifestazioni all'aperto.

Inoltre, le manifestazioni a più alto impatto acustico sul territorio, quali ad esempio quelli assimilati ai grandi eventi o concerti a carattere nazionale, si terranno presso il campo di calcio. Ad ogni modo, dette superfici saranno di volta in volta verificate in base alle esigenze del Comitato richiedente e, soprattutto, in relazione a tutti gli aspetti tecnici ed acustici collegati alle manifestazioni, valutando l'impatto nei ricettori più esposti, nonché le vie di fuga (sicurezza), preferendo zone periferiche, e quanto direttamente inerente la tipologia di ogni singola manifestazione.

I Comitati delle festività potranno richiedere di utilizzare spazi, piazze o

comunque ulteriori superfici comunali purché queste soddisfino i seguenti requisiti:

- ben distanti dalle classi I e II;
- ben distanti da case di cura, o assimilati;
- esternamente a nuclei urbani;
- in prossimità delle scuole solo se la manifestazione è al di fuori dall'orario scolastico.

La Commissione di Pubblico Spettacolo assicurerà il rispetto delle suddette cogenti condizioni, la quale valuterà contestualmente ciascun singolo aspetto afferente la sicurezza.

Si precisa, che per attività rumorose temporanee si intendono quelle attività che, limitate nel tempo, impiegano macchinari e o impianti rumorosi quali le manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico, discoteche all'aperto, attività all'interno di impianti sportivi, cantieri edili, etc..

Tutte le attività sopra citate sono soggette a specifica autorizzazione da parte dell'Autorità comunale competente ad eccezione delle feste religiose e laiche, dei comizi elettorali, nonché dei cantieri edili a carattere di estrema urgenza che, comunque, dovranno essere immediatamente comunicati e motivati al Comune dal responsabile dei lavori. Pertanto, l'Autorità comunale dovrà prevedere, in ambito autorizzatorio, per le attività di cui al comma 1, eventuali deroghe al rispetto dei valori di cui all'art. 2, comma 3 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

La domanda di autorizzazione per lo svolgimento delle attività di cui sopra dovrà essere corredata da planimetria in scala opportuna nonché da apposita

relazione tecnica che evidenzi:

- la durata, in termine di numeri di giorni, dell'attività di cui si chiede l'autorizzazione;
- le fasce orarie interessate;
- i macchinari e gli impianti rumorosi eventualmente utilizzati, nonché le relative caratteristiche tecniche ivi compreso i livelli sonori emessi;
- la stima dei livelli acustici immessi nell'ambiente abitativo circostante ed esterno;
- la destinazione d'uso delle aree interessate dal superamento dei limiti di rumore consentiti.

L'Autorità comunale rilascia l'autorizzazione entro giorni 30 dalla presentazione della richiesta e, nel caso di autorizzazione con deroga dei limiti, entro giorni 45 previo parere favorevole dell'ARPA o nelle more della sua istituzione, del Presidio Multinazionale di Prevenzione competente.

L'Autorizzazione comunale potrà stabilire:

- a) i valori limite da rispettare;
- b) le disposizioni per il contenimento delle emissioni sonore;
- c) le limitazioni di orario allo svolgimento delle attività.

Ad ogni modo, le norme afferenti la regolamentazione delle aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto e modalità per il rilascio delle autorizzazioni per attività rumorose temporanee verranno riprese in modo esaustivo con la stesura del "Regolamento sull'inquinamento acustico", di cui alla deliberazione della Giunta della R.A.S. dell'8/7/2005, n° 30/9.

8. RELAZIONI DI CONFINE

In riferimento alla Legge Quadro 447/95 ed al *documento tecnico* testé esposto, la differenza tra i limiti di aree adiacenti non può superare i 5 dB.

Allo stesso modo anche i territori appartenenti a due comuni limitrofi devono rispettare la suddetta disposizione.

Pertanto, a seguito delle valutazioni, osservazioni, modifiche e previo recepimento da parte del Servizio Tecnico comunale, la Bozza verrà adottata dal Comune con provvedimento amministrativo, per poi essere pubblicata nell'albo pretorio.

Successivamente, detta Bozza verrà trasmessa contestualmente all'A.R.P.A.S. (P.M.P. competente per territorio) e ai comuni limitrofi al fine di addurre da questi eventuali osservazioni (favorevoli o contrastanti), richieste di modifiche e/o di concerto miglioramenti, nonché, quale documento definitivo, essere trasmessa alla Provincia con la richiesta di parere.

I comuni limitrofi che l'Amministrazione comunale di Decimomannu dovrà invitare a partecipare, così come illustrato in figura, sono i seguenti: Assemini, Villasor, Villaspeciosa, Decimoputzu, San Sperate, Uta, Siliqua (Fig. 2).

A conclusione dell'istruttoria burocratica, il Consiglio Comunale potrà modificare o comunque aggiornare la *Bozza* di zonizzazione, eventualmente formulare ulteriori osservazioni, per poi adottarla in via definitiva, quale Piano di Classificazione Acustica del territorio, attraverso apposita deliberazione.

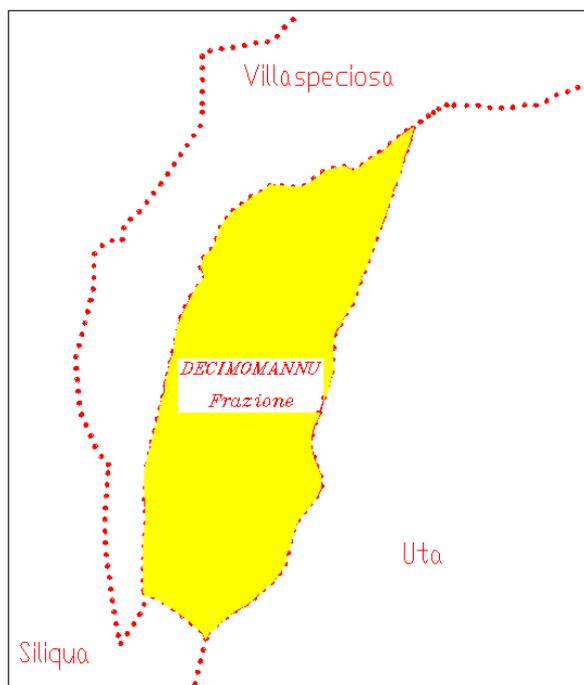
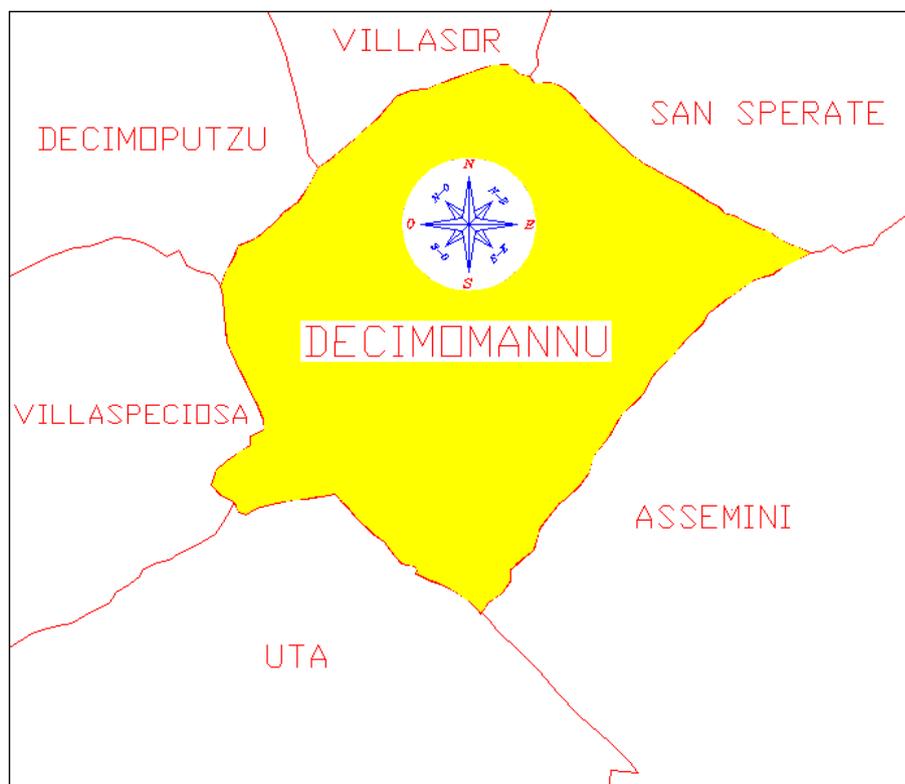


Fig. 2: Confini amministrativi del comune di Decimomannu.

9. RAPPRESENTAZIONE DELLA ZONIZZAZIONE

L'elaborato finale relativo alla zonizzazione acustica è costituito dalla presente **relazione tecnica descrittiva** e da due **carte illustrative**, di cui 1 alla scala 1:2000, illustrativa del centro urbano, e un'altra ad 1:10000 rappresentativa di tutto il territorio comunale.

Per quanto riguarda le indicazioni relative alla rappresentazione grafico cromatica delle sei tipologie di zone, si è fatto riferimento alla norma UNI 9884 "Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale", ovvero per ciascuna classe si sono stabiliti i seguenti colori:

AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE	
	Classe Ia: zona destinata ad uso esclusivo sanitario
	Classe Ib: zona destinata ad uso esclusivo scolastico
	Classe Ic: zona destinata a verde pubblico o ad altre attività

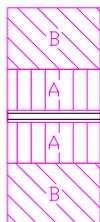
Si segnala, infine, che la zona I, come quanto precedentemente accennato, è stata suddivisa in rapporto al diverso uso del territorio in tre sottozone, distinte graficamente utilizzando riempimenti con tratti obliqui di colore verde a differente tonalità: chiaro, medio, scuro.

Classi di destinazione d'uso del territorio	
	Classe I: aree particolarmente protette
	Classe II: aree destinate ad uso prevalentemente residenziale
	Classe III: aree di tipo misto
	Classe IV: aree di intensa attività umana
	Classe V: aree prevalentemente industriali
	Classe VI: aree esclusivamente industriali

-  Strade locali (meno di 50 veicoli/h)
-  Strade di quartiere (tra 50–500 veicoli/h)
-  Strade ad intenso traffico (oltre 500 veicoli/h)



Strada e Fasce di pertinenza come da D. Lgs. 30.04.1992 n. 285 e da D.P.R. 30.3.2004, n° 142, "Decreto Strade".



Ferrovia e Fasce di pertinenza come da D.P.R. 18.11.1998, n° 459.

Inoltre, conformemente a quanto disposto dalla normativa vigente, le sedi viarie e ferroviarie sono state rappresentate in bianco, per converso fasce di pertinenza, tipo "A" e "B", sono indicate rispettivamente con diverso tratteggio di color rosso e Magenta.

10. SINTESI DELLA FASE DI PREDISPOSIZIONE DELLA “BOZZA DI ZONIZZAZIONE”

La predisposizione della presente “bozza di zonizzazione”, così come definita dalla normativa Regionale financo non completi l’iter autorizzativo, si è sviluppata nel seguente modo:

- 1) si sono visionati a scopo conoscitivo, grazie alla fattiva collaborazione dei tecnici comunali, gli strumenti urbanistici vigenti, il loro stato di attuazione e quanto oggetto di presunta variante;
- 2) in seguito, con l’ausilio di un tecnico comunale, messo a disposizione dall’Amministrazione, è stata disposta una minuta ricognizione di tutto il territorio in esame, con la quale è stata verificata la corrispondenza tra destinazione urbanistica e, in rapporto all’acustica ambientale, le destinazioni d’uso effettive;
- 3) sono state individuate e monitorate alcune localizzazioni particolari, quali elementi sensibili da tutelare o quali sorgenti da limitare: ad esempio le zone industriali, artigianali e commerciali, la Nuova clinica ed il centro AIAS, le residenze più sensibili e quelle maggiormente esposte all’inquinamento da traffico stradale e ferroviario, i Villaggio Azzurro e le residenze campestri diversamente esposte all’attività aeroportuale, l’ambulatorio comunale, i plessi scolastici di ogni ordine e grado ed i parchi (le piccole aree verdi sono state considerate parte del contesto urbano affinché la cittadinanza possa continuare a fruirne agevolmente);

- 4) la verifica delle classi I, V e VI (aree protette ed aree prevalentemente ed esclusivamente industriali) è stata condotta con indagini in situ;
- 5) per le aree intermedie (classi, II, III e IV) è stato applicato un metodo di tipo *semi-quantitativo*, con il quale, sulla base della suddetta ricognizione, sono state apportate opportune modifiche soggettive;
- 6) quale elemento chiave per la parametrizzazione dell'abitato è stato considerato *l'isolato urbano*, peraltro individuato soggettivamente, il quale è stato aggregato in macrozone omogenee, con il criterio di ricondurre aree più vaste possibili nella classe inferiore tra quelle ipotizzabili;
- 7) in seguito si è tenuto conto dell'influenza della viabilità, principale e secondaria (extraurbana ed urbana a scorrimento veloce), e delle relative fasce di pertinenza;
- 8) infine, le strade urbane sono state rapportate al contesto acustico dell'isolato di appartenenza, mentre per quelle extraurbane si è applicato quanto disposto dal decreto strade.

Ciascuna fase testé indicata è stata valutata contestualmente l'esecuzione del monitoraggio puntuale del territorio e, successivamente, analizzata in rapporto all'azzonamento conclusivo dell'elaborato.

Alle fasi precedentemente descritte, fatte salve le prescrizioni cogenti, è stata effettuata un'aggregazione in aree omogenee ed infine una ottimizzazione della zonizzazione cartografia.

11. MONITORAGGIO ACUSTICO DEL TERRITORIO

11.1 Considerazioni generali

Il territorio di Decimomannu è stato oggetto di un monitoraggio fonometrico eseguito nel 2005, da giugno a ottobre, il quale si è concluso con un totale di 107 campioni rappresentativi (su 176 acquisiti), distribuiti nel territorio in 51 punti stazione. Si è ritenuto opportuno di inserire perlomeno le tabelle riassuntive dell'indagine fonometrica, i cui valori di pressione sonora sono espressi in dB(A). Nella figura 1, esposta nel capitolo § 3.3.1, è possibile altresì distinguere in modo esaustivo la posizione georeferenziata dei punti di misura.

I dati acustici rilevati nel monitoraggio sono stati inseriti in una tabella riassuntiva, nella quale sono riportate le postazioni d'indagine, il giorno ed i rispettivi valori misurati; per ciascun punto viene indicato il solo $Leq(A)$, relativo al periodo di riferimento diurno di un giorno feriale. Tale operazione ha permesso di valutare i livelli acustici rilevati mediante un loro confronto con i limiti di immissione fissati dalla tabella C del D.P.C.M. 14/11/97 (Tabb. 7-10).

In particolare, la campagna fonometrica si è svolta in due fasi principali che ha ricoperto un arco temporale che va da giugno a ottobre 2005: nel periodo estivo si è valutato l'apporto del flusso turistico, mentre in quello autunnale è stato apprezzato il condizionamento del periodo scolastico e della ripresa lavorativa, nonché l'impatto acustico prodotto dalla festa di S. Greca e dalle esercitazioni militari presso l'aeroporto di Decimomannu.

Comune di Decimomannu
PROVINCIA DI CAGLIARI
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

MISURA	PUNTO DI MISURA	DATA	Leq(A)	Time
1	Via San Sperate, fronte S.S.130	03/08/05	72,7	SPOT
2	Corso Umberto, presso incrocio con via V. Emanuele	03/08/05	64,5	SPOT
3	Corso Umberto, presso piazza municipio	03/08/05	69,3	SPOT
4	Via Nazionale, presso l'ufficio postale	03/08/05	65,8	SPOT
5	Via Stazione, fronte sede del dopolavoro ferroviario	04/08/05	62,2	SPOT
6	Parcheggio della stazione ferroviaria	03/08/05	56,2	SPOT
7	Piazza San Giacomo	04/08/05	58,9	SPOT
8	Via Friuli, presso l'incrocio con via Piemonte	02/08/05	56,9	SPOT
9	S.S. n° 196, presso il Villaggio Azzurro sud	02/08/05	72,3	SPOT
10	Villaggio Azzurro, presso la stazione elettrica interna	02/08/05	56,7	SPOT
11	Corso Umberto, presso piazza municipio -campane-	03/08/05	75,7	SPOT
12	Via E. D'Arborea fronte scuole	04/08/05	64,8	SPOT
13	Via delle Aie, fronte "Nuova casa di cura"	04/08/05	57,3	SPOT
14	Via Giardini, fronte caffè Giardini	04/08/05	64,7	SPOT
15	Via San Sperate, fronte S.S.130	24/08/05	72,2	SPOT
16	Corso Umberto, fronte edicola	24/08/05	64,1	SPOT
17	Via Riu Concias	24/08/05	56,9	SPOT
18	Via V. Emanuele	24/08/05	55,3	SPOT
19	Via Cagliari presso incrocio con via parrocchia	24/08/05	55,2	SPOT
20	Piazza Santa Greca	24/08/05	68,3	SPOT
21	Via Nazionale, presso l'ufficio postale	24/08/05	70,0	SPOT
22	Via Giardini presso l'incrocio con via Fontana Nuova	29/08/05	64,0	SPOT
23	Via E. D'Arborea	29/08/05	64,6	SPOT
24	Via E. D'Arborea fronte stazione dei C.C.	29/08/05	64,1	SPOT
25	Via Nazionale fronte cimitero	29/08/05	69,6	SPOT
26	Via Nazionale durante un passaggio di un aereo	29/08/05	76,9	SPOT
27	Via Cagliari presso l'incrocio con via Regina Elena	29/08/05	62,4	SPOT
28	Via Villasor presso largo adiacente rivendita di statue	29/08/05	69,2	SPOT
29	Villaggio Azzurro, fronte S.P.17	29/08/05	73,1	SPOT
30	Parco comunale fronte via Nazionale (misura interna)	29/08/05	63,0	SPOT

Tab. 7: Valori riassuntivi del clima acustico, descritti mediante l'indicatore Leq(A) diurno espresso in dB(A), afferenti i punti stazione acquisiti con modalità spot.

Comune di Decimomannu
PROVINCIA DI CAGLIARI
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

MISURA	PUNTO DI MISURA	DATA	Leq(A)	Time
31	Via Sardegna	29/08/05	51,3	SPOT
32	Via San Giacomo presso l'incroci con il vico I°	29/08/05	71,2	SPOT
33	Via Liguria presso l'incrocio con via Lazio	29/08/05	66,9	SPOT
34	S.S. n° 196 fronte Villaggio Azzurro	08/09/05	73,9	SPOT
35	S.S. 130 d, fronte impianto di produzione mangimi	08/09/05	72,0	SPOT
36	S.P. n° 5	08/09/05	70,0	SPOT
37	Via Immacolata	09/09/05	60,8	SPOT
38	Corso Umberto, fronte stazione vigili urbani	09/09/05	65,5	SPOT
39	Via Parrocchia, fronte bar	09/09/05	62,6	SPOT
40	Lato Sx stazione ferroviaria	09/09/05	65,2	SPOT
41	Via Tirso incrocio con via Tiziano (3° vico S. Giacomo)	09/09/05	53,8	SPOT
42	Parcheggio lato Sx stazione ferroviaria	09/09/05	51,9	SPOT
43	Via S. Satta	09/09/05	52,9	SPOT
44	Via G. Leopardi	09/09/05	57,4	SPOT
45	Via Verga presso l'incrocio con via Petrarca	08/09/05	63,2	SPOT
46	Via delle Aie presso l'incrocio con via Milano	09/09/05	68,1	SPOT
47	Via Milano presso l'incrocio con viale Trieste	09/09/05	62,8	SPOT
48	Clinica, atterraggio presso la base militare	09/09/05	68,6	SPOT
49	Villaggio Azzurro sud	12/09/05	74,4	SPOT
50	Parcheggio fronte ferrovia, lato sx case in costruzione	12/09/05	50,8	SPOT
51	Via Petrarca	12/09/05	52,1	SPOT
52	Via Lombardia	12/09/05	54,5	SPOT
53	Via G. Leopardi	12/09/05	56,7	SPOT
54	Via Petrarca, fronte volontariato	12/09/05	61,3	SPOT
55	Traversa di via Giardini	12/09/05	63,3	SPOT
56	Via Genova	12/09/05	61,5	SPOT
57	Via Garibaldi	12/09/05	61,8	SPOT
58	Via Verga, presso Istituto AIAS	09/08/05	64,7	SPOT
59	Piazza S. Greca, fuochi d'artificio	25/09/05	85,9	SPOT
60	Piazza S. Greca, fuochi d'artificio	26/09/05	92,7	SPOT

Tab. 8: Valori riassuntivi del clima acustico, descritti mediante l'indicatore Leq(A) diurno espresso in dB(A), afferenti i punti stazione acquisiti con modalità spot.

