

INDICE

2.	QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO	5
2.1	Elenco della principale normativa di riferimento	5
2.2	Sintesi dei contenuti della normativa di settore	5
3.	METODOLOGIA DI LAVORO	13
3.1	Introduzione	13
3.2	Descrizione sommaria delle fasi di lavoro	13
4.	ACQUISIZIONE DATI E BASI CARTOGRAFICHE	17
5.	ELABORAZIONE DEL PIANO PRELIMINARE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA.....	19
5.1	Analisi dei contenuti degli strumenti di pianificazione	19
5.2	Individuazione delle classi acustiche col metodo qualitativo	22
5.2.1	Individuazione delle zone di Classe I – aree particolarmente protette	22
5.2.2	Individuazione delle Classi V e VI – aree prevalentemente ed esclusivamente industriali	23
5.3	Individuazione delle classi acustiche col metodo quantitativo	23
5.3.1	Individuazione delle classi acustiche II, III e IV col metodo qualitativo	23
5.3.2	Individuazione delle classi acustiche II, III e IV col metodo quantitativo	24
5.4	Il contributo della viabilità stradale.....	26
5.4.1	La viabilità nel centro urbano	26
5.4.2	La viabilità in ambito extraurbano	26
5.5	Il contributo del traffico ferroviario	27
5.6	Individuazione delle aree per attività temporanee	27
5.7	Definizione della prima bozza di classificazione acustica	28
5.8	Omogeneizzazione dei risultati della prima bozza di classificazione	28
6	INDAGINI FONOMETRICHE	29
6.1	Premessa	29
6.2	Riferimenti normativi	29
6.3	Strumentazione utilizzata	29
6.4	Tecnici presenti	30
6.5	Metodologia di misura	30

6.5.1	Descrittori acustici.....	30
6.5.2	Condizioni generali di misura.....	31
6.5.3	Scelta dei punti di misurazione.....	31
6.6	Analisi dei risultati.....	31
7.	OTTIMIZZAZIONE DELLA BOZZA DI CLASSIFICAZIONE PRELIMINARE.....	33
7.1	Criteri di ottimizzazione.....	33
7.2	Elaborazione del documento definitivo.....	34
8.	INTERVENTI DI RISANAMENTO ACUSTICO	36
9.	PROCEDURA DI APPROVAZIONE DEL PIANO.....	37

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, il presente Piano è la revisione di quanto trasmesso dal Comune di Tadasuni con prot. n.1410 del 15/06/2011 all'ARPAS. Questa relazione e gli elaborati grafici sostituiscono integralmente quanto precedentemente consegnato.

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** coincide con la redazione della bozza preliminare di classificazione acustica, cioè il lavoro di suddivisione del territorio comunale in zone acustiche differenti a seconda della loro reale destinazione d'uso o prevista dagli strumenti di pianificazione acquisiti nelle fasi precedenti. Il processo di redazione di questo preliminare di piano prende le mosse dalla lettura dello stato di fatto del territorio comunale, al fine di verificare la compatibilità delle reali destinazioni d'uso dei diversi ambiti territoriali 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 e dalle informazioni fornite 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 nuove 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 dei 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, oltre che sulla scorta di criteri di contesto emersi dalla fase conoscitiva e riferiti alla particolarità del territorio in esame. In questa fase si farà spesso riferimento a criteri generali desunti dalla normativa nazionale e regionale, in particolare quelli riportati nel Documento Tecnico "Direttive Regionali in materia di inquinamento acustico ambientale", allegato alla Delibera della Giunta della Regione Autonoma della Sardegna n° 62/9 del 14 novembre 2008 che abroga il precedente documento tecnico denominato "Criteri e linee guida sull'inquinamento acustico" allegato alla Delibera Regionale n° 30/9 dell'8 luglio 2005.

A conclusione dell'elaborazione del Piano di Classificazione Acustica, in accordo con quanto richiesto dal paragrafo 23, "Rappresentazione della zonizzazione", delle Direttive Regionali (che d'ora in avanti saranno chiamate semplicemente "Direttive"), per il territorio di Tadasuni sono stati predisposti i seguenti elaborati:

- la presente Relazione Tecnica riportante tutte le elaborazioni dei parametri utilizzati per la definizione della bozza definitiva di zonizzazione acustica del Comune di Tadasuni;
- n° 1 tavole in scala 1: 10.000 in cui è riportata la zonizzazione acustica dell'intero territorio comunale;
- n° 1 tavole in scala 1: 5.000 in cui è riportata la zonizzazione acustica del centro abitato;
- n° 1 tavole inerenti la classificazione acustica delle infrastrutture di trasporto con le relative fasce di pertinenza;
- n° 1 CD-ROM nel quale si riporta su supporto informatico tutta la documentazione elaborata e tutte le tavole realizzate per definire la classificazione acustica del territorio comunale di Tadasuni.

2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Di seguito verrà brevemente riassunta la normativa nazionale e regionale in materia di rumore ambientale presa in esame per costruire il 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 nel Decreto;
- Legge n° 447 del 26 ottobre 1995, la 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 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 dà 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 esistenti o di nuova realizzazione.
- Deliberazione della Giunta Regionale della Sardegna n° 62/9 del 14 novembre 2008, con la quale viene approvato il nuovo documento tecnico "Direttive Regionali in materia di inquinamento acustico ambientale", che abroga il precedente denominato "Criteri e linee guida sull'inquinamento acustico" allegato alla Delibera Regionale n° 30/9 dell'8 luglio 2005.

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 n° 447 del 26 ottobre 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 che si basa 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 26 ottobre 1995 n° 447

La Legge n° 447 del 26 ottobre 1995 stabilisce i principi fondamentali dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'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 ad 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 n° 81 del 9 aprile 2008, 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.

La Legge 447/95, inoltre, sancisce una puntuale ripartizione delle competenze tra Stato, Regioni e Comuni. In particolare, allo Stato competono 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, purché non in contrasto con i principi fissati in sede nazionale, a promulgare leggi proprie definendo 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 integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal D.P.C.M. 1° marzo 1991 e dalla successiva Legge 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, le quali sostanzialmente corrispondono alle classi già 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 trovano applicazione all'interno delle aree industriali di Classe VI.

Tali disposizioni non si applicano anche 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 sono escluse per la 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 periodo di 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 periodi 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 447/95 è sufficiente, ad eccezione delle aree esclusivamente industriali, il superamento di uno dei due valori suddetti. 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 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 dell'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 mezzeria dei binari esterni e per ciascun lato siano previste fasce di pertinenza delle infrastrutture della larghezza di 250 metri suddivise in due parti: la prima, denominata fascia A, più vicina ai binari e della larghezza di 100 metri, e la seconda, denominata fascia B, più distante dall'infrastruttura e della larghezza di 150 metri.

L'art. 5 stabilisce che all'interno di tali fasce 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 "Nuovo Codice della Strada" – 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 della circolazione degli autoveicoli e non facente parte degli altri tipi di strade.

Per le infrastrutture stradali esistenti i limiti di immissione fissati dal Decreto sono quelli riassunti nella Tabella 4. In base alla descrizione sopra riportata, le strade del territorio regionale della Sardegna possono al massimo appartenere al tipo C.

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.

