COMUNE DI BOSA

PROVINCIA DI ORISTANO

PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

Documento redatto ai sensi della Legge 477 del 26 Ottobre 1995
Conforme alle "Linee guida per la predisposizione dei Piani di classificazione acustica dei territori comunali" - Deliberazione della Giunta Regionale n.30/9 del 8 Luglio 2005

Il Sindaco	L'Assessore ai servizi tecnologici	Il Progettista
(Dott. Paolo Casula)	(Pier Franco Casula)	Dott. Ing. Alberto Collu Tecnico competente in acustica ambientale Reg. Sardegna n. 75

Sommario

Premessa **3**
Normativa di riferimento **5**
Legge 26 ottobre 1995 n. 447 9
D.P.C.M. 14 novembre 1997 14
D.P.R. 18 novembre 1998 n. 459 17
D.P.R. 30 marzo 2004 n. 142 19
Deliberazione della Giunta Regione Sardegna 8 Luglio 2005 n. 30/9 22
Zonizzazione acustica del territorio comunale **24**
Premessa 24
Acquisizione dei dati ambientali e urbanistici 25
Metodologia operativa 27
Individuazione delle zone di classe I 29
Individuazione delle zone di classe V, VI 32
Individuazione delle zone di classe II, III e IV 36
Rilevazioni fonometriche 54
Classificazione della viabilità stradale e ferroviaria 57
Ottimizzazione e verifica della classificazione acustica –Analisi critica 63
Individuazione delle aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo 67
Rappresentazione della zonizzazione 69

PREMESSA

La classificazione acustica del territorio comunale, è un atto di pianificazione che i Comuni devono realizzare in ottemperanza ai disposti della Legge 447/95 e della normativa regionale in materia.
La classificazione acustica è uno strumento che permette alle amministrazioni locali di regolamentare e pianificare l'uso del territorio, sulla base oltre che degli strumenti urbanistici, dell'impatto acustico, della tutela degli insediamenti civili e di quelli produttivi.
La presente relazione tecnica di accompagnamento alla classificazione acustica del Comune di Bosa illustra pertanto, la metodologia seguita e le scelte che si sono effettuate per la realizzazione di tale piano.

Il lavoro è stato diviso in quattro fasi principali.
La prima fase concerne l'acquisizione della documentazione relativa alla normativa, nazionale e regionale, in materia acustica, ed agli strumenti urbanistici vigenti, al fine di ottenere un esaustivo quadro conoscitivo quale punto di partenza 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 seconda fase è relativa alla redazione del documento preliminare di zonizzazione acustica, in altre parole, all'articolazione del territorio comunale in zone acustiche differenti secondo la loro destinazione d'uso reale e prevista dagli strumenti di pianificazione acquisiti nella fase precedente. Il processo di redazione del documento preliminare ha, pertanto, preso 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 comunali con quelle previste dal P.R.G. vigente.
Sono state, altresì, prese 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.
Per quanto riguarda il territorio urbano, sono state considerate le densità insediative, attraverso la lettura dei dati di censimento ISTAT.

Nella terza fase sono state svolte le indagini fonometriche sul territorio comunale, al fine di caratterizzare il clima acustico allo stato attuale, attraverso misure spot atte alla caratterizzazione delle principali sorgenti mobili e fisse presenti sul territorio comunale, in particolare, su ricettori sensibili e sulle infrastrutture di trasporto principali (classificando la viabilità principale e considerando le relative fasce di pertinenza).

La quarta fase, così come previsto dalla normativa, è consistita in un procedimento di verifica e ottimizzazione del precedente documento di zonizzazione acustica preliminare, al

fine di giungere ad una classificazione acustica per quanto possibile omogenea nei diversi ambiti che costituiscono il territorio comunale.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Per comprendere appieno i risultati del lavoro svolto, nel presente capitolo viene fornita una breve rassegna della legislazione e della documentazione tecnica di riferimento, nonché le conseguenti determinazioni che sono state assunte per poter mettere in atto il progetto.
Il problema dell'inquinamento acustico delle città italiane è sostanzialmente cambiato conseguentemente alla pubblicazione di importanti disposizioni legislative emanate negli ultimi anni.
La Legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", pone alla base della riduzione del danno ambientale conseguente all'inquinamento urbano da rumore, la redazione e l'attuazione di piani di risanamento acustico, peraltro già in passato previsti dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, "Limiti massimi d'esposizione al rumore degli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".
Tali piani devono essere redatti da Stato, Regioni, Comuni, Enti gestori dei servizi di trasporto pubblico e privato, ecc., ciascuno per le proprie competenze.
La definizione degli obiettivi di prevenzione, l'individuazione delle aree da bonificare e la scelta delle azioni di risanamento, richiede, così come previsto dalla legge, la suddivisione in zone acusticamente omogenee dei territori comunali, cioè in definitiva, la classificazione acustica.
Sulla base del confronto tra i valori limite fissati dalla legge per le diverse classi territoriali e la situazione acustica effettiva, ottenuta mediante rilevamenti strumentali, sarà possibile decidere, se, dove e come intervenire.
Pertanto, le due azioni sopra descritte (classificazione acustica e rilievi dei livelli di rumore) risultano attività necessarie e preliminari alla costruzione del quadro complessivo di azioni che portano alla definizione dei piani di risanamento dei territori comunali dall'inquinamento acustico.
La legge "quadro" 447/95 prevede che la classificazione acustica del territorio venga effettuata sulla base di criteri generali dettati dalle Regioni, mentre per quanto riguarda le modalità di effettuazione delle misure per la mappatura acustica occorre far riferimento al dettato di decreti e normative tecniche specifiche.
Infine per quanto riguarda le modalità di definizione delle azioni di risanamento acustico, occorre far riferimento, oltre a quanto previsto dalla Legge, alle tecniche sia già consolidate sia più innovative utilizzabili per ridurre l'impatto acustico delle attività.

Gli atti normativi maggiormente significativi, successivi alla Legge n. 447, fino ad oggi emanati risultano:

- Decreto del Ministero dell'Ambiente, 11 dicembre 1996, "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo" (G.U. n. 52 del 4.3.97);

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, 18 settembre 1997, "Determinazione dei requisiti delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante" (G.U. n. 233 del 6.10.97). La sua entrata in vigore, per la parte relativa all'acquisto della strumentazione è stata prorogata di sei mesi dal D.P.C.M. 19.12.97 (G.U. n. 296 del 20.12.97). E' stato quindi abrogato dalle disposizioni dell'art. 8 del D.P.C.M. 16.4.99 n. 215 (G.U. n. 153 del 2.7.99);
- Decreto del Ministero dell'Ambiente, 31 ottobre 1997, "Metodologia di misura del rumore aeroportuale" (G.U. n. 267 del 15.11.97);
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, 14 novembre 1997, "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" (G.U. n. 280 del 1.2.97);
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, 5 dicembre 1997, "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici" (G.U. n. 297 del 22.12.97);
- Decreto del Presidente della Repubblica, 11 dicembre 1997, n. 496, "Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili" (G.U. n. 20 del 26.1.98);
- Decreto del Ministero dell'Ambiente, 16 marzo 1998, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore" (G.U. n.76 del 1.4.98);
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, 31 marzo 1998 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio della attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" (G.U. n. 120 del 26.5.98);
- Decreto del Presidente della Repubblica, 18 novembre 1998, n. 459, "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario" (G.U. n. 2 del 4.1.99);
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri, 16 aprile 1999, n. 215, "Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi" (G.U. n.153 del 2.7.99);
- Decreto del Ministero dell'Ambiente, 20 maggio 1999, "Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico" (G.U. n. 225 del 24.9.99);
- Decreto del Presidente della Repubblica, 9 novembre 1999, n. 476, "Regolamento recante modificazioni al decreto del Presidente della Repubblica 11 dicembre 1997, n. 496, concernente il divieto di voli notturni" (G. U. n. 295 del 17.11.99) ;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente, 3 dicembre 1999, "Procedure antirumore e zone di rispetto degli aeroporti" (G.U. n. 289 del 10.12.99);

- Decreto del Presidente della Repubblica 3 aprile 2001 n. 304, "Regolamento recante disciplina delle emissioni sonore prodotte nello svolgimento delle attività motoristiche, a norma dell'articolo 11 della legge 26 novembre 1995, n. 447;
- Decreto Legislativo 4 settembre 2002, n.262 "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto";
- Decreto del Ministero dell'Ambiente, 29 novembre 2000 "Criteri tecnici per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori di servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture dei piani degli interventi di contenimento ed abbattimento del rumore prodotto nell'esercizio delle infrastrutture stesse, ai sensi dell'art. 10, comma 5, della legge 26 ottobre 1995, n. 447;
- Decreto del Presidente della Repubblica 30 Marzo 2004, n. 142 Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 (GU n. 127 del 1-6-2004);

Per quello che riguarda i compiti attribuiti dalla Legge 447/95 alle Regioni, la Regione Sardegna con la Deliberazione n. 30/9 del 8/7/2005 ha abrogato le linee guida definite con la deliberazione n. 34/71 (Deliberazione della Giunta 29 ottobre 2002) e ha approvato un nuovo documento tecnico denominato "Criteri e linee guida sull'inquinamento acustico" nelle more dall'approvazione del disegno di Legge come prescritto dalla Legge Quadro 447/95.

Tale normativa regionale, è stata integralmente e fedelmente applicata per la redazione della classificazione acustica del territorio del Comune di Bosa.

Ulteriori norme di riferimento nel campo dell'acustica ambientale risultano:

- Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n° 1769 del 30.4.1966 "Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie";
- Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n. 3150 del 22.5.1967 "Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici degli edifici scolastici";
- Decreto Ministeriale 18.12.1975 "Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici minimi di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica da osservarsi nell'esecuzione di opere di edilizia scolastica";
- Normativa tecnica UNI ISO 266, "Acustica. Frequenze normali di misura", 1982;
- Normativa tecnica UNI 8270/5, "Acustica. Misura dell'isolamento acustico in edifici e elementi di edificio. Misura in opera dell'isolamento ai rumori di facciate e di elementi di facciate", 1982;
- Normativa tecnica UNI 8270/4, "Acustica. Misura dell'isolamento acustico in edifici e elementi di edificio. Misura dell'isolamento acustico per via aerea fra ambienti e del livello di rumore di calpestio di solai", 1986;

- Normativa tecnica UNI 8270/7, "Acustica. Valutazione delle prestazioni acustiche di edifici e di componenti di edificio", 1987;
- Normativa tecnica UNI 9432, "Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro", 1989;
- Normativa tecnica UNI 9435, "Sistemi schermatici. Misura dell'attenuazione acustica degli schermi sottili in campo libero simulato", 1989;
- Normativa tecnica UNI 9433, "Valutazione del rumore negli ambienti abitativi", 1989;
- Normativa tecnica UNI 9614, "Misura delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo", 1990;
- Normativa tecnica UNI 9884, "Acustica. Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale", 1991;
- Normativa tecnica UNI ISO 7188, "Acustica. Misura del rumore emesso dalle autovetture nelle condizioni rappresentative di traffico urbano", 1991;
- Decreto Legislativo 15.8.1991, n. 277 "Protezione dei lavoratori contro i rischi di esposizione al rumore durante il lavoro";
- Normativa tecnica UNI 9916, "Criteri di misura e valutazione degli effetti delle vibrazioni sugli edifici", 1991;
- Normativa tecnica UNI 9884, "Acustica. Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale", 1997.

La norma fondamentale e di riferimento è quindi costituita dalla Legge n. 447 del 26/10/1995, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", che basandosi e riprendendo alcuni aspetti di primaria importanza contenuti nel D.P.C.M. 1 marzo 1991, li inserisce in un quadro organico che ha nelle Regioni, nelle Province e, soprattutto nei Comuni, i soggetti fondamentali per la messa in atto di politiche contro l'inquinamento acustico.

LEGGE 26 OTTOBRE 1995 N. 447

La legge si compone di 17 articoli ed ha come finalità quella di stabilire i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico; ad essi viene assegnato il valore di principi fondamentali non modificabili dal potere legislativo attribuito alle Regioni ai sensi dell'art.117 della Costituzione.
L'articolo 2, comma 1, riporta alcune definizioni di base (inquinamento acustico, ambiente abitativo, sorgente sonora fissa, sorgente sonora mobile, valori limite di emissione e di immissione); vengono poi definiti alcuni parametri per caratterizzare i fenomeni acustici, quali i valori di attenzione (il livello di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente) ed i valori di qualità (i livelli 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 legge). La legge si preoccupa pertanto, non solo della tutela della salute ma anche, a differenza del DPCM 1/3/91, del conseguimento di un clima acustico ottimale per il comfort delle persone. I valori limite di immissione sono distinti, concordemente con quanto previsto dal DPCM 1/3/91, in valori limite assoluti e valori limite differenziali (comma 3).
Al comma 5 dello stesso articolo vengono definiti i provvedimenti per la limitazione delle immissioni sonore; questi possono essere di natura amministrativa, tecnica, costruttiva e gestionale; al fine della tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico, la legge riconosce quindi l'importanza, non solo degli interventi di tipo attivo sulle sorgenti o di tipo passivo lungo le vie di propagazione o sui ricettori, ma soprattutto di strumenti quali i piani urbani del traffico e più in generale i piani urbanistici.
Il comma 6 introduce la definizione di Tecnico Competente come la figura professionale idonea ad effettuare le misurazioni, verificare l'ottemperanza ai valori di rumore definiti dalla legge, redigere i piani di risanamento acustico, svolgere le attività di controllo.

L'art. 3 individua le molteplici competenze assegnate dalla legge allo Stato.
Importanti funzioni di coordinamento e di controllo sono inoltre assegnate alle Regioni (art. 4), le quali devono provvedere, entro un anno dall'entrata in vigore della Legge Quadro, ad emanare leggi regionali di recepimento.
Le Regioni, inoltre, in base alle proposte pervenute ed alle disponibilità finanziarie assegnate dallo Stato, definiscono le priorità per gli interventi di risanamento e predispongono un piano triennale di intervento per la bonifica dall'inquinamento acustico.
Negli art. 6 e 7 della legge sono individuate le competenze specifiche dei Comuni, i rapporti dei Comuni con gli altri enti locali, i contenuti dei piani di risanamento acustico.
In particolare, sono specificati alcuni importanti adempimenti comunali con risvolti di carattere urbanistico-territoriale, quali la classificazione del territorio comunale (art-4, comma 1, lettera a), il coordinamento degli strumenti urbanistici, l'adozione dei piani di risanamento acustico (art.7), la verifica del rispetto della normativa per la tutela

dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio delle concessioni edilizie, la rilevazione ed il controllo delle emissioni acustiche prodotte dai veicoli.
Il comma 1 fissa inoltre la competenza comunale in materia di autorizzazioni in deroga ai valori limite di immissione (art.2 comma 3) per lo svolgimento di attività temporanee. Le istituzioni locali, in particolare i Comuni, assumono un ruolo centrale in merito al problema dell'inquinamento acustico, con competenze di carattere programmatico, decisionale e di controllo.
Viene stabilito, infatti, che tutti i progetti sottoposti a valutazione di impatto ambientale, ai sensi dell'art. 6 della legge n. 349 del 8 luglio 1986, devono essere redatti in conformità alle esigenze di tutela dall'inquinamento acustico delle popolazioni interessate; inoltre è previsto che lo stesso tipo di valutazione debba essere effettuata, su richiesta dei Comuni, anche per la realizzazione, modifica e potenziamento di categorie di opere non soggette alla procedura di VIA ai sensi della predetta legge n. 349 (per es. strade urbane, discoteche, circoli privati e pubblici esercizi con presenza di macchinari rumorosi, impianti sportivi e ricreativi, ecc.); è fatto inoltre obbligo di produrre una valutazione previsionale del clima acustico delle aree destinate alla realizzazione delle opere per uso pubblico e residenziale, e sono fissate nuove procedure per la redazione delle domande per il rilascio di concessioni edilizie.
L'art. 9 prevede la possibilità, qualora richiesto da eccezionali e urgenti necessità di tutela della salute pubblica o dell'ambiente, per i Sindaci, i Prefetti, i Presidenti di Province o Regioni, di emanare ordinanze per il contenimento o l'abbattimento di emissioni sonore.
L'art. 10 riguarda le sanzioni amministrative, che prevedono il pagamento di somme variabili da 500.000 a 20.000.000 di lire; il 70% dei proventi dello Stato derivanti dall'applicazione di tali sanzioni viene devoluto ai Comuni per il finanziamento dei Piani di risanamento acustico di cui all'art. 7.
L'art. 11 riguarda i Regolamenti di esecuzione della Legge; gli articoli 12, 13, 14, 15, 16 e 17 riguardano infine i messaggi pubblicitari (viene fatto divieto di trasmettere sigle e spot pubblicitari con potenza sonora superiore a quella dei programmi), i contributi agli Enti locali, i controlli, il regime transitorio e l'abrogazione di norme incompatibili. Per quanto riguarda i controlli, la novità introdotta dalla Legge è rappresentata dalla possibilità per le Province di avvalersi delle ARPA quali organi tecnici.

Legge 447/95 - Le competenze delle Regioni
Come già accennato, la Legge Quadro 447/95 assegna alle Regioni competenze specifiche di indirizzo e coordinamento delle attività di tutela dall'inquinamento acustico. Le competenze delle Regioni sono definite in dettaglio all'art. 4 della legge quadro 447/95; entro un anno dalla data di entrata in vigore della legge esse devono emanare Leggi regionali volte a:

- Stabilire i criteri in base ai quali i Comuni procedono alla classificazione del proprio territorio nella zone previste dalle vigenti disposizioni, per l'applicazione dei valori di qualità;

- Definire i poteri sostitutivi in caso di inerzia dei Comuni o degli enti competenti, in altre parole di conflitto fra gli stessi;
- Definire le modalità, le scadenze e le sanzioni per l'obbligo di classificazione delle zone per i Comuni che adottano nuovi strumenti urbanistici generali o particolareggiati;
- Determinare le modalità di controllo, nel rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico, all'atto del rilascio delle concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizio commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano all'utilizzazione dei medesimi immobili ed infrastrutture, nonché dei provvedimenti di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive;
- Fissare le procedure per la predisposizione e l'adozione da parte dei Comuni di piani di risanamento acustico;
- Per i Comuni il cui territorio presenti un rilevante interesse paesaggistico, definire i criteri e le condizioni per l'individuazione di limiti inferiori a quelli stabiliti dalla legge;
- Stabilire le modalità di rilascio delle autorizzazioni comunali per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico, qualora esse comportino l'impiego di macchinari o di impianti rumorosi;
- Stabilire le competenze delle Province in materia di inquinamento acustico;
- Organizzare servizi di controllo nell'ambito del territorio regionale;
- Definire i criteri di redazione della documentazione, da presentare da parte dei competenti soggetti titolari dei progetti o delle opere, per la valutazione di impatto acustico.

