***AVAILABLE LANGUAGE: IT***

# Regione Liguria

## Provincia di Savona

### Comuni di Quiliano, Altare e Mallare

**"Impianto eolico di potenza nominale pari a 30 MW integrato con un sistema di accumulo di potenza nominale pari a 20 MW da realizzarsi nei Comuni di Quiliano, Altare e Mallare (SV)"**

**Valutazione previsionale di impatto acustico**

Il tecnico

Ing. Leonardo Sblendido



*File: C24G&GWLI002A011R00_Valutazione previsionale di impatto acustico.pdf*

| REV. | DATE | DESCRIPTION | PREPARED | VERIFIED | APPROVED |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 00 | 03/12/2024 | PRIMA EMISSIONE | A. Leonetti | D. Morelli | L. Sblendido |

## INDICE

1. INTRODUZIONE ..... 3
1.1. DEFINIZIONI ..... 3
2. RIFERIMENTI NORMATIVI ..... 5
2.1. NORMATIVA REGIONALE E COMUNALE ..... 9
3. NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO E LINEE GUIDA MATTM/ISPRA ..... 15
4. DESCRIZIONE DEL SITO DI INDAGINE ..... 15
4.1. UBICAZIONE DELLE SORGENTI DI RUMORE ..... 15
5. CENSIMENTO DEI RICETTORI ..... 17
6. CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DI FATTO ANTEOPERAM ..... 23
7. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO ..... 24
8. DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO ..... 25
9. CALCOLO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO ..... 25
10. IMPATTO ACUSTICO E CONFRONTO CON I LIMITI DI NORMATIVA ..... 28
10.1. VERIFICA LIMITI DI IMMISSIONE ..... 28
10.2. VERIFICA LIMITI DI EMISSIONE ..... 38
10.3. ESITI VERIFICA LIMITI DI NORMATIVA ..... 39
11. VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO PER LE FASI DI CANTIERE ..... 40
11.1. FASE DI INSTALLAZIONE DEGLI AEROGENERATORI ..... 46
11.2. FASE DI REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO BESS ..... 48
11.3. FASE DI REALIZZAZIONE DEL CAVIDOTTO 36 kV ..... 52
11.4. VERIFICA DEI LIMITI DI IMMISSIONE ASSOLUTA ..... 52
12. CONCLUSIONI ..... 54

**ALLEGATO 1: RICONOSCIMENTO TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA (N. ISCRIZIONE ENTECA 8473)**

**ALLEGATO 2: Mappe isofoniche a 4 m dal suolo**

## 1. INTRODUZIONE

L'impianto eolico in progetto è costituito da 5 aerogeneratori (anche detti WTG) di potenza nominale unitaria pari a 6 MWp, per una potenza nominale complessiva pari a 30 MW. L'impianto è integrato da un sistema di accumulo di potenza nominale pari a 20 MW e corredato dalle opere di connessione e dalle infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dello stesso. Tutte le turbine e le opere di connessione ricadono all'interno dei confini comunali di Quiliano, Altare e Mallare, in provincia di Savona.

Per come riportato nella STMG (cod. pratica: 202402184), la centrale utente verrà *collegata in antenna a 36 kV con la futura Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione a 380/132/36 kV da inserire in entra – esce alla linea RTN a 380 kV "Magliano – Vado Ligure".*

L'energia elettrica prodotta dall'impianto concorrerà al raggiungimento dell'obiettivo di incrementare la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, coerentemente con gli accordi siglati a livello comunitario dall'Italia.

L'impianto sarà destinato a funzionare in parallelo alla rete elettrica nazionale, in modo da immettere energia da fonte rinnovabile in rete; l'iniziativa, oltre a contribuire al potenziamento della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile su territorio nazionale, sarà a servizio dei futuri fabbisogni energetici comunali.

La valutazione prevede la comparazione, nello scenario di progetto, del rumore ambientale (ottenuto attraverso simulazione acustica) prodotto dalle sorgenti in corrispondenza dei potenziali recettori individuati, con i valori limite di immissione assoluti richiesti dalla normativa.
Non sono state eseguite misure del rumore residuo.

### 1.1. DEFINIZIONI

Si riportano di seguito le definizioni di alcuni termini tecnici utilizzati nel documento, in base a quanto riportato all'art. 2 della Legge n.447 del 26.10.1995 e nell'allegato A del DPCM 01.03.91.

- ***Inquinamento acustico***: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.
- ***Ambiente abitativo***: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli

ambienti destinati ad attività produttive, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.

- ***Sorgenti sonore fisse***: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative.
- ***Sorgenti sonore mobili***: tutte le sorgenti sonore non comprese al punto precedente.
- ***Tempo di riferimento diurno***: intervallo compreso fra le 6.00 e le 22.00.
- ***Tempo di riferimento notturno***: intervallo compreso fra le 22.00 e le 6.00.
- ***Valore limite di emissione***: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.
- ***Valore limite di immissione***: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei recettori.
- ***Valore di attenzione***: il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.
- ***Valori di qualità***: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge n° 447/95.
- ***Livello di rumore residuo (Lr)*** : è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale.
- ***Livello di rumore ambientale (La)***: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti.
- ***Livello differenziale di rumore***: differenza tra il livello Leq(A) di rumore ambientale e quello del rumore residuo. Il concetto di livello differenziale si applica solo ai valori di immissione e pertanto i valori limite di immissione cono distinti in:
  - valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
  - valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

## 2. RIFERIMENTI NORMATIVI

A seguire i riferimenti di normativa:

- D.P.C.M. 01/03/1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”.
- L. 26/10/1995, n. 447 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”.
- D.P.C.M. 14/11/1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”.
- D.M. 16/03/1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”.
- Circ. 6/9/2004, “Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali”;
- UNI ISO 1996-1:2010 “Descrizione, misurazione e valutazione del rumore ambientale; parte 1: Grandezze fondamentali e metodi di valutazione”.
- UNI ISO 1996-2:2010 “Descrizione, misurazione e valutazione del rumore ambientale; parte 2: determinazione dei livelli di rumore ambientale”.
- UNI ISO 9613-1:2006 “Attenuazione sonora nella propagazione all’aperto. Parte 1: Calcolo dell’assorbimento atmosferico”.
- UNI ISO 9613-2: 2006 “Attenuazione sonora nella propagazione all’aperto. Parte 2: Metodo generale di calcolo”.
- UNI/TR 11326:2009 “Valutazione dell’incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica. Parte 1: Concetti generali”.
- UNI CEI ENV 13005:2000 “Guida all’espressione dell’incertezza di misura”.
- UNI 10855:1996 “Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti”.
- DECRETO LEGISLATIVO 17 febbraio 2017, n. 42 “Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161.”
- Allegato alla Delibera del 14 novembre 2008, n. 62/9, “Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale”.

**L. 26/10/1995, n. 447 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”**

La legislazione nazionale in materia di inquinamento acustico è regolamentata dalla Legge Quadro sull’inquinamento acustico del 26 ottobre 1995, la quale stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell’ambiente esterno e dell’ambiente abitativo.

**D.P.C.M. 14/11/1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”**

Per quanto riguarda i valori limite dell'inquinamento acustico negli ambienti esterni, la materia è disciplinata in ambito nazionale dal DPCM 14.11.97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Il DPCM 14.11.97 fissa i limiti massimi accettabili nelle diverse aree territoriali e definisce, al contempo, la suddivisione dei territori comunali in relazione alla destinazione d'uso e l'individuazione dei valori limiti ammissibili di rumorosità per ciascuna area, riprendendo in parte le classificazioni già introdotte dal DPCM 01.03.91.

| | | |
|---|---|---|
| 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. |

**Tabella 1: Classificazione del territorio comunale (D.P.C.M. 14.11.1997)**

| Classe di destinazione d'uso del territorio | | Periodo di riferimento | |
|---|---|---|---|
| | | Diurno (06.00-22.00) | Notturno (22.00-06.00) |
| I | aree particolarmente protette | 50 | 40 |
| II | aree prevalentemente residenziali | 55 | 45 |
| III | aree di tipo misto | 60 | 50 |
| IV | aree di intensa attività umana | 65 | 55 |
| V | aree prevalentemente industriali | 70 | 60 |
| VI | aree esclusivamente industriali | 70 | 70 |

**Tabella 2: Valori limite di immissione validi in regime definitivo (D.P.C.M. 14.11.1997)**

Tabella B: valori limite di emissione - Leq in dB(A) (art. 2)

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

**Tabella 3: Valori limite di emissione validi in regime definitivo (D.P.C.M. 14.11.1997)**

Il DPCM 14.11.97 stabilisce per l'ambiente esterno limiti di emissione e limiti assoluti di immissione, i cui valori si differenziano a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio, mentre, per gli ambienti abitativi, sono stabiliti anche dei limiti differenziali.

In quest'ultimo caso la differenza tra il livello del rumore ambientale e il livello di rumore residuo non deve superare determinati valori limite. Sempre nello stesso decreto vengono indicati anche i valori limite di emissione relativi alle singole sorgenti fisse e mobili, differenziati a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio. Il valore differenziale di immissione è la differenza tra il valore del livello ambientale di immissione La (insieme del rumore residuo e di quello prodotto dalle sorgenti disturbanti), ed il livello di rumore residuo Lr.

Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 sulla determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore, all'art. 4, comma 2, introduce alcune importanti novità sull'applicazione del criterio differenziale.

I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art.2, comma 3, lettera b) della Legge 26 ottobre 1995 n. 447 sono:

- 5 dB per il periodo diurno;
- 3 dB per il periodo notturno;

All'interno degli ambienti abitativi.

Tali disposizioni non si applicano, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile, se:

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

| Periodo di riferimento | Finestre aperte | Finestre chiuse |
|---|---|---|
| Diurno (06.00-22.00) | 50 | 35 |
| Notturno (22.00-06.00) | 40 | 25 |

**Tabella 4: Condizioni di applicabilità del criterio differenziale (D.P.C.M. 14.11.1997)**

**Circ. 6/9/2004, "Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali"**

Con la circolare interpretativa MATTM del 6 settembre 2004 si precisa che il criterio differenziale va applicato anche se non è rispettata una sola delle condizioni indicate nella precedente tabella.

**D.P.C.M. 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"**

La Legge Quadro 477/95 prevede di considerare, in assenza di norme specifiche comunali, in accordo col DPCM 14/08/1997, quanto previsto in via transitoria dal DPCM. 1/3/1991 per l'applicazione dei limiti.

| ZONA | TEMPO DI RIFERIMENTO | |
|---|---|---|
| | Diurno (06.00-22.00) | Notturno (22.00-06.00) |
| **Tutto il territorio nazionale** | 70 dB(A) | 60 dB(A) |
| **Zona A*** (le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestano carattere storico, artistico e di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi) (D.M. n. 1444/68) | 65 dB(A) | 55 dB(A) |
| **Zona B*** (le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A: si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,5 mc/mq) | 60 dB(A) | 50 dB(A) |
| **Zona esclusivamente industriale** | 70 dB(A) | 70 dB(A) |

**Tabella 5: Valori limite secondo il D.P.C.M. 01/03/1991 – Leq in dB(A)**

Le zone sono quelle nel decreto ministeriale 1444 del 02/04/1968:

- Zona A: le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestano carattere storico, artistico e di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;

- Zona B: le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A: si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5 % (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore a 1,5 mc/mq.

