

COMUNE DI SERRAMANNA

Provincia del MEDIO CAMPIDANO

PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

OGGETTO:

RELAZIONE TECNICA

TAVOLA N°

Scala

Data Maggio 2012

Rev.n° 0

Arch.n°

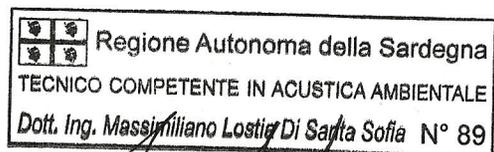
PROGETTAZIONE:

Dott. Ing. Massimiliano Lostia di Santa Sofia

Dott. Ing. Cristian Leo

COLLABORATORI:

Ing. Jr. Ugo Lorenzo Loi



STUDIO DI INGEGNERIA Ingg. M. Lostia e C. Leo

vico Il Sulis, 16

09124 - Cagliari

INDICE

INDICE	1
1. PREMESSA	2
2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	4
2.1 Elenco della principale normativa di riferimento.....	4
2.2 Sintesi dei contenuti della normativa di settore.....	4
3. METODOLOGIA DI LAVORO	11
3.1 Introduzione.....	11
3.2 Descrizione sommaria delle fasi di lavoro.....	11
4. ACQUISIZIONE DATI E BASI CARTOGRAFICHE	14
5. ELABORAZIONE DEL PIANO PRELIMINARE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA	15
5.1 Analisi dei contenuti degli strumenti di pianificazione.....	15
5.2 Definizione delle unità acusticamente omogenee.....	19
5.3 Individuazione delle classi acustiche col metodo qualitativo.....	20
5.3.1 Individuazione delle zone di Classe I – aree particolarmente protette.....	21
5.3.2 Individuazione delle Classi V e VI – aree prevalentemente ed esclusivamente industriali.....	22
5.4 Individuazione delle zone di Classe II (aree prevalentemente residenziali), III (di tipo misto) e IV (di intensa attività umana).....	23
5.4.1 Individuazione delle classi acustiche II, III e IV col metodo qualitativo.....	23
5.4.2 Individuazione delle classi acustiche II, III e IV col metodo quantitativo.....	24
5.5 Il contributo della viabilità stradale.....	27
5.5.1 La viabilità nel centro urbano.....	27
5.5.2 La viabilità in ambito extraurbano.....	27
5.6 Il contributo del traffico ferroviario.....	28
5.7 Individuazione delle aree per attività temporanee.....	28
5.8 Definizione della prima bozza di classificazione acustica.....	30
5.9 Ottimizzazione dei risultati della prima bozza di classificazione.....	31
6. VERIFICA DELLA BOZZA PRELIMINARE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA	34
6.1 Criteri di verifica.....	34
6.2 Elaborazione del documento definitivo.....	35
7. INTERVENTI DI RISANAMENTO ACUSTICO	37
8. PROCEDURA DI APPROVAZIONE DEL PIANO	39

1. PREMESSA

Il Piano di Classificazione Acustica (o Zonizzazione Acustica) è un atto tecnico-politico di governo del territorio, in quanto ne disciplina l'uso e vincola le modalità di sviluppo delle attività che vi si svolgono.

L'obiettivo è quello di prevenire il deterioramento di zone non inquinate per mezzo di uno strumento di pianificazione, di prevenzione e di risanamento dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale ed industriale del territorio.

L'inquinamento da rumore è oggi uno dei problemi che condizionano in negativo la qualità della vita. Dopo un lungo periodo di generale disinteresse per il problema, l'esigenza di tutelare il benessere pubblico anche dallo stress acustico è sfociata in una legge dello Stato - il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991 - che impone ai Comuni di suddividere il proprio territorio in classi acustiche in funzione della destinazione d'uso delle varie aree che lo costituiscono (residenziali, industriali, ecc.), stabilendo poi, per ciascuna classe, i limiti delle emissioni sonore tollerabili, sia durante il periodo diurno sia durante quello notturno.

Il Piano di Classificazione Acustica, nel seguito spesso denominato semplicemente Piano, costituisce in tal senso uno degli strumenti di riferimento atti a garantire la salvaguardia ambientale e ad indirizzare le azioni idonee a riportare le condizioni di inquinamento acustico al di sotto dei limiti di norma. Tale necessità nasce dall'osservazione sul continuo aumento delle emissioni sonore legate alle attività produttive e alla motorizzazione di massa, alla nascita di agglomerati urbani ad elevata densità di popolazione e alle mediocri caratteristiche di isolamento sonoro offerte dai manufatti edilizi, le quali nel loro insieme hanno determinato livelli di inquinamento acustico tali da far assumere al fenomeno carattere di emergenza.

Pertanto, nel rispetto dei dettami fissati dalla normativa di riferimento, l'obiettivo della riduzione dell'inquinamento acustico è perseguito, all'interno del presente Piano, attraverso la ricerca del miglior compromesso tra la necessità di difendersi dal rumore e le inevitabili esigenze imposte dalla pianificazione urbana e territoriale, nonché quelle emerse dalla corretta gestione della mobilità.

Il lavoro è stato suddiviso in **cinque fasi principali**.

La **prima fase** concerne l'analisi della normativa nazionale e regionale in materia di acustica ambientale, con particolare attenzione alla legislazione contenente riferimenti specifici a prescrizioni riguardanti i piani di classificazione acustica dei territori comunali.

La **seconda fase** riguarda la descrizione della metodologia e dei criteri che verranno utilizzati all'interno del presente documento al fine di predisporre un piano di classificazione acustica del territorio rispondente ai requisiti di legge nazionali e conforme alle Direttive Regionali predisposte dalla Regione Autonoma della Sardegna.

La **terza fase** è relativa alla acquisizione e alla disamina degli strumenti urbanistici vigenti, allo scopo di ottenere un esaustivo quadro conoscitivo e descrittivo del territorio comunale in esame, punto di partenza questo per la successiva fase di verifica della compatibilità tra zone acustiche proposte dal Piano e le caratteristiche funzionali del sistema insediativo ed extraurbano del territorio comunale.

La **quarta fase** è la redazione della bozza preliminare di classificazione acustica, cioè il lavoro di suddivisione del territorio comunale in zone acustiche differenti a seconda della loro destinazione d'uso reale e prevista dagli strumenti di pianificazione acquisiti nella fasi precedenti. Il processo di redazione di questo documento preliminare prende le mosse pertanto dalla lettura dello stato di fatto del territorio comunale, al fine di verificare la compatibilità delle reali destinazioni d'uso dei diversi ambiti territoriali comunali con quelle previste dal Piano Urbanistico Comunale vigente. In tale ottica vanno prese quindi in esame tutte le attività che costituiscono le fonti dirette di inquinamento acustico e quelle che, quando raggiungono concentrazioni consistenti, attraggono flussi veicolari tali da innalzare i livelli sonori nell'area interessata. Per quanto riguarda il territorio urbano, vanno considerate le densità insediative, così come scaturiscono dalla lettura dei dati di censimento ISTAT messi a disposizione dall'Amministrazione Comunale.

La **quinta fase** consiste in un procedimento di verifica e ottimizzazione del documento preliminare di classificazione (o "prima bozza di zonizzazione", così come definita dalle Direttive Regionali della Regione Sardegna), al fine di giungere ad una classificazione acustica per quanto possibile omogenea nei diversi ambiti che costituiscono il territorio comunale. A conclusione di tale fase, l'analisi che emerge dal confronto tra le scelte di Piano e l'insieme delle informazioni raccolte dovrà essere in grado di evidenziare eventuali criticità sul territorio, dalle quali fare eventualmente scaturire opportuni suggerimenti per la messa a punto di idonei piani di risanamento acustico che si rendessero necessari.

La classificazione acustica, dunque, deve essere effettuata in riferimento agli usi attuali del territorio e alle previsioni della strumentazione urbanistica e di governo della mobilità, vigente e in itinere, nonché sulla base di criteri generali, desunti dalla normativa nazionale e regionale, in particolare si farà riferimento alle Direttive Regionali in materia di inquinamento acustico ambientale, emanate con la Deliberazione n° 62/9 del 14 novembre 2008 dell'Assessorato alla Difesa dell'Ambiente della Regione Autonoma della Sardegna – da ora in poi indicate semplicemente come "Direttive Regionali", senza per questo dimenticare eventuali criteri di contesto che emergeranno dalla fase conoscitiva e quindi direttamente riferibili alla particolarità del territorio in esame.

A conclusione del lavoro di redazione del Piano classificazione acustica del territorio di Serramanna, in accordo con quanto richiesto dal paragrafo 23 della Parte I delle Direttive Regionali, sono stati predisposti i seguenti elaborati:

- la presente Relazione Tecnica riportante tutte le elaborazioni dei parametri utilizzati per la definizione della zonizzazione acustica preliminare ai fini della realizzazione della bozza definitiva di zonizzazione acustica del Comune di Serramanna;
- il Piano Urbanistico Comunale e la Carta Tecnica Regionale utilizzata come base per le realizzazione delle tavole sotto indicate;
- n° 1 tavole in scala 1: 20.000 in cui è riportata la zonizzazione acustica dell'intero territorio comunale;
- n° 1 tavole in scala 1: 4.000 in cui è riportata la zonizzazione acustica del centro abitato, nonché l'individuazione dei recettori sensibili (scuole, ospedali, ecc.) e delle unità acusticamente omogenee;
- n° 2 tavole inerenti alla classificazione acustica delle infrastrutture di trasporto con le relative fasce di pertinenza, una prima tavola per il contesto urbano e una seconda tavola per l'ambito extraurbano, con l'individuazione per ognuna delle due tavole delle aree da adibire a spettacolo temporaneo all'aperto;
- n° 1 CD-ROM nel quale si riporta su supporto informatico tutta la documentazione elaborata (in files Word) e tutte le tavole (in files Autocad/PDF) realizzate per definire la classificazione acustica del territorio comunale di Serramanna.

2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Di seguito verrà esaminata la principale normativa nazionale e regionale in materia di rumore ambientale, la quale funge da quadro di riferimento legislativo all'interno del quale collocare il Piano di Classificazione Acustica oggetto della presente relazione.

2.1 Elenco della principale normativa di riferimento

- D.P.C.M. 1° marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", il quale stabilisce l'obbligo per tutti i Comuni di classificare il proprio territorio secondo le 6 classi individuate dal Decreto;
- Legge quadro sull'inquinamento acustico n° 447 del 26 ottobre 1995, il quale all'art. 6 conferma l'obbligo per i Comuni di effettuare la zonizzazione acustica secondo i criteri emanati dalle Regioni. All'art. 4 si dispone il divieto di porre a contatto diretto aree, anche appartenenti a comuni confinanti, quando i valori di livello sonoro equivalente misurato secondo i criteri generali vigenti, si discostano in misura superiore a 5 dB(A);
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", il quale nelle tabelle allegate riporta le classi di destinazione d'uso del territorio già individuate nel D.P.C.M. 1 marzo 1991, nonché i relativi valori di qualità e di attenzione;
- D.P.R. n° 459 del 18 novembre 1998 "Norme di esecuzione in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario", il quale da attuazione all'art. 11 della Legge 447/95 distinguendo dapprima tra infrastruttura esistente e di nuova realizzazione e definendo poi le fasce di pertinenza e i relativi limiti assoluti di emissione per ognuno dei due tipi di infrastruttura precedentemente definita.
- D.P.R. n° 142 del 30 marzo 2004 "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", il quale contiene la nuova classificazione delle arterie stradali, fissa l'ampiezza delle fasce di pertinenza per ciascun tipo di strada e stabilisce infine i limiti di immissione per le infrastrutture di nuova realizzazione e per quelli esistenti.
- Deliberazione della Giunta della Regione Autonoma della Sardegna n° 62/9 del 14 novembre 2008, con la quale viene approvato il documento denominato "Direttive Regionali in materia di inquinamento acustico ambientale" di cui è parte integrante.

2.2 Sintesi dei contenuti della normativa di settore

IL D.P.C.M. 1 MARZO 1991 "LIMITI MASSIMI DI ESPOSIZIONE AL RUMORE NEGLI AMBIENTI ABITATIVI E NELL'AMBIENTE ESTERNO"

A livello nazionale la materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico è disciplinata dal D.P.C.M. 1° marzo 1991, dalla Legge Quadro n° 447 del 26.10.1995 e dai decreti attuativi della stessa legge.

Il 1° marzo 1991, stante la grave situazione di inquinamento acustico riscontrabile nell'intero territorio nazionale ed in particolare nelle aree urbane, viene emanato un D.P.C.M. che stabilisce i "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno". Con questo decreto si introduce per la prima volta in Italia il concetto di zonizzazione acustica del territorio e si individuano nel contempo le sorgenti di rumore.

L'articolo 2 del D.P.C.M. attribuisce alle Regioni il compito di redigere Linee Guida contenenti le modalità operative alle quali si dovranno attenere i Comuni nella redazione del piano di classificazione, stabilendo così di fatto i principi generali che costituiscono il rigido dominio all'interno del quale si muovono "elasticamente" le direttive regionali. Tale D.P.C.M., inoltre, indicava i limiti provvisori da rispettare in attesa dell'adozione dei piani di classificazione acustica, regime transitorio tuttora vigente nella maggior parte dei comuni della Sardegna basato sulla zonizzazione urbanistica scaturita dal D.M. 1444/68.

Per quanto riguarda la suddivisione del territorio, il Decreto prevede sei classi di zonizzazione acustica - cui far corrispondere altrettanti valori limite da rispettare nei periodi diurno e notturno - definite in funzione della destinazione d'uso prevalente, della densità abitativa e delle caratteristiche del flusso veicolare.

Le sei aree previste dal D.P.C.M. 1/3/1991 sono così caratterizzate:

CLASSE I – Aree particolarmente protette

Aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per l'utilizzazione, quali aree ospedaliere, scolastiche, residenziali rurali, aree di particolare interesse naturalistico, ricreativo, culturale, archeologico, parchi naturali e urbani.

CLASSE II – Aree prevalentemente residenziali

Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali, totale assenza di attività industriali ed artigianali.

CLASSE III – Aree di tipo misto

Aree urbane interessate da traffico veicolare di tipo locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, con limitata presenza di attività artigianali e totale assenza di attività industriali. Aree rurali, interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

CLASSE IV – Aree di intensa attività umana

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

CLASSE V – Aree prevalentemente industriali

Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI – Aree esclusivamente industriali

Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

LA LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO N° 447 DEL 26 OTTOBRE 1995

La legge quadro del 26 ottobre 1995 stabilisce i principi fondamentali dell'inquinamento acustico dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dovuto alle sorgenti sonore fisse e mobili.

L'art. 2 della Legge elenca una serie di definizioni che di seguito si riportano:

- inquinamento acustico: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;
- ambiente abitativo: ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n° 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;
- sorgenti sonore fisse: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative;
- sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti sonore non comprese nel punto precedente;
- valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- valore limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;
- valori di attenzione: il valore di immissione che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
- valori di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

Viene effettuata, inoltre, una puntuale ripartizione delle competenze tra Stato, Regioni e Comuni. In particolare, allo Stato attengono le funzioni di indirizzo, coordinamento e regolamentazione, quali ad esempio, la determinazione dei valori limite di emissione e di immissione, dei valori di attenzione e di

qualità, delle tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico, dei requisiti acustici delle sorgenti sonore, dei requisiti acustici passivi degli edifici, nonché i criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico o per l'individuazione delle zone di rispetto per le aree e le attività aeroportuali e, infine, i criteri per regolare l'attività urbanistica nelle zone di rispetto.

Le Regioni sono chiamate, entro il quadro di principi fissato in sede nazionale, a promulgare leggi proprie definendo, in particolare, i criteri per la predisposizione e l'adozione dei piani di zonizzazione e di risanamento acustico da parte dei Comuni.

In conformità con quanto previsto dal D.P.C.M. 1° marzo 1991, alle Regioni è affidato il compito di stabilire, sulla base delle proposte avanzate dai Comuni e dei fondi assegnati dallo Stato, le priorità di intervento e di predisporre un piano regionale triennale di intervento per la bonifica dall'inquinamento acustico.

Alle Province sono affidate, secondo quanto previsto dalla Legge 142/90, funzioni amministrative, di controllo e vigilanza delle emissioni sonore.

Ai Comuni, infine, sono affidati compiti molteplici, tra i quali:

- la zonizzazione acustica del territorio comunale secondo i criteri fissati in sede regionale;
- il coordinamento tra la strumentazione urbanistica già adottata e le determinazioni della zonizzazione acustica;
- la predisposizione e l'adozione dei piani di risanamento;
- il controllo del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio delle concessioni edilizie per nuovi impianti e infrastrutture per attività produttive, sportive, ricreative e per postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che ne abilitino l'utilizzo e dei provvedimenti di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive;
- l'adeguamento dei regolamenti di igiene e sanità e di polizia municipale;
- l'autorizzazione allo svolgimento di attività temporanee e manifestazioni in luoghi pubblici, anche in deroga ai limiti massimi fissati per la zona.

IL D.P.C.M. DEL 14 NOVEMBRE 1997: "DETERMINAZIONE DEI VALORI LIMITE DELLE SORGENTI SONORE"

Con l'intento di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea, il D.P.C.M. del 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal D.P.C.M. 1° marzo 1991 e dalla successiva Legge quadro n° 447 del 26 ottobre 1995.