La Legge Quadro, all'art. 4, comma 2, aggiunge inoltre che le Regioni, in base alle proposte pervenute e alle disponibilità finanziarie assegnate dallo Stato, definiscono le priorità e predispongono un piano triennale di intervento per la bonifica dall'inquinamento, acustico; i Comuni adeguano i singoli piani di risanamento acustico al piano regionale.

Legge 447/95 - Le competenze delle Province
La Legge Quadro definisce le competenze delle Province all'art. 5.
Le Province devono:

- Assolvere alle funzioni amministrative in materia di inquinamento acustico previste dalla legge 8 giugno 1990, n.142;
- Assolvere alle funzioni ad esse assegnate dalle Leggi regionali;
- Assolvere alle funzioni di controllo e vigilanza, stabilite dalla Legge Quadro, per garantirne l'attuazione in ambiti territoriali ricadenti nel territorio di più Comuni compresi nella circoscrizione provinciale, utilizzando le strutture delle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente (art.14, e.1).

Il personale incaricato dei controlli può accedere agli impianti e alle sedi di attività che costituiscono fonti di rumore e richiedere i dati, le informazioni e i documenti necessari per l'espletamento delle proprie funzioni; il segreto industriale non può essere opposto per evitare od ostacolare le attività di verifica e controllo (Legge Quadro n.447/95, art.14, comma 3).
In particolare, tra le competenze delle Province, si ritiene possano ancora rientrare le seguenti attività:

- Promuovere eventuali campagne di misura con lo scopo di individuare l'entità e la diffusione dei rumori sul territorio e la tipologia delle sorgenti;
- Creare ed aggiornare la banca dati rumore dell'intero territorio provinciale in modo compatibile con il sistema informativo regionale per l'ambiente;
- Realizzare e gestire tramite le ARPA, su tutto il territorio provinciale, gli eventuali sistemi di monitoraggio dell'inquinamento acustico.

Inoltre, tramite legge regionale, alle Province potrebbero anche essere assegnati compiti di coordinamento e supervisione delle attività svolte dai Comuni in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico.

Legge 447/95 - Le competenze dei Comuni
Sono di competenza dei Comuni, secondo le leggi statali e regionali e i rispettivi statuti (art.5 della Legge Quadro 447/95):

- La classificazione in zone del territorio comunale;
- Il coordinamento degli strumenti urbanistici già adottati;
- L'adozione dei piani di risanamento acustico, assicurando il coordinamento con il piano urbano del traffico e con i piani previsti dalla vigente legislazione in materia ambientale;
- Il controllo del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio delle concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano all'utilizzazione dei medesimi immobili ed infrastrutture e provvedimenti di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive;
- L'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dall'inquinamento acustico;
- La rilevazione e il controllo delle emissioni sonore prodotte dai veicoli;
- Il controllo delle prescrizioni attinenti il contenimento dell'inquinamento acustico prodotto dal traffico veicolare e dalle sorgenti fisse, del rumore prodotto dalle macchine rumorose e dalle attività svolte all'aperto, della corrispondenza alla normativa vigente dei contenuti della documentazione presentata per la valutazione di impatto acustico;

- L'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite, per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo o mobile.

Tutte le attività sopra elencate sono esercitate dai Comuni seguendo le direttive fornite dalle Leggi regionali.
Nei Comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti, la Giunta Comunale deve presentare al Consiglio Comunale una relazione biennale sullo stato acustico del Comune.
Il Consiglio approva la relazione e la trasmette alla Regione e alla Provincia. Per i Comuni che adottano il piano di risanamento la prima relazione è allegata al piano; per gli altri Comuni la prima relazione è adottata entro due anni dalla data di entrata in vigore della Legge Quadro 447/95.
I Comuni inoltre, entro un anno dall'entrata in vigore della Legge Quadro 447/95, devono adeguare i regolamenti locali di igiene e sanità o di polizia municipale, prevedendo apposite norme contro l'inquinamento acustico (art. 6, comma 2).
I Comuni il cui territorio presenti un particolare interesse paesaggistico-ambientale possono stabilire limiti di esposizione inferiori a quelli fissati dalla legge, secondo le direttive fornite dalle leggi regionali.

D.P.C.M. 14 NOVEMBRE 1997

Il Decreto in attuazione alla Legge quadro 447/95, determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione e di qualità.
I limiti di emissione sono anch'essi definiti in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio, e sono in pratica sempre inferiori di 5 dB rispetto ai relativi limiti di immissione.
Il Decreto tuttavia non precisa nel dettaglio a quale distanza dalla sorgente sonora deve essere verificato il limite di emissione (normative di altri Paesi della Comunità Europea definiscono più precisamente il livello di emissione).
I limiti di immissione sono gli stessi già indicati dal DPCM 1 marzo 1991, così come la definizione delle classi di destinazione d'uso del territorio. Inoltre, in attesa che i comuni provvedano all'attribuzione di tali classi, si adottano i limiti provvisori previsti dal DPCM 1 marzo 1991.
Per le infrastrutture ferroviarie, marittime e le sorgenti di cui all'articolo 11 comma 1 della Legge 447/95, non si applicano all'interno delle fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi, i valori limite assoluti di immissione. All'esterno di tali fasce le infrastrutture in oggetto concorrono indubbiamente al raggiungimento dei suddetti valori.
La non applicabilità dei valori entro le fasce di pertinenza ha ragion di essere solo per le infrastrutture stesse, tutte le altre sorgenti presenti devono rispettare i limiti definiti dalla legge.
Vengono ribaditi i valori limite differenziali di immissione di 5 dB diurni e 3 dB notturni, validi all'interno delle abitazioni; tali valori tuttavia non si applicano nelle aree classificate nella classe VI all'allegato A del decreto in oggetto.
Altra restrizione nell'applicazione dei valori limiti differenziali di immissione riguarda tra l'altro la rumorosità prodotta dalle infrastrutture di trasporto (stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime).
Di seguito viene riportata al suddivisione in classi acustiche ed i valori limite definiti dal Decreto:

CLASSE I

aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione; aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

CLASSE II

aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

CLASSE III

aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

CLASSE IV

aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V

aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI

aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Valori limite di emissione

Valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

Classi di destinazioni d'uso del territorio		Limiti massimi e tempi di riferimento	
		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 assoluti di immissione di rumore

Valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Classi di destinazioni d'uso del territorio		Limiti massimi e tempi di riferimento	
		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 di qualità

Valore di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obbiettivi di tutela previsti dalla Legge 447/95.

Classi di destinazioni d'uso del territorio		Limiti massimi e tempi di riferimento	
		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

Per la determinazione dei valori di attenzione viene attuata la seguente classificazione:

a) se riferiti a un'ora, equivalgono ai valori limite di immissione, aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno;

b) se relativi ai tempi di riferimento, sono identici a quelli definiti come valori limite di immissione. In questo caso, il periodo di valutazione viene scelto in base alle realtà specifiche locali in modo da avere la caratterizzazione del territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale.
Il superamento di uno dei due valori, a) o b), ad eccezione delle aree industriali in cui vale il superamento del solo valore di cui al punto b), comporta l'adozione dei piani di risanamento di cui all'art. 7 della L.447/95.

D.P.R. 18 NOVEMBRE 1998 N. 459

Il decreto stabilisce le norme per la prevenzione e l'inquinamento da rumore originato dalle infrastrutture delle ferrovie e delle linee metropolitane di superficie, con l'esclusione delle tramvie e delle funicolari.
In particolar modo vengono identificate diverse fasce di pertinenza entro le quali non si applicano i valori limite di emissione, di attenzione e di qualità (definendo dei limiti maggiori), e attuando una differenziazione in base alla velocità di progetto dell'infrastruttura.

Per le linee ferroviarie esistenti e per quelle di nuova realizzazione a bassa velocità (velocità di progetto inferiore a 200 Km/h), vengono previste due fasce di pertinenza, con limiti differenziati. La fascia più interna ha ampiezza pari a 100 m a partire dalla mezzeria del binario più esterno, ed all'interno della stessa vige un limite di immissione del solo rumore ferroviario pari a 70 dB(A) diurni e 60 dB(A) notturni. La fascia più esterna ha ampiezza di ulteriori 150 m (va dunque dai 100 ai 250 m dalla mezzeria del binario più esterno); entro tale seconda fascia, il limite di immissione del solo rumore ferroviario scende a 65 dB(A) diurni e 55 dB(A) notturni.
Per le linee di nuova costruzione ad alta velocità, invece, esiste un'unica fascia di pertinenza ampia 250 m, all'interno della quale vigono i limiti di immissione di 65 dB(A) diurni e di 55 dB(A) notturni.
Riguardo i ricettori sensibili (scuole, ospedali, case di cura e case di riposo), per entrambe le differenziazioni della velocità di progetto, i limiti sono inferiori e in particolare per il periodo diurno 50 dB(A), per il periodo notturno 40 db(A).

Nella tabella sotto viene riportato quanto prescritto dagli artt. 4 e 5 del medesimo D.P.R. relativamente alle infrastrutture esistenti:

	Distanza dalla rotaia 1-100 metri		Distanza dalla rotaia 101-250 metri	
Recettori	Valori limite all'esterno		Valori limite all'esterno	
	diurno	notturno	diurno	notturno
Ospedali e simili	50	40	50	40
Scuole	50	60	50	55
Altri usi del territorio	70	60	65	55

Qualora tali valori non siano tecnicamente conseguibili, ovvero in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzi l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei limiti seguenti

Ricettori	Valori limite all'interno		Valori limite all'interno	
	diurno	notturno	diurno	notturno
Ospedali e simili	35	35	35	35
Scuole	45		45	
Altri usi del territorio		40		40

D.P.R. 30 MARZO 2004 N. 142

Il decreto stabilisce le norme per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento derivante da rumore originato dal traffico veicolare.
Il provvedimento completa il quadro di regolamentazione del rumore derivante dai mezzi di trasporto (gli altri decreti hanno regolamentato l'inquinamento acustico originato da aeromobili, traffico ferroviario e dalle attività motoristiche).
L'inquinamento dovuto al traffico stradale è una delle cause predominanti dell'inquinamento acustico con conseguenze che portano disturbi del sonno, danni uditivi o fisiologici (prevalentemente cardiovascolari) e difficoltà di comunicazione.
In maniera analoga al D.P.R. 459 che regolamenta l'inquinamento dovuto al traffico ferroviario vengono definite diverse fasce di pertinenza entro le quali non si attuano i valori limite definiti del D.P.C.M. 14 novembre 1997 ma si attua una differenziazione in base alla tipologia della strada.
Il decreto in oggetto nel definire il campo di applicazione fa riferimento alla classificazione delle strade descritta nel decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, "Nuovo codice della strada" e, attua una distinzione tra strade esistenti e di nuova realizzazione.
Le strade vengono definite in riguardo alle loro caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali, nei seguenti tipi:

A Autostrade

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

B Strade extraurbane principali

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.

C Strade extraurbane secondarie

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

D Strade urbane di scorrimento

strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico, ciascuna con almeno due corsie di marcia, ed un'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.

E Strade urbane 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.

F Strade locali

strada urbana od extraurbana non facente parte degli altri tipi di strade.

F bis Strade locali

strada locale, urbana, extraurbana o vicinale, destinata prevalentemente alla percorrenza pedonale e ciclabile e caratterizzata da una sicurezza intrinseca a tutela dell'utenza debole della strada

I valori limite di immissione stabiliti dal presente decreto sono verificati, in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione, in conformità a quanto disposto dal decreto del Ministro dell'ambiente in data 16 marzo 1998, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 76 del 1° aprile 1998, e devono essere riferiti al solo rumore prodotto dalle infrastrutture stradali.
Per le infrastrutture di nuova realizzazione il proponente l'opera individua i corridoi progettuali che possano garantire la migliore tutela dei ricettori presenti all'interno della fascia di studio di ampiezza pari a quella di pertinenza, estesa ad una dimensione doppia in caso di presenza di scuole, ospedali, case di cura e case di riposo mentre per quanto riguarda le infrastrutture esistenti i valori limite di immissione definiti nel decreto dovranno essere conseguiti mediante attività pluriennale di risanamento come da decreto del Ministro dell'ambiente in data 29 novembre 2000. L'attività di risanamento dovrà

considerare come interventi prioritari quelli riguardanti recettori sensibili quali scuole ospedali e case di riposo.
I limiti per le varie tipologie di strade esistenti sono i seguenti:

Tipo	Sottotipo	Ampiezza fascia di	Scuole[1], ospedali, case di cura e riposo		Altri recettori	
			diurno	notturno	diurno	notturno
A-Autostrada		A 100	50	40	70	60
		B 150			65	55
B-Extraurbana principale		A 100	50	40	70	60
		B 150			65	55
C-Extraurbana secondaria	C_a	A 100	50	40	70	60
		B 150			65	55
	C_b	A 100	50	40	70	60
		B 50			65	55
D-Urbana di scorrimento	D_a	100	50	40	70	60
	D_b	100			65	55
E-Urbana di quartiere		30	*			
F-Locale		30				

Note:
C_a strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980;
C_b tutte le strade extraurbane secondarie;
D_a strade a carreggiate separate e interquartiere;
D_b tutte le strade urbane a scorrimento
** definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.*

Il rispetto dei limiti sia all'interno delle fasce di pertinenza che all'esterno, sono verificati in facciata degli edifici ad 1 metro dalla stessa ed in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione nonché dei recettori. Qualora i limiti anzidetti non possano essere tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzi l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui recettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti all'interno dei fabbricati:

a) 35 dB(A) Leq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;
b) 40 dB(A) Leq notturno per tutti gli altri ricettori di carattere abitativo;
c) 45 dB(A) Leq diurno per le scuole.

[1] Per le scuole vale solo il limite diurno

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONE SARDEGNA 8 LUGLIO 2005 N. 30/9

La Deliberazione 30/9 abroga la precedente 34/71 pubblicata nel Bollettino Ufficiale della Regione Autonoma della Sardegna in data 3.12.2002, che ha colmato il notevole ritardo accumulato rispetto ai tempi definiti dalla Legge 447/95.

Parte integrante della Deliberazione è il Documento Tecnico che definisce e regolamenta:

- i criteri per la classificazione acustica del territorio;
- la metodologia operativa;
- la zonizzazione in prossimità di aeroporti;
- l'individuazione delle aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, nonché le procedure autorizzative;
- l'ottimizzazione e verifica del progetto di zonizzazione;
- la procedura e i tempi di approvazione del Piano di classificazione acustica;
- il risanamento del territorio comunale;
- i criteri e le procedure per la redazione della documentazione di impatto e clima acustico.

I criteri definiti dal documento tecnico su citato sono stati considerati quale riferimento per la redazione del piano di classificazione acustica del comune di Bosa e verranno precisati nel dettaglio nel capitolo seguente. Di seguito viene specificata la procedura di approvazione del Piano di classificazione acustica valida per il comune in oggetto.
L'adozione da parte dei comuni si articola in diverse fasi:

- predisposizione della prima bozza definitiva di zonizzazione;
- approvazione e adozione con provvedimento amministrativo del Comune;
- pubblicazione sull'Albo pretorio;
- trasmissione della bozza all'ARPAS e ai Comuni limitrofi per eventuali osservazioni;
- trasmissione alla Provincia della bozza definitiva di zonizzazione con la richiesta di parere;
- approvazione del Piano di classificazione acustica con provvedimento amministrativo del Comune.

Per i Comuni con popolazione inferiore ai 30.000 abitanti non risulta necessario convocare un Comitato Tecnico per la richiesta di eventuali pareri ed osservazioni.

La trasmissione della prima bozza di zonizzazione all'ARPAS e alle amministrazioni comunali limitrofe dovrà avvenire entro quindici giorni dalla data di adozione della stessa al fine di prendere atto di eventuali osservazioni che dovranno essere formulate entro il termine perentorio di quarantacinque giorni dal ricevimento della documentazione.

L'Amministrazione provinciale entro 90 giorni dal ricevimento della richiesta di nulla osta, dovrà formulare all'Amministrazione comunale richiedente le proprie valutazioni sotto forma di parere da inviarsi contestualmente alla Regione. In questa fase, dovrà essere valutata in modo particolare la coerenza ai vigenti strumenti urbanistici di pianificazione sovraordinati al livello comunale e, che siano rispettate in fase di progettazione le linee guida regionali e non vi siano eventuali incongruenze che possano emergere dal confronto con le zonizzazioni effettuate dai comuni limitrofi.
Eventuali modifiche apportate dall'Amministrazione comunale, a seguito delle indicazioni date dalla Provincia in sede di rilascio di parere, dovranno essere formalmente comunicate all'Assessorato Regionale della Difesa dell'Ambiente.
L'Amministrazione comunale trascorsi 30 giorni dall'acquisizione del parere favorevole da parte della Provincia, senza che i competenti Uffici della Regione si siano formalmente pronunciati in merito (silenzio-assenso), attraverso Deliberazione del Consiglio comunale approva e adotta il piano di classificazione acustica del proprio territorio.

ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

PREMESSA

Il Piano di zonizzazione acustica è il primo strumento organico che esprime le intenzioni dell'Amministrazione Comunale, riguardo alla protezione dei cittadini dall'inquinamento acustico ambientale. Si tratta di un'interpretazione delle norme nazionali e regionali adattata alla situazione locale.
Vi sono molti modi diversi per trasferire le norme esistenti in un Piano. Le definizioni delle tabelle dei valori di immissione possono essere prese alla lettera, facendo prevalere la destinazione d'uso del territorio o le modifiche previste nel PUC su qualunque altra considerazione. Si ritiene che questo metodo provochi incongruenze insolubili. Si dovrebbe prevedere un enorme numero di Piani di risanamento, di elevato costo e con seri dubbi sui risultati.