Per la verifica dei limiti di immissione ed emissione del caso specifico di progetto, però, sono state consultate le Zonizzazioni Acustiche, risultate approvate e vigenti per tutti i comuni interessati dalle opere di progetto (Quiliano, Altare e Mallare) e su cui ricadono sorgenti e recettori, le cui indicazioni sono riportate nei capitoli seguenti. I piani di Zonizzazione Acustici di Quiliano e Altare, sono dotati di elaborati grafici ove emerge la classificazione del territorio comunale, richiamando poi i limiti dettati da D.P.C.M. 14.11.1997.

**D.M. 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"**

Per l'esecuzione di misure fonometriche la norma di riferimento è il Decreto 16 Marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

### 2.1. NORMATIVA REGIONALE E COMUNALE

Il piano comunale di classificazione acustica è lo strumento previsto dalla Legge quadro in materia di inquinamento acustico (Legge 26 ottobre 1995 n° 447), con il quale i Comuni suddividono il proprio territorio in zone acusticamente omogenee, sulla base dei criteri stabiliti dalle regioni ed in ottemperanza con quanto indicato dal DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", che definisce le classi acustiche e i relativi limiti di rumorosità. Tale riferimento normativo obbliga i comuni a predisporre la classificazione acustica del territorio comunale, specificando i valori limite di immissione, e all'adozione dei piani di risanamento e dei regolamenti attuativi.
Per la valutazione della tollerabilità del rumore emesso da impianti industriali ed immesso negli ambienti limitrofi occorre fare riferimento al D.P.C.M. 14 novembre 1997 – "Determinazione dei v alori limite delle sorgenti sonore" il quale fissa sia valori limite assoluti sia per l'emissione, sia per l'immissione, da rispettare all'esterno degli ambienti abitativi in funzione della classificazione acustica del territorio adottata dal comune e sia valori limite differenziali da rispettare all'interno d egli ambienti abitativi.

Per "Valori limite di immissione" s'intende "il 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". I valori limite di immissione sono distinti in:

- valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
- valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo"

La Regione Liguria, in attuazione dell'art. 4 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, detta i criteri e le linee guida in tema di inquinamento acustico tramite la DGR n. 12 del 20 marzo 1998, "Disposizioni in materia di inquinamento acustico". In particolare vengono precisate: lo scopo della legge (Art. 1), le competenze della Regione e degli enti locali in materia di tutela dell'ambiente dell'inquinamento acustico (Art. 2÷10), disposizioni a tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico derivante da attività pubbliche o private (Art. 11÷16), disposizioni finali o transitorie (Art. 17÷18). Con successivo DRG n.1027 del 21 ottobre 2022 ha approvato le modifiche ai criteri per la classificazione acustica e per la predisposizione e l'adozione dei piani comunali di risanamento acustico, di cui alla deliberazione della Giunta Regionale n. 1585 in data 23.12.1999 "Definizioni dei criteri per la classificazione acustica e per la predisposizione e adozione dei piani comunali di risanamento acustico – Soppressione artt.17 e 18 delle disposizioni approvate con DGR 1977 del 16.06.1995". È stata inoltre, consultata la DGR n.534 del 28 maggio 1999 "Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico" contiene le linee guida regionali per la redazione della documentazione di impatto acustico ai sensi dell'art. 2, comma 2, della L.R. 20.03.1998, n. 12.

La Regione Liguria in accordo alla L.R. 12/1998, allo scopo di uniformare le metodologie per la elaborazione dei piani di zonizzazione acustica, adottati dal comune e approvati dalla provincia territorialmente competente, ha fornito i criteri generali a cui i comuni devono far riferimento nella predisposizione del piano di zonizzazione. Per ogni comune si distinguono sei classi, ognuna caratterizzata da specifici limiti di immissione diurni e notturni:

**Tabella 6: Limiti di immissione e di emissione per classi**

| Classe | Limiti di immissione | Limiti di emissione |
|---|---|---|
| Classe I: aree particolarmente protette | Limiti di immissione: diurno 50dB(A)- notturno 40dB(A) | Limiti di emissione: diurno 45dB(A)- notturno 35dB(A) |
| Classe II: aree prevalentemente residenziali | Limiti di immissione: diurno 55dB(A)- notturno 45dB(A) | Limiti di emissione: diurno 50dB(A)- notturno 40dB(A) |
| Classe III: aree di tipo misto | Limiti di immissione: diurno 60dB(A)- notturno 50dB(A) | Limiti di emissione: diurno 55dB(A)- notturno 45dB(A) |

| | | |
|---|---|---|
| Classe IV: aree di intensa attività umana | Limiti di immissione: diurno 65dB(A)- notturno 55dB(A) | Limiti di emissione: diurno 60dB(A)- notturno 50dB(A) |
| Classe V: aree prevalentemente industriali | Limiti di immissione: diurno 70dB(A)- notturno 60dB(A) | Limiti di emissione: diurno 65dB(A)- notturno 55dB(A) |
| Classe VI: aree esclusivamente industriali | Limiti di immissione: diurno 70dB(A)- notturno 70dB(A) | Limiti di emissione: diurno 65dB(A)- notturno 65dB(A) |

Nel territorio comunale di Quiliano e Altare (SV) è localizzato l'impianto eolico, con i relativi cavidotti di impianto, mentre la SSE è prevista nel comune di Mallare (SV); anche i potenziali ricettori sono siti nei comuni suscritti.

Alla data di emissione del presente documento, i comuni di Quiliano, Altare e Mallare risultano dotati dei Piani di Zonizzazione Acustica Comunale pertanto l'area oggetto dei rilievi risulta classificata secondo quanto stabilito dal D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Pertanto, per la verifica sui limiti di emissione e immissione assoluti, si farà riferimento alle direttive impartite dai piani di zonizzazione acustica comunale, dei quali si riportano di seguito gli estratti cartografici su cui sono inquadrate le opere in progetto, con presenti i ricettori che prevedono presenza continuativa di persone (cat. catastale A e D) e le sorgenti sonore dell'impianto.

Il comune di Quiliano è dotato di piano di classificazione acustica approvato con D.C.C. n. 18 del 28.07.2000 ed integrato con successiva D.C.C. n. 18 del 09.05.2001. Per cui dall'analisi delle tavole di zonizzazione del Comune di Quiliano si osserva che gli aerogeneratori WTG 2-3-4-5 (sorgenti acustiche), parte del cavidotto e della viabilità che ricadono nel comune di Quiliano interessano aree di Classe I, mentre la restante parte del cavidotto in Classe III come indicato nell'inquadramento riportato di seguito.

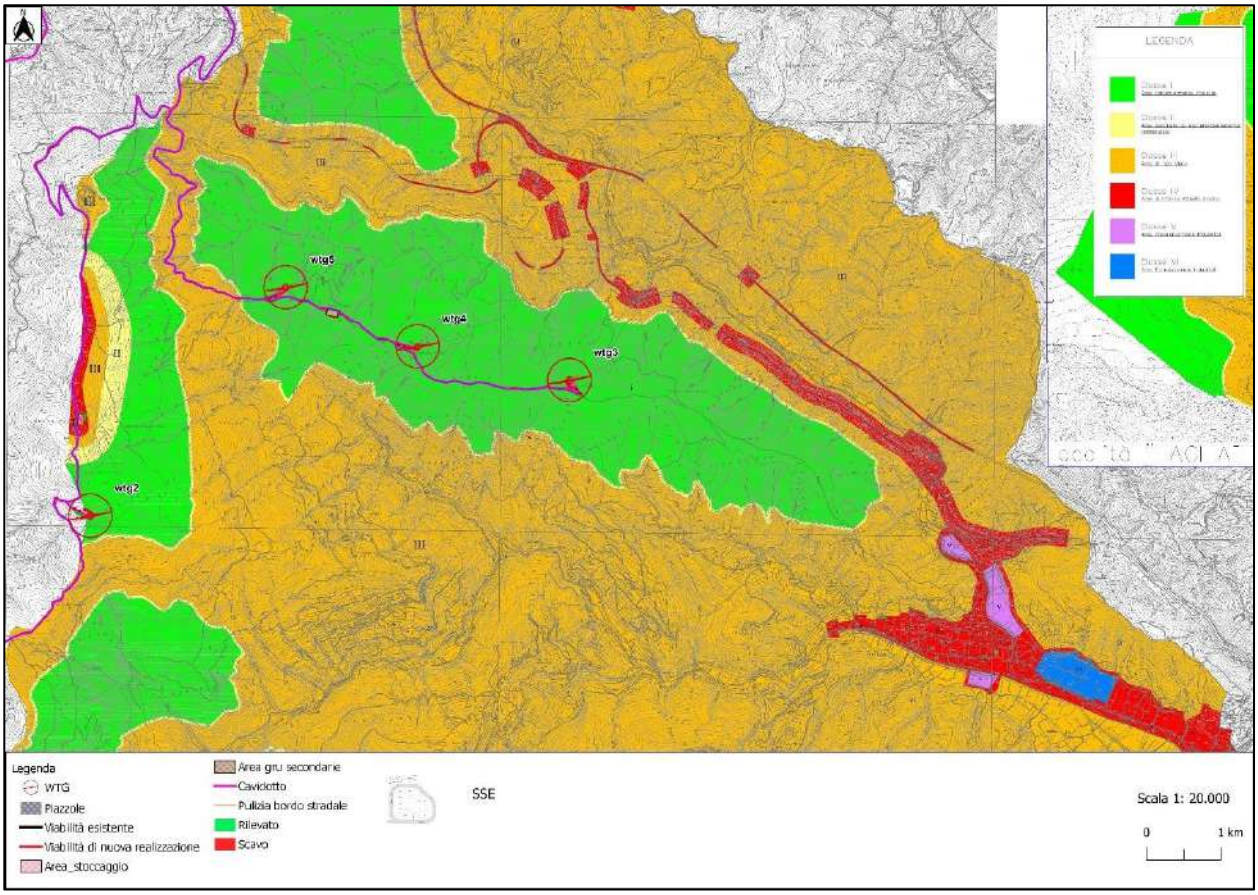



**Figura 1: Inquadramento su Tavola Zonizzazione acustica comune di Quiliano**

Il comune di Altare è dotato di "Piano di Classificazione Acustica" approvato in via definitiva con deliberazione della Giunta Provinciale n.198 del 25/11/2003; la tavola DF 24 AA riporta la zonizzazione acustica del territorio comunale. Per cui dall'analisi delle tavole di zonizzazione del Comune di Altare si osserva che l'aerogeneratore WTG 1, parte del cavidotto e della viabilità che ricadono nel comune di Altare interessano aree di Classe III. Tuttavia come si osserva dagli estratti riportati di seguito il cavidotto interessa aree a diversa classificazione.

