

REALIZZAZIONE IMPIANTO AGRIVOLTAICO A TERRA DA 39,99 MW SU TRACKER DI TIPO AD INSEGUIMENTO MONOASSIALE E IMPIANTO DI ACCUMULO (BESS) DA 15MW

“SERRI” COMUNE DI SERRI (SU)

Valutazione di impatto acustico

Committente: ENERGYERRI1 S.R.L.

Località: COMUNE DI SERRI

Cagliari, 07/2023

STUDIO ALCHEMIST

Ing.Stefano Floris – Arch.Cinzia Nieddu

Via Isola San Pietro 3 - 09126 Cagliari (CA)

Via Simplicio Spano 10 - 07026 Olbia (OT)

stefano.floris@studioalchemist.it

cinzia.nieddu@studioalchemist.it

www.studioalchemist.it



Sommario

1. LEGISLAZIONE	3
2. UBICAZIONE INTERVENTO NEI COMUNI DI SERRI	8
3. PIANI DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE DI SERRI	11
3.1 ANALISI TERRITORIALE	12
3.2 ANALISI QUALITATIVA	13
3.3 ANALISI QUANTITATIVA	15
3.4 TAVOLA DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA	22
4. CONCLUSIONI	23

1. LEGISLAZIONE

La **legge quadro 447/95** (legge quadro sull'inquinamento acustico) fissa oggi i principi generali attraverso i quali gli organi dello stato e degli Enti locali, con l'emanazione di leggi, regolamenti e decreti di attuazione, possono intervenire in maniera appropriata e diretta sul territorio. In particolar modo la legge quadro demanda nel seguente modo le competenze.

Sono di competenza della Regione:

- a) l'adozione del piano regionale triennale di intervento per la bonifica dall'inquinamento acustico, di seguito denominato piano regionale, sulla base delle proposte delle province e la definizione, in base alle disponibilità finanziarie, delle priorità degli interventi di bonifica;
- b) l'adozione dei piani pluriennali per il contenimento delle emissioni sonore prodotte per lo svolgimento di servizi pubblici essenziali, quali linee ferroviarie, metropolitane, autostrade e strade statali e regionali;
- c) la tenuta dell'elenco regionale dei tecnici competenti previsti dall'articolo 2, comma 6 della l. 447/1995;
- d) la vigilanza sull'attuazione, da parte dei comuni, della classificazione in zone acustiche del territorio comunale e l'irrogazione della sanzione prevista dall'articolo 22, comma 3;
- e) l'emanazione di ordinanze contingibili ed urgenti, con efficacia estesa alla Regione o a parte del suo territorio comprendente più province, per il ricorso temporaneo, qualora sia richiesto da eccezionali ed urgenti necessità di tutela della salute pubblica o dell'ambiente, a speciali forme di contenimento o di abbattimento delle emissioni sonore, inclusa l'inibitorio parziale di determinate attività.

Sono di competenza delle Province:

- a) il controllo e la vigilanza in materia di inquinamento acustico, in ambiti territoriali ricadenti nel territorio di più comuni, fatto salvo quanto previsto nell'articolo 3, comma 1, lettera d);
- b) la gestione dei dati di monitoraggio acustico forniti dall'Agenzia regionale per la protezione ambientale (ARPA), istituita ai sensi della legge regionale 6 ottobre 1998, n. 45 e successive modifiche, nell'ambito di una banca dati provinciale del rumore compatibile con il Sistema informativo regionale per l'ambiente (SIRA);
- c) la verifica del coordinamento degli strumenti urbanistici comunali con la classificazione in zone acustiche del territorio comunale;
- d) la valutazione dei piani di risanamento acustico comunali e la formulazione, sulla base degli stessi, di proposte alla Regione ai fini della predisposizione del piano regionale;
- e) la verifica dell'adeguamento dei piani di risanamento comunali sulla base dei criteri contenuti nel piano regionale;
- f) il coordinamento delle azioni di contenimento del rumore attuate dai comuni, nei casi di inquinamento acustico che riguardino aree ricadenti nel territorio di più comuni;
- g) l'emanazione di ordinanze contingibili ed urgenti, con efficacia estesa alla provincia o a parte del suo territorio comprendente più comuni, per il ricorso temporaneo, qualora sia richiesto da eccezionali ed urgenti necessità di tutela della salute pubblica o dell'ambiente, a speciali forme di contenimento o di abbattimento delle emissioni sonore, inclusa l'inibitoria parziale di determinate attività.

Sono di competenza dei Comuni:

- a) la classificazione del territorio comunale in zone acustiche;
- b) il coordinamento degli strumenti urbanistici già adottati con le determinazioni assunte ai sensi della lettera a);
- c) l'adozione dei piani comunali di risanamento acustico, di seguito denominati piani comunali;
- d) l'adozione di regolamenti locali ai fini dell'attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dall'inquinamento acustico, prevedendo espliciti divieti, limitazioni, orari e regolamentazioni, tese a tutelare la cittadinanza dall'inquinamento acustico, anche per le modalità di raccolta dei rifiuti, per l'uso delle campane, degli altoparlanti e per tutte le attività rumorose;
- e) la rilevazione delle emissioni sonore prodotte dai veicoli, fatte salve le disposizioni contenute nel decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 (Nuovo codice della strada) e successive modifiche;
- f) le attività di controllo sull'osservanza:
 - 1) delle prescrizioni attinenti al contenimento dell'inquinamento acustico prodotto dal traffico veicolare e dalle sorgenti fisse;
 - 2) della disciplina stabilita dall'articolo 8, commi 4 e 6, della l. 447/1995, relativamente al rumore prodotto dall'uso di macchine rumorose e da attività svolte all'aperto;
 - 3) della disciplina e delle prescrizioni tecniche contenute negli atti emanati dal comune ai sensi del presente articolo;
- g) il rilascio dell'autorizzazione per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile, anche in deroga ai valori limite definiti dalla vigente normativa, secondo le modalità di cui all'articolo 17;
- h) per i comuni con popolazione superiore a cinquantamila abitanti, l'adozione di una relazione biennale sullo stato acustico;
- i) la verifica sull'osservanza della normativa vigente per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio:
 - 1. delle concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibite ad attività produttive, sportive e ricreative ed a postazioni di servizi commerciali polifunzionali;
 - 2. dei provvedimenti comunali che abilitano all'utilizzazione degli immobili ed infrastrutture di cui al numero 1);
 - 3. dei provvedimenti di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive, ivi compresi i nulla osta di cui all'articolo 8, comma 6, della l. 447/1995;
- j) la verifica sulla corrispondenza alla normativa vigente dei contenuti della documentazione fornita ai sensi dell'articolo 8, comma 5, della l. 447/1995;
- k) l'adozione delle misure amministrative e tecniche tese al contenimento del rumore nei casi di inquinamento acustico che riguardino aree ricadenti nel territorio comunale;
- l) l'approvazione dei progetti di risanamento delle imprese nei confronti dell'ambiente esterno nonché dei piani di contenimento ed abbattimento del rumore di cui all'articolo 10, comma 5 della l. 447/1995;
- m) l'emanazione di ordinanze contingibili e urgenti, nei limiti delle proprie competenze territoriali, per il ricorso temporaneo, qualora sia richiesto da eccezionali ed urgenti necessità di tutela della salute pubblica o dell'ambiente, a speciali forme di contenimento o di abbattimento delle emissioni sonore, inclusa l'inibitoria parziale di determinate attività.