Il decreto introduce e determina i cosiddetti valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità riferendoli alle classi di destinazione d'uso del territorio, riportate nella tabella A dello stesso decreto che corrispondono sostanzialmente alle classi previste dal D.P.C.M. del 1° marzo 1991.

Valori limite di emissione

I valori limite di emissione, intesi come valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora e misurato in prossimità della sorgente stessa – ex art. 2, comma 1, lettera e) Legge 447/95 – sono riferiti alle sorgenti fisse e a quelle mobili. I valori limite di emissione del rumore dalle sorgenti sonore mobili e dai singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse, riportati in Tabella 1, si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti e sono indicati nella Tabella B dello stesso Decreto.

TABELLA 1 – VALORI LIMITE DI EMISSIONE LAeq IN dB(A)

FASCIA TERRITORIALE	DIURNO (6 ÷ 22)	NOTTURNO (22 ÷ 6)
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

Valori limite di immissione

I valori limite di immissione, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno da tutte le sorgenti, riprendono fedelmente nella Tabella C del Decreto quelli individuati dal D.P.C.M. 1° marzo 1991; tali valori sono riportati nella Tabella 2.

Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'art 11, comma 1, Legge 447/95, i limiti suddetti non si applicano all'interno delle fasce di pertinenza definite dai decreti attuativi D.P.R. 459/98 e D.P.R. 142/04. All'esterno di dette fasce, tali sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

TABELLA 2 – VALORI LIMITE DI IMMISSIONE LAeq IN dB(A)

FASCIA TERRITORIALE	DIURNO (6 ÷ 22)	NOTTURNO (22 ÷ 6)
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

Valori limite differenziali di immissione

I valori limite differenziali di immissione all'interno degli ambienti abitativi sono quantificati in 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per quello notturno. I valori limite differenziali non si calcolano all'interno delle aree industriali di Classe VI.

Tali disposizioni non si applicano qualora:

- il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e a 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e a 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Le disposizioni relative ai valori limite differenziali di immissione non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali, professionali, da servizi ed impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Valori di attenzione

Sono espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata A. Se riferiti ad un'ora, i valori di attenzione sono quelli della Tabella 2 aumentati di 10 dB(A) per il periodo diurno e di 5 dB(A) per il periodo notturno; se riferiti ai tempi di riferimento, i valori di attenzione sono quelli della Tabella 2.

Per l'adozione dei piani di risanamento di cui all'art. 7 della Legge 26 ottobre 1995 n° 447, è sufficiente il superamento di uno dei due valori suddetti, ad eccezione delle aree esclusivamente industriali. I valori di attenzione non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali.

Valori di qualità

Sono i valori di rumore, espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata A, da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge quadro 26 ottobre 1995 n° 447.

TABELLA 3 – VALORI DI QUALITÀ LAeq IN dB(A)

FASCIA TERRITORIALE	DIURNO (6 ÷ 22)	NOTTURNO (22 ÷ 6)
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

IL D.P.R. N° 459 DEL 18/11/1998: "REGOLAMENTO RECANTE NORME DI ESECUZIONE DELL'ARTICOLO 11 DELLA LEGGE 26 OTTOBRE 1995, N° 447, IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO DERIVANTE DA TRAFFICO FERROVIARIO"

Il Decreto 459/98 inizia con la distinzione tra infrastruttura ferroviaria esistente e infrastruttura di nuova realizzazione, affermando che quella "esistente" è tale in quanto effettivamente in esercizio alla data di entrata in vigore del Decreto (4 gennaio 1999).

Una seconda distinzione il D.P.R. la opera in base alla velocità di progetto della infrastruttura, diversificando tra infrastrutture con velocità di progetto fino a 200 km/h e infrastrutture con velocità di progetto superiore ai 200 km/h.

Nel caso particolare della Sardegna la quasi totalità delle infrastrutture attualmente individuabili sul territorio regionale risulta di tipo esistente con velocità di progetto non superiore ai 200 km/h, tipologia per la quale il Decreto, all'art. 3, comma 1, lettera a), dispone che a partire dalla mezzera dei binari esterni e per ciascun lato siano previste fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture della larghezza di 250 metri suddivise in due parti: la prima, più vicina all'infrastruttura, della larghezza di 100 metri, denominata fascia A e la seconda, più distante dall'infrastruttura, della larghezza di 150 metri, denominata fascia B.

L'art. 5 stabilisce che all'interno di tale fascia i valori limite assoluti di immissione del rumore prodotto dall'infrastruttura sono i seguenti:

- 50 dB(A) per il Leq diurno e 40 dB(A) per il Leq notturno nel caso in cui all'interno della fascia di 250 m ricadano scuole, ospedali, case di cura e case di riposo (per le scuole vale il solo limite diurno);
- 70 dB(A) per il Leq diurno e 60 dB(A) per il Leq notturno nel caso in cui all'interno della fascia A di larghezza pari a 100 metri più vicina all'infrastruttura ricadano altri ricettori diversi rispetto a quelli di cui al punto precedente;
- 65 dB(A) per il Leq diurno e 55 dB(A) per il Leq notturno nel caso in cui all'interno della fascia B di larghezza pari a 150 metri più distante all'infrastruttura ricadano altri ricettori diversi rispetto a quelli di cui al primo punto.

D.P.R. N° 142 DEL 30 MARZO 2004: "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"

Il Decreto riporta inizialmente alcune definizioni di grande utilità anche in ottica di realizzazione del Piano di Classificazione Acustica. Per gli scopi del presente lavoro di particolare interesse risultano le definizioni - riprese dal D. Lgs. 30 aprile 1992 n° 285 - relative alla classificazione delle strade in base alle specifiche caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali sotto riepilogate:

infrastruttura stradale esistente: quella effettivamente in esercizio o in corso di realizzazione o per la quale è stato approvato il progetto definitivo alla data di entrata in vigore del presente Decreto (16 giugno 2004).

infrastruttura stradale di nuova realizzazione: quella in fase di progettazione alla data di entrata in vigore del presente Decreto o comunque non ricadenti nella precedente definizione.

centro abitato: insieme di edifici, delimitato lungo le vie di accesso dagli appositi segnali di inizio e fine. Per insieme di edifici si intende un raggruppamento continuo, ancorché intervallato da strade, piazze, giardini o simili, costituito da non meno di venticinque fabbricati e da aree di uso pubblico con accessi veicolari o pedonali sulla strada.

fascia di pertinenza acustica: striscia di terreno misurata in proiezione orizzontale, a partire dal confine stradale e per ciascun lato dell'infrastruttura, per la quale la legislazione vigente stabilisce i limiti di immissione del rumore.

confine stradale: limite della proprietà stradale quale risulta dagli atti di acquisizione o dalle fasce di esproprio del progetto approvato; in mancanza, il confine è costituito dal ciglio esterno del fosso di guardia o della cunetta, ove esistenti, o dal piede della scarpata se la strada è in rilevato o dal ciglio superiore della scarpata se la strada è in trincea.

ricettore: qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo, comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa, aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici ed aree esterne destinate alla vita sociale della collettività, aree territoriali edificabili già individuate dai piani regolatori generali.

autostrada: strada extraurbana o urbana a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia, eventuale banchina pavimentata a sinistra e corsia di emergenza o banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso e di accessi privati, dotata di recinzione e di sistemi di assistenza all'utente lungo l'intero tracciato, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore e contraddistinta da appositi segnali di inizio e fine. Deve essere attrezzata con apposite aree di servizio ed aree di parcheggio, entrambe con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione.

strada extraurbana principale: strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico invalicabile, ciascuna con almeno due corsie di marcia e banchina pavimentata a destra, priva di intersezioni a raso, con accessi alle proprietà laterali coordinati, contraddistinta dagli appositi segnali di inizio e fine, riservata alla circolazione di talune categorie di veicoli a motore; per eventuali altre categorie di utenti devono essere previsti opportuni spazi. Deve essere attrezzata con apposite aree di servizio, che comprendano spazi per la sosta, con accessi dotati di corsie di decelerazione e di accelerazione.

strada extraurbana secondaria: strada ad unica carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia e banchine.

strada urbana di scorrimento: strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico, ciascuna con almeno due corsie di marcia, ed una eventuale corsia riservata ai mezzi pubblici, banchina pavimentata a destra e marciapiedi, con le eventuali intersezioni a raso semaforizzate; per la sosta sono previste apposite aree o fasce laterali esterne alla carreggiata, entrambe con immissioni ed uscite concentrate.

strada urbana di quartiere: strada ad unica carreggiata con almeno due corsie, banchine pavimentate e marciapiedi; per la sosta sono previste aree attrezzate con apposita corsia di manovra, esterna alla carreggiata.

strada locale: strada urbana od extraurbana opportunamente sistemata ai fini di cui al comma 1 non facente parte degli altri tipi di strade.

In base a tale descrizione le strade del territorio regionale della Sardegna possono al massimo appartenere al tipo C.. Per le infrastrutture stradali esistenti i limiti di immissione fissati dal Decreto sono quelli riassunti nella tabella riportata nella pagina che segue.

TABELLA 4 – VALORI LIMITE DI IMMISSIONE PER INFRASTRUTTURE STRADALI ESISTENTI

TIPO DI STRADA	SOTTOTIPO AI FINI ACUSTICI	AMPIEZZA FASCIA DI PERTINENZA	RICETTORI SENSIBILI*		ALTRI RICETTORI	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
Tipo C – EXTRAURBANA SECONDARIA	Ca – strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980	100 m (fascia A)	50	40	70	60
		150 m (fascia B)			65	55
	Cb – tutte le strade extraurbane secondarie	100 m (fascia A)	50	40	70	60
		50 m (fascia B)			65	55
Tipo D – URBANA DI SCORRIMENTO	Da – strade a carreggiate separate ed interquartiere	100 m	50	40	70	60
	Db – tutte le altre strade urbane di scorrimento	100 m	50	40	65	55
Tipo E – URBANA DI QUARTIERE		30 m	Definiti dai Comuni nel rispetto dei valori riportati nella Tabella C allegata al D.P.C.M. 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a) della Legge 447/95			
Tipo F - LOCALE		30 m				

* per ricettori sensibili si intendono scuole (per esse valgono solo i limiti diurni), ospedali, case di cura e di riposo. Le strade di tipo C e tipo D sono definite dalle norme emanate dal CNR nel 1980.

Il Decreto, all'art. 6 e successivi, riporta anche gli interventi da attuare in caso di superamento dei detti limiti al di fuori della relativa fascia di pertinenza, la metodologia di calcolo della priorità degli interventi di risanamento acustico già previsti dall'art. 7 della Legge 447/95, metodologia descritta nell'Allegato 3, e i limiti da assicurare in prossimità dei ricettori sensibili.

“DIRETTIVE REGIONALI IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO AMBIENTALE” - DELIBERAZIONE N° 62/9 DEL 14 NOVEMBRE 2008 DELL'ASSESSORATO ALLA DIFESA DELL'AMBIENTE DELLA REGIONE SARDEGNA

Il documento fornisce una metodologia generale per la classificazione acustica (o zonizzazione) dei territori comunali della Regione Sardegna, attività attraverso la quale ogni singolo comune è chiamato ad assegnare a ciascuna porzione omogenea del proprio territorio un valore limite di immissione compatibile con gli strumenti di pianificazione e di futuro assetto in atto sullo stesso.

Le Direttive Regionali sono suddivise in 8 parti così denominate:

- Parte I: classificazione acustica dei territori comunali;
- Parte II: risanamento del territorio comunale;
- Parte III: regolamento acustico comunale;
- Parte IV: impatto acustico e clima acustico;
- Parte V: attività rumorose temporanee;
- Parte VI: requisiti acustici passivi degli edifici;
- Parte VII: determinazione e gestione del rumore ambientale – D.lgs 194/2005;
- Parte VIII: tecnico competente in acustica ambientale.

I contenuti della Parte I delle Direttive Regionali, quella più attinente con gli scopi del presente Piano, saranno discussi nel prosieguo del documento.

3. METODOLOGIA DI LAVORO

3.1 Introduzione

Come detto, la zonizzazione acustica è uno strumento di pianificazione locale, e in quanto tale ha come scopo prioritario quello di limitare e prevenire il deterioramento del territorio dal punto di vista acustico, nonché quello non meno importante di tutelare zone particolarmente sensibili. Ciò si ottiene classificando il territorio comunale nelle 6 classi previste dalla normativa, ad ognuna delle quali corrispondono limiti di rumore diurni e notturni. Nella presente introduzione si avrà cura di illustrare in via puramente schematica l'articolazione in fasi del lavoro che porterà ad ottenere la suddetta suddivisione in classi acustiche, riservando al seguito del paragrafo il compito di esplicitare con maggior dettaglio il procedimento seguito.

Il lavoro è stato svolto secondo le fasi operative elencate nella premessa del presente documento, alcune delle quali suddivise in attività secondarie:

1. Acquisizione dati e basi cartografiche:

- individuazione degli strumenti di pianificazione urbanistica in vigore;
- raccolta di descrittori e indicatori delle attività condotte sul territorio.

2. Elaborazione del piano preliminare di classificazione acustica:

- analisi degli strumenti di pianificazione vigenti;
- descrizione generale delle caratteristiche del territorio comunale;
- individuazione delle unità acustiche omogenee;
- individuazione delle zone di Classe I (metodo qualitativo);
- individuazione delle zone di Classe V e VI (metodo qualitativo);
- individuazione delle zone di Classe II, III e IV (metodo quantitativo);
- classificazione della viabilità stradale e ferroviaria;
- individuazione di aree per attività temporanee;
- definizione di una prima bozza di classificazione acustica;
- omogeneizzazione spaziale per compensare l'eventuale eccessivo frazionamento del territorio.

3. Elaborazione del piano definitivo di classificazione acustica:

- compatibilità acustica aree contigue;
- verifica ed ottimizzazione del piano preliminare;
- criticità emerse dalla lettura del Piano di classificazione;
- interventi o piani di risanamento necessari.

3.2 Descrizione sommaria delle fasi di lavoro

Dal punto di vista pratico, le fasi lavorative sopra descritte si tradurranno essenzialmente in elaborati grafici che, tramite un lavoro di sovrapposizione di carte tematiche (in particolare la carta della classificazione delle aree elaborata con il metodo qualitativo con la carta ottenuta dall'applicazione del metodo quantitativo), porterà alla definizione della bozza di zonizzazione che verrà sottoposta al processo di omogeneizzazione e di successiva verifica e ottimizzazione per ottenere la bozza finale.

Le Direttive Regionali inizialmente prevedono, come precedentemente detto, una disamina preliminare degli strumenti di pianificazione già in vigore al fine di predisporre un'analisi qualitativa sugli effettivi e prevalenti usi del territorio comunale. Sulla base dei risultati di questa prima analisi, in un primo momento si individuano sul territorio le cosiddette unità acusticamente omogenee (u.a.o.) che sono le aree territoriali di riferimento e cioè la base di partenza per la definizione della zonizzazione acustica e, in un secondo momento, attraverso un approccio metodologico definito appunto "qualitativo", si individuano le zone del territorio da assegnare alla Classe I e, successivamente, le zone da inserire nelle Classi V e VI.

Le Direttive Regionali suggeriscono di includere nella Classe I: le aree ospedaliere, le aree scolastiche, le aree destinate al riposo ed allo svago, le aree di culto e i parchi pubblici, mentre le aree di Classe V e VI sono caratterizzate da una forte, se non esclusiva, presenza di attività industriali a discapito di una scarsa,

se non nulla, densità abitativa dell'area stessa e quindi di facile individuazione attraverso la lettura degli strumenti urbanistici e di pianificazione territoriale in atto.

Successivamente va condotta la cosiddetta "analisi quantitativa" tramite i dati forniti dai censimenti ISTAT o da fonti comunali e regionali, la quale, basandosi sull'elaborazione di indici di densità di alcuni parametri caratteristici delle zone urbanizzate del territorio – sostanzialmente densità di abitazioni e di attività produttive all'interno del centro abitato – consente di individuare all'interno del Piano le zone del territorio da assegnare alle Classi II, III e IV. Le Direttive Regionali suggeriscono i parametri capaci di diversificare nelle tre classi elencate le diverse zone del centro abitato; sono tre indici di densità calcolati per le seguenti grandezze:

- a) popolazione residente;
- b) attività commerciali;
- c) attività artigianali.

A ciascun valore degli indici calcolati è possibile attribuire una classe di variabilità che va da "nulla" ad "alta", alle quali far corrispondere a loro volta punteggi numerici che vanno da un minimo di 0 (zero) ad un massimo di 3. La somma dei tre punteggi così calcolati consente infine di assegnare ciascuna zona del centro abitato ad una delle Classi tra la II, la III e la IV secondo il riepilogo fornito dalla tabella sotto.

TABELLA 5 – INDIVIDUAZIONE DELLA CLASSE ACUSTICA COL METODO QUANTITATIVO

PUNTEGGIO TOTALE (a+b+c)	CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO
Da 0 a 3	II
Da 4 a 6	III
Da 7 a 9	IV

Prima della stesura definitiva del Piano di zonizzazione si avrà cura di affinare l'analisi inserendo i dati provenienti dalla viabilità, sulla base dei quali inserire nel Piano eventuali fasce di pertinenza le cui dimensioni dipendono dai flussi veicolari individuati.