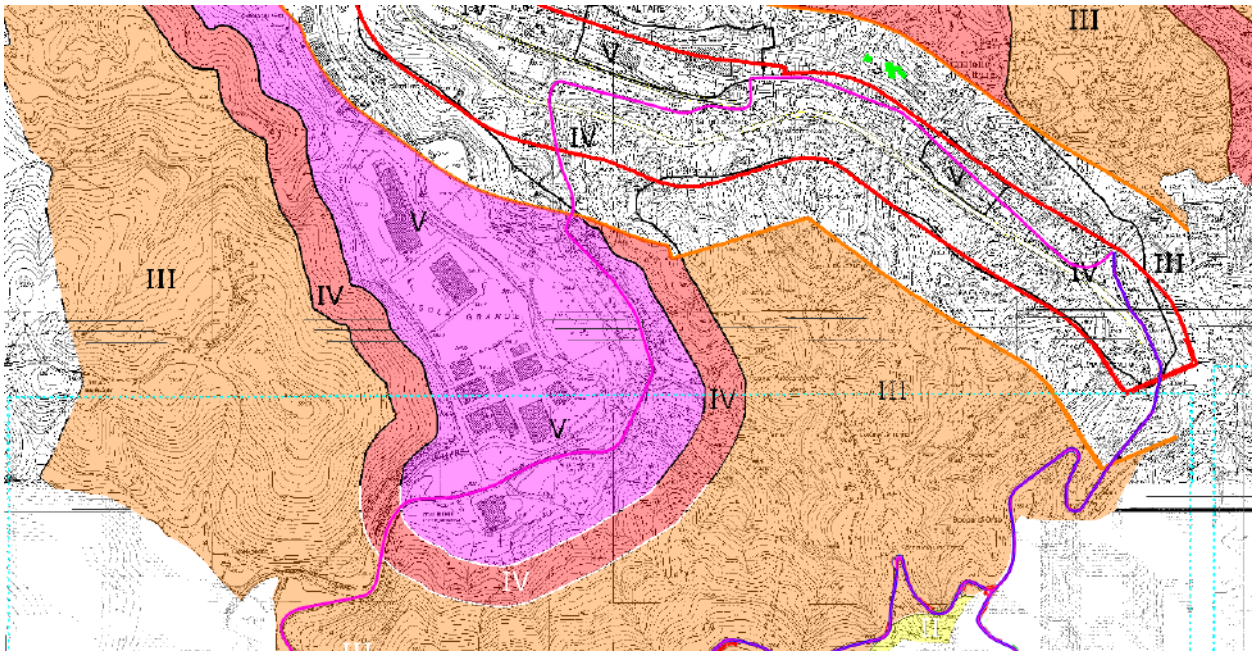



**Figura 2: Inquadramento su Tavola 1 Zonizzazione acustica comune di Altare**

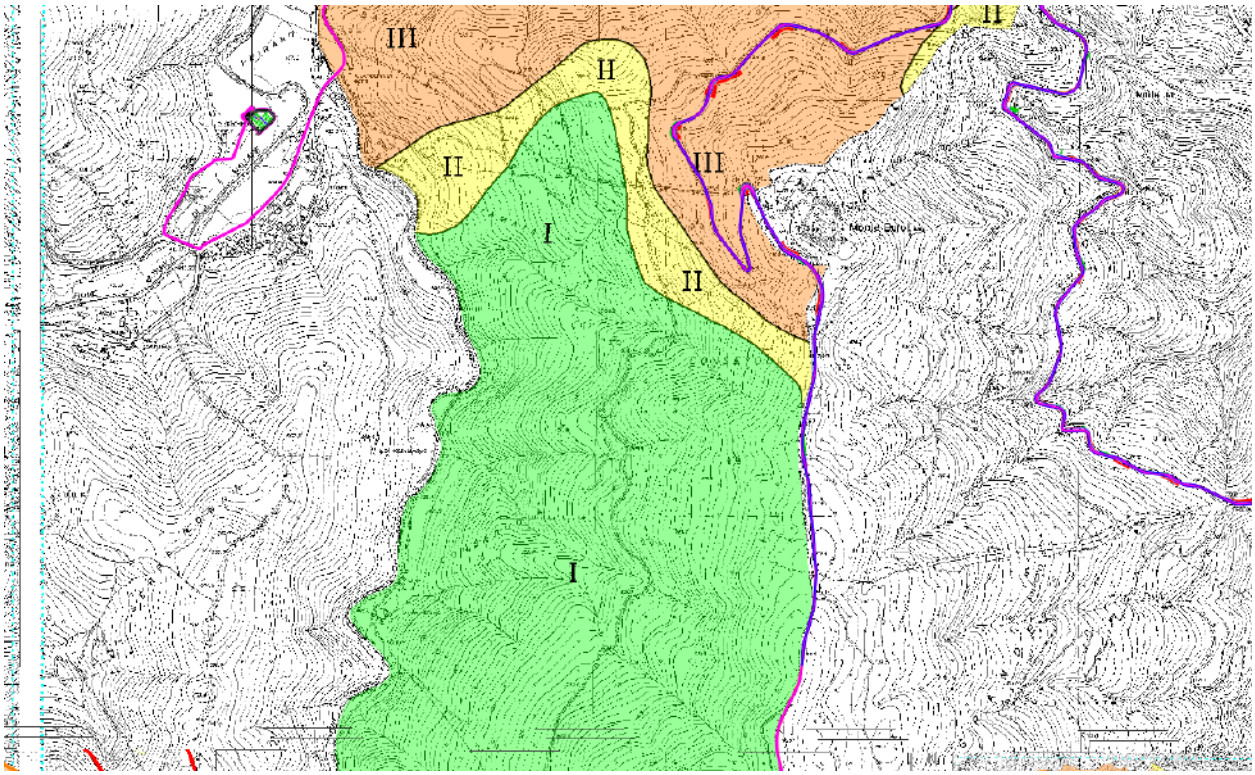



**Figura 3: Inquadramento su Tavola 2 Zonizzazione acustica comune di Altare**

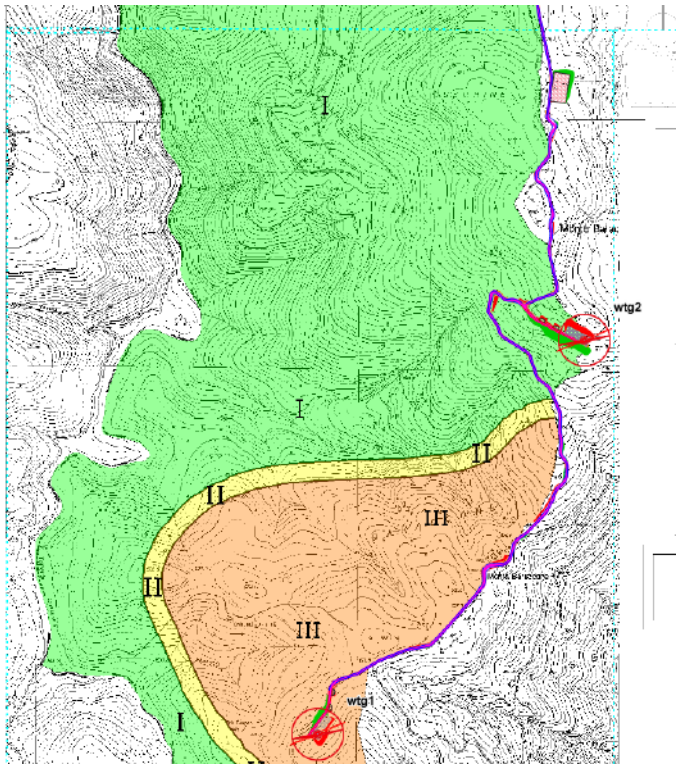



**Figura 4: Inquadramento su Tavola 3 Zonizzazione acustica comune di Altare**

Infine, il Comune di Mallare è dotato di piano di zonizzazione approvato con Deliberazione della Giunta Provinciale n. ordine 19 di prot. 5412 del 23 gennaio 2001. Per cui dall'analisi delle tavole di zonizzazione del Comune di Mallare si osserva che l'area in cui è prevista la sottostazione elettrica e il sistema BESS, risultano in un'area non cartografata dal Piano di Zonizzazione Acustica comunale.

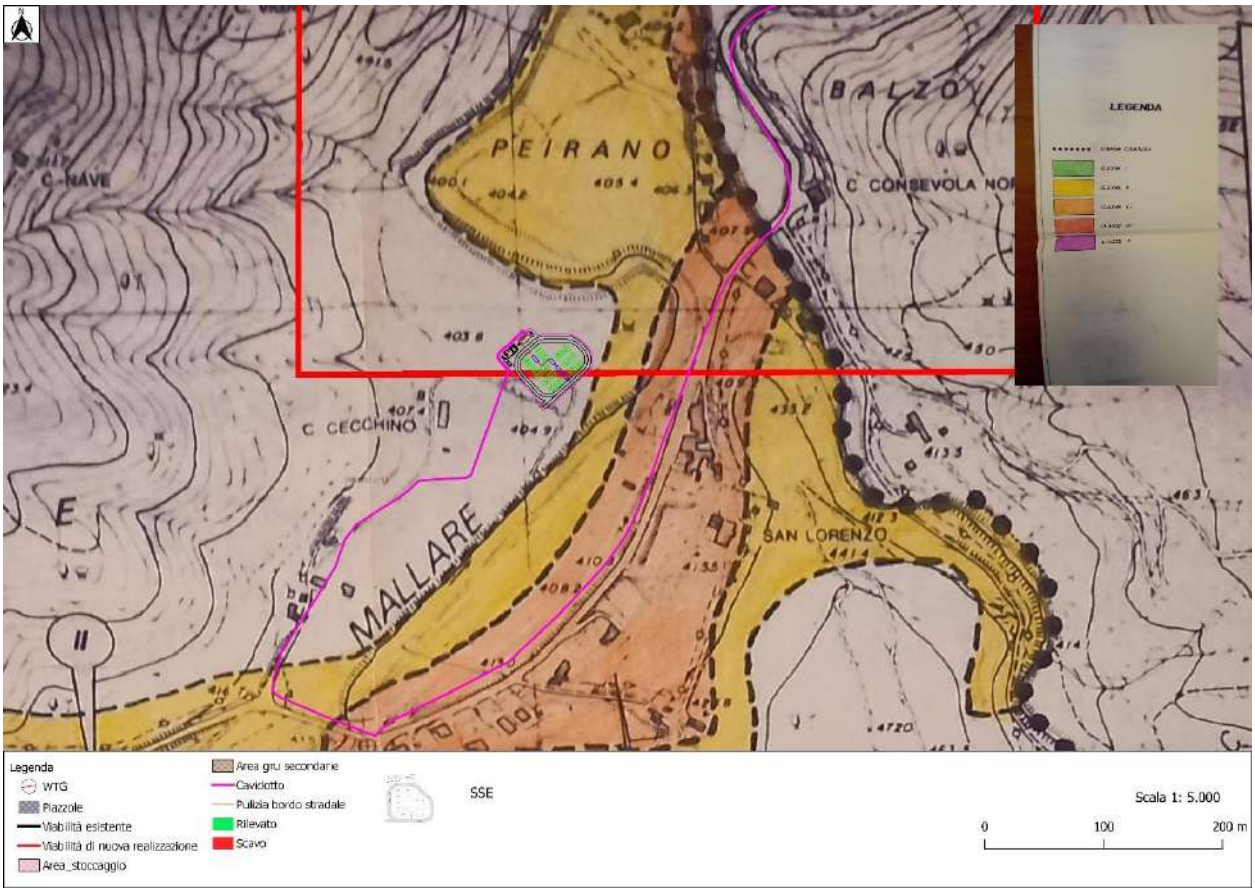



**Figura 5: Inquadramento su Tavola Zonizzazione acustica comune di Mallare**

Malgrado la presenza di zone appartenenti alle classi più elevate, il disturbo generato durante le fasi di cantierizzazioni dovrà essere mitigato il più possibile, in particolare in presenza di recettori di tipo residenziali. Si sottolinea inoltre che l'impianto acustico sull'ambiente circostante sarà limitato alla fase di cantierizzazione e di esecuzione delle opere presenti a progetto, mentre in regime di utilizzo l'impatto acustico sarà limitato al saltuario transito dei veicoli dei privati diretti alle loro abitazioni.