Per quanto riguarda la suddivisione del territorio, il D.P.C.M. 1 marzo 1991 “*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno*” si prevede sei classi di zonizzazione acustica - cui corrispondono valori limite da rispettare nei periodi diurno e notturno - definite in funzione della destinazione d’uso prevalente, della densità abitativa e delle caratteristiche del flusso veicolare.

Le sei aree previste dal D.P.C.M. sono così caratterizzate:

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

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

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

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

CLASSE V – Aree prevalentemente industriali: aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI – Aree esclusivamente industriali: aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Seguono i valori indicativi tabellati dal DPCM nelle fig. 1-2-3-4-5.

FASCIA TERRITORIALE	DIURNO (6 ÷ 22)	NOTTURNO (22 ÷ 6)
I - Aree particolarmente protette	45	35
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40
III - Aree di tipo misto	55	45
IV - Aree di intensa attività umana	60	50
V - Aree prevalentemente industriali	65	55
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65

Fig. 1: Valori limite di emissione LAeq in dB

FASCIA TERRITORIALE	DIURNO (6 ÷ 22)	NOTTURNO (22 ÷ 6)
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Fig. 2: Valori limite di immissione LAeq in dB

FASCIA TERRITORIALE	DIURNO (6 ÷ 22) 1 ora	NOTTURNO (22 ÷ 6) 1 ora	DIURNO (6 ÷ 22) TL	NOTTURNO (22 ÷ 6) TL
I - Aree particolarmente protette	60	45	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	65	50	55	45
III - Aree di tipo misto	70	55	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	75	60	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	80	65	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	-	-	70	70

Fig. 3: Valori limite di attenzione LAeq in dB

FASCIA TERRITORIALE	DIURNO (6 ÷ 22)	NOTTURNO (22 ÷ 6)
I - Aree particolarmente protette	47	37
II - Aree prevalentemente residenziali	52	42
III - Aree di tipo misto	57	47
IV - Aree di intensa attività umana	62	52
V - Aree prevalentemente industriali	67	57
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Fig. 4: Valori di qualità LAeq in dB

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

Fig. 5: Valori limite di immissione per infrastrutture stradali esistenti

CLASSE	NOMENCLATURA	DESCRIZIONE
I	Aree particolarmente protette.	Aree in cui la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione.
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale.	Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
III	Aree di tipo misto.	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.
IV	Aree ad intensa attività umana.	Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione con elevata presenza di attività commerciali, 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.
V	Aree prevalentemente industriali.	Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI	Aree prevalentemente industriali.	Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Fig. 6: Tabella A del DPCM 14.11.97

Periodo	Limiti Emissione [dB(A)]		Limiti assoluti di immissione [dB(A)]		Valori di qualità [dB(A)]	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
Classe I	45	35	50	40	47	37
Classe II	50	40	55	45	52	42
Classe III	55	45	60	50	57	47
Classe IV	60	50	65	55	62	52
Classe V	65	55	70	60	67	57
Classe VI	65	65	70	70	70	70

Fig. 7: Valori limite associati alla classi di destinazione d'uso del territorio (Tabelle B, C e D del DPCM 14.11.97)

2. UBICAZIONE INTERVENTO NEI COMUNI DI SERRI

Si riassumono in sintesi le principali caratteristiche del territorio comunale di Serri di interesse per lo sviluppo del Piano di classificazione acustica, in relazione alla realizzazione dell'impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile solare e il sistema di accumulo BESS. L'area di intervento è ubicata all'interno di terreni siti nei Comuni di Serri. Dal punto di vista topografico, l'area in esame risulta inclusa nella cartografia catastale:

- Fig. 1 del Comune di **Serri**, particelle 89, 88, 107, 93, 98, 84, 83, 86.

I terreni localizzati nella *ZONA AGRICOLA E* del comune di Serri e nella, secondo quanto documentano i Certificato di Destinazione Urbanistica (CDU). Il sito interessato alla realizzazione dell'impianto, si trova ad un'altitudine media di circa 640 m s.l.m. e ricopre un'area lorda di 65,2 Ha.

Nella seguente tabella sono presenti le distanze e la popolazione dei centri limitrofi al progetto per la realizzazione dell'impianto di produzione energetica da fonte rinnovabile solare "SERRI.

COMUNI CONFINANTI	DISTANZA	POPOLAZIONE
Escolca	2,0 km	544
Gergei	3,7 km	1.120
Isili	5,3 km	2.442
Mandas	5,3 km	2.004
Nurri	7,4 km	2.025
Orroli	9,1 km	1.965
Gesico	10,0 km	739
Villanova Tulo	10,6 km	1.004
Gesturi	11,2 km	1.151