Comune di Decimomannu
PROVINCIA DI CAGLIARI
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

MISURA	PUNTO DI MISURA	DATA	Leq(A)	TIME
1	Via San Sperate, fronte S.S.130	09/08/05	72,1	ORA
2	Via San Giacomo, fronte scuole	09/08/05	62,6	ORA
3	Piazza Santa Greca	09/08/05	68,6	ORA
4	S.S. n° 130, fronte Via Cagliari	24/08/05	76,1	ORA
5	S.S. n° 196	12/09/05	74,4	ORA
6	Centro ENAIP (via S. Giacomo)	06/09/05	61,5	ORA
7	Via S. Giacomo, fronte scuole	11/08/05	65,9	ORA
8	Via Cagliari	11/08/05	61,4	ORA
9	Viale Italia	03/08/05	64,5	ORA
10	Via Lombardia	31/08/05	57,9	ORA
11	Traversa di via Giardini	02/09/05	60,9	ORA
12	Via Genova	06/09/05	60,5	ORA
13	Via G. Garibaldi	02/09/05	60,9	ORA
14	Via delle Aie, fronte clinica	02/09/05	58,1	ORA
15	Piazza Municipio	27/07/05	64,5	ORA
16	Via Piemonte	28/07/05	55,8	ORA
17	Via Stazione	03/08/05	65,7	ORA
18	Via Petrarca, fronte scuole	03/08/05	63,8	ORA
19	Via G. Leopardi	31/08/05	59,4	ORA
20	Via Cagliari presso l'incrocio con via Parrocchia	28/07/05	60,4	ORA
21	Piazza San Giacomo	28/07/05	59,4	ORA
22	Via Tirso presso l'incrocio con via Tiziano	16/08/05	54,2	ORA
23	Via Sardegna	22/08/05	55,4	ORA
24	Via Liguria	27/07/05	60,5	ORA
25	Via Nazionale presso parco comunale	30/09/05	66,6	ORA
26	Via Nazionale presso interno parco comunale	30/09/05	62,6	ORA
27	Via Verga, fronte Istituto AIAS	09/08/05	64,7	ORA

Tab. 9: Valori riassuntivi del clima acustico, descritti mediante l'indicatore Leq(A) diurno espresso in dB(A), afferenti i punti stazione acquisiti con modalità oraria.

Comune di Decimomannu
PROVINCIA DI CAGLIARI
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

DECIMOMANNU				
NR	PUNTO DI MISURA	DATA	Leq(A)	Time
1	Via S. Sperate, presso incrocio con via Siena	06/10/05	69,4	SPOT
2	Corso Umberto, presso edicola	06/10/05	65,0	SPOT
3	Via Nazionale presso ufficio postale	06/10/05	68,1	SPOT
4	Via U. Foscolo, fronte I.T. Comm. E per Geom. E. Mattei	06/10/05	62,9	SPOT
5	Via S. Giacomo, fronte I.T. Comm. E per Geom. E. Mattei	06/10/05	70,9	ORA
6	Vico II, piazzale Sx fronte ferrovia	06/10/05	59,4	SPOT
7	Vico II, piazzale Sx fronte ferrovia	06/10/05	58,8	ORA
8	S.S. N° 196, fronte Villaggio Azzurro nord	11/10/05	75,9	ORA
9	Via Nazionale, adiacente cimitero	11/10/05	71,4	ORA
10	Via E. d'Arborea, fronte scuole	11/10/05	66,0	ORA
11	Via G. Verga, presso incrocio con via delle Aie	11/10/05	67,3	ORA
12	S.S. n° 130, presso incrocio con via Cagliari	13/10/05	77,2	ORA
13	Via G. Verga, presso incrocio con via delle Aie	13/10/05	67,5	ORA
14	S.S. N° 130d, fronte impianto Mamusa	13/10/05	80,4	ORA
15	Via G. Carducci, fronte pretura	14/10/05	52,6	SPOT
16	Via delle Aie, presso incrocio con via Milano	14/10/05	66,7	ORA
17	Via delle Aie, fronte Nuova Clinica	14/10/05	66,5	ORA
18	S.P. N° 5	14/10/05	67,4	ORA
19	Casa campestre, presso aeroporto militare	17/10/05	69,3	ORA
19 bis	Casa campestre, presso aeroporto militare -DECOLLO-	17/10/05	84,4	SPOT
20	S.S. N° 130d, presso residenza adiacente Mamusa	17/10/05	84,8	SPOT
20 bis	S.S. N° 130d, presso residenza adiacente Mamusa - ATTERRAGGIO	17/10/05	99,2	SPOT

Tab. 10: Valori riassuntivi del clima acustico, descritti mediante l'indicatore Leq(A) diurno espresso in dB(A), afferenti i punti stazione acquisiti nel periodo autunnale.

Le misure sono state effettuate sia in accordo alle normative regionali e nazionali (D.M. 16/3/98) sia tenendo presente le peculiarità locali; più specificatamente sono state utilizzate due metodologie di rilievo:

- Misure continuative di durata oraria;
- Misure di tipo SPOT della durata di 10 minuti ciascuna, ripetute più volte nell'arco della giornata o in giorni diversi.

Per quanto riguarda le indicazioni generali di misura, la campagna di monitoraggio è stata condotta in maniera tale da caratterizzare le principali sorgenti mobili e fisse presenti sul territorio comunale.

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti strettamente nei giorni feriali, prestando particolare attenzione a quelle date che non precedevano o seguivano particolari festività.

Allo stesso modo, sono state acquisite misure nel periodo estivo ed in quello autunnale, in modo da poter meglio valutare la variabilità acustico-ambientale indotta dall'apertura e chiusura del periodo scolastico, nonché delle ferie generali dei lavoratori. In particolare le misure, orarie e SPOT, sono state condotte in condizioni atmosferiche ideali, ovvero in assenza di pioggia e con velocità del vento inferiore ai 5 m/s; in effetti sono state preferite giornate con calma di vento.

Il numero dei punti di misura e la relativa metodologia di indagine è stata scelta al fine di una omogenea copertura del territorio comunale, prestando particolare attenzione al centro urbano. Il piano per l'effettuazione delle rilevazioni fonometriche è stato predisposto tenendo conto della peculiarità del territorio e dell'esigua disponibilità di informazioni o di particolari indizi nelle

zone di interesse. Si è altresì individuata la presenza di attrattori significativi, cioè di attività che, pur non producendo elevate emissioni sonore, sono in grado di creare oggettive condizioni di inquinamento acustico (parcheggi, attività commerciali, bar, ecc.).

Per i rilievi è stata seguita una metodologia operativa che ha reso possibile la confrontabilità delle misure acquisite in tempi diversi.

11.2 Riferimenti normativi

La campagna di indagine fonometrica è stata effettuata in accordo alla normativa di settore ed in particolare secondo il dettato del Decreto Ministero Ambiente 16 Marzo 1998 “ Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico ”, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 076 del 01 04 1998.

11.3 Metodologia di misura

Per affrontare il problema delle misure fonometriche si è attenuti ai criteri e alle metodologie indicate principalmente nelle normative e nelle linee-guida testate, ai quali è stata affiancata l'esperienza maturata processando in laboratorio i dati acquisiti in campo, durante la fase di analisi e validazione delle stesse misure.

Prima dell'inizio della campagna di misura sono state raccolte una serie di informazioni indispensabili per impostare una corretta e appropriata scelta del metodo, per poi, in corso d'opera, affinarlo via via che si stava procedendo; infatti, si è tenuto conto sia dei valori di rumorosità consueti sia di quelli

accidentali comunque indotti nell'ambiente, nonché si è tenuto conto delle variazioni dell'emissione sonora nel tempo di ciascuna sorgente.

11.4 Descrittori acustici

Per quanto riguarda i descrittori acustici ed i tempi di misurazione si deve fare riferimento al disposto contenuto nelle definizioni dell'Allegato "A", del D.M. Amb. 16 marzo 1998.

Di seguito, quindi, si riportano le definizioni delle grandezze acustiche richiamate, strettamente necessarie e sufficienti per una migliore comprensione del testo.

Sorgente specifica: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.

Tempo a lungo termine (TL): rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo.

Tempo di riferimento (TR): rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

Tempo di osservazione (TO): è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

Tempo di misura (TM): all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di

osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

Livelli dei valori massimi di pressione sonora LASmax, LAFmax, LAI max. Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A": valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \left[\frac{P_A(t)}{P_0} \right]^2 dt \right] dB(A)$$

dove LAeq è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ; $P_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa);

$P_0 = 20$ microPa è la pressione sonora di riferimento.

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine TL ($L_{Aeq,TL}$): il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine ($L_{Aeq,TL}$) può essere riferito:

a) al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo TL,

espresso dalla relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{Aeq,(TR)_i}} \right] dB(A)$$

essendo N i tempi di riferimento considerati.

b) al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un TM di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. ($L_{Aeq,TL}$) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura TM, espresso dalla seguente relazione:

$$L_{eq,A,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0.1(L_{Aeq,TR})_i} \right] dB(A)$$

dove i è il singolo intervallo di 1 ora nell' i-esimo TR.

Questo è il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

Livello di rumore ambientale (LA): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo.

Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.

E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM

2) nel caso di limiti assoluti è riferito a TR

Livello di rumore residuo (LR): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

Livello differenziale di rumore (LD): differenza tra livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR):

$$LD = LA - LR$$

Livello di emissione: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.

Per avere una descrizione più dettagliata della fenomenologia acustica, o per validare ed estrapolare particolari considerazioni inerenti le misure, si è fatto riferimento anche ai livelli percentili (es. L10, L90):

L10 è quel livello che è stato superato per il 10% del tempo di rilevamento, mentre

L90 è il livello superato per il 90% del tempo di rilevamento (rappresentativo della rumorosità di fondo).

Sono stati ripresi anche il livello statistico minimo (Lmin) ed il livello statistico massimo (Lmax) negli intervalli di misure.

11.5 Condizioni generali di misura

Le misure sono state eseguite in riferimento all'art 3, comma 1, del Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16/3/98. Nello specifico, per quanto attiene le misure in ambiente esterno, si è fatto altresì riferimento a quanto disposto nel punto 6 dell'allegato "B" dello stesso decreto, di cui si riporta appresso il testo integralmente.

“Nel caso di edifici con facciata a filo della sede stradale, il microfono deve essere collocato ad 1 m dalla facciata stessa. Nel caso di edifici con distacco dalla sede stradale o di spazi liberi, il microfono deve essere collocato nell'interno dello spazio fruibile da persone o comunità e, comunque, a non meno di 1 m dalla facciata dell'edificio. L'altezza del microfono sia per misure in aree edificate che per misure in altri siti, deve essere scelta in accordo con la reale o ipotizzata posizione del ricettore.”

11.6 Criteri temporali di campionamento

Per quanto riguarda i criteri temporali, all'atto della programmazione delle rilevazioni fonometriche si è impostata una strategia ottimale di raccolta dati, necessaria e sufficienti a raggiungere gli obiettivi prefissati.

Per caratterizzare meglio il clima acustico presente in alcune zone oggetto d'indagine, le misure sia spot che orarie sono state perlopiù ripetute e questo ha consentito di valutare indicativamente anche il range di variabilità giornaliera di ciascun punto stazione.

Inoltre, per ottenere un quadro conoscitivo sufficientemente rappresentativo dei livelli di pressione sonora dell'area urbana, è stato necessario eseguire un

cospicuo numero di punti di misura sia distribuiti omogeneamente sul territorio sia con una tecnica di acquisizione che ha reso i dati confrontabili tra loro.

Per ciascuna misura, infatti, sono stati calcolati inoltre i seguenti indici statistici espressi in dB(A):

- Leq
- Lmax
- L10
- L90
- Lmin

I suddetti indici sono stati utilizzati sia per validare le misure sia per enucleare alcune osservazioni d'insieme, e per le quali si è ritenuto opportuno di riportare, secondo la distinzione di cui alle Tabelle 7 e 10 esposte precedentemente, i parametri statistici descrittivi di ciascuna misura (Tabb. 11-20).

Le medie energetiche di ognuna misura sono state utilizzate per valutare i valori di Leq diurni e notturni caratterizzanti le relative postazione d'indagine.

Come già detto in precedenza, la caratteristica principale di un punto di misura è la sua rappresentatività, ossia i rilevamenti effettuati in corrispondenza di esso devono essere significativi nell'ambito della determinazione del clima acustico dell'area circostante.

Per questo motivo la scelta dell'ubicazione di ciascun punto ha rappresentato una fase molto delicata dell'intera campagna d'indagine.

Comune di Decimomannu
PROVINCIA DI CAGLIARI
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Misura N° 1 Tempo: 0.10.00 Leq: 72.7 dBA SEL: 100.5 dBA Media: 68.1 dBA Massimo: 88.3 dBA Minimo: 53.2 dBA Dev. std. 6.0 dBA L5 78.7 dBA L10 76.6 dBA L30 70.6 dBA L50 67.5 dBA L90 60.9 dBA L95 59.3 dBA	Misura N° 2 Tempo: 0.10.00 Leq: 64.5 dBA SEL: 92.3 dBA Media: 56.4 dBA Massimo: 82.4 dBA Minimo: 35.9 dBA Dev. std. 8.7 dBA L5 69.1 dBA L10 67.6 dBA L30 62.0 dBA L50 55.8 dBA L90 44.5 dBA L95 42.4 dBA	Misura N° 3 Tempo: 0.10.00 Leq: 69.3 dBA SEL: 97.1 dBA Media: 53.5 dBA Massimo: 93.7 dBA Minimo: 41.7 dBA Dev. std. 7.1 dBA L5 64.2 dBA L10 61.2 dBA L30 56.8 dBA L50 52.7 dBA L90 45.7 dBA L95 45.0 dBA	Misura N° 4 Tempo: 0.10.00 Leq: 65.8 dBA SEL: 93.6 dBA Media: 62.3 dBA Massimo: 83.7 dBA Minimo: 50.9 dBA Dev. std. 4.9 dBA L5 70.2 dBA L10 68.8 dBA L30 64.8 dBA L50 62.1 dBA L90 56.0 dBA L95 55.0 dBA
Misura N° 5 Tempo: 0.10.00 Leq: 62.2 dBA SEL: 89.9 dBA Media: 54.5 dBA Massimo: 83.8 dBA Minimo: 42.3 dBA Dev. std. 6.6 dBA L5 65.6 dBA L10 62.8 dBA L30 58.0 dBA L50 53.4 dBA L90 46.9 dBA L95 46.0 dBA	Misura N° 6 Tempo: 0.10.00 Leq: 56.2 dBA SEL: 84.0 dBA Media: 50.8 dBA Massimo: 70.4 dBA Minimo: 40.1 dBA Dev. std. 6.8 dBA L5 63.2 dBA L10 59.5 dBA L30 54.9 dBA L50 49.3 dBA L90 42.8 dBA L95 41.8 dBA	Misura N° 7 Tempo: 0.10.00 Leq: 58.9 dBA SEL: 86.7 dBA Media: 52.8 dBA Massimo: 79.3 dBA Minimo: 42.8 dBA Dev. std. 6.5 dBA L5 64.0 dBA L10 61.7 dBA L30 56.5 dBA L50 51.7 dBA L90 45.5 dBA L95 44.5 dBA	Misura N° 8 Tempo: 0.10.00 Leq: 56.9 dBA SEL: 84.7 dBA Media: 48.1 dBA Massimo: 79.1 dBA Minimo: 42.1 dBA Dev. std. 5.9 dBA L5 62.0 dBA L10 57.0 dBA L30 47.6 dBA L50 45.8 dBA L90 43.8 dBA L95 43.4 dBA
Misura N° 9 Tempo: 0.10.00 Leq: 72.3 dBA SEL: 100.1 dBA Media: 66.8 dBA Massimo: 93.6 dBA Minimo: 62.0 dBA Dev. std. 4.5 dBA L5 73.9 dBA L10 71.6 dBA L30 67.6 dBA L50 65.6 dBA L90 62.5 dBA L95 62.4 dBA	Misura N° 10 Tempo: 0.20.02 Leq: 56.7 dBA SEL: 87.5 dBA Media: 50.3 dBA Massimo: 80.1 dBA Minimo: 38.9 dBA Dev. std. 6.0 dBA L5 61.3 dBA L10 58.0 dBA L30 53.2 dBA L50 49.7 dBA L90 43.2 dBA L95 41.8 dBA	Misura N° 11 Tempo: 0.15.00 Leq: 75.7 dBA SEL: 105.2 dBA Media: 64.3 dBA Massimo: 85.3 dBA Minimo: 48.7 dBA Dev. std. 9.7 dBA L5 83.7 dBA L10 82.9 dBA L30 65.6 dBA L50 62.0 dBA L90 54.2 dBA L95 52.2 dBA	Misura N° 12 Tempo: 0.12.00 Leq: 64.8 dBA SEL: 93.4 dBA Media: 58.4 dBA Massimo: 83.7 dBA Minimo: 52.0 dBA Dev. std. 5.1 dBA L5 68.2 dBA L10 64.9 dBA L30 59.4 dBA L50 56.9 dBA L90 53.9 dBA L95 53.5 dBA

Tab. 11: Valori di pressione sonora ed indici statistici caratteristici afferenti i rilevamenti spot presso i punti stazione n° 1-12.

Comune di Decimomannu
PROVINCIA DI CAGLIARI
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