Le Direttive Regionali, riprendendo le categorie per le vie di traffico proposte dal D.P.C.M. 14 novembre 1997, ritengono opportuno attribuire alla rete viaria classi di destinazione d'uso del territorio differenziate in base alla tipologia della infrastruttura considerata, e in particolare di adottare la classificazione riassunta nella tabella sotto riportata.

TABELLA 6 – ATTRIBUZIONE DELLA CLASSE ACUSTICA ALLE INFRASTRUTTURE STRADALI

DESCRIZIONE DEL TIPO DI STRADA	CLASSE DI APPARTENENZA
Strade ad intenso traffico (orientativamente oltre i 500 veicoli l'ora) e quindi le strade primarie e di scorrimento, le tangenziali, le strade di grande comunicazione, specie se con scarsa integrazione con il tessuto urbano attraversato e le aree interessate da traffico ferroviario	Classe IV
Strade di quartiere (orientativamente con un traffico compreso tra 50 e 500 veicoli l'ora) e quindi le strade prevalentemente utilizzate per servire il tessuto urbano	Classe III
Strade locali (orientativamente con un flusso di traffico inferiore ai 50 veicoli l'ora) prevalentemente situate in zone residenziali	Classe II

Tenendo ben presente il fine ultimo del presente Piano di Classificazione Acustica - ossia la tutela della quiete sonora presente e futura del territorio comunale - i progettisti hanno interpretato il reale intento del Legislatore nel momento in cui egli, attraverso il D.P.R. n° 142 del 30 marzo 2004, ha definito le fasce di pertinenza acustica per le infrastrutture stradali nel seguente modo: le fasce di pertinenza della Tabella 6 non costituiscono di fatto una classificazione delle strade e delle aree circostanti, ma semplicemente delimitano delle ampiezze per le porzioni di territorio all'interno delle quali verificare l'eventuale presenza di ricettori sensibili che risultano soggetti a livelli di immissione sonora incompatibili con la naturale Classe I di relativa destinazione. Tale ricerca, quindi, è da intendersi mirata esclusivamente all'attuazione dei futuri interventi di risanamento acustico di cui all'art. 6 e successivi del D.P.R. n° 142/04.

È da sottolineare come solo al di fuori delle fasce di pertinenza il rumore prodotto dalle infrastrutture concorre direttamente al livello di rumore complessivo immesso. Ai fini di una compiuta classificazione acustica delle zone prese in esame il progettista dovrà opportunamente valutare solo tale contributo.

La fascia di pertinenza acustica così definita costituisce di fatto zona di esenzione rispetto al limite stabilito per la singola area, e si riferisce quindi alla sola rumorosità prodotta dal traffico stradale sull'arteria a cui la fascia è associata. Il limite di emissione per la singola porzione di territorio che scaturisce dalla classificazione acustica, pertanto, deve essere recepito come il limite da rispettare dall'insieme di tutte le altre sorgenti che interessano detta zona ad eccezione della infrastruttura stradale che la attraversa.

All'interno delle fasce di pertinenza vige in tal modo un doppio regime di limiti di immissione avente ciascuno una validità specifica. In particolare, i limiti di immissione fissati all'interno delle fasce di pertinenza dal D.P.R. 142/04 restano validi esclusivamente per il rumore prodotto dal traffico veicolare, mentre i limiti di immissione calcolati mediante l'applicazione dei metodi qualitativo e quantitativo mantengono la loro validità per quanto concerne la presenza di sorgenti sonore fisse e mobili diverse dai veicoli in transito.

In considerazione di quanto sopra esposto, gli insediamenti abitativi all'interno delle fasce di pertinenza potranno essere sottoposti ad un livello di rumore aggiuntivo rispetto a quello massimo della zona cui la fascia appartiene secondo l'ipotesi formulata in sede di elaborazione del Piano, fermo restando l'obbligo di procedere con gli opportuni interventi di risanamento acustico in corrispondenza dei ricettori sensibili, così come individuati dal D.P.R. 142/04, che dovessero ricadere all'interno delle fasce stabilite dallo stesso D.P.R. 142/04.

Per quanto riguarda le infrastrutture secondarie, è importante osservare che le strade di quartiere o locali sono considerate parte integrante dell'area di appartenenza ai fini della classificazione acustica, overossia per esse non si ha fascia di pertinenza in quanto automaticamente a tali tipologie di strada viene assegnata la stessa classe acustica del territorio che attraversano.

In questo percorso di sovrapposizione di carte tematiche, un importante contributo sul clima acustico complessivo di un territorio è rappresentato dall'apporto sonoro degli attraversamenti ferroviari presenti, il quale, al pari delle infrastrutture stradali, si traduce con un inserimento sulla relativa carta tematica - analogamente a quanto visto per le infrastrutture stradali - delle fasce di pertinenza introdotte dal D.P.R. 459/98.

Al pari di quanto detto per il rumore stradale, solo al di fuori delle relative fasce di pertinenza il rumore ferroviario contribuisce al livello complessivo di immissione sonora.

L'ultimo passo della metodologia operativa riguarda la cosiddetta "omogeneizzazione" della bozza preliminare del Piano e la sua "ottimizzazione", le quali azioni si prefiggono di evitare una eccessiva frammentazione o, al contrario, accorpamenti troppo estesi di zone acustiche simili oppure ancora di avere a contatto tra loro classi acustiche molto diverse, oltre che di verificare la compatibilità della classificazione acustica ottenuta nella bozza preliminare con gli strumenti urbanistici approvati ed in via di approvazione.

Il lavoro si conclude con la presentazione degli elaborati di progetto, già elencati nel capitolo 1 "Premessa" del presente documento.

Le Direttive Regionali, benché lascino piena libertà nell'utilizzo della simbologia usata per descrivere nel dettaglio il Piano, consigliano di uniformarsi con quanto già fatto dalle altre regioni italiane, e prescrivono pertanto di fare riferimento alla Norma Tecnica UNI 9884, la quale a ciascuna della 6 classi citate assegna i colori riportati nella tabella che segue.

TABELLA 7 – COLORI PRESCRITTI DALLE DIRETTIVE REGIONALI

CLASSE	COLORE
I	Verde
II	Giallo
III	Arancione
IV	Rosso
V	Viola
VI	Blu

4. ACQUISIZIONE DATI E BASI CARTOGRAFICHE

La prima fase operativa del lavoro consiste nella raccolta dei dati qualitativi e quantitativi sul territorio, base informativa indispensabile per la conduzione delle successive fasi di elaborazione del Piano di Classificazione Acustica.

In accordo con le Direttive Regionali regionali, il quadro conoscitivo comprende tutte le informazioni connesse allo sviluppo ed alla gestione territoriale vigente e in itinere, alla conoscenza della rete infrastrutturale, sia in termini fisici sia funzionali, all'acquisizione delle basi cartografiche necessarie, nonché all'attività di verifica puntuale, morfologica e funzionale delle varie parti del territorio comunale.

In tal senso l'Amministrazione Comunale ha fornito:

- la cartografia digitalizzata in scala 1:10.000 dell'intero territorio in formato DWG;
- una cartografia digitalizzata in scala 1:4.000 relativa alla zonizzazione urbanistica del centro abitato così come scaturita dal bozza preliminare di Piano Urbanistico Comunale tuttora in fase di approvazione definitiva;
- la Relazione Tecnica di accompagnamento, le Norme Tecniche di Attuazione il Regolamento Edilizio relativo al centro abitato;
- la Carta dei Servizi comunali;
- 4 elaborati grafici di dettaglio, in formato cartaceo, della variante al Piano Regolatore Generale del territorio extraurbano;
- 1 copia in formato cartaceo del progetto definitivo riguardante il raddoppio ferroviario per la linea Decimomannu – San Gavino Monreale;
- i dati relativi al Censimento Generale ISTAT 2001 della popolazione.

Per quanto concerne i dati relativi all'industria e ai servizi, non essendo al momento disponibili presso l'Ufficio Tecnico del Comune i dati relativi al censimento del 2001, si è provveduto a ricavare le informazioni necessarie dai dati forniti dal registro della Camera di Commercio, la quale periodicamente effettua un monitoraggio delle attività produttive localizzate sul territorio in esame; in particolare si è fatto riferimento all'ultimo aggiornamento disponibile al momento dell'analisi, datato 13 ottobre 2005.

5. ELABORAZIONE DEL PIANO PRELIMINARE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

In questa fase occorre necessariamente fare riferimento alla Parte I delle Direttive Regionali regionali denominata "classificazione acustica dei territori comunali", brevemente riassunti nel paragrafo 3.

5.1 Analisi dei contenuti degli strumenti di pianificazione

Per la redazione del Piano di Classificazione Acustica è di primaria importanza l'analisi a scopo conoscitivo del Piano Urbanistico Comunale/Piano Regolatore Generale al fine di verificare la corrispondenza tra le destinazioni di piano e le destinazioni d'uso effettive.

Per conseguire tale obiettivo è stato necessario compiere l'analisi delle definizioni delle diverse categorie d'uso del territorio previste dagli strumenti di pianificazione al fine di individuare, se possibile, una connessione diretta con le definizioni delle classi acustiche del D.P.C.M. 14/11/1997. In questo modo si è pervenuti, quando possibile, a stabilire un valore di classe acustica per ogni destinazione d'uso individuata dalla pianificazione in atto. Tale operazione è stata svolta tenendo conto anche delle informazioni fornite dall'Amministrazione Comunale.

Nello specifico la documentazione fornita è stata utile per l'identificazione di:

- strutture scolastiche di ogni ordine e grado, comprese le scuole materne e le scuole private;
- ospedali, case di cura o di riposo, strutture sanitarie private;
- aree verdi destinate allo svago, boschi, parchi e giardini pubblici;
- aree di pregio urbanistico, di particolare interesse archeologico e borghi rurali storici;
- aree destinate al culto della religione;
- aree dove si svolgono attività sportive o ricreative;
- aree dove si svolgono attività artigianali, commerciali e industriali;
- aree di interesse turistico;
- aree agricole a carattere intensivo dove si fa uso di macchine agricole;
- altre eventuali zone di tutela (SIC, zone umide, aree parco regionali).

Alla luce delle considerazioni precedenti verrà di seguito riportata una breve descrizione della strumentazione urbanistica vigente, la quale riporta anche delle preziose indicazioni sui futuri sviluppi che la comunità insediata intende perseguire per il proprio territorio.

Il Comune di Serramanna è situato a 30 km in direzione Nord della città di Cagliari. Con una estensione di 83,89 kmq e un'altezza media di 38 m sul livello del mare, il suo territorio si sviluppa lungo il versante meridionale della pianura del Campidano, mentre il centro abitato si trova nel punto dove confluiscono il fiume Mannu con il torrente Leni.

Caratteristiche quali una morfologia del territorio nel complesso pianeggiante, una temperatura media annua intorno ai 16 gradi con escursioni termiche molto contenute nel periodo notturno e un'esposizione ai venti piuttosto favorevole, contribuiscono a conferire al territorio di Serramanna una naturale vocazione per le attività agricole, come testimonia la tradizione risalente all'epoca romana nel campo delle colture cerealicole.

Con una popolazione residente che nel 2001 ammontava a 9.837 abitanti, Serramanna presenta un'economia che nel corso degli anni ha visto l'uso dei suoli passare da un'agricoltura di tipo prevalentemente estensivo (grano e pascolo) ad una di tipo intensivo quali i vigneti, i carciofi e gli aranceti tipici del luogo, anche se nel corso degli ultimi decenni si registra - come dimostra la chiusura della locale Cantina Sociale - un progressivo abbandono della coltivazione della vite. Una voce importante nell'economia di Serramanna è ovviamente rappresentata dall'indotto delle attività di coltivazione quali il trattamento, il confezionamento, il trasporto e la vendita dei prodotti.

Dall'esame della documentazione fornita e dai sopralluoghi effettuati nel centro abitato e sul territorio sono state estrapolate le seguenti informazioni, le quali nel loro complesso sono in grado di fornire le prime linee di indirizzo utili ai fini dell'elaborazione del Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale:

aree di culto

Nel cuore del centro storico del paese, inserita in zona di servizio S2 dal Piano Urbanistico Comunale, si trova la chiesa parrocchiale di S. Leonardo, la cui edificazione risale al XV secolo, benché essa sia stata completata nel XVIII secolo, mentre forma attuale si deve a lavori di consolidamento statico eseguiti nel

1954. Le peculiarità dell'edificio si devono soprattutto al suo maestoso campanile, tuttora il più alto della Sardegna, e alla unicità della sua pianta ottagonale.

Al termine dell'omonimo Viale che conduce all'uscita verso Samassi, è situata la chiesa di Sant'Ignazio; essendo stata edificata all'inizio degli anni '70 a seguito di un'opera di recupero di un ex caseificio, essa risulta sicuramente di interesse storico minore rispetto alla precedente, ma di grande importanza spirituale visto la devozione degli abitanti verso il santo a cui è dedicata.

All'interno dell'abitato si segnala la presenza di altre due chiese di una certa importanza: la chiesa dell'Angelo situata in piazza Venezia che ospita il museo di arte sacra e la chiesa sconsacrata di San Sebastiano, sorta all'inizio del 1600 e sede in passato dei riti della Settimana Santa, attualmente di proprietà dell'Amministrazione Comunale che la utilizza per mostre, convegni e manifestazioni culturali.

Al di fuori del centro urbanizzato, alla confluenza tra il Rio Leni con il fiume Mannu, sorge la chiesa campestre di Santa Maria. Di epoca probabilmente antecedente all'anno 1000, la chiesetta è stata ristrutturata per l'ultima volta nel 2000 e dichiarata santuario meta di pellegrinaggio durante il Giubileo del 2000. L'8 settembre di ogni anno essa è sede della principale festa del paese.

aree di interesse archeologico

In regione *Cuccuru Ambudu*, ad ovest dell'abitato, è stato rinvenuto un menhir in granito rappresentante la Dea Madre, mentre in località *Bruncu Guttus*, *Santa Luxeria*, *Su Muntunali*, *Bia Biddarega* e *Bia Munistei* sono stati trovati sia resti di epoca nuragica che di epoca romana. La carta di dettaglio della variante al PRG riporta in località *Su Fraigu* l'evidenziazione di un sito di interesse archeologico, benché in corrispondenza di esso non sia stata adottata alcuna fascia di rispetto archeologico.

strutture scolastiche

Dislocate in maniera pressoché uniforme su tutto il centro abitato, il comune di Serramanna ospita complessivamente 9 istituti scolastici di diverso ordine e grado così suddivisi: 2 scuole materne pubbliche (situate in Via Lucania e in Via F.lli Cervi), 2 scuole materne private (di San Giuseppe e degli Evaristiani), 2 scuole elementari (Via Sicilia e Via Pellico), 1 scuola media inferiore (in Via Sicilia adiacente alle elementari), una scuola media superiore (la sede staccata dell'istituto tecnico industriale "Scano" di Via Svezia) e infine un edificio a destinazione scolastica, attualmente inutilizzato, in Via Roma.

Le strutture elencate - tutte inserite in zona S1 dal PUC - risultano regolarmente utilizzate e sede delle lezioni previste dai programmi ministeriali.

strutture sanitarie

Non sono presenti presidi sanitari quali ospedali, cliniche o case di cura in grado di effettuare ricoveri ospedalieri, poiché in caso di necessità la popolazione locale fa riferimento ai vicini ospedali di Cagliari – distante circa 30 km – e di San Gavino – distante circa 20 km. Oltre alle farmacie, la popolazione locale dispone dei servizi assicurati dalla Guardia Medica, dai volontari della Croce Verde e dall'AIAS, nonché di un poliambulatorio all'interno del quale si trova un Centro Dialisi.

attività commerciali

Le attività commerciali presenti sul territorio sono prevalentemente concentrate nel centro abitato, ad eccezione di alcune rivendite di carburanti e di prodotti agricoli poste in ambito extraurbano. In rapporto alla dislocazione delle stesse rispetto al tessuto urbano la densità delle attività appare maggiormente dominante lungo l'attraversamento urbano della Strada Statale 196 proveniente da Villasor (Via Cagliari, Via Roma e Via Rinascita) e sulla principale parallela (Via Serra). Le dimensioni dei locali interessati vanno da un minimo di 15 mq fino ad un massimo di oltre 600 mq per i punti di vendita in loco delle cooperative più strutturate; in ambito urbano la superficie media delle attività commerciali si aggira intorno ai 50 mq, mentre se si tiene conto delle grosse cooperative situate al di fuori dell'abitato la media si attesta intorno agli 80 mq. Ad oggi risultano presenti sul territorio di Serramanna circa 90 attività commerciali, con una prevalenza delle attività legate al commercio di carni, di prodotti ortofrutticoli e di articoli per la casa.

Con la variante al Piano Urbanistico Comunale approvata nel maggio 2004 l'Amministrazione Comunale ha recepito la Delibera della Giunta Regionale 55/108 del 29 dicembre 2000 e ha provveduto a regolamentare le attività commerciali nel centro urbano pianificando il settore per mezzo della definizione di 5 distretti commerciali, distinguendo all'interno degli stessi gli Esercizi di Vicinato con superfici minori di 150 mq dalle Medie Superfici di Vendita e gli esercizi alimentari da quelli non alimentari.