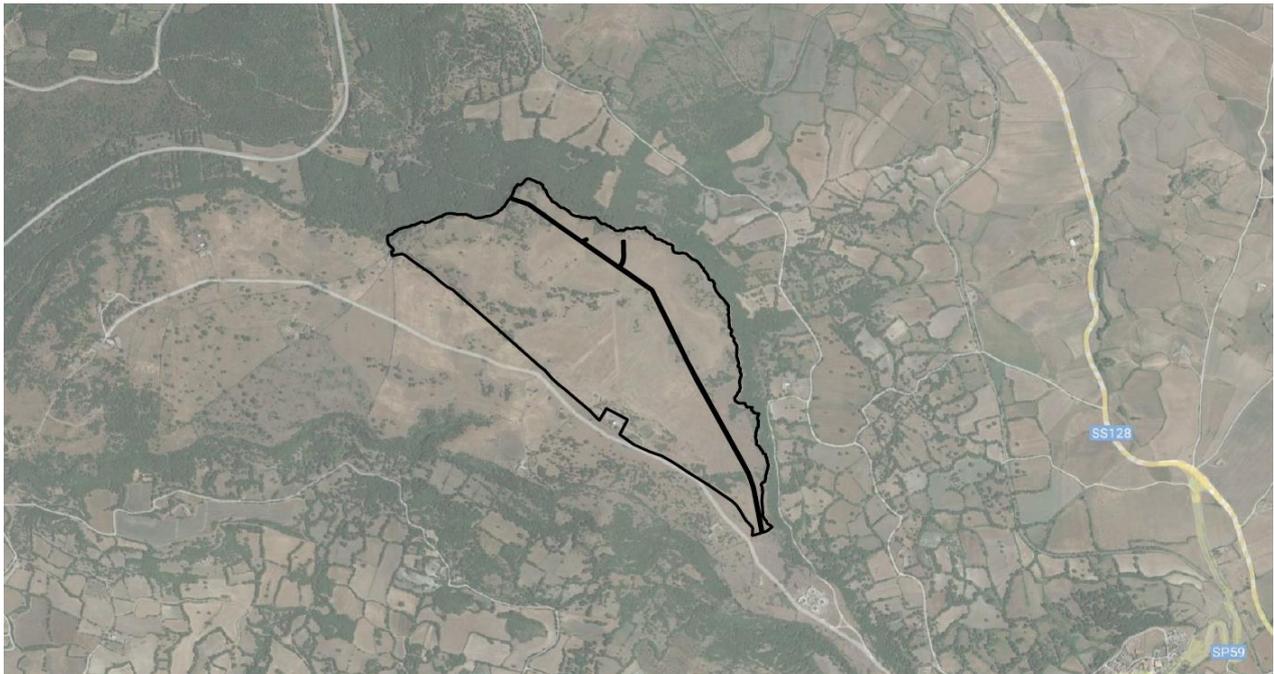


Fig. 8: Sito di installazione dell'impianto su ortofoto

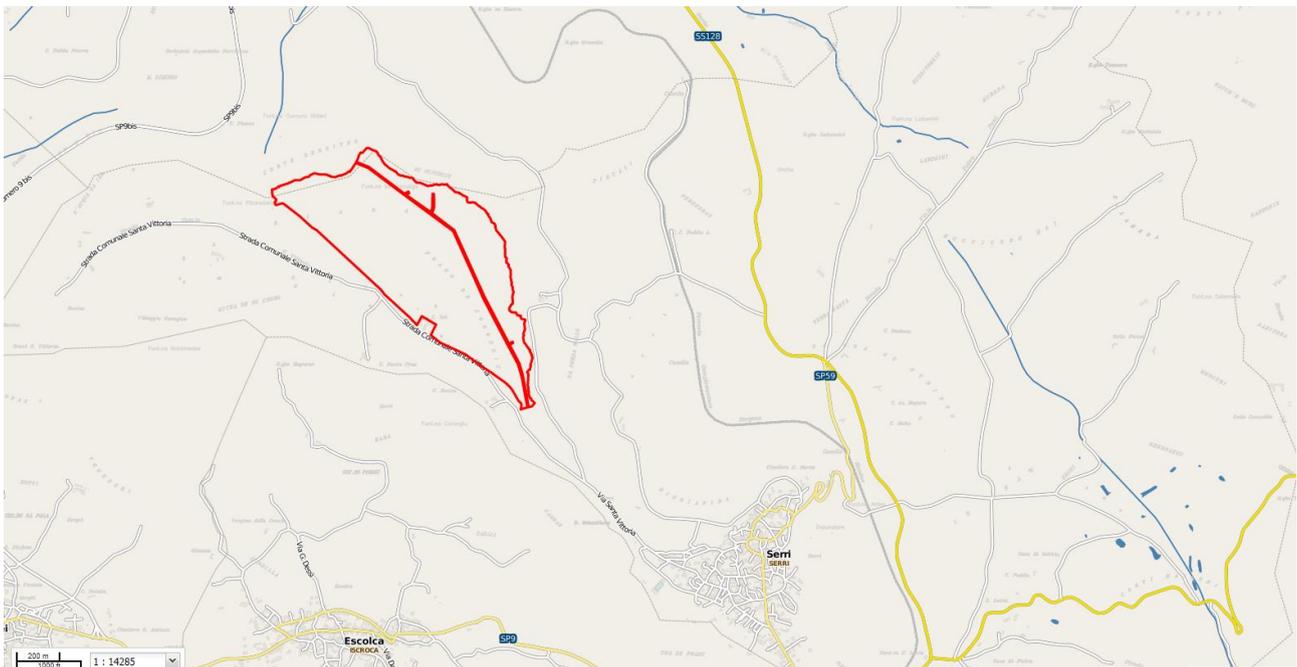


Fig. 9: Sito di installazione dell'impianto su stradale

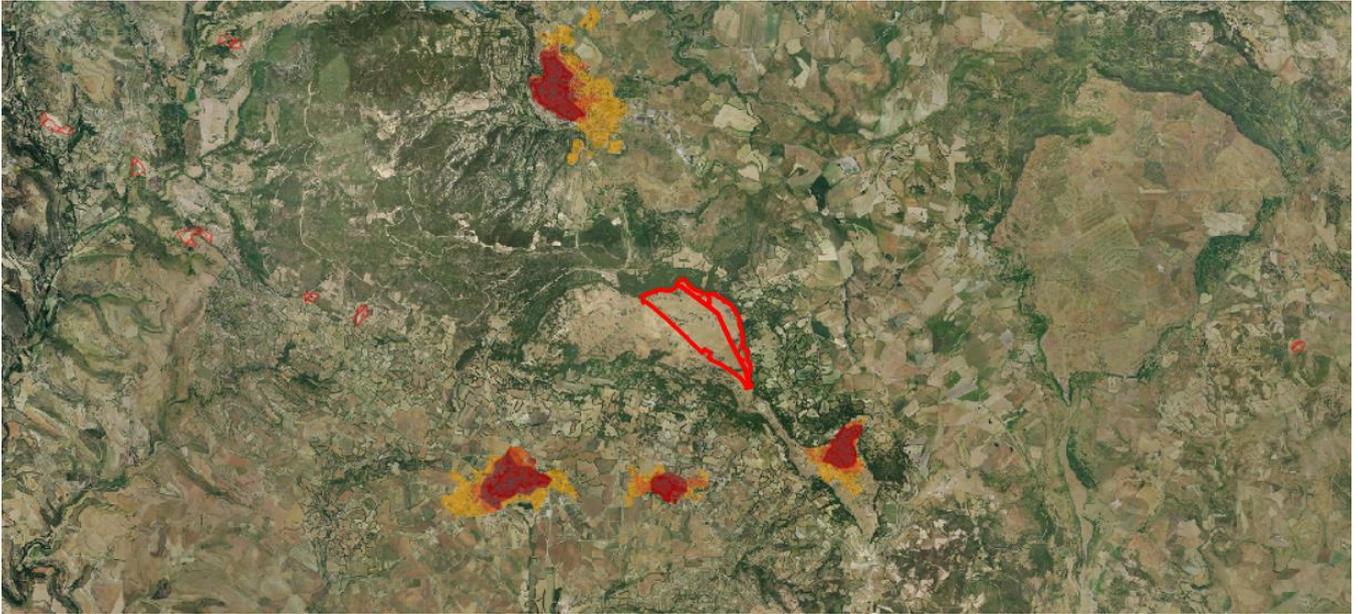


Fig. 10: Inquadramento del sito di realizzazione dell'impianto "Serrì" rispetto all'assetto insediativo preesistente.