L'obiettivo è di prevenire il deterioramento di zone non inquinate e di fornire un indispensabile strumento di pianificazione, di prevenzione e di risanamento dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale, industriale.
Come esplicitamente previsto dalla Deliberazione della Giunta regionale 8 luglio 2005 n, 30/9, per procedere alla suddivisione in classi del territorio, risulta necessario analizzare in primis lo stato di fatto e i principali strumenti di pianificazione del territorio quali P.R.G. e P.U.C.
Il criterio di base per l'individuazione e la classificazione delle differenti zone acustiche omogenee del territorio dovrà essere pertanto, definito sia in relazione alle condizioni di effettiva fruizione del territorio sia in relazione all'evoluzione dei vigenti strumenti urbanistici nonché, alla progettazione di nuove strade e a quant'altro di interesse per il territorio.
I dati fondamentali oggetto di valutazione sono pertanto di natura socio - economica (densità, tipologia e distribuzione delle varie attività produttive, turistiche, professionali istituzionali e di servizio), e relativamente al traffico (in considerazione dell'analisi dei flussi).
Ricordiamo che il rumore causato dal traffico stradale è una delle principali sorgenti, ed è anche l'elemento di maggior rigidità in tutte le aree urbanizzate.
Il rumore da traffico è tale da allargare la propria influenza oltre il ciglio stradale, coinvolgendo edifici ed aree che potrebbero invece ricevere una classificazione con limiti inferiori se si guardasse solo alla loro destinazione d'uso. Tali peculiarità vanno di volta in volta analizzate all'interno del contesto in cui sono collocate.

La metodologia seguita per la predisposizione del Piano di classificazione può essere schematizzata nelle seguenti fasi:

1. acquisizione dei dati ambientali e urbanistici;

2. Analisi delle norme tecniche di attuazione del PUC e dei Piani Attuativi presenti, determinazione delle corrispondenze tra classi di destinazione d'uso e classi acustiche ed elaborazione della prima bozza di classificazione acustica;
3. Analisi territoriale di completamento e perfezionamento della bozza di classificazione acustica, esecuzione di rilievi fonometrici ove ritenuto necessario;
4. Classificazione della viabilità stradale e ferroviaria e localizzazione delle fasce di pertinenza delle infrastrutture dei trasporti.
5. Omogeneizzazione della classificazione acustica ed individuazione delle aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto;

ACQUISIZIONE DEI DATI AMBIENTALI E URBANISTICI

Il primo sopralluogo è stato rivolto alla familiarizzazione con il territorio per gli aspetti riguardanti la morfologia e gli agglomerati urbanizzati presenti nel comune di Bosa.

Il territorio del Comune di Bosa, appartenente della Provincia di Oristano, si estende per 135.67 Km^2. Vi risiedono dai dati del censimento ISTAT del 2001 7.914 abitanti.
Il territorio, caratterizzato essenzialmente dall'insediamento urbano di Bosa, in località Turas si trova un piccolo agglomerato abitativo con funzioni turistiche, è delimitato dai Comuni di Villanova Monteleone, Montresta e Padria a nord, Pozzomaggiore, Suni e Modolo a ovest, Magomadas a sud e infine dal mare a est.
Il territorio è scarsamente utilizzato, questo è notevole soprattutto per la parte che si estende a nord del centro abitato.
Il fiume Temo attraversa il territorio da nord est fino a raggiungere l'abitato e il mare in prossimità dell'abitato di Bosa Marina. Il fiume rappresenta una realtà significativa del territorio dal punto di vista naturalistico.
L'intero tracciato del fiume è di particolare rilevanza ambientale, in particolar modo il tratto cha si sviluppa a partire dal monte Calarighe per un tratto di circa 60 km caratterizzato da spettacolari pareti rocciose e dirupi di eccezionale bellezza. Di particolare rilevanza ambientale risulta essere anche il tratto di costa che si protende a nord verso la città di Alghero, con tormentati crinali e scoscesi dirupi sino al promontorio di Capo Marargiu, anch'esso fronteggiato da scogli e caratterizzato da splendidi strapiombi alla cui base si aprono stupende grotte naturali, molto interessanti anche per la presenza di un'avifauna molto ricca, tra cui ricordiamo il grifone sardo "Gyps fulvus". Questa costa (800 m sul mare) è costituita da rocce vulcaniche su cui si eleva il Monte Mannu. Le vulcaniti sono impostate su di uno strato di faglia che l'abrasione marina quaternaria ha modificato creandovi le falesie.

L'insediamento di Bosa è situato fra l'altopiano di Sa Sea ed il colle di Serravalle, mentre più internamente si scoprono le vallate coltivate a vigneto e i rilievi montuosi dominati di

Monte Muradu e di Rocca Pischinale e, ancora più internamente, di Monte Mannu che si eleva fino agli 800 m., e di Sa Pittada.
Per quanto riguarda le infrastrutture stradali presenti nel territorio, l'abitato è collegato con Macomer attraverso la Strada Statale n. 129 bis, la strada provinciale n. 49 collega Bosa con Alghero, la strada provinciale n. 35 la collega con Modolo; la strada Provinciale n. 19 attraversa il territorio dall'abitato a nord-ovest e raggiunge l'abitato di Montresta.
Il territorio a sud inoltre è attraversato dalla linee ferroviaria a scartamento ridotto Macomer-Bosa delle Ferrovie della Sardegna. La linea ferroviaria anzidetta, attualmente viene utilizzata solo nel periodo estivo e per fini turistici; nella redazione del presente piano tuttavia si è tenuto conto che la linea possa venire utilizzata in modo continuo per tutta la durata dell'anno.
Il fiume Temo attraversa il territorio da nord est fino a raggiungere l'abitato e il mare in prossimità dell'abitato di Bosa Marina. Il fiume rappresenta una realtà significativa del territorio dal punto di vista naturalistico.

In questa prima fase si è provveduto a reperire presso il comune di Bosa tutti i documenti e le informazioni disponibili per la valutazione dei parametri territoriali.
In tal senso il comune ha provveduto a fornire:

- Il piano urbanistico comunale (su supporto informatico per la parte del territorio urbano);
- Carte tematiche con specificate le strutture sanitarie, le aree naturali protette, parchi, beni di interesse turistico, localizzazione e descrizione dei plessi scolastici di ogni ordine e grado ed ogni altro elemento per il quale la quiete costituisce un elemento di base per la sua fruizione;
- Dati del 14° Censimento generale della popolazione e censimento generale delle abitazioni del 2001;
- Dati relativi alle attività industriali, commerciali, istituzioni e altri servizi per sezioni di censimento al 22 ottobre 2001;

Inoltre sono stati acquisiti presso l'ISTAT i dati relativi al censimento popolazione e servizi anno 2001 in riferimento agli abitanti distinti per sezione di censimento nonché il numero di unità locali e le rispettive superfici delle attività industriali, artigianali e commerciali distinti anch'essi per sezioni di censimento.
Sono stati inoltre raccolti ed analizzati documenti ed informazioni su quanto disponibile in merito alle infrastrutture di trasporto interessanti il territorio comunale.
In tal senso si è provveduto a richiedere all'ANAS eventuali informazioni di possibile interesse per la redazione del seguente piano di classificazione. Al momento della stesura del Piano non sono stati rilevati progetti significativi dal punto di vista acustico, per le infrastrutture prima citate ricadenti nel territorio comunale di Bosa.

Come base cartografica è stata assunta la planimetria aerofotogrammetria del territorio comunale 1:10.000 (Carta Tecnica Regionale), mentre per il centro abitato ci si è avvalsi dell'aereofotogrammetrico 1:2.000.

Numerosi sopraluoghi hanno consentito di valutare l'assetto fisico e funzionale del tessuto urbano esistente e di raffrontare i dati resi disponibili dall'amministrazione comunale.

METODOLOGIA OPERATIVA

Come prima fase sono state analizzate le informazioni ed i documenti ricevuti, al fine di ricercare la corrispondenza fra le zone urbanistiche ivi definite e le zone acustiche, tenuto conto dei recettori sensibili (classe I), delle aree ad esclusivo utilizzo industriale (classe VI) e delle specifiche indicazioni riportate nel Documento tecnico della Regione Sardegna.
L'articolazione in zone acustiche del territorio comunale, così come definita in sede normativa, richiede, infatti, una conoscenza puntuale sia delle destinazioni d'uso attuali del territorio che delle previsioni degli strumenti urbanistici.
Per conseguire tale obiettivo è stato necessario compiere l'analisi delle definizioni delle diverse categorie d'uso del suolo del P.U.C. al fine di individuare, se possibile, una connessione diretta con le definizioni delle classi acustiche del D.P.C.M. 14/11/1997. In questo modo si è pervenuti, quando possibile, a stabilire un valore di classe acustica per ogni destinazione d'uso del P.U.C. Tale operazione è stata svolta tenendo conto delle indicazioni riportate sulle carte tecniche regionali sull'uso effettivo dei suoli oltre che da numerosi sopraluoghi conoscitivi al fine di meglio comprendere l'effettivo utilizzo dei suoli e quindi non inserire parti di territorio erroneamente in classi acustiche superiori in un'ottica di salvaguardia dell'ambiente. .

Secondo quanto indicato dalle Linee guida della Regione Sardegna si è cercato di non effettuare eccessive suddivisioni del territorio, evitando nello stesso tempo troppe semplificazioni, che avrebbero portato a classificare vaste aree del territorio in classi elevate, maggiori a quelle di effettiva appartenenza, soprattutto in aree prossime al centri abitati

L'approccio da seguire quindi è stato volto a:

- Evitare di creare micro-suddivisioni di aree, ma individuare invece aree omogenee o comunque ambiti funzionali significativi, tenendo conto anche delle preesistenti destinazioni d'uso del territorio;
- Evitare l'accostamento di zone con differenze di livello assoluto di rumore superiori a 5 dB(A) (come raccomandato anche dalla Legge Quadro);

Su questo ultimo punto le posizioni espresse dalle varie Leggi regionali divergono abbastanza. Alcune regioni vietano tassativamente (a parte casi giustificati da

discontinuità morfologiche), e quindi impongono una classificazione comunque degradante. Altre Regioni lo vietano nei nuovi insediamenti, mentre lo permettono nelle realtà esistenti. L'ANPA (Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente), ritiene che l'approccio di una zonizzazione degradante si presti solamente ai casi in cui sia credibile una riduzione progressiva della rumorosità nelle zone circostanti l'area da tutelare. La possibilità di prevedere un salto di classe (con conseguente piano di risanamento) risulta necessaria quando l'area da tutelare e la principale sorgente di rumore sono contigue (per esempio un recettore sensibile ubicato a ridosso di una strada a grande traffico), per cui le uniche possibilità di risolvere il conflitto sono affidate o alla ricollocazione di uno dei due vincoli, o alla creazione di una discontinuità morfologica (eventuali barriere) tale da consentire il salto di classe.
Gli intendimenti della Regione Sardegna in questi casi limite, prevedono eventualmente l'ipotesi del salto di classe con una relazione apposita che giustifichi la scelta e la necessità, prevedendo anticipatamente la fattibilità di un idoneo piano di risanamento.

Da un punto di vista strettamente metodologico è opportuno procedere con l'individuazione delle aree da inserire in classe I (aree particolarmente protette) e di quelle esposte ad un livello di rumorosità maggiore, ossia quelle da inserire nelle classi V e VI, in quanto più facilmente identificabili in considerazione sia delle particolari caratteristiche di fruizione del territorio che delle specifiche indicazioni del PUC (alla classe I sono infatti riconducibili alcune delle zone in esso indicate come zone S e alle classi V e VI quelle indicate come zone D).

Le altre classi richiedono la definizione di alcuni parametri a causa della presenza contemporanea di più condizioni; ciò è possibile attraverso due metodologie:

- con metodologie di tipo qualitativo (attuate per esempio da Toscana, Lazio, Lombardia): la classificazione è ottenuta come risultato di un'analisi del territorio stesso, sostanzialmente sulla base del P.U.C. vigente;
- con metodologie di tipo quantitativo (attuate per esempio da Emilia Romagna, Liguria, Veneto): la classificazione si basa sul calcolo di indici e parametri insediativi caratteristici del territorio e sulla determinazione di fasce. Per fissare tali fasce si è fatto ricorso in alcuni casi alla analisi statistica dei dati censuari (su base nazionale o regionale), calcolando il 33° e il 66° percentile, che corrispondono alla suddivisione in tre parti uguali della popolazione campionaria; la regione Emilia Romagna ha così fissato le fasce di bassa, media, elevata densità di popolazione (rispettivamente al di sotto dei 100 abitanti/ettaro, tra 100 e 200, sopra a 200), la regione Liguria le fasce di bassa, media, alta e altissima densità di popolazione (rispettivamente al di sotto dei 20 abitanti/ettaro, tra 20 e 80, tra 80 e 250, sopra a 250). Altre regioni hanno invece stabilito di utilizzare l'analisi statistica dei dati censuari riferiti al solo comune in esame, con la quale si ottiene una migliore

rispondenza alla realtà locale a scapito della uniformità delle procedure; ad esempio il Veneto ha previsto il ricorso a tale metodo per determinare le fasce della densità di attività commerciali espressa in superficie di vendita/numero di abitanti e la densità di attività artigianali espressa in superficie del lotto/numero di abitanti.

La Regione Sardegna valutando le esperienze delle altre regioni nella predisposizione dei Piani di classificazione acustica (sono state evidenziate in genere delle ineguatezze sia nell'uso di metodi puramente quantitativi che qualitativi), ritiene giustamente opportuno che nella predisposizione del piano ci si avvalga di entrambe le metodologie a seconda dei casi privilegiando comunque, per quanto possibile, l'oggettività del metodo quantitativo. L'utilizzo di una metodologia del tipo quantitativo è ovviamente applicabile solamente in contesti urbanizzati, in quanto fa riferimento a dati sulla popolazione, e sui servizi; la restante parte del territorio non può che fare riferimento ad una metodologia del tipo qualitativo a seguito di un'accurata valutazione degli strumenti attuativi urbanistici e del reale uso del territorio.

Nell'allegato A si riportano le planimetrie relative al Piano Urbanistico Comunale attualmente vigente, sia per il centro urbano che per l'intero territorio.

INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE DI CLASSE I

Si tratta delle aree nelle quali la quiete sonora rappresenta un elemento di base per la loro fruizione.
Per l'individuazione di tali aree si è usata una metodologia di tipo qualitativo, in quanto risultano identificabili con sufficiente certezza in base alle loro caratteristiche fisico-funzionali, così come previsto dal Documento tecnico.

La classe I comprende:

- le strutture scolastiche e sanitarie (tranne quelle inserite in edifici adibiti principalmente ad abitazione);
- i parchi e giardini pubblici utilizzati dalla popolazione come patrimonio verde comune (restano quindi escluse le piccole aree verdi di quartiere e il verde sportivo, per la fruizione del quale non è indispensabile la quiete).

Tra le varie aree inoltre, si possono inserire anche le aree di particolare interesse storico, architettonico, paesaggistico e ambientale, tra cui i parchi, le riserve naturali, le zone di interesse storico-archeologico, i piccoli centri rurali di particolare interesse e gli agglomerati rurali di antica origine. L'attribuzione alla classe I delle aree anzidette dovrà essere attuata solamente qualora si ritenga che la quiete rappresenti un requisito fondamentale per la loro fruizione in quanto una classificazione del genere potrebbe

comportare un'eccessiva limitazione delle attività permesse con la conseguente limitazione d'uso del territorio.
Per l'attribuzione delle varie classi si è tenuto conto che le aree con vincoli ambientali e paesaggistici non dovranno essere pedissequamente classificate in classe I ma dovrà essere considerata la reale esigenza e crescita del territorio.
L'individuazione delle zone appartenenti alla classe I è avvenuta direttamente attraverso l'identificazione, con l'ausilio del Comune, sulla cartografia ed appositi sopralluoghi.
Le aree di classe I, collocate in prossimità della viabilità principale, ricadenti all'interno delle fasce di rispetto della viabilità stessa, mantengono la propria classe e, trattandosi di aree da tutelare, potranno richiedere interventi di bonifica acustica.
Dalla classe I sono state escluse le piccole aree di quartiere e le aree di verde sportivo, per le quali la quiete non è da ritenersi un elemento strettamente indispensabile per la loro fruizione.

L'analisi del territorio e della sua effettiva fruizione ha portato ad includere nella classe I:

I seguenti complessi scolastici:

Denominazione	ubicazione
Scuola media Statale G. Pala	Strada provinciale Alghero
Liceo- Ginnasio Statale	Strada provinciale Alghero
Istituto tecnico	Via lungo temo
Complesso scolastico · scuola elementare · scuola elementare G. Scherer · scuola d'infanzia Collodi · circolo didattico	Via Canonico Antonio Puggioni
Asilo infantile Zanetti	Via Azuni
Scuola media Statale	Viale Giovanni XXIII
Scuola materna Sacra Famiglia	Via Campidano
Scuola d'infanzia "De Amicis"	Via La Marmora
Istituto Provinciale per l'agricoltura	Corso Garibaldi
Scuola d'infanzia rione S. Caterina	Piazza G. Angioi
Seminario Tridentino –scuola e convitto	Viale Giovanni XXIII
Scuola agraria e convitto	Frazione Santa Maria

Le seguenti strutture socio-assistenziali e ospedaliere:

	Denominazione	ubicazione
	Piccola casa "Divina provvidenza" Cottolengo	via Parpaglia
	Comunità alloggio anziani	Corso Garibaldi
	Ospedale G. A. Mastino	Via Pischedda
	A.S.L. strutture varie	Rione S. Caterina

Oltre i recettori sensibili (scuole convitti e strutture socio assistenziali), sono stati inseriti nella classe I delle aree extraurbane con caratteristiche di pregio e tutela; per la definizione di tali aree si è stato valutatati il Piano Paesaggistico Regionale e le disposizioni in esso contenute. Di seguito si definisce nel dettaglio le aree identificate:

Aree di particolare interesse storico, paesaggistico ambientale:

	Denominazione	ubicazione
1	Castello di Serravalle e chiesa di Nostra Signora di Regnos Altos	Ridosso centro storico
2	Media e alta valle fiume Temo	Territorio est-nord est
3	Area costiera nord-ovest	Da porto Managu fino al confine con Villanova Monteleone
4	Area di monte Muradu- monte Pilucchi	Nord dell'abitato

Di seguito si specificano delle scelte fatte per la classificazione delle aree anzidette:

1. Il castello di Serravalle (o dei Malaspina) possiamo affermare che identifica la città di Bosa. Rappresenta uno dei castelli meglio conservati dell'intera Sardegna e sia per il suo pregio architettonico e storico che per la sua posizione (lontano da possibili fonti di rumore) si è ritenuto opportuno inserire nella classe I di maggior tutela.
2. La media e alta valle del fiume rappresenta una parte di territorio rimasto quasi intaccato dall'opera dell'uomo. La varietà dei biotopi (ambienti fluviali, stagni temporanei, ambienti rocciosi, foreste di sughera e leccio, macchia mediterranea ed ambienti steppici) in un ambito relativamente ristretto, utilizzati esclusivamente in modo estensivo accresce notevolmente la diversità biologica, tanto che l'area è stata ritenuta d'importanza nazionale. L'area appartenente alla classe I è identificata parzialmente con il territorio identificato nel sistema regionale dei parchi della Regione Sardegna (come da Legge regionale 31/89); l'area identificata nei

Piani paesaggistici (n. 11 e 12 della Planaria e del Monteleone) tiene conto anche del fondovalle del Temo che rimane escluso dalla classe I in quanto è caratterizzato da colture intensive o specializzate e da destinazioni urbanistiche non compatibili con suddetta classe di tutela;

3. L'area costiera situata a nord ovest dell'abitato di Bosa identificata nella classe I, comprende l'area di Capo Marrargiu (inserita nel sistema Regionale dei parchi, delle riserve e dei monumenti naturali come da l.r. 31/89) e l'area definita come oasi permanente di protezione faunistica che, da porto Managu si sviluppa in aderenza all'area anzidetta fino a al monte Taratalla. Considerata la particolarità dei luoghi, il principio di tutela del territorio dal punto di vista acustico e la tipologia d'uso del territorio, oltre le aree su identificate la classe i è stata definita fino a raggiungere il confine comunale con Villanova Monteleone ponendo come limite ad est la strada provinciale n. 49;
4. L'area a nord dell'abitato rappresenta un'area naturale caratterizzata prevalentemente da aree con vegetazione rada e boschi. Nel Piano Urbanistico Comunale detta zona è classificata quale H1/a ossia quale area di salvaguardia ambientale integrale.