Le delimitazioni dei 5 distretti commerciali, le relative superfici e tipologie di vendita ammesse, nonché i potenziali apporti che gli stessi possono implicare dal punto di vista acustico sul territorio saranno oggetto

di attenta valutazione nel paragrafo 5.4 dedicato all'analisi quantitativa delle attività commerciali ed artigianali.

attività artigianali

Se, come logica vuole, si tiene conto delle cooperative impegnate nella produzione o trasformazione dei prodotti agricoli, sono circa una dozzina le attività artigianali dislocate sul territorio di Serramanna. Occorre precisare fin da ora come le cooperative più strutturate si trovino fuori del centro abitato, mentre all'interno del paese si trovano le attività classiche dei panifici, dei laboratori orafi e dei carpentieri metallici, le quali la maggior parte delle volte si configurano come una sorta di bottega a conduzione familiare con superficie media intorno ai 30 mq. Anche queste attività saranno oggetto di attenta valutazione nel paragrafo dedicato all'analisi quantitativa delle potenziali sorgenti di rumore presenti sul territorio di Serramanna.

attività industriali

Con la chiusura della Cantina Sociale l'unica attività industriale di una certa rilevanza è quella svolta dalla CASAR S.r.l., la quale da diversi anni è impegnata nella trasformazione, nel confezionamento e nella vendita di prodotti ortofrutticoli, in particolari quelli derivanti dalla coltivazione del pomodoro. Durante la relativa stagione, infatti, essa è l'unica attività che prevede un utilizzo delle macchine con il cosiddetto "ciclo continuo". Tutte le altre attività svolte da cooperative o aziende agricole simili vanno considerate come attività artigianali, con la precisazione se del caso del carattere intensivo delle stesse.

area cimiteriale

Il cimitero si trova all'uscita dal paese, lungo il prolungamento del Viale omonimo che si collega con la Strada Provinciale per Serrenti, all'interno di un'area di circa 11.000 mq che grazie alle nuove lottizzazioni è stata ormai assorbita dal centro abitato esterna. Inserita dal PUC in una zona H di rispetto cimiteriale di ampiezza pari a 50 metri a partire dal perimetro, la dislocazione lontana dai flussi veicolari più importanti è garanzia di per sé di un clima acustico favorevole allo svolgimento delle attività di raccoglimento e preghiera che vi si svolgono.

aree per le attività produttive

Attraverso le norme di attuazione del PUC l'Amministrazione Comunale ha inteso diversificare le attività prettamente agricole - legate alla coltivazione - dalle attività di lavorazione e confezionamento dei prodotti, per cui le aree per le attività produttive vanno individuate al di fuori delle zone che per tradizione risultano a vocazione prettamente agricola, con una ripartizione tra zone D1 (aree di produzione) e zone D3 (aree di commercializzazione) pari al 50% per ciascuna. In questo modo si tende a preservare la tradizione agricola dei luoghi assicurando che i terreni potenzialmente più produttivi vengano effettivamente utilizzati a scopi unicamente coltivativi.

Sulla scorta di ciò, con delibera del 30 dicembre 1996, l'Amministrazione Comunale ha provveduto ad adottare un Piano per gli Insediamenti Produttivi che ha portato alla delimitazione in ambito extraurbano di due zone D.

- La prima, situata in direzione nord, risulta compresa tra la linea ferroviaria e la Strada Statale 196 per Villasor ed ha un'ampiezza di circa 330.000 mq ed attualmente risulta suddivisa in due zone D1 intervallate da una zona D3 ed è finalizzata allo svolgimento delle attività condotte dalla CASAR S.r.l.; in particolare nella zona D3 si svolge l'attività prettamente commerciale della vendita dei prodotti da essa confezionati.
- La seconda, posta in direzione sud e sempre limitata lateralmente dalla Strada Statale 196 per Villasor, occupa una superficie di circa 100.000 mq ed attualmente ospita una copisteria, un rivendita di materiali edili e un supermercato.

Altre 3 zone D1 sono state delimitate in sede di realizzazione del PUC in ambito urbano, di cui:

- la prima - delimitata lateralmente dalla Via Crispi e la Via Principe Umberto e avente una superficie pari a circa 30.000 mq - fino a pochi anni fa ospitava la Cantina Sociale (ora non attiva). Attualmente l'area risulta non utilizzata e l'Amministrazione Comunale è in attesa di ri-assegnarla sulla base delle progettualità di tipo pubblico o privato che dovessero pervenirle;
- la seconda, situata tra la Via Rinascita e la Via Valle D'Aosta, dal lato opposto dell'abitato rispetto all'ingresso al paese posto sulla Via Cagliari, ha una superficie di circa 4.500 metri quadrati. Attualmente ospita due attività artigianali: un'officina meccanica attrezzata per la revisione degli autoveicoli e un fabbro;

- la terza, posta al di sotto della Via Svizzera a circa 350 metri dalla linea ferroviaria, attualmente ospita un'attività artigianale di produzione di mattoni in ladiri, un marmista e un falegname.

In ambito extraurbano sono state individuate:

- la zona che costeggia la Strada Comunale Maurreddus su cui sorge la discarica Trunconi, attività che dal punto di vista acustico può essere assimilata ad un'attività artigianale o semi-industriale, e pertanto va valutata in base ai criteri di tipo qualitativo;
- la zona posta in località Isca Flumini Leni che ospita l'impianto di frantumazione degli inerti della ditta Ci.ca.li. S.r.l. (attualmente affidato in gestione ad altra impresa privata), attività che dal punto di vista acustico può essere assimilata ad un'attività industriale a ciclo non continuo, e pertanto va valutata in base ai criteri di tipo qualitativo;
- le 2 zone che ospitano gli impianti di scavo e frantumazione di inerti al servizio delle attività di messa in sicurezza degli impianti fognari siti in località Trunconi e Su Pranu de sa Sedda, attività che dal punto di vista acustico può essere assimilata ad un'attività industriale a ciclo non continuo, e pertanto va valutata in base ai criteri di tipo qualitativo;
- l'area di pertinenza della centrale di produzione di energia elettrica alimentata a biomasse, della società "Sardinia Bio Energy S.r.l.", situata in località Pimpisu nella parte Nord del territorio comunale di Serramanna in prossimità dei confini con i territori comunali di Villacidro e Sanluri.

aree destinate ai servizi

Il Piano Urbanistico Comunale ha previsto le seguenti zone S da destinare ai servizi nel rispetto dello standard minimo di 18 mq/ab imposto per il centro abitato dal Decreto Floris n° 2266/U del 20/12/1983:

- la zona S1 destinata agli edifici ed attrezzature scolastiche, la quale abbraccia l'area delle scuole citate in precedenza, in misura di 4,5 mq/ab ;
- le zone S2 riservate alle aree urbane di interesse collettivo, le quali comprendono le porzioni di territorio relative ad istituzioni tra le quali la Chiesa, il Municipio, i Carabinieri, il cimitero e la casa di riposo per anziani, in misura di 2,0 mq/ab.
- le zone S3 attrezzate per il verde urbano e gli impianti sportivi comunali, comprendenti il parco cittadino di Via XXV Aprile, il verde attrezzato di quartiere, gli impianti sportivi, la pista di pattinaggio di Via Parini e il centro polifunzionale di Via Nuraminis e il viale alberato di Viale Sant'Ignazio, in misura di 9,0 mq/ab;
- le zone S4 utilizzate per la realizzazione di parcheggi pubblici, collocate in punti strategici delle nuove lottizzazioni realizzate in zona C1, C2 e C3 del PUC, in misura di 2,5 mq/ab.

Nel rispetto dell'art. 15 delle Norme di Attuazione del PUC, le zone G sono destinate ad accogliere edifici, attrezzature e impianti, sia pubblici che privati, che per motivi funzionali non possono essere dislocati nelle zone S.

In particolare, nel centro abitato di Serramanna sono state individuate:

- 6 zone G generalizzate di scarso interesse dal punto di vista acustico, di cui la più estesa riservata alla stazione ferroviaria;
- una zona G1 sulla quale in un futuro al momento imprecisato dovrà sorgere un presidio sanitario polifunzionale ad iniziativa privata; anche questa zona risulta allo stato attuale priva di interesse dal punto di vista acustico.

In ambito extraurbano sono state individuate:

- la zona G che ospita la torre dell'acquedotto posta in località Matzalo;
- la zona G che ospita il depuratore comunale delle acque posta in località Pruni.

zone di sviluppo turistico

A causa della notevole distanza dalle località balneari, nonché l'assenza di insediamenti di qualche interesse archeologico o naturalistico, l'Amministrazione Comunale, viste le attuali impossibilità imposte dal contesto, non intende perseguire a breve una politica di sviluppo turistico. Per questo motivo, in sede di realizzazione del PUC, all'interno del territorio comunale di Serramanna non è stata prevista alcuna zona "F".

infrastrutture di trasporto

Dal punto di vista della mobilità locale l'arteria stradale di gran lunga più utilizzata è la Strada Statale 196 che collega Villasor con Samassi e che attraversa per intero il centro abitato di Serramanna in direzione Sud-Nord. In seconda battuta le altre infrastrutture di una certa importanza risultano essere la Strada Provinciale per Serrenti e la Strada Provinciale per Nuraminis, poiché i relativi flussi veicolari, anche se in maniera meno importante rispetto al caso precedente, vanno ad interessare il centro abitato.

In ambito extraurbano le principali strade che collegano Serramanna con i centri limitrofi sono la Strada Provinciale Villacidro-Samassi e la Strada Statale Siliqua-Samassi, mentre di minore interesse sono le strade poste nella parte bassa dell'abitato che conducono in direzione di Monastir e dell'agro di Bau Arena.

Le altre arterie capaci di regolare il traffico veicolare nel Medio Campidano, ossia la Strada Statale 131, la Strada Statale 130 e la Strada Statale 126 distano rispettivamente 14, 14 e 5 km da Serramanna.

Di fondamentale interesse per gli scopi del presente lavoro appare anche l'attraversamento ferroviario della linea ferroviaria Cagliari-Sassari la quale, relativamente al tratto Decimomannu-San Gavino Monreale, è stata di recente oggetto di un intervento per il raddoppio delle linee di transito dei convogli.

Tutte le infrastrutture elencate saranno argomento di approfondimento all'interno dei paragrafi dedicati all'impatto della mobilità locale sul clima acustico del territorio comunale.

aree agricole

Come detto in precedenza, in sede di approvazione della variante al PUC del maggio 2004 l'Amministrazione Comunale ha provveduto a differenziare le aree a vocazione prettamente agricola – le più pregiate dal punto di vista produttivo in relazione all'estensione, alla composizione e alla localizzazione dei terreni come ad esempio le zone E1 ed E2 di cui al D.P.G.R. n° 220 del 03.08.1994 – dalle altre aree agricole dove eventualmente dislocare anche le attività di commercializzazione dei prodotti locali.

Le aree comprese nella prima categoria a loro volta sono state suddivise in aree agricole a controllo diretto, aventi cioè gli addetti che risiedono nel fondo, e aree agricole a controllo indiretto; il rapporto tra le due categorie, grazie agli Evaristiani che operano e risiedono in località Santa Luxeria, è di 2 a 8.

Le tradizionali attività tipiche delle pianure del Medio Campidano legate alla coltura della vite, dei carciofi, dei pomodori e degli agrumi, vengono svolte su appezzamenti di ampia dimensione rispetto alle altre colture regionali e solitamente fanno ampio ricorso di mezzi e impianti, situazione questa che conferisce alle zone agricole di Serramanna i caratteristici tratti delle attività agricole di tipo intensivo.

Una simile constatazione non stupisce più di tanto se si tiene nel debito conto che ci si trova in presenza di alcuni fra i terreni più fertili di tutta la Sardegna e in quanto tali utilizzati al massimo delle loro potenzialità.

5.2 Definizione delle unità acusticamente omogenee

La definizione di una unità di base per delimitare la porzione minima di territorio è il punto di partenza di un corretto e accurato piano di classificazione acustica. Laddove sono disponibili le informazioni in merito appare logico far coincidere l'unità di riferimento territoriale con l'unità censuaria, dal momento che risulta praticamente impossibile avere dei dati riferiti ad unità più piccole di questa. L'unità censuaria, a causa della sua ridotta estensione, può presentare l'inconveniente di dare origine a classificazioni eccessivamente frazionate; a tale eventualità si può ovviare accorpare più unità censuarie confinanti per ottenere delle nuove unità di riferimento più vaste, dette "unità acusticamente omogenee", a patto però che queste siano di caratteristiche sonore assimilabili.

Qualora non fosse in alcun modo possibile individuare le unità censuarie si può pervenire allo stesso risultato rilevando prima ed ordinando poi gli isolati che costituiscono il centro abitato, attribuendo implicitamente al termine "isolato" il significato della definizione di legge (*insieme di edifici contigui, eventualmente intervallati da cortili o giardini, delimitati da infrastrutture viarie (strade, vicoli, piazza, ponti, ferrovie) o da limiti geomorfologici (fossi, fiumi, canali, scarpate, curve di livello)*).

Nei Comuni privi di unità censuarie di riferimento, l'individuazione delle unità acusticamente omogenee basate sugli isolati dovrà essere condotta seguendo le indicazioni sotto riportate:

- ogni unità deve essere costituita da una sola porzione di territorio delimitata sulla carta da una linea spezzata chiusa;
- non deve comprendere territori di più località abitate;
- le zone disabitate (alta montagna, paludi, laghi) devono costituire una unità a sé stante;

- i limiti delle unità devono coincidere con la perimetrazione di entità cartografiche esistenti;
- la suddivisione del territorio comunale in unità acustiche omogenee deve permettere la ricostruzione delle ripartizioni rilevanti dal punto di vista produttivo, socioeconomico, urbanistico, architettonico – tipo zone del PUC o singoli quartieri - o altre importanti categorie descrittive del territorio;
- la suddivisione del territorio in unità acustiche omogenee deve ricoprire l'intera superficie del territorio comunale, senza che alcuna parte di essa resti esclusa dal frazionamento;
- i limiti delle unità devono essere tracciati seguendo la mezzera delle strade, dei corsi d'acqua, dei ponti o comunque i particolari cartografici evidenti.

Il Comune di Serramanna non ha suddiviso il proprio territorio in unità censuarie di riferimento, per cui per i censimenti ISTAT il comune risulta costituito da una zona unica pari all'intero territorio. Si è scelto perciò in questa fase preliminare di operare una prima distinzione tra il centro abitato e la restante parte del territorio comunale. Per quanto concerne il centro abitato, per ottenere un primo frazionamento, si è fatto riferimento alle zone che delimitano i distretti commerciali individuati dalla Amministrazione Comunale al fine di regolamentarne il settore, avendo cura poi di affinare l'analisi inserendo all'interno dei distretti eventuali delimitazioni apportate dalle principali linee di traffico. La definizione delle unità acusticamente omogenee in ambito urbano, infatti, risulta fortemente influenzata dalla morfologia della rete viaria locale, in quanto essa rappresenta di gran lunga la principale sorgente di rumore diffusa all'interno dei nostri centri abitati.

La prima u.a.o. del centro abitato è stata delimitata prendendo come riferimento la zona commerciale n° 1 del PUC denominata "Centro primario", che racchiude il nucleo storico dell'abitato ed è delimitata dalle due strade urbane con i flussi veicolari più intensi (Via Roma e Via Serra); le altre estremità di chiusura dell'unità presa in considerazione sono via Treves, via Oristano, via Torino e Via Costa. L'omogeneità acustica dell'unità considerata è giustificata dalla elevata concentrazione di attività commerciali all'interno di quest'area, principalmente sui due lati della via Roma.

Le altre principali unità acusticamente omogenee individuate rientrano nel perimetro delimitato lateralmente da via Stati Uniti, viale Sant'Ignazio, e da via Cavour e via Battisti.

Successivamente, partendo dalla suddivisione fornita dalle principali unità descritte in precedenza, si è proceduto ad una raffinazione dell'analisi introducendo altri parametri morfologici del territorio quali i limiti delle nuove lottizzazioni in zona C1, C2 e C3, le strade al servizio delle nuove lottizzazioni, dai limiti individuati dall'attraversamento fluviale del Riu Malu e dai limiti dell'edificato.

La scelta di utilizzare le strade come linee di demarcazione trova giustificazione nel fatto che il traffico veicolare è di gran lunga la principale fonte di inquinamento acustico in ambito urbano, per cui anche la distribuzione dei livelli sonori al suo interno deve in qualche misura tenere conto della vicinanza degli edifici dalle strade stesse.

Allo stesso modo non si può non tenere conto della dislocazione sul territorio della attività commerciali ed artigianali, sia perché esse stesse rappresentano delle sorgenti sonore localizzate, in particolare le attività artigianali, sia perché tali attività costituiscono dei poli in grado di attrarre in determinate circostanze flussi veicolari piuttosto intensi che implicano un automatico peggioramento del clima acustico in ambito urbano.

Alla fine del processo di frammentazione, in ambito urbano sono state individuate complessivamente 13 unità acusticamente omogenee così come descritto dalla cartografia allegata.