## 3. NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO E LINEE GUIDA MATTM/ISPRA

Lo studio è stato redatto prendendo a riferimento la normativa tecnica di settore vigente a livello nazionale e la norma UNI_TS 11143-7 "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 7: rumore degli aerogeneratori".

## 4. DESCRIZIONE DEL SITO DI INDAGINE

### 4.1. UBICAZIONE DELLE SORGENTI DI RUMORE

L'area di indagine acustica dell'attività in oggetto è costituita dalla sovrapposizione delle singole aree di influenza di ogni aerogeneratore, queste ultime valutate come aree circolari di raggio

massimo pari a 1500 m (da disposizioni del Decreto 1 Giugno 2022, art.2 – e.) il cui centro coincide con il punto di installazione del relativo aerogeneratore. È stata inoltre considerata un'area di influenza con raggio di 500m intorno ai trasformatori dell'impianto BESS. All'interno di tali aree è stato eseguito un censimento finalizzato alla individuazione dei potenziali ricettori prossimi agli impianti.

Le sorgenti in progetto risultano ubicati nel territorio comunale di Quiliano, Altare e Mallare (SS), alle coordinate espresse nel sistema di riferimento UTM-WGS84 (fuso 32), di seguito riportate:

| ID SORGENTE | TIPOLOGIA SORGENTE | COMUNE | UTM-WGS84 32N | |
|---|---|---|---|---|
| | | | EST | NORD |
| WTG1 | Aerogeneratore | Altare | 446628 | 4904366 |
| WTG2 | Aerogeneratore | Quiliano | 447309 | 4905372 |
| WTG3 | Aerogeneratore | Quiliano | 450531 | 4906285 |
| WTG4 | Aerogeneratore | Quiliano | 449511 | 4906512 |
| WTG5 | Aerogeneratore | Quiliano | 448623 | 4906910 |
| TR_BESS | Trasformatori bess | Mallare | 445938 | 4907757 |

**Tabella 7: Coordinate delle sorgenti in progetto**

Nello stralcio aerofotogrammetrico seguente si riporta un inquadramento dei ricettori oggetto di valutazione.

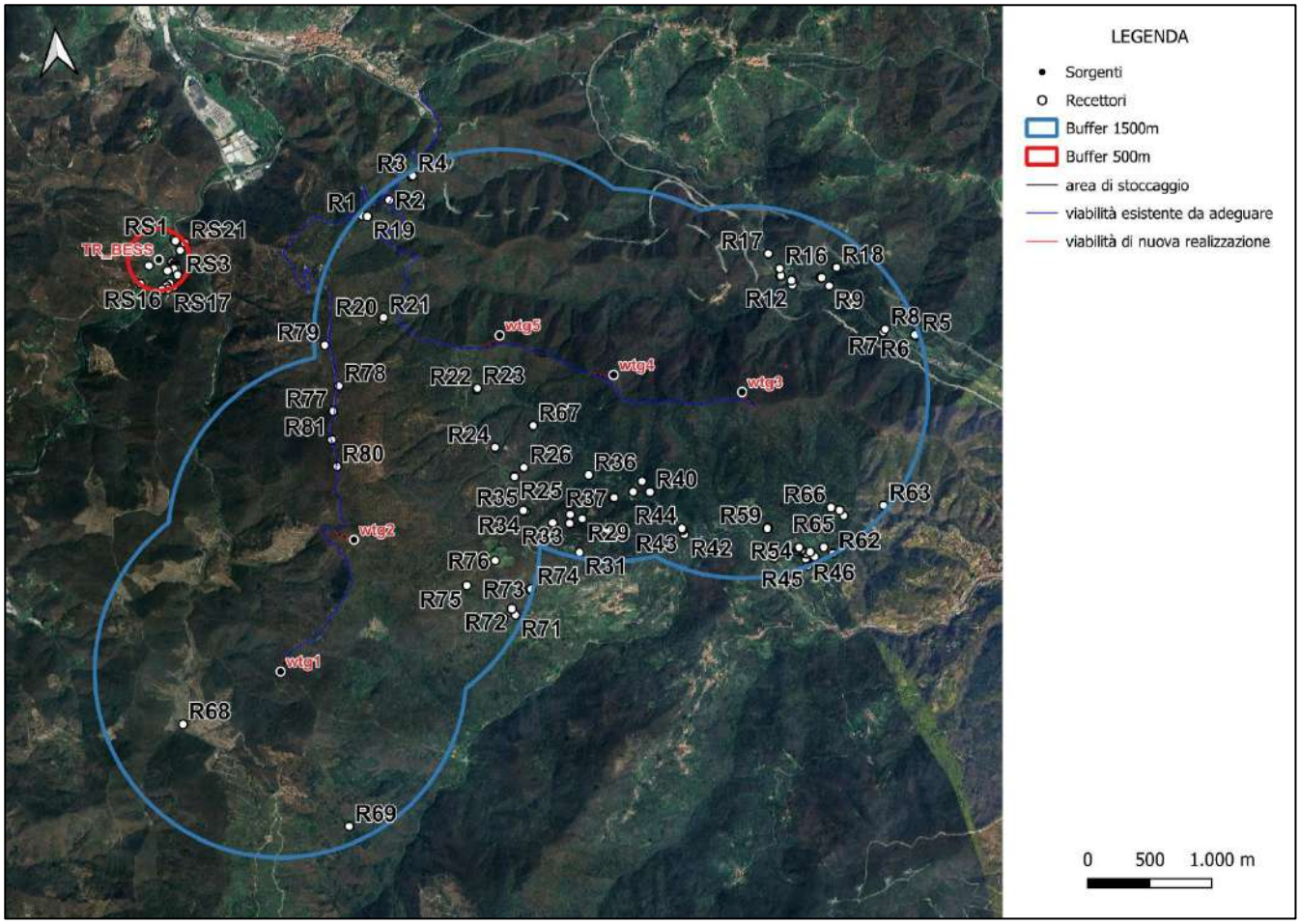



**Figura 6 - Inquadramento dei potenziali Ricettori su ortofoto**

## 5. CENSIMENTO DEI RICETTORI

Nella tabella riportata di seguito, si riportano per ogni Ricettore le coordinate, il foglio e la particella catastale e la categoria catastale.

I Ricettori identificati nell'area di studio sono appartenenti alle seguenti categorie catastali:

- A/3: Abitazioni di tipo economico;
- A/4: Abitazioni di tipo popolare;
- A/5: Abitazioni di tipo ultrapopolare;
- A/7: Abitazioni in villini;
- C/2: Magazzini e locali di deposito;
- C/6: Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse;
- D/01: Opifici;
- E/1: Stazioni per servizi di trasporto, terrestri, marittimi ed aerei;
- E/9: Edifici a destinazione particolare non compresi nelle categorie precedenti del gruppo E;

- F/2: Unità collabenti;
- F/6: Fabbricato in attesa di dichiarazione;

La verifica con i limiti di normativa viene condotta adottando il seguente criterio:

- per i Ricettori appartenenti alla categoria catastale A/3, A/4 e A/5 le verifiche relative ai limiti di immissione e del criterio differenziale, saranno condotte per il periodo diurno e notturno; si accorpa a questa categoria in via cautelativa l'edificio accatastato F/6, in attesa di dichiarazione;
- Per i Ricettori appartenenti alla categoria catastale D/1, considerate le categorie catastali degli stessi, si assume che possano essere frequentati in maniera continuativa soltanto nel periodo diurno, pertanto, le verifiche dei limiti di immissione e del criterio differenziale saranno condotte solamente per il periodo diurno.
- I Ricettori appartenenti alle rimanenti categorie catastali risultano esclusi dalle verifiche.

Sulla base delle suddette assunzioni, nella tabella a seguire, si riportano i ricettori considerati per le verifiche acustiche: si riportano in particolare le coordinate, il comune di appartenenza, il foglio e la particella catastale, la categoria catastale, la Classe Acustica del ricettore, e il periodo per cui viene eseguita la verifica.

| ID Ricettore | Coordinata X | Coordinata Y | Comune | Foglio | Particella | Categoria catastale | Classe Acustica | Periodo verifica |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R1 | 447601 | 4907968 | Altare | 8 | 306 | D01 | Valori limite - piano zonizzazione Altare | diurno |
| R2 | 447832 | 4908073 | Quiliano | 15 | 105 | D01 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno |
| R3 | 448026 | 4908248 | Quiliano | 7 | 6 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R4 | 448035 | 4908252 | Quiliano | 7 | 8 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R5 | 451970 | 4906614 | Quiliano | 12 | 69 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R6 | 451959 | 4906623 | Quiliano | 12 | 192 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R7 | 451707 | 4906667 | Quiliano | 19 | 222 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R8 | 451725 | 4906688 | Quiliano | 19 | 113 | A05 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R9 | 451306 | 4907076 | Quiliano | 19 | 61 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R10 | 451240 | 4907149 | Quiliano | 10 | 354 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R11 | 451251 | 4907147 | Quiliano | 10 | 343 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R12 | 451010 | 4907109 | Quiliano | 19 | 175 | D01 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno |
| R13 | 451006 | 4907147 | Quiliano | 19 | 4 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R14 | 450916 | 4907192 | Quiliano | 10 | 358 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R15 | 450924 | 4907192 | Quiliano | 10 | 356 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R16 | 450919 | 4907250 | Quiliano | 10 | 320 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |

| ID Ricettore | Coordinata X | Coordinata Y | Comune | Foglio | Particella | Categoria catastale | Classe Acustica | Periodo verifica |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R17 | 450839 | 4907376 | Quiliano | 10 | 303 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R18 | 451377 | 4907219 | Quiliano | 11 | 49 | A05 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R19 | 447644 | 4907958 | Quiliano | 15 | 3 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R20 | 447694 | 4907115 | Quiliano | 15 | 30 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R21 | 447703 | 4907135 | Quiliano | 15 | 31 | A05 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R22 | 448401 | 4906492 | Quiliano | 16 | 82 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R23 | 448407 | 4906500 | Quiliano | 16 | 70 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R24 | 448507 | 4906014 | Quiliano | 26 | 38 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R25 | 448642 | 4905765 | Quiliano | 26 | 85 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R26 | 448726 | 4905831 | Quiliano | 26 | 95 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R27 | 449064 | 4905424 | Quiliano | 28 | 630 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R28 | 449053 | 4905351 | Quiliano | 28 | 632 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R29 | 449158 | 4905380 | Quiliano | 28 | 70 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R30 | 448867 | 4905279 | Quiliano | 27 | 303 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R31 | 449112 | 4905113 | Quiliano | 28 | 90 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R32 | 449348 | 4905278 | Quiliano | 28 | 112 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R33 | 448917 | 4905369 | Quiliano | 27 | 286 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R34 | 448706 | 4905479 | Quiliano | 27 | 48 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R35 | 448691 | 4905488 | Quiliano | 27 | 301 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R36 | 449240 | 4905727 | Quiliano | 28 | 19 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R37 | 449419 | 4905525 | Quiliano | 28 | 59 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R38 | 449428 | 4905528 | Quiliano | 28 | 669 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R39 | 449584 | 4905561 | Quiliano | 18 | 91 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R40 | 449721 | 4905547 | Quiliano | 18 | 179 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R41 | 449664 | 4905639 | Quiliano | 18 | 97 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R42 | 449968 | 4905183 | Quiliano | 28 | 646 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R43 | 449958 | 4905220 | Quiliano | 28 | 645 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R44 | 449952 | 4905232 | Quiliano | 28 | 558 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R45 | 450942 | 4904846 | Quiliano | 31 | 128 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R46 | 450936 | 4904898 | Quiliano | 31 | 280 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R47 | 450925 | 4904901 | Quiliano | 31 | 303 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R48 | 450921 | 4904947 | Quiliano | 31 | 119 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R49 | 450940 | 4904942 | Quiliano | 31 | 124 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R50 | 450997 | 4904913 | Quiliano | 31 | 283 | A07 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |

| ID Ricettore | Coordinata X | Coordinata Y | Comune | Foglio | Particella | Categoria catastale | Classe Acustica | Periodo verifica |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R51 | 450965 | 4904954 | Quiliano | 31 | 63 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R52 | 450898 | 4904969 | Quiliano | 31 | 110 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R53 | 450892 | 4904973 | Quiliano | 31 | 105 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R54 | 450863 | 4904971 | Quiliano | 31 | 100 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R55 | 450872 | 4904987 | Quiliano | 31 | 101 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R56 | 450879 | 4904998 | Quiliano | 31 | 49 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R57 | 450673 | 4904934 | Quiliano | 31 | 83 | A05 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R58 | 450640 | 4905180 | Quiliano | 20 | 190 | A05 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R59 | 450635 | 4905175 | Quiliano | 20 | 185 | A05 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R60 | 450639 | 4905172 | Quiliano | 20 | 186 | A05 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R61 | 451079 | 4904982 | Quiliano | 31 | 30 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R62 | 451147 | 4904926 | Quiliano | 31 | 77 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R63 | 451587 | 4905275 | Quiliano | 33 | 102 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R64 | 451261 | 4905221 | Quiliano | 32 | 7 | A07 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R65 | 451231 | 4905268 | Quiliano | 32 | 705 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R66 | 451164 | 4905296 | Quiliano | 32 | 980 | A07 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R67 | 448828 | 4906162 | Quiliano | 26 | 59 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R68 | 445807 | 4904011 | Mallare | 22 | 64 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Mallare | diurno/notturno |
| R69 | 447070 | 4903075 | Quiliano | 55 | 55 | A05 | Valori limite - piano zonizzazione Mallare | diurno/notturno |
| R70 | 448458 | 4904639 | Quiliano | 41 | 525 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R71 | 448553 | 4904655 | Quiliano | 41 | 584 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R72 | 448529 | 4904707 | Quiliano | 41 | 571 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R73 | 448691 | 4904850 | Quiliano | 27 | 210 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R74 | 448700 | 4904851 | Quiliano | 27 | 211 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R75 | 448183 | 4904924 | Quiliano | 27 | 151 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R76 | 448428 | 4905105 | Quiliano | 27 | 308 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno/notturno |
| R77 | 447231 | 4906418 | Altare | 11 | 18 | D01 | Valori limite - piano zonizzazione Altare | diurno |
| R78 | 447295 | 4906617 | Quiliano | 14 | 21 | D01 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno |
| R79 | 447212 | 4906954 | Altare | 11 | 19 | D01 | Valori limite - piano zonizzazione Altare | diurno |
| R80 | 447224 | 4905971 | Quiliano | 25 | 26 | D01 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno |
| R81 | 447201 | 4906191 | Quiliano | 14 | 20 | D01 | Valori limite - piano zonizzazione Quiliano | diurno |
| RS1 | 446074 | 4907908.12 | Mallare | 5 | 59 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Mallare | diurno/notturno |
| RS2 | 446084 | 4907895.34 | Mallare | 5 | 58 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Mallare | diurno/notturno |
| RS3 | 446117 | 4907816.08 | Mallare | 5 | 60 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Mallare | diurno/notturno |

| ID Ricettore | Coordinata X | Coordinata Y | Comune | Foglio | Particella | Categoria catastale | Classe Acustica | Periodo verifica |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RS4 | 4460421 | 4907728.88 | Mallare | 5 | 102 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Mallare | diurno/notturno |
| RS5 | 446060 | 4907713.68 | Mallare | 5 | 163 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Mallare | diurno/notturno |
| RS6 | 446061.389 | 4907697.75 | Mallare | 5 | 240 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Mallare | diurno/notturno |
| RS7 | 446048.609 | 4907692.98 | Mallare | 5 | 162 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Mallare | diurno/notturno |
| RS8 | 446056.235 | 4907683.51 | Mallare | 5 | 384 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Mallare | diurno/notturno |
| RS9 | 446066.118 | 4907685.51 | Mallare | 5 | 290 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Mallare | diurno/notturno |
| RS10 | 446073.555 | 4907673.66 | Mallare | 5 | 159 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Mallare | diurno/notturno |
| RS11 | 446051.642 | 4907674.05 | Mallare | 5 | 160 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Mallare | diurno/notturno |
| RS12 | 446000.263 | 4907660.98 | Mallare | 5 | 413 | F06 | Valori limite - piano zonizzazione Mallare | diurno/notturno |
| RS13 | 446077.552 | 4907621.93 | Mallare | 5 | 154 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Mallare | diurno/notturno |
| RS14 | 446037.99 | 4907530.58 | Mallare | 5 | 336 | A04 | Valori limite - piano zonizzazione Mallare | diurno/notturno |
| RS15 | 446008.139 | 4907561.44 | Mallare | 5 | 349 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Mallare | diurno/notturno |
| RS16 | 445981.551 | 4907541.7 | Mallare | 5 | 190 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Mallare | diurno/notturno |
| RS17 | 445990.839 | 4907514.58 | Mallare | 5 | 305 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Mallare | diurno/notturno |
| RS18 | 445942.942 | 4907514.93 | Mallare | 5 | 383 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Mallare | diurno/notturno |
| RS19 | 445773.723 | 4907578.36 | Mallare | 5 | 301 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Mallare | diurno/notturno |
| RS20 | 445854.504 | 4907716.1 | Mallare | 5 | 145 | A03 | Valori limite - piano zonizzazione Mallare | diurno/notturno |
| RS21 | 446158.081 | 4907873.98 | Altare | 10 | 2 | A02 | Valori limite - piano zonizzazione Altare | diurno/notturno |

**Tabella 8: Elenco dei Ricettori considerati per l'analisi**

Per il comune di Quiliano, in cui risulta vigente il Piano di Zonizzazione Acustica, sono stati calcolati i valori di emissione delle sorgenti in corrispondenza delle aree più prossime alle turbine 3 ,4 e 5, ossia i punti potenzialmente raggiungibili da persone e più vicini alle sorgenti, in modo da verificarne il rispetto dei limiti. Per quanto riguarda le turbine 1 e 2, i recettori per la verifica di emissione, ossia quelli più prossimi all'opera lungo la viabilità d'accesso, ricadono nel comune di Altare e si sono considerati i limiti dettati da cartografia del rispettivo Piano di Zonizzazione Acustica.

Per quanto riguarda il comune di Mallare (SV), l'opera di Sottostazione Elettrica e l'accesso ad essa risultano in un'area non cartografata dal Piano di Zonizzazione Acustica comunale, pertanto non sarà necessaria la verifica dei limiti di emissione.

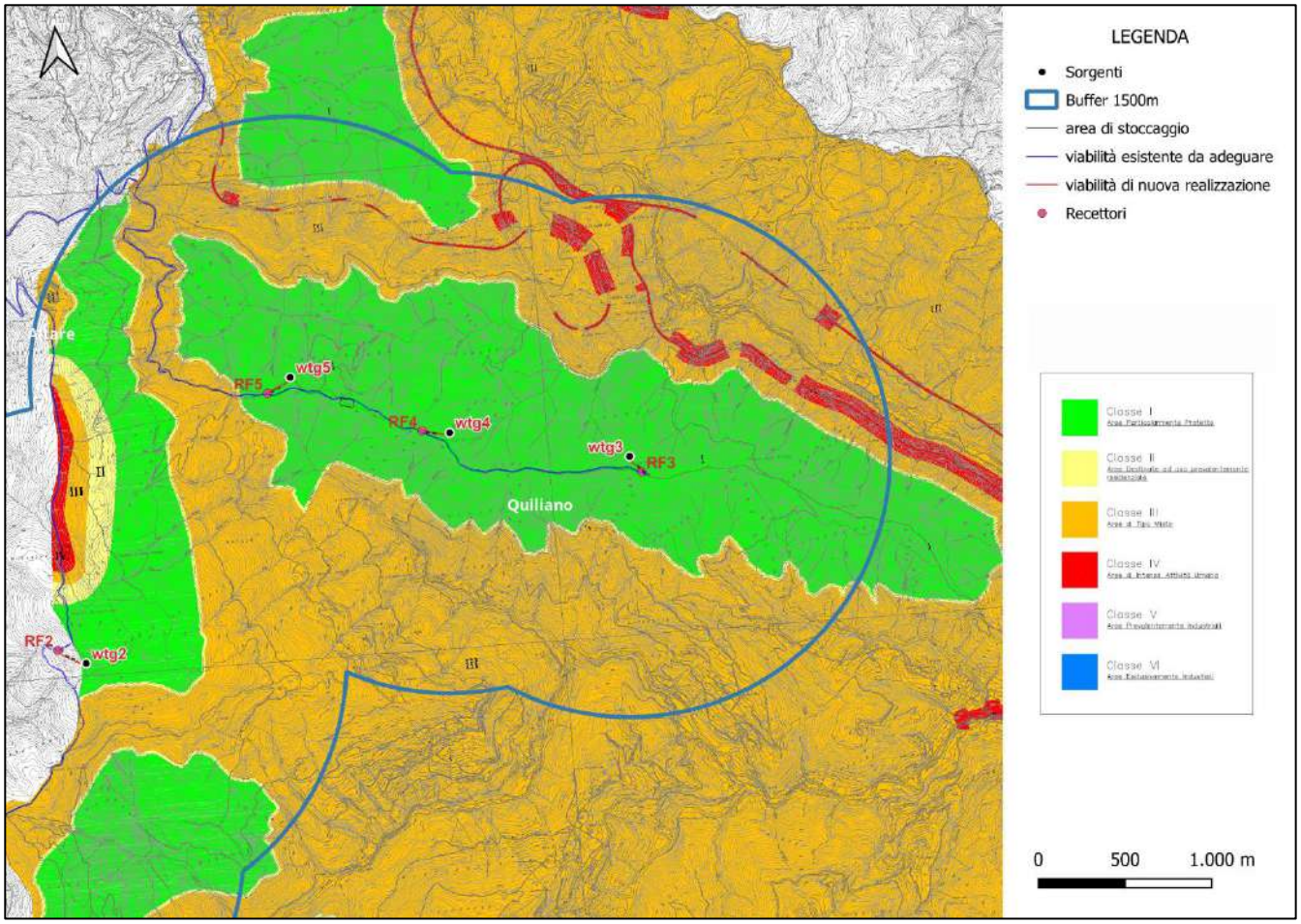



**Figura 7 - Inquadramento dei potenziali Ricettori rispetto alle turbine 3, 4 e 5 (comune di Quiliano)**

| Ricettori | X (m) | Y (m) | Comune | Classe Acustica |
|---|---|---|---|---|
| RF3 | 450594 | 4906191 | Quiliano | Classe I-Aree particolarmente protette |
| RF4 | 449355 | 4906537 | Quiliano | Classe I-Aree particolarmente protette |
| RF5 | 448485 | 4906829 | Quiliano | Classe I-Aree particolarmente protette |