3. PIANI DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE DI SERRI

Il Piano Comunale di Classificazione Acustica, in base ai riferimenti normativi precedentemente riportati, è stato elaborato tenendo conto dell'utilizzo presente e futuro delle porzioni di territorio che lo costituiscono e non solo sulla base del clima acustico esistente, in quanto mira alla salvaguardia dall'inquinamento acustico della popolazione insediata. Entrando nel dettaglio, il lavoro del piano di classificazione è stato svolto secondo le fasi operative elencate, alcune delle quali suddivise in attività secondarie:

1. Acquisizione di dati e basi cartografiche:
 - a) individuazione degli strumenti di pianificazione urbanistica in atto;
 - b) raccolta di descrittori e indicatori delle attività condotte sul territorio.

2. Elaborazione del piano preliminare di classificazione acustica:
 - a) analisi degli strumenti di pianificazione vigenti;
 - b) descrizione generale delle caratteristiche del territorio comunale;
 - c) individuazione delle unità acusticamente omogenee;
 - d) individuazione delle zone di Classe I, V e VI (metodo qualitativo);
 - e) individuazione delle zone di Classe II, III e IV (metodo quantitativo/qualitativo);
 - f) classificazione della viabilità stradale e ferroviaria;
 - g) individuazione di aree per attività temporanee;
 - h) definizione della prima bozza di classificazione acustica attraverso la sovrapposizione delle carte tematiche elaborate nelle precedenti fasi;
 - i) aggregazione delle aree omogenee per ridurre l'eventuale eccessivo frazionamento del territorio.

3. Esecuzione delle misure strumentali:
 - a) precisazioni sullo scopo delle misurazioni;
 - b) scelta dei punti di misura;
 - c) elaborazione e commento dei rilievi svolti.

4. Elaborazione della bozza definitiva di classificazione acustica:
 - a) verifica ed ottimizzazione della bozza preliminare;
 - b) compatibilità acustica tra aree contigue;
 - c) criticità emerse dalla lettura del Piano di classificazione;
 - d) interventi o piani di risanamento necessari.

Per un esame approfondito circa le metodologie di conduzione del lavoro si rimanda alla relazione tecnica del Piano di classificazione acustica del territorio comunale.

Per quanto riguarda il punto 1, afferente alla prima fase operativa del lavoro, questo consiste nella raccolta dei dati qualitativi e quantitativi sul territorio, base informativa indispensabile per la conduzione delle successive fasi di elaborazione del Piano di Classificazione Acustica.

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

In tal senso è stata utilizzata la documentazione di seguito indicata:

- Programma di fabbricazione, ultima variante approvata con delibera n° 113 del Commissario Prefettizio in data 7/10/1993.
- P.U.C. in corso di stesura.
- Dati ISTAT relativi all' 8° censimento dell'Industria e dei Servizi e al 14° censimento generale della Popolazione e delle Abitazioni.
- Dati statistici e informativi forniti dal Comune di Serri e relativi alla:
 - individuazione e localizzazione planimetrica dei plessi scolastici di ogni ordine e grado, pubblici e privati, delle aree verdi urbane, periferiche ed extraurbane, delle strutture ospedaliere ed ambulatoriali, delle aree e degli immobili soggetti a leggi in materia di protezione e gestione ambientale e storico architettonica;
 - distribuzione della popolazione sul territorio;
 - distribuzione degli insediamenti produttivi, artigianali, commerciali e di servizio;
 - individuazione e localizzazione delle infrastrutture dei trasporti;
 - individuazione e localizzazione delle aree da destinarsi a pubblico spettacolo a carattere temporaneo ed all'aperto.

3.1 ANALISI TERRITORIALE

IL TERRITORIO COMUNALE

Risorse produttive

Il paese di Serri è un centro ad economia prevalentemente agro-pastorale, con produzione di cereali, olive, ortaggi e frutta. Si pratica anche l'allevamento di ovini, bovini, suini, caprini, equini e avicoli.

Per quanto riguarda l'industria non si ha un notevole sviluppo, sono presenti infatti delle piccole aziende che operano nel comparto edile. Anche il settore terziario non assume dimensioni rilevanti.

Per quanto riguarda il settore del turismo, è presente un sito nuragico di notevole importanza che attrae visitatori da tutta la Sardegna: il santuario nuragico di Santa Vittoria dove, in un'area di circa 4 ettari, si trovano un pozzo sacro, numerose abitazioni, un grande recinto ovale delle feste e delle grandi capanne per le riunioni.

Popolazione

Il comune di Serri ha fatto registrare nel censimento del 1991 una popolazione pari a 876 abitanti. Nel censimento del 2001 ha fatto registrare una popolazione pari a 629 abitanti, mostrando quindi nel decennio 1991 - 2001 una variazione percentuale di abitanti pari al -6,9 %.

Al 2019, con una popolazione di 635 abitanti, erano presenti 292,66 nuclei familiari con una media per nucleo familiare di 2,16 componenti, attualmente l'ultimo aggiornamento Istat (al 01/01/2023) della popolazione conta una popolazione di 613 abitanti.

3.2 ANALISI QUALITATIVA

INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI PARTICOLARMENTE SENSIBILI

Vengono di seguito elencati i ricettori particolarmente sensibili individuati come aree da sottoporre a tutela in relazione all'attività svolta (complessi ospedalieri, scolastici, istituti di riposo) e le aree vincolate o di interesse storico - artistico - paesistico - ambientale.

I ricettori particolarmente sensibili sono di norma da inserire in classe I, salvo casi particolari da valutare in fase di ottimizzazione del piano di classificazione acustica (analisi critica).

Scuole, Istituti Scolastici

Per quanto attiene le attività scolastiche (asili nido, scuole materne, scuole dell'obbligo, istituti scolastici di ordine superiore o di tipo privato), vanno considerate le aree occupate dai complessi scolastici, ad esse deve essere infatti riservata la maggior tutela, mentre per le strutture scolastiche inserite in edifici di civile abitazione o qualora l'estensione delle aree non sia tale da configurare tali strutture come veri e propri poli scolastici, si ritiene opportuno considerare i singoli edifici e le loro aree di pertinenza di modeste dimensioni in modo analogo alle aree circostanti, assumendo la classe della zona a cui appartengono.

I complessi scolastici individuati sono:

- Scuola materna (via Roma);
- Scuola elementare (via Roma).

Ospedali, Case di Riposo, strutture mediche

Per le strutture sanitarie ed assistenziali si deve procedere in modo analogo all'individuazione dei complessi scolastici, considerando i centri di una certa entità ed escludendo le piccole strutture mediche di tipo diagnostico quali ambulatori e studi professionali, insediate in singoli edifici per i quali deve essere mantenuta la classificazione della zona di appartenenza.