Il Documento Tecnico "Direttive Regionali in materia di inquinamento acustico ambientale" allegato alla Deliberazione della Giunta della Regione Autonoma della Sardegna n° 62/9 del 14 novembre 2008

Il Documento riprende i contenuti delle precedenti Linee Guida Regionali allegate alla Delibera Regionale n° 30/9 dell'8 luglio 2005 e, nella sua Parte 1, si prefigge lo scopo di fornire una metodologia generale per la classificazione (o zonizzazione) acustica dei territori comunali della Regione Sardegna, attività attraverso la quale ogni singolo comune è chiamato ad assegnare a ciascuna porzione omogenea del proprio territorio, sulla base della prevalente ed effettiva destinazione d'uso dello stesso, una delle 6 classi individuate dal D.P.C.M. 14 novembre 1997. Con questo documento la Regione Autonoma della Sardegna precisa in modo dettagliato le direttive tecniche chiamate a dare attuazione all'art. 4 della Legge 26 ottobre 1995 n° 447 in materia di compiti che lo Stato assegna alle singole Regioni in tema di acustica ambientale.

In particolare, le nuove Direttive Regionali integrano e modificano le precedenti Linee Guida nei seguenti punti:

- 1) la predisposizione delle mappature acustiche, delle mappe acustiche strategiche e dei piani d'azione, definiti ai sensi del D.Lgs. n. 194/2005 e posti in capo ai gestori di infrastrutture di trasporto ed alle Autorità preposte agli agglomerati urbani, che la Giunta regionale ha già provveduto ad individuare con la deliberazione n. 40/24 del 22.7.2008;
- 2) le indicazioni che le Amministrazioni comunali dovranno seguire per adeguare i propri regolamenti edilizi affinché nella costruzione degli edifici venga garantito il rispetto dei requisiti acustici passivi, ai sensi del D.P.C.M. del 5 dicembre 1997;
- 3) la modifica della composizione della Commissione esaminatrice istituita in ambito regionale per l'acquisizione del titolo professionale di Tecnico competente in acustica ambientale, con l'inserimento di un nuovo componente esperto in materie amministrative;
- 4) le procedure per la redazione e approvazione dei Piani comunali di classificazione acustica.

I contenuti del documento verranno discussi nel proseguo del lavoro.

3. METODOLOGIA DI LAVORO

3.1 INTRODUZIONE

La zonizzazione acustica è uno strumento di pianificazione locale e, in quanto tale, ha lo scopo prioritario 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, facendo corrispondere ad ognuna limiti di rumore diurni e notturni. Nella presente introduzione si avrà cura di illustrare l'articolazione schematica delle fasi del lavoro che consentono di ottenere la suddivisione in classi acustiche, riservando al seguito del paragrafo il compito di esplicitare il procedimento seguito.

Il lavoro è stato svolto secondo le fasi operative elencate in premessa, 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 e qualitativo);
- classificazione della viabilità stradale e ferroviaria;
- individuazione di aree per attività temporanee;
- definizione di una prima bozza di classificazione acustica;
- omogeneizzazione spaziale della prima bozza di classificazione acustica.

3. Elaborazione del piano definitivo di classificazione acustica:

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

3.2 DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE FASI DI LAVORO

Dal punto di vista pratico, le fasi lavorative descritte si tradurranno essenzialmente in elaborati grafici che, tramite un lavoro di sovrapposizione di carte tematiche (in particolare in ambito urbano tra la carta 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.

Essendo Tadasuni un piccolo paese, che conta meno di duecento abitanti, alcune delle differenziazioni in attività secondarie delle fasi operative descritte in precedenza perdono di significato rischiando, anzi, di complicare inutilmente il lavoro; di conseguenza, laddove è stato possibile, si è cercato di accorpare alcune di queste attività secondarie, ottenendo come risultato la produzione di un numero inferiore di elaborati cartografici rispetto a quelli elencati nel punto 23 delle Direttive Regionali, ma comunque sufficienti allo scopo del presente lavoro.

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.

A tale proposito occorre sottolineare che nell'inserimento di alcune aree in Classe I l'Amministrazione Comunale può sempre avvalersi della facoltà di introdurre un'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 rigor di logica normalmente si ha che:

- le strutture ospedaliere vengono utilizzate per l'intero arco della giornata, ossia per 24 ore, in quanto al suo interno è possibile non solo farsi visitare e curare ma anche dormire 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 utilizzati nelle ore diurne e non 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 l'assenza di rumorosità è un'esigenza che scaturisce principalmente da interferenze con la loro capacità di concentrazione;
- 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.

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 industriali 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, 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.

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 II, III e IV secondo lo schema riepilogato nella Tabella 5.

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 6.

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

Nell'individuazione delle zone da assegnare alle classi II, III e IV e nella valutazione del contributo del traffico veicolare sulla prima ipotesi di classificazione acustica ottenuta per mezzo dell'analisi dei primi tre indici di densità visti in precedenza, occorre tenere in considerazione le possibili seguenti situazioni:

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

Si evidenzia che nell'ambito del rumore stradale le Direttive Regionali pongono particolare attenzione alle fasce fiancheggianti le infrastrutture considerate (carreggiate), denominate "fasce di pertinenza acustica", così come definite nel paragrafo 2.2.

È da precisare che solo al di fuori delle fasce di pertinenza il rumore prodotto dalle infrastrutture concorre direttamente al livello di rumore complessivo immesso, che dovrà opportunamente essere valutato dal progettista ai fini di una compiuta classificazione acustica delle zone prese in esame.

La fascia di pertinenza acustica costituisce, di fatto, una 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 immissione per la singola porzione di territorio che scaturisce dalla classificazione acustica, pertanto, deve essere inteso 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, pertanto, vige 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 recettori 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, (che si assume siano interessate da un flusso di traffico senz'altro inferiore ai 50 veicoli all'ora) sono considerate parte integrante dell'area di appartenenza ai fini della classificazione acustica, ovverosia per esse non si ha fascia di pertinenza in quanto a tali tipologie di strada viene assegnata la stessa classe acustica del territorio che attraversano

Un importante contributo al clima acustico complessivo di un territorio comunale è dato dalla presenza di attraversamenti ferroviari che, al pari delle infrastrutture stradali, si traducono con un inserimento sulla cartografia delle fasce di pertinenza introdotte dal D.P.R. 459/98. Solo al di fuori di tali fasce il rumore ferroviario contribuisce al livello di immissione sonora complessivo delle zone circostanti.

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 delle 6 classi citate assegna i colori riportati nella Tabella 7.

TABELLA 7 – COLORI PRESCRITTI DALLE LINEE GUIDA

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

In tal senso l'Amministrazione Comunale ha fornito:

- Variante al Piano Urbanistico Comunale del 14/04/2016;
- Relazione conoscitiva del Piano di Gestione dell'Area S.I.C della Media Valle del Tirso e Altopiano di Abbasanta – Rio Soddu – ITB031104, del 31 agosto 2009;
- Carta degli Habitat del Piano di Gestione dell'Area S.I.C, del settembre 2009;
- Carta Uso del Suolo del Piano di Gestione dell'Area S.I.C;

- Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI).
Aggiornato con Decreto del Presidente della Regione Sardegna n. 35 del 21 marzo 2008.
- N. 2 carte della pericolosità di frana del PAI - sub bacino Tirso;
- Informazioni sulle attività produttive, di svago e generali svolte nel centro abitato.