<table border="1"> <thead> <tr><th>Misura</th><th>N° 13</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Tempo:</td><td>0.13.00</td></tr> <tr><td>Leq:</td><td>57.3 dBA</td></tr> <tr><td>SEL:</td><td>86.2 dBA</td></tr> <tr><td>Media:</td><td>53.1 dBA</td></tr> <tr><td>Massimo:</td><td>76.9 dBA</td></tr> <tr><td>Minimo:</td><td>47.9 dBA</td></tr> <tr><td>Dev. std.</td><td>3.8 dBA</td></tr> <tr><td>L5</td><td>61.6 dBA</td></tr> <tr><td>L10</td><td>57.1 dBA</td></tr> <tr><td>L30</td><td>53.3 dBA</td></tr> <tr><td>L50</td><td>52.1 dBA</td></tr> <tr><td>L90</td><td>50.1 dBA</td></tr> <tr><td>L95</td><td>49.7 dBA</td></tr> </tbody> </table>	Misura	N° 13	Tempo:	0.13.00	Leq:	57.3 dBA	SEL:	86.2 dBA	Media:	53.1 dBA	Massimo:	76.9 dBA	Minimo:	47.9 dBA	Dev. std.	3.8 dBA	L5	61.6 dBA	L10	57.1 dBA	L30	53.3 dBA	L50	52.1 dBA	L90	50.1 dBA	L95	49.7 dBA	<table border="1"> <thead> <tr><th>Misura</th><th>N° 14</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Tempo:</td><td>0.10.00</td></tr> <tr><td>Leq:</td><td>64.7 dBA</td></tr> <tr><td>SEL:</td><td>92.5 dBA</td></tr> <tr><td>Media:</td><td>59.4 dBA</td></tr> <tr><td>Massimo:</td><td>82.1 dBA</td></tr> <tr><td>Minimo:</td><td>51.6 dBA</td></tr> <tr><td>Dev. std.</td><td>5.0 dBA</td></tr> <tr><td>L5</td><td>69.8 dBA</td></tr> <tr><td>L10</td><td>66.0 dBA</td></tr> <tr><td>L30</td><td>60.3 dBA</td></tr> <tr><td>L50</td><td>57.8 dBA</td></tr> <tr><td>L90</td><td>54.8 dBA</td></tr> <tr><td>L95</td><td>54.2 dBA</td></tr> </tbody> </table>	Misura	N° 14	Tempo:	0.10.00	Leq:	64.7 dBA	SEL:	92.5 dBA	Media:	59.4 dBA	Massimo:	82.1 dBA	Minimo:	51.6 dBA	Dev. std.	5.0 dBA	L5	69.8 dBA	L10	66.0 dBA	L30	60.3 dBA	L50	57.8 dBA	L90	54.8 dBA	L95	54.2 dBA	<table border="1"> <thead> <tr><th>Misura</th><th>N° 15</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Tempo:</td><td>0.10.00</td></tr> <tr><td>Leq:</td><td>72.2 dBA</td></tr> <tr><td>SEL:</td><td>100.0 dBA</td></tr> <tr><td>Media:</td><td>66.0 dBA</td></tr> <tr><td>Massimo:</td><td>84.2 dBA</td></tr> <tr><td>Minimo:</td><td>49.8 dBA</td></tr> <tr><td>Dev. std.</td><td>7.4 dBA</td></tr> <tr><td>L5</td><td>79.3 dBA</td></tr> <tr><td>L10</td><td>77.2 dBA</td></tr> <tr><td>L30</td><td>69.5 dBA</td></tr> <tr><td>L50</td><td>65.0 dBA</td></tr> <tr><td>L90</td><td>56.6 dBA</td></tr> <tr><td>L95</td><td>55.1 dBA</td></tr> </tbody> </table>	Misura	N° 15	Tempo:	0.10.00	Leq:	72.2 dBA	SEL:	100.0 dBA	Media:	66.0 dBA	Massimo:	84.2 dBA	Minimo:	49.8 dBA	Dev. std.	7.4 dBA	L5	79.3 dBA	L10	77.2 dBA	L30	69.5 dBA	L50	65.0 dBA	L90	56.6 dBA	L95	55.1 dBA	<table border="1"> <thead> <tr><th>Misura</th><th>N° 16</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Tempo:</td><td>0.30.00</td></tr> <tr><td>Leq:</td><td>64.1 dBA</td></tr> <tr><td>SEL:</td><td>96.7 dBA</td></tr> <tr><td>Media:</td><td>59.3 dBA</td></tr> <tr><td>Massimo:</td><td>85.6 dBA</td></tr> <tr><td>Minimo:</td><td>43.5 dBA</td></tr> <tr><td>Dev. std.</td><td>6.5 dBA</td></tr> <tr><td>L5</td><td>69.7 dBA</td></tr> <tr><td>L10</td><td>67.8 dBA</td></tr> <tr><td>L30</td><td>63.1 dBA</td></tr> <tr><td>L50</td><td>59.2 dBA</td></tr> <tr><td>L90</td><td>50.3 dBA</td></tr> <tr><td>L95</td><td>48.6 dBA</td></tr> </tbody> </table>	Misura	N° 16	Tempo:	0.30.00	Leq:	64.1 dBA	SEL:	96.7 dBA	Media:	59.3 dBA	Massimo:	85.6 dBA	Minimo:	43.5 dBA	Dev. std.	6.5 dBA	L5	69.7 dBA	L10	67.8 dBA	L30	63.1 dBA	L50	59.2 dBA	L90	50.3 dBA	L95	48.6 dBA
Misura	N° 13																																																																																																																		
Tempo:	0.13.00																																																																																																																		
Leq:	57.3 dBA																																																																																																																		
SEL:	86.2 dBA																																																																																																																		
Media:	53.1 dBA																																																																																																																		
Massimo:	76.9 dBA																																																																																																																		
Minimo:	47.9 dBA																																																																																																																		
Dev. std.	3.8 dBA																																																																																																																		
L5	61.6 dBA																																																																																																																		
L10	57.1 dBA																																																																																																																		
L30	53.3 dBA																																																																																																																		
L50	52.1 dBA																																																																																																																		
L90	50.1 dBA																																																																																																																		
L95	49.7 dBA																																																																																																																		
Misura	N° 14																																																																																																																		
Tempo:	0.10.00																																																																																																																		
Leq:	64.7 dBA																																																																																																																		
SEL:	92.5 dBA																																																																																																																		
Media:	59.4 dBA																																																																																																																		
Massimo:	82.1 dBA																																																																																																																		
Minimo:	51.6 dBA																																																																																																																		
Dev. std.	5.0 dBA																																																																																																																		
L5	69.8 dBA																																																																																																																		
L10	66.0 dBA																																																																																																																		
L30	60.3 dBA																																																																																																																		
L50	57.8 dBA																																																																																																																		
L90	54.8 dBA																																																																																																																		
L95	54.2 dBA																																																																																																																		
Misura	N° 15																																																																																																																		
Tempo:	0.10.00																																																																																																																		
Leq:	72.2 dBA																																																																																																																		
SEL:	100.0 dBA																																																																																																																		
Media:	66.0 dBA																																																																																																																		
Massimo:	84.2 dBA																																																																																																																		
Minimo:	49.8 dBA																																																																																																																		
Dev. std.	7.4 dBA																																																																																																																		
L5	79.3 dBA																																																																																																																		
L10	77.2 dBA																																																																																																																		
L30	69.5 dBA																																																																																																																		
L50	65.0 dBA																																																																																																																		
L90	56.6 dBA																																																																																																																		
L95	55.1 dBA																																																																																																																		
Misura	N° 16																																																																																																																		
Tempo:	0.30.00																																																																																																																		
Leq:	64.1 dBA																																																																																																																		
SEL:	96.7 dBA																																																																																																																		
Media:	59.3 dBA																																																																																																																		
Massimo:	85.6 dBA																																																																																																																		
Minimo:	43.5 dBA																																																																																																																		
Dev. std.	6.5 dBA																																																																																																																		
L5	69.7 dBA																																																																																																																		
L10	67.8 dBA																																																																																																																		
L30	63.1 dBA																																																																																																																		
L50	59.2 dBA																																																																																																																		
L90	50.3 dBA																																																																																																																		
L95	48.6 dBA																																																																																																																		
<table border="1"> <thead> <tr><th>Misura</th><th>N° 17</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Tempo:</td><td>0.10.00</td></tr> <tr><td>Leq:</td><td>56.9 dBA</td></tr> <tr><td>SEL:</td><td>84.7 dBA</td></tr> <tr><td>Media:</td><td>50.7 dBA</td></tr> <tr><td>Massimo:</td><td>71.4 dBA</td></tr> <tr><td>Minimo:</td><td>36.9 dBA</td></tr> <tr><td>Dev. std.</td><td>7.3 dBA</td></tr> <tr><td>L5</td><td>63.2 dBA</td></tr> <tr><td>L10</td><td>60.2 dBA</td></tr> <tr><td>L30</td><td>55.0 dBA</td></tr> <tr><td>L50</td><td>50.8 dBA</td></tr> <tr><td>L90</td><td>41.2 dBA</td></tr> <tr><td>L95</td><td>39.6 dBA</td></tr> </tbody> </table>	Misura	N° 17	Tempo:	0.10.00	Leq:	56.9 dBA	SEL:	84.7 dBA	Media:	50.7 dBA	Massimo:	71.4 dBA	Minimo:	36.9 dBA	Dev. std.	7.3 dBA	L5	63.2 dBA	L10	60.2 dBA	L30	55.0 dBA	L50	50.8 dBA	L90	41.2 dBA	L95	39.6 dBA	<table border="1"> <thead> <tr><th>Misura</th><th>N° 18</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Tempo:</td><td>0.10.00</td></tr> <tr><td>Leq:</td><td>55.3 dBA</td></tr> <tr><td>SEL:</td><td>83.0 dBA</td></tr> <tr><td>Media:</td><td>51.6 dBA</td></tr> <tr><td>Massimo:</td><td>71.2 dBA</td></tr> <tr><td>Minimo:</td><td>43.3 dBA</td></tr> <tr><td>Dev. std.</td><td>4.4 dBA</td></tr> <tr><td>L5</td><td>60.0 dBA</td></tr> <tr><td>L10</td><td>56.6 dBA</td></tr> <tr><td>L30</td><td>52.9 dBA</td></tr> <tr><td>L50</td><td>51.1 dBA</td></tr> <tr><td>L90</td><td>46.8 dBA</td></tr> <tr><td>L95</td><td>45.6 dBA</td></tr> </tbody> </table>	Misura	N° 18	Tempo:	0.10.00	Leq:	55.3 dBA	SEL:	83.0 dBA	Media:	51.6 dBA	Massimo:	71.2 dBA	Minimo:	43.3 dBA	Dev. std.	4.4 dBA	L5	60.0 dBA	L10	56.6 dBA	L30	52.9 dBA	L50	51.1 dBA	L90	46.8 dBA	L95	45.6 dBA	<table border="1"> <thead> <tr><th>Misura</th><th>N° 19</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Tempo:</td><td>0.10.00</td></tr> <tr><td>Leq:</td><td>55.2 dBA</td></tr> <tr><td>SEL:</td><td>83.0 dBA</td></tr> <tr><td>Media:</td><td>51.7 dBA</td></tr> <tr><td>Massimo:</td><td>65.8 dBA</td></tr> <tr><td>Minimo:</td><td>39.8 dBA</td></tr> <tr><td>Dev. std.</td><td>5.2 dBA</td></tr> <tr><td>L5</td><td>61.8 dBA</td></tr> <tr><td>L10</td><td>59.5 dBA</td></tr> <tr><td>L30</td><td>53.7 dBA</td></tr> <tr><td>L50</td><td>50.7 dBA</td></tr> <tr><td>L90</td><td>45.8 dBA</td></tr> <tr><td>L95</td><td>44.9 dBA</td></tr> </tbody> </table>	Misura	N° 19	Tempo:	0.10.00	Leq:	55.2 dBA	SEL:	83.0 dBA	Media:	51.7 dBA	Massimo:	65.8 dBA	Minimo:	39.8 dBA	Dev. std.	5.2 dBA	L5	61.8 dBA	L10	59.5 dBA	L30	53.7 dBA	L50	50.7 dBA	L90	45.8 dBA	L95	44.9 dBA	<table border="1"> <thead> <tr><th>Misura</th><th>N° 20</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Tempo:</td><td>0.10.00</td></tr> <tr><td>Leq:</td><td>68.3 dBA</td></tr> <tr><td>SEL:</td><td>96.0 dBA</td></tr> <tr><td>Media:</td><td>62.5 dBA</td></tr> <tr><td>Massimo:</td><td>88.2 dBA</td></tr> <tr><td>Minimo:</td><td>51.9 dBA</td></tr> <tr><td>Dev. std.</td><td>6.3 dBA</td></tr> <tr><td>L5</td><td>73.1 dBA</td></tr> <tr><td>L10</td><td>70.7 dBA</td></tr> <tr><td>L30</td><td>65.8 dBA</td></tr> <tr><td>L50</td><td>62.0 dBA</td></tr> <tr><td>L90</td><td>54.6 dBA</td></tr> <tr><td>L95</td><td>53.6 dBA</td></tr> </tbody> </table>	Misura	N° 20	Tempo:	0.10.00	Leq:	68.3 dBA	SEL:	96.0 dBA	Media:	62.5 dBA	Massimo:	88.2 dBA	Minimo:	51.9 dBA	Dev. std.	6.3 dBA	L5	73.1 dBA	L10	70.7 dBA	L30	65.8 dBA	L50	62.0 dBA	L90	54.6 dBA	L95	53.6 dBA
Misura	N° 17																																																																																																																		
Tempo:	0.10.00																																																																																																																		
Leq:	56.9 dBA																																																																																																																		
SEL:	84.7 dBA																																																																																																																		
Media:	50.7 dBA																																																																																																																		
Massimo:	71.4 dBA																																																																																																																		
Minimo:	36.9 dBA																																																																																																																		
Dev. std.	7.3 dBA																																																																																																																		
L5	63.2 dBA																																																																																																																		
L10	60.2 dBA																																																																																																																		
L30	55.0 dBA																																																																																																																		
L50	50.8 dBA																																																																																																																		
L90	41.2 dBA																																																																																																																		
L95	39.6 dBA																																																																																																																		
Misura	N° 18																																																																																																																		
Tempo:	0.10.00																																																																																																																		
Leq:	55.3 dBA																																																																																																																		
SEL:	83.0 dBA																																																																																																																		
Media:	51.6 dBA																																																																																																																		
Massimo:	71.2 dBA																																																																																																																		
Minimo:	43.3 dBA																																																																																																																		
Dev. std.	4.4 dBA																																																																																																																		
L5	60.0 dBA																																																																																																																		
L10	56.6 dBA																																																																																																																		
L30	52.9 dBA																																																																																																																		
L50	51.1 dBA																																																																																																																		
L90	46.8 dBA																																																																																																																		
L95	45.6 dBA																																																																																																																		
Misura	N° 19																																																																																																																		
Tempo:	0.10.00																																																																																																																		
Leq:	55.2 dBA																																																																																																																		
SEL:	83.0 dBA																																																																																																																		
Media:	51.7 dBA																																																																																																																		
Massimo:	65.8 dBA																																																																																																																		
Minimo:	39.8 dBA																																																																																																																		
Dev. std.	5.2 dBA																																																																																																																		
L5	61.8 dBA																																																																																																																		
L10	59.5 dBA																																																																																																																		
L30	53.7 dBA																																																																																																																		
L50	50.7 dBA																																																																																																																		
L90	45.8 dBA																																																																																																																		
L95	44.9 dBA																																																																																																																		
Misura	N° 20																																																																																																																		
Tempo:	0.10.00																																																																																																																		
Leq:	68.3 dBA																																																																																																																		
SEL:	96.0 dBA																																																																																																																		
Media:	62.5 dBA																																																																																																																		
Massimo:	88.2 dBA																																																																																																																		
Minimo:	51.9 dBA																																																																																																																		
Dev. std.	6.3 dBA																																																																																																																		
L5	73.1 dBA																																																																																																																		
L10	70.7 dBA																																																																																																																		
L30	65.8 dBA																																																																																																																		
L50	62.0 dBA																																																																																																																		
L90	54.6 dBA																																																																																																																		
L95	53.6 dBA																																																																																																																		
<table border="1"> <thead> <tr><th>Misura</th><th>N° 21</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Tempo:</td><td>0.10.00</td></tr> <tr><td>Leq:</td><td>70.0 dBA</td></tr> <tr><td>SEL:</td><td>97.8 dBA</td></tr> <tr><td>Media:</td><td>64.9 dBA</td></tr> <tr><td>Massimo:</td><td>86.6 dBA</td></tr> <tr><td>Minimo:</td><td>50.4 dBA</td></tr> <tr><td>Dev. std.</td><td>6.3 dBA</td></tr> <tr><td>L5</td><td>75.4 dBA</td></tr> <tr><td>L10</td><td>72.8 dBA</td></tr> <tr><td>L30</td><td>67.6 dBA</td></tr> <tr><td>L50</td><td>65.0 dBA</td></tr> <tr><td>L90</td><td>56.2 dBA</td></tr> <tr><td>L95</td><td>54.5 dBA</td></tr> </tbody> </table>	Misura	N° 21	Tempo:	0.10.00	Leq:	70.0 dBA	SEL:	97.8 dBA	Media:	64.9 dBA	Massimo:	86.6 dBA	Minimo:	50.4 dBA	Dev. std.	6.3 dBA	L5	75.4 dBA	L10	72.8 dBA	L30	67.6 dBA	L50	65.0 dBA	L90	56.2 dBA	L95	54.5 dBA	<table border="1"> <thead> <tr><th>Misura</th><th>N° 22</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Tempo:</td><td>0.10.00</td></tr> <tr><td>Leq:</td><td>64.0 dBA</td></tr> <tr><td>SEL:</td><td>91.8 dBA</td></tr> <tr><td>Media:</td><td>56.3 dBA</td></tr> <tr><td>Massimo:</td><td>76.4 dBA</td></tr> <tr><td>Minimo:</td><td>37.6 dBA</td></tr> <tr><td>Dev. std.</td><td>9.1 dBA</td></tr> <tr><td>L5</td><td>70.4 dBA</td></tr> <tr><td>L10</td><td>69.3 dBA</td></tr> <tr><td>L30</td><td>61.5 dBA</td></tr> <tr><td>L50</td><td>55.5 dBA</td></tr> <tr><td>L90</td><td>44.6 dBA</td></tr> <tr><td>L95</td><td>42.0 dBA</td></tr> </tbody> </table>	Misura	N° 22	Tempo:	0.10.00	Leq:	64.0 dBA	SEL:	91.8 dBA	Media:	56.3 dBA	Massimo:	76.4 dBA	Minimo:	37.6 dBA	Dev. std.	9.1 dBA	L5	70.4 dBA	L10	69.3 dBA	L30	61.5 dBA	L50	55.5 dBA	L90	44.6 dBA	L95	42.0 dBA	<table border="1"> <thead> <tr><th>Misura</th><th>N° 23</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Tempo:</td><td>0.10.00</td></tr> <tr><td>Leq:</td><td>64.6 dBA</td></tr> <tr><td>SEL:</td><td>92.3 dBA</td></tr> <tr><td>Media:</td><td>53.4 dBA</td></tr> <tr><td>Massimo:</td><td>80.3 dBA</td></tr> <tr><td>Minimo:</td><td>36.6 dBA</td></tr> <tr><td>Dev. std.</td><td>9.5 dBA</td></tr> <tr><td>L5</td><td>71.6 dBA</td></tr> <tr><td>L10</td><td>67.8 dBA</td></tr> <tr><td>L30</td><td>57.7 dBA</td></tr> <tr><td>L50</td><td>51.0 dBA</td></tr> <tr><td>L90</td><td>42.8 dBA</td></tr> <tr><td>L95</td><td>41.3 dBA</td></tr> </tbody> </table>	Misura	N° 23	Tempo:	0.10.00	Leq:	64.6 dBA	SEL:	92.3 dBA	Media:	53.4 dBA	Massimo:	80.3 dBA	Minimo:	36.6 dBA	Dev. std.	9.5 dBA	L5	71.6 dBA	L10	67.8 dBA	L30	57.7 dBA	L50	51.0 dBA	L90	42.8 dBA	L95	41.3 dBA	<table border="1"> <thead> <tr><th>Misura</th><th>N° 24</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>Tempo:</td><td>0.10.00</td></tr> <tr><td>Leq:</td><td>64.1 dBA</td></tr> <tr><td>SEL:</td><td>91.9 dBA</td></tr> <tr><td>Media:</td><td>60.0 dBA</td></tr> <tr><td>Massimo:</td><td>78.3 dBA</td></tr> <tr><td>Minimo:</td><td>47.5 dBA</td></tr> <tr><td>Dev. std.</td><td>5.5 dBA</td></tr> <tr><td>L5</td><td>70.1 dBA</td></tr> <tr><td>L10</td><td>67.7 dBA</td></tr> <tr><td>L30</td><td>62.5 dBA</td></tr> <tr><td>L50</td><td>59.2 dBA</td></tr> <tr><td>L90</td><td>53.5 dBA</td></tr> <tr><td>L95</td><td>51.5 dBA</td></tr> </tbody> </table>	Misura	N° 24	Tempo:	0.10.00	Leq:	64.1 dBA	SEL:	91.9 dBA	Media:	60.0 dBA	Massimo:	78.3 dBA	Minimo:	47.5 dBA	Dev. std.	5.5 dBA	L5	70.1 dBA	L10	67.7 dBA	L30	62.5 dBA	L50	59.2 dBA	L90	53.5 dBA	L95	51.5 dBA
Misura	N° 21																																																																																																																		
Tempo:	0.10.00																																																																																																																		
Leq:	70.0 dBA																																																																																																																		
SEL:	97.8 dBA																																																																																																																		
Media:	64.9 dBA																																																																																																																		
Massimo:	86.6 dBA																																																																																																																		
Minimo:	50.4 dBA																																																																																																																		
Dev. std.	6.3 dBA																																																																																																																		
L5	75.4 dBA																																																																																																																		
L10	72.8 dBA																																																																																																																		
L30	67.6 dBA																																																																																																																		
L50	65.0 dBA																																																																																																																		
L90	56.2 dBA																																																																																																																		
L95	54.5 dBA																																																																																																																		
Misura	N° 22																																																																																																																		
Tempo:	0.10.00																																																																																																																		
Leq:	64.0 dBA																																																																																																																		
SEL:	91.8 dBA																																																																																																																		
Media:	56.3 dBA																																																																																																																		
Massimo:	76.4 dBA																																																																																																																		
Minimo:	37.6 dBA																																																																																																																		
Dev. std.	9.1 dBA																																																																																																																		
L5	70.4 dBA																																																																																																																		
L10	69.3 dBA																																																																																																																		
L30	61.5 dBA																																																																																																																		
L50	55.5 dBA																																																																																																																		
L90	44.6 dBA																																																																																																																		
L95	42.0 dBA																																																																																																																		
Misura	N° 23																																																																																																																		
Tempo:	0.10.00																																																																																																																		
Leq:	64.6 dBA																																																																																																																		
SEL:	92.3 dBA																																																																																																																		
Media:	53.4 dBA																																																																																																																		
Massimo:	80.3 dBA																																																																																																																		
Minimo:	36.6 dBA																																																																																																																		
Dev. std.	9.5 dBA																																																																																																																		
L5	71.6 dBA																																																																																																																		
L10	67.8 dBA																																																																																																																		
L30	57.7 dBA																																																																																																																		
L50	51.0 dBA																																																																																																																		
L90	42.8 dBA																																																																																																																		
L95	41.3 dBA																																																																																																																		
Misura	N° 24																																																																																																																		
Tempo:	0.10.00																																																																																																																		
Leq:	64.1 dBA																																																																																																																		
SEL:	91.9 dBA																																																																																																																		
Media:	60.0 dBA																																																																																																																		
Massimo:	78.3 dBA																																																																																																																		
Minimo:	47.5 dBA																																																																																																																		
Dev. std.	5.5 dBA																																																																																																																		
L5	70.1 dBA																																																																																																																		
L10	67.7 dBA																																																																																																																		
L30	62.5 dBA																																																																																																																		
L50	59.2 dBA																																																																																																																		
L90	53.5 dBA																																																																																																																		
L95	51.5 dBA																																																																																																																		

Tab. 12: Valori di pressione sonora ed indici statistici caratteristici afferenti i rilevamenti spot presso i punti stazione n° 13-24.

Comune di Decimomannu
PROVINCIA DI CAGLIARI
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Misura N° 25	Misura N° 26	Misura N° 27	Misura N° 28
Tempo: 0.10.00	Tempo: 0.01.44	Tempo: 0.10.00	Tempo: 0.10.00
Leq: 69.6 dBA	Leq: 76.9 dBA	Leq: 62.4 dBA	Leq: 69.2 dBA
SEL: 97.4 dBA	SEL: 97.1 dBA	SEL: 90.2 dBA	SEL: 96.9 dBA
Media: 64.3 dBA	Media: 73.7 dBA	Media: 50.5 dBA	Media: 65.0 dBA
Massimo: 87.7 dBA	Massimo: 90.6 dBA	Massimo: 80.9 dBA	Massimo: 83.8 dBA
Minimo: 49.4 dBA	Minimo: 65.2 dBA	Minimo: 38.8 dBA	Minimo: 51.2 dBA
Dev. std. 6.1 dBA	Dev. std. 4.3 dBA	Dev. std. 7.7 dBA	Dev. std. 5.8 dBA
L5 74.2 dBA	L5 79.9 dBA	L5 64.6 dBA	L5 75.3 dBA
L10 71.9 dBA	L10 78.3 dBA	L10 61.2 dBA	L10 72.9 dBA
L30 67.2 dBA	L30 75.6 dBA	L30 52.4 dBA	L30 67.8 dBA
L50 64.2 dBA	L50 72.9 dBA	L50 48.6 dBA	L50 64.9 dBA
L90 56.2 dBA	L90 68.7 dBA	L90 42.9 dBA	L90 57.6 dBA
L95 54.5 dBA	L95 67.3 dBA	L95 41.8 dBA	L95 55.8 dBA
Misura N° 29	Misura N° 30	Misura N° 31	Misura N° 32
Tempo: 0.30.00	Tempo: 0.10.00	Tempo: 0.09.58	Tempo: 0.10.00
Leq: 73.1 dBA	Leq: 63.0 dBA	Leq: 51.3 dBA	Leq: 71.2 dBA
SEL: 105.7 dBA	SEL: 90.8 dBA	SEL: 79.1 dBA	SEL: 99.0 dBA
Media: 64.9 dBA	Media: 56.2 dBA	Media: 46.3 dBA	Media: 63.6 dBA
Massimo: 93.9 dBA	Massimo: 78.8 dBA	Massimo: 69.1 dBA	Massimo: 87.7 dBA
Minimo: 37.8 dBA	Minimo: 39.6 dBA	Minimo: 34.5 dBA	Minimo: 43.4 dBA
Dev. std. 9.3 dBA	Dev. std. 8.1 dBA	Dev. std. 5.5 dBA	Dev. std. 8.3 dBA
L5 79.3 dBA	L5 69.2 dBA	L5 57.4 dBA	L5 76.5 dBA
L10 76.7 dBA	L10 67.3 dBA	L10 52.4 dBA	L10 73.3 dBA
L30 69.7 dBA	L30 61.2 dBA	L30 48.5 dBA	L30 68.5 dBA
L50 65.1 dBA	L50 55.8 dBA	L50 46.0 dBA	L50 64.0 dBA
L90 52.3 dBA	L90 45.6 dBA	L90 39.3 dBA	L90 52.6 dBA
L95 47.9 dBA	L95 43.2 dBA	L95 38.1 dBA	L95 49.3 dBA
Misura N° 33	Misura N° 34	Misura N° 35	Misura N° 36
Tempo: 0.10.00	Tempo: 0.30.00	Tempo: 0.13.56	Tempo: 0.10.05
Leq: 66.9 dBA	Leq: 73.9 dBA	Leq: 72.0 dBA	Leq: 70.0 dBA
SEL: 94.7 dBA	SEL: 106.5 dBA	SEL: 101.2 dBA	SEL: 97.8 dBA
Media: 53.4 dBA	Media: 68.8 dBA	Media: 61.3 dBA	Media: 56.7 dBA
Massimo: 83.2 dBA	Massimo: 91.2 dBA	Massimo: 96.9 dBA	Massimo: 92.9 dBA
Minimo: 35.4 dBA	Minimo: 54.7 dBA	Minimo: 41.7 dBA	Minimo: 39.0 dBA
Dev. std. 10.3 dBA	Dev. std. 6.4 dBA	Dev. std. 7.1 dBA	Dev. std. 10.6 dBA
L5 74.2 dBA	L5 80.3 dBA	L5 72.1 dBA	L5 74.8 dBA
L10 67.6 dBA	L10 78.1 dBA	L10 67.9 dBA	L10 71.9 dBA
L30 57.9 dBA	L30 71.8 dBA	L30 64.3 dBA	L30 61.6 dBA
L50 51.8 dBA	L50 68.1 dBA	L50 62.4 dBA	L50 55.5 dBA
L90 40.8 dBA	L90 60.8 dBA	L90 52.0 dBA	L90 43.8 dBA
L95 38.7 dBA	L95 59.5 dBA	L95 49.3 dBA	L95 42.2 dBA

Tab. 13: Valori di pressione sonora ed indici statistici caratteristici afferenti i rilevamenti spot presso i punti stazione n° 25-36.