Per un maggior dettaglio riguardo i recettori sensibili si rimanda alla TAV 1.
La TAV. 2 riporta nel dettaglio le aree classificate nella classe I per quanto riguarda il territorio extraurbano.

INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE DI CLASSE V, VI

La classificazione delle aree da inserire nelle classi anzidette, ossia caratterizzate dalla prevalenza di insediamenti industriali, risulta individuabile precisamente analizzando il Piano Urbanistico Comunale.
Nella scelta delle aree da inserire nelle classi maggiormente esposte, dovrà essere valutato l'effettivo sviluppo delle zone classificate come industriali; pertanto risulta di estrema importanza fare riferimento all'effettiva attuazione sia in riguardo all'effettivo numero di attività presenti che alla tipologia delle attività stesse considerando l'inquinamento acustico.
Analizzando il PUC è possibile evidenziare le seguenti aree classificate quali D (ubicate essenzialmente a ridosso del centro urbano):

Sottozona	caratteristiche
D/1	Area per insediamento artigianali - commerciali e per piccole industrie in località "Sega Pane - Su Paparile - S'Antonio".

D/2	In questa sottozona devono insediarsi soltanto attività artigianali e commerciali non moleste e non inquinanti.
D/3	in prossimità del fiume Temo da adibire ad attività legate allo sviluppo del settore nautico
D/4	in prossimità della statale 129 Bis
D/5	entro la curva della statale 129 Bis

Nei lotti industriali delle zone anzidette classificati come D, è vietata la costruzione di case di abitazione fatta eccezione per i locali indispensabili per il personale di custodia e per il conduttore dell'attività. Da ciò si evince che una classificazione acustica nella classe VI non risulta possibile.
Per le considerazioni fatte sopra (stato di attuazione caratteristiche proprie a ciascuna area, ubicazione etc..) verrà analizzata ciascuna area in dettaglio.

- D/1
  - Delle tre aree identificate due sono prossime all'abitato a ridosso del rione Santa Caterina, dove tra l'altro sono ubicati dei recettori sensibili classificati nella classe I. L'area classificata Sant'Antonio invece risulta essere, dal punto di vista acustico, meno impattante per il centro urbano in quanto si trova a distanza maggiore;
- D/2
  - È inserita nelle norma di attuazione del P.U.C. la prescrizione che non devono insediarsi in detta sottozona attività impattanti e moleste. L'area risulta immediatamente adiacente al centro urbano e ai recettori sensibili presso il rione Santa Caterina.
- D/3
  - Sono classificate nella sottozona 3 due aree in prossimità del fiume Temo, La prima è situata in prossimità del tratto "semi-urbano" della Strada Statale 129 bis. Per l'area non è ancora previsto un Piano di Lottizzazione Approvato; allo stato attuale l'area risulta inedificata. Le zone confinanti sono aree in classe B e C quindi prevalentemente residenziali. L'altra area è ubicata a ridosso della foce del Temo dove sono insidiati i cantieri nautici.
- D/4
  - L'area è ubicata in prossimità della Strada Statale n. 129 bis distante dal centro abitato. Vista la sua collocazione l'area potrebbe ricevere delle attività impattanti dal punto di vista acustico senza che ciò danneggi i recettori più vicini.

- D/5
  - L'area è ubicata in prossimità della Strada Statale n. 129 bis in posizione più vicina alla precedente, rispetto al centro abitato. Tuttavia vista la sua estensione e sua collocazione l'area potrebbe ricevere delle attività impattanti dal punto di vista acustico senza che ciò danneggi i recettori più vicini.

Alla figura seguente si riporta l'immagine al satellite per identificare meglio, alcune delle aree immediatamente prossime l'abitato.



Alla Tavola 2 sono state evidenziate le zone di cui sopra inserendo tutte le aree nella classe provvisoria V (la VI è esclusa a priori vista la possibilità di edificare abitazioni per il personale di custodia dell'attività).

La classificazione delle aree in classe I, considerando tali aree di massima tutela, non subirà modifiche nel corso della predisposizione della bozza finale; mentre l'attuale classificazione delle aree nelle classi V sarà oggetto di modifica nella predisposizione della classificazione finale in considerazione dei seguenti fattori:

- Vicinanza ad aree classificate nella classe I (recettori sensibili) – vedasi in tal senso l'area dove insistono la ASL e la scuola dell'infanzia entrambe nel rione Santa Caterina (in planimetria 14 e 15);
- Stato di attuazione del P.U.C. –le zone definite quali D non presentano nel complesso le caratteristiche definite nel Regolamento di attuazione dello strumento urbanistico completato nell'anno 1998;
- Considerazioni di tipo politico e ambientale acustico, in considerazione della tutela del territorio e degli abitanti; in tal senso risulta possibile considerare una definizione delle zone D differente per il tipo di attività insediabili (inquinanti o non inquinanti dal punto di vista acustico) in quanto vi è una notevole differenza tra le diverse attività artigianali e/o industriali. Il Comune in quest'ottica di salvaguardia, può inserire aree nella classe anche IV, seppur considerata aree artigianale (viste le attività presenti nel territorio non altamente inquinanti dal punto di vista acustico sarebbe una cattiva scelta inserire pedissequamente le zone D nelle classi V).
- Accertamento mediante rilievi fonometrici dello stato attuale al fine di verificare le scelte fatte; - la verifica mediante rilevazioni fonometriche tuttavia non deve ritenersi conclusiva per la scelta della classe IV rispetto alla V o VI. Si potrebbe presentare il caso che un'area classificata nella classe IV, a seguito delle rilevazioni fonometriche non appartenga effettivamente a suddetta classe. Se la scelta della classificazione nella classe inferiore è supportata da motivazioni ben ponderate dovrà essere cura delle attività insediate in tal area di provvedere al rispetto della classificazione acustica comunale attraverso opportuni piani di risanamento individuali (già il D.P.C.M. 01 marzo 1991 dettava delle regole nei confronti delle aziende).

INDIVIDUAZIONE DELLE ZONE DI CLASSE II, III E IV

Le linee guida regionali considerano l'individuazione delle classi anzidette più complessa a causa dell'assenza di nette demarcazioni tra aree con differente destinazione d'uso. Come già evidenziato, la Regione Sardegna ritiene opportuno che ci si avvalga di entrambe le metodologie a seconda dei casi e, privilegiando, per quanto possibile, l'oggettività del metodo quantitativo.

In una metodologia di tipo quantitativo, utilizzando degli indici oggettivi per elaborare la bozza di zonizzazione, gli indirizzi comunali sono proposti ad una fase successiva cosa che non avviene con una metodologia di tipo qualitativo che parte dal presupposto della volontà politica comunale nell'individuare tali aree.
Una metodologia di tipo quantitativo è senza dubbio utile nei comuni dove la compenetrazione tra le varie classi può maggiormente sfuggire ad un'analisi di tipo qualitativo e in particolar modo nel nucleo urbano.

Analizziamo in dettaglio entrambe le metodologie.

Metodologia di tipo quantitativo

Il metodo quantitativo prevede l'utilizzo dei seguenti parametri indicatori:

1) Densità di popolazione;
2) Densità di attività commerciali, uffici;
3) Densità di attività artigianali o piccole industrie;
4) Volume e tipologia del traffico veicolare.

I fattori di cui sopra dovranno fare riferimento ad aree territorialmente omogenee che risultino ben delimitate sia orograficamente che geograficamente e che presentino caratteristiche proprie di una sola delle sei classi previste. In tal senso si ritiene opportuno fare riferimento all'isolato come unità minima omogenea da prendere in considerazione.
In prima analisi si procede all'esame dei primi tre parametri per poi considerare l'influenza del traffico sulla classificazione preliminare così ottenuta.
Per ciascun parametro vengono definite differenti classi di variabilità a cui sono associati dei giudizi.

Le tabelle sotto riportate esemplificano nel dettaglio i valori di soglia dei primi tre parametri e le relative classi di variabilità.

Parametri	**Valori**			
1) densità di popolazione	Nulla	Bassa	Media	Alta
2) densità di attività commerciali	Nulla	Bassa	Media	Alta
3) Densità di attività artigianali	Nulla	Bassa	Media	Alta
Punteggio corrispondente	0	1	2	3

a) Densità di popolazione

D (ab/ha)	Classe di variabilità
D=0	Nulla
D ≤ 50	Bassa
50 < D ≤ 150	Media
D > 150	alta

La densità di popolazione viene espressa come numero di abitanti per ettaro.

b) Densità di attività commerciali

Sup % (C)	Classe di variabilità
C=0	Nulla
C ≤ 1,5	Bassa
1,5 < C ≤ 10	Media
C > 10	alta

La densità di attività commerciali e uffici (C), comprensiva delle attività di servizio, viene espressa come superficie occupata dall'attività rispetto alla superficie (fondiaria) totale della zona omogenea considerata.

c) Densità di attività artigianali / industriali

Sup % (A)	Classe di variabilità
A=0	Nulla
A ≤ 0,5	Bassa
0,5 < A ≤ 5	Media
A > 5	alta

La densità di attività artigianali o piccole industrie, ricomprese nel contesto urbano (A), viene espressa come superficie occupata dalle attività rispetto alla superficie totale della zona omogenea considerata.

Per ciascuna area omogenea definita, vengono pertanto determinati dei giudizi di grandezza che una volta identificati con i relativi valori numerici consentono l'attribuzione dell'area nella relativa classe di pertinenza secondo la sotto indicata tabella:

Punteggio totale	**Classe di destinazione d'uso**
0 - 3	II
4 - 6	III
7 - 9	IV

La seguente metodologia dovrà essere successivamente analizzata valutando l'influenza del traffico al fine di identificare l'idoneo classamento, e deve essere confortata da un'analisi critica del risultato della somma dei punteggi, in particolar modo nel caso di assenza o scarsa densità di popolazione residente, poiché il metodo potrebbe portare ad una classificazione non congrua.

Metodologia di tipo qualitativo

I principi base per la formulazione di un metodo di tipo qualitativo possono riassumersi nel seguente modo:

- Lo spazio di autonomia ed il margine di scelte per la gestione del territorio che tengano conto delle specificità locali devono essere assolutamente lasciati alla singola amministrazione comunale, fatte salve le determinazioni derivanti dalla pianificazione sovracomunale;
- I parametri quantitativi possono risultare non parimenti validi per territori comunali estremamente variabili per numero di abitanti (da alcune centinaia al milione);
- Valutazioni distinte per attività e insediamenti che pur appartenendo alle stesse categorie economiche e tipologie produttive evidenziano notevoli peculiarità ai fini dell'impatto acustico;
- La classificazione è un atto basato su scelte politico-amministrative e di pianificazione del territorio, da correlare strettamente all'attività urbanistica e ai vincoli economici ed ambientali.

L'utilizzo di entrambe le metodologie sopra definite tuttavia non prescinde dai criteri definiti in presenza di determinate sorgenti, quali la viabilità stradale, ferroviaria o la presenza di aeroporti.

Metodologia adoperata

Il lavoro svolto per l'identificazione di tali classi è partito da una suddivisione di base tra le aree urbane e quelle extraurbane.
Ai fini di una valutazione il più possibile coerente con la realtà del territorio in esame, sono infatti state valutate preliminarmente le aree esterne al centro abitato; per tali porzioni di territorio è stata applicata la procedura di valutazione della sensibilità del territorio "qualitativa".
Infatti per le aree extraurbane spesso l'analisi ai fini acustici dei dati ISTAT perde di significato per due ordini di motivazioni: il primo riguarda l'estensione delle zone, censuarie che è molto ampia, in quanto è presumibile una carenza di densità insediativa e, quindi, potrebbe essere possibile la coesistenza di attività acusticamente incompatibili; il secondo motivo è che la zona censuaria costituisce una base di riferimento esclusivamente a fini statistici, mentre, non tiene conto della morfologia dei luoghi, delle attività e delle valenze ambientali e paesaggistiche intrinseche.

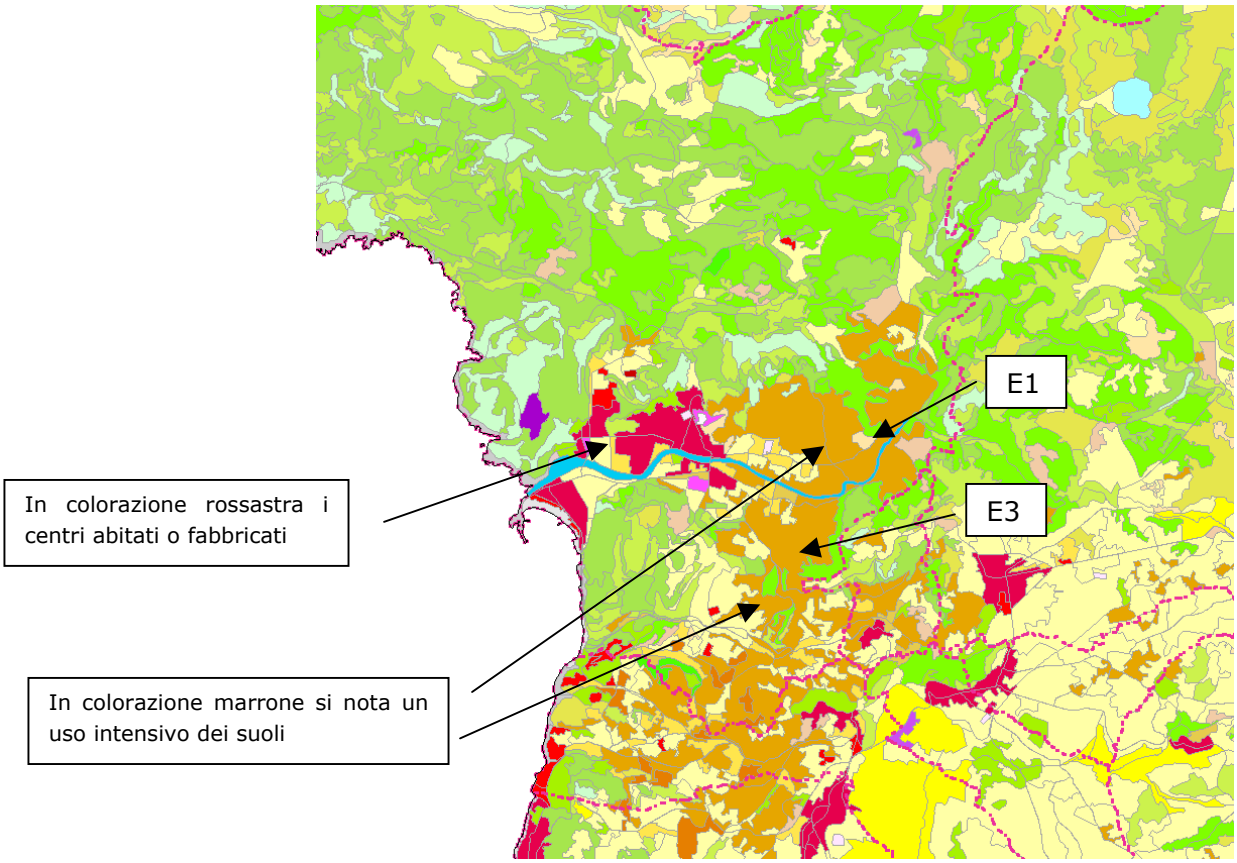
Pertanto è stato applicato un metodo qualitativo basato sull'osservazione diretta delle caratteristiche ai fini acustici del territorio attraverso sopralluoghi, confronto con i tecnici dell'amministrazioni, analisi delle carte tematiche di interesse (uso dei suoli, piano paesaggistico regionale etc.), analisi delle previsioni urbanistiche sia a scala locale, sia a scala sovralocale, attribuendo la classe II, per le aree rurali con bassa densità di popolazione e con scarsa presenza di attività terziarie e la classe III per le aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici, come indicato dalla normativa nazionale.
Il territorio agricolo bosano presenta differenti caratteristiche; a sud dell'abitato è caratterizzato da attività agricole di rilievo (cosa che troviamo anche nei comuni immediatamente adiacenti), mentre il territorio a nord dell'abitato (di dimensioni più estese) presenta caratteristiche prettamente naturali.

La zona E (ossia la gran parte del territorio extraurbano) nel Piano Urbanistico Comunale e divisa nelle seguenti sottozone:

- E1 area caratterizzata da una produzione agricola tipica e specializzata;
- E2 area di primaria importanza per la funzione agricola produttiva, anche in relazione all'estensione, composizione e localizzazione dei terreni;

- E3 area caratterizzata da un elevato frazionamento fondiario utilizzabile contemporaneamente per scopi agricoli produttivi e per scopi residenziali;
- E5 area marginale per attività agricola nella quale è rimasta l'esigenza di garantire condizioni adeguate di stabilità ambientale.

Analizzando le carte tematiche circa l'uso dei suoli e le carte del Piano Paesaggistico relativo alle are Planargia e Monteleone, possiamo notare come il territorio caratterizzato da usi agricoli agro forestali e caratterizzato da colture permanenti risulta quello identificato nel P.U.C. quale zona E1 (coincidente con il fondovalle della bassa valle del Temo), e con delle aree ad esso adiacenti a nord dello stesso classificate quale zone E3 e la vasta porzione di territorio che si sviluppa a sud dello stesso fino al confine comunale con Magomadas e Modolo (anch'essa identificata come E3).
Nella figura seguente (riferita alla classificazione dell'uso dei suoli al IV livello Corine Land Cover) possiamo notare l'uso dei suoli delle aree anzidette.