**Tabella 9: Ricettori per la verifica delle emissioni delle turbine 3, 4 e 5**

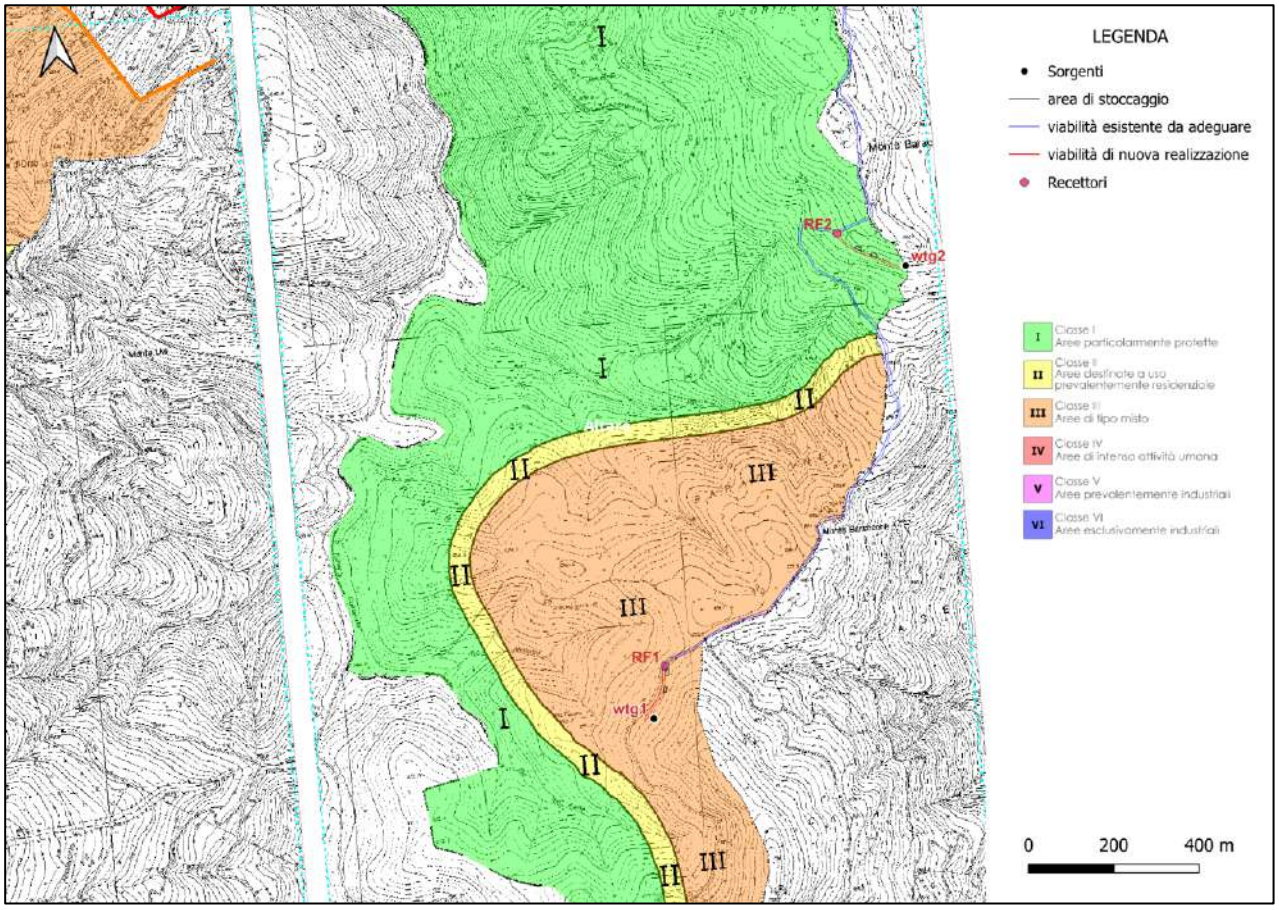



**Figura 8 - Inquadramento dei potenziali Ricettori rispetto alle turbine 1 e 2 (comune di Altare)**

| Ricettori | X (m) | Y (m) | Comune | Classe Acustica |
|---|---|---|---|---|
| RF1 | 446664 | 4904486 | Altare | Classe III-Aree di tipo misto |
| RF2 | 447155 | 4905461 | Altare | Classe I-Aree particolarmente protette |

**Tabella 10: Ricettori per la verifica delle emissioni delle turbine 1 e 2**

## 6. CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DI FATTO ANTEOPERAM

Non essendo state eseguite misure in campo del rumore residuo, i valori di quest'ultimo sono stati desunti attraverso studi di monitoraggio condotti su siti rurali assimilabili a quello di progetto. Si stima, in via approssimativa, che il rumore residuo della zona possa vale circa 41 dB nel periodo diurno e circa 35 dB nel periodo notturno. Tali dati andranno necessariamente verificati nelle fasi successive.

Inoltre, mancando stime precise per il rumore immesso in ambiente abitativo, si sono considerate le indicazioni contenute nelle linee guida *dell'OMS "Night noise guidelines for Europe*", capp.1 e 5, stimando la differenza tra il livello sonoro interno rispetto a quello di facciata pari a:

- 15 dB a finestre aperte
- 21 dB a finestre chiuse

## 7. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

Le sorgenti sonore individuate nell'impianto sono:

- n. 5 aerogeneratori di potenza nominale per singolo elemento pari 6 MWp;
- n.1 punto rappresentativo dei trasformatori dell'impianto bess presente nella Sottostazione Elettrica di raccolta a 36 kV;

Il rumore negli aerogeneratori viene originato a seguito dell'interazione del vento sulla superficie delle pale montate sul rotore. Il livello del rumore emesso è proporzionale alla superficie di esposizione delle pale; le moderne tecniche di produzione degli aerogeneratori hanno introdotto dei meccanismi e controlli elettronici atti a minimizzare tale problematica. La parte più rilevante del rumore in un parco eolico in corretto funzionamento, quindi, viene oggi emesso dall'interno della navicella posta in cima alla torre dell'aerogeneratore, provocato dal rotore e dagli apparecchi meccanici in rotazione.

I dati riportati sono rappresentati in accordo alla Normativa Tecnica Internazionale IEC 61400-11.

Di seguito si riporta il livello massimo di potenza sonora in funzione della velocità del vento, come da specifiche tecniche del modello di turbina utilizzato per lo studio, riferito all'altezza dell'hub.

| SOUND POWER | |
|---|---|
| Maximum | 104.9dB(A)** |

**Tabella 11: Emissione sonora in funzione della velocità del vento**

Le sorgenti risultano collocate altimetricamente ad una quota di 125 m, cui corrisponde l'altezza del mozzo della turbina eolica.

Relativamente alla rimanente sorgente sonora in corrispondenza della SSE, poiché in questa fase non è stato ancora definito il tipo di trasformatore da installare, si è optato per considerare come rumore prodotto dalla medesima un livello di pressione sonora, misurato a 1m di distanza e a 1,5m

di altezza, di 80 dB(A).

## 8. DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO

Il modello di calcolo attraverso il software NFTPIso9613 viene implementato mediante le informazioni caricate attraverso le schede di inserimento dati in dotazione del software. Nel caso specifico i dati in input inseriti per la simulazione con il software NFTPIso9613 si riferiscono a:

- Dati dimensionali necessari alla costruzione del dominio di calcolo che includa sorgenti e Ricettori. Nel caso specifico, i dati inseriti si riferiscono a due superfici come sotto definite:
  - Superficie di 15.300 m x 15.850 m e una maglia di 50 m x 50 m afferente all'area ove localizzati gli aerogeneratori e la SSE.

  La superficie è costruita inserendo una coordinata origine di riferimento ed un numero di punti in direzione x ed in direzione y;
- Valori caratteristici delle sorgenti: inserimento delle coordinate planimetriche, della quota rispetto al terreno (125 m) e dei livelli di potenza sonora.

Si completa la definizione delle sorgenti specificando gli effetti da considerare nel calcolo:

- Assorbimento atmosferico;
- Valori di temperatura e umidità richiesti per l'attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico. Come dati in input sono stati inseriti: temperatura 15 °C e umidità relativa 50% (valore medio tra 20% e 80%, per il quale il programma effettua una interpolazione lineare).
- Dati caratteristici dei Ricettori: coordinate planimetriche ed altezza rispetto al suolo (4 m) alla quale viene effettuato il calcolo;
- Orografia, costituita da una matrice di NX x NY elementi (le stesse caratteristiche specificate per il dominio di calcolo) rappresentanti la quota in metri sul livello del mare del terreno in ognuna delle NX x NY celle di dimensione DX x DY del dominio di calcolo.

Il modello implementando la norma Iso9613, consente di calcolare il livello continuo equivalente della pressione sonora pesato in curva A che si ottiene assumendo sempre condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono, cioè propagazione sottovento.

## 9. CALCOLO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

La simulazione attraverso il software sulla base dei dati in input inseriti, ha fornito all'interno del dominio di calcolo, i livelli di pressione sonora in dB(A) simulati, rispetto alle coordinate cartesiane ed alla quota di riferimento di 4 m dal suolo.

Dalla simulazione, è stato possibile ricavare in corrispondenza dei singoli Ricettori ricadenti

nell'area di indagine e di categoria catastale A e D, cioè quelli che prevedono la permanenza continuativa di persone al loro interno, il valore di pressione sonora dovuto al contributo dei singoli aerogeneratori.