Comune di Decimomannu
PROVINCIA DI CAGLIARI
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Misura N° 37	Misura N° 38	Misura N° 39	Misura N° 40
Tempo: 0.10.00	Tempo: 0.10.00	Tempo: 0.10.00	Tempo: 0.10.00
Leq: 60.8 dBA	Leq: 65.5 dBA	Leq: 62.6 dBA	Leq: 65.2 dBA
SEL: 88.6 dBA	SEL: 93.2 dBA	SEL: 90.4 dBA	SEL: 92.9 dBA
Media: 52.7 dBA	Media: 61.5 dBA	Media: 57.0 dBA	Media: 55.7 dBA
Massimo: 79.4 dBA	Massimo: 81.4 dBA	Massimo: 80.7 dBA	Massimo: 83.0 dBA
Minimo: 43.0 dBA	Minimo: 45.5 dBA	Minimo: 43.6 dBA	Minimo: 44.1 dBA
Dev. std. 6.0 dBA	Dev. std. 5.9 dBA	Dev. std. 6.4 dBA	Dev. std. 7.5 dBA
L5 65.6 dBA	L5 70.1 dBA	L5 68.2 dBA	L5 72.6 dBA
L10 60.7 dBA	L10 69.1 dBA	L10 66.2 dBA	L10 67.1 dBA
L30 53.9 dBA	L30 64.6 dBA	L30 60.1 dBA	L30 57.7 dBA
L50 51.0 dBA	L50 61.8 dBA	L50 56.7 dBA	L50 53.8 dBA
L90 46.8 dBA	L90 53.8 dBA	L90 49.1 dBA	L90 48.3 dBA
L95 45.7 dBA	L95 51.4 dBA	L95 48.0 dBA	L95 47.5 dBA
Misura N° 41	Misura N° 42	Misura N° 43	Misura N° 44
Tempo: 0.10.00	Tempo: 0.03.00	Tempo: 0.10.00	Tempo: 0.11.36
Leq: 53.8 dBA	Leq: 51.9 dBA	Leq: 52.9 dBA	Leq: 57.4 dBA
SEL: 81.6 dBA	SEL: 74.5 dBA	SEL: 80.7 dBA	SEL: 85.8 dBA
Media: 46.7 dBA	Media: 45.2 dBA	Media: 47.1 dBA	Media: 47.3 dBA
Massimo: 74.6 dBA	Massimo: 68.4 dBA	Massimo: 70.5 dBA	Massimo: 76.0 dBA
Minimo: 36.2 dBA	Minimo: 41.5 dBA	Minimo: 37.3 dBA	Minimo: 39.9 dBA
Dev. std. 6.6 dBA	Dev. std. 4.9 dBA	Dev. std. 5.5 dBA	Dev. std. 6.9 dBA
L5 60.1 dBA	L5 53.5 dBA	L5 57.0 dBA	L5 62.0 dBA
L10 55.5 dBA	L10 51.1 dBA	L10 54.1 dBA	L10 58.0 dBA
L30 49.4 dBA	L30 45.1 dBA	L30 49.4 dBA	L30 48.1 dBA
L50 45.5 dBA	L50 43.3 dBA	L50 46.3 dBA	L50 44.8 dBA
L90 39.5 dBA	L90 42.0 dBA	L90 40.9 dBA	L90 41.5 dBA
L95 38.3 dBA	L95 41.8 dBA	L95 40.0 dBA	L95 40.6 dBA
Misura N° 45	Misura N° 46	Misura N° 47	Misura N° 48
Tempo: 0.29.12	Tempo: 0.10.00	Tempo: 0.10.13	Tempo: 0.03.50
Leq: 63.2 dBA	Leq: 68.1 dBA	Leq: 62.8 dBA	Leq: 68.6 dBA
SEL: 95.6 dBA	SEL: 95.9 dBA	SEL: 90.7 dBA	SEL: 92.2 dBA
Media: 50.0 dBA	Media: 60.3 dBA	Media: 53.7 dBA	Media: 56.4 dBA
Massimo: 89.6 dBA	Massimo: 82.9 dBA	Massimo: 82.6 dBA	Massimo: 82.7 dBA
Minimo: 37.6 dBA	Minimo: 47.2 dBA	Minimo: 40.7 dBA	Minimo: 44.8 dBA
Dev. std. 6.8 dBA	Dev. std. 7.7 dBA	Dev. std. 7.8 dBA	Dev. std. 10.2 dBA
L5 62.0 dBA	L5 74.6 dBA	L5 68.8 dBA	L5 75.8 dBA
L10 59.5 dBA	L10 71.3 dBA	L10 65.1 dBA	L10 71.9 dBA
L30 52.0 dBA	L30 63.9 dBA	L30 56.4 dBA	L30 61.0 dBA
L50 48.3 dBA	L50 58.7 dBA	L50 51.7 dBA	L50 53.5 dBA
L90 43.1 dBA	L90 51.1 dBA	L90 44.3 dBA	L90 46.0 dBA
L95 41.8 dBA	L95 49.2 dBA	L95 42.4 dBA	L95 45.7 dBA

Tab. 14: Valori di pressione sonora ed indici statistici caratteristici afferenti i rilevamenti spot presso i punti stazione n° 37-48.

Comune di Decimomannu
PROVINCIA DI CAGLIARI
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

<table border="1"> <tr><td>Misura</td><td>N° 49</td></tr> <tr><td>Tempo:</td><td>1.00.00</td></tr> <tr><td>Leq:</td><td>74.4 dBA</td></tr> <tr><td>SEL:</td><td>109.9 dBA</td></tr> <tr><td>Media:</td><td>68.3 dBA</td></tr> <tr><td>Massimo:</td><td>99.9 dBA</td></tr> <tr><td>Minimo:</td><td>51.9 dBA</td></tr> <tr><td>Dev. std.</td><td>6.5 dBA</td></tr> <tr><td>L5</td><td>79.8 dBA</td></tr> <tr><td>L10</td><td>77.0 dBA</td></tr> <tr><td>L30</td><td>71.4 dBA</td></tr> <tr><td>L50</td><td>68.0 dBA</td></tr> <tr><td>L90</td><td>60.3 dBA</td></tr> <tr><td>L95</td><td>58.3 dBA</td></tr> </table>	Misura	N° 49	Tempo:	1.00.00	Leq:	74.4 dBA	SEL:	109.9 dBA	Media:	68.3 dBA	Massimo:	99.9 dBA	Minimo:	51.9 dBA	Dev. std.	6.5 dBA	L5	79.8 dBA	L10	77.0 dBA	L30	71.4 dBA	L50	68.0 dBA	L90	60.3 dBA	L95	58.3 dBA	<table border="1"> <tr><td>Misura</td><td>N° 50</td></tr> <tr><td>Tempo:</td><td>0.10.00</td></tr> <tr><td>Leq:</td><td>50.8 dBA</td></tr> <tr><td>SEL:</td><td>78.6 dBA</td></tr> <tr><td>Media:</td><td>49.2 dBA</td></tr> <tr><td>Massimo:</td><td>67.4 dBA</td></tr> <tr><td>Minimo:</td><td>41.7 dBA</td></tr> <tr><td>Dev. std.</td><td>3.2 dBA</td></tr> <tr><td>L5</td><td>55.1 dBA</td></tr> <tr><td>L10</td><td>53.2 dBA</td></tr> <tr><td>L30</td><td>50.2 dBA</td></tr> <tr><td>L50</td><td>48.9 dBA</td></tr> <tr><td>L90</td><td>45.7 dBA</td></tr> <tr><td>L95</td><td>44.8 dBA</td></tr> </table>	Misura	N° 50	Tempo:	0.10.00	Leq:	50.8 dBA	SEL:	78.6 dBA	Media:	49.2 dBA	Massimo:	67.4 dBA	Minimo:	41.7 dBA	Dev. std.	3.2 dBA	L5	55.1 dBA	L10	53.2 dBA	L30	50.2 dBA	L50	48.9 dBA	L90	45.7 dBA	L95	44.8 dBA	<table border="1"> <tr><td>Misura</td><td>N° 51</td></tr> <tr><td>Tempo:</td><td>0.10.00</td></tr> <tr><td>Leq:</td><td>52.1 dBA</td></tr> <tr><td>SEL:</td><td>79.9 dBA</td></tr> <tr><td>Media:</td><td>46.7 dBA</td></tr> <tr><td>Massimo:</td><td>68.3 dBA</td></tr> <tr><td>Minimo:</td><td>38.3 dBA</td></tr> <tr><td>Dev. std.</td><td>5.4 dBA</td></tr> <tr><td>L5</td><td>57.2 dBA</td></tr> <tr><td>L10</td><td>54.4 dBA</td></tr> <tr><td>L30</td><td>48.1 dBA</td></tr> <tr><td>L50</td><td>45.1 dBA</td></tr> <tr><td>L90</td><td>41.4 dBA</td></tr> <tr><td>L95</td><td>40.3 dBA</td></tr> </table>	Misura	N° 51	Tempo:	0.10.00	Leq:	52.1 dBA	SEL:	79.9 dBA	Media:	46.7 dBA	Massimo:	68.3 dBA	Minimo:	38.3 dBA	Dev. std.	5.4 dBA	L5	57.2 dBA	L10	54.4 dBA	L30	48.1 dBA	L50	45.1 dBA	L90	41.4 dBA	L95	40.3 dBA	<table border="1"> <tr><td>Misura</td><td>N° 52</td></tr> <tr><td>Tempo:</td><td>0.10.05</td></tr> <tr><td>Leq:</td><td>54.5 dBA</td></tr> <tr><td>SEL:</td><td>82.4 dBA</td></tr> <tr><td>Media:</td><td>48.4 dBA</td></tr> <tr><td>Massimo:</td><td>73.1 dBA</td></tr> <tr><td>Minimo:</td><td>40.5 dBA</td></tr> <tr><td>Dev. std.</td><td>5.8 dBA</td></tr> <tr><td>L5</td><td>60.0 dBA</td></tr> <tr><td>L10</td><td>56.6 dBA</td></tr> <tr><td>L30</td><td>50.3 dBA</td></tr> <tr><td>L50</td><td>47.3 dBA</td></tr> <tr><td>L90</td><td>41.8 dBA</td></tr> <tr><td>L95</td><td>41.3 dBA</td></tr> </table>	Misura	N° 52	Tempo:	0.10.05	Leq:	54.5 dBA	SEL:	82.4 dBA	Media:	48.4 dBA	Massimo:	73.1 dBA	Minimo:	40.5 dBA	Dev. std.	5.8 dBA	L5	60.0 dBA	L10	56.6 dBA	L30	50.3 dBA	L50	47.3 dBA	L90	41.8 dBA	L95	41.3 dBA
Misura	N° 49																																																																																																																		
Tempo:	1.00.00																																																																																																																		
Leq:	74.4 dBA																																																																																																																		
SEL:	109.9 dBA																																																																																																																		
Media:	68.3 dBA																																																																																																																		
Massimo:	99.9 dBA																																																																																																																		
Minimo:	51.9 dBA																																																																																																																		
Dev. std.	6.5 dBA																																																																																																																		
L5	79.8 dBA																																																																																																																		
L10	77.0 dBA																																																																																																																		
L30	71.4 dBA																																																																																																																		
L50	68.0 dBA																																																																																																																		
L90	60.3 dBA																																																																																																																		
L95	58.3 dBA																																																																																																																		
Misura	N° 50																																																																																																																		
Tempo:	0.10.00																																																																																																																		
Leq:	50.8 dBA																																																																																																																		
SEL:	78.6 dBA																																																																																																																		
Media:	49.2 dBA																																																																																																																		
Massimo:	67.4 dBA																																																																																																																		
Minimo:	41.7 dBA																																																																																																																		
Dev. std.	3.2 dBA																																																																																																																		
L5	55.1 dBA																																																																																																																		
L10	53.2 dBA																																																																																																																		
L30	50.2 dBA																																																																																																																		
L50	48.9 dBA																																																																																																																		
L90	45.7 dBA																																																																																																																		
L95	44.8 dBA																																																																																																																		
Misura	N° 51																																																																																																																		
Tempo:	0.10.00																																																																																																																		
Leq:	52.1 dBA																																																																																																																		
SEL:	79.9 dBA																																																																																																																		
Media:	46.7 dBA																																																																																																																		
Massimo:	68.3 dBA																																																																																																																		
Minimo:	38.3 dBA																																																																																																																		
Dev. std.	5.4 dBA																																																																																																																		
L5	57.2 dBA																																																																																																																		
L10	54.4 dBA																																																																																																																		
L30	48.1 dBA																																																																																																																		
L50	45.1 dBA																																																																																																																		
L90	41.4 dBA																																																																																																																		
L95	40.3 dBA																																																																																																																		
Misura	N° 52																																																																																																																		
Tempo:	0.10.05																																																																																																																		
Leq:	54.5 dBA																																																																																																																		
SEL:	82.4 dBA																																																																																																																		
Media:	48.4 dBA																																																																																																																		
Massimo:	73.1 dBA																																																																																																																		
Minimo:	40.5 dBA																																																																																																																		
Dev. std.	5.8 dBA																																																																																																																		
L5	60.0 dBA																																																																																																																		
L10	56.6 dBA																																																																																																																		
L30	50.3 dBA																																																																																																																		
L50	47.3 dBA																																																																																																																		
L90	41.8 dBA																																																																																																																		
L95	41.3 dBA																																																																																																																		
<table border="1"> <tr><td>Misura</td><td>N° 53</td></tr> <tr><td>Tempo:</td><td>0.09.55</td></tr> <tr><td>Leq:</td><td>56.7 dBA</td></tr> <tr><td>SEL:</td><td>84.5 dBA</td></tr> <tr><td>Media:</td><td>49.4 dBA</td></tr> <tr><td>Massimo:</td><td>75.6 dBA</td></tr> <tr><td>Minimo:</td><td>38.1 dBA</td></tr> <tr><td>Dev. std.</td><td>7.2 dBA</td></tr> <tr><td>L5</td><td>61.8 dBA</td></tr> <tr><td>L10</td><td>59.3 dBA</td></tr> <tr><td>L30</td><td>53.6 dBA</td></tr> <tr><td>L50</td><td>47.8 dBA</td></tr> <tr><td>L90</td><td>41.0 dBA</td></tr> <tr><td>L95</td><td>40.4 dBA</td></tr> </table>	Misura	N° 53	Tempo:	0.09.55	Leq:	56.7 dBA	SEL:	84.5 dBA	Media:	49.4 dBA	Massimo:	75.6 dBA	Minimo:	38.1 dBA	Dev. std.	7.2 dBA	L5	61.8 dBA	L10	59.3 dBA	L30	53.6 dBA	L50	47.8 dBA	L90	41.0 dBA	L95	40.4 dBA	<table border="1"> <tr><td>Misura</td><td>N° 54</td></tr> <tr><td>Tempo:</td><td>0.10.02</td></tr> <tr><td>Leq:</td><td>61.3 dBA</td></tr> <tr><td>SEL:</td><td>89.1 dBA</td></tr> <tr><td>Media:</td><td>52.0 dBA</td></tr> <tr><td>Massimo:</td><td>81.4 dBA</td></tr> <tr><td>Minimo:</td><td>42.6 dBA</td></tr> <tr><td>Dev. std.</td><td>7.1 dBA</td></tr> <tr><td>L5</td><td>66.8 dBA</td></tr> <tr><td>L10</td><td>62.5 dBA</td></tr> <tr><td>L30</td><td>53.1 dBA</td></tr> <tr><td>L50</td><td>50.3 dBA</td></tr> <tr><td>L90</td><td>44.9 dBA</td></tr> <tr><td>L95</td><td>44.1 dBA</td></tr> </table>	Misura	N° 54	Tempo:	0.10.02	Leq:	61.3 dBA	SEL:	89.1 dBA	Media:	52.0 dBA	Massimo:	81.4 dBA	Minimo:	42.6 dBA	Dev. std.	7.1 dBA	L5	66.8 dBA	L10	62.5 dBA	L30	53.1 dBA	L50	50.3 dBA	L90	44.9 dBA	L95	44.1 dBA	<table border="1"> <tr><td>Misura</td><td>N° 55</td></tr> <tr><td>Tempo:</td><td>0.09.06</td></tr> <tr><td>Leq:</td><td>63.3 dBA</td></tr> <tr><td>SEL:</td><td>90.6 dBA</td></tr> <tr><td>Media:</td><td>48.4 dBA</td></tr> <tr><td>Massimo:</td><td>86.0 dBA</td></tr> <tr><td>Minimo:</td><td>37.7 dBA</td></tr> <tr><td>Dev. std.</td><td>6.2 dBA</td></tr> <tr><td>L5</td><td>56.7 dBA</td></tr> <tr><td>L10</td><td>54.5 dBA</td></tr> <tr><td>L30</td><td>49.6 dBA</td></tr> <tr><td>L50</td><td>47.8 dBA</td></tr> <tr><td>L90</td><td>42.5 dBA</td></tr> <tr><td>L95</td><td>41.2 dBA</td></tr> </table>	Misura	N° 55	Tempo:	0.09.06	Leq:	63.3 dBA	SEL:	90.6 dBA	Media:	48.4 dBA	Massimo:	86.0 dBA	Minimo:	37.7 dBA	Dev. std.	6.2 dBA	L5	56.7 dBA	L10	54.5 dBA	L30	49.6 dBA	L50	47.8 dBA	L90	42.5 dBA	L95	41.2 dBA	<table border="1"> <tr><td>Misura</td><td>N° 56</td></tr> <tr><td>Tempo:</td><td>0.10.00</td></tr> <tr><td>Leq:</td><td>61.5 dBA</td></tr> <tr><td>SEL:</td><td>89.3 dBA</td></tr> <tr><td>Media:</td><td>53.0 dBA</td></tr> <tr><td>Massimo:</td><td>78.7 dBA</td></tr> <tr><td>Minimo:</td><td>35.4 dBA</td></tr> <tr><td>Dev. std.</td><td>8.2 dBA</td></tr> <tr><td>L5</td><td>66.8 dBA</td></tr> <tr><td>L10</td><td>62.3 dBA</td></tr> <tr><td>L30</td><td>57.6 dBA</td></tr> <tr><td>L50</td><td>53.6 dBA</td></tr> <tr><td>L90</td><td>41.6 dBA</td></tr> <tr><td>L95</td><td>39.9 dBA</td></tr> </table>	Misura	N° 56	Tempo:	0.10.00	Leq:	61.5 dBA	SEL:	89.3 dBA	Media:	53.0 dBA	Massimo:	78.7 dBA	Minimo:	35.4 dBA	Dev. std.	8.2 dBA	L5	66.8 dBA	L10	62.3 dBA	L30	57.6 dBA	L50	53.6 dBA	L90	41.6 dBA	L95	39.9 dBA
Misura	N° 53																																																																																																																		
Tempo:	0.09.55																																																																																																																		
Leq:	56.7 dBA																																																																																																																		
SEL:	84.5 dBA																																																																																																																		
Media:	49.4 dBA																																																																																																																		
Massimo:	75.6 dBA																																																																																																																		
Minimo:	38.1 dBA																																																																																																																		
Dev. std.	7.2 dBA																																																																																																																		
L5	61.8 dBA																																																																																																																		
L10	59.3 dBA																																																																																																																		
L30	53.6 dBA																																																																																																																		
L50	47.8 dBA																																																																																																																		
L90	41.0 dBA																																																																																																																		
L95	40.4 dBA																																																																																																																		
Misura	N° 54																																																																																																																		
Tempo:	0.10.02																																																																																																																		
Leq:	61.3 dBA																																																																																																																		
SEL:	89.1 dBA																																																																																																																		
Media:	52.0 dBA																																																																																																																		
Massimo:	81.4 dBA																																																																																																																		
Minimo:	42.6 dBA																																																																																																																		
Dev. std.	7.1 dBA																																																																																																																		
L5	66.8 dBA																																																																																																																		
L10	62.5 dBA																																																																																																																		
L30	53.1 dBA																																																																																																																		
L50	50.3 dBA																																																																																																																		
L90	44.9 dBA																																																																																																																		
L95	44.1 dBA																																																																																																																		
Misura	N° 55																																																																																																																		
Tempo:	0.09.06																																																																																																																		
Leq:	63.3 dBA																																																																																																																		
SEL:	90.6 dBA																																																																																																																		
Media:	48.4 dBA																																																																																																																		
Massimo:	86.0 dBA																																																																																																																		
Minimo:	37.7 dBA																																																																																																																		
Dev. std.	6.2 dBA																																																																																																																		
L5	56.7 dBA																																																																																																																		
L10	54.5 dBA																																																																																																																		
L30	49.6 dBA																																																																																																																		
L50	47.8 dBA																																																																																																																		
L90	42.5 dBA																																																																																																																		
L95	41.2 dBA																																																																																																																		
Misura	N° 56																																																																																																																		
Tempo:	0.10.00																																																																																																																		
Leq:	61.5 dBA																																																																																																																		
SEL:	89.3 dBA																																																																																																																		
Media:	53.0 dBA																																																																																																																		
Massimo:	78.7 dBA																																																																																																																		
Minimo:	35.4 dBA																																																																																																																		
Dev. std.	8.2 dBA																																																																																																																		
L5	66.8 dBA																																																																																																																		
L10	62.3 dBA																																																																																																																		
L30	57.6 dBA																																																																																																																		
L50	53.6 dBA																																																																																																																		
L90	41.6 dBA																																																																																																																		
L95	39.9 dBA																																																																																																																		
<table border="1"> <tr><td>Misura</td><td>N° 57</td></tr> <tr><td>Tempo:</td><td>0.10.00</td></tr> <tr><td>Leq:</td><td>61.8 dBA</td></tr> <tr><td>SEL:</td><td>89.6 dBA</td></tr> <tr><td>Media:</td><td>50.6 dBA</td></tr> <tr><td>Massimo:</td><td>84.5 dBA</td></tr> <tr><td>Minimo:</td><td>38.1 dBA</td></tr> <tr><td>Dev. std.</td><td>7.3 dBA</td></tr> <tr><td>L5</td><td>63.2 dBA</td></tr> <tr><td>L10</td><td>60.2 dBA</td></tr> <tr><td>L30</td><td>53.5 dBA</td></tr> <tr><td>L50</td><td>49.5 dBA</td></tr> <tr><td>L90</td><td>42.4 dBA</td></tr> <tr><td>L95</td><td>41.4 dBA</td></tr> </table>	Misura	N° 57	Tempo:	0.10.00	Leq:	61.8 dBA	SEL:	89.6 dBA	Media:	50.6 dBA	Massimo:	84.5 dBA	Minimo:	38.1 dBA	Dev. std.	7.3 dBA	L5	63.2 dBA	L10	60.2 dBA	L30	53.5 dBA	L50	49.5 dBA	L90	42.4 dBA	L95	41.4 dBA	<table border="1"> <tr><td>Misura</td><td>N° 58</td></tr> <tr><td>Tempo:</td><td>0.12.08</td></tr> <tr><td>Leq:</td><td>64.7 dBA</td></tr> <tr><td>SEL:</td><td>93.3 dBA</td></tr> <tr><td>Media:</td><td>54.5 dBA</td></tr> <tr><td>Massimo:</td><td>89.5 dBA</td></tr> <tr><td>Minimo:</td><td>45.4 dBA</td></tr> <tr><td>Dev. std.</td><td>7.0 dBA</td></tr> <tr><td>L5</td><td>68.0 dBA</td></tr> <tr><td>L10</td><td>65.3 dBA</td></tr> <tr><td>L30</td><td>57.0 dBA</td></tr> <tr><td>L50</td><td>52.0 dBA</td></tr> <tr><td>L90</td><td>47.9 dBA</td></tr> <tr><td>L95</td><td>47.2 dBA</td></tr> </table>	Misura	N° 58	Tempo:	0.12.08	Leq:	64.7 dBA	SEL:	93.3 dBA	Media:	54.5 dBA	Massimo:	89.5 dBA	Minimo:	45.4 dBA	Dev. std.	7.0 dBA	L5	68.0 dBA	L10	65.3 dBA	L30	57.0 dBA	L50	52.0 dBA	L90	47.9 dBA	L95	47.2 dBA	<table border="1"> <tr><td>Misura</td><td>N° 59</td></tr> <tr><td>Tempo:</td><td>0.05.40</td></tr> <tr><td>Leq:</td><td>85.9 dBA</td></tr> <tr><td>SEL:</td><td>111.2 dBA</td></tr> <tr><td>Media:</td><td>80.5 dBA</td></tr> <tr><td>Massimo:</td><td>95.3 dBA</td></tr> <tr><td>Minimo:</td><td>69.9 dBA</td></tr> <tr><td>Dev. std.</td><td>7.7 dBA</td></tr> <tr><td>L5</td><td>92.0 dBA</td></tr> <tr><td>L10</td><td>90.5 dBA</td></tr> <tr><td>L30</td><td>86.6 dBA</td></tr> <tr><td>L50</td><td>80.9 dBA</td></tr> <tr><td>L90</td><td>70.9 dBA</td></tr> <tr><td>L95</td><td>70.5 dBA</td></tr> </table>	Misura	N° 59	Tempo:	0.05.40	Leq:	85.9 dBA	SEL:	111.2 dBA	Media:	80.5 dBA	Massimo:	95.3 dBA	Minimo:	69.9 dBA	Dev. std.	7.7 dBA	L5	92.0 dBA	L10	90.5 dBA	L30	86.6 dBA	L50	80.9 dBA	L90	70.9 dBA	L95	70.5 dBA	<table border="1"> <tr><td>Misura</td><td>N° 60</td></tr> <tr><td>Tempo:</td><td>0.04.06</td></tr> <tr><td>Leq:</td><td>92.7 dBA</td></tr> <tr><td>SEL:</td><td>116.6 dBA</td></tr> <tr><td>Media:</td><td>90.0 dBA</td></tr> <tr><td>Massimo:</td><td>100.8 dBA</td></tr> <tr><td>Minimo:</td><td>70.6 dBA</td></tr> <tr><td>Dev. std.</td><td>6.4 dBA</td></tr> <tr><td>L5</td><td>97.2 dBA</td></tr> <tr><td>L10</td><td>95.8 dBA</td></tr> <tr><td>L30</td><td>93.4 dBA</td></tr> <tr><td>L50</td><td>91.7 dBA</td></tr> <tr><td>L90</td><td>80.4 dBA</td></tr> <tr><td>L95</td><td>73.5 dBA</td></tr> </table>	Misura	N° 60	Tempo:	0.04.06	Leq:	92.7 dBA	SEL:	116.6 dBA	Media:	90.0 dBA	Massimo:	100.8 dBA	Minimo:	70.6 dBA	Dev. std.	6.4 dBA	L5	97.2 dBA	L10	95.8 dBA	L30	93.4 dBA	L50	91.7 dBA	L90	80.4 dBA	L95	73.5 dBA
Misura	N° 57																																																																																																																		
Tempo:	0.10.00																																																																																																																		
Leq:	61.8 dBA																																																																																																																		
SEL:	89.6 dBA																																																																																																																		
Media:	50.6 dBA																																																																																																																		
Massimo:	84.5 dBA																																																																																																																		
Minimo:	38.1 dBA																																																																																																																		
Dev. std.	7.3 dBA																																																																																																																		
L5	63.2 dBA																																																																																																																		
L10	60.2 dBA																																																																																																																		
L30	53.5 dBA																																																																																																																		
L50	49.5 dBA																																																																																																																		
L90	42.4 dBA																																																																																																																		
L95	41.4 dBA																																																																																																																		
Misura	N° 58																																																																																																																		
Tempo:	0.12.08																																																																																																																		
Leq:	64.7 dBA																																																																																																																		
SEL:	93.3 dBA																																																																																																																		
Media:	54.5 dBA																																																																																																																		
Massimo:	89.5 dBA																																																																																																																		
Minimo:	45.4 dBA																																																																																																																		
Dev. std.	7.0 dBA																																																																																																																		
L5	68.0 dBA																																																																																																																		
L10	65.3 dBA																																																																																																																		
L30	57.0 dBA																																																																																																																		
L50	52.0 dBA																																																																																																																		
L90	47.9 dBA																																																																																																																		
L95	47.2 dBA																																																																																																																		
Misura	N° 59																																																																																																																		
Tempo:	0.05.40																																																																																																																		
Leq:	85.9 dBA																																																																																																																		
SEL:	111.2 dBA																																																																																																																		
Media:	80.5 dBA																																																																																																																		
Massimo:	95.3 dBA																																																																																																																		
Minimo:	69.9 dBA																																																																																																																		
Dev. std.	7.7 dBA																																																																																																																		
L5	92.0 dBA																																																																																																																		
L10	90.5 dBA																																																																																																																		
L30	86.6 dBA																																																																																																																		
L50	80.9 dBA																																																																																																																		
L90	70.9 dBA																																																																																																																		
L95	70.5 dBA																																																																																																																		
Misura	N° 60																																																																																																																		
Tempo:	0.04.06																																																																																																																		
Leq:	92.7 dBA																																																																																																																		
SEL:	116.6 dBA																																																																																																																		
Media:	90.0 dBA																																																																																																																		
Massimo:	100.8 dBA																																																																																																																		
Minimo:	70.6 dBA																																																																																																																		
Dev. std.	6.4 dBA																																																																																																																		
L5	97.2 dBA																																																																																																																		
L10	95.8 dBA																																																																																																																		
L30	93.4 dBA																																																																																																																		
L50	91.7 dBA																																																																																																																		
L90	80.4 dBA																																																																																																																		
L95	73.5 dBA																																																																																																																		