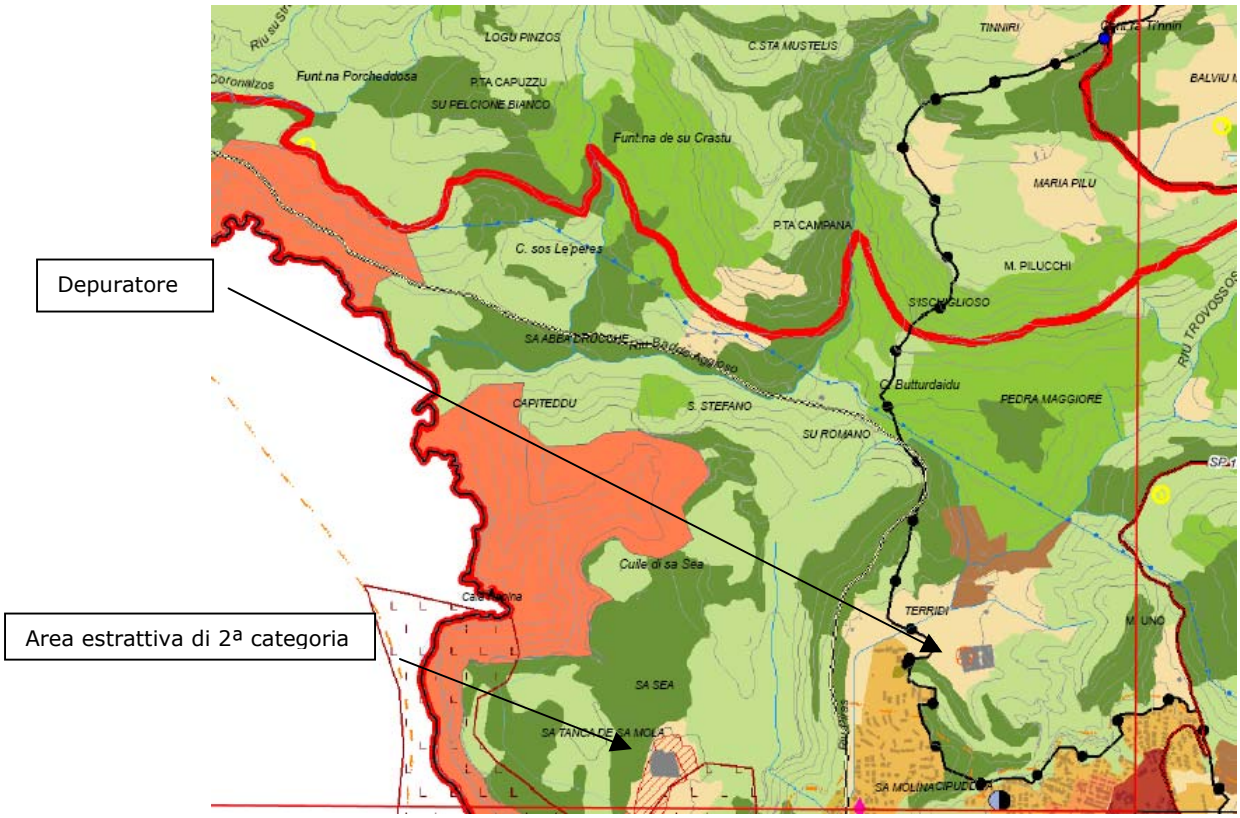


Si può notare dalla figura precedente come la parte nord del territorio comunale presenti caratteristiche prettamente naturali, classificate in larga misura come boschive di diversa tipologia, cespuglietti e arbusteti e a ricolonizzazione naturale.

Nella suddivisione del territorio i limiti di ciascuna classe, sono stati definiti in corrispondenza di entità ortograficamente riconoscibili.
In base alle considerazioni finora fatte, ad una attenta lettura delle carte anzidette, dalla classificazione del P.U.C. , nonché da numerosi sopraluoghi si è provveduto a classificare il territorio extraurbano nel seguente modo:

CLASSE IV

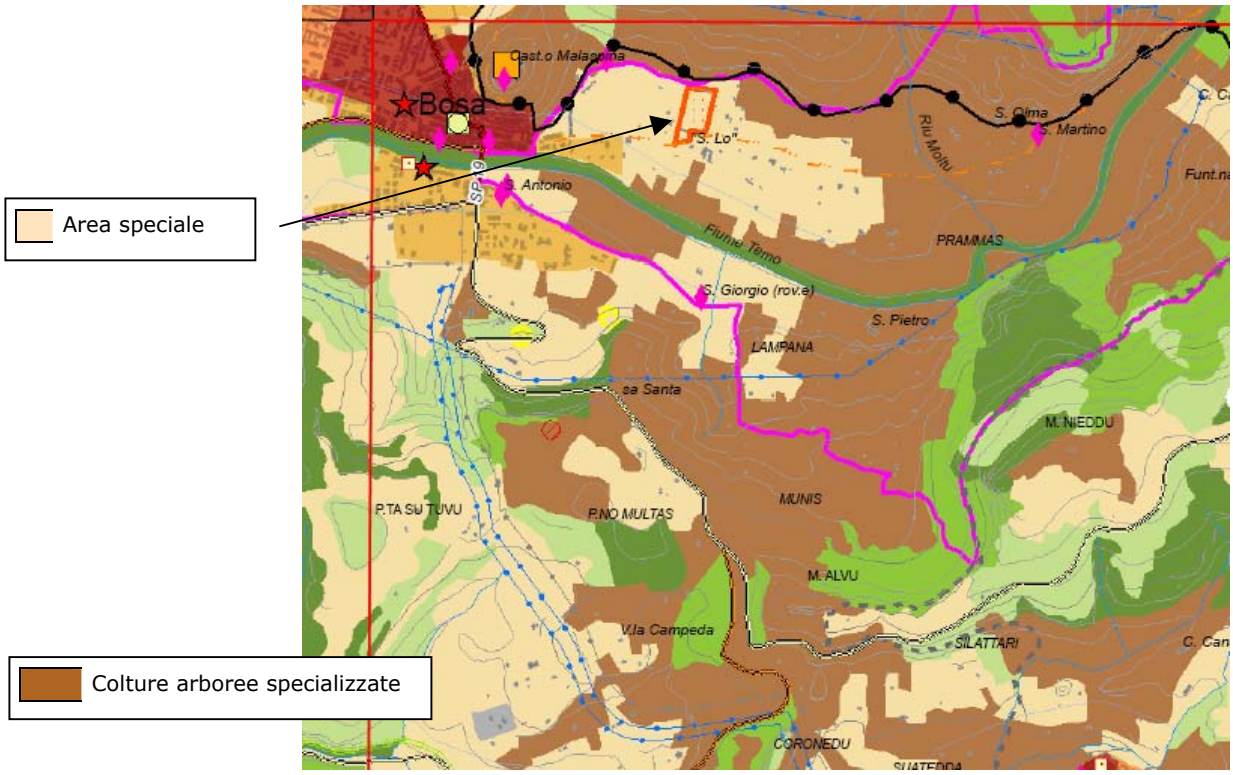
- L'area del depuratore a nord dell'abitato, in prossimità delle pendici del Monte Uno;
- L'area del campo sportivo in località San Lo, classificata come speciale nel Piano Paesaggistico (l'area sarà destinata a spettacolo a carattere temporaneo, mobile ovvero all'aperto in considerazione della sua posizione);
- Parte dell'area identificata nel P.U.C. come F3 (area di recupero ambientale in funzione turistica), in quanto la cava che insiste su tale area si trova ancora in parziale attività. Una volta dismessa in maniera definitiva, si potrà eventualmente provvedere ad una riclassificazione dal punto di vista acustico. Inoltre è da rilevare che la classificazione F3 non è allo stato attuale attuata.



Estratto Piano Paesaggistico tavola 497 sez. IV ambito n. 11 Planargia

CLASSE III (aree caratterizzate da un possibile uso di macchine operatrici)

- Il territorio classificato nel P.U.C. quale zona E1 e il territorio ad esso adiacente F2 in quanto entrambi caratterizzati da un uso dei suoli a carattere intensivo. Le aree classificate come F2 non presentano caratteristiche del tipo turistico e allo stato attuale non è previsto nessun piano;
- Parte dell'area a nord del fiume Temo (adiacente alla zone E1) identificata nel P.U.C. quale E3, in quanto anch'essa presenta l'utilizzo del suolo con le stesse caratteristiche di cui sopra;
- Parte dell'area identificata nel P.U.C. come C3 in zona Santu Lo; in classe III è stata inserita anche l'area definita nel Piano Paesaggistico quale "speciale – grandi attrezzature di sevizio sportivo;



Estratto Piano Paesaggistico tavola 497 sez. II ambito n. 11 Planargia

- Parte dell'area a sud del fiume Temo classificata quale E3 con caratteristiche intensive dell'uso dei suoli;

- Le aree classificate nel P.U.C. come G1, Gp e G2 sulla sponda del fiume Temo in prossimità del ponte che conduce all'abitato di Bosa Marina (dette aree risultano attualmente non utilizzate tranne una piccola area dove si trova il ricovero mezzi del servizio dei rifiuti urbani)



Immagine dal satellite

Come si nota dall'immagine sopra le aree anzidette non risultano utilizzate; per la loro classificazione si è fatto riferimento al loro possibile utilizzo che nel P.U.C. risulta essere:

- G1 Servizi e attrezzature pubbliche e private di uso pubblico e privato nel verde a sostegno della attività del turismo nautico.
  In tali zone sono consentiti interventi che prevedano le seguenti destinazioni: servizi per il turismo e il terziario specializzato a sostegno del turismo, attività commerciali al dettaglio e complementari, pubblici esercizi, locali per lo spettacolo, fiere, mostre, attività ricettive di tipo alberghiero a sostegno dei servizi turistici, pensionati stazioni di servizio, attrezzature ricreative, sportive nel verde, culturali e di rappresentanza etc..
- G2 Servizi e attrezzature per la realizzazione degli interventi di cui all'Art.7 comma 37 per stazioni di servizio e simili.
  La sottozona è destinata ad accogliere esclusivamente gli interventi di cui all'art.7 comma 37 (impianti per la distribuzione dei carburanti) con possibilità di integrazione di volumetria da destinare a punto di ristoro, attività Commerciale e attrezzature ricreative.

- Gp Strutture e attrezzature di supporto diretto della nautica e dell'attività peschereccia; Tale sottozona è destinata ad accogliere attrezzature e servizi pubblici o ad uso pubblico connessi e a supporto dell'attività nautica e peschereccia (servizi per nautica da diporto club nautico, ristorante, bar, sede società di gestione del porto, centro radio, attività commerciali, parcheggi, piazzali per natanti, mercati ittici, etc.) oltre che porti ed approdi turistici

La suddetta classificazione potrà essere oggetto di revisione in seguito all'attuazione degli interventi proposto nel piano urbanistico.

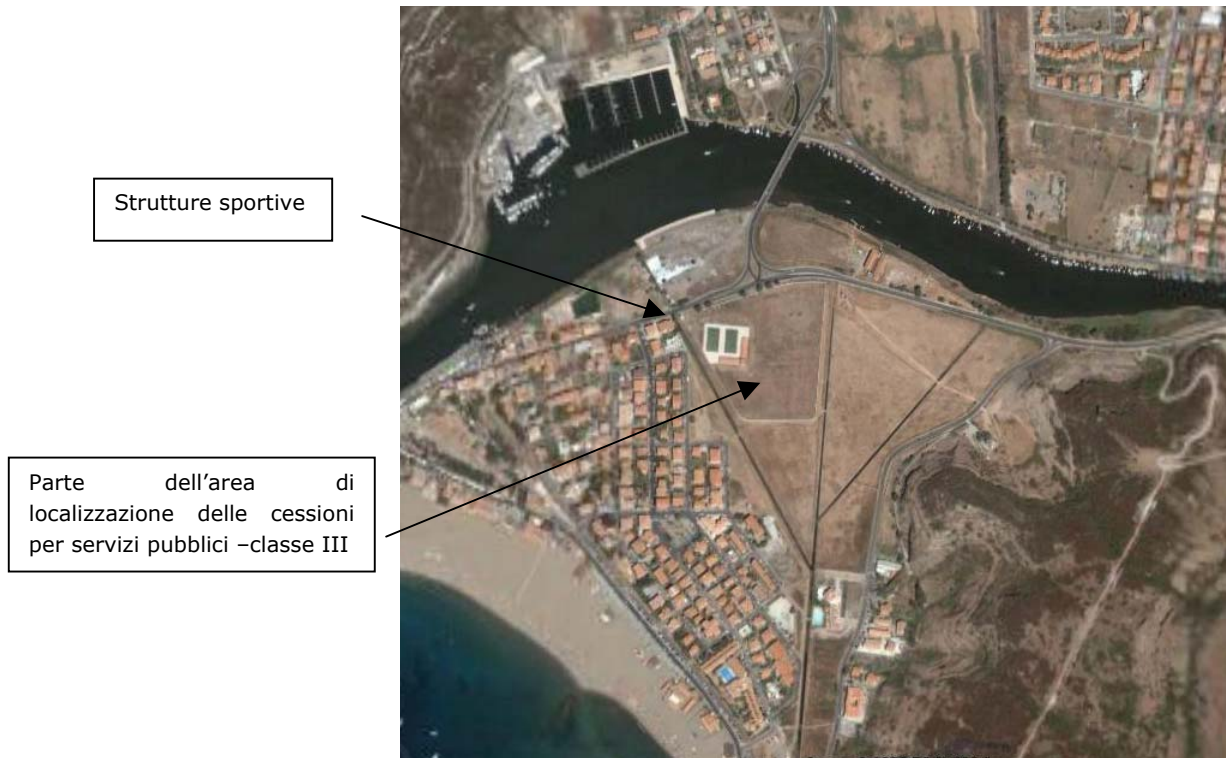
- Le aree immediatamente adiacenti quelle in classe IV definite al punto precedente (area a ridosso del depuratore e della cava di estrazione);
- L'area classificata come C5, tra la Via Nazionale e il fiume Temo, che prevede interventi residenziali e ricettivi del tipo estensivo e risulta confinante con l'area D3 destinata a strutture di tipo nautico (classificato perlomeno nella classe IV);



Immagine dal satellite

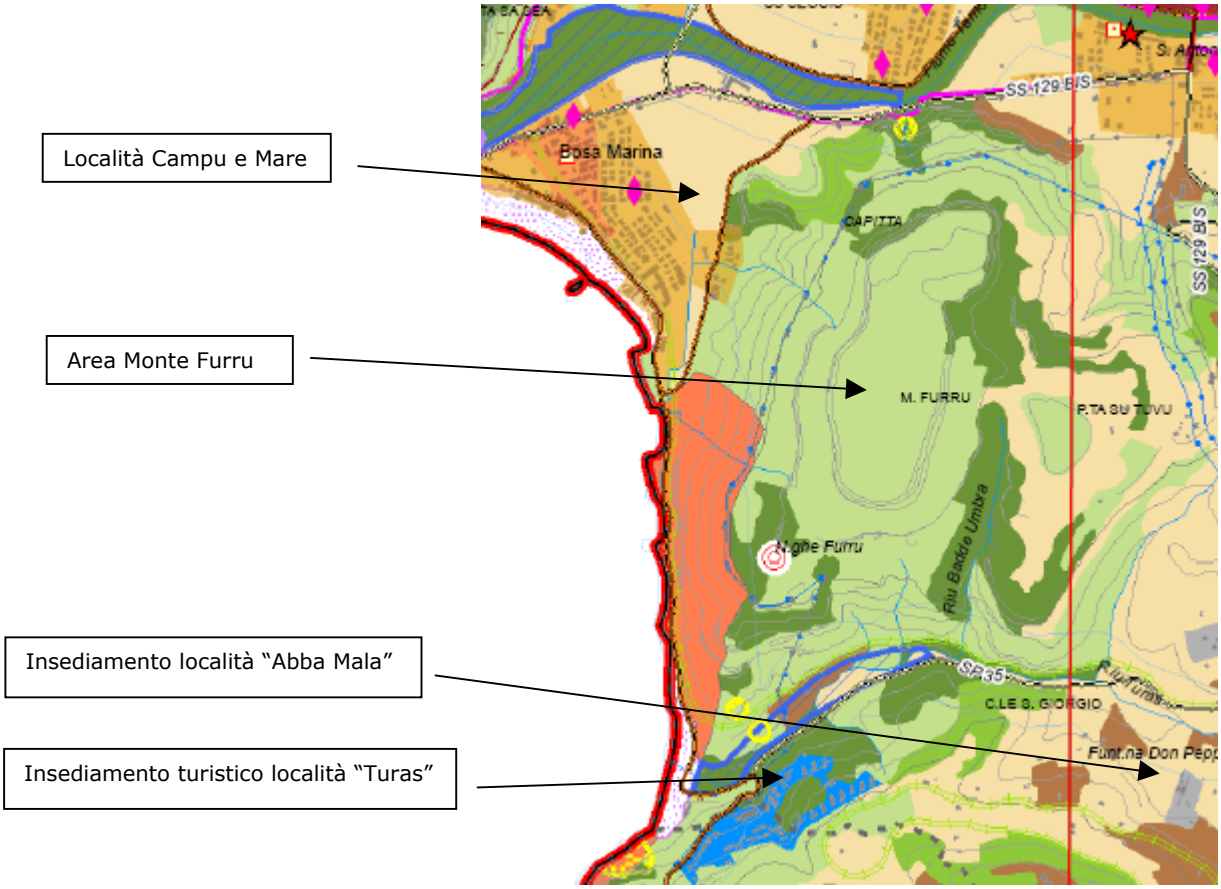
CLASSE II

- L'area adiacente il perimetro urbano in località "Campu e Mare" (parte dell'area classificata come C4.1 nel P.U.C. viene invece classificata nella classe III in quanto ospita strutture sportive/ricreative);



- L'area identificata come F1 relativa all'insediamento turistico di Turas e F1* relativa l'insediamento turistico di Abba Mala e in località "Funtana Laccos";
- parte dell'area classificata come E3 inserita tra le due aree F di Turas e Abba Mala, in corrispondenza del colle San Giorgio;
- la vasta area a sud ovest del fiume Temo e classificata come E5, caratterizzata dal rilievo del monte Ferru;
- le aree a nord-est dell'abitato che si sviluppa dalla località "Santu Lo" fino al castello di Serravalle;
- le restanti aree non ricomprese nelle altre classi.