Nel centro urbano di Serri non sono presenti strutture da tutelare.

Aree verdi e boschive

Coerentemente con la normativa vigente, occorre considerare che i parchi pubblici vanno classificati come aree particolarmente protette solo nel caso di dimensioni considerevoli ed al fine di salvaguardarne l'uso prettamente naturalistico, mentre le piccole aree verdi "di quartiere" ed il verde a fini sportivi non vengono considerati dalla normativa come zone di massima tutela, proprio perché la quiete non rappresenta un requisito fondamentale per la fruizione.

Nel territorio comunale non sono presenti aree boschive e non sono state individuate aree verdi di particolare rilievo da classificare come aree protette.

Altre aree da tutelare

Tra le varie aree da collocare in classe I, si possono inserire anche le aree di particolare interesse storico, artistico e architettonico, nonché le zone F del Piano Regolatore Generale, nel caso in cui l'Amministrazione comunale ritenga che la quiete rappresenti un requisito assolutamente essenziale per la loro fruizione, con la conseguente limitazione delle attività ivi permesse.

Nel territorio comunale di Serri sono presenti alcuni siti di interesse archeologico. Tra i recettori sensibili sono stati individuati l'area archeologica di "S. Vittoria di Serri" e il nuraghe Ladumuni.

Particolare importanza riveste l'area di S. Vittoria, che è situata a nord-ovest del centro abitato, distante da esso circa 2,8 km, al confine con il comune di Gergei. All'interno del sito archeologico, che si estende per circa 189.000 m² ed è completamente recintato, è stato realizzato un punto di ristoro e di accoglienza per i visitatori.

Aree per insediamenti produttivi

Lo strumento urbanistico di Serri individua un'area D, da destinare ad insediamenti produttivi a sud del centro abitato, adiacente all'area industriale di Escolca. Essa fiancheggia la S.P. n. 59 ed ha una superficie di circa 90.000 m². Al momento non è presente alcuna attività produttiva.

L'area produttiva, individuata come zone D è stata inserita in classe VI.

Nel territorio del comune, a circa 1,1 km in direzione est dal centro abitato, in prossimità della

S.S. 198, sono presenti due cave di inerti calcarei, vicine tra loro, che si estendono rispettivamente per 82.000 m² e 26.000 m².

L'attività di cava, che consiste nel solo prelievo dei materiali attraverso mezzi meccanici, riveste carattere occasionale. Mediamente sono previsti 10 giorni di lavorazione annui, con una produzione complessiva di circa 1.200 mc di inerti.

Alle aree estrattive viene attribuita la classe acustica V.

Negli sviluppi futuri delle aree descritte, come meglio specificato nelle Norme di attuazione del Piano di classificazione acustica, le nuove attività produttive dovranno avere caratteristiche talda rispettare i limiti acustici della zona di appartenenza.

Principali sorgenti di rumore

Le principali cause di inquinamento acustico segnalatesi sono quelle usuali e più precisamente così identificabili:

- Infrastrutture stradali, sia nei tratti extraurbani che in corrispondenza degli assi urbani di attraversamento dove sono ubicati i principali poli attrattori (attività commerciali, servizi, ecc.).
- Aree per gli insediamenti produttivi, zone D e siti di cava presenti nel territorio, potenzialmente rumorose anche in prospettiva dello sviluppo futuro.

Le aree agricole, date le caratteristiche di coltivazione, hanno minore rumorosità e perdurantesolo in alcuni

periodi dell'anno.

Risulta invece trascurabile il rumore dovuto alle attività produttive attualmente presenti nel centro abitato, essenzialmente riconducibili solamente ad un'autofficina.

Nella periferia nord-est del centro abitato è presente un impianto di sollevamento fognario.

Altre tipologie di aree

Le aree per impianti urbani e servizi tecnologici, sono state classificate nel seguente modo: le aree occupate dai cimiteri in classe II, le aree destinate a impianti sportivi e ricreativi in classe III, le aree relative alle attrezzature tecnologiche quali: cabine elettriche, depositi, serbatoi, ecc., non particolarmente rilevanti dal punto di vista acustico, sono state incluse nella classe corrispondente alla rispettiva area omogenea; mentre gli impianti di depurazione e le aree attigue comprese in una fascia di circa 30 metri, sono stati inseriti in classe IV.

Le aree agricole sono state classificate prevalentemente in classe III, come peraltro stabilito dalla normativa per le aree in cui si fa uso di macchine operatrici.

3.3 ANALISI QUANTITATIVA

Individuazione delle zone omogenee

Per l'individuazione delle aree omogenee alle quali applicare gli indicatori quantitativi, tenuto conto delle caratteristiche del centro urbano, si è cercato di accorpate più isolati (unità acusticamente omogenee), in modo da ottenere delle aree significative del territorio urbano ben delimitate e con caratteristiche di classe acustica simile.

Nel caso specifico di Serri, tenuto conto del numero e densità di abitanti, del numero e tipologia di attività commerciali, artigianali e di altri servizi, il centro abitato è stato suddiviso in 4 aree omogenee come di seguito riportato.

Area 1: È l'area più a nord del paese. A sud si appoggia sulla via Roma, mentre a nord arriva sino alla periferia del centro abitato. Si tratta di un'area residenziale periferica, in cui sono presenti la chiesa parrocchiale, le poste, la scuola materna e il cimitero.

Area 2: Parte del paese racchiusa fra la via S. Vittoria e la via Roma. È un'area a carattere prevalentemente residenziale, dove sono presenti alcune attività commerciali, la scuola elementare, la farmacia e un'autofficina.

Area 3: È la parte del paese a est della via Roma. È caratterizzata dalla presenza di alcuni servizi pubblici quali il municipio e la banca. Al suo interno si trova anche la Piazza S. Basilio, in cui si svolgono le feste e gli spettacoli pubblici e l'ex monte granatico.

Area 4: Area a ovest della via Roma e della via S. Vittoria. È una zona essenzialmente residenziale e di futura espansione, con bassa densità di attività commerciali.

Analisi dei parametri indicatori

Nella tabella seguente vengono riportati i risultati dell'analisi effettuata nelle aree omogenee individuate, applicando i parametri indicatori stabiliti dalla Regione Sardegna.

AREA OMOGENEA	DENSITÀ DI POPOLAZIONE	DENSITÀ ATTIVITÀ COMMERCIALI	DENSITÀ ATTIVITÀ ARTIGIANALI	PUNTEGGIO TOTALE DELL'AREA	CLASSE ACUSTICA
1	bassa	bassa	nulla	2	II
2	bassa	bassa	bassa	3	II
3	bassa	bassa	nulla	2	II
4	bassa	bassa	nulla	2	II

L'attribuzione di valori numerici ai sopra indicati parametri tiene conto che per ciascuno di essi sono previste 3 classi di variabilità: bassa, media ed alta.