Tab. 15: Valori di pressione sonora ed indici statistici caratteristici afferenti i rilevamenti spot presso i punti stazione n° 49-60.

Comune di Decimomannu
 PROVINCIA DI CAGLIARI
 PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

<table border="1"> <thead> <tr> <th>Misura</th> <th>ORA N° 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tempo:</td> <td>1.00.00</td> </tr> <tr> <td>Leq:</td> <td>72.1 dBA</td> </tr> <tr> <td>SEL:</td> <td>107.7 dBA</td> </tr> <tr> <td>Media:</td> <td>67.4 dBA</td> </tr> <tr> <td>Massimo:</td> <td>93.8 dBA</td> </tr> <tr> <td>Minimo:</td> <td>50.2 dBA</td> </tr> <tr> <td>Dev. std.</td> <td>6.3 dBA</td> </tr> <tr> <td>L5</td> <td>78.1 dBA</td> </tr> <tr> <td>L10</td> <td>76.2 dBA</td> </tr> <tr> <td>L30</td> <td>70.7 dBA</td> </tr> <tr> <td>L50</td> <td>66.7 dBA</td> </tr> <tr> <td>L90</td> <td>59.8 dBA</td> </tr> <tr> <td>L95</td> <td>57.4 dBA</td> </tr> </tbody> </table>	Misura	ORA N° 1	Tempo:	1.00.00	Leq:	72.1 dBA	SEL:	107.7 dBA	Media:	67.4 dBA	Massimo:	93.8 dBA	Minimo:	50.2 dBA	Dev. std.	6.3 dBA	L5	78.1 dBA	L10	76.2 dBA	L30	70.7 dBA	L50	66.7 dBA	L90	59.8 dBA	L95	57.4 dBA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Misura</th> <th>ORA N° 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tempo:</td> <td>1.00.00</td> </tr> <tr> <td>Leq:</td> <td>62.6 dBA</td> </tr> <tr> <td>SEL:</td> <td>98.2 dBA</td> </tr> <tr> <td>Media:</td> <td>49.7 dBA</td> </tr> <tr> <td>Massimo:</td> <td>84.0 dBA</td> </tr> <tr> <td>Minimo:</td> <td>38.1 dBA</td> </tr> <tr> <td>Dev. std.</td> <td>8.6 dBA</td> </tr> <tr> <td>L5</td> <td>67.8 dBA</td> </tr> <tr> <td>L10</td> <td>62.4 dBA</td> </tr> <tr> <td>L30</td> <td>52.3 dBA</td> </tr> <tr> <td>L50</td> <td>47.1 dBA</td> </tr> <tr> <td>L90</td> <td>41.3 dBA</td> </tr> <tr> <td>L95</td> <td>40.5 dBA</td> </tr> </tbody> </table>	Misura	ORA N° 2	Tempo:	1.00.00	Leq:	62.6 dBA	SEL:	98.2 dBA	Media:	49.7 dBA	Massimo:	84.0 dBA	Minimo:	38.1 dBA	Dev. std.	8.6 dBA	L5	67.8 dBA	L10	62.4 dBA	L30	52.3 dBA	L50	47.1 dBA	L90	41.3 dBA	L95	40.5 dBA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Misura</th> <th>ORA N° 3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tempo:</td> <td>1.00.00</td> </tr> <tr> <td>Leq:</td> <td>68.6 dBA</td> </tr> <tr> <td>SEL:</td> <td>104.1 dBA</td> </tr> <tr> <td>Media:</td> <td>61.5 dBA</td> </tr> <tr> <td>Massimo:</td> <td>89.8 dBA</td> </tr> <tr> <td>Minimo:</td> <td>43.2 dBA</td> </tr> <tr> <td>Dev. std.</td> <td>7.7 dBA</td> </tr> <tr> <td>L5</td> <td>73.6 dBA</td> </tr> <tr> <td>L10</td> <td>71.2 dBA</td> </tr> <tr> <td>L30</td> <td>66.1 dBA</td> </tr> <tr> <td>L50</td> <td>61.6 dBA</td> </tr> <tr> <td>L90</td> <td>51.3 dBA</td> </tr> <tr> <td>L95</td> <td>48.9 dBA</td> </tr> </tbody> </table>	Misura	ORA N° 3	Tempo:	1.00.00	Leq:	68.6 dBA	SEL:	104.1 dBA	Media:	61.5 dBA	Massimo:	89.8 dBA	Minimo:	43.2 dBA	Dev. std.	7.7 dBA	L5	73.6 dBA	L10	71.2 dBA	L30	66.1 dBA	L50	61.6 dBA	L90	51.3 dBA	L95	48.9 dBA
Misura	ORA N° 1																																																																																					
Tempo:	1.00.00																																																																																					
Leq:	72.1 dBA																																																																																					
SEL:	107.7 dBA																																																																																					
Media:	67.4 dBA																																																																																					
Massimo:	93.8 dBA																																																																																					
Minimo:	50.2 dBA																																																																																					
Dev. std.	6.3 dBA																																																																																					
L5	78.1 dBA																																																																																					
L10	76.2 dBA																																																																																					
L30	70.7 dBA																																																																																					
L50	66.7 dBA																																																																																					
L90	59.8 dBA																																																																																					
L95	57.4 dBA																																																																																					
Misura	ORA N° 2																																																																																					
Tempo:	1.00.00																																																																																					
Leq:	62.6 dBA																																																																																					
SEL:	98.2 dBA																																																																																					
Media:	49.7 dBA																																																																																					
Massimo:	84.0 dBA																																																																																					
Minimo:	38.1 dBA																																																																																					
Dev. std.	8.6 dBA																																																																																					
L5	67.8 dBA																																																																																					
L10	62.4 dBA																																																																																					
L30	52.3 dBA																																																																																					
L50	47.1 dBA																																																																																					
L90	41.3 dBA																																																																																					
L95	40.5 dBA																																																																																					
Misura	ORA N° 3																																																																																					
Tempo:	1.00.00																																																																																					
Leq:	68.6 dBA																																																																																					
SEL:	104.1 dBA																																																																																					
Media:	61.5 dBA																																																																																					
Massimo:	89.8 dBA																																																																																					
Minimo:	43.2 dBA																																																																																					
Dev. std.	7.7 dBA																																																																																					
L5	73.6 dBA																																																																																					
L10	71.2 dBA																																																																																					
L30	66.1 dBA																																																																																					
L50	61.6 dBA																																																																																					
L90	51.3 dBA																																																																																					
L95	48.9 dBA																																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Misura</th> <th>ORA N° 4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tempo:</td> <td>1.00.00</td> </tr> <tr> <td>Leq:</td> <td>76.1 dBA</td> </tr> <tr> <td>SEL:</td> <td>111.7 dBA</td> </tr> <tr> <td>Media:</td> <td>68.0 dBA</td> </tr> <tr> <td>Massimo:</td> <td>95.1 dBA</td> </tr> <tr> <td>Minimo:</td> <td>46.3 dBA</td> </tr> <tr> <td>Dev. std.</td> <td>8.8 dBA</td> </tr> <tr> <td>L5</td> <td>83.0 dBA</td> </tr> <tr> <td>L10</td> <td>80.3 dBA</td> </tr> <tr> <td>L30</td> <td>72.9 dBA</td> </tr> <tr> <td>L50</td> <td>67.6 dBA</td> </tr> <tr> <td>L90</td> <td>56.4 dBA</td> </tr> <tr> <td>L95</td> <td>53.6 dBA</td> </tr> </tbody> </table>	Misura	ORA N° 4	Tempo:	1.00.00	Leq:	76.1 dBA	SEL:	111.7 dBA	Media:	68.0 dBA	Massimo:	95.1 dBA	Minimo:	46.3 dBA	Dev. std.	8.8 dBA	L5	83.0 dBA	L10	80.3 dBA	L30	72.9 dBA	L50	67.6 dBA	L90	56.4 dBA	L95	53.6 dBA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Misura</th> <th>ORA N° 5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tempo:</td> <td>1.00.00</td> </tr> <tr> <td>Leq:</td> <td>74.4 dBA</td> </tr> <tr> <td>SEL:</td> <td>109.9 dBA</td> </tr> <tr> <td>Media:</td> <td>68.3 dBA</td> </tr> <tr> <td>Massimo:</td> <td>99.9 dBA</td> </tr> <tr> <td>Minimo:</td> <td>51.9 dBA</td> </tr> <tr> <td>Dev. std.</td> <td>6.5 dBA</td> </tr> <tr> <td>L5</td> <td>79.8 dBA</td> </tr> <tr> <td>L10</td> <td>77.0 dBA</td> </tr> <tr> <td>L30</td> <td>71.4 dBA</td> </tr> <tr> <td>L50</td> <td>68.0 dBA</td> </tr> <tr> <td>L90</td> <td>60.3 dBA</td> </tr> <tr> <td>L95</td> <td>58.3 dBA</td> </tr> </tbody> </table>	Misura	ORA N° 5	Tempo:	1.00.00	Leq:	74.4 dBA	SEL:	109.9 dBA	Media:	68.3 dBA	Massimo:	99.9 dBA	Minimo:	51.9 dBA	Dev. std.	6.5 dBA	L5	79.8 dBA	L10	77.0 dBA	L30	71.4 dBA	L50	68.0 dBA	L90	60.3 dBA	L95	58.3 dBA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Misura</th> <th>ORA N° 6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tempo:</td> <td>1.00.00</td> </tr> <tr> <td>Leq:</td> <td>61.5 dBA</td> </tr> <tr> <td>SEL:</td> <td>97.1 dBA</td> </tr> <tr> <td>Media:</td> <td>56.5 dBA</td> </tr> <tr> <td>Massimo:</td> <td>91.7 dBA</td> </tr> <tr> <td>Minimo:</td> <td>44.0 dBA</td> </tr> <tr> <td>Dev. std.</td> <td>5.5 dBA</td> </tr> <tr> <td>L5</td> <td>65.4 dBA</td> </tr> <tr> <td>L10</td> <td>63.6 dBA</td> </tr> <tr> <td>L30</td> <td>59.9 dBA</td> </tr> <tr> <td>L50</td> <td>56.5 dBA</td> </tr> <tr> <td>L90</td> <td>49.4 dBA</td> </tr> <tr> <td>L95</td> <td>48.1 dBA</td> </tr> </tbody> </table>	Misura	ORA N° 6	Tempo:	1.00.00	Leq:	61.5 dBA	SEL:	97.1 dBA	Media:	56.5 dBA	Massimo:	91.7 dBA	Minimo:	44.0 dBA	Dev. std.	5.5 dBA	L5	65.4 dBA	L10	63.6 dBA	L30	59.9 dBA	L50	56.5 dBA	L90	49.4 dBA	L95	48.1 dBA
Misura	ORA N° 4																																																																																					
Tempo:	1.00.00																																																																																					
Leq:	76.1 dBA																																																																																					
SEL:	111.7 dBA																																																																																					
Media:	68.0 dBA																																																																																					
Massimo:	95.1 dBA																																																																																					
Minimo:	46.3 dBA																																																																																					
Dev. std.	8.8 dBA																																																																																					
L5	83.0 dBA																																																																																					
L10	80.3 dBA																																																																																					
L30	72.9 dBA																																																																																					
L50	67.6 dBA																																																																																					
L90	56.4 dBA																																																																																					
L95	53.6 dBA																																																																																					
Misura	ORA N° 5																																																																																					
Tempo:	1.00.00																																																																																					
Leq:	74.4 dBA																																																																																					
SEL:	109.9 dBA																																																																																					
Media:	68.3 dBA																																																																																					
Massimo:	99.9 dBA																																																																																					
Minimo:	51.9 dBA																																																																																					
Dev. std.	6.5 dBA																																																																																					
L5	79.8 dBA																																																																																					
L10	77.0 dBA																																																																																					
L30	71.4 dBA																																																																																					
L50	68.0 dBA																																																																																					
L90	60.3 dBA																																																																																					
L95	58.3 dBA																																																																																					
Misura	ORA N° 6																																																																																					
Tempo:	1.00.00																																																																																					
Leq:	61.5 dBA																																																																																					
SEL:	97.1 dBA																																																																																					
Media:	56.5 dBA																																																																																					
Massimo:	91.7 dBA																																																																																					
Minimo:	44.0 dBA																																																																																					
Dev. std.	5.5 dBA																																																																																					
L5	65.4 dBA																																																																																					
L10	63.6 dBA																																																																																					
L30	59.9 dBA																																																																																					
L50	56.5 dBA																																																																																					
L90	49.4 dBA																																																																																					
L95	48.1 dBA																																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Misura</th> <th>ORA N° 7</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tempo:</td> <td>1.00.00</td> </tr> <tr> <td>Leq:</td> <td>65.9 dBA</td> </tr> <tr> <td>SEL:</td> <td>101.4 dBA</td> </tr> <tr> <td>Media:</td> <td>57.5 dBA</td> </tr> <tr> <td>Massimo:</td> <td>83.3 dBA</td> </tr> <tr> <td>Minimo:</td> <td>44.8 dBA</td> </tr> <tr> <td>Dev. std.</td> <td>5.6 dBA</td> </tr> <tr> <td>L5</td> <td>65.0 dBA</td> </tr> <tr> <td>L10</td> <td>63.1 dBA</td> </tr> <tr> <td>L30</td> <td>60.0 dBA</td> </tr> <tr> <td>L50</td> <td>57.3 dBA</td> </tr> <tr> <td>L90</td> <td>50.8 dBA</td> </tr> <tr> <td>L95</td> <td>49.5 dBA</td> </tr> </tbody> </table>	Misura	ORA N° 7	Tempo:	1.00.00	Leq:	65.9 dBA	SEL:	101.4 dBA	Media:	57.5 dBA	Massimo:	83.3 dBA	Minimo:	44.8 dBA	Dev. std.	5.6 dBA	L5	65.0 dBA	L10	63.1 dBA	L30	60.0 dBA	L50	57.3 dBA	L90	50.8 dBA	L95	49.5 dBA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Misura</th> <th>ORA N° 8</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tempo:</td> <td>0.56.28</td> </tr> <tr> <td>Leq:</td> <td>61.4 dBA</td> </tr> <tr> <td>SEL:</td> <td>96.7 dBA</td> </tr> <tr> <td>Media:</td> <td>57.2 dBA</td> </tr> <tr> <td>Massimo:</td> <td>79.3 dBA</td> </tr> <tr> <td>Minimo:</td> <td>41.8 dBA</td> </tr> <tr> <td>Dev. std.</td> <td>5.7 dBA</td> </tr> <tr> <td>L5</td> <td>66.8 dBA</td> </tr> <tr> <td>L10</td> <td>64.2 dBA</td> </tr> <tr> <td>L30</td> <td>60.4 dBA</td> </tr> <tr> <td>L50</td> <td>57.0 dBA</td> </tr> <tr> <td>L90</td> <td>50.2 dBA</td> </tr> <tr> <td>L95</td> <td>48.7 dBA</td> </tr> </tbody> </table>	Misura	ORA N° 8	Tempo:	0.56.28	Leq:	61.4 dBA	SEL:	96.7 dBA	Media:	57.2 dBA	Massimo:	79.3 dBA	Minimo:	41.8 dBA	Dev. std.	5.7 dBA	L5	66.8 dBA	L10	64.2 dBA	L30	60.4 dBA	L50	57.0 dBA	L90	50.2 dBA	L95	48.7 dBA	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Misura</th> <th>ORA N° 9</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tempo:</td> <td>1.00.00</td> </tr> <tr> <td>Leq:</td> <td>64.5 dBA</td> </tr> <tr> <td>SEL:</td> <td>100.1 dBA</td> </tr> <tr> <td>Media:</td> <td>62.2 dBA</td> </tr> <tr> <td>Massimo:</td> <td>86.0 dBA</td> </tr> <tr> <td>Minimo:</td> <td>50.1 dBA</td> </tr> <tr> <td>Dev. std.</td> <td>4.2 dBA</td> </tr> <tr> <td>L5</td> <td>69.4 dBA</td> </tr> <tr> <td>L10</td> <td>68.3 dBA</td> </tr> <tr> <td>L30</td> <td>64.2 dBA</td> </tr> <tr> <td>L50</td> <td>62.5 dBA</td> </tr> <tr> <td>L90</td> <td>56.5 dBA</td> </tr> <tr> <td>L95</td> <td>55.5 dBA</td> </tr> </tbody> </table>	Misura	ORA N° 9	Tempo:	1.00.00	Leq:	64.5 dBA	SEL:	100.1 dBA	Media:	62.2 dBA	Massimo:	86.0 dBA	Minimo:	50.1 dBA	Dev. std.	4.2 dBA	L5	69.4 dBA	L10	68.3 dBA	L30	64.2 dBA	L50	62.5 dBA	L90	56.5 dBA	L95	55.5 dBA
Misura	ORA N° 7																																																																																					
Tempo:	1.00.00																																																																																					
Leq:	65.9 dBA																																																																																					
SEL:	101.4 dBA																																																																																					
Media:	57.5 dBA																																																																																					
Massimo:	83.3 dBA																																																																																					
Minimo:	44.8 dBA																																																																																					
Dev. std.	5.6 dBA																																																																																					
L5	65.0 dBA																																																																																					
L10	63.1 dBA																																																																																					
L30	60.0 dBA																																																																																					
L50	57.3 dBA																																																																																					
L90	50.8 dBA																																																																																					
L95	49.5 dBA																																																																																					
Misura	ORA N° 8																																																																																					
Tempo:	0.56.28																																																																																					
Leq:	61.4 dBA																																																																																					
SEL:	96.7 dBA																																																																																					
Media:	57.2 dBA																																																																																					
Massimo:	79.3 dBA																																																																																					
Minimo:	41.8 dBA																																																																																					
Dev. std.	5.7 dBA																																																																																					
L5	66.8 dBA																																																																																					
L10	64.2 dBA																																																																																					
L30	60.4 dBA																																																																																					
L50	57.0 dBA																																																																																					
L90	50.2 dBA																																																																																					
L95	48.7 dBA																																																																																					
Misura	ORA N° 9																																																																																					
Tempo:	1.00.00																																																																																					
Leq:	64.5 dBA																																																																																					
SEL:	100.1 dBA																																																																																					
Media:	62.2 dBA																																																																																					
Massimo:	86.0 dBA																																																																																					
Minimo:	50.1 dBA																																																																																					
Dev. std.	4.2 dBA																																																																																					
L5	69.4 dBA																																																																																					
L10	68.3 dBA																																																																																					
L30	64.2 dBA																																																																																					
L50	62.5 dBA																																																																																					
L90	56.5 dBA																																																																																					
L95	55.5 dBA																																																																																					