5. ELABORAZIONE DEL PIANO PRELIMINARE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

In questa fase occorre obbligatoriamente fare riferimento ai “Criteri per la classificazione acustica del territorio” delle Direttive Regionali, brevemente riassunti nel paragrafo 3.

5.1 ANALISI DEI CONTENUTI DEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE

Per la redazione del Piano di Classificazione Acustica, di primaria importanza è stata l'analisi a scopo conoscitivo del Piano Urbanistico Comunale 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 dal PUC al fine di individuare, se possibile, un legame diretto con le definizioni delle classi acustiche del DPCM 14/11/1997. In questo modo si è pervenuti, quando possibile, a stabilire un valore di classe acustica per ogni destinazione d'uso individuata dal PUC. 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 ed 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);
- aree destinate a spettacoli a carattere temporaneo o mobile o all'aperto.

Secondo quanto indicato nelle Direttive Regionali si è cercato di non effettuare eccessivi frazionamenti del territorio, evitando nello stesso tempo delle semplificazioni grossolane che avrebbero portato ad accorpare in macro aree porzioni di territorio con caratteristiche urbanistiche ed acustiche molto diverse tra loro.

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 territorio comunale di Tadasuni è posto nella Provincia di Oristano e si sviluppa presso il versante occidentale del Lago Omodeo, con una estensione territoriale pari 4,62 kmq ed un'altezza media sul livello del mare di 180 metri.

La popolazione residente censita dall'ISTAT era pari a 216 abitanti nel 1991, a 198 nel 2001, a 184 nel 2010, e la popolazione residente fornita dal Comune al 31.12. 2016 era pari a 155, con un decremento della popolazione negli ultimi 15 anni di poco inferiore al 22%.

L'economia è prevalentemente legata alle attività di agricoltura e pastorizia, condotta in maniera non intensiva e basata sulle prestazioni di singoli operatori, data l'assenza di aziende e cooperative maggiormente strutturate.

Dal PUC in vigore e dai sopralluoghi effettuati nel centro abitato e nel territorio si sono identificate le seguenti strutture sociali e di servizio:

aree di culto

Nel cuore del centro storico, lungo le vie omonime si segnala la presenza delle due chiese, di San Nicola di Bari la quale funge da chiesa parrocchiale e di Santa Croce, entrambe in stile romanico e risalenti al XVIII secolo, mentre nella zona nord-occidentale del territorio extraurbano si trova la chiesa campestre e novenario di San Michele, anch'essa risalente al XVIII secolo. Pur essendo tutte di notevole interesse architettonico, dal punto di vista urbanistico esse ricadono in zone dove non sono previste particolari misure di tutela.

aree di interesse archeologico

Il territorio di Tadasuni non è particolarmente ricco di testimonianze archeologiche. Sono presenti sul territorio due nuraghi, quello di Su Pranu al nord del centro abitato e quello di Trubeli a sud, e 5 Domus de Janas. Nel PUC non sono state previste zone di salvaguardia per questi siti, avendo l'Amministrazione Comunale individuato le due sole zone H poste in corrispondenza del cimitero comunale e dell'impianto di depurazione delle acque.

strutture scolastiche e sanitarie

A causa della lenta ma continua diminuzione del numero di abitanti, con conseguente assottigliamento della fascia di popolazione in età scolare, di per sé già estremamente limitata, agli inizi degli anni '90 si è reso necessario l'accorpamento degli alunni nelle scuole dei centri abitati limitrofi, ragione che ha portato la chiusura dell'unica scuola esistente, quella elementare, per cui al momento non è presente sul territorio di Tadasuni alcun edificio scolastico. Nonostante ciò, il PUC ha considerato una zona di servizio S1 destinata alle strutture scolastiche di superficie pari a 180 metri quadrati che, in caso di auspicato ripopolamento del centro, è in grado di ospitare 30 alunni delle scuole elementari. Le strutture sanitarie presenti sono una farmacia con apertura a giorni ed orari prestabiliti e si prevede l'apertura di un ambulatorio medico.

attività commerciali ed artigianali

Le attività commerciali ed artigianali, presenti sul territorio in numero modesto e con locali di dimensione generalmente inferiori ai 200 metri quadrati, sono distribuite in modo frazionato in tutto il centro abitato, con una maggiore densità in corrispondenza del centro storico.

Dalle informazioni ricevute dall'ufficio tecnico comunale, risultano presenti nel territorio 4 attività commerciali e 3 attività artigianali, mentre tra le istituzioni amministrative e di servizio risultano presenti gli uffici comunali.

aree per attività produttive

Già con il Piano Urbanistico del 1996, l'Amministrazione Comunale ha provveduto a ridefinire i contenuti del precedente Programma di Fabbricazione. Tra le principali modifiche introdotte si segnala l'eliminazione della zona D destinata agli insediamenti produttivi di carattere artigianale e commerciale, precedentemente situata nella parte bassa del paese nelle adiacenze del depuratore comunale. Nella relazione tecnica allegata al PUC tale scelta è stata motivata affermando che "si è ritenuto inutile vincolare un'area a questo scopo in considerazione del fatto che i 3 artigiani e gli 8 addetti nel commercio non sono interessati agli interventi previsti dal Piano per gli Insediamenti Produttivi (PIP), in quanto il vicino centro di Ghilarza offre maggiori possibilità di scambi commerciali". Allo stato attuale la situazione degli addetti all'artigianato ed al commercio non risulta cambiata, pertanto non appare necessario individuare un'area specifica per la conduzione di tali attività.

area cimiteriale

L'area cimiteriale, benché risulti in posizione parzialmente defilata rispetto al centro storico, è da considerarsi a tutti gli effetti parte integrante del tessuto urbano, in quanto la relativa zona H di rispetto si trova nelle immediate vicinanze del municipio; essa, infatti, in parte poggia sul limite della Strada Provinciale, che all'interno del paese prende il nome di Corso Impero e in parte fiancheggia la zona di completamento edilizio B.

zone di sviluppo turistico

Nello strumento urbanistico vigente è presente una Zona F di superficie complessiva pari a mq 150.550, prospiciente il Lago Omodeo in cui è presente un centro polifunzionale. Tale area con la variante al PUC del 2016 è stata ridotta da circa mq 600.000 agli attuali mq 150.550 con la riconversione in Zone agricole E3 e E5 delle aree eccedenti.

L'obiettivo della riconversione a sub-zone E agricole si è basata sulla consapevolezza che l'areale individuato dal PUC vincolava parte di un territorio di importanza sia paesaggistico-ambientale che agro-pastorale, già ampiamente occupato dall'ampliamento del bacino idrico del Lago Omodeo, quindi non usufruibile se non per attività collaterali all'invaso e dove si prevedono delle trasformazioni (attualmente non ancora compiute) per adattare il territorio all'utilizzo turistico-ricettivo.