Si riportano di seguito i valori di soglia dei tre parametri.

Classe di variabilità	Punteggio corrispondente	Densità di popolazione D (ab/ha)	Densità di attività commerciali Sup. % (C)	Densità di attività artigianali Sup. % (A)
bassa	1	$D \leq 50$	$C \leq 1.5$	$A \leq 0.5$
media	2	$50 < D \leq 150$	$1.5 < C \leq 10$	$0.5 < A \leq 5$
alta	3	$D > 150$	$C > 10$	$A > 5$

Dove:

- La densità di popolazione (D) è espressa in numero di abitanti per ettaro.
- La densità di attività commerciali (C), comprensiva delle attività di servizio, viene espressa dalla superficie occupata dall'attività rispetto alla superficie (fondiaria) totale della zona omogenea considerata.
- La densità di attività artigianali (A), ivi comprese piccole attività industriali, inserite nel contesto urbano, viene espressa dalla superficie occupata dalle attività rispetto alla superficie totale della zona omogenea considerata.

Le infrastrutture stradali

Le principali vie di accesso e comunicazione sono costituite dalle infrastrutture stradali e ferroviarie, non sono invece presenti strutture marittime o aeroportuali.

Il centro urbano si può raggiungere tramite la S.P. n. 59, che funge da bretella nei confronti della S.S. n.128, principale infrastruttura di comunicazione viaria, che si trova a valle dell'altopiano su cui sorge il paese e collega il centro urbano a sud con Mandas e a nord con Isili. Il traffico sulla 128 ha intensità media ed è costituito da quello diretto dal capoluogo verso il centro Sardegna e viceversa.

Il traffico sulla S.P. n. 59 è invece esclusivamente locale.

Per quanto riguarda la viabilità interna, l'asse viario principale è costituito dalla via Roma, che attraversa tutto il paese e costituisce la prosecuzione della S.P. n. 59 all'interno del centro abitato. Altra strada importante è la via S. Vittoria, che consente l'accesso all'omonima zona archeologica, distante dal centro abitato circa 2,8 km. Considerata la loro rilevanza per l'impatto acustico ambientale, le infrastrutture stradali e ferroviarie sono elementi di primaria importanza ai fini della redazione del Piano di classificazione acustica comunale. Per tali infrastrutture non si applica il disposto degli articoli 2, 6 e 7 (valori limite di emissione, valori di attenzione e valori di qualità) del D.P.C.M. 14 novembre 1997. Per quanto concerne il traffico veicolare è ampiamente dimostrato che nelle aree urbane esso costituisce la principale fonte d'inquinamento acustico e conseguentemente, per consentire una compiuta classificazione acustica del territorio, risulta necessario considerarne il relativo apporto, tenuto conto delle caratteristiche specifiche delle varie strade.

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

ù

Si propone pertanto di far riferimento al D.L.vo 30 aprile 1992, n. 285 e s.m.i. e nello specifico all'art. 2, ove vengono classificate le varie tipologie stradali in relazione alle loro caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali.

Il citato art. 2 prevede che le strade siano classificate secondo le seguenti tipologie:

A	Autostrade
B	Strade extraurbane principali
C	Strade extraurbane secondarie
D	Strade urbane di scorrimento
E	Strade urbane di quartiere
F	Strade locali

Classificazione infrastrutture stradali

Infrastruttura stradale	Tipo	Ampiezza fascia in metri	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
Extraurbana secondaria	Cb	100 (fascia A)	50 dB(A)	40 dB(A)	70 dB(A)	60 dB(A)
		50 (fascia B)	50 dB(A)	40 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)
restanti strade	F	30	definiti dalla classificazione acustica			

Classificazione fasce per infrastrutture stradali

Infrastrutture stradali	
Descrizione delle tipologie	Classi
Strade ad intenso traffico (orientativamente oltre i 500 veicoli l'ora) e quindi le strade primarie e di scorrimento, le tangenziali, le strade di grande comunicazione, specie se con scarsa integrazione con il tessuto urbano attraversato e le aree interessate da traffico ferroviario	IV
Strade di quartiere (orientativamente con un traffico compreso tra 50 e 500 veicoli l'ora) e quindi le strade prevalentemente utilizzate per servire il tessuto urbano.	III
Strade locali (orientativamente con un flusso di traffico inferiore ai 50 veicoli l'ora) prevalentemente situate in zone residenziali.	II

Classificazione delle infrastrutture stradali

Le infrastrutture stradali di Serri, secondo il D.Lgs. 30-04-1992 n° 285 (Nuovo Codice della Strada), sono identificabili per le loro caratteristiche tecniche e funzionali nei seguenti tipi:

- le strade di accesso e di attraversamento principali (SS 128, SP 198 e SP 59), identificabili come tipo C - strade extraurbane secondarie;
- le restanti strade extraurbane, strade comunali, vicinali e private, identificabili come tipo F - strade locali;
- le strade interne al centro abitato, tutte identificabili come tipo F - strade locali.

Infrastruttura stradale	Tipo	Ampiezza fascia in metri	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
SS 128, SP 198 e SP 59	Cb	100 (fascia A)	50 dB(A)	40 dB(A)	70 dB(A)	60 dB(A)
		50 (fascia B)	50 dB(A)	40 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)
restanti strade	F	30	definiti dalla classificazione acustica,			

Fasce di pertinenza individuate con i relativi limiti di immissione

Nel caso specifico di Serri si è ritenuto opportuno, anche per la limitatezza del traffico presente, procedere nel seguente modo:

- le strade extraurbane: SS 128, SP 198 e SP 59, sono state inserite in classe III;
- le strade urbane: Via Roma, tratto interno al centro abitato della SP 59 e Via S. Vittoria, sono state inserite in classe III;
- le restanti strade extraurbane e urbane sono state inserite in classe II.

Per quanto riguarda l'inquinamento acustico prodotto dal traffico ferroviario esso è disciplinato in particolare dal D.P.R. 18 novembre 1998, n. 459 (Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447) che individua, tra l'altro, ai lati dell'infrastruttura, analogamente al caso del traffico veicolare, due fasce di pertinenza di ampiezza totale di m. 250, all'interno delle quali l'infrastruttura non è soggetta ai limiti derivanti dalla classificazione acustica comunale ma solo a quelli stabiliti nel succitato decreto.

Le due fasce territoriali individuate hanno le seguenti caratteristiche:

- la prima fascia ha una larghezza di 100 metri a partire dalla mezzera dei binari esterni e ad essa, dovendo rispettare i valori limite di immissione pari a 70 dB(A) Leq diurno e 60 dB(A) Leq notturno;
- la seconda fascia ha una larghezza di 150 metri a partire dal limite della fascia precedente e ad essa, dovendo rispettare i valori limite di immissione pari a 65 dB(A) Leq diurno e 55 dB(A) Leq notturno.