Nelle figura seguente si riporta un estratto planimetrico per identificare cartograficamente le aree anzidette.



Estratto Piano Paesaggistico tavola 497 sez. III ambito n. 11 Planargia

Per una maggior comprensione vedasi la TAV 2 dove sono evidenziate la aree inserite nelle differenti classi e dove vengono riportate delle carte tematiche relative all'uso effettivo dei suoli.

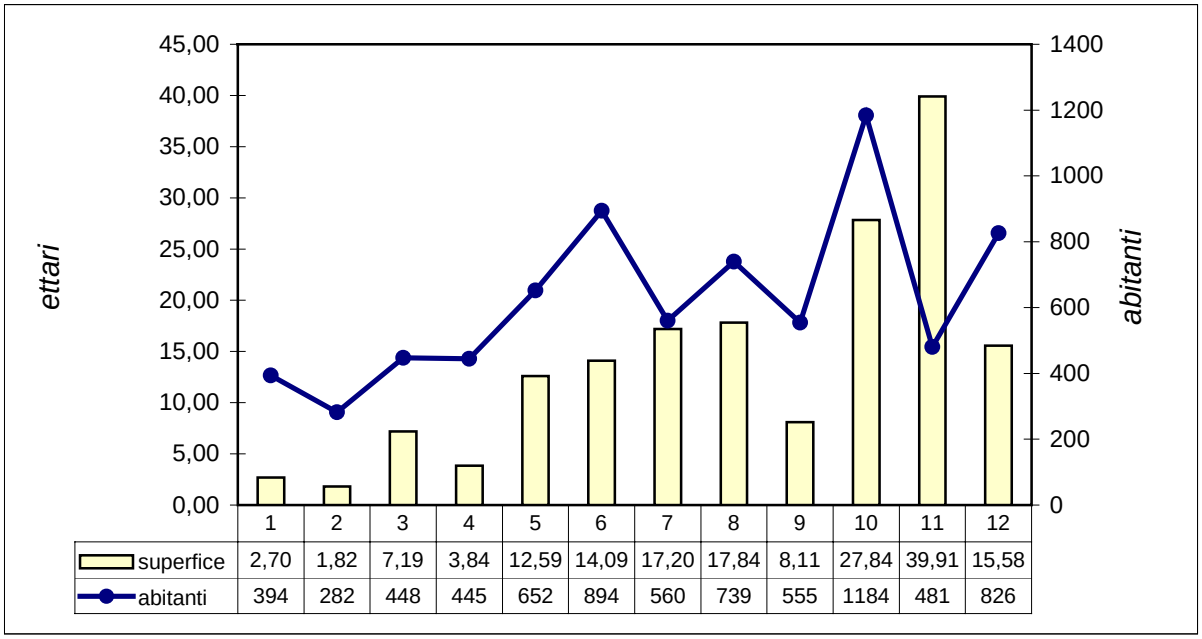
Per quanto riguarda i territori urbani l'individuazione delle Classi II, III e IV è stata eseguita, tenendo conto delle disposizioni dettate dalle Linee guida della Regione Sardegna con Deliberazione 30/9 2005, sulla base dei seguenti elementi:

1) la densità della popolazione (abitanti/ettaro)
2) la densità uffici, che comprende le istituzioni, il commercio e gli altri servizi
3) la densità delle attività industriali/artigianali
4) volume di traffico veicolare locale e di attraversamento.

Come prescritto dalle Linee guida sono state prese in esame le sezioni di censimento in cui è suddiviso il perimetro urbano al fine di attuare una prima divisione del territorio.
La scelta di suddividere il territorio secondo le sezioni di censimento è stata attuata per diverse motivazioni. Innanzitutto i dati reperibili in riguardo alle superfici delle attività da utilizzare per la metodologia quantitativa sono resi disponibili dall'ISTAT solamente in maniera aggregata per ciascuna sezione e quindi da detti dati non risulta possibile considerare differenti suddivisioni; tuttavia suddetta scelta è stata suffragata da attente valutazioni sul territorio che hanno portato in quasi tutte le sezioni considerate, la possibilità di classificarle quali U.A.O. (unità acusticamente omogenee). Nelle sezioni dove la classificazione ha portato a sovrastimare alcuni isolati delle sezioni stesse, si è provveduto alla divisione delle sezioni stesse considerando le singole attività presenti nella sezione e la densità abitativa.
Diversi sopraluoghi hanno inoltre valutato e/o convalidato i dati resi disponibili dall'ISTAT; considerando infatti l'indagine volta a fini statistici su grandi numeri può risultare sulle singoli sezioni di censimento affetta da errori più o meno rilevanti.

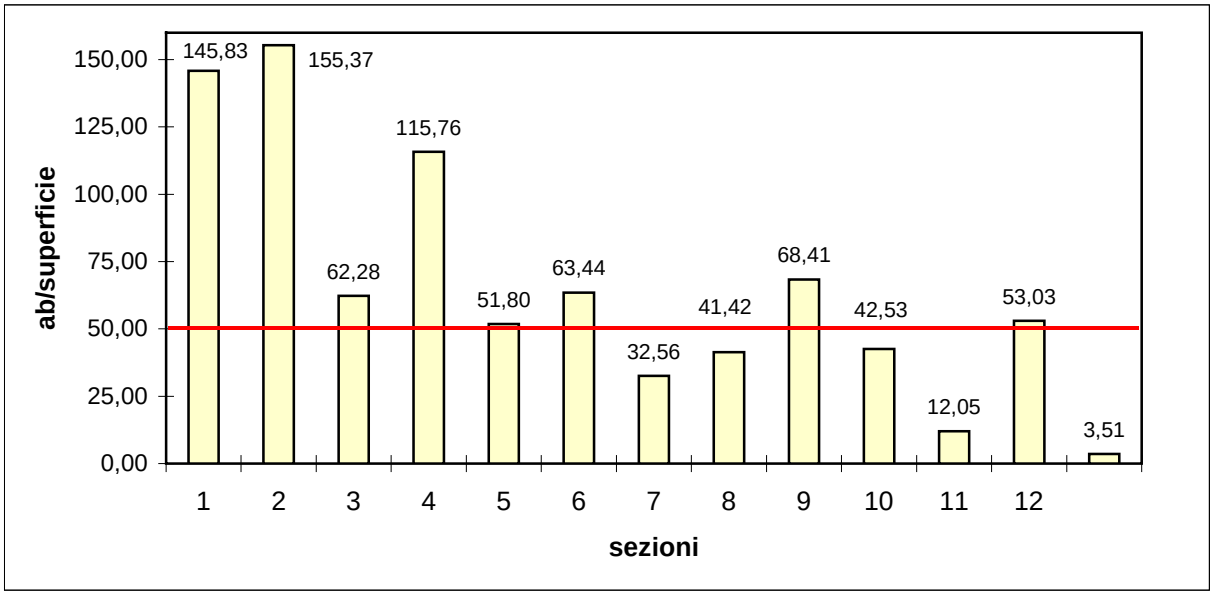
In prima analisi quindi si è provveduto a suddividere l'intero territorio comunale in sezioni di censimento affinché si potesse attuare una prima differenziazione rispetto alla densità di popolazione.

Nella tabella seguente viene evidenziata per ciascuna sezione di censimento il numero degli abitanti e la superficie espressa in ettari.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
superfice	2,70	1,82	7,19	3,84	12,59	14,09	17,20	17,84	8,11	27,84	39,91	15,58
abitanti	394	282	448	445	652	894	560	739	555	1184	481	826

Come è previsto la densità di popolazione è definita rispetto alla superficie dell'area acusticamente omogenea considerata, che in questo caso coincide con la sezione di censimento. Nella tabella seguente possiamo notare che le differenti sezioni dell'area urbana sono quasi equamente suddivise nella classe di variabilità bassa (D<50) e media (50 < D ≤ 150); la sola sezione 2 riporta valori di poco superiori a quelli di riferimento tale da essere caratterizzata come a densità alta.



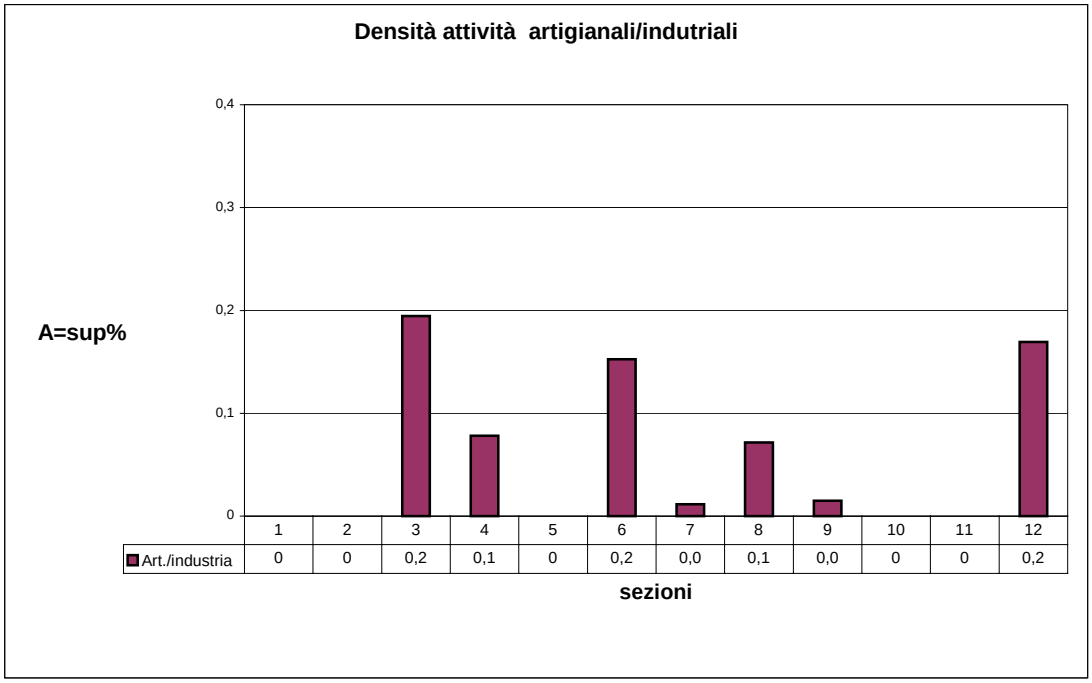
Classe di variabilità densità di popolazione

In relazione alle attività presenti sul territorio, dai dati resi disponibili dall'ISTAT (protocollo 1982), relativi al censimento effettuata nel 2001, si è potuto differenziare per ciascuna sezione di censimento il numero Mq delle unità locali rispetto alle sezioni di censimento in considerazione del settore di attività economica.

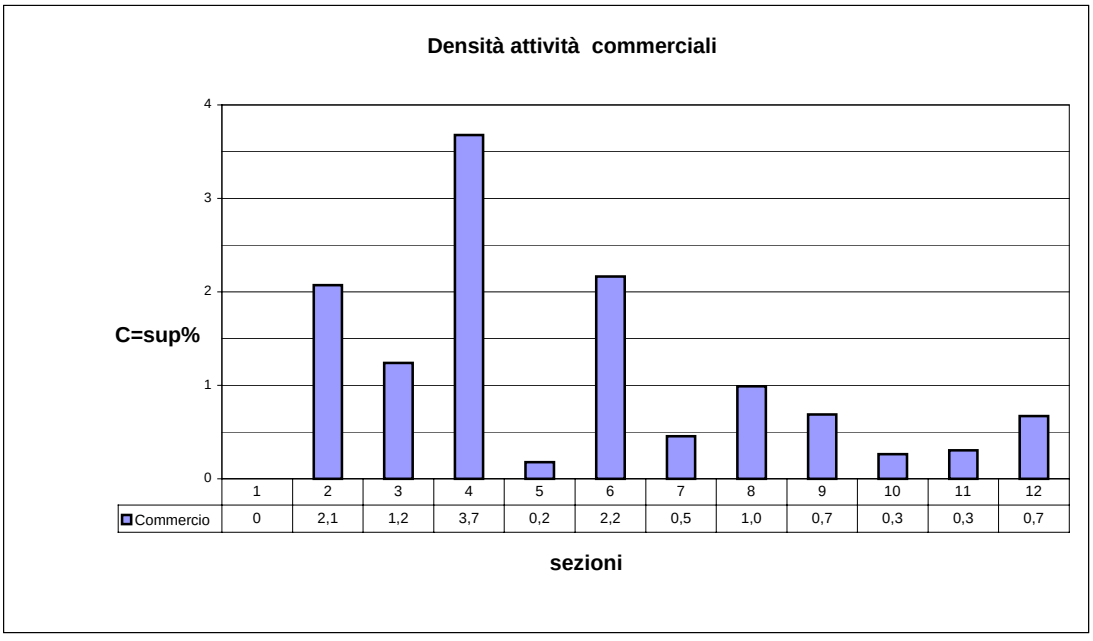
Sez censimento	industria	commercio	altri	Tot complessivo
1	0	0	0	*0*
2	0	376	0	*376*
3	140	892	0	*1032*
4	30	1414	0	*1444*
5	0	226	0	*226*
6	215	3052	0	*3267*
7	20	782	0	*802*
8	19	1768	0	*1896*
9	128	528	30	*570*
10	12	734	0	*734*
11	0	1241	0	*1214*
12	0	1043	0	*1307*
totali	**809**	**12029**	**30**	**12868**

Superficie unità locali per sezione di censimento

Nelle tabelle seguenti vengono presentati i risultati in funzione del parametro "A" relativo alla densità di attività industriali/artigianali e il parametro "C" rispetto alle attività commerciali

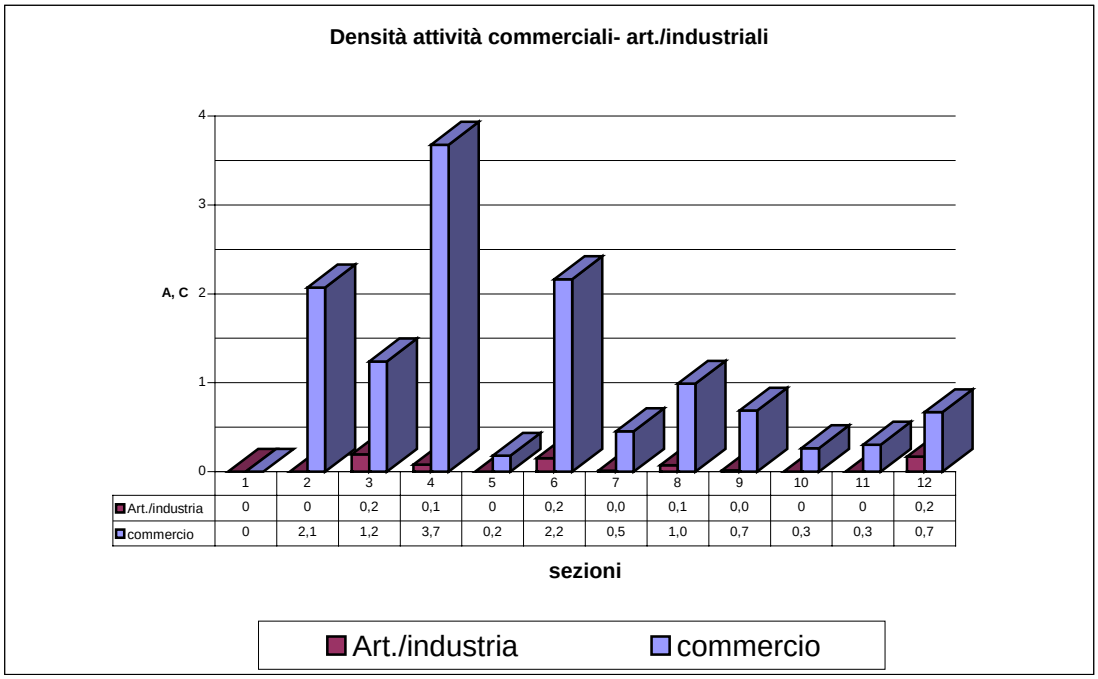


Classe di variabilità attività industriali/artigianali per sezione di censimento

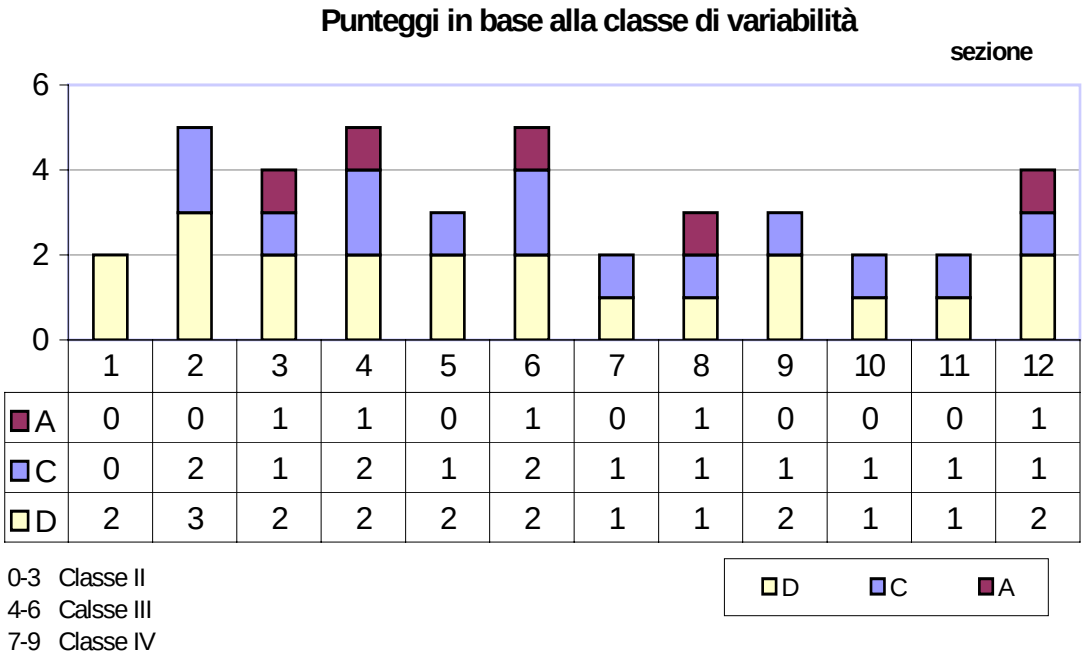


Classe di variabilità attività commerciali per sezione di censimento

Nella figura seguente vengono presenti nello stesso grafico i risultati delle circa la densità delle attività (differenziate per tipologia) al fine di evidenziare per ciascuna sezione le rilevanza delle differenti tipologie di attività



Dai dati riportati sopra si è riportato graficamente per ciascuna sezione il punteggio ottenuto:



A seguito della classificazione ottenuta con la metodologia di cui sopra, si è ritenuto necessario suddividere in due unita acusticamente omogenee la sezione di censimento n. 2 in quanto la classificazione nella classe III è risultata non congrua.
La motivazione di ciò risulta in quanto quasi la totalità delle attività commerciali risultano ubicate lungo il Corso Vittorio Emanuele; nelle strade interne al centro storico non risulta alcuna attività commerciale i inoltre non è permesso il traffico delle auto nella quasi totalità di esse.
La suddivisione in due unità della sezione 2 è stata fatta a partire dal l'argine del fiume Temo fino a considerare gli isolati immediatamente prospicienti sul lato nord il Corso Vittorio Emanuele (la suddivisione è visibile con maggior dettaglio nella TAV 3).