Per quanto riguarda il territorio extraurbano, poiché la vastità delle superfici interessate avrebbe comunque condotto alla individuazione di porzioni di ampiezza notevole, tenuta comunque presente l'impossibilità di applicare il metodo quantitativo in tali zone per mancanza di idonei parametri densitivi, si è optato per non individuare le unità acusticamente omogenee in ambito extraurbano. Alla luce di ciò la classificazione acustica del territorio extraurbano avverrà per mezzo dell'applicazione del solo metodo qualitativo e delle informazioni messe a disposizione dall'Amministrazione Comunale.

5.3 Individuazione delle classi acustiche col metodo qualitativo

L'analisi qualitativa introduce nella elaborazione del Piano la volontà politica da parte dell'amministrazione insediata di operare una distinzione dal punto di vista acustico tra le varie zone del territorio comunale. Sulla scorta delle considerazioni espresse in precedenza, essa va considerata un'indagine da condursi preferibilmente sulla carta poiché predilige riferirsi alla conoscenza del territorio piuttosto che all'elaborazione di dati numerici che lo riguardano. Questa scelta da un lato trova la sua giustificazione nel mantenimento dell'autonomia gestionale che necessita ad un'Amministrazione

Comunale chiamata a prendere decisioni strategiche sul proprio assetto territoriale e dall'altro garantisce la possibilità di differenziare attività ed insediamenti che, seppur simili dal punto di vista economico-produttivo, si distinguono per una notevole diversità delle emissioni sonore prodotte sull'ambiente circostante.

5.3.1 Individuazione delle zone di Classe I – aree particolarmente protette

Trovano collocazione all'interno della Classe I le aree nelle quali la quiete sonora rappresenta un elemento di base per la loro fruizione. Rientrano in questa categoria le aree destinate ad ospitare ospedali, case di cura, scuole di ogni ordine e grado, borghi rurali storici, parchi pubblici, nonché le aree destinate al riposo, allo svago e le zone di interesse storico, archeologico, naturalistico, architettonico e urbanistico. In questa Classe possono trovare inoltre collocazione anche le zone F del PUC o di Piani Particolareggiati, ma solo nel caso in cui l'Amministrazione Comunale intenda perseguire programmi di sviluppo turistico per i quali il rispetto della quiete sonora costituisca un requisito prioritario per il godimento delle aree interessate.

L'analisi qualitativa, così come definita dalle Direttive Regionali, ha consentito l'individuazione delle zone appartenenti alla Classe I, la quale è stata condotta avvalendosi sia dello studio della cartografia e delle informazioni fornite dal personale dell'Amministrazione Comunale, sia delle osservazioni dei tecnici incaricati durante gli appositi sopralluoghi. Dalla Classe I sono state escluse le piccole aree verdi di quartiere e le aree di verde sportivo, per le quali il comfort acustico non è da ritenersi un elemento strettamente indispensabile da affiancare alla destinazione urbanistica.

I parchi pubblici non urbani, infatti, vanno classificati come aree particolarmente protette solo in caso di una loro notevole estensione, cosicché il relativo inserimento in Classe I possa preservarne la destinazione prevalentemente paesaggistica e naturalistica. Fanno inoltre eccezione le strutture scolastiche e sanitarie inserite in tessuti urbani adibiti principalmente ad abitazioni; queste saranno classificate secondo la zona di appartenenza di questi ultimi, riservando una maggiore tutela alle strutture ospedaliere e scolastiche più complesse e concepite unicamente per tali scopi.

Nel caso in cui complessi scolastici e sanitari siano collocati nelle vicinanze delle arterie viarie principali, può capitare che essi ricadano all'interno delle fasce di pertinenza delle arterie stesse o comunque, nella migliore delle ipotesi, risultino dislocati in aree caratterizzate da elevati livelli di rumorosità causati da traffico veicolare.

Nel caso in cui l'ampiezza delle aree non sia tale da configurare tali edifici come veri e propri poli sanitari o scolastici, per i quali sono sempre possibili successivi interventi esterni calibrati, è opportuno classificare i singoli edifici con le relative aree di pertinenza in modo analogo alle aree circostanti interessate dalla viabilità principale, lasciando comunque la porta aperta ad interventi sui requisiti acustici passivi degli edifici capaci di garantire l'inserimento in classe I degli edifici necessitanti di maggiore tutela.

A tale proposito occorre sottolineare che per le aree da inserire in Classe I l'Amministrazione Comunale può sempre avvalersi della facoltà di introdurre una ulteriore suddivisione delle stesse in modo da controllare meglio l'intensità del rumore durante il periodo diurno, mentre il limite di emissione massimo relativo al periodo notturno resta comunque fissato in 35 dB(A).

In particolare è consentito ripartire la Classe I in tre sottozone distinte da diverse tonalità del colore verde alle quali fare corrispondere i seguenti valori massimi di emissione.

TABELLA 8 – POSSIBILE SUDDIVISIONE DELLA CLASSE I

LIMITE DI EMISSIONE DIURNA	COLORE
Sotto i 35 dB(A)	Verde chiaro
Da 35 a 40 dB(A)	Verde
Da 40 a 45 dB(A)	Verde scuro

In linea di massima questa ulteriore distinzione potrebbe interessare le aree ospedaliere, le aree scolastiche e le aree verdi che hanno nel rispetto del silenzio un parametro indispensabile per la relativa fruizione. Qualora si decidesse di fare ricorso ad una simile sottoclassificazione, le scelte operate in tal senso dovranno tenere conto del tipo di utenti delle aree descritte e della durata potenziale delle aree stesse. A rigori di logica normalmente si ha che:

- le strutture ospedaliere vengono utilizzate per l'intero arco delle 24 ore giornaliere, in quanto al suo interno è possibile non solo farsi visitare e curare ma anche riposare quando i periodi di

degenza superano la singola giornata, mentre i suoi utilizzatori sono prevalentemente persone anziane o in ogni caso in precarie condizioni di salute, ragione per cui sono i soggetti più deboli che esigono una maggiore protezione dall'inquinamento acustico;

- i complessi scolastici di ogni ordine e grado sono generalmente presidiati durante le ore diurne, e in ogni caso mai durante il periodo notturno. La popolazione che fruisce dei servizi erogati all'interno di tali aree è costituita da giovani di età compresa tra i 6 e i 18 anni, per i quali è logico aspettarsi condizioni di salute, e quindi di resistenza al rumore, decisamente sopra le media. L'assenza di rumorosità è un'esigenza che scaturisce da interferenze con la capacità di concentrazione degli studenti piuttosto che da compromissioni della loro qualità della vita.
- l'utilizzo delle aree destinate al verde pubblico non resta soggetta ad orari prestabiliti e per tali aree inoltre non è possibile individuare un utente "tipo". Sono zone dove trascorrere il tempo libero, praticare attività fisica o dove avere semplicemente un contatto con la natura; delle tre tipologie di zone elencate, l'area di verde pubblico è quella dove il mantenimento di idonee condizioni di comfort acustico è meno sentito.

Sulla base di un confronto tra le considerazioni esposte e quanto dedotto dalla lettura degli strumenti di pianificazione in atto, una volta appurato che in ambito extraurbano non vi sono aree verdi o borghi rurali storici che necessitano di particolare tutela, si è ritenuto opportuno inserire in Classe I:

- tutte le aree urbane in corrispondenza delle quali sono situati gli istituti scolastici di diverso ordine e grado elencati al paragrafo 5.1;
- l'edificio destinato a poliambulatorio all'interno del quale si trova un Centro dialisi nel corso Europa;
- l'edificio che ospita la casa di riposo per anziani di Via San Marino;
- l'edificio che ospita la casa di riposo per anziani di Via Regina Elena;
- l'area sulla quale è stato attrezzato il parco urbano delimitato dalla Via Oberdan e dalla Via XXV Aprile;
- l'area archeologica posta in località Su Fraigu.

5.3.2 Individuazione delle Classi V e VI – aree prevalentemente ed esclusivamente industriali

Anche queste aree sono da individuarsi per mezzo di un'analisi di tipo qualitativo, dal momento che esse possono essere individuate sul territorio seguendo le indicazioni in materia di sviluppo economico contenute nel Piano Urbanistico Comunale o nel Piano Regolatore Generale. Per tale motivo, un'attenta lettura delle relazioni e della cartografia di accompagnamento degli strumenti di pianificazione vigenti di solito è sufficiente per evidenziare le zone a destinazione industriale. Va preso atto tuttavia che, salvo rare eccezioni, non ci si trova mai di fronte ad aree industriali completamente prive di insediamenti abitativi, pertanto nella Classe VI è consentita comunque la presenza di abitazioni utilizzate dal personale addetto alla custodia degli impianti. Poiché l'art. 4 del D.P.C.M. 14 novembre 1997 stabilisce che all'interno delle zone inserite in Classe VI non possono essere applicati i limiti differenziali di immissione, in una simile eventualità occorrerà prevedere degli interventi di isolamento acustico in grado di tutelare in maniera idonea gli occupanti degli edifici localizzati in aree industriali, nonché vincolare la destinazione d'uso degli edifici residenziali come pertinenze inscindibili dalle restanti strutture produttive.

Un'ultima possibile incertezza circa la classificazione delle aree industriali è legata alla presenza sul territorio di zone classificate come tali nel PUC o nel PRG, anche se di fatto lo sviluppo reale degli insediamenti li configuri come non significativi. In tal caso si rende opportuno fare riferimento allo stato di attuazione degli interventi di insediamento industriale e alle concrete possibilità di completamento degli agglomerati pianificati.

Sulla scorta di ciò, sul territorio comunale di Serramanna è stata assegnata:

- alla Classe VI l'area D1 del PRG sulla quale sorge lo stabilimento di lavorazione, confezionamento e vendita della CASAR S.r.l., il quale - durante la stagione del pomodoro - lavora a ciclo continuo, configurandosi così come una vera e propria attività a carattere esclusivamente industriale. In tale area è ricompresa anche la zona D3 già completata (detta "prima tranche") posta dal PRG in corrispondenza dell'area per gli insediamenti produttivi confinante con lo stabilimento CASAR. Tale scelta tiene conto del fatto che al suo interno si collocano diverse attività, tra cui una copisteria industriale, un capannone per l'assemblaggio di macchine agricole, officine meccaniche per autoriparazioni, officine meccaniche di carpenteria, che per caratteristiche acustiche si avvicinano ai livelli di immissione sonora che la norma ipotizza nelle aree di questa Classe.

In base a considerazioni analoghe, sono state inserite in Classe V:

- la zona D3 non ancora completata (detta "seconda tranches") posta dal PRG in corrispondenza dell'area per gli insediamenti produttivi confinante con lo stabilimento CASAR.
- l'area in località *Bangialudu* che ospita la Cooperativa XXVII Febbraio, in quanto svolge l'attività di allevamento di ovini e suini con mattatoio annesso;
- le zone poste in località *Isca Flumini Leni* che ospita l'impianto di frantumazione di inerti della ditta Ci.ca.li. S.r.l. (attualmente affidato in gestione ad altra impresa privata), attività che dal punto di vista acustico può essere assimilata ad un'attività industriale a ciclo non continuo, e pertanto va valutata in base ai criteri di tipo qualitativo;
- le 2 zone che ospitano gli impianti di scavo e frantumazione di inerti al servizio delle attività di messa in sicurezza degli impianti fognari siti in località Trunconi e Su Pranu de sa Sedda, attività che dal punto di vista acustico può essere assimilata ad un'attività industriale a ciclo non continuo, e pertanto va valutata in base ai criteri di tipo qualitativo.
- l'area di pertinenza della centrale di produzione di energia elettrica alimentata a biomasse, della società "Sardinia Bio Energy S.r.l.", situata in località Pimpisu nella parte Nord del territorio comunale di Serramanna in prossimità dei confini con i territori comunali di Villacidro e Sanluri;
- la zona D1 artigianale in località "Is Argiddas" che attualmente ospita alcune attività perlopiù commerciali;
- l'area che ospita il deposito di gas "Fiamma 2000" nella parte Sud-Ovest del territorio vicino al confine con il territorio comunale di Villasor.

5.4 Individuazione delle zone di Classe II (aree prevalentemente residenziali), III (di tipo misto) e IV (di intensa attività umana)

Il lavoro svolto per l'identificazione di tali classi è partito da una preliminare suddivisione di base tra aree urbanizzate e aree esterne al centro abitato.

Sono state valutate dapprima le porzioni di territorio esterne al nucleo urbano, per le quali si è ricorso all'applicazione della procedura "qualitativa" già utilizzata per la definizione delle aree di Classe I, V e VI.

Per le aree extraurbane, infatti, l'analisi "quantitativa" spesso perde di significato per due motivi: il primo riguarda l'ampia estensione delle zone agricole, caratterizzate di solito da una carenza di densità insediativa alla quale tuttavia può comunque corrispondere un uso intensivo del territorio; il secondo motivo è costituito dal fatto che i dati forniti dall'ISTAT rappresentano una base di riferimento di tipo esclusivamente statistico, e non sono in grado perciò di tenere conto della morfologia dei luoghi, delle attività e delle valenze ambientali e paesaggistiche intrinseche del territorio. Per le aree urbanizzate, invece, a causa di una maggiore facilità nel reperire i dati che permettono di costruire i punteggi di cui alla Tabella 5, l'applicazione del metodo descritto nel paragrafo 3.2 risulta più intuitiva; solo all'interno del centro abitato, infatti, nella maggior parte dei casi è possibile riscontrare densità abitative e di attività commerciali e/o artigianali capaci di restituire risultati non nulli. L'esperienza sul campo dimostra che l'ultima affermazione è tanto più vera quanto più modesto, sia in termini di abitanti sia per estensione superficiale, il territorio comunale preso in esame. In tali contesti l'applicazione del metodo quantitativo risulta adattabile esclusivamente al centro urbanizzato.

5.4.1 Individuazione delle classi acustiche II, III e IV col metodo qualitativo

Alla luce di quanto sopra esposto si è ritenuto più opportuno applicare inizialmente il metodo qualitativo alle aree extraurbane, affidando l'indagine all'osservazione diretta delle caratteristiche ai fini acustici del territorio attraverso sopralluoghi, il confronto con i tecnici dell'Amministrazione locale, l'analisi delle previsioni urbanistiche a scala locale e sovralocale, allo scopo di attribuire alla Classe II le aree rurali con bassa densità di popolazione e con scarsa presenza di attività terziarie, riservandosi tuttavia la possibilità di assegnare alla Classe III le aree agricole caratterizzate da attività che impiegano macchine operatrici, così come auspicato dalla normativa di settore.

Lo studio sul Comune di Serramanna ha evidenziato un territorio agricolo caratterizzato perlopiù da appezzamenti di media dimensione destinati prevalentemente all'agricoltura intensiva, praticata quasi esclusivamente con i sistemi tipici delle aree fertili di pianura, i quali si fondano su un utilizzo di macchine operatrici piuttosto frequente; per tali aree si è ritenuto opportuno un inserimento in Classe III.

Un discorso a parte meritano alcune delle aree agricole poste in ambito extraurbano, le quali hanno subito uno stravolgimento della loro naturale destinazione per lasciare spazio alla conduzione di attività che per caratteristiche di reale uso del territorio sono più facilmente assimilabili ad attività di tipo intensivo

se non addirittura a carattere industriale (ad esempio la CASAR S.r.l.), come ben illustrato nel paragrafo 5.3.2.

La scelta di assegnare una sola porzione di territorio alla Classe VI di cui si è accennato al paragrafo 5.3.2. si deve alla volontà politica della Amministrazione Comunale di assecondare l'intento del legislatore, il quale richiama la necessità di tutelare il maggior numero di soggetti possibile attraverso l'assegnazione delle singole zone alle classi più basse tra quelle acusticamente compatibili con la situazione riscontrata.

Per tale motivo, sempre sulla base di indagini di tipo qualitativo, vengono tutte assegnate alla Classe IV:

- le zone D1 a destinazione artigianale e commerciale individuate dal PUC vigente all'interno del centro abitato, tra cui quella posta al di sotto della via Svizzera, che ospita un'attività artigianale di produzione di mattoni in ladiri, evidenziata nella sola tavola della zonizzazione del territorio extraurbano;
- l'area sulla quale sorge una vecchia discarica di inerti, adiacente all'impianto di frantumazione inerti della ditta Ci.ca.li. S.r.l. in località Isca Flumini Leni, al confine con il territorio comunale di Villacidro;
- la zona G di servizio in località "Pruni" che ospita l'impianto comunale di depurazione delle acque;
- l'area in località "Bau Arena" sulla quale è dislocata l'azienda agricola Pimpisu, la quale è dedicata alla viticoltura e all'attività di allevamento.

alla Classe III:

- le aree agricole extraurbane a carattere intensivo e le aree ad esse assimilabili dal punto di vista acustico, ivi comprese le zone della chiesa campestre di Santa Maria - sulla quale il Comune può autorizzare lo svolgimento delle cosiddette "attività a carattere temporaneo" - e della comunità degli Evaristiani in località Santa Luxeria;
- le zone G di servizio che ospitano gli impianti sportivi comunali di Via Nuraminis, la pista di pattinaggio di Via Parini, il campo da calcio all'angolo tra Via Amendola e Via Salvemini e il campo da calcetto che si affaccia sul Corso Italia.

alla Classe II:

- l'area sulla quale è stato attrezzato il parco urbano delimitato dalla Via Oberdan e dalla Via XXV Aprile;
- le aree agricole urbane;
- l'area cimiteriale con la relativa fascia di rispetto;
- gli edifici scolastici che risultano integrati con il tessuto urbano circostante.