Tali valori sono riportati nelle tabelle a seguire.

| ID Ricettore | X (m) | Y (m) | Livello di pressione sonora dovuta al contributo degli aerogeneratori che si prevedono di installare [dB(A)] |
|---|---|---|---|
| R1 | 447601 | 4907968 | 40 |
| R2 | 447832 | 4908073 | 40.2 |
| R3 | 448026 | 4908248 | 39.9 |
| R4 | 448035 | 4908252 | 39.9 |
| R5 | 451970 | 4906614 | 39.2 |
| R6 | 451959 | 4906623 | 39.3 |
| R7 | 451707 | 4906667 | 40.7 |
| R8 | 451725 | 4906688 | 40.6 |
| R9 | 451306 | 4907076 | 41.9 |
| R10 | 451240 | 4907149 | 41.9 |
| R11 | 451251 | 4907147 | 41.9 |
| R12 | 451010 | 4907109 | 43.4 |
| R13 | 451006 | 4907147 | 43.2 |
| R14 | 450916 | 4907192 | 43.3 |
| R15 | 450924 | 4907192 | 43.2 |
| R16 | 450919 | 4907250 | 42.8 |
| R17 | 450839 | 4907376 | 42.3 |
| R18 | 451377 | 4907219 | 40.9 |
| R19 | 447644 | 4907958 | 40.2 |
| R20 | 447694 | 4907115 | 43.7 |
| R21 | 447703 | 4907135 | 43.7 |
| R22 | 448401 | 4906492 | 50.7 |
| R23 | 448407 | 4906500 | 50.9 |
| R24 | 448507 | 4906014 | 45.8 |
| R25 | 448642 | 4905765 | 44.7 |
| R26 | 448726 | 4905831 | 45.1 |
| R27 | 449064 | 4905424 | 43.5 |
| R28 | 449053 | 4905351 | 43.1 |
| R29 | 449158 | 4905380 | 43.3 |
| R30 | 448867 | 4905279 | 42.8 |
| R31 | 449112 | 4905113 | 42.1 |
| R32 | 449348 | 4905278 | 42.9 |
| R33 | 448917 | 4905369 | 43.2 |
| R34 | 448706 | 4905479 | 43.6 |
| R35 | 448691 | 4905488 | 43.6 |

| ID Ricettore | X (m) | Y (m) | Livello di pressione sonora dovuta al contributo degli aerogeneratori che si prevedono di installare [dB(A)] |
|---|---|---|---|
| R36 | 449240 | 4905727 | 45.8 |
| R37 | 449419 | 4905525 | 44.4 |
| R38 | 449428 | 4905528 | 44.5 |
| R39 | 449584 | 4905561 | 44.8 |
| R40 | 449721 | 4905547 | 44.8 |
| R41 | 449664 | 4905639 | 45.5 |
| R42 | 449968 | 4905183 | 42.6 |
| R43 | 449958 | 4905220 | 42.8 |
| R44 | 449952 | 4905232 | 42.9 |
| R45 | 450942 | 4904846 | 39.7 |
| R46 | 450936 | 4904898 | 40 |
| R47 | 450925 | 4904901 | 40 |
| R48 | 450921 | 4904947 | 40.2 |
| R49 | 450940 | 4904942 | 40.2 |
| R50 | 450997 | 4904913 | 39.9 |
| R51 | 450965 | 4904954 | 40.2 |
| R52 | 450898 | 4904969 | 40.4 |
| R53 | 450892 | 4904973 | 40.4 |
| R54 | 450863 | 4904971 | 40.5 |
| R55 | 450872 | 4904987 | 40.5 |
| R56 | 450879 | 4904998 | 40.6 |
| R57 | 450673 | 4904934 | 40.7 |
| R58 | 450640 | 4905180 | 42.2 |
| R59 | 450635 | 4905175 | 42.2 |
| R60 | 450639 | 4905172 | 42.2 |
| R61 | 451079 | 4904982 | 40 |
| R62 | 451147 | 4904926 | 39.6 |
| R63 | 451587 | 4905275 | 39.4 |
| R64 | 451261 | 4905221 | 40.5 |
| R65 | 451231 | 4905268 | 40.9 |
| R66 | 451164 | 4905296 | 41.3 |
| R67 | 448828 | 4906162 | 47.8 |
| R68 | 445807 | 4904011 | 43.3 |
| R69 | 447070 | 4903075 | 39.8 |
| R70 | 448458 | 4904639 | 41.8 |
| R71 | 448553 | 4904655 | 41.5 |
| R72 | 448529 | 4904707 | 41.7 |
| R73 | 448691 | 4904850 | 41.7 |
| R74 | 448700 | 4904851 | 41.7 |
| R75 | 448183 | 4904924 | 43.8 |
| R76 | 448428 | 4905105 | 43.1 |

| ID Ricettore | X (m) | Y (m) | Livello di pressione sonora dovuta al contributo degli aerogeneratori che si prevedono di installare [dB(A)] |
|---|---|---|---|
| R77 | 447231 | 4906418 | 43.4 |
| R78 | 447295 | 4906617 | 42.8 |
| R79 | 447212 | 4906954 | 41.6 |
| R80 | 447224 | 4905971 | 47.8 |
| R81 | 447201 | 4906191 | 45 |
| RS1 | 446074 | 4907908 | 37.2 |
| RS2 | 446084 | 4907895 | 37.8 |
| RS3 | 446117 | 4907816 | 37.3 |
| RS4 | 446041 | 4907729 | 38.8 |
| RS5 | 446060 | 4907714 | 38.2 |
| RS6 | 446061 | 4907698 | 38.6 |
| RS7 | 446049 | 4907693 | 38.2 |
| RS8 | 446056 | 4907684 | 38.3 |
| RS9 | 446066 | 4907686 | 37.9 |
| RS10 | 446074 | 4907674 | 37.8 |
| RS11 | 446052 | 4907674 | 38 |
| RS12 | 446000 | 4907661 | 38.5 |
| RS13 | 446078 | 4907622 | 37.6 |
| RS14 | 446038 | 4907531 | 37.4 |
| RS15 | 446008 | 4907561 | 37.4 |
| RS16 | 445982 | 4907542 | 37.4 |
| RS17 | 445991 | 4907515 | 37.3 |
| RS18 | 445943 | 4907515 | 37.2 |
| RS19 | 445774 | 4907578 | 36.8 |
| RS20 | 445855 | 4907716 | 39.2 |
| RS21 | 446158 | 4907874 | 37.1 |

**Tabella 12: Livello di pressione sonora in corrispondenza del singolo Ricettore**

## 10. IMPATTO ACUSTICO E CONFRONTO CON I LIMITI DI NORMATIVA

### 10.1. VERIFICA LIMITI DI IMMISSIONE

Nelle tabelle di seguito vengono riportati i valori di calcolo, relativi ai livelli di pressione sonora prodotti dalle sorgenti presso i Ricettori, valutata sulla base della simulazione acustica eseguita con software di calcolo, da confrontare con i limiti imposti dai rispettivi Piani di Zonizzazione Acustica comunale e secondo D.P.C.M. 01/03/1991.

Si rammenta che il Livello differenziale di rumore $L_D$ rappresenta la differenza tra il livello di rumore ambientale $L_A$, inteso come "*il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato 'A' prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo*"

(All. A, punto 4 D.P.C.M. 01 marzo 1991) e il livello di rumore residuo $L_R$, inteso come: "*il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato 'A' che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti.*" (Punto 3 dell'All. A de D.P.C.M. 01 marzo 1991).

In fase di Valutazione Previsionale d'Impatto Acustico è possibile procedere a una valutazione del Livello differenziale del rumore $L_D$ stimato "in facciata" ai Ricettori acustici, ottenuto mediante la differenza tra il Livello di rumore Ambientale ($L_A$) e il Livello di rumore Residuo ($L_R$), entrambi misurati in corrispondenza delle postazioni di Misura (Punto 13 dell'All. A del D. Min. Amb. 16 marzo 1998), anche se la normativa prevede che tale parametro sia analizzato soltanto all'interno degli ambienti abitativi. Trattandosi infatti di una valutazione di Impatto Acustico relativa ad un impianto eolico di progetto, e quindi non ancora esistente, non è possibile procedere alla valutazione secondo quanto previsto dal DPCM 14 novembre 1997.

I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art.2, comma 3, lettera b) della Legge 26 ottobre 1995 n. 447, sono 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi per tutte le zone ad esclusione delle aree esclusivamente industriali.

| PERIODO DIURNO [06:00-22:00] | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ID Ricettore** | Emissione sonora della sorgente [dB(A)] | Rumore Residuo [dB(A)] | Rumore Ambientale [dB(A)] | Limite di Immissione | Rispetto del limite di immissione | Valore di applicabilità del criterio differenziale a finestre aperte | Applicabilità criterio finestre aperte | Differenziale di rumore [dB(A)] | Rispetto limite differenziale | Valore di applicabilità del criterio differenziale a finestre chiuse | Applicabilità criterio finestre chiuse | Differenziale di rumore [dB(A)] | Rispetto limite differenziale |
| R1 | 40 | 41 | 43.5 | 55 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 2.5 | si |
| R2 | 40.2 | 41 | 43.6 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 2.6 | si |
| R3 | 39.9 | 41 | 43.5 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 2.5 | si |
| R4 | 39.9 | 41 | 43.5 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 2.5 | si |
| R5 | 39.2 | 41 | 43.2 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 2.2 | si |
| R6 | 39.3 | 41 | 43.2 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 2.2 | si |
| R7 | 40.7 | 41 | 43.9 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 2.9 | si |
| R8 | 40.6 | 41 | 43.8 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 2.8 | si |
| R9 | 41.9 | 41 | 44.5 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 3.5 | si |
| R10 | 41.9 | 41 | 44.5 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 3.5 | si |
| R11 | 41.9 | 41 | 44.5 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 3.5 | si |
| R12 | 43.4 | 41 | 45.4 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 4.4 | si |
| R13 | 43.2 | 41 | 45.2 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 4.2 | si |
| R14 | 43.3 | 41 | 45.3 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 4.3 | si |
| R15 | 43.2 | 41 | 45.2 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 4.2 | si |
| R16 | 42.8 | 41 | 45 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 4 | si |
| R17 | 42.3 | 41 | 44.7 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 3.7 | si |
| R18 | 40.9 | 41 | 44 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 3 | si |
| R19 | 40.2 | 41 | 43.6 | 50 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 2.6 | si |
| R20 | 43.7 | 41 | 45.6 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 4.6 | si |
| R21 | 43.7 | 41 | 45.6 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 4.6 | si |
| R22 | 50.7 | 41 | 51.1 | 60 | si | 50 | si | 10.1 | no | 35 | si | 10.1 | no |
| R23 | 50.9 | 41 | 51.3 | 60 | si | 50 | si | 10.3 | no | 35 | si | 10.3 | no |