Alla tavola 3 sono riportate le aree acusticamente omogenee (identificate quali le sezioni di censimento) e la classificazione ottenuta per il perimetro urbano a seguito dell'applicazione della metodologia del tipo quantitativo.
Alla pagina seguente viene inserito il riepilogo dell'applicazione della metodologia con tutti i dati di interesse per una corretta analisi.

	Parametri								Punteggi					
Sez, censimento	S. tot. (mq)	S. tot, (ha)	Abitanti	Superficie Lorda U.L. (mq)		D(ab/ha)	C (%)	A (%)	D	C	A	Somma	Classe	Note
				commercio	art./industria									
1	27017,00	2,7017	394	0	0	146	0	0	2	0	0	2	II	
2	18150,00	1,815	282	376	0	155	2,1	0	3	2	0	5	III	*
3	71936,00	7,1936	448	892	140	62	1,2	0,2	2	1	1	4	III	
4	38440,00	3,844	445	1414	30	116	3,7	0,1	2	2	1	5	III	
5	125872,00	12,5872	652	226	0	52	0,2	0	2	1	0	3	II	
6	140912,00	14,0912	894	3052	215	63	2,2	0,2	2	2	1	5	III	
7	171991,00	17,1991	560	782	20	33	0,5	0,0	1	1	0	3	II	
8	178395,00	17,8395	739	1768	128	41	1,0	0,1	1	1	1	2	II	
9	81132,00	8,1132	555	558	12	68	0,7	0,0	2	1	0	3	II	
10	278374,00	27,8374	1184	734	0	43	0,3	0	1	1	0	2	II	
11	399089,00	39,9089	481	1214	0	12	0,3	0	1	1	0	2	II	
12	155763,00	15,5763	826	1043	264	53	0,7	0,2	2	1	1	4	III	
18	59825	5,9825	22			4			1			1	II	[1]

*

La sezione è stata divisa in due differenti aree acusticamente omogenee per le considerazioni fatte alla pagina precedente; nella tav. 3 è possibile identificare le differenti aree e la classificazione promissoria per entrambe.

[1] Sezione relativa all'insediamento turistico di Turas

RILEVAZIONI FONOMETRICHE

Durante la fase di definizione della proposta finale della bozza di zonizzazione è stata eseguita una campagna di misure di rumore sul territorio in postazioni ritenute significative, al fine di convalidare le scelte effettuate nella predisposizione della prima bozza.
Tali misure di breve periodo, sono da considerarsi significative e di supporto per consentire una migliore scelta delle classi acustiche, in corrispondenza di situazioni dubbie o in presenza di recettori sensibili.

Va peraltro sottolineato che tali misure in quanto di breve durata (nell'ordine dell'ora), non consentono un raffronto immediato con i limiti di rumorosità imposti dalla zonizzazione ma possono ritenersi solamente indicative sul livello di rumorosità delle zone indagate; tuttavia, in questa fase, esse rappresentano un'importante indicatore di possibili situazioni di sofferenza acustica e permettono di programmare eventuali rilievi finalizzati al controllo del rispetto dei limiti di zonizzazione e le conseguenti azioni di risanamento ove necessario.
Per ciascuna misura fonometrica sono stati rilevati il Livello continuo equivalente L_{eq} dB(A) e il livello percentile L_{95} dB(A) che si presta a rappresentare il rumore di fondo.
I rilievi sono stati effettuati durante i periodi della giornata di più intensa attività umana (in caso di misure effettuate sull'intero tempo di riferimento i valori presumibilmente risulteranno inferiori), in condizioni atmosferiche tipiche della zona e nel rispetto del Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998.

La strumentazione impiegata è stata la seguente:

- Fonometro integratore/analizzatore di spettro in classe 1 Bruel & Kjaer 2260
- Fonometro integratore in classe 1 Larson-Davis 812 SLM
- Calibratore Larson-Davis CAL200
- Calibratore in classe 1 Bruel & Kjaer 4231
- Software Evaluetor 7820 della Bruel & Kjaer
- Software Noise & Vibration Works

La strumentazione è conforme alle prescrizione definite nel D.M. 16.03.1998 e tarata secondo le prescrizioni di legge.
Particolare attenzione è stata rivolta alla effettiva rispondenza delle aree classificate nella classe I; in tal senso sono stati effettuati dei rilievi di un'ora al fine di verificare l'eventuale superamento dei valori di attenzione, situazione che comporterebbe l'obbligo da parte dell'amministrazione comunale della predisposizione del piano di risanamento acustico.

Nella tabella seguente vengono presentati i risultati delle misurazioni con le necessarie annotazioni per comprendere meglio il fenomeno. E' stata evidenziata la classificazione provvisoria della prima bozza al fine di verificare se dalle misure effettuate si riscontrano valori maggiori rispetto a quelli di immissione definiti dalla normativa.

Posizione misura	L_{Aeq} dB(A)	L_{95} dB(A)	Classe provvisoria	Valori Attenzione* Diurno 1 ora	Note
A.S.L. rione S. Caterina ingresso Igiene Pubblica	60.0	38.5	II	65	Condizioni di traffico locale scarso
Circolo didattico Ingresso Via Puggioni	58.5	45.0	II	65	Condizioni di traffico locale medio-scarso
Scuola dell'infanzia Collodi Lato via Giovanni XXIII	61.0	45.0	II	65	Condizioni di traffico locale medio
Ginnasio Ingresso Viale Alghero	53.0	39.0	II	65	Condizioni di traffico locale medio
Ospedale Ingresso principale	51.0	38.0	II	65	Condizioni di traffico medio (ingesso visite)
Istituto Agrario Ingresso Corso Garibaldi	57.0	42.0	II	65	Condizioni di traffico locale medio-scarso

***** Valore limite di attenzione con tempo di riferimento pari ad un'ora (riferimento diurno)

Dai valori sopra riportati si evidenzia il non superamento dei valori di attenzione di cui all'articolo 6 del D.P.C.M. 14 novembre 1997, e come previsto dalla Legge 447/95 non risulta la necessità della predisposizione di piani di risanamento.
Tuttavia considerata l'ubicazione di numerose strutture scolastiche in prossimità della Via Giovanni XXIII (il complesso scolastico tra la via Canonico Puggioni e la via Pischedda, il Seminario Tridentino, la scuola media statale) e della via Alghero (scuola media statale e liceo Ginnasio), si ritiene opportuno definire da parte dell'Amministrazione Comunale, un programma di rilievi acustici al fine di valutare l'effettiva esposizione all'interno degli edifici, la valutazione dei requisiti acustici passivi degli edifici scolastici e in caso di necessità predisporre la posa di infissi con caratteristiche ad elevato isolamento
Nella planimetria alla pagina seguente vengono evidenziati per una maggiore comprensione i punti di misura e i risultati degli stessi.

Riepilogo rilievi fonometrici

posizione indicativa	durata	LAeq	classe	limite ammesso classe II 1 ora (diurno)
A - A.S.L.	60'	60.0	II	65.0
B - Circolo didattico	60'	58.5	II	65.0
C - Scuola Collodi	60'	61.0	II	65.0
D - Ginnasio	60'	53.0	II	65.0
E - Ospedale	60'	51.0	II	65.0
F - Istituto agrario	60'	57.0	II	65.0

per I dettagli tecnici circa l'esecuzione delle misure si dovrà fare riferimento alla relazione tecnica

COMUNE DI BOSA

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

Indicazione punti di misura rilievi fonometrici

SCALA: 1:5000

DATA 01.12.2006

Sicurezza Servizi Impresa srl

IL PROGETTISTA
Dott. Ing. ALBERTO COLLU
tecnico competente ai sensi della L. 447/95
iscritto elenco Regione Sardegna n. 75

CLASSIFICAZIONE DELLA VIABILITÀ STRADALE E FERROVIARIA

Le fasce di rispetto non sono elementi della zonizzazione acustica del territorio: esse si sovrappongono alla zonizzazione realizzata secondo i criteri di cui sopra, venendo a costituire in pratica delle "fasce di esenzione" relative alla sola rumorosità prodotta dal traffico stradale o ferroviario sull'arteria a cui si riferiscono, rispetto al limite di zona locale, che dovrà invece essere rispettato dall'insieme di tutte le altre sorgenti che interessano detta zona. In altre parole, in tali ambiti territoriali vige un doppio regime di tutela secondo il quale in presenza della sorgente in questione (ferrovie e/o strade) vale il limite indicato dalla fascia e le competenze per il rispetto di tali limiti sono a carico dell'Ente che gestisce le infrastrutture.
Viceversa, tutte le altre sorgenti, che concorrono al raggiungimento del limite di zona, devono rispettare il limite di emissione come da tabella B del DPCM 14/11/97 citato nel presente documento.

Considerata la loro rilevanza per l'impatto acustico, le strade sono elementi di primaria importanza nella predisposizione della classificazione acustica. Nelle aree urbane la componente del traffico veicolare e se presente ferroviario, costituisce certamente la fonte principale di inquinamento e per questa ragione la Legge quadro 447 prevede specifici Regolamenti.
Entrambi i regolamenti relativi alle infrastrutture stradali e ferroviarie, al momento della predisposizione del seguente piano sono stati emanati e prevedono della fasce fiancheggianti le infrastrutture (carreggiate o binari), dette fasce di pertinenza di ampiezza variabile.

Ai fini di una corretta classificazione delle strade è stata fatta la distinzione tra area urbana e extraurbana e si è considerato inoltre, che il comune di Bosa risulta essere a vacazione turistica, per cui durante il periodo estivo il traffico stradale risulta maggior. Non essendo prevista dalle Linee guida della Regione Sardegna una differente classificazione per il periodo estivo (in cui si ha un traffico maggiore e anche un numero di abitanti maggiore) e invernale, si è tenuto conto di ciò nella predisposizione delle fasce di pertinenza soprattutto in ambito urbano e della definizione dei limiti all'interno di esse.
Le linee guida indicano in via orientativa una prima assegnazione per le aree intorno alle diverse tipologia di strade; considerando in dettaglio le strade di quartiere (con traffico orientativo tra i 50 e 500 veicoli all'ora) si propone una classificazione nella classe III.
Se analizziamo in dettaglio il comune di Bosa possiamo in via orientativa includere in detta classificazione (tra i 50 e 500 veicoli all'ora) alcune strade urbane (presumibilmente via Giovanni XXIII, viale Alghero, S.S. n. 129 per il tratto semi-urbano); per il comune anzidetto non sono stati reperiti dati sul traffico che comunque si ritiene differente per le diverse stagioni.

1) Relativamente all'ambito urbano sono state fatte le seguenti considerazioni:

per il fatto che il comune di Bosa è a vacazione turistica e durante il periodo estivo soprattutto il traffico urbano risulta interessato da un numero notevolmente maggiore di autoveicoli, sono state identificate alcune infrastrutture stradali di rilievo dal punto di vista dell'inquinamento acustico:

- Asse viario Via Giovanni XXIII e viale Alghero;
- Il tratto della via Azuni fino alla Piazza Gioberti;
- L'area intorno piazza XVI Novembre;
- La strada statale n. 129 bis dall'ingresso presso il rione S. Caterina fino all'abitato di Bosa Marina.

Attraverso le rilevazioni fonometriche è stato possibile escludere che l'impatto dovuto a queste infrastrutture porti a livello di rumore maggiori rispetto alla classificazione acustica definita, nel periodo maggiore dell'anno; tuttavia durante il periodo estivo non si esclude il fatto che i valori di immissione del traffico stradale risultino maggiori rispetto ai limiti definiti nella classificazione. Pertanto ai fini della tutela dei recettori, considerato che l'esposizione a valori maggiori possa essere limitata a pochi mesi durante l'anno, sono state definite per le strade anzidette delle fasce di pertinenza pari a metri 30 definendo all'interno di esse dei valori limite di riferimento differenti rispetto all'area su cui insistono. Di fatto in basse al D.P.R. 30 marzo 2004 n. 142 è compito del Comune definire i valori all'interno di dette fasce per le strade classificate come E e F.
Pertanto nella tabella seguente sono stati evidenziati i valori limite di riferimento all'interno di dette fasce:

Strada	Ampiezza fascia di pertinenza	Scuole[2], ospedali, case di cura e riposo		Altri recettori	
		diurno	notturno	diurno	notturno
Via Giovanni XXIII	30	50	40	60	50
Viale Alghero	30	50	40	60	50
Via Azuni –Piazza Gioberti	30	50	40	60	50
Piazza XVI novembre	30	50	40	60	50
S.S. n. 129 tratto semiurbano	30	50	40	60	50

[2] Per le scuole vale solo il limite diurno

Considerato che all'interno di dette fasce di pertinenza si trovano diversi recettori sensibili (scuole che durante il periodo estivo comunque non risultano operative), non si prevede che i limiti imposti per le infrastrutture possano in alcun modo non essere attuati ai fini di una tutela dei recettori sensibili. Ciò nonostante sarà cura dell'Amministrazione comunale predisporre eventualmente dei rilievi di durata opportuna durante l'inizio e la fine della stagione turistica in concomitanza dell'apertura delle strutture scolastiche al fine di valutare l'effettivo rispetto dei limiti di immissione. Qualora non fossero rispettati si attuerà un piano di risanamento che preveda un'esposizione al rumore all'interno delle aule didattiche non superiore ai valori imposti del D.P.R. n. 142 (45 dB(A) durante il periodo diurno all'interno)
Occorre precisare che i valori specificati, pur essendo definiti come limiti di immissione, si riferiscono in realtà al solo contributo delle arterie stradali considerate, esclusa dunque ogni altra sorgente
Relativamente alle altre strade urbane all'interno delle fasce di pertinenza i valori di immissione dovranno essere gli stessi dell'area su cui insistono.

2) <u>Ambito extraurbano</u>

A seguito di quanto sopra esposto e da una attenta lettura del D.P.R. n. 142, si è provveduto a classificare le infrastrutture presenti nel territorio comunale arrivando alle seguenti conclusioni:

Strada Statale n. 129 bis			Scuole[3], ospedali, case di cura e riposo		Altri recettori	
			diurno	notturno	diurno	notturno
Extraurbana secondaria	tipo	A 100	50	40	70	60
	C_b	B 50			65	55

Strada Provinciale n. 49			Scuole[3] ospedali, case di cura e riposo		Altri recettori	
			diurno	notturno	diurno	notturno
Extraurbana secondaria	tipo	A 100	50	40	70	60
	C_b	B 50			65	55

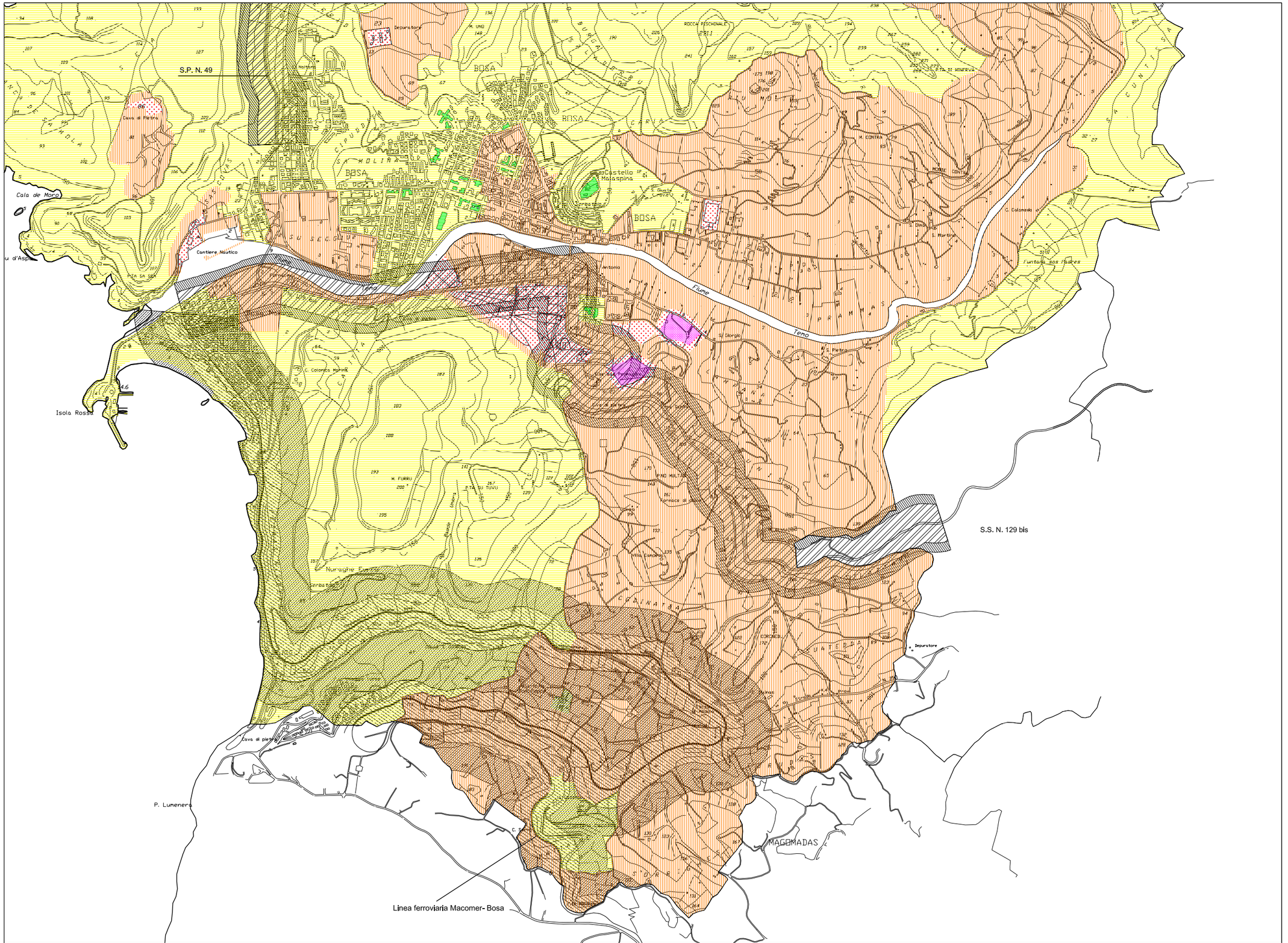
Strada Provinciale n. 19			Scuole[3], ospedali, case di cura e riposo		Altri recettori	
			diurno	notturno	diurno	notturno
Locale		30	50	40	60	50

[3] Per le scuole vale solo il limite diurno

Relativamente all'infrastrutture ferroviarie, il territorio comunale è attraversato dalla linea a scartamento ridotto che collega Macomer-Bosa.
Allo stato attuale (la situazione perdura da diversi anni e non si prevede a breve un utilizzo diverso) il traffico ferroviario è a carattere turistico, pertanto l'impatto acustico risulta essere molto limitato; considerata la presenza di fasce di pertinenza pari a 250 metri, i territori attraversati dalla linea sono stati classificati secondo criteri che non tengono in considerazione il traffico ferroviario che è "tutelato" da dette fasce. Nel dettaglio ai sensi del D.P.R. 459:

- La linea ferroviaria Macomer-Bosa presenta due fasce di pertinenza della larghezza rispettivamente di 100 e 150 metri a partire dalla mezzeria del binario più esterno.