5.4.2 Individuazione delle classi acustiche II, III e IV col metodo quantitativo

Per quanto riguarda i territori del nucleo abitato ricompresi nelle unità acusticamente omogenee individuate in precedenza, per l'individuazione delle Classi II, III e IV si è proceduto tenendo conto delle disposizioni dettate dalle Direttive Regionali, sulla base dei seguenti elementi:

- a) la densità della popolazione (n° abitanti/ettaro);
- b) la densità di attività commerciali (% superficie per attività commerciali/superficie totale);
- c) la densità delle attività artigianali (% superficie per attività artigianali/superficie totale).

La superficie totale indicata nel calcolo della densità delle attività commerciali e artigianali è quella della zona omogenea considerata. Per l'attribuzione dei punteggi si è fatto riferimento a quanto suggerito dalla tabella estrapolata dalle Direttive Regionali di seguito riportata.

TABELLA 9 – PARAMETRI UTILIZZATI NEL METODO QUANTITATIVO

PARAMETRI	VALORI			
a) densità di popolazione	Nulla	Bassa	Media	Alta
b) densità di attività commerciali	Nulla	Bassa	Media	Alta
c) densità di attività artigianali	Nulla	Bassa	Media	Alta
Punteggio corrispondente	0	1	2	3

L'attribuzione di valori numerici ai sopraindicati parametri tiene conto del fatto che per ciascuno di essi siano previste 4 classi di variabilità: nulla, bassa, media ed alta. Si riportano di seguito i valori di soglia dei primi tre parametri con la relativa attribuzione della classe di variabilità:

TABELLA 10 – IL PARAMETRO DENSITA' DI POPOLAZIONE

DENSITA' DI POPOLAZIONE (D = ab/ha)	CLASSE DI VARIABILITA'
D = 0	Nulla
D < 50	Bassa
50 < D < 150	Media
D > 150	Alta

TABELLA 11 – IL PARAMETRO DENSITA' ATTIVITA' COMMERCIALI

DENSITA' ATTIVITA' COMMERCIALI (C = SUP %)	CLASSE DI VARIABILITA'
C = 0	Nulla
C < 1,5 %	Bassa
1,5 % < C < 10 %	Media
C > 10 %	Alta

TABELLA 12 – IL PARAMETRO DENSITA' ATTIVITA' ARTIGIANALI

DENSITA' DI ATTIVITA' ARTIGIANALI (A = SUP %)	CLASSE DI VARIABILITA'
A = 0	Nulla
A < 0,5 %	Bassa
0,5 % < A < 5 %	Media
A > 5 %	Alta

Come già accennato, per ciascuna zona omogenea considerata vengono pertanto determinati, per i tre parametri considerati, i valori dei corrispondenti punteggi la cui somma consente di effettuare l'attribuzione delle classi. Poiché la somma totale dei punteggi può assumere valori compresi tra 0 e 9, saranno assegnate alla Classe II tutte le aree il cui punteggio totale sia compreso tra 0 e 3, alla Classe III quelle il cui punteggio risulterà compreso tra 4 e 6 ed infine alla Classe IV quelle con punteggio superiore a 6, così come riportato nella Tabella 5 del presente documento.

La realtà piuttosto articolata del comune di Serramanna, unitamente alla base di dati fornita dall'Amministrazione Comunale circa le attività del paese, hanno permesso, attraverso la localizzazione delle singole attività e delle relative superfici, di assegnare a ciascuna unità acusticamente omogenea del centro abitato la classe acustica che scaturisce dalla applicazione del metodo descritto.

Prima di effettuare qualsiasi calcolo si è provveduto in via preliminare ad individuare sulla carta la dislocazione delle 87 attività commerciali e delle 12 attività artigianali poste all'interno del centro abitato, e successivamente a rapportare la superficie complessiva delle attività individuate alla superficie della u.a.o. di appartenenza. Il metodo ha evidenziato come soprattutto nel cosiddetto "comparto primario" vi siano delle densità di attività commerciali ed artigianali degne di nota. Infatti al suo interno ricadono 43 delle 87 attività commerciali del centro abitato - in prevalenza minimarket, rivendite di prodotti ortofrutticoli e macellerie - e ben 9 delle 12 attività artigianali - in gran parte si tratta di panifici, laboratori per la produzione di pasta fresca e dolci e qualche carpenteria metallica.

Le densità abitative sono state calcolate operando un distinguo che tiene conto del fatto che più del 95% degli abitanti di Serramanna risiedono nel centro abitato, e che essi si concentrano quasi totalmente sui circa 1,4 kmq di territorio più a ridosso del già citato comparto primario, vero cuore pulsante del paese.

In questo modo, alle 5 u.a.o. edificate in maniera più fitta è stata assegnata la massima densità abitativa, cioè D >150 ab/ha, mentre per le restanti unità man mano che ci si allontanava dal comparto primario

sono state calcolate densità di 70 e 40 ab/ha, fino ad arrivare a densità nulle per quelle unità acusticamente omogenee che apparivano inedificate.

L'esito dell'indagine svolta è riassunta nei suoi passaggi essenziali nella Tabella 12 che di seguito si riporta.

TABELLA 13 – ANALISI QUANTITATIVA IN AMBITO URBANO

UAO	D	C	A	G _D	G _C	G _A	P _D	P _C	P _A	TOT	CL
1	>150	1,6%	0,8%	A	M	M	3	2	2	7	IV
2	>150	0,1%	0%	A	B	N	3	1	0	4	III
3	>150	0,1%	0%	A	B	N	3	1	0	4	III
4	>150	0,5%	0%	A	B	N	3	1	0	4	III
5	≅70	0,2%	0%	M	B	N	2	1	0	3	II
6	≅70	0,4%	0%	M	B	N	2	1	0	3	II
7	>150	0,1%	0%	M	B	N	3	1	0	4	III
8	≅70	0,2%	0%	M	B	N	2	1	0	3	II
9	≅120	0,1%	0%	M	B	N	2	1	0	3	II
10	≤ 50	0%	0%	B	N	N	1	0	0	1	II
11	≤ 50	0%	0%	B	N	N	1	0	0	1	II
12	≤ 50	0%	0%	B	N	N	1	0	0	1	II
13	0	0%	0%	N	N	N	0	0	0	0	II

LEGENDA

D = densità abitativa in ab/ha

C = densità attività commerciali in mq commerciali/mq complessivi della u.a.o.

A = densità attività artigianali in mq artigianali/mq complessivi della u.a.o.

G_D = giudizio sul parametro D (A = alta; M = media; B = bassa; N = nulla)

G_C = giudizio sul parametro C (A = alta; M = media; B = bassa; N = nulla)

G_A = giudizio sul parametro A (A = alta; M = media; B = bassa; N = nulla)

P_D = punti spettanti al G_D trovato (A = 3; M = 2; B = 1; N = 0)

P_C = punti spettanti al G_C trovato (A = 3; M = 2; B = 1; N = 0)

P_A = punti spettanti al G_A trovato (A = 3; M = 2; B = 1; N = 0)

TOT = Totale punti come somma P_D + P_C + P_A

CL = Classe acustica spettante al punteggio TOT trovato

In conclusione: dall'applicazione del metodo quantitativo al centro abitato del territorio comunale di Serramanna risulta che, ad eccezione delle porzioni di centro abitato interessata da attività commerciali ed artigianali di media densità – le quali in base ai calcoli riportati vengono assegnate alle Classi IV e III – esso dal punto di vista acustico può essere considerato come un'unica macro area da assegnare alla Classe II del D.P.C.M. del 14 novembre 1997.

Come precedentemente indicato, la successiva fase di analisi dovrà valutare l'influenza del traffico veicolare nelle zone fin qui individuate. Ulteriori esclusioni di porzioni di centro abitato dalla Classe II potranno scaturire dalle considerazioni che emergeranno nel seguito del presente documento.

5.5 Il contributo della viabilità stradale

Data la loro importanza in termini di apporto ai livelli sonori immessi in un territorio, alle infrastrutture stradali non si possono applicare i valori limite di emissione, di attenzione e di qualità fissati dal D.P.C.M. 14 novembre 1997. Per tenere in debito conto il contributo del rumore derivante da traffico veicolare, solitamente il più rilevante, occorre analizzare nel dettaglio le caratteristiche costruttive della rete viaria e il suo effettivo utilizzo da parte degli utenti.

Per ciascuna arteria stradale il primo passo da compiere consiste nell'analizzare i flussi veicolari; sulla base delle densità misurate si inquadra la strada in una delle Classi acustiche elencate nella colonna di sinistra della Tabella 6. Tale informazione servirà per poter formulare delle ipotesi su un eventuale potenziale contributo dell'arteria al rumore immesso complessivamente nell'ambiente, ricordando che esso va contemplato solo al di fuori delle fasce di pertinenza previste dal D.P.R. 142/04.

Come anticipato in precedenza, la fascia di pertinenza acustica costituisce di fatto zona di esenzione rispetto al limite stabilito per la singola area e si riferisce quindi alla sola rumorosità prodotta dal traffico stradale sull'arteria a cui la fascia è associata, ragion per cui il limite di immissione che scaturisce dalla classificazione acustica, pertanto, deve essere recepito come il limite da rispettare dall'insieme di tutte le altre sorgenti che interessano detta zona ad eccezione della infrastruttura stradale che la attraversa.

Successivamente - in base alla tipologia, al numero di carreggiate e al numero di corsie - si classifica la strada secondo le indicazioni previste dal recente D.P.R. 142/04 assegnando a ciascuna arteria la propria fascia di pertinenza stradale da riportare nella carta tematica.

5.5.1 La viabilità nel centro urbano

Dall'esame del traffico veicolare si è potuto constatare come la maggior parte della viabilità si snodi attraverso una fitta rete di strade di quartiere interessate da una mobilità al di sotto dei 50 veicoli all'ora, in base alla quale le strade urbane sono da assegnare alla Classe II.

Il centro storico - intendendo con questo termine la porzione di abitato inserita in zona A dal PUC - è caratterizzato invece dalla presenza dell'attraversamento della Strada Statale 196 lungo la Via Cagliari, la quale dapprima si biforca nella Via Serra e nella Via Roma per poi ricongiungersi sulla Via Rinascita e consente nuovamente al traffico veicolare di confluire sulla SS 196. Per tale anello stradale è ipotizzabile durante il periodo di punta una densità media del traffico di circa 200 veicoli all'ora e quindi per esso - benché in corrispondenza degli ingressi al centro abitato l'infrastruttura perda le sue caratteristiche di Strada Statale per assumere i connotati della strada urbana di quartiere - si decide per un inserimento nella Classe III con l'adozione di una fascia di pertinenza di ampiezza pari a 30 metri per lato.

Le restanti strade che descrivono il reticolo urbano si configurano come strade di tipo locale, per cui le stesse vengono assegnate alla Classe II e non sono corredate dalla relativa fascia di pertinenza.

5.5.2 La viabilità in ambito extraurbano

Le Strada Statale 196, ivi compresa la nuova circonvallazione realizzata contestualmente ai lavori di raddoppio della linea ferroviaria Decimomannu-San Gavino Monreale, dal punto di vista strutturale assume un carattere in linea con la descrizione fornita dalla Tabella 6 per le strade di Classe IV - "strada di comunicazione con scarsa integrazione con il tessuto urbano" - mentre dal punto di vista dei flussi veicolari risultano meno utilizzate rispetto al tratto urbano e può essere comunque fatta rientrare nella Classe III.

Considerazioni analoghe possono essere fatte anche per le strade provinciali elencate nel paragrafo 5.1, in base ai soli flussi veicolari le principali strade extraurbane che attraversano il territorio comunale di Serramanna rientrerebbero nella Classe II.

L'elaborazione delle carte tematiche tuttavia devono far riferimento alla sola classificazione stabilita dal D.P.R. 142/04, secondo cui le Strade Statali e Provinciali per Villacidro, Siliqua, Serrenti e Nuraminis sono riconducibili alla tipologia "infrastrutture esistenti, strada extraurbana secondaria, sottotipo Cb", per la quale il Decreto richiede di adottare:

- una prima fascia di pertinenza più vicina all'infrastruttura, detta "fascia A", con larghezza pari a 100 metri a partire dal bordo di ciascun lato, avente valori limite di immissione di 70 dB(A) nel periodo diurno e di 60 dB(A) nel periodo notturno, valori corrispondenti alla Classe V del D.P.C.M. del 14

novembre 1997 (i limiti diventano rispettivamente 50 dB(A) e 40 dB(A) in caso di presenza di ricettori sensibili) ;

- una seconda fascia di pertinenza più lontana dall'infrastruttura, detta "fascia B", con larghezza pari a 50 metri a partire dal limite della fascia A, avente valori limite di immissione di 65 dB(A) nel periodo diurno e di 55 dB(A) nel periodo notturno, valori corrispondenti alla Classe IV del D.P.C.M. del 14 novembre 1997 (i limiti diventano rispettivamente 50 dB(A) e 40 dB(A) in caso di presenza di ricettori sensibili).

Tutte le altre strade extraurbane sono da considerarsi a carattere locale, per cui esse assumono la stessa Classe acustica delle zone agricole attraversate. Per esse si prevede una fascia di pertinenza pari a 30 metri per ciascun lato.

5.6 Il contributo del traffico ferroviario

Il territorio comunale di Serramanna è interessato per tutta la sua larghezza dalla presenza della linea ferroviaria Cagliari–Sassari, e quindi comprende anche tutti i treni diretti verso Olbia–Golfo Aranci.

Si tratta esclusivamente di treni regionali dotati, salvo rare eccezioni, della sola seconda classe, con partenze scaglionate ogni 30 minuti circa, per un numero complessivo (tra andata e ritorno) di transiti sul territorio di Serramanna di circa 70 convogli. Le corse risultano distribuite in modo pressoché uniforme lungo l'arco della giornata, anche se il numero di passeggeri più intenso si registra in corrispondenza delle ore di punta coincidenti con il primo mattino (traffico imputabile ai pendolari che si muovono da e verso il capoluogo), a cavallo dell'ora di pranzo (flusso riguardante soprattutto studenti e lavoratori part-time), e nel tardo pomeriggio (relativo alla cosiddetta "mobilità di ritorno").

Per la linea ferroviaria in esame il D.P.R. n° 459/98 richiede di adottare la fascia A di pertinenza di cui all'art. 3, comma 1, lettera a). La fascia deve partire dal centro della mezzeria di ciascuno dei due binari e si deve estendere per 100 metri su ciascun lato. Vista la corrispondenza numerica tra i valori limite di immissione fissati dal D.P.R. 459/98 e quelli previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997 per le aree prevalentemente industriali, l'area in questione, constatata l'assenza sulla stessa di ricettori sensibili quali scuole e ospedali e assodata la vocazione agricola del territorio attraversato, viene assegnata alla Classe V.

In base alle citata norma, inoltre, deve predisporre una seconda fascia territoriale di pertinenza - la fascia B - la quale parte dal limite della fascia A precedentemente descritta e si estende per 150 metri su ciascun lato. Data la corrispondenza numerica tra i valori limite di immissione fissati dal D.P.R. 459/98 e quelli previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997 per le aree ad intensa attività umana, la fascia B viene assegnata alla Classe IV.

In questo caso non si rispetta il criterio stabilito dall'art. 3, comma 3 del Decreto che prevede – in caso di realizzazione di nuove infrastrutture in affiancamento ad una esistente – che la fascia di pertinenza si calcoli a partire dal binario esterno preesistente. L'asimmetria che si verrebbe a creare nella disposizione delle fasce, infatti, lascia presupporre che il criterio sia valido quando il numero di binari di partenza sia almeno pari a due, in modo che per ciascun lato abbia senso parlare di binario esterno rispetto alla mezzeria della linea ferroviaria.

5.7 Individuazione delle aree per attività temporanee

Per "attività temporanee" si intende l'insieme di quelle attività, limitate nel tempo, che impiegano macchinari e/o impianti che danno origine a rumore, quali ad esempio manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico, discoteche all'aperto, attività all'interno di impianti sportivi, cantieri edili, ecc.

Secondo la dicitura ufficiale delle Direttive Regionali, sotto tale voce rientrano le attività che riguardano "gli spettacoli a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto".

Fermi restando i vincoli stabiliti dal D.P.C.M. n. 215 del 16 aprile 1999, le aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, mobile e all'aperto devono essere tali da non penalizzare acusticamente le possibili attività delle aree dove sono localizzati i ricettori più vicini, consentendo per questi un agevole rispetto dei limiti di immissione. Non deve essere creato disagio alla popolazione residente nelle vicinanze, anche in relazione a tutti gli aspetti collegati alle manifestazioni (quali per es. il traffico indotto).

Nella scelta delle aree dovranno essere privilegiate quelle poste a debita distanza da ospedali e case di cura, mentre è consigliabile evitare la loro vicinanza a qualsiasi tipo di struttura scolastica, a che meno le manifestazioni ospitate avvengano in orari differenti da quello previsto per le lezioni.