| PERIODO DIURNO [06:00-22:00] | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ID Ricettore** | Emissione sonora della sorgente [dB(A)] | Rumore Residuo [dB(A)] | Rumore Ambientale [dB(A)] | Limite di Immissione | Rispetto del limite di immissione | Valore di applicabilità del criterio differenziale a finestre aperte | Applicabilità criterio finestre aperte | Differenziale di rumore [dB(A)] | Rispetto limite differenziale | Valore di applicabilità del criterio differenziale a finestre chiuse | Applicabilità criterio finestre chiuse | Differenziale di rumore [dB(A)] | Rispetto limite differenziale |
| R24 | 45.8 | 41 | 47 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 6 | no |
| R25 | 44.7 | 41 | 46.2 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 5.2 | no |
| R26 | 45.1 | 41 | 46.5 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 5.5 | no |
| R27 | 43.5 | 41 | 45.4 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 4.4 | si |
| R28 | 43.1 | 41 | 45.2 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 4.2 | si |
| R29 | 43.3 | 41 | 45.3 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 4.3 | si |
| R30 | 42.8 | 41 | 45 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 4 | si |
| R31 | 42.1 | 41 | 44.6 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 3.6 | si |
| R32 | 42.9 | 41 | 45.1 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 4.1 | si |
| R33 | 43.2 | 41 | 45.2 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 4.2 | si |
| R34 | 43.6 | 41 | 45.5 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 4.5 | si |
| R35 | 43.6 | 41 | 45.5 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 4.5 | si |
| R36 | 45.8 | 41 | 47 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 6 | no |
| R37 | 44.4 | 41 | 46 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 5 | no |
| R38 | 44.5 | 41 | 46.1 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 5.1 | no |
| R39 | 44.8 | 41 | 46.3 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 5.3 | no |
| R40 | 44.8 | 41 | 46.3 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 5.3 | no |
| R41 | 45.5 | 41 | 46.8 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 5.8 | no |
| R42 | 42.6 | 41 | 44.9 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 3.9 | si |
| R43 | 42.8 | 41 | 45 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 4 | si |
| R44 | 42.9 | 41 | 45.1 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 4.1 | si |
| R45 | 39.7 | 41 | 43.4 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 2.4 | si |
| R46 | 40 | 41 | 43.5 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 2.5 | si |
| R47 | 40 | 41 | 43.5 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 2.5 | si |
| R48 | 40.2 | 41 | 43.6 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 2.6 | si |
| R49 | 40.2 | 41 | 43.6 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 2.6 | si |
| R50 | 39.9 | 41 | 43.5 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 2.5 | si |
| R51 | 40.2 | 41 | 43.6 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 2.6 | si |
| R52 | 40.4 | 41 | 43.7 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 2.7 | si |
| R53 | 40.4 | 41 | 43.7 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 2.7 | si |
| R54 | 40.5 | 41 | 43.8 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 2.8 | si |
| R55 | 40.5 | 41 | 43.8 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 2.8 | si |
| R56 | 40.6 | 41 | 43.8 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 2.8 | si |
| R57 | 40.7 | 41 | 43.9 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 2.9 | si |
| R58 | 42.2 | 41 | 44.7 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 3.7 | si |
| R59 | 42.2 | 41 | 44.7 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 3.7 | si |
| R60 | 42.2 | 41 | 44.7 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 3.7 | si |
| R61 | 40 | 41 | 43.5 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 2.5 | si |
| R62 | 39.6 | 41 | 43.4 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 2.4 | si |
| R63 | 39.4 | 41 | 43.3 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 2.3 | si |
| R64 | 40.5 | 41 | 43.8 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 2.8 | si |
| R65 | 40.9 | 41 | 44 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 3 | si |
| R66 | 41.3 | 41 | 44.2 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 3.2 | si |
| R67 | 47.8 | 41 | 48.6 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 7.6 | no |
| R69 | 39.8 | 41 | 43.5 | 50 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 2.5 | si |
| R70 | 41.8 | 41 | 44.4 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 3.4 | si |
| R71 | 41.5 | 41 | 44.3 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 3.3 | si |
| R72 | 41.7 | 41 | 44.4 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 3.4 | si |
| R73 | 41.7 | 41 | 44.4 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 3.4 | si |
| R74 | 41.7 | 41 | 44.4 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 3.4 | si |
| R75 | 43.8 | 41 | 45.6 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 4.6 | si |
| R76 | 43.1 | 41 | 45.2 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 4.2 | si |

| PERIODO DIURNO [06:00-22:00] | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ID Ricettore** | Emissione sonora della sorgente [dB(A)] | Rumore Residuo [dB(A)] | Rumore Ambientale [dB(A)] | Limite di Immissione | Rispetto del limite di immissione | Valore di applicabilità del criterio differenziale a finestre aperte | Applicabilità criterio finestre aperte | Differenziale di rumore [dB(A)] | Rispetto limite differenziale | Valore di applicabilità del criterio differenziale a finestre chiuse | Applicabilità criterio finestre chiuse | Differenziale di rumore [dB(A)] | Rispetto limite differenziale |
| R77 | 43.4 | 41 | 45.4 | 50 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 4.4 | si |
| R78 | 42.8 | 41 | 45 | 65 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 4 | si |
| R79 | 41.6 | 41 | 44.3 | 50 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 3.3 | si |
| R80 | 47.8 | 41 | 48.6 | 65 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 7.6 | no |
| R81 | 45 | 41 | 46.5 | 65 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 5.5 | no |
| RS1 | 37.2 | 41 | 42.5 | 55 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 1.5 | si |
| RS2 | 37.8 | 41 | 42.7 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 1.7 | si |
| RS3 | 37.3 | 41 | 42.5 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 1.5 | si |
| RS4 | 38.8 | 41 | 43 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 2 | si |
| RS5 | 38.2 | 41 | 42.8 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 1.8 | si |
| RS6 | 38.6 | 41 | 43 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 2 | si |
| RS7 | 38.2 | 41 | 42.8 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 1.8 | si |
| RS8 | 38.3 | 41 | 42.9 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 1.9 | si |
| RS9 | 37.9 | 41 | 42.7 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 1.7 | si |
| RS10 | 37.8 | 41 | 42.7 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 1.7 | si |
| RS11 | 38 | 41 | 42.8 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 1.8 | si |
| RS12 | 38.5 | 41 | 42.9 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 1.9 | si |
| RS13 | 37.6 | 41 | 42.6 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 1.6 | si |
| RS14 | 37.4 | 41 | 42.6 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 1.6 | si |
| RS15 | 37.4 | 41 | 42.6 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 1.6 | si |
| RS16 | 37.4 | 41 | 42.6 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 1.6 | si |
| RS17 | 37.3 | 41 | 42.5 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 1.5 | si |
| RS18 | 37.2 | 41 | 42.5 | 60 | si | 50 | n.a | - | - | 35 | si | 1.5 | si |

(*) n.a. = Non applicabile (ponendo nello scenario di rumore ambientale misurato a finestre aperte, essendo il valore inferiore a 50 dB(A), e a finestre chiuse, essendo il valore inferiore a 35 dB(A), nel periodo diurno, la verifica non è richiesta)

Valori limite da zonizzazione acustica del comune di appartenenza

**Tabella 13: Verifica limiti di normativa periodo diurno**

| PERIODO NOTTURNO [22:00-06:00] | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ID Ricettore** | Emissione sonora della sorgente [dB(A)] | Rumore Residuo [dB(A)] | Rumore Ambientale [dB(A)] | Limite di Immissione | Rispetto del limite di immissione | Valore di applicabilità del criterio differenziale a finestre aperte | Applicabilità criterio finestre aperte | Differenziale di rumore [dB(A)] | Rispetto limite differenziale | Valore di applicabilità del criterio differenziale a finestre chiuse | Applicabilità criterio finestre chiuse | Differenziale di rumore [dB(A)] | Rispetto limite differenziale |
| R1 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| R2 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| R3 | 39.9 | 35 | 41.1 | 50 | si | 40 | si | 6.1 | no | 25 | si | 6.1 | no |
| R4 | 39.9 | 35 | 41.1 | 50 | si | 40 | si | 6.1 | no | 25 | si | 6.1 | no |
| R5 | 39.2 | 35 | 40.6 | 50 | si | 40 | si | 5.6 | no | 25 | si | 5.6 | no |
| R6 | 39.3 | 35 | 40.7 | 50 | si | 40 | si | 5.7 | no | 25 | si | 5.7 | no |
| R7 | 40.7 | 35 | 41.7 | 50 | si | 40 | si | 6.7 | no | 25 | si | 6.7 | no |
| R8 | 40.6 | 35 | 41.7 | 50 | si | 40 | si | 6.7 | no | 25 | si | 6.7 | no |

| PERIODO NOTTURNO [22:00-06:00] | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ID Ricettore** | Emissione sonora della sorgente [dB(A)] | Rumore Residuo [dB(A)] | Rumore Ambientale [dB(A)] | Limite di Immissione | Rispetto del limite di immissione | Valore di applicabilità del criterio differenziale a finestre aperte | Applicabilità criterio finestre aperte | Differenziale di rumore [dB(A)] | Rispetto limite differenziale | Valore di applicabilità del criterio differenziale a finestre chiuse | Applicabilità criterio finestre chiuse | Differenziale di rumore [dB(A)] | Rispetto limite differenziale |
| R9 | 41.9 | 35 | 42.7 | 50 | si | 40 | si | 7.7 | no | 25 | si | 7.7 | no |
| R10 | 41.9 | 35 | 42.7 | 50 | si | 40 | si | 7.7 | no | 25 | si | 7.7 | no |
| R11 | 41.9 | 35 | 42.7 | 50 | si | 40 | si | 7.7 | no | 25 | si | 7.7 | no |
| R12 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| R13 | 43.2 | 35 | 43.8 | 50 | si | 40 | si | 8.8 | no | 25 | si | 8.8 | no |
| R14 | 43.3 | 35 | 43.9 | 50 | si | 40 | si | 8.9 | no | 25 | si | 8.9 | no |
| R15 | 43.2 | 35 | 43.8 | 50 | si | 40 | si | 8.8 | no | 25 | si | 8.8 | no |
| R16 | 42.8 | 35 | 43.5 | 50 | si | 40 | si | 8.5 | no | 25 | si | 8.5 | no |
| R17 | 42.3 | 35 | 43 | 50 | si | 40 | si | 8.0 | no | 25 | si | 8 | no |
| R18 | 40.9 | 35 | 41.9 | 50 | si | 40 | si | 6.9 | no | 25 | si | 6.9 | no |
| R19 | 40.2 | 35 | 41.3 | 40 | no | 40 | si | 6.3 | no | 25 | si | 6.3 | no |
| R20 | 43.7 | 35 | 44.2 | 50 | si | 40 | si | 9.2 | no | 25 | si | 9.2 | no |
| R21 | 43.7 | 35 | 44.2 | 50 | si | 40 | si | 9.2 | no | 25 | si | 9.2 | no |
| R22 | 50.7 | 35 | 50.8 | 50 | no | 40 | si | 15.8 | no | 25 | si | 15.8 | no |
| R23 | 50.9 | 35 | 51 | 50 | no | 40 | si | 16.0 | no | 25 | si | 16 | no |
| R24 | 45.8 | 35 | 46.1 | 50 | si | 40 | si | 11.1 | no | 25 | si | 11.1 | no |
| R25 | 44.7 | 35 | 45.1 | 50 | si | 40 | si | 10.1 | no | 25 | si | 10.1 | no |
| R26 | 45.1 | 35 | 45.5 | 50 | si | 40 | si | 10.5 | no | 25 | si | 10.5 | no |
| R27 | 43.5 | 35 | 44.1 | 50 | si | 40 | si | 9.1 | no | 25 | si | 9.1 | no |
| R28 | 43.1 | 35 | 43.7 | 50 | si | 40 | si | 8.7 | no | 25 | si | 8.7 | no |
| R29 | 43.3 | 35 | 43.9 | 50 | si | 40 | si | 8.9 | no | 