Tab. 16: Valori di pressione sonora ed indici statistici caratteristici afferenti i rilevamenti orari presso i punti stazione n° 1-9.

Comune di Decimomannu
PROVINCIA DI CAGLIARI
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Misura	ORA N° 10
Tempo:	1.00.00
Leq:	57.9 dBA
SEL:	93.4 dBA
Media:	52.3 dBA
Massimo:	76.5 dBA
Minimo:	36.5 dBA
Dev. std.	6.9 dBA
L5	64.0 dBA
L10	61.9 dBA
L30	56.0 dBA
L50	51.5 dBA
L90	43.4 dBA
L95	41.3 dBA

Misura	ORA N° 11
Tempo:	1.00.00
Leq:	60.9 dBA
SEL:	96.5 dBA
Media:	57.8 dBA
Massimo:	82.4 dBA
Minimo:	44.8 dBA
Dev. std.	4.7 dBA
L5	65.2 dBA
L10	63.8 dBA
L30	60.2 dBA
L50	57.7 dBA
L90	51.7 dBA
L95	49.9 dBA

Misura	ORA N° 12
Tempo:	1.00.00
Leq:	60.5 dBA
SEL:	96.0 dBA
Media:	56.7 dBA
Massimo:	77.0 dBA
Minimo:	43.0 dBA
Dev. std.	5.5 dBA
L5	65.8 dBA
L10	63.6 dBA
L30	59.8 dBA
L50	56.8 dBA
L90	49.4 dBA
L95	47.8 dBA

Misura	ORA N° 13
Tempo:	1.00.00
Leq:	60.9 dBA
SEL:	96.5 dBA
Media:	57.8 dBA
Massimo:	82.4 dBA
Minimo:	44.8 dBA
Dev. std.	4.7 dBA
L5	65.2 dBA
L10	63.8 dBA
L30	60.2 dBA
L50	57.7 dBA
L90	51.7 dBA
L95	49.9 dBA

Misura	ORA N° 14
Tempo:	1.00.00
Leq:	58.1 dBA
SEL:	93.7 dBA
Media:	54.4 dBA
Massimo:	80.2 dBA
Minimo:	41.1 dBA
Dev. std.	5.3 dBA
L5	62.8 dBA
L10	61.0 dBA
L30	57.6 dBA
L50	54.4 dBA
L90	47.6 dBA
L95	46.1 dBA

Misura	ORA N° 15
Tempo:	1.00.00
Leq:	64.5 dBA
SEL:	100.1 dBA
Media:	57.3 dBA
Massimo:	84.4 dBA
Minimo:	45.9 dBA
Dev. std.	4.8 dBA
L5	64.1 dBA
L10	62.4 dBA
L30	59.4 dBA
L50	57.2 dBA
L90	51.4 dBA
L95	50.4 dBA

Misura	ORA N° 16
Tempo:	1.00.00
Leq:	55.8 dBA
SEL:	91.4 dBA
Media:	49.5 dBA
Massimo:	78.3 dBA
Minimo:	36.6 dBA
Dev. std.	6.5 dBA
L5	61.7 dBA
L10	59.2 dBA
L30	52.2 dBA
L50	48.1 dBA
L90	42.2 dBA
L95	40.9 dBA

Misura	ORA N° 17
Tempo:	1.00.00
Leq:	65.7 dBA
SEL:	101.3 dBA
Media:	61.8 dBA
Massimo:	87.4 dBA
Minimo:	46.5 dBA
Dev. std.	5.6 dBA
L5	70.6 dBA
L10	68.8 dBA
L30	65.0 dBA
L50	62.0 dBA
L90	54.4 dBA
L95	52.8 dBA

Misura	ORA N° 18
Tempo:	1.00.00
Leq:	63.8 dBA
SEL:	99.3 dBA
Media:	59.7 dBA
Massimo:	87.7 dBA
Minimo:	46.0 dBA
Dev. std.	5.3 dBA
L5	68.6 dBA
L10	66.6 dBA
L30	62.7 dBA
L50	59.7 dBA
L90	52.6 dBA
L95	51.2 dBA

Tab. 17: Valori di pressione sonora ed indici statistici caratteristici afferenti i rilevamenti orari presso i punti stazione n° 10-18.

Comune di Decimomannu
PROVINCIA DI CAGLIARI
PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Misura	ORA N° 19
Tempo:	1.00.00
Leq:	59.4 dBA
SEL:	95.0 dBA
Media:	56.4 dBA
Massimo:	76.2 dBA
Minimo:	45.5 dBA
Dev. std.	4.6 dBA
L5	64.3 dBA
L10	62.1 dBA
L30	58.8 dBA
L50	56.3 dBA
L90	50.5 dBA
L95	49.0 dBA

Misura	ORA N° 20
Tempo:	1.00.00
Leq:	60.4 dBA
SEL:	96.0 dBA
Media:	55.4 dBA
Massimo:	88.5 dBA
Minimo:	42.4 dBA
Dev. std.	5.1 dBA
L5	63.5 dBA
L10	61.8 dBA
L30	58.2 dBA
L50	55.3 dBA
L90	48.9 dBA
L95	47.7 dBA

Misura	ORA N° 21
Tempo:	1.00.00
Leq:	59.4 dBA
SEL:	95.0 dBA
Media:	55.2 dBA
Massimo:	80.1 dBA
Minimo:	42.0 dBA
Dev. std.	5.5 dBA
L5	63.5 dBA
L10	62.0 dBA
L30	58.4 dBA
L50	55.2 dBA
L90	48.2 dBA
L95	46.7 dBA

Misura	ORA N° 22
Tempo:	1.00.00
Leq:	54.2 dBA
SEL:	89.8 dBA
Media:	46.5 dBA
Massimo:	73.8 dBA
Minimo:	32.5 dBA
Dev. std.	7.9 dBA
L5	61.3 dBA
L10	58.3 dBA
L30	50.0 dBA
L50	45.5 dBA
L90	36.8 dBA
L95	35.4 dBA

Misura	ORA N° 23
Tempo:	1.00.00
Leq:	55.4 dBA
SEL:	90.9 dBA
Media:	49.7 dBA
Massimo:	83.5 dBA
Minimo:	26.5 dBA
Dev. std.	6.6 dBA
L5	60.2 dBA
L10	58.0 dBA
L30	53.4 dBA
L50	49.1 dBA
L90	42.8 dBA
L95	40.2 dBA

Misura	ORA N° 24
Tempo:	1.00.00
Leq:	60.5 dBA
SEL:	99.1 dBA
Media:	57.6 dBA
Massimo:	81.3 dBA
Minimo:	37.8 dBA
Dev. std.	4.6 dBA
L5	64.8 dBA
L10	63.2 dBA
L30	60.0 dBA
L50	57.4 dBA
L90	51.8 dBA
L95	50.8 dBA

Misura	ORA N° 25
Tempo:	1.00.00
Leq:	66.6 dBA
SEL:	102.1 dBA
Media:	61.8 dBA
Massimo:	95.0 dBA
Minimo:	47.0 dBA
Dev. std.	5.9 dBA
L5	70.5 dBA
L10	69.0 dBA
L30	65.3 dBA
L50	62.2 dBA
L90	53.6 dBA
L95	52.2 dBA

Misura	ORA N° 26
Tempo:	1.00.00
Leq:	62.6 dBA
SEL:	98.2 dBA
Media:	59.6 dBA
Massimo:	76.6 dBA
Minimo:	46.7 dBA
Dev. std.	4.9 dBA
L5	68.1 dBA
L10	66.5 dBA
L30	61.8 dBA
L50	59.0 dBA
L90	53.6 dBA
L95	51.8 dBA

Misura	ORA N° 27
Tempo:	1.00.00
Leq:	64.7 dBA
SEL:	93.3 dBA
Media:	54.5 dBA
Massimo:	89.5 dBA
Minimo:	45.4 dBA
Dev. std.	7.0 dBA
L5	68.0 dBA
L10	65.3 dBA
L30	57.0 dBA
L50	52.0 dBA
L90	47.9 dBA
L95	47.2 dBA

Tab. 18: Valori di pressione sonora ed indici statistici caratteristici afferenti i rilevamenti orari presso i punti stazione n° 19-27.

Comune di Decimomannu
 PROVINCIA DI CAGLIARI
 PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Misura	Aut. N° 1	Misura	Aut. N° 2	Misura	Aut. N° 3
Tempo:	0.10.00	Tempo:	0.10.00	Tempo:	0.10.00
Leq:	69.4 dBA	Leq:	65.0 dBA	Leq:	68.1 dBA
SEL:	97.2 dBA	SEL:	92.8 dBA	SEL:	95.8 dBA
Media:	61.6 dBA	Media:	61.7 dBA	Media:	63.9 dBA
Massimo:	92.0 dBA	Massimo:	79.0 dBA	Massimo:	86.3 dBA
Minimo:	45.0 dBA	Minimo:	49.6 dBA	Minimo:	47.0 dBA
Dev. std.	7.8 dBA	Dev. std.	5.2 dBA	Dev. std.	6.0 dBA
L5	74.2 dBA	L5	70.5 dBA	L5	72.9 dBA
L10	72.1 dBA	L10	68.1 dBA	L10	71.4 dBA
L30	66.0 dBA	L30	64.3 dBA	L30	67.2 dBA
L50	61.5 dBA	L50	61.6 dBA	L50	64.3 dBA
L90	51.2 dBA	L90	54.6 dBA	L90	55.6 dBA
L95	49.1 dBA	L95	53.0 dBA	L95	53.4 dBA
Misura	Aut. N° 4	Misura	Aut. N° 5	Misura	Aut. N° 6
Tempo:	0.10.00	Tempo:	1.04.52	Tempo:	0.10.00
Leq:	62.9 dBA	Leq:	70.9 dBA	Leq:	59.4 dBA
SEL:	90.7 dBA	SEL:	106.8 dBA	SEL:	87.2 dBA
Media:	57.1 dBA	Media:	60.6 dBA	Media:	46.2 dBA
Massimo:	81.3 dBA	Massimo:	88.9 dBA	Massimo:	77.2 dBA
Minimo:	46.7 dBA	Minimo:	40.1 dBA	Minimo:	39.6 dBA
Dev. std.	5.5 dBA	Dev. std.	9.4 dBA	Dev. std.	7.1 dBA
L5	67.3 dBA	L5	78.3 dBA	L5	60.7 dBA
L10	63.8 dBA	L10	74.6 dBA	L10	55.1 dBA
L30	59.2 dBA	L30	64.8 dBA	L30	47.0 dBA
L50	56.7 dBA	L50	58.7 dBA	L50	43.2 dBA
L90	50.4 dBA	L90	50.1 dBA	L90	40.8 dBA
L95	49.0 dBA	L95	46.8 dBA	L95	40.6 dBA
Misura	Aut. N° 7	Misura	Aut. N° 8	Misura	Aut. N° 9
Tempo:	1.00.02	Tempo:	1.00.00	Tempo:	1.00.00
Leq:	58.8 dBA	Leq:	75.9 dBA	Leq:	71.4 dBA
SEL:	94.3 dBA	SEL:	111.5 dBA	SEL:	106.9 dBA
Media:	45.2 dBA	Media:	68.0 dBA	Media:	65.1 dBA
Massimo:	92.4 dBA	Massimo:	101.3 dBA	Massimo:	92.9 dBA
Minimo:	39.4 dBA	Minimo:	49.2 dBA	Minimo:	50.6 dBA
Dev. std.	5.2 dBA	Dev. std.	8.5 dBA	Dev. std.	6.7 dBA
L5	56.2 dBA	L5	81.8 dBA	L5	76.8 dBA
L10	51.7 dBA	L10	79.4 dBA	L10	74.0 dBA
L30	45.9 dBA	L30	73.2 dBA	L30	68.6 dBA
L50	43.5 dBA	L50	67.7 dBA	L50	64.6 dBA
L90	40.8 dBA	L90	56.8 dBA	L90	56.7 dBA
L95	40.5 dBA	L95	54.6 dBA	L95	55.0 dBA

Tab. 19: Valori di pressione sonora ed indici statistici caratteristici afferenti i rilevamenti autunnali presso i punti stazione n° 1-9.

Comune di Decimomannu
 PROVINCIA DI CAGLIARI
 PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Misura Aut. N° 10 Tempo: 1.00.00 Leq: 66.0 dBA SEL: 101.5 dBA Media: 58.8 dBA Massimo: 86.0 dBA Minimo: 37.5 dBA Dev. std. 7.3 dBA L5 72.2 dBA L10 68.7 dBA L30 62.4 dBA L50 57.9 dBA L90 50.6 dBA L95 48.3 dBA	Misura Aut. N° 11 Tempo: 0.16.26 Leq: 67.3 dBA SEL: 97.2 dBA Media: 58.2 dBA Massimo: 80.8 dBA Minimo: 40.0 dBA Dev. std. 9.3 dBA L5 74.8 dBA L10 71.4 dBA L30 62.8 dBA L50 57.8 dBA L90 46.5 dBA L95 44.5 dBA	Misura Aut. N° 12 Tempo: 1.00.00 Leq: 77.2 dBA SEL: 112.8 dBA Media: 70.9 dBA Massimo: 93.9 dBA Minimo: 51.5 dBA Dev. std. 8.0 dBA L5 83.4 dBA L10 81.9 dBA L30 75.8 dBA L50 70.6 dBA L90 60.2 dBA L95 57.8 dBA	Misura Aut. N° 13 Tempo: 1.00.00 Leq: 67.5 dBA SEL: 103.0 dBA Media: 59.0 dBA Massimo: 88.7 dBA Minimo: 44.2 dBA Dev. std. 7.8 dBA L5 72.8 dBA L10 69.2 dBA L30 62.8 dBA L50 58.5 dBA L90 49.2 dBA L95 47.7 dBA
Misura Aut. N° 14 Tempo: 1.00.00 Leq: 80.4 dBA SEL: 115.9 dBA Media: 67.6 dBA Massimo: 108.6 dBA Minimo: 45.2 dBA Dev. std. 7.6 dBA L5 81.0 dBA L10 77.5 dBA L30 70.2 dBA L50 66.0 dBA L90 59.6 dBA L95 57.0 dBA	Misura Aut. N° 15 Tempo: 0.10.00 Leq: 52.6 dBA SEL: 80.4 dBA Media: 47.3 dBA Massimo: 71.7 dBA Minimo: 38.0 dBA Dev. std. 5.7 dBA L5 57.5 dBA L10 54.7 dBA L30 50.4 dBA L50 46.1 dBA L90 40.9 dBA L95 40.1 dBA	Misura Aut. N° 16 Tempo: 1.00.00 Leq: 66.7 dBA SEL: 102.3 dBA Media: 59.4 dBA Massimo: 87.2 dBA Minimo: 41.1 dBA Dev. std. 7.5 dBA L5 72.7 dBA L10 69.5 dBA L30 62.9 dBA L50 58.8 dBA L90 49.9 dBA L95 47.5 dBA	Misura Aut. N° 17 Tempo: 1.00.00 Leq: 66.5 dBA SEL: 102.1 dBA Media: 56.9 dBA Massimo: 84.0 dBA Minimo: 40.0 dBA Dev. std. 8.6 dBA L5 73.9 dBA L10 70.7 dBA L30 60.4 dBA L50 54.4 dBA L90 48.2 dBA L95 46.3 dBA
Misura Aut. N° 18 Tempo: 0.34.28 Leq: 67.4 dBA SEL: 100.5 dBA Media: 49.4 dBA Massimo: 87.6 dBA Minimo: 31.4 dBA Dev. std. 12.3 dBA L5 73.6 dBA L10 67.3 dBA L30 54.7 dBA L50 47.3 dBA L90 35.0 dBA L95 33.8 dBA	Misura Aut. N° 19 Tempo: 1.00.10 Leq: 69.3 dBA SEL: 104.9 dBA Media: 48.2 dBA Massimo: 91.3 dBA Minimo: 36.5 dBA Dev. std. 8.2 dBA L5 66.4 dBA L10 55.0 dBA L30 46.2 dBA L50 45.5 dBA L90 44.1 dBA L95 43.6 dBA	Misura Aut. N° 20 Tempo: 0.10.02 Leq: 84.8 dBA SEL: 112.6 dBA Media: 63.8 dBA Massimo: 105.3 dBA Minimo: 50.6 dBA Dev. std. 11.2 dBA L5 87.7 dBA L10 78.6 dBA L30 68.2 dBA L50 60.6 dBA L90 52.5 dBA L95 51.7 dBA	

Tab. 20: Valori di pressione sonora ed indici statistici caratteristici afferenti i rilevamenti autunnali presso i punti stazione n° 10-20.