A tale proposito occorre segnalare come le nuove Direttive Regionali abbiano eliminato qualsiasi riferimento all'obbligo di individuare le aree per attività temporanee all'esterno di zone precedentemente

assegnate alla Classe I o II. Di fatto tale interpretazione lascia al progettista una maggiore libertà di manovra nell'individuazione delle aree, le quali al limite possono ricadere ora anche in zone di Classe I o II, a patto però che gli eventuali ricettori sensibili ivi presenti non risultino penalizzati o disturbati durante lo svolgimento delle attività temporanee previste dal Piano.

Tutte le attività citate in precedenza sono soggette a specifica autorizzazione da parte dell'autorità comunale competente, ad eccezione delle feste religiose e laiche e dei comizi elettorali, nonché delle attività di cantieri edili a carattere di estrema urgenza che comunque dovranno essere immediatamente comunicate e motivate all'Amministrazione Comunale dal responsabile dei lavori.

L'autorità comunale competente può 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.

Sulla scorta di quanto esposto, l'Amministrazione Comunale di Serramanna ha individuato le seguenti aree destinate ad ospitare manifestazioni a carattere temporaneo:

- area 1: l'area intorno alla chiesa campestre di Santa Maria, interessata da diverse sagre, concerti di musica, feste e la processione in onore della santa;
- area 2: l'area dell'impianto sportivo F. Coppi e del parco cittadino di Via XXV Aprile, la quale ospita manifestazioni di carattere culturale, sportivo, ricreativo, sagre, concerti, ecc.;
- area 3: l'area degli impianti sportivi di Via Nuraminis, impiegata per diversi eventi sportivi e i meeting di atletica;
- area 4: l'area dell'impianto di pattinaggio di Via Parini usata per diversi eventi sportivi;
- area 5: l'area intorno alla Piazza Gramsci, del Bastione e dell'area prospiciente l'ex convento dei Domenicani e la chiesetta di San Sebastiano, la quale ospita manifestazioni di carattere culturale, sportivo, ricreativo, sagre, concerti, ecc.;
- area 6: l'area dove sorge il campo da calcio all'angolo tra la Via Amendola e via Salvemini impiegata per eventi sportivi;
- area 7: l'area che si affaccia sul Corso Italia dove è dislocato un campo da calcetto impiegata per eventi sportivi e altre manifestazioni di carattere culturale e ricreativo.
- area 8: l'area intorno alla chiesa parrocchiale di Sant'Ignazio, la quale ospita le attività dell'Oratorio e delle festività in onore del Santo;
- area 9: l'area intorno alla chiesa patronale di San Leonardo e l'area attigua di Piazza Martiri e Piazza del Popolo, che ospitano le attività legate alla festa in onore del Santo, all'Oratorio e altre manifestazioni di carattere culturale e ricreativo;
- area 10: l'area intorno alla Piazza Matteotti e l'area attigua di via Stati Uniti che ospitano le attività legate alla festa in onore di Sant'Isidoro e altre manifestazioni di carattere culturale, sportivo, ricreativo, sagre, concerti, ecc.;
- area 11: l'area intorno alla Piazza Venezia la quale ospita manifestazioni di carattere culturale, sportivo, ricreativo, sagre, concerti, ecc.;
- area 12: l'area intorno alla Piazza Caduti sul lavoro la quale ospita manifestazioni di carattere culturale, sportivo, ricreativo, sagre, concerti, ecc.;
- area 13: l'area intorno alla Piazza Grecia la quale ospita manifestazioni di carattere culturale, sportivo, ricreativo, sagre, concerti, ecc.;
- area 14: l'area di pertinenza dell'EXMA di via Parrocchia la quale ospita manifestazioni di carattere culturale, ricreativo, sagre, concerti, ecc.;
- area 15: l'area di pertinenza delle palestre del plesso scolastico di via Sicilia la quale ospita manifestazioni di carattere culturale, ricreativo, sportivo, concerti, ecc.;
- area 16: l'area di pertinenza della palestra dell'Istituto M. Buonarrotti di via Svezia la quale ospita manifestazioni di carattere culturale, ricreativo, sportivo, concerti, ecc.;
- area 17: l'area di Viale Sant'Ignazio e del parco cittadino attiguo, la quale ospita manifestazioni di carattere culturale, sportivo, ricreativo, sagre, concerti, ecc.;
- area 18: l'area dove sorgono i Campi da tennis e il Bocciodromo tra la Via Cagliari e la via XXV Aprile impiegata per eventi sportivi;

L'esatta delimitazione delle aree interessate è evidenziata con un particolare tratteggio nelle 2 tavole relative alla viabilità stradale.

A prescindere dai limiti di emissione stabiliti dal presente Piano per le 18 aree individuate, l'Amministrazione Comunale, al fine di consentire un regolare svolgimento delle manifestazioni previste dal calendario, successivamente all'approvazione della bozza definitiva di zonizzazione dovrà provvedere ad adottare le relative Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Classificazione Acustica, strumento per mezzo del quale essa è chiamata a dare attuazione ai contenuti del Piano approvato.

Le Norme Tecniche di Attuazione, tra le altre cose, disciplinano le attività a carattere temporaneo, stabilendo con precisione su quali aree si dovranno svolgere le diverse attività, gli orari di inizio e di fine delle manifestazioni, nonché eventuali deroghe ai limiti di emissione stabiliti dal Piano di Classificazione Acustica.

5.8 Definizione della prima bozza di classificazione acustica

Ultimata la fase di analisi urbanistica, paesaggistica e statistica del territorio comunale, si è soliti redigere la cosiddetta "prima bozza di zonizzazione", la quale restituisce una sorta di riepilogo dell'ipotesi di classificazione acustica scaturita dalle considerazioni svolte fino a questo punto.

Nel caso particolare di Serramanna la zonizzazione acustica preliminare ha consentito di classificare le varie zone del territorio comunale nel seguente modo:

in Classe I:

- tutte le aree urbane in corrispondenza delle quali sono situati gli istituti scolastici di diverso ordine e grado elencati al paragrafo 5.1, con l'eccezione dell'edificio a destinazione scolastica di Via Roma (che assume invece la Classe acustica IV del tessuto urbano nel quale inserito);
- l'area che ospita l'edificio destinato a poliambulatorio all'interno del quale si trova un Centro dialisi nel corso Europa;
- l'area urbana che ospita la casa di riposo di Via San Marino;
- l'area urbana che delimita il parco cittadino di Via XXV Aprile;
- l'area archeologica situata in località *Su Fraigu*.

in Classe II:

- l'area sulla quale è stato attrezzato il parco urbano delimitato dalla via Oberdan e dalla Via XXV Aprile;
- la porzione del centro abitato a carattere prettamente residenziale classificate tali in base al metodo quantitativo;
- le aree agricole urbane;
- l'area cimiteriale con la relativa fascia di rispetto;
- le aree relative agli edifici scolastici che risultano integrati con il tessuto urbano circostante.

in Classe III:

- le aree urbane che, in base all'analisi quantitativa, sono risultate a densità di attività commerciale ed artigianale media;
- le aree agricole extraurbane a carattere intensivo e le aree ad esse assimilabili dal punto di vista acustico, ivi comprese le zone della chiesa campestre di Santa Maria - sulla quale il Comune può autorizzare lo svolgimento delle cosiddette "attività a carattere temporaneo" - e della comunità degli Evaristiani in località Santa Luxeria;
- la zona G di servizio che ospita gli impianti sportivi comunali di Via Nuraminis, la pista di pattinaggio di Via Parini e il campo da calcio all'angolo tra Via Amendola e Via Salvemini e il campo da calcetto che si affaccia su Corso Italia;

in Classe IV:

- le aree urbane classificate come zone D1 del PUC a destinazione artigianale e commerciale, tra cui quella posta al di sotto della via Svizzera, che ospita un'attività artigianale di produzione di mattoni in ladiri, evidenziata nella sola tavola della zonizzazione del territorio extraurbano;

- l'area urbana, coincidente con il cosiddetto "comparto primario", posta in zona A del PUC che, in base all'analisi quantitativa, è risultata ad alta densità di attività commerciale ed artigianale;
- la zona G di servizio in località *Pruni* che ospita l'impianto comunale di depurazione delle acque;
- l'area situata in località *Trunconi*;
- l'area in località *Bau Arena* sulla quale è dislocata l'azienda agricola Pimpisu che svolge la viticoltura e l'attività di allevamento.

in Classe V:

- la zona D3 non ancora completata (detta "seconda tranche") posta dal PRG in corrispondenza dell'area per gli insediamenti produttivi confinante con lo stabilimento CASAR.
- l'area posta in località *Bangialudu* occupata dalla "Cooperativa XXVII Febbraio" che svolge l'attività di allevamento di ovini e suini con mattatoio annesso;
- la zona posta in località *Isca Flumini Leni* che ospita l'impianto di frantumazione degli inerti della ditta Ci.ca.li. S.r.l. (attualmente affidato in gestione ad altra impresa privata);
- le 2 zone che ospitano gli impianti di scavo e frantumazione di inerti al servizio delle attività di messa in sicurezza degli impianti fognari siti in località *Trunconi* e *Su Pranu de sa Sedda*.
- l'area di pertinenza della centrale di produzione di energia elettrica alimentata a biomasse, della società "Sardinia Bio Energy S.r.l.", situata in località Pimpisu nella parte Nord del territorio comunale di Serramanna in prossimità dei confini con i territori comunali di Villacidro e Sanluri.
- la zona D1 artigianale in località "Is Argiddas" che attualmente ospita alcune attività perlopiù commerciali;
- l'area che ospita il deposito di gas "Fiamma 2000" nella parte Sud-Ovest del territorio vicino al confine con il territorio comunale di Villasor.

in Classe VI:

- l'area D1 del PRG sulla quale sorge l'impianto di lavorazione a ciclo continuo della CASAR S.r.l., ivi compresa la zona D3 già completata (detta "prima tranche") posta in corrispondenza dell'area PIP sulla quale svolgono la loro attività tra gli altri, una copisteria industriale, un capannone per l'assemblaggio di macchine agricole, officine meccaniche per autoriparazioni, officine meccaniche di carpenteria.

In questo elenco non compaiono le diverse fasce cuscinetto inserite per guidare la transizione dei livelli sonori tra aree adiacenti che differivano tra loro per più di 5 dB. Per la loro esatta individuazione si rimanda alle carte relative alle bozze definiti di zonizzazione acustica.

La classificazione acustica del territorio comunale che discende dal percorso valutativo fin qui portato avanti, in realtà, è il frutto di un processo per tappe successive che vede impegnato il progettista in quel procedimento che nel gergo della pianificazione territoriale viene definito *over-lay mapping*.

Tale tecnica di rappresentazione grafica di un territorio consiste nell'immaginare di disegnare, per ognuna delle zone sopra elencate, una pianta - precedentemente perimetrata con cura e poi riempita con il colore della classe acustica corrispondente - su un foglio di carta lucida trasparente, per procedere poi con la sovrapposizione, non importa in quale ordine, delle singole piante realizzate. Il risultato finale che scaturisce da un simile procedimento è rappresentato da una sola pianta, relativa all'intero territorio comunale, nella quale le varie zone dello stesso risultano ben delimitate e assegnate alla classe acustica assegnata secondo i criteri di classificazione fin qui esaminati.

5.9 Ottimizzazione dei risultati della prima bozza di classificazione

L'obiettivo principale perseguito dalla prima bozza di classificazione acustica consiste nel garantire la compatibilità tra le scelte operate durante la elaborazione del Piano e gli indirizzi di pianificazione contenuti nello strumento urbanistico vigente. Il Piano di Classificazione Acustica - essendo uno strumento di gestione del territorio - in caso di mancata coerenza con gli indirizzi di pianificazione previsti dal Piano Urbanistico Comunale su una o più aree del territorio zonizzato richiederebbe la revisione di almeno uno dei due piani in contrasto tra loro.

In particolare, nel caso si ritengano maggiormente vincolanti le necessità acustico -ambientali, sarà indispensabile realizzare una variante al Piano Urbanistico Comunale, mentre, nel caso in cui il rispetto dei

vincoli urbanistici risulti prioritario, si dovrà innalzare o abbassare la classe acustica dell'area secondo criteri migliorativi o peggiorativi in grado di andare incontro ai dettami del PUC.

In particolare può capitare di rilevare la mancata rispondenza tra le destinazioni dei piani di gestione territoriale e l'uso attuale del suolo; in tali casi questa situazione può portare ad assegnare ad una classe elevata aree che al momento rientrerebbero in classi acustiche più basse.

Nonostante le difficoltà imposte dal rispetto delle strategie socio-economiche di medio e lungo periodo che emergono dalla pianificazione in atto, la prima bozza di classificazione risulta coerente con gli scopi iniziali del lavoro, benché essa sia fundamentalmente chiamata a riportare una fotografia dell'attuale utilizzo del territorio comunale da parte della popolazione insediata, così come si conviene ad uno strumento che, secondo gli intenti del legislatore, deve assolvere la funzione di salvaguardare il territorio dalle compromissioni derivanti dall'inquinamento acustico, attraverso il mantenimento, ed eventualmente il miglioramento delle condizioni riscontrate.

In base a tale premessa sono tre i punti che meritano un approfondimento:

- a) come porre rimedio ad una eventuale zonizzazione a "macchia di leopardo";
- b) la eccessiva estensione di determinate zone di Classe II e III rispetto alle altre zone del Piano di Classificazione Acustica;
- c) la coerenza del presente documento con quanto imposto dall'art. 4 della Legge n° 447 del 26 ottobre 1995.

In merito al punto a), l'effetto descritto non si è verificato, giacché sia in ambito extraurbano sia nel contesto urbano le zone assegnate alle diverse classi acustiche sono apparse fin da subito nettamente separate, ben distinte e di ampiezza sufficiente ad evitare un frazionamento tale da generare il manifestarsi del problema.

Nel centro abitato, dove il territorio è solitamente più frazionato dal punto di vista urbanistico, i processi di accorpamento hanno consentito dapprima di aggregare tra loro le diverse zone adiacenti di Classe II - con il risultato di unire le aree agricole urbane individuate con criteri qualitativi con le aree prettamente residenziali evidenziate dall'applicazione del metodo quantitativo - e in un secondo momento di raggruppare tra loro le varie zone di Classe III del centro storico individuate per mezzo del metodo quantitativo.

Il punto b) trova la sua giustificazione nelle caratteristiche stesse del territorio di Serramanna, nel quale l'ampiezza del centro abitato è già di per sé molto limitata rispetto alla restante parte. Il territorio extraurbano, come detto, è assimilabile dal punto di vista acustico ad una macro area rurale caratterizzata da produzioni agricole di tipo intensivo, in quanto per il sistema produttivo locale si basa su attività svolte all'interno di vasti terreni agricoli dislocati in maniera pressoché uniforme sul territorio, mentre a ridosso del centro abitato i terreni agricoli perdono il loro carattere di intensività delle colture.

La notevole estensione delle zone agricole contemplate in sede Piano Urbanistico Comunale probabilmente si deve ad una scarsa densità abitativa delle zone accompagnata ad un'assenza di attività produttive al loro interno. Su queste aree si è resa necessaria una verifica di tipo qualitativo dei risultati evidenziati dall'analisi preliminare; tali operazioni hanno evidenziato così grandi accorpamenti di zone di Classe III, le quali se da un lato conducono ad una semplificazione dell'analisi dall'altro consentono di rispettare il criterio di tutela generale cui al precedente punto 1).

In realtà, da un punto di vista prettamente progettuale, la presenza di macroaree assegnata ad una stessa classe acustica rappresenta un problema di limitata rilevanza, soprattutto quando le macroaree risultano di classe acustica relativamente bassa come la Classe III riscontrata sul territorio di Serramanna.

Non bisogna mai dimenticare, infatti, che il Piano è uno strumento di tutela e di garanzia del rispetto delle quiete sonora, per cui il problema segnalato dalle Direttive Regionali è effettivamente tale se le macroaree che scaturiscono dalle scelte fatte risultano assegnate a classi acustiche molto elevate, diciamo dalla IV in su, mentre se esse fortunatamente ricadono in classi acustiche non eccessivamente penalizzanti, come certamente è la Classe II, allora simili aree diventano dei preziosi alleati quando si tratta di raggiungere lo scopo ultimo del Piano di Classificazione Acustica. In tale ottica le zone extraurbane di classe elevata sono state delimitate nelle precedenti fasi in modo da ridurre al minimo le porzioni di territorio sottratte alle Classi II e III.

Per quanto concerne il punto c), la prima bozza di classificazione, così come scaturita dall'indagine svolta finora, non rispetta il divieto di porre a contatto zone confinanti inserite in classi acustiche che differiscono tra loro per più di 5 dB(A).