L'intenzione dell'Amministrazione Comunale è comunque di concentrare tutti gli sforzi al perseguimento di una politica di sviluppo turistico nell'area prospiciente il Lago Omodeo regolamentata da un Piano Particolareggiato. Tale strumento prevede la realizzazione di un centro polifunzionale al servizio degli sport acquatici, alle attività da diporto, del tempo libero e del benessere psicofisico, alle quali fare seguire, in caso di positive ricadute dell'iniziativa in termini occupazionali, altre attività legate alla pesca e all'acquicoltura. A tutt'oggi l'unica struttura realizzata è un albergo con annessi campi per attività sportiva ma non ancora aperta al pubblico.

rete viaria

Il territorio comunale di Tadasuni è da sempre contraddistinto da una rete viaria assai modesta, costituita da strade di larghezza massima pari a 10 metri misurati sulla via principale, ossia il Corso Impero e il suo prolungamento sulla Strada Provinciale n° 15, ma all'interno del centro abitato la larghezza spesso scende sotto i 4 metri, risultando così appena sufficiente al transito di un solo veicolo per volta. Ad eccezione della Strada Provinciale che fa registrare un flusso veicolare di un certo rilievo, il resto della rete viaria, in gran parte costituita da strade vicinali di collegamento con i comuni confinanti, è interessata da un assai modesto traffico locale. Tale tendenza si conferma anche all'interno delle strade periferiche del centro abitato.

aree agricole

Il territorio comunale è suddiviso nelle sottozone E2, E3 ed E5.

L'Amministrazione Comunale ha individuato 4 porzioni di territorio omogenee così suddivise:

- due zone E5 alle estremità del territorio comunale, caratterizzate da copertura rocciosa di natura basaltica che rende le zone incompatibili con le tradizionali attività agricole; per tali zone è prevista un'opera di conservazione e ripristino della vegetazione originaria, con riduzione progressiva dell'attività di pascolo;
- una zona E2 posta nella parte bassa del territorio, dove le pendenze non trascurabili e i fenomeni di erosione consentono al massimo coltivazioni semintensive che richiedono tuttavia una lavorazione meccanica della superficie;
- una zona E3, posta nella parte alta del territorio, all'interno della quale ricade anche l'abitato di Tadasuni, che racchiude le aree agricole di primaria importanza sulle quali gli addetti del settore possono portare avanti le attività produttive agropastorali tipiche della zona, ovvero quelle legate alle produzioni vitivinicole e quelle derivanti dall'allevamento di ovini e bovini, anche se quest'ultimo di secondaria importanza rispetto al primo.

Dal Servizio della Statistica della Regione Sardegna, 6° censimento generale dell'agricoltura anno 2010, si è rilevato che il numero totale di persone impiegate in aziende familiari è pari a 7 nelle aziende con allevamenti e pari a 26 in aziende dedite alla coltivazione, a cui si aggiungono gli agricoltori pensionati che si dedicano alla coltivazione di piccoli appezzamenti di terreno.

Risultano impiegate solo 2 persone come manodopera non familiare.

Considerato il numero di abitanti, l'agricoltura e l'allevamento costituiscono la principale attività economica del paese basata su aziende a carattere familiare.

zone di tutela SIC

Il territorio comunale ricade nel piano di gestione SIC della Media Valle del Tirso, in particolare il perimetro SIC racchiude un'ampia fascia di territorio che costeggia il lago Omodeo e racchiude anche parte dell'area F dove è stato realizzato il centro polifunzionale. Il principale uso del suolo compreso nella fascia SIC sussiste in: aree agroforestali, seminativi in aree non irrigue, oliveti sugherete e gariga sulla costa.

aree verdi destinate allo svago, boschi, parchi e giardini pubblici

Alle porte del centro abitato (ingresso est), è presente il parco urbano comunale con annesso un locale adibito a bar-ristorante-pizzeria. È classificato in zona S3 del PUC ed in parte è confinante con la Strada Provinciale 15. Considerato che il paese è circondato da una florida vegetazione, non si prevede la realizzazione di ulteriori aree verdi da destinare allo svago.

aree dove si svolgono attività sportive o ricreative

Nella parte alta del centro abitato si trovano le strutture dedicate alle attività sportive costituite da un campo da calcio e da un campo da tennis, ricadenti in zona S3.

5.2 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.

5.2.1 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.

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, oltre allo studio della cartografia, delle informazioni fornite dal personale dell'Amministrazione Comunale e 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 vanno classificati come aree particolarmente protette solo in caso di una loro notevole estensione, al fine di 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 territorio comunale di Tadasuni, come detto, non sono presenti ospedali o case di cura che ricadrebbero per definizione tra i recettori sensibili da inserire all'interno della Classe I. La scuola elementare, attualmente non in uso e per la quale non si prevede alcuna riapertura stante il ridotto numero di nascite, essendo integrata nel tessuto urbano ed essendo di modeste dimensioni, appare appropriato classificarla secondo la classe di appartenenza dell'area in cui è inserita. Inoltre non sono identificabili aree destinate a verde pubblico, strutture sportive e simili di estensione tale da poter essere considerati zone acustiche a sé stanti.

In ambito extraurbano, si è ritenuto opportuno inserire in Classe I solo **le aree protette** inserite nel territorio. In particolare si fa riferimento all'**area del lago Omodeo di pertinenza del comune di Tadasuni ricadente nel Piano di Gestione SIC.**

Non si prevedono altri sviluppi a lungo termine della pianificazione in atto tali da richiedere inserimenti in Classe I mirati alla salvaguardia acustica delle aree stesse.

5.2.2 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.

Per tale motivo, un'attenta lettura delle relazioni e della cartografia di accompagnamento degli strumenti di pianificazione di solito è sufficiente per evidenziare le zone a destinazione industriale.

Dalla lettura del PUC si evince l'assenza di zone a destinazione industriale e la mancanza di presupposti per future realizzazioni, pertanto **sul territorio comunale di Tadasuni non sono state assegnate aree né alla Classe V né alla Classe VI.**

5.3 INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI ACUSTICHE COL METODO QUANTITATIVO

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 è costituito dal fatto che i dati forniti dall'ISTAT o dall'Amministrazione Comunale 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, è di solito possibile riscontrare densità abitative e un numero di attività capaci di restituire risultati non nulli. L'esperienza sul campo dimostra che l'ultima affermazione è tanto più vera quanto più modesto è – in termini di abitanti e di estensione superficiale – il territorio comunale preso in esame. In tali contesti l'applicazione del metodo quantitativo risulta adattabile esclusivamente al centro urbanizzato.

5.3.1 INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI ACUSTICHE II, III E IV COL METODO QUALITATIVO

Alla luce di quanto esposto si è ritenuto opportuno applicare 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.

Il territorio agricolo del Comune di Tadasuni è stato fortemente penalizzato dalla realizzazione dell'invaso artificiale del lago Omodeo, ben 150 ettari dei 462 ettari dell'intero territorio sono occupati dalle acque. La costruzione dell'invaso ha causato non solo una riduzione superficiale ma anche qualitativa del territorio coltivabile, avendo sottratto alle attività produttive i terreni pianeggianti più facilmente coltivabili. Le aree agricole disponibili, essendo in parte rocciose ed in parte interessate da pendenze non trascurabili, non consentono un uso intensivo del territorio stesso; per tali aree si è ritenuto opportuno un inserimento in Classe II. Tale scelta, infatti, non ostacola lo svolgimento di tutte le attività relative all'agricoltura, all'allevamento, alla silvicoltura, alla trasformazione e coltivazione dei prodotti tipici del luogo, consentendo al contempo la conduzione sul territorio di attività legate all'agriturismo, così come auspicato dal Piano Urbanistico Comunale.