Nelle planimetrie alle pagine seguenti vengono evidenziate le fasce di pertinenze delle infrastrutture anzidette.



Fasce di pertinenza infrastrutture ferroviarie (D.P.R. 18/11/1998 n.459)

FASCIA A - larghezza di 100 m, a partire dalla mezzeria dei binari esterni per infrastrutture con velocità di progetto inferiore a 200 Km/h

FASCIA B - larghezza di 150 m, dal limite della fascia A per infrastrutture con velocità di progetto inferiore a 200 Km/h

Fasce di pertinenza infrastrutture stradali (D.P.R. 30/03/2004 n.142)

FASCIA A - larghezza di 100 m, per le strade esistenti classificate come extraurbane principali e extraurbane secondarie (Cb)

FASCIA B - larghezza di 50 m, per le strade esistenti classificate come extraurbane secondarie (Cb)

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

IL PROGETTISTA
Dott. Ing. ALBERTO COLLU
tecnico competente ai sensi della L. 447/95
iscritto elenco Regione Sardegna n. 75

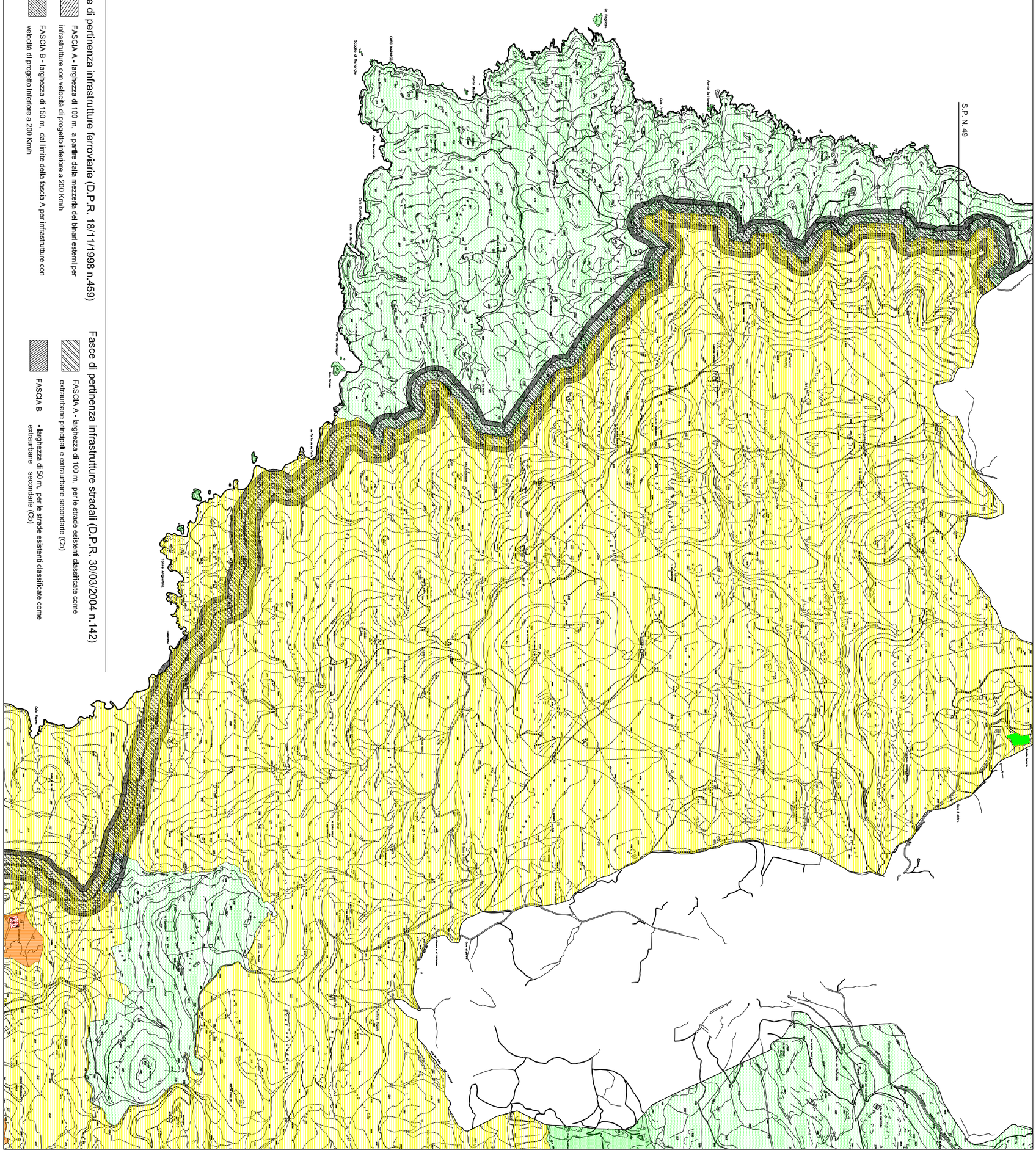
Sicurezza Servizi Impresa srl

SCALA: 1:20.000

DATA 01.12.2006

COMUNE DI BOSA

Fasce pertinenza infrastrutture



COMUNE DI BOSA

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

Fasce pertinenza infrastrutture

SCALA: 1:40.000

DATA 01.12.2006

Sicurezza Servizi Impresa srl

IL PROGETTISTA
Dott. Ing. ALBERTO COLLU
tecnico competente ai sensi della L. 447/95
iscritto elenco Regione Sardegna n. 75

OTTIMIZZAZIONE E VERIFICA DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA –ANALISI CRITICA

L'utilizzo di una metodologia quantitativa per il perimetro urbano, come sopra descritto, ossia che consideri un unico valore (punteggio) calcolato in base a ciascuna classe di variabilità dei parametri relativi alla densità di popolazione, di attività commerciali e artigianali, risulta realizzabile solamente per aree omogenee e inoltre caratterizzata da una rilevante influenza delle attività umane e traffico veicolare.
Considerato che la classe di variabilità degli insediamenti commerciali e industriali viene espressa come superficie occupata dall'attività rispetto alla superficie totale della zona in oggetto, in aree caratterizzata da attività differenti per tipologia (nella maggior parte dei contesti avviene ciò) si avrebbe una classificazione il più delle volte sovrastimata e quindi, ciò potrebbe portare ad un maggior disturbo in considerazione dei limiti di immissione e immissione maggiori.
Inoltre per la classificazione delle zone D del piano Urbanistico Comunale, è stata prevista una classe provvisoria pari alla V, che come già spiegato, a seguito della classificazione delle area immediatamente prossime, può presentare delle incongruenze.
L'impatto acustico di un'attività difficilmente risulta ben rappresentato dalla sua superficie (depositi merci, attività commerciali all'ingrosso solo per citarne alcune), ma piuttosto una definizione dettagliata del tipo di attività (differenziando la differente rumorosità) e il differente apporto del traffico indotto dalla stessa, porta ad una analisi puntuale della situazione in esame.
In tal senso per la classificazione delle aree che nella bozza della classificazione porta a incongruenze (salti di classe, recettori sensibili a ridosso di strade trafficate etc.) è stata eseguita un'analisi dettagliata della tipologia di attività, dell'effettiva rilevanza del traffico e della possibilità di interventi di bonifica acustica.
Si analizzano nel dettaglio le situazioni non congrue:

<u>Aree extraurbane</u>

le aree inserite nella bozza in via provvisoria nella classe V (vedasi Tav. 2) confinano con aree appartenenti alla classe II e III e in particolare alcune si trovano in prossimità dei recettori sensibili ubicati nel rione di Santa Caterina.
In tal senso, considerato quanto prescritto anche dalle Linee guida, si è cercato ovunque di evitare confinamenti fra aree con classe non consecutiva, se non in presenza di discontinuità morfologiche che possano giustificare tale situazione.

Da ciò sono state effettuate le seguenti modifiche:

D / 1	Area per insediamento artigianali - commerciali e per piccole industrie in località "Sega Pane - Su Paparile - S'Antonio".
	▪ L'area in zona S. Antonio ha mantenuto la classificazione nella classe V, per evitare il salto di classe è stata inserita una fascia dell'ampiezza di 30 metri; ▪ L'area a sud dell'area classificata quale zona D2 è stata inserita nella classe III e pertanto , dovrà ospitare attività non inquinanti dal punto di vista acustico per il rispetto dei limiti imposti; ▪ La restante area in zona D1 è stata classificata nella classe IV considerato il suo stato d'uso e la vicinanza con l'abitato del rione di Santa Caterina.
D/2	Il Regolamento del P.U.C. prescrive per questa sottozona che devono insediarsi soltanto attività artigianali e commerciali non moleste e non inquinanti.
	In relazione alle prescrizioni del P.U.C. e al reale utilizzo delle aree è stata prevista la classe IV. In caso di confinamenti con aree appartenenti alla classe II è stata prevista una fascia di transizione in classe III dell'ampiezza pari a metri 30. L'area a ridosso del rione Santa Caterina in prossimità dei recettori sensibili è stata inserita nella classe III.
D/3	Area in prossimità del fiume Temo da adibire ad attività legate allo sviluppo del settore nautico
	L'area per le caratteristiche degli insediamenti presenti, e per l'uso previsto è stata classificata nella classe IV situazione che dal punto di vista acustico risulta verificata.
D/4	Area in prossimità della statale 129 Bis ingresso rione S. Caterina
	L'area è rimasta classificata nella classe V. Per eliminare il salto di classe con la classe III adiacente, sono state realizzate delle fasce di ampiezza pari a 30 metri. L'area di tali fasce è stata sottratta alla zona D del P.U.C.

D/5	Area entro il tornante della statale 129 Bis
	L'area per le caratteristiche degli insediamenti presenti, e per l'uso previsto è stata classificata nella classe IV situazione che dal punto di vista acustico risulta verificata.

In relazione alla realizzazione delle "fasce cuscinetto" non si è infatti ritenuto corretto evitare il confinamento fra classi non consecutive realizzando "striscioline" di territorio, con classe intermedia a scalare, di ampiezza ridicola (pochi metri), in quanto esse non consentono un effettivo decadimento dei livelli di rumorosità in modo che venga poi ad essere rispettato il limite di zona pertinente alla classe inferiore confinante.

<u>Aree urbane:</u>

la classificazione ottenuta a seguito della metodologia di tipo quantitativo porta a classificare in classe III alcune aree dove sono ubicati recettori sensibili; i recettori seguenti si trovano all'interno delle aree anzidette o a ridosso (distanza minore a 30 metri):

recettore	Classe adiacente provvisoria	Classificazione finale
Area "Istituto agrario"	III	È stata realizzata una fascia di ampiezza adeguata da inserire in classe II in maniera tale da circoscrivere i recettori presenti (Istituto agrario, la scuola d'infanzia De Amicis e Comunità alloggio anziani.
Seminario Tridentino	III a stretto contatto	Parte dell'area inserita nella classe III appartenente alla sezione di censimento 6 è stata inserita nella classe II; l'area inserita nella classe inferiore non ospitava strutture commerciali o attività rumorose;

Asilo infantile Zanetti	III	È stata realizzata una fascia di ampiezza adeguata da inserire in classe II in raccordo alla fascia definita per il Seminario Tridentino. E' stato necessario la definizione di detta fascia anche per consentire il reale rispetto dei limiti per i recettori appartenenti al plesso scolastico ubicato nella via Pischedda;
Recettori Rione Santa Caterina	III	È stata realizzata una fascia di ampiezza adeguata da inserire in classe II

La riclassificazione di alcune aree nella classe immediatamente inferiore è stata confutata da numerosi rilievi fonometrici al fine di constatare il reale stato acustico di dette aree. Considerato il reale uso del territorio non si è ritenuto pertanto necessario la progettazione di interventi di risanamento acustico ma solamente la ridefinizione di alcune aree come sopra descritto.

Oltre le incongruenze in prossimità dei recettori sensibili, sono state riclassificate le seguenti aree:

da classe II a classe III:

- Parte dell'area appartenente alla sezione di censimento n. 8 in aderenza alla sezione n. 49 e n. 17. Dette aree risultano prive di insediamenti abitativi, mentre ospitano strutture commerciali o adibite a servizi vari. In considerazione dell'uso effettivo e della definizione nel P.U.C. quali zona del tipo G sono state inserite nella classe immediatamente superiore;
- Parte dell'area appartenente alla sezione di censimento n.11 in prossimità del fiume Temo e in aderenza alla sezione di censimento n. 26. Detta area è inserita nel P.U.C. come zona G è stata opportunamente classificata nella classe immediatamente superiore.

INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DESTINATE A SPETTACOLO A CARATTERE TEMPORANEO

Come previsto dal documento tecnico della Regione Sardegna si è provveduto ad individuare delle aree con caratteristiche tali da non penalizzare acusticamente le attività gia esistenti per il rispetto dei limiti d'immissione.
Le aree individuate non devono ricadere preferibilmente all'interno delle classi I e II o in prossimità di recettori sensibili (in caso di aree immediatamente prossime ad edifici scolastici, dovrà essere negata la possibilità di svolgere la manifestazione durante l'orario scolastico).
Per attività rumorosa temporanea si definisce qualsiasi attività che si esaurisca in un periodo di tempo limitato e/o si svolga in modo non permanente nello stesso sito.
Rientrano in tale categoria (considerando le sole attività temporanee per lo spettacolo):

-1 Manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico: concerti, spettacoli, feste popolari, luna park, manifestazioni sportive ed assimilabili.

Tutte le attività sopraccitate saranno soggetto di specifica autorizzazione da parte dell'autorità comunale, in ottemperanza all'art. 6 comma 1 lettera h) della Legge del 26 ottobre 1995 n. 447, ad eccezione della feste a carattere religioso o laico e dei comizi elettorali.
Seguendo i criteri previsti nelle Linee guida regionali e le indicazioni fornite dagli uffici competenti comunali, sono state identificate le aree elencate di seguito:

-1 L'area dove è localizzata la struttura sportiva a est dell'abitato in località Santu Lo definita nel Piano Paesaggistico quale "area a carattere speciale". L'area no presenta situazioni di incompatibilità acustica con le aree immediatamente prossime.

Dovrà essere cura dell'Amministrazione comunale redigere un apposito Regolamento delle Attività temporanee per disciplinare la gestione di tali aree e la modalità del rilascio di autorizzazione in deroga ai limiti.

Sono inoltre presenti alcune aree del centro urbano nelle quali si svolgono manifestazioni e spettacoli a carattere temporaneo consolidate nel tempo; il rilascio delle autorizzazioni in deroga ai limiti di zona dovrà essere oggetto del Regolamento di cui sopra al fine di permettere attraverso procedure semplificate di proseguire le manifestazioni che rappresentano la tradizione e la cultura di Bosa.

Nella tavola a pagina seguente si riporta la planimetria con la dislocazione dell'area anzidetta.

Area destinata a spettacolo a carattere temporaneo, mobile o all'aperto

Area campo sportivo
Classificazione acustica - Classe IV

COMUNE DI BOSA

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

Aree destinate a carattere temporaneo, mobile o all'aperto

SCALA: 1:5000

DATA 01.12.2006

Sicurezza Servizi Impresa srl

IL PROGETTISTA
Dott. Ing. ALBERTO COLLU
tecnico competente ai sensi della L. 447/95
iscritto elenco Regione Sardegna n. 75

RAPPRESENTAZIONE DELLA ZONIZZAZIONE

Per una maggiore comprensione della classificazione acustica si è ritenuto opportuno rappresentarla in scala 1:10.000 per tutto il territorio comunale e in scala 1:2.000 per la parte di territorio maggiormente urbanizzata.
In riguardo alla simbologia usata per ciascuna classe, sono state prese in considerazione le indicazioni contenute nella norma UNI 9884 "caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale". Le linee guida della regione Sardegna riferendosi alla norma appena citata hanno stabilito la seguente classificazione:

Classe	Colore
I	Verde
II	Giallo
III	Arancione
IV	Rosso
V	Magenta
VI	Blu

Per quanto riguarda l'impiego di eventuali trattamenti grafici per la rappresentazione di dette zone si è valutato opportuno adoperare linee, croci e per la classe I di maggior protezione i puntini.

Allegati

• Allegato A "Piano Urbanistico Comunale"	scala 1:10.000 1: 2.000
• Tav. 1 "Bozza zonizzazione – Perimetro urbano, localizzazione recettori sensibili e aree industriali/artigianali"	scala 1: 2.000
• Tav. 2 "Bozza zonizzazione – Area extraurbana	scala 1:20.000
• Tav. 3 "Bozza classificazione" Area urbana classificazione aree acusticamente omogenee	scala 1: 5.000 scala 1: 1.000
• Tav. 4 "Piano classificazione acustica" Area extraurbana nord-est	scala 1:10.000
• Tav. 5 "Piano classificazione acustica" Area extraurbana centro-nord	scala 1:10.000
• Tav. 6 "Piano classificazione acustica" Area extraurbana nord-ovest	scala 1:10.000
• Tav. 7 "Piano classificazione acustica" Area extraurbana centro-sud	scala 1:10.000
• Tav. 8 "Piano classificazione acustica" Area urbana	scala 1: 2.000
• Tav. 9 "Piano classificazione acustica" Area urbana	scala 1: 2.000