In particolare:

in ambito urbano, si evidenzia

- la presenza di 3 aree D1 destinate dal PUC agli insediamenti produttivi - classificate secondo i criteri della zonizzazione acustica alla Classe IV - poste a diretto contatto con zone residenziali urbane inserite in Classe II. Per regolare la transizione tra le zone di Classe IV verso le adiacenti zone di Classe II, vengono introdotte nel Piano delle apposite "fasce cuscinetto" di Classe III di ampiezza costante di 50 metri;
- la presenza dell'area relativa alla zona del centro storico - assegnata in base al metodo quantitativo alla Classe IV - la quale dal lato che guarda verso Piazza Venezia risulta circondata da una zona residenziale urbana di Classe II. Per impedire il salto di classe descritto è stata inserita una fascia cuscinetto di Classe III di ampiezza costante pari a 50 metri.

in ambito extraurbano, si evidenzia

- la presenza di 7 aree a carattere semi-industriale - classificate secondo i criteri della zonizzazione acustica alla Classe V - poste a diretto contatto con zone agricole inserite in Classe III. Per regolare la transizione tra le zone di Classe V verso le adiacenti zone di Classe III, vengono introdotte nel Piano delle apposite "fasce cuscinetto" di Classe IV di ampiezza costante di 50 metri, pari alla distanza che secondo la teoria delle sorgenti sferiche occorre per abbattere un segnale acustico di 10 dB;
- la presenza dell'area a carattere esclusivamente industriale su cui sorge l'impianto di produzione della CASAR S.r.l. - classificata secondo i criteri della zonizzazione acustica alla Classe VI - poste a diretto contatto con zone agricole inserite in Classe III. Per regolare la transizione tra le zone di Classe VI verso le adiacenti zone di Classe III, vengono introdotte nel Piano 2 "fasce cuscinetto" adiacenti tra loro, una di Classe V e l'altra di Classe IV, di ampiezza costante di 50 metri ciascuna.

6. VERIFICA DELLA BOZZA PRELIMINARE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

6.1 Criteri di verifica

A partire dai risultati ottenuti dalla prima bozza di zonizzazione, si è proceduto seguendo gli indirizzi descritti nelle Direttive Regionali.

Come specificato nelle Direttive Regionali, lo "schema di zonizzazione ottenuto dall'indagine preliminare dovrà essere sottoposto ad una procedura di verifica nonché ad un'analisi critica al fine dell'ottenimento della proposta finale. In particolare dovrà essere verificata la compatibilità della classificazione acustica ottenuta con gli strumenti urbanistici approvati ed in via di approvazione, tenuto conto delle linee di indirizzo politico relative allo sviluppo del territorio".

La fase di verifica si rende necessaria per poter ottenere una descrizione acustica del territorio omogenea nei diversi ambiti che lo costituiscono. In particolare, allo scopo di redigere una bozza definitiva di Piano coerente con la normativa nazionale e regionale, sono stati perseguiti i seguenti obiettivi:

- 1) verificare l'esatta delimitazione delle aree assegnate alle diverse classi acustiche;
- 2) verificare la compatibilità tra le scelte di Piano e gli indirizzi del PUC;
- 3) verificare l'idoneità delle aree destinate ad attività temporanee individuate;
- 4) limitare la necessità di adottare piani di risanamento acustico.

Per quanto concerne il punto 1), la delimitazione delle aree urbane ed extraurbane da assegnare alle varie classi acustiche è stata effettuata avendo come riferimento di base la carta delle unità acusticamente omogenee, le quali come illustrato nel paragrafo 5.2 vanno a coincidere o con unità cartografiche esistenti – individuate nella fattispecie dal PUC – o in alternativa ricalcano dei limiti già definiti sulla cartografia ufficiale (mezzeria delle strade, dei corsi d'acqua, dei ponti o comunque i particolari cartografici evidenti).

I criteri illustrati permettono in qualsiasi momento la rintracciabilità delle porzioni di territorio costituenti le diverse aree rilevanti dal punto di vista urbanistico, architettonico o socioeconomico.

Il controllo di cui al punto 2) nasce da un raffronto tra le scelte effettuate in sede di Piano e gli indirizzi riportati nella relazione tecnica di accompagnamento del PUC.

Ad eccezione delle aree assegnate alla Classe I, le quali prescindono dalla destinazione urbanistica vengono individuate in virtù di criteri mirati esclusivamente al rispetto della quiete sonora, tutte le altre aree sono state assegnate a classi acustiche il più possibile aderenti con le naturali destinazioni urbanistiche.

Si spiegano così le 3 zone D1 in ambito urbano assegnate alla Classe IV, in particolare quella in precedenza occupata dalla Cantina Sociale, e le aree agricole extraurbane inserite in Classe III, le quali, anche se in questo momento dal punto di vista del reale utilizzo sarebbero potute essere inserite in classi più basse, in futuro potrebbero ospitare le più rumorose attività consentite dalle norme di attuazione del PUC.

Le scelte descritte garantiscono in un futuro prossimo una maggiore libertà all'Amministrazione Comunale per quanto concerne la possibilità di ospitare a ridosso dell'abitato attività commerciali o artigianali capaci di generare livelli sonori di una certa importanza.

La tutela delle zone residenziali adiacenti, tuttavia, è stata comunque assicurata per mezzo dell'inserimento di opportune "fasce cuscinetto" capaci di regolare la transizione tra le zone aventi livelli sonori che differivano tra loro per più di 5 dB(A).

In merito al punto 3) le norme di settore prescrivono che le zone da destinarsi a spettacolo a carattere temporaneo, mobile o all'aperto devono avere caratteristiche per cui non risultino acusticamente penalizzate le possibili attività delle aree dove sono localizzati i recettori più vicini, rispettando così il divieto implicito di collocarle in prossimità di ospedali e di altri recettori sensibili.

Per quanto attiene al punto 4), l'obiettivo di contenere allo stretto indispensabile gli interventi di risanamento acustico è stato parzialmente ottenuto facendo ricorso, dove applicabili, alle fasce cuscinetto tra aree acusticamente non contigue. Rimangono comunque da valutare gli accostamenti di alcuni recettori sensibili a Classi acustiche non compatibili o alle fasce di pertinenza di alcune infrastrutture.

Relativamente al caso di aree limitrofe appartenenti a comuni confinanti, ma inquadrate in classi acustiche non contigue, l'Amministrazione Comunale si riserva la facoltà di modificare quanto stabilito in sede di realizzazione del Piano adottando una delle seguenti strategie:

- a) inserendo tra le aree poste a contatto una classe acustica intermedia;
- b) assegnando una classe superiore all'area precedentemente inquadrata nella classe più bassa tra le due;
- c) assegnando una classe inferiore all'area precedentemente inquadrata nella classe più alta tra le due, a patto che i valori rilevati strumentalmente siano compatibili con i limiti di immissione previsti per la nuova classe assegnata;
- d) predisponendo, nella peggior delle ipotesi, un intervento di risanamento acustico.

Per qualsiasi intervento che si dovesse rendere necessario a seguito di altre potenziali situazioni che possono derivare da un'approfondita lettura del presente Documento, si rimanda al paragrafo 7 "Interventi di risanamento acustico".

6.2 Elaborazione del documento definitivo

A conclusione dei processi di ottimizzazione e verifica del documento di zonizzazione, si è giunti alla redazione del Piano definitivo di Classificazione Acustica, il cui riepilogo dal punto di vista progettuale viene affidato alla descrizione dettagliata dei contenuti delle singole tavole elaborate.

Tavola 1 - planimetria in scala 1: 4.000 riportante la classificazione della rete stradale e della rete ferroviaria in ambito urbano, con le relative fasce di pertinenza previste dal D.P.R. 142/04 e dal D.P.R. 459/98. La tavola comprende anche la delimitazione delle aree destinate alle attività a carattere temporaneo;

Tavola 2 - planimetria in scala 1: 4.000 della classificazione acustica del centro abitato, inclusa la delimitazione delle unità acusticamente omogenee individuate, nella quale sono riportate le classi acustiche in ambito urbano così come scaturiscono dalla bozza definitiva di zonizzazione acustica. Essa è caratterizzata da:

- una Classe I di colore verde, i cui valori limite di immissione sono pari a 50 dB(A) durante il periodo diurno e di 40 dB(A) durante quello notturno;
- una Classe II di colore giallo, i cui valori limite di immissione sono pari a 55 dB(A) durante il periodo diurno e di 45 dB(A) durante quello notturno;
- una Classe III di colore arancione, i cui valori limite di immissione sono pari a 60 dB(A) durante il periodo diurno e di 50 dB(A) durante quello notturno;
- una Classe IV di colore rosso, i cui valori limite di immissione sono pari a 65 dB(A) durante il periodo diurno e di 55 dB(A) durante quello notturno.

Tavola 3 - planimetria in scala 1: 20.000 riportante la classificazione della rete stradale e della rete ferroviaria, con le relative fasce di pertinenza previste dal D.P.R. 142/04 e dal D.P.R. 459/98, nonché l'individuazione delle aree destinate ad attività temporanee in ambito extraurbano.

Tavola 4 - planimetria in scala 1: 20 000 della classificazione acustica dell'intero territorio, così come scaturisce dalla bozza definitiva di zonizzazione acustica. Essa, per le aree non citate in precedenza, è caratterizzata da:

- una Classe I di colore verde, i cui valori limite di immissione sono pari a 50 dB(A) durante il periodo diurno e di 40 dB(A) durante quello notturno;
- una Classe II di colore giallo, i cui valori limite di immissione sono pari a 55 dB(A) durante il periodo diurno e di 45 dB(A) durante quello notturno;
- una Classe III di colore arancione, i cui valori limite di immissione sono pari a 60 dB(A) durante il periodo diurno e di 50 dB(A) durante quello notturno;
- una Classe IV di colore rosso, i cui valori limite di immissione sono pari a 65 dB(A) durante il periodo diurno e di 55 dB(A) durante quello notturno;
- una Classe V di colore viola, i cui valori limite di immissione sono pari a 70 dB(A) durante il periodo diurno e di 60 dB(A) durante quello notturno;
- una Classe VI di colore blu, i cui valori limite di immissione sono pari a 70 dB(A) sia il periodo diurno e che per quello notturno.

La classificazione del territorio comunale in zone omogenee dal punto di vista acustico deve essere adottata dall'Amministrazione Comunale in qualità di strumento attuativo del Piano Urbanistico Comunale per quanto concerne le disposizioni in materia di rumore.

7. INTERVENTI DI RISANAMENTO ACUSTICO

I Piani di risanamento acustico comunali sono stati recentemente disciplinati dalla Parte III delle Direttive Regionali sull'inquinamento acustico, le quali nella premessa recitano che "per quanto riguarda gli interventi pubblici i Comuni procedono ai sensi della legge 26 ottobre 1995, n. 447 alla predisposizione del Piano di risanamento acustico comunale sulla base delle criticità emerse dal Piano di Classificazione Acustica".

I casi in cui tali interventi si rendono necessari fanno riferimento ad una delle due seguenti possibilità:

- il mancato rispetto di quanto prescritto dall'art. 4, comma 1, lettera a) della Legge n. 447/95, ossia la zonizzazione prevista Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale pone a diretto contatto zone caratterizzate da livelli sonori che si differenziano tra loro per più di 5 dB(A). Tale eventualità è stata esclusa fin dalla fase di ottimizzazione dei risultati della prima bozza di classificazione, durante la quale si è provveduto ad inserire opportune zone di transizione, dette "fasce cuscinetto", per evitare salti di classe acustica maggiori di 5 dB.
- Il superamento all'interno delle singole zone del Piano dei valori di attenzione di cui all'art. 2, comma 1, lettera g) della Legge n. 447/95, criterio che di fatto richiede una verifica della rispondenza tra i limiti di immissione della Tabella C del D.P.C.M. 14/11/1997 e quelli realmente riscontrati all'interno delle zone del Piano.

Sulla scorta di quanto emerso durante l'analisi condotta nel paragrafo 5 è necessario verificare che all'interno delle fasce di pertinenza stradali e ferroviarie non ricada qualcuno dei ricettori sensibili individuati dalla definizione del D.P.C.M. 1/3/1991 per le aree particolarmente protette. In base alla definizione citata, sul territorio comunale di Serramanna i ricettori sensibili, in particolare gli edifici scolastici, ricadono per la maggior parte all'interno delle fasce di pertinenza stradale e ferroviaria, dando origine così a potenziali criticità. In particolare:

- L'istituto tecnico "Scano" di via Svezia;
- La scuola materna "San Giuseppe";
- La scuola materna degli "Evarestiani";
- La scuola materna di via Lucania;
- La casa di riposo di via San Marino.

raccontano le situazioni di potenziale criticità riscontrate nel territorio. Si può pertanto fin d'ora ipotizzare la possibile necessità di predisporre, per i ricettori sensibili indicati, gli opportuni interventi di risanamento acustico mirati alla loro tutela. In tal caso occorrerà, in via preliminare, far condurre a dei tecnici abilitati una campagna di misure coerente con le prescrizioni del punto 2 dell'allegato C al D.M. 16 marzo 1998, il quale afferma che, essendo il traffico stradale un fenomeno casuale, il rumore da esso prodotto deve essere monitorato per un tempo di misura non inferiore ad una settimana, con misure che coprono l'intero arco delle ventiquattro ore, in modo che dai singoli livelli orari misurati si possano calcolare sia i livelli equivalenti diurni e notturni per ciascun giorno della settimana sia i relativi valori medi settimanali.

Qualora i valori dedotti dalla campagna di indagini fonometriche di cui sopra accertassero il superamento dei livelli di attenzione stabiliti dalla legge, l'Amministrazione Comunale provvederà a dare attuazione al Piano di risanamento acustico secondo le modalità e i contenuti specificati dal paragrafo 3 della Parte III delle Direttive Regionali sull'inquinamento acustico.

Per quanto riguarda le porzioni di territorio extraurbano confinanti con il percorso dei binari, si considera che la densità abitativa è molto bassa, poiché i sopralluoghi effettuati hanno rilevato un esiguo numero di strutture abitative, fattorie e casolari. Gli insediamenti interessati, ricadendo all'interno delle fasce di pertinenza ferroviaria e non potendo essere considerati ricettori sensibili, potranno risultare sottoposti ad un livello di rumore aggiuntivo rispetto a quello massimo della zona cui la fascia appartiene. Pertanto, allo stato attuale, per il territorio extraurbano non si ritiene necessaria la predisposizione di interventi di risanamento acustico all'interno delle fasce di pertinenza acustica stabilite dal D.P.R. n° 459/98.

Anche in questo caso, qualora l'Amministrazione Comunale decidesse di condurre questo tipo di indagine, occorrerà dapprima far condurre a dei tecnici abilitati una campagna di rilievi fonometrici nel rispetto dei dettami stabiliti dal D.M. 16 marzo 1998. La normativa richiede per il rumore derivante da traffico ferroviario l'effettuazione di un monitoraggio con tempo di misura T_M non inferiore alle 24 ore,

durante il quale bisogna poter ricavare il profilo temporale dei singoli eventi sonori disturbanti separatamente per il periodo diurno (h 6.00 – h 22.00) e il periodo notturno (h 22.00 – h 6.00).

In un secondo momento, seguendo l'ordine di priorità degli interventi indicato nell'allegato 1 al D.P.R. 142/04, è sempre facoltà dell'Amministrazione Comunale valutare il rispetto dei limiti previsti per le classi acustiche assegnate nel Piano in prossimità degli edifici a destinazione civile abitazione ricadenti all'interno delle fasce di pertinenza delle strade statali, provinciali e della linee ferroviaria.

Qualora i valori misurati di cui sopra accertassero l'inefficacia dell'intervento di risanamento attuato, l'Amministrazione Comunale provvederà a dare attuazione ad un nuovo Piano di risanamento acustico in grado di garantire i limiti immissione stabiliti dal presente Piano.

8. PROCEDURA DI APPROVAZIONE DEL PIANO

La procedura di definizione e approvazione del Piano dovrà prevedere le seguenti fasi:

- a) predisposizione della bozza del Piano di zonizzazione acustica;
- b) adozione della succitata bozza con atto del Comune e pubblicazione sull'Albo pretorio per 30 gg al fine di raccogliere eventuali osservazioni da parte di soggetti interessati;
- c) per i Comuni con popolazione < 30.000 abitanti:
 - 1) trasmissione, entro 15 gg. dalla data del provvedimento di adozione, della bozza di zonizzazione ai Comuni limitrofi e all'ARPAS per eventuali osservazioni da formularsi entro il termine perentorio di 30 gg. dalla ricezione;
 - 2) decorso il sopraccitato termine il Comune trasmette la bozza definitiva del Piano alla competente Provincia per l'ottenimento del previsto parere, corredata delle osservazioni pervenute;
- d) approvazione e adozione del Piano di classificazione acustica del proprio territorio con delibera del Consiglio Comunale, entro 30 gg. dall'acquisizione del parere favorevole da parte della Provincia. Tale parere dovrà essere reso entro 60 giorni dal ricevimento della bozza definitiva di zonizzazione.

Il Comune, entro i successivi 30 gg. dalla delibera di approvazione e adozione del Piano di classificazione acustica, trasmette il documento alla Regione Autonoma della Sardegna – Assessorato della difesa dell'Ambiente – Servizio Tutela della atmosfera e del Territorio, in formato elettronico (pdf) corredato del parere favorevole della Provincia e della delibera di adozione del Consiglio comunale e all'ARPAS lo stesso file (pdf) più le tavole sotto forma di file cartografico georeferenziato secondo gli standard utilizzati da SITR (Sistema Informativo Territoriale Regionale).

Si precisa inoltre che la Provincia, dovrà trasmettere anche alla Regione copia del parere favorevole rilasciato.

Inoltre in sede di istruttoria dovrà verificare la coerenza del Piano con la presente normativa regionale, con i vigenti strumenti di pianificazione e con quelli sovraordinati prestando particolare attenzione, in sede di istruttoria, alle eventuali incongruenze progettuali che potranno emergere dall'esame e dal confronto delle zonizzazioni effettuate dai comuni limitrofi.