Inoltre, si è scelto di inserire in Classe II anche la zona classificata come zona agricola del PUC sulla quale ricade la chiesa di S. Michele, in quanto l'effettivo e reale utilizzo della stessa, benché la configuri come area destinata al culto religioso, per

la particolarità delle cerimonie che si svolgono (non continuative nell'arco dell'anno e area dedicata anche a festeggiamenti civili), non ha nel silenzio un requisito indispensabile.

Sulla base delle attuali caratteristiche acustiche e di reale utilizzo del territorio, appurata l'assenza di sorgenti fisse di rumore, nel territorio urbano ed extraurbano di Tadasuni non sono state individuate aree di tipo misto (classe III).

Sono assenti anche le aree ad intensa attività umana inseribili in Classe IV.

5.3.2 INDIVIDUAZIONE DELLE CLASSI ACUSTICHE II, III E IV COL METODO QUANTITATIVO

Per quanto riguarda le porzioni di centro abitato per l'individuazione delle Classi II, III e IV si è ricorso all'applicazione della procedura "quantitativa" di valutazione della sensibilità del territorio descritta dalle Direttive Regionali, sulla base dei seguenti elementi:

- a) densità di popolazione (n° abitanti/ettaro);
- b) densità di attività commerciali (% superficie per attività commerciali/superficie totale);
- c) 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 9 estrapolata dalle Direttive Regionali.

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

DENSITÀ DI POPOLAZIONE ($D = ab/ha$)	CLASSE DI VARIABILITÀ
$D = 0$	Nulla
$D \leq 50$	Bassa
$50 < D \leq 150$	Media
$D > 150$	Alta

TABELLA 11 – IL PARAMETRO DENSITA' ATTIVITA' COMMERCIALI

DENSITÀ ATTIVITÀ COMMERCIALI (C = SUP %)	CLASSE DI VARIABILITÀ
C = 0	Nulla
$C \leq 1,5 \%$	Bassa
$1,5 \% < C \leq 10 \%$	Media
$C > 10 \%$	Alta

TABELLA 12 – IL PARAMETRO DENSITA' ATTIVITA' ARTIGIANALI

DENSITÀ DI ATTIVITÀ ARTIGIANALI (A = SUP %)	CLASSE DI VARIABILITÀ
A = 0	Nulla
$A \leq 0,5 \%$	Bassa
$0,5 \% < A \leq 5 \%$	Media
$A > 5 \%$	Alta

Come già accennato, per ciascuna zona omogenea considerata vengono 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 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.

La realtà del comune di Tadasuni, e la puntuale localizzazione circa le attività imprenditoriali presenti nel paese fornite dall'Amministrazione Comunale e di seguito riassunte:

- abitanti al 2016 : 155
- superficie territorio comunale: 462 ettari
- n. attività commerciali: 4
- n. attività artigianali: 3
- superficie: inferiore ai 200mq

hanno permesso di assegnare la classe acustica che scaturisce dalla applicazione del metodo descritto.

Sulla scorta delle considerazioni fin qui esposte e dei dati conseguentemente elaborati, la situazione del centro abitato può essere riassunta dalla tabella sotto riportata.

TABELLA 13 – ANALISI QUANTITATIVA IN AMBITO URBANO

Parametro	Valore	Classe	Punteggio
Densità di popolazione (D)	$D \leq 50$	Bassa	1
Densità di attività commerciali (Sup % C)	$C \leq 1,5 \%$	Bassa	1
Densità di attività artigianali (Sup % A)	$A \leq 0,5 \%$	Bassa	1
Punteggio totale (a+b+c)			3
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO			II

In conclusione: dall'applicazione del metodo quantitativo al centro abitato di Tadasuni risulta che dal punto di vista acustico esso 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.

5.4 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 rilevante del rumore derivante da traffico veicolare, 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 deve essere recepito come valore 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.

5.4.1 LA VIABILITÀ NEL CENTRO URBANO

Dall'esame del traffico veicolare si è potuto constatare come la maggior parte della viabilità urbana si snodi attraverso la rete delle strade locali e di quartiere costituita da una fitta rete di strette stradine interessate da flussi residenziali di bassa intensità con una mobilità al di sotto dei 50 veicoli all'ora, in base alla quale le strade urbane sono da assegnare alla medesima Classe II delle zone attraversate e non vengono corredate da alcuna fascia di pertinenza.

La principale arteria di comunicazione del comune è la Strada Provinciale che attraversa il paese. All'interno del centro abitato l'infrastruttura prende il nome di Corso Impero e perde le sue caratteristiche di Strada Provinciale per assumere i connotati della strada urbana di quartiere. Per tale infrastruttura sono state misurate densità di traffico nel corso delle ore diurne variabili tra 50 e 150 veicoli/ora, pertanto si decide per un inserimento della medesima, nella Classe III, con conseguente adozione di una fascia di pertinenza di ampiezza pari a 30 metri per lato.

5.4.2 LA VIABILITÀ IN AMBITO EXTRAURBANO

Nel territorio comunale fuori del centro abitato, Le uniche strade che meritano di essere considerate sono, la già citata, S.P. 15 che attraversa il paese e lo collega ai comuni di Boroneddu e dalla parte opposta ai comuni di Sorradile e di Ardauli e la S.P. 74 che attraversa il territorio comunale di Tadasuni in direzione Ula Tirso.

La S.P. 15 è riconducibile, secondo la classificazione del D.P.R. n° 142/04, alla tipologia "infrastruttura esistente, strada extraurbana secondaria a carreggiate non separate, sottotipo Cb" per le quali è prevista:

- una prima fascia di pertinenza, detta "fascia A", più vicina all'infrastruttura, avente larghezza pari a 100 metri a partire dal bordo di ciascun lato e caratterizzata da valori limite di immissione di 70 dB(A) nel periodo diurno e di 60 dB(A) nel periodo notturno. Tali valori corrispondono 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, detta “fascia B”, più lontana dall’infrastruttura, avente larghezza pari a 50 metri a partire dal limite della fascia A e caratterizzata da valori limite di immissione di 65 dB(A) nel periodo diurno e di 55 dB(A) nel periodo notturno. Tali valori corrispondono 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).

La S.P. 74, secondo la classificazione delle Direttive Regionali, rientra nella categoria delle strade locali caratterizzata, nel caso specifico, da un flusso di traffico compreso tra i 50 e i 500 veicoli l'ora e per tale infrastruttura è stata adottata una fascia di pertinenza di ampiezza 30m per lato in classe III.

Tutte le altre strade extraurbane di tipo comunale o vicinale sono anch'esse da considerarsi a carattere locale, ma con flusso di traffico trascurabile pertanto ad esse si assegna la medesima classe acustica delle aree attraversate.

5.5 IL CONTRIBUTO DEL TRAFFICO FERROVIARIO

Come anticipato nel paragrafo 5.1 il territorio comunale di Tadasuni non è interessato dalla presenza di linee ferroviarie.