Si precisa che, anche in questo caso, solo al di fuori delle fasce di pertinenza il rumore prodotto dall'infrastruttura ferroviaria concorre direttamente al livello di rumore complessivo immesso. Per quanto concerne l'attribuzione delle classi all'infrastruttura medesima, il D.P.C.M. 14 novembre 1997 indica la classe IV per le aree poste in prossimità delle linee ferroviarie. Tuttavia ciò non esclude la possibilità di assegnare la classe V o la classe VI in prossimità delle suddette infrastrutture, nel caso di linee ad intenso traffico ferroviario o in presenza di insediamenti commerciali o industriali. Appare senz'altro possibile anche l'attribuzione della classe III, come nel caso di linee ferroviarie locali, se le caratteristiche delle aree prossime all'infrastruttura ferroviaria e quelle del traffico che si svolge sulla stessa lo consentano. In particolare l'adozione della classe III appare opportuna nel caso di linee con un piccolo numero di transiti in periodo diurno e la quasi assenza di traffico in periodo notturno.

Nel caso specifico di Serri, le infrastrutture ferroviarie sono costituite da due tratti di strada ferrata delle Ferrovie della Sardegna: un tratto della linea Mandas-Sorgono e da un tratto della linea Mandas Arbatax, che attraversano il territorio, interessando solo marginalmente il centro abitato. Le infrastrutture, data la limitatezza del traffico ferroviario presente, sono state inserite in classe III.

Assegnazione definitiva delle classi II, III e IV

Ottenuta una preliminare classificazione delle aree omogenee, mediante l'esame dei tre parametri indicatori descritti, occorre determinare l'influenza derivante dal traffico veicolare insistente nelle aree considerate mediante la sovrapposizione di una griglia con la classificazione della viabilità principale e le relative fasce di pertinenza. Nella assegnazione definitiva delle classi acustiche, si è quindi quantificato l'apporto del rumore provocato dal traffico insistente nelle zone esaminate, prendendo atto di eventuali necessità di variazione di classe sulla prima ipotesi di zonizzazione.

Nello specifico, la suddetta analisi ha evidenziato che le aree omogenee 1, 2, 3 e 4 sono attraversate marginalmente da una infrastruttura stradale a cui è stata assegnata una classe acustica più elevata (strade urbane inserite in classe III).

Considerando che il traffico presente non è particolarmente elevato, che le aree omogenee hanno ampia estensione e sono interne al nucleo urbano, dove risultano presenti molteplici edifici capaci di fornire una efficace schermatura del rumore stradale, si ritiene opportuno non variare la classe acustica attribuita alle suddette aree; viene, invece, esteso il valore limite, classe III, attribuito alla strada, per una superficie compresa tra le file di edifici fronti stanti o, in mancanza di edifici, per una superficie di larghezza pari a trenta metri, a partire dal ciglio della strada stessa.

Analisi del territorio dei comuni limitrofi

Poiché la classificazione acustica del proprio territorio comunale deve essere coerente con quella operata dai comuni confinanti: non devono essere presenti classi contigue con limiti assoluti di immissione che differiscano più di 5 dBA; è stata condotta un'indagine conoscitiva dei piani urbanistici e dell'eventuale classificazione acustica dei suddetti comuni.

Per circa 680 metri il territorio di Serri confina con la zona industriale di Escolca; lungo questa porzione di confine, per un tratto di 490 metri, la destinazione urbanistica del territorio di Serri è a sua volta di tipo

industriale, mentre per circa 190 metri la zona industriale di Escolca confina con una zona agricola di Serri.

Altra situazione particolare si presenta in territorio di Nurri, in prossimità del confine con Serri, dove è presente un parco eolico. Le fasce di degrado introdotte nella zonizzazione di Nurri consentono di giungere al confine con la classe acustica III.

Al confine con Gergei è presente l'importante area archeologica di S. Vittoria, cui è stata attribuita la classe acustica I. Per garantire la congruenza tra le due zonizzazioni è stata introdotta al confine, in territorio di Gergei, una fascia di degrado in classe II.

In prossimità dei confini, nei territori dei comuni limitrofi, esistono alcuni nuraghi che non presentano caratteristiche di particolare pregio, per cui è stata loro attribuita la classe acustica III, propria del territorio circostante.

In sede di stesura del Piano di classificazione acustica è stata assicurata la congruenza tra la zonizzazione proposta per Serri, quella di tutti i comuni della Comunità Montana XIII nonché dell'unico comune esterno, Mandas, il cui Piano di classificazione acustica, già approvato in bozza dall'amministrazione comunale, prevede lungo tutto il confine la classe acustica III.

Pertanto, sulla base dell'analisi effettuata, la classificazione operata nel territorio comunale di Serri, lungo il confine, risulta essere coerente con le caratteristiche del territorio dei comuni limitrofi e con la classificazione acustica che presumibilmente verrà effettuata dai comuni confinanti.

Individuazione delle aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto

Le aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto individuate dall'Amministrazione Comunale di Serri sono le seguenti:

1. Campo sportivo;
2. Piazza S. Basilio;
3. Fiera di Santa Lucia;
4. Centro servizi area archeologica S. Vittoria.

Tali aree soddisfano i requisiti richiesti dalle linee guida della Regione Sardegna, essendo sufficientemente distanziate, per non arrecare disturbo, dai ricettori più sensibili.

Per le attività nelle suddette aree è tuttavia da prevedersi specifica autorizzazione, anche in deroga ai limiti acustici, da parte dell'Autorità Comunale competente, come meglio specificato nelle Norme di attuazione del Piano di classificazione acustica.

Non necessitano di autorizzazione le feste religiose e laiche e i comizi elettorali.