11.7 Monitoraggio dell'inquinamento aeroportuale

Nel monitoraggio sono state effettuate diverse misure, orarie e spot, in corrispondenza dell'esercitazione militare effettuata lo scorso ottobre, da cui sono stati determinati indicativamente i livelli di immissione sonora del traffico aeroportuale ed il grado di inquinamento acustico raggiunto presso alcune residenze (Figg. 4-5).

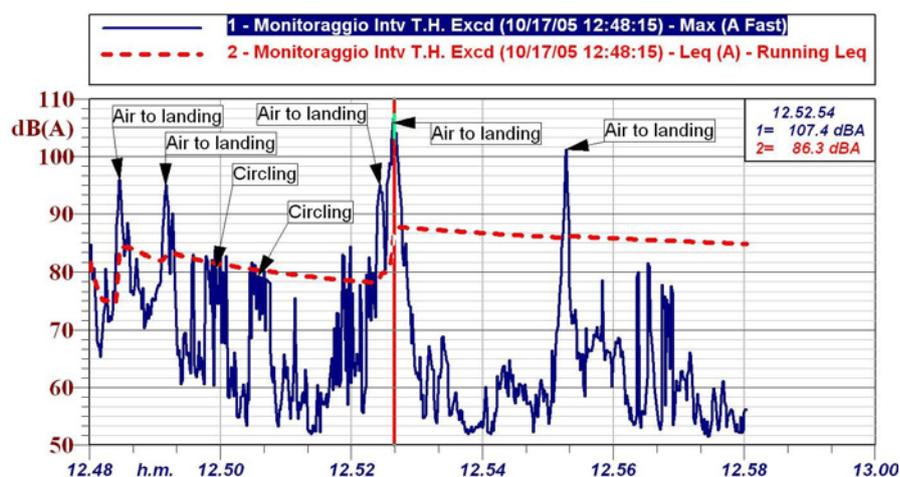


Fig. 4: Grafico esplicativo della misura spot n° 20, afferente i livelli di pressione sonora LeqA e Lmax, rilevata presso una residenza adiacente la S.S. N° 130d.

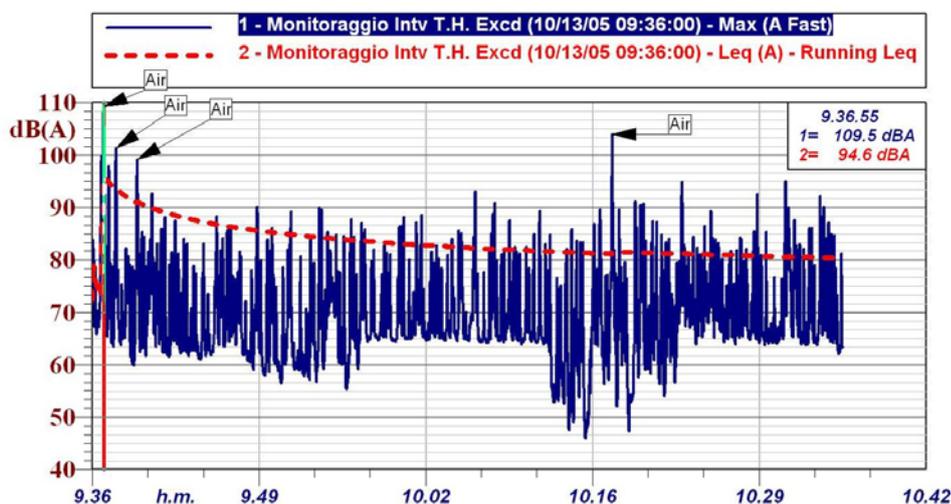


Fig. 5: Grafico esplicativo della misura oraria n° 14, afferente i livelli di pressione sonora Leq(A) e Lmax, rilevata presso una residenza adiacente la S.S. N° 130d.

Inoltre, si riportano appresso i grafici di due misure effettuate con periodo di acquisizione oraria e afferenti uno stesso punto stazione, ma rilevate in tempi diversi: una prima nel periodo estivo ed una seconda in quello autunnale in corrispondenza del decollo e atterraggio di alcuni aerei presso l'aeroporto militare di Decimomannu.

Le figure n° 6 e 7 rappresentano i grafici esplicativi delle misure orarie rilevate presso lo spazio antistante la Nuova Clinica, con fronte strada a via delle Aie.

I valori dei livelli equivalenti di pressione sonora raggiunti, $Leq(A)$, sono indubbiamente rappresentativi della realtà locale e dell'impatto acustico che l'attività aeroportuale induce nel territorio.

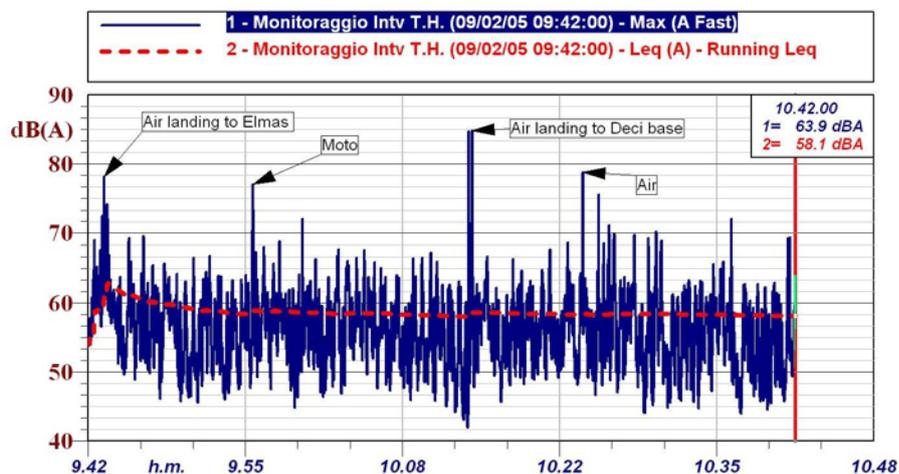


Fig. 6: Grafico esplicativo afferente i livelli di pressione sonora, $Leq(A)$ e L_{max} , rilevati presso la Nuova Clinica nel periodo estivo.

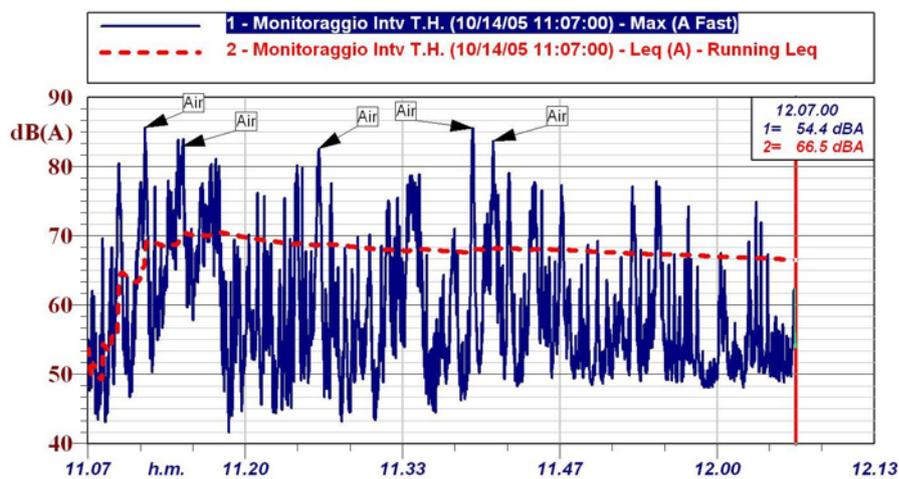


Fig. 7: Grafico esplicativo afferente i livelli di pressione sonora, Leq(A) e Lmax, rilevati presso la Nuova Clinica nel periodo autunnale.

12 ANALISI DEI RISULTATI

Sul territorio del comune di Decimomannu è stato effettuato un monitoraggio fonometrico conclusosi con un totale di 107 campioni rappresentativi (su 176 acquisiti), di cui 60 con metodologia spot e 27 di durata oraria nel periodo estivo, mentre altre 20 in quello autunnale; molte di queste sono state eliminate, ovviamente ripetute successivamente, poiché non risultavano fedelmente rappresentative delle realtà acustiche da cui traevano origine. Infatti, numerose misure sono state eliminate in quanto anche il solo passaggio di un *caccia*, aereo da guerra, è risultato sufficiente a rendere i dati non confrontabili con gli altri. Va precisato, pertanto, che tutto il territorio è soggetto all'inquinamento da traffico aereo, infatti non si tratta di eventi eccezionali od occasionali, bensì si è di fronte ad un contesto ambientale consueto proprio di un comune interposto tra due aeroporti. In considerazione di questo si è preferito eseguire un monitoraggio che ha escluso la sorgente aerea, in modo da rendere le misure confrontabili tra loro. Solo successivamente è stato monitorato l'inquinamento da addurre al traffico aereo, civile e militare, le cui risultanze verranno illustrate in seguito separatamente.

Un primo posizionamento dei punti di misura è stato scelto con una distribuzione omogenea, per quanto possibile, con l'obiettivo di ottenere un insieme di dati oggettivi da attribuire all'isolato urbano. Questa necessità traeva origine dal fatto che l'isolato è stato considerato quale unità di classificazione su cui ricostruire il Piano. A tal proposito, si ricorda che non è stato possibile condurre un'analisi quantitativa con i dati censuari ISTAT, per via

dell'indeterminatezza dei risultati a cui conducevano, peraltro indotti dal loro esiguo numero.

A seguito della stesura della bozza preliminare e successiva presentazione presso l'ufficio tecnico comunale, sono state eseguite una serie di misure per la fase di ottimizzazione cartografico-normativa e di accertamento in corrispondenza dei seguenti ricettori particolarmente sensibili:

- parco comunale;
- plessi scolastici;
- chiese;
- casa dell'anziano;
- clinica nuova;
- le residenze presso la S.S. N° 130;
- Le residenze campestri;
- Villaggio Azzurro;

Oltremodo, per una maggiore caratterizzazione del clima acustico del territorio urbano, si è condotta una verifica fra i dati delle misure orarie e quelle spot (con durata di 10 minuti), peraltro sulla base dei rispettivi indici statistici.

Ciò ha consentito di estrapolare alcune considerazioni circa la rappresentatività delle misure spot, ovvero del grado di incertezza da attribuire loro.

Infatti, laddove si sono verificate situazioni delicate per l'assegnazione di una determinata classe o anomalie cartografiche, ovvero difformità alla normativa, si è preferito effettuare altri rilevamenti anche sulla base delle

precedenti conclusioni.

Dette incongruenze cartografiche sono dovute all'accostamento di aree con differenze fra i limiti acustici assoluti superiori ai 5 dB(A), di converso alle prescrizioni cogenti riportate nel disposto normativo.

Al fine di garantire un'illustrazione dei risultati più agevolmente comprensibile, si è preferito analizzare separatamente l'area urbana dalla restante parte di territorio del comune di Decimomannu, così come quanto esposto nel capitolo §3.2.1 e riportato nelle carte allegate.

I livelli di clima acustico di pertinenza dei residenti non sono tali da qualificare alcun isolato quale area ad "intensa attività umana", tenuto conto anche di una densità di popolazione media. D'altra parte osservando la carta alla scala al 2.000 si può constatare che alcuni isolati risultano inseriti nella classe IV. Infatti, ciò che ha condotto forzatamente la presente determinazione è da attribuire sostanzialmente ai livelli di inquinamento acustico lineare, prodotto dal traffico stradale, e diffuso, riconducibile a quello aeroportuale. Pertanto, nel rispetto delle indicazioni dell'Amministrazione, si è cercato di limitare l'introduzione di zone in classe IV solo a quegli isolati che realmente sono sottoposti ad elevati livelli di inquinamento o, in alcuni casi, tenendo conto delle scelte programmatiche urbanistiche, che si prevede possano raggiungere i limiti dettati dalla normativa.

Si fa notare, a tal proposito, che l'attribuzione della classe di un isolato urbano comporta, per i residenti e per qualunque attività che in esso opera, il rispetto dei livelli di emissione ed immissione e, quindi, un costo sia per la messa a norma delle sorgenti di rumore sia per l'isolamento acustico degli immobili a

tutela della salute e benessere dei ricettori. Il presente documento, pertanto, è uno strumento che sulla base dei dati tecnici e valutate le scelte programmatiche espresse nei Piani comunali, consente all'Amministrazione comunale di regolamentare il territorio; abbassando la classe di appartenenza di una zona si applica un criterio migliorativo, ovvero si attua un'azione a tutela della salute dei residenti, mentre innalzando la classe si concede un peggioramento che favorisce lo sviluppo di nuove realtà imprenditoriali, apertura di uffici, ecc. ecc..

Quindi, se inizialmente la visitazione degli strumenti comunali, soprattutto il Piano del traffico, ha dettato le basi su cui effettuare il monitoraggio acustico, quest'ultimo, poi, in alcuni casi ha ribadito oggettivamente lo stato in essere, mentre in altri, per converso, ha evidenziato alcune criticità e sommarie valutazioni dal punto di vista acustico, ma comunque indispensabili per il traffico e l'urbanistica del territorio.

Allora si può comprendere che le scelte attuate in seno alla classe IV sono state indotte da un comune intendimento di cercare di preservare il territorio, peraltro mosse dalla necessità cogente di dover tutelare gli elementi più sensibili.

Infatti, ciò che ha caratterizzato l'utilizzo della IV classe è da imputare alla presenza, diversamente spaziata nel territorio, di ben 15 unità sensibili, che la normativa impone di inserire nella classe I, e di cui appresso indichiamo i nominativi:

- due parchi;
- tre chiese;
- due Istituti scolastici superiori (Istituto Mattei e l'ENAIIP);

- Clinica, AIAS ed il centro anziani;
- Tre scuole inferiori (elementari, medie e materne);
- Biblioteca e pretura.

Allo stesso modo, inoltre, si è dovuto procedere inserendo il cimitero, l'area archeologia, i due Villaggio Azzurro ed alcuni isolati a carattere prettamente residenziale nella classe II, e a questi sono stati poi accostati gradualmente fasce di transizione costituite da isolati distinti in classe III, e così di seguito.

A loro volta, sono state ascritte nella IV classe anche la fascia di transizione della strada statale, quelle delle aree prevalentemente industriali (commerciali, artigianali o comunque produttive), la superficie di transizione del depuratore e dell'area tecnica comunale presso via delle Aie.

Va precisato che lo spessore delle fasce di transizione adiacenti le aree prevalentemente industriali, ovvero le zone di decadimento acustico, sono pari a 50 metri, così come illustrato nelle carte allegate.

In riferimento al rumore originato dal flusso viario, le aree inquadrature nella III classe sono perlopiù quelle con fronte strada alla viabilità principale, mentre quelle presso le zone artigianali, commerciali o produttive traggono origine per creare opportune fasce di pertinenza, *strategia a scalare*, così pure il settore agricolo è inquadrato per ragioni diverse.

La strategia dell'azzoneamento a scalare di cui sopra è stato validato, per quanto possibile, dai livelli sonici del monitoraggio che di volta in volta si rendevano necessari.

Nella classe II sono state inquadrature circa il 40% delle aree residenziali,

proprio a conferma dell'apparente omogeneità acustica del centro urbano, ovviamente ad eccezione delle vie particolarmente soggette all'inquinamento prodotto dal flusso viario principale.

Per quanto attiene il territorio extraurbano, si sottolinea che la maggior parte di esso è stato inserito in classe III, in quanto si tratta principalmente di aree agropastorali per le quali si spera che possano essere oggetto di potenziamento e sviluppo.

All'interno di queste vaste aree si segnala la presenza di alcune realtà produttive isolate, in cui si svolgono attività con processi a regime continuo giornaliero, le quali sono state inserite in classe V, proprio a difesa della loro valenza produttiva e a contorno di queste sono state definite opportune fasce di transizione, così come testé illustrato.

Infine, nella classe II sono state inquadrare le due aree pedemontane, poiché in esse si svolgono prevalentemente attività non particolarmente rumorose e, allo stesso modo, sono stati inseriti anche gli alvei fluviali del Rio Mannu e del Flumini Mannu.

13 RISANAMENTO

Soprattutto per quanto attiene il settore urbano, si intendeva perseguire una corrispondenza biunivoca tra il PCA ed i principali strumenti di pianificazione comunale del territorio. Infatti, si è prestato particolare attenzione al raggiungimento della compatibilità reciproca dei documenti, in quanto una mancata coerenza tra la pianificazione urbanistica e quella acustica richiederebbe una rivisitazione dell'uno o dell'altro piano.

In realtà la metodologia adottata per la stesura del Piano è sostanzialmente riconducibile a due differenti linee di pensiero, per cui, qualora si intenda far prevalere le caratteristiche ambientali, ovvero acustiche, sarà necessario prevedere opportune varianti al PUC, di converso, se si vuole promuovere maggior sviluppo socio-economico, si dovrà intervenire abbassando o alzando la classe acustica secondo un'interpretazione peggiorativa o migliorativa dell'esistente.

Per poter avvallare una delle due implicazioni, il presente Piano è stato predisposto con una metodologia che ha consentito l'individuazione delle classi acustiche sulla base delle destinazioni d'uso del territorio prevalenti, delle previsioni future, delle caratteristiche del flusso viario, utilizzando quale fattore discriminante le indicazioni oggettive dedotte dai dati del monitoraggio fonometrico.

A tal proposito, si ricorda che il territorio del comune di Decimomannu è soggetto all'inquinamento prodotto dal traffico ferroviario, da quello indotto dal flusso viario e, contestualmente, dall'inquinamento originato dalla presenza di due

aeroporti: Cagliari Elmas e la base militare di Decimomannu. Quindi, sin dalla fase preliminare del monitoraggio si è provveduto a distinguere le sorgenti di rumore in modo da ottenere dati oggettivi e cogenti, quali termini normativi per validare eventuali richieste di risanamento.

Prima di esporre l'elenco e quanto afferente i siti oggetto di risanamento è bene anticipare che l'inquinamento acustico induce nel territorio due tipologie di anomalie alla normativa: difformità cartografiche e difformità sostanziali ai limiti di immissione sonora. Mentre le prime difformità rappresentano azionamenti con contatti fra aree appartenenti a classi non contigue, le seconde, laddove il monitoraggio ha registrato il superamento dei livelli di attenzione, sono quelle che implicano in modo cogente la messa in essere di specifiche azioni a tutela della salute e del benessere dei cittadini.

13.1 DIFFORMITA' CARTOGRAFICHE

Una difformità prettamente cartografica si verifica laddove si ha un contatto diretto tra aree adiacenti caratterizzate da livelli di pressione sonora continui equivalenti che si discostano tra loro in misura superiore a 5 dB(A).

Tenuto conto delle modalità con cui è stato redatto il P.C.A, la classificazione non è rispettosa rigorosamente delle prescrizioni riportate nel disposto normativo. Infatti, si rileva la presenza di diverse difformità, peraltro non sanate con la fase di ottimizzazione, di cui si espongono chiosando le problematiche e le azioni che potrebbero essere avviate dall'Amministrazione comunale laddove si sono raggiunti i livelli di attenzione o, eventualmente, nel

caso in cui la stessa intendesse perseguire i valori di qualità di cui alla Tab. D del D.P.C.M. 14.11.1997.

Le difformità cartografiche non sanate con la fase di ottimizzazione sono le seguenti:

1. Contatto fra le aree adiacenti Via S. Giacomo (III cl.) e l'I.T. Mattei (I cl.);
2. Contatto fra le aree adiacenti Via S. Giacomo (III cl.) ed il centro ENAIP (I cl.);
3. Contatto fra le aree adiacenti Via S. Giacomo (III cl.) e la biblioteca (I cl.);
4. Contatto fra le aree adiacenti Via S. Giacomo (III cl.) ed il parco comunale (I cl.);
5. Contatto fra le aree adiacenti Corso Umberto (IV cl.) e la Casa dell'Anziano (I cl.);
6. Contatto fra le aree adiacenti Corso Umberto (IV cl.) e la chiesa (I cl.);
7. Contatto fra le aree adiacenti via Roma (IV cl.) e la Casa delle suore;
8. Contatto fra le aree adiacenti via Dante (III cl.) e la scuola materna privata (I cl.);
9. Contatto fra E. D'Arborea (III cl.) e le scuole elementari e medie (I cl.);
10. Contatto fra via G. Verga (IV cl.) e l'Istituto AIAS (I cl.);
11. Contatto fra le aree adiacenti via Petrarca (III cl.) e la scuola materna privata (I cl.).

I contatti di cui ai punti 9, 10 e 11 sono ritenuti difformità poiché le aree di transizione di II classe non sono sufficienti a determinare un decadimento di 5 dB(A).

Si segnala che il cimitero e l'area archeologica adiacente l'area

prevalentemente industriale sono stati inseriti in II classe, anziché in I classe secondo il dettato normativo, sia in riferimento dei contesti ambientali in cui insistono sia per poter meglio essere fruiti dalla cittadinanza.