5.6 INDIVIDUAZIONE DELLE AREE PER ATTIVITÀ TEMPORANEE

Per attività rumorose temporanee si intendono attività rumorose, limitate nel tempo che impiegano macchinari e/o impianti rumorosi, quali manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico, discoteche all'aperto, attività all'interno di impianti sportivi, cantieri edili, ecc. Sotto tale voce rientrano le attività che riguardano, secondo la dicitura ufficiale delle Direttive Regionali, gli spettacoli a carattere temporaneo o mobile o 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 avere caratteristiche tali da non penalizzare acusticamente le possibili attività delle aree dove sono localizzati i recettori più vicini, consentendo per questi un agevole rispetto dei limiti di immissione. 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 devono 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, ma come più volte affermato, nel territorio comunale non sono presenti vincoli di questo tipo.

Tutte le attività rumorose temporanee citate 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 al Comune dal responsabile dei lavori. L'autorità comunale può prevedere, in ambito autorizzatorio, per le attività rumorose sopra citate, eventuali deroghe al rispetto dei valori di cui all'art. 2, comma 3 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

Nel caso del Comune di Tadasuni il parco urbano comunale viene utilizzato anche per concerti e manifestazioni all'aperto, mentre i festeggiamenti civili per il santo patrono e per S. Michele vengono svolte presso il novenario campestre di S. Michele. In occasione dei festeggiamenti di S. Antonio Abate si usufruisce della piazza Santa Croce per accendere il falò in onore del santo. Inoltre è intenzione dell'Amministrazione, utilizzare anche la piazza denominata Prazz'e su Monte, in cui si affacciano la Biblioteca e il Centro Sociale, come luogo per festeggiamenti civili. Inoltre, l'Amministrazione comunale ha scelto di inserire in tali aree anche il campo sportivo, la piazza antistante la Casa Pinna su cui è sorto un centro multimediale, la piazza Eleonora d'Arborea, un tratto della via Adua e il centro turistico polifunzionale situato sulle sponde del lago Omodeo..

Riassumendo, l'Amministrazione Comunale di Tadasuni, ha individuato le seguenti aree destinate ad ospitare manifestazioni a carattere temporaneo o mobile o all'aperto:

- 1) Parco Urbano;
- 2) Piazza S. Croce;
- 3) Prazz'e su Monte;
- 4) Campo Sportivo
- 5) Casa Pinna;
- 6) Piazza Eleonora d'Arborea;

- 7) Tratto di via Adua;
- 8) Chiesa campestre di S. Michele
- 9) Centro turistico polifunzionale.

La delimitazione di tali aree è riportata nella cartografia allegata.

5.7 DEFINIZIONE DELLA PRIMA BOZZA DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Ultimata la fase di analisi urbanistica, paesaggistica e statistica del territorio comunale, si redige 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 Tadasuni la zonizzazione acustica preliminare ha consentito di classificare le varie zone del territorio comunale nel seguente modo:

in Classe I:

- in ambito extraurbano l'area protetta del lago Omodeo di pertinenza del comune di Tadasuni ricadente nel Piano SIC.

in Classe II:

- le zone residenziali urbane;
- la scuola elementare;
- le aree verdi urbane;
- le aree agricole in territorio extraurbano;

Nessuna area del territorio comunale di Tadasuni è stata assegnata alle Classi III, IV, V e VI

5.8 OMOGENEIZZAZIONE DEI RISULTATI DELLA PRIMA BOZZA DI CLASSIFICAZIONE

L'obiettivo principale perseguito dalla prima bozza di classificazione acustica consiste, come detto in premessa, nel garantire la compatibilità tra le scelte operate per la elaborazione di tale documento e gli indirizzi di pianificazione contenuti nel Piano Urbanistico Comunale.

In questa fase di omogeneizzazione del lavoro, si nota che la zona di Classe II ha una estensione di gran lunga maggiore rispetto alle altre zone individuate dal Piano di Classificazione Acustica. Questo fatto trova la sua giustificazione nelle caratteristiche stesse del territorio comunale di Tadasuni. Il territorio extraurbano, come detto, è assimilabile dal punto di vista acustico ad una macro area rurale priva di produzioni agricole di tipo intensivo, in quanto il sistema produttivo locale si basa esclusivamente su attività a conduzione familiare. Nel centro abitato, non essendoci alcuna attività di tipo industriale o artigianale di una certa importanza, non sono state riscontrate sorgenti sonore fisse; la principale ed unica fonte di rumore resta così individuata nel traffico veicolare locale che interessa il Corso Impero, il quale risulta peraltro di entità assai modesta. Alla luce di queste considerazioni l'esistenza di una macro area inserita in Classe II appare perfettamente in linea con le attuali caratteristiche acustiche della maggior parte del territorio comunale di Tadasuni.

Per concludere, si sottolinea come la prima bozza di zonizzazione non presenti aree assegnate a classi acustiche aventi livelli sonori elevati lungo le linee di confine con i territori dei comuni limitrofi, per cui i valori limite di immissione riscontrati sul territorio comunale di Tadasuni non costituiscono fin da ora un vincolo per la redazione o la modifica dei Piani di Classificazione Acustica dei territori limitrofi.

6 INDAGINI FONOMETRICHE

6.1 PREMESSA

La situazione acustica attualmente presente nel territorio comunale di Tadasuni è stata desunta da una campagna di rilievi fonometrici condotta nei mesi di settembre 2004 e gennaio del 2005, la quale ha riguardato l'intero territorio comunale per un totale di 7 postazioni rilevate.

La cartografia allegata a corredo della presente relazione riporta, oltre alla suddivisione del territorio in classi acustiche anche l'ubicazione dei punti di misura.

I valori così dedotti sono stati utilizzati per redigere delle tabelle, di seguito riportate, in cui per ogni punto di misura viene individuato il solo LAeq relativo al periodo di riferimento diurno e notturno per un giorno ferialo. Tale operazione ha permesso di valutare i livelli acustici misurati strumentalmente mediante un confronto con i limiti di immissione fissati dalla tabella C del DPCM del 14/11/97.

In particolare, la campagna fonometrica è stata svolta in due fasi principali:

- la prima effettuata il 22 settembre 2004, durante la quale sono state condotte le 7 misurazioni durante il periodo diurno (6 – 22)
- la seconda effettuata il 10 gennaio del 2005, durante la quale negli stessi punti sono stati misurati i valori relativamente al periodo notturno (22 – 6).

In accordo con le normative nazionali e regionali e sulla base delle indicazioni dei tecnici del Comune di Tadasuni, anche in virtù della scarsa variabilità nel tempo dei fenomeni acustici sul territorio, le misurazioni sono state realizzate secondo una metodologia di rilievo che prevede misure della durata di 10 minuti ciascuna per quelle effettuate nel periodo diurno e di 5 minuti ciascuna per le misure effettuate nel periodo notturno.

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

Sono stati considerati utili per i rilievi fonometrici i giorni feriali che non precedono o seguono festività. In particolare le condizioni atmosferiche sono state tali da garantire quanto richiesto dall'art. 7 dell'Allegato B del DM 16 marzo 1998, cioè assenza di pioggia, neve o vento con velocità superiore ai 5 m/s.