Ottimizzazione della zonizzazione acustica - analisi critica

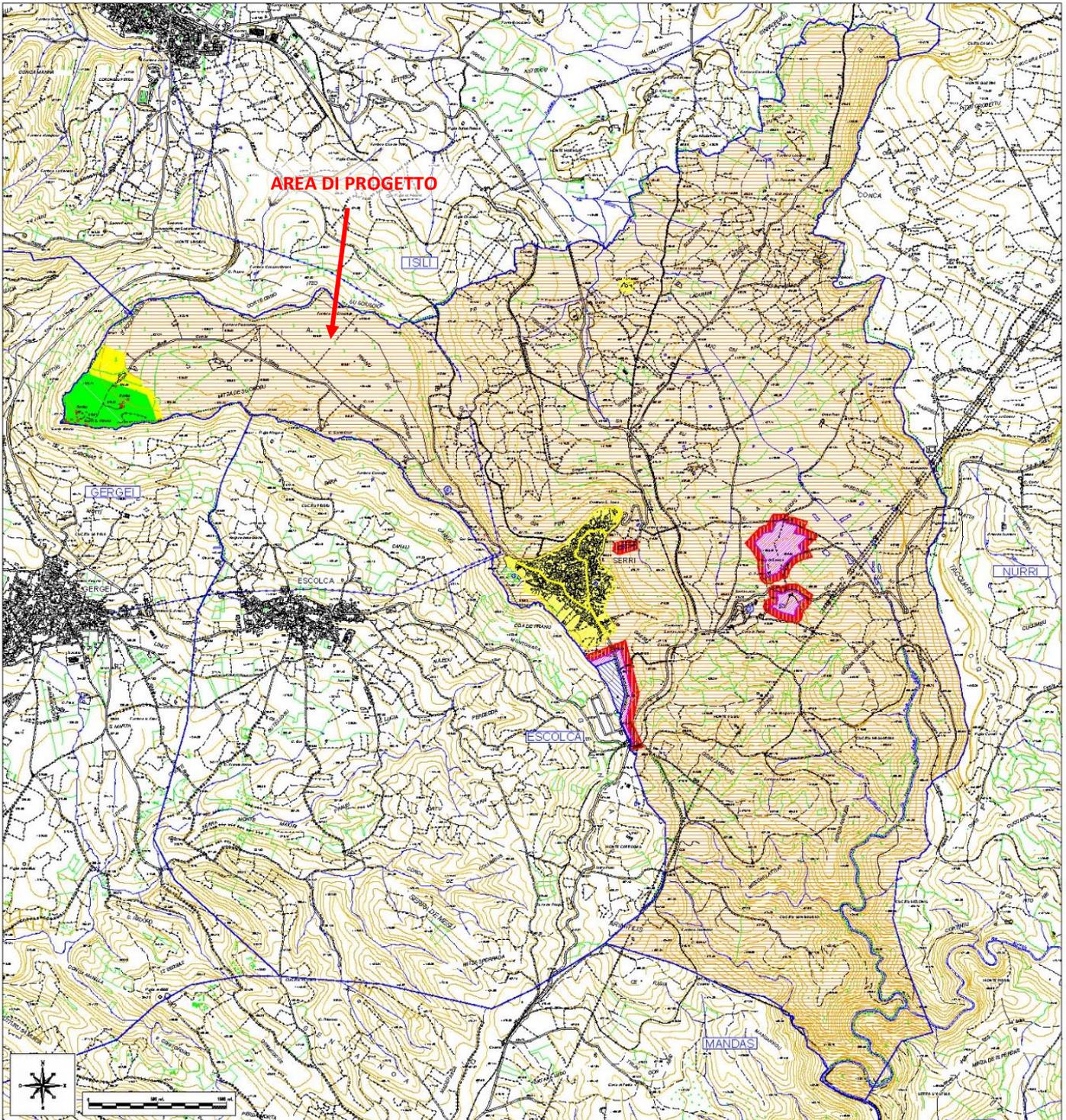
A completamento del lavoro di zonizzazione acustica si è provveduto ad effettuare una verifica e ottimizzazione dei risultati ottenuti con l'applicazione delle metodologie qualitative e quantitative. Vengono di seguito illustrate le criticità emerse e le principali scelte e verifiche operate in sede di analisi critica.

Per tutte le aree pianificate dagli strumenti urbanistici approvati ma ancora in fase di attuazione, la classificazione acustica è stata effettuata tenendo conto della tipologia di zona ad esse attribuita nel Piano Urbanistico Comunale, prevedendo quindi la situazione che si creerà con lo sviluppo futuro del territorio.

Relativamente alle aree della scuola materna e della scuola elementare, ubicate in prossimità di strade in classe III, considerando che le suddette strutture, date le modeste dimensioni, non sono tali da potersi considerare come veri poli scolastici, si è ritenuto opportuno classificare i suddetti ricettori con la stessa classe acustica attribuita alle rispettive aree omogenee (classe II); migliori condizioni dal punto di vista acustico, potranno eventualmente essere raggiunte con interventi di bonifica acustica passivi da effettuare direttamente sugli edifici.

Per quanto concerne la condizione di divieto di contatto di aree di classe acustica non contigua, si evidenzia che per evitare il contatto diretto fra aree con limiti assoluti superiori a 5 dB, dove tale condizione non risultava rispettata, sono state individuate delle fasce di separazione da inserire in classe intermedia, per consentire il degrado del rumore.

3.4 TAVOLA DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA



La tavola della classificazione è redatta secondo la convenzione indicata dalla Deliberazione della giunta regionale N. 30/9 del 8 luglio 2005 come riportata brevemente in tabella.

LEGENDA

	Classe I
	Classe II
	Classe III
	Classe IV
	Classe V
	CONFINE COMUNALE

Limiti assoluti di immissione D.P.C.M. 14-11-1997		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodo Diurno LeqA[dB]	Periodo Notturno LeqA[dB]
I Aree particolarmente protette	50	40
II Aree prevalentemente residenziali	55	45
III Aree di tipo misto	60	50
IV Aree di intensa attivita' umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60

CLASSE I

Aree particolarmente protette:
aree nella quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione, comprendenti le aree ospedaliere, le aree scolastiche, le aree destinate al riposo e allo svago, le aree residenziali rurali, le aree di particolare interesse urbanistico, le aree di parco

CLASSE II

Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale:
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:
aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali e assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici;

CLASSE IV

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

CLASSE V

Aree prevalentemente industriali:
aree miste interessate prevalentemente da attività industriali, con presenza anche di insediamenti abitativi e attività di servizi;

Fig.11: Indicazioni Tavola classificazione acustica di Serri

4. CONCLUSIONI

Per ridurre al minimo il disturbo generato presso i ricettori saranno impiegati mezzi e macchine tecnologicamente adeguate e gli interventi più rumorosi saranno limitati allo stretto necessario, sia con l'obiettivo di tutela dei lavoratori, sia a tutela dell'ecosistema antropico e naturale limitrofo all'area.

Si ricorda che il momento di massimo disturbo in ogni fase sarà limitato nel tempo a brevi periodi, in particolare in fase di realizzazione e in fase di dismissione dell'impianto, e nel breve periodo considerando il corso della giornata, dato che l'impiego effettivo dei macchinari si aggira intorno al 25-30% del tempo totale. Inoltre, in fase di esercizio, ossia nel medio periodo, l'insediamento del sito di produzione energetica di tipo solare non avrà particolari impatti acustici.

Dalle considerazioni effettuate sui piani di classificazione acustica del Comune di Serri si evince come le emissioni acustiche siano compatibili con la normativa vigente.

Le aree del progetto in esame sono ubicate in Classe III In considerazione della distanza del progetto dal centro urbano di Serri e che le attività in progetto non sono di tipo rumoroso, il progetto risulta coerente con il Piano di classificazione acustica del Comune di Serri.

Ing. Stefano Floris