Poiché i suddetti ricettori sono inquadrati inderogabilmente dalla normativa nella I classe, allora le modalità di intervento che potrebbero essere attuate a loro difesa sono le seguenti:

- abbassando la classe delle aree adiacenti gli elementi sensibili, limitando le sorgenti e/o il flusso di traffico: - non attuabile;
- sul tratto sorgente-ricettore, elevando una barriera acustica: esteticamente non attuabile;
- sul ricettore, elevando una barriera acustica: esteticamente non attuabile;
- sul ricettore, prescrivendo l'esecuzione di un collaudo acustico, peraltro obbligatorio secondo il D.P.C.M. 5.12.1997, si hanno importanti indicazioni oggettive sul grado e modalità degli interventi da porre in essere per migliorare perlomeno le prestazioni di isolamento acustico degli immobili.

Le suddette difformità meramente cartografiche rappresentano anomalie alla zonizzazione e, pertanto, è più facile che laddove siano presenti vengano superati i valori di attenzione; difatti, in talune di esse si verificano anche difformità al disposto normativo.

13.2 DIFFORMITA' AI LIMITI DI IMMISSIONE

I casi di difformità ai limiti di immissione si verificano laddove vengono superati i valori di attenzione corrispondenti ad una data classe.

Infatti, mentre quanto è stato precedentemente chiosato descriveva una realtà meramente cartografica, le difformità ai limiti di immissione sono validate dai dati del monitoraggio, poiché solo con la verifica del superamento dei livelli di attenzione, di cui all'art. 6 del D.P.C.M. 14.11.1997, si rende cogente la predisposizione di un Piano di risanamento (Tab. 21).

Valori limite di attenzione, Leq in dB(A)					
Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento			
		Diurno 1 ora (06,00-22,00)	Notturno 1 ora (22,00-06,00)	Diurno TL (06,00-22,00)	Notturno TL (22,00-06,00)
I	aree particolarmente protette	60	45	50	40
II	aree prevalentemente residenziali	65	50	55	45
III	aree di tipo misto	70	55	60	50
IV	aree di intensa attività umana	75	60	65	55
V	aree prevalentemente industriali	80	65	70	60
VI	aree esclusivamente industriali	-	-	70	70

Il tempo a lungo termine (TL) rappresenta il tempo all'interno del quale si vuole avere la caratterizzazione del territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale in modo da consentire la valutazione di realtà specifiche locali.
 Il superamento anche di uno dei valori di cui sopra comporta l'adozione dei Piani di risanamento.
 Per le aree industriali vale il superamento del solo valore relativo al tempo a lungo termine (TL).
 I valori di attenzione non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali.
 Nei casi di superamento dei valori di attenzione, di cui all'art. 6 del D.P.C. 14 novembre 1997 e nel caso previsto dal comma 1 lett. a) dell'art. 4 della legge 18 n. 447/95, l'Amministrazione comunale ha l'obbligo di predisporre ed adottare un Piano di risanamento acustico.

Tab. 21: Valori limite di attenzione, di cui all'art. 6 del D.P.C.M. 14.11.1997.

Dall'osservazione della suddetta tabella si può evincere che l'Amministrazione comunale è tenuta obbligatoriamente a richiedere la

predisposizione di un Piano di risanamento, da parte di tutte le società rumorose, qualora le sorgenti a loro servizio superino i valori di attenzione. Ad esempio, in riferimento ad un plesso scolastico (classe I), la presentazione di un Piano di risanamento deve essere richiesto laddove le sorgenti superino il limite di 60 dB(A). Inoltre, si prenda ad esempio il caso dell'Istituto Tecnico Mattei che insiste quasi completamente nella fascia di pertinenza di 30 metri attribuita alla via San Giacomo, distinta nel Piano quale "strada di quartiere". Dall'osservazione della Tab. 2, "strade esistenti", del *decreto strade* (D.P.R. 30 Marzo 2004, n° 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art. 11 della legge 26 ottobre 1995, n° 447"), si può evincere che il limite assoluto di immissione è pari a 50 dB(A), a meno che l'Amministrazione intenda abbassarlo ulteriormente.

Ciò conduce a ritenere che, in riferimento al livello orario rilevato presso la via S. Giacomo all'altezza del plesso scolastico [LAeq pari tra 62,6÷65,9 dB(A)], sia necessario quantomeno verificare nell'arco delle lezioni scolastiche (parte del periodo diurno, 06.00-2200) la persistenza di detti livelli sonori. Comunque, allo stesso tempo, è consigliabile effettuare il collaudo acustico dell'edificio scolastico, di per sé cogente, poiché è in grado di segnalare anche lo stato di fatto dell'immobile. In tal senso, si specifica che gli oneri della predisposizione del Piano e/o del risanamento sono a carico dell'attività, dell'Ente o comunque del responsabile della sorgente rumorosa.

Per quanto sopra, si è ricostruita una tabella riassuntiva di tutte le situazioni anomale, per le quali deve essere richiesto perlomeno un monitoraggio acustico

che asseveri lo stato di fatto di ciascuna realtà, di cui alla recente deliberazione della Giunta della R.A.S. del 8 luglio 2005, n° 30/9 (Tab. 22).

Per quanto attiene le strade, i limiti inseriti in tabella sono dettati dal D.P.R. 30 Marzo 2004, n° 142, mentre per la ferrovia sono indicati dal D.P.R. 18 novembre 1998, n° 459. Comunque, in entrambi i casi, la normativa definisce sia una stessa ampiezza per le fasce di pertinenza sia i corrispondenti limiti di immissione e, allo stesso modo, specifica che solo al di fuori delle fasce di pertinenza il rumore prodotto da dette infrastrutture concorre direttamente a determinare il livello di rumore complessivo immesso.

13.3 INQUINAMENTO ACUSTICO DA TRAFFICO AEROPORTUALE

In riferimento all'inquinamento acustico da traffico aereo, da e per l'aeroporto di Decimomannu, si sottolinea che il presente strumento urbanistico, P.C.A., non ha competenza sulle installazioni militari, peraltro oggetto di regolamentazione da parte del Ministero della Difesa, così come quanto stabilito dalla testé normativa richiamata. Ad ogni modo, poiché detta attività induce nel territorio un elevato inquinamento acustico, i cui livelli di immissione sonora raggiungono valori ben al di sopra della normale tollerabilità, peraltro sottolineato dalle molteplici lamentele sollevate dalla cittadinanza, si è provveduto a monitorare alcune residenze campione identificate nel centro urbano e fuori da questo; dette misure sono state condotte sia nel periodo estivo, in assenza di traffico aereo, sia in quello autunnale, in corrispondenza di un periodo d'attività.

SORGENTE	Valore misurato LeqA	Ricettore	Valore di attenzione LeqA
Via San Giacomo	63	Parco comunale	50
Via San Giacomo	62,6	I. Mattei	50
Via San Giacomo	61,5	Biblioteca	50
Via San Giacomo	61,5	ENAIP	50
Via Stazione	65,7	ENAIP	50
Corso Umberto	64,1	Casa dell'Anziano	50
Corso Umberto	64,5	Chiesa	50
Via E. d'Arborea	64,1	Scuole	50
Via Verga	64,7	AIAS	50
Via delle Aie	58,1	Nuova Clinica	50
Via Nazionale	69,6	Cimitero	65
S.S. N° 130	76,1	Residenze sino a 100 m	70
S.S. N° 130	76,1	Residenze sino a 150 m	70
S.S. N° 130	76,1	Parco comunale	50
S.S. N° 196	75,9	Villaggio Azzurro	70
Ferrovia	58,8	ENAIP	50

Tab. 22: Tabella riassuntiva afferente i siti oggetto di risanamento.

Il risanamento può essere effettuato sia nei confronti della sorgente, ad esempio limitando il traffico, sia tutelando il ricettore con l'introduzione di barriere isolanti o migliorando le prestazioni acustiche passive degli edifici previo collaudo secondo il dettato del D.P.C.M. 5 dicembre 1997.

Pertanto, a difesa della salute e del benessere dei cittadini, si è sentito l'obbligo di sottolineare perlomeno gli aspetti cogenti e, pertanto, di seguito si riportano per confronto i valori dei livelli continui equivalenti di immissione, registrati presso residenze campione, dai quali si può evincere, indicativamente, l'impatto acustico indotto dal traffico aeroportuale sul centro urbano di Decimomannu (Tab. 23).

PUNTO STAZIONE	Livelli continui equivalenti di pressione sonora		Differenza tra livelli continui equivalenti di pressione sonora
	Leq(A) Estivo dB(A)	Leq(A) Autunno dB(A)	Δ Leq dB
Via S. Giacomo Fronte I.T. Mattei	65,9	70,9	5,0
Nuova Clinica	58,1	66,5	8,4
S.S. N° 130 Presso incrocio con via S. Sperate	72,1	77,2	5,1
S.S. N° 130d Presso impianto Mamusa	71,7	80,4	8,7
S.S. N° 196	73,1	75,9	2,8

Tab. 23: Tabella esplicativa del contributo di inquinamento acustico da traffico aeroportuale.

Allo stesso modo, sono state oggetto d'indagine anche altre parti del territorio, ad esempio talune residenze sparse nell'agro del comune di Decimomannu. Nel capitolo 11.7 sono stati riportati due grafici illustrativi, elaborati con i dati della misura oraria n° 14 e quella spot n° 20, effettuate presso

la S.S. N° 130d, dal quale si possono apprezzare i livelli continui equivalenti di pressione sonora che vengono raggiunti in fase di atterraggio (Tab. 24).

Dall'osservazione dei suddetti grafici si possono estrapolare importanti deduzioni oggettive sul grado degli interventi da porre in essere.

Quanto è stato precedentemente chiosato descrive una realtà diffusa nel territorio di Decimomannu, di difficile valutazione, che solo ulteriori accertamenti prolungati nel tempo potrebbero validare eventuali richieste di risanamento.

Misura	Aut. N° 14	Misura	Aut. N° 20	Misura	Atterraggio
Tempo:	1.00.00	Tempo:	0.10.02	Tempo:	0.00.17
Leq:	80.4 dBA	Leq:	84.8 dBA	Leq:	99.2 dBA
SEL:	115.9 dBA	SEL:	112.6 dBA	SEL:	111.5 dBA
Media:	67.6 dBA	Media:	63.8 dBA	Media:	94.3 dBA
Massimo:	108.6 dBA	Massimo:	105.3 dBA	Massimo:	105.3 dBA
Minimo:	45.2 dBA	Minimo:	50.6 dBA	Minimo:	77.0 dBA
Dev. std.	7.6 dBA	Dev. std.	11.2 dBA	Dev. std.	8.3 dBA
L5	81.0 dBA	L5	87.7 dBA	L5	104.7 dBA
L10	77.5 dBA	L10	78.6 dBA	L10	103.2 dBA
L30	70.2 dBA	L30	68.2 dBA	L30	99.3 dBA
L50	66.0 dBA	L50	60.6 dBA	L50	96.6 dBA
L90	59.6 dBA	L90	52.5 dBA	L90	81.6 dBA
L95	57.0 dBA	L95	51.7 dBA	L95	80.3 dBA

Tab. 24: Tabella esplicativa dei dati afferenti le misure n° 14 oraria e n° 20 spot, e di una misura parziale di un atterraggio.

Dall'osservazione della tabella n° 23 si può indicativamente determinare il contributo da addurre all'inquinamento da traffico aereo militare, in altre parole al traffico da e per l'aeroporto di Decimomannu, mentre nella tabella n° 24 sono riportati i dati statistici dei grafici oggetto di analisi, da cui si possono trarre indubbie conclusioni.

Infatti, detto inquinamento diffuso determina un aumento indicativo

compreso tra 5÷8,7 dB(A). Si ricorda che i livelli equivalenti di pressione sonora, così come esposto nel capitolo § 11, non sono descritti con una funzione lineare, bensì ad un incremento di 3 dB(A) corrisponde il raddoppio dell'energia di pressione. Comunque, ciò che preoccupa non è soprattutto detto incremento, di per sé consistente ed al quale devono essere addizionati altri 3 dB(A) per la presenza di componenti tonali (punto 15 dell'allegato A e punto 10 dell'allegato B del D.M. Ambiente 16 marzo 1998), ma soprattutto sono gli elevati livelli equivalenti massimi che sono raggiunti durante le diverse manovre aeree.

Ad ogni modo, seppur si è avvolti da una profonda dicotomia di fondo, a causa della personale dulia che si nutre per l'Aeronautica e ciò che rappresenta, s'invita l'Amministrazione comunale a predisporre ulteriori accertamenti, manifestamente non riconducibili al presente documento, prima di avanzare eventuali recriminazioni, e, soprattutto, ad esaminare la problematica in tutti i suoi molteplici aspetti. Pertanto, sarà cura dell'Amministrazione comunale far accertare il perseverare di uno stato di fatto fuori dalla norma, peraltro trattato preliminarmente ed indicativamente con lo scopo di evidenziare una situazione di forte disagio di una parte della cittadinanza, sottoposta ad un inquinamento latente con risvolti che si manifestano nel tempo.

14 CONCLUSIONI

La classificazione preliminare, distinta allo stato attuale dalla normativa come “Bozza di zonizzazione acustica”, è riuscita a fotografare la realtà del territorio comunale, a preservare gli indirizzi fondanti per uno sviluppo socio-economico, come quanto definito dagli strumenti urbanistici e, contestualmente, a garantire un primo intervento verso la tutela della salute ed il benessere dei cittadini.

Si precisa che il presente Piano detta le basi sostanziali e cogenti alle quali dovranno riferirsi le norme sull’inquinamento acustico, di cui alla deliberazione della Giunta della R.A.S. n° 30/9 del 8 luglio 2005, e con le quali verrà regolamentato il sedime comunale e le attività in esso presenti.

Altresì, si coglie l’occasione per ricordare che la tésé deliberazione concede sei mesi di tempo ai Comuni al fine di adeguare i propri regolamenti alle disposizioni di cui al documento tecnico “Criteri e linee guida sull’inquinamento acustico”, con particolare riferimento a quelle riguardanti l’impatto acustico, il clima acustico e le attività temporanee in luogo pubblico o aperto al pubblico, di cui alle parti V e VI dello stesso documento tecnico.

Al presente testo, si allegano, quali parti integranti del Piano di Classificazione Acustica, i seguenti documenti:

- NR 1 Carta della Classificazione acustica del centro urbano alla scala 1:2000;
- NR 2 Carte della Classificazione acustica del territorio comunale alla scala 1:10000.

(())

Dott. Carmine Cara
Via Crimea, 16
09047 Selargius (CA)
☎ +39 (0)70 9538753
☎ +39 (0)70 9538753
Cell. 338 9626989
E-mail: geo.line@tiscali.it



Clima Acustico - Impatto Acustico
Collaudo Acustico degli edifici
Valutazione dell'Esposizione Quotidiana ai
Rischi Derivanti da Vibrazioni Meccaniche
Ambiente e Territorio
Inquinamento Elettromagnetico

Selargius, li 1 settembre 2009

Spett.le
Al

Comune di Decimomannu
Sindaco

Per conoscenza

**Responsabile Settore Urbanistica
ed Edilizia Privata**

**P.za Municipio, 1
09033 Decimomannu (CA)**

**Oggetto: - Piano di Classificazione Acustica del Territorio comunale;
- consegna cartografia aggiornata.**

- Riferimenti:
- a) D.P.C.M. 1 marzo 1991, <<Limiti massimi di esposizione al rumore...omissis>>;
 - b) Legge quadro sull'inquinamento acustico del 26 ottobre 1995, n. 447;
 - c) D.P.C.M. 14/11/1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
 - d) D.P.C.M. 5 dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" (G.U. Serie gen. n° 297 del 22 dicembre 1997);
 - e) D.P.R. 6 giugno 2001, n° 380 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia";
 - f) Deliberazione della R.A.S. n° 62/9 del 14 novembre 2008, "Linee guida sull'inquinamento acustico...omissis" e Documento Tecnico;
 - g) D.Lgs. 10 aprile 2006, n.195, "Attuazione della direttiva 2003/10/CE relativa all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (rumore, G.U. n. 124 del 30-5-2006);
 - h) Determinazione del Responsabile del Servizio Tecnico del 16.6.2005, n° 483;
 - i) Convenzione d'incarico professionale del 16/6/2005;
 - j) Comunicazione del Dott. C. Cara dell'8 maggio 2007 (consegnata a mano);
 - k) Comunicazione del Dott. C. Cara del 23 maggio 2007;
 - l) Comunicazione del Dott. C. Cara del 20 dicembre 2007;
 - m) Comunicazione dell'Ing. Guglielmo Carletti, Prot. n° 1918 del 8 febbraio 2008;
 - n) Comunicazione del Dott. C. Cara del 27 marzo 2008;
 - o) Comunicazione dell'Ing. Guglielmo Carletti, Prot. n° 4793 del 1 aprile 2008;
 - p) Comunicazione del Dott. C. Cara del 4 agosto 2008.

- Allegati:
- I) Documenti cartografici del Piano di Classificazione Acustica:
 - Tav. Ia, "Zonizzazione acustica del territorio extraurbano", scala 1:10000;
 - Tav. Ib, "Zonizzazione acustica del territorio extraurbano", scala 1:10000;
 - Tav. II, "Zonizzazione acustica del centro urbano", scala 1:2000;
 - Tav. III, "Carta delle unità acustiche omogenee, ...omissis", scala 1:2000;
 - II) Fattura n° 4/2009.

A seguito degli accordi verbali dello scorso aprile, il Piano di classificazione acustica del comune di Decimomannu è stato aggiornato, seppur i termini contrattuali siano terminati da tempo, sia agli indirizzi della nuova Amministrazione comunale sia alle recenti linee guida disposte dalla Deliberazione n° 62/9 del 14/11/2008. A tal proposito, fermo restanti



gli assunti oggettivi del monitoraggio fonometrico esposti nella relazione tecnica, si riportano appresso le modifiche che sono state apportate alle Tavole I e II, in modo da limitare ulteriormente i ricettori sensibili oggetto di successivo cogente risanamento.

Va comunque anticipato che la cartografia del Piano urbanistico comunale è stata georeferenziata al Piano di classificazione acustica ovvero alla C.T.R. numerica, così come prescritto dalla deliberazione di cui sopra.

Modifiche alla Tavola Ia ovvero alla “Zonizzazione acustica del territorio extraurbano”:

- 1 La scelta di ogni singola area è stata formulata sia al suo inquadramento nel P.U.C. sia in relazione all’attuale destinazione d’uso;
- 2 Le aree fluviali del Rio Mannu e del Rio Flumini Mannu sono state inserite nella 3 classe;
- 3 Alcune tabelle della Legenda sono state corrette ed aggiornate alla recente deliberazione di cui sopra;
- 4 Le campiture delle fasce di pertinenza delle strade e della ferrovia sono state ottimizzate per migliorare la leggibilità;
- 5 Il cartiglio è stato aggiornato.

Modifiche alla Tavola II ovvero alla “Zonizzazione del centro urbano”:

1. I due parchi comunali sono stati inquadrati nella 3 classe ovvero reconsiderati quali spazi ludici ossia sorgenti di rumore;
2. l’area del P.U.C. corrispondente a “C. la Corte – C. C. Scano” è stata inserita nella 3 classe;
3. l’area di competenza dell’ospedale è stata limitata alla superficie dell’immobile, mentre la restante parte è stata inserita nella 3 classe;
4. l’isolato n° 18, relativo alla casa per anziani in fase di progetto, è stato inserito nella 3 classe;
5. l’isolato n° 7, relativo alla scuola materna privata e alla casa delle suore, è stato inserito globalmente nella 3 classe;
6. l’isolato n° 37, afferente l’esistente casa per anziani, è stato inquadrato nella 3 classe;
7. l’intero isolato contenente la biblioteca è stato introdotto nella 2 classe;
8. la pretura è stata conglobata nella 2 classe dell’isolato 101;
9. le “strade urbane di quartiere”, distinte secondo il disposto D.P.R. 30 Marzo 2004, n° 142, sono le seguenti:

- Via Nazionale;
- Via Villasor;
- Via San Giacomo;



- Via stazione;
- Corso Umberto;
- Via San Sperate;
- Tratto di Viale Italia;
- Tratto di Via G. Leopardi;
- Via G. Verga;
- Tratto di Via delle Aie.

10. le “strade extraurbane”, sono distinte come segue:

- la S.S. N° 130 è stata introdotta nella categoria “Ca” del D.P.R. 30 Marzo 2004, n° 142;
- le S.S. N° 130d, S.S. N° 196 e la S.P. N° 2 sono state inquadrare nella categoria “Cb” del D.P.R. 30 Marzo 2004, n° 142;

Inoltre, si sottolinea che è stata predisposta anche un’ulteriore carta, Tav. III, “Carta delle unità acustiche omogenee, delle aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo ovvero mobile e all’aperto, delle criticità emerse e della viabilità stradale”, dimodoché siano meglio illustrate le singole peculiarità del territorio.

Allo stesso modo si precisa che i seguenti punti critici, sulla base del monitoraggio del 2005 e tenuto conto dell’attuale quadro urbanistico, necessitano ancora un’indagine fonometrica aggiornata o perlomeno un accertamento sul rispetto dei limiti di zona:

1. Istituto tecnico Mattei per geometri e ragionieri;
2. E.N.A.I.P.;
3. A.I.A.S.;
4. Ospedale;
5. Residenze sulla S.S. n° 130;
6. Residenze sulla S.S. n° 196;
7. Residenze sulla S.S. n° 130d in prossimità della pista dell’aeroporto militare.

Con la presente nota integrativa si trasmettono, quale ulteriore elemento sostanziale della documentazione del Piano, le seguenti carte digitali con gli ultimi aggiornamenti adottati secondo le prescrizioni della recente deliberazione n° 62/9 del 14/11/2008.

Pertanto, il sottoscritto Carmine Dott. CARA, vi consegna sia i documenti aggiornati del Piano di Classificazione Acustica, di cui agli **Allegati** sia la fattura. Ad ogni modo, si resta disponibili per eventuali chiarimenti che fossero ritenuti necessari.

Cordiali saluti.

Tecnico competente in acustica