Il numero dei punti di misura e la relativa metodologia di indagine è stata scelta al fine di garantire una omogenea copertura del territorio comunale. Il piano per l'effettuazione delle rilevazioni fonometriche sul campo è stato predisposto tenendo conto della peculiarità del territorio e della disponibilità di informazioni nelle zone di interesse. L'ubicazione delle postazioni fonometriche riguarda aree residenziali, zone a ridosso di vie di comunicazione e di attraversamento veicolare, aree residenziali in prossimità di linee di traffico ed aree agricole.

La bontà delle modalità scelte è stata successivamente confermata dall'analisi dei valori rilevati strumentalmente, dai quali si evince come l'unica variabilità dei fenomeni acustici dipenda esclusivamente dai diversi flussi veicolari nell'arco della giornata, specialmente nel centro abitato a ridosso del Corso Impero.

6.2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La campagna di indagine fonometrica è stata effettuata in accordo alla normativa di settore, ed in particolare secondo le indicazioni fornite nel Decreto del Ministero Ambiente del 16 Marzo 1998 “ Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico ” pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 76 del 1° aprile 1998.

6.3 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Per la conduzione della campagna di indagini fonometriche i tecnici incaricati si sono avvalsi dell'ausilio della seguente strumentazione:

- Fonometro analizzatore di rumore in tempo reale CEL modello 593.C1, matricola n° 3/0632095
- Microfono a campo libero CEL modello Mk250, matricola n° 5223
- Calibratore CEL modello 284/2, matricola n° 4/05326467.

Tutta la catena di misura rispetta le specifiche previste dalla vigente normativa.

Si sottolinea che prima e dopo ogni ciclo di misurazioni è stata effettuata la calibrazione della catena di misura e che i risultati di tale calibrazione non hanno differito per più di 0,5 dB dal valore di riferimento utilizzato di 114 dB a 1000 Hz.

La restituzione e l'analisi dei dati rilevati è stata effettuata con software dedicato e specifico per la strumentazione in questione (Rumore & Ambiente della CEL Instruments Ltd. nella versione 1.4.3).

6.4 TECNICI PRESENTI

Le misurazioni fonometriche e l'elaborazione dei dati sono state eseguite dall'ing. Massimiliano Lostia di Santa Sofia, iscritto all'Albo dei tecnici competenti in acustica ambientale della Regione Sardegna con il numero 89, e dagli ingegneri Andreina Flore e Cristian Leo.

6.5 METODOLOGIA DI MISURA

Per la conduzione della campagna di indagini fonometriche ci si è basati, oltre che sulle indicazioni contenute nel Documento Tecnico della Regione Sardegna e nelle norme di settore, sull'esperienza precedentemente maturata dai tecnici incaricati in materia di immissione di rumore nell'ambiente da parte delle sorgenti sonore fisse e mobili e relative modalità di propagazione.

6.5.1 DESCRITTORI ACUSTICI

Per quanto riguarda i descrittori acustici i riferimenti normativi indicano il livello di pressione sonora come il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel dato dalla relazione

$$L_p = 10 \log (p/p_0)^2$$

dove p è il valore efficace della pressione sonora misurata in Pascal e p_0 è la pressione di riferimento che si assume uguale a 20 micropascal in condizioni standard in quanto corrisponde al minimo percepibile dall'orecchio umano.

In accordo con quanto stabilito dal DM 16 marzo 1998, la misura della rumorosità ambientale viene effettuata attraverso la quantificazione del livello equivalente L_{Aeq} ponderato "A" espresso in decibel, che lo stesso DM definisce come "valore del livello di pressione sonora ponderata «A» di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T , ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato".

Il L_{Aeq} (indicato anche con $L_{Aeq,T}$) viene definito dal citato DM attraverso la seguente relazione:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB(A)$$

dove $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata secondo la curva A, p_0 è il valore della già citata pressione sonora di riferimento mentre T è l'intervallo di tempo considerato.

Per avere una descrizione più dettagliata si possono considerare anche i livelli percentili, in particolare il percentile L_{90} il quale rappresenta il livello superato per il 90% del tempo di rilevamento e pertanto convenzionalmente viene assunto quale rumorosità di fondo.

6.5.2 CONDIZIONI GENERALI DI MISURA

Per le condizioni generali di misura si è fatto riferimento all'art. 3, comma 6, del DM del 16 marzo 1998, il quale reca le modalità di esecuzione per le misure effettuate in esterno, che riportiamo di seguito: "nel caso di edifici con facciata a filo della sede stradale, il microfono deve essere posto ad una distanza di 1 metro dalla facciata stessa. Nel caso di edifici con distacco dalla sede stradale o di spazi liberi, il microfono deve essere collocato, a non meno di un metro dalla facciata dell'edificio."

6.5.3 SCELTA DEI PUNTI DI MISURAZIONE

Per quanto riguarda i criteri di scelta delle postazioni fonometriche, si è tenuto conto del fatto che i punti selezionati sono rappresentativi della rumorosità di aree significative ed omogenee dal punto di vista acustico.

In linea di massima i punti di misura sono stati scelti in quanto:

- sono indicativi dell'esposizione al rumore del maggior numero possibile di soggetti;
- sono facilmente reperibili sul terreno e individuabili con precisione sulle carte;
- sono significativi rispetto alle situazioni maggiormente rumorose, nello specifico in prossimità della strada di maggior traffico veicolare;
- sono in una posizione di prossimità di altre abitazioni o insediamenti ad uso residenziale;
- sono facilmente accessibili e consentono il posizionamento stabile dello strumento sul terreno.

6.6 ANALISI DEI RISULTATI

Sull'intero territorio comunale di Tadasuni sono state individuate un totale di 7 postazioni, di cui 4 all'interno del centro abitato e 3 in ambito extra urbano.

Le postazioni dalla 1 alla 4 ricadono nel centro abitato ed avendo individuato quale unica fonte di disturbo sonoro il traffico veicolare le postazioni 2,3,4 sono state scelte in prossimità della strada stessa.

Delle postazioni in ambito extra urbano le postazioni 5 e 7 sono rappresentative della realtà agricola locale mentre la 6 ricade nell'area di sviluppo turistico in prossimità del ponte sul lago Omodeo.

I tempi di misura per ciascuna postazione sono stati fissati in 10 minuti per le misure diurne e in 5 minuti per quelle notturne, in quanto tale intervallo, in una situazione di ridottissima variabilità dei fenomeni acustici durante le varie ore della giornata, possono ritenersi ampiamente in grado di descrivere i principali indicatori acustici rilevati ai fini della redazione del Piano di Zonizzazione Acustica.

Per i punti di misura prescelti vengono di seguito riportati l'identificativo della postazione sulla cartografia, l'ubicazione della postazione e i valori fonometrici rilevati per le indagini svolte durante il periodo diurno e notturno (indicati con L_{Aeq} (D) e L_{Aeq} (N) rispettivamente).

TABELLA 14 – RISULTATI DELLE INDAGINI FONOMETRICHE

Post. n°	Localizzazione	L _{Aeq} (D)	L90 (D)	L _{Aeq} (N)	L90 (N)
1	Fronte Municipio	53,0	39,5	34,5	< 25
2	Fronte cimitero	59,5	33,5	32,5	27,0
3	Centro storico	51,5	27,0	40,5	32,0
4	Parco comunale	39,0	25,0	41,0	32,0
5	Depuratore	34,5	32,5	41,0	40,0
6	Zona turistica – vicinanze albergo	32,0	< 25	35,0	26,0
7	Strada provinciale 15	29,5	< 25	32,5	25,0

Per il confronto con i valori limite di immissione previsti dal DPCM 14 novembre 1997 si rimanda alla Tabella 2 della presente relazione. I risultati ottenuti dalle indagini fonometriche sono stati commentati nel paragrafo 7.1.

7. OTTIMIZZAZIONE DELLA BOZZA DI CLASSIFICAZIONE PRELIMINARE

7.1 CRITERI DI OTTIMIZZAZIONE

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

Come specificato nel Documento Tecnico, 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 ottimizzazione si rende necessaria al fine di ottenere una descrizione acustica del territorio per quanto possibile omogenea nei diversi ambiti che lo costituiscono. In particolare, al fine di verificare gli esiti della zonizzazione acustica preliminare e redigere successivamente il documento di zonizzazione acustica definitiva, sono stati perseguiti i seguenti obiettivi in accordo alla normativa nazionale e regionale:

- 1) evitare per quanto possibile l'eccessiva frammentazione del territorio;
- 2) evitare per quanto possibile l'eccessiva estensione delle singole zone;
- 3) verificare il rispetto del divieto di contatto di aree di classe acustica non contigua;
- 4) verificare la scelta delle aree da destinarsi a spettacolo a carattere temporaneo, mobile, o all'aperto;
- 5) limitare la necessità di adottare piani di risanamento acustico.

Per quanto concerne il punto 1), le Direttive Regionali al punto 7 consigliano di “evitare le suddivisioni che portano a classificare ampie porzioni di territorio in classi elevate”.

La realtà del territorio di Tadasuni, come già detto è caratterizzata da una scarsa densità abitativa, da una mancanza di attività sia agricole che artigianali e da una notevole estensione delle zone agricole, che ha condotto al pieno rispetto del punto 1) ma nel contempo ha imposto grandi accorpamenti in Classe II.

La verifica di cui al punto 3) si rende necessaria per quanto imposto dall'art. 4, comma 1 lettera a) della Legge n° 447 del 26 ottobre 1995 a proposito del divieto di contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, caratterizzate da valori che si discostino in misura superiore a 5 dB(A). Nel caso in esame, infatti, la prima bozza di classificazione, così come scaturita dall'indagine svolta finora, rispetta ovunque questo divieto.

In merito al punto 4) 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 - consentendo per queste un agevole rispetto dei limiti di immissione - e il divieto di collocarle in prossimità di ospedali e case di cura. In osservanza alle prescrizioni di legge, l'Amministrazione Comunale ha provveduto ad individuare aree dove ospitare tali attività, così come dettagliatamente descritto nel paragrafo 5.6. Le nove aree individuate, che non interferiscono con potenziali recettori sensibili, sono ubicate in porzioni di territorio assegnate alla Classe II.

Per quanto attiene al punto 5), sempre in riferimento a quanto disciplinato dalle norme di settore e alle norme di attuazione delle Direttive Regionali, nella bozza preliminare ci si può trovare di fronte a problemi che possono rendere necessaria l'adozione di piani di risanamento acustico resi indispensabili dall'affiancamento di classi acustiche non contigue o necessari per tutelare recettori sensibili quali ospedali, scuole, etc o legati alla presenza, di zone assegnate a classi acustiche molto elevate (V e VI).

Queste possibilità sono state escluse a priori dal momento che fin dalla redazione della bozza preliminare di zonizzazione acustica non si avevano a contatto tra loro zone inserite in classi acustiche che si differenziavano per più di 5 dB(A), non sono presenti recettori sensibili e non sono state riscontrate zone da assegnare a classe acustiche elevate, per cui non risulta necessario realizzare interventi di risanamento finalizzati al contenimento del rumore.

In conclusione, la campagna di indagini fonometriche ha pienamente confermato quanto ipotizzato durante la prima bozza di zonizzazione; tuttavia meritano un ulteriore commento alcune scelte effettuate.

In particolare, con riferimento ai valori della Tabella 14:

- l'area afferente alla postazione n° 2, in prossimità del cimitero, viene assegnata alla Classe II, benché il LAeq (D) misurato sia risultato superiore al limite della classe stessa. Tale scelta trova ampia giustificazione nel fatto che le misure, effettuate tra l'altro durante l'ora di punta e quindi nelle condizioni più gravose, sono state negativamente influenzate dal traffico veicolare passante nella vicina strada provinciale; l'ora di punta risulta comunque di durata limitata rispetto al resto dell'arco della giornata, essendo quantificabile in un'ora al giorno. La particolarità della postazione (vicina alla sede stradale) viene confermata dai valori assai contenuti misurati per i livelli percentili L90 i quali consentono l'inserimento dell'area in Classe II;
- la misura notturna relativa alla postazione n° 6, in corrispondenza dell'zona turistica, è stata ottenuta a seguito di eliminazione tramite software di elaborazione di eventi sonori anomali. Nel periodo notturno, infatti, non è stato possibile accedere all'interno dell'area recintata dell'albergo. Questo ha costretto i tecnici incaricati ad eseguire le misure in prossimità della strada provinciale ad esso prospiciente, con ovvie interferenze dovute al traffico veicolare, evento questo comunque non rappresentativo del clima acustico della zona.

Per tutte le altre postazioni di misura e le relative aree ad esse afferenti, le indagini fonometriche hanno pienamente confermato la bontà delle scelte fatte in sede di realizzazione del Documento preliminare di Classificazione Acustica, in quanto i valori misurati rientrano all'interno dei limiti fissati dalla tabella C del DPCM del 14/11/1997, sia per quanto riguarda il periodo diurno sia per quanto concerne quello notturno.

Per interventi che si dovessero rendere necessari a seguito di altre eventualità emerse da una approfondita lettura del presente Documento, si rimanda al paragrafo 8 "Interventi di risanamento acustico".

7.2 ELABORAZIONE DEL DOCUMENTO DEFINITIVO

A conclusione del processo di ottimizzazione del documento di zonizzazione, si è giunti alla redazione del Piano definitivo di Classificazione Acustica, il cui riepilogo viene affidato alla tabella sotto riportata.

TABELLA 15 – AREE TERRITORIALI PER CLASSE ACUSTICA DI APPARTENENZA

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA	LOCALIZZAZIONE
Classe I	Area protetta lago Omodeo ricadente nel SIC
Classe II	Centro abitato
	Zone agricole extraurbane
Classe III, IV, V, VI	Non assegnate

Quanto sopra esposto è stato riportato graficamente nelle planimetrie facenti parte del progetto:

Tavola 1 – carta della rappresentazione finale della zonizzazione acustica dell'intero territorio comunale. 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;

Tavola 2 – carta della rappresentazione finale della zonizzazione acustica del centro abitato. Essa è caratterizzata da:

- 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;

Tavola 3 – carta delle principali infrastrutture di trasporto con le relative fasce di pertinenza;

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.

8. INTERVENTI DI RISANAMENTO ACUSTICO

I Piani di Risanamento Acustico comunali sono disciplinati dalla Parte II 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 nel 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 non è stata riscontrata per il comune di Tadasuni.
- 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.

All'interno del territorio comunale di Tadasuni non si sono riscontrate situazioni di potenziale criticità.

9. 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 sopracitato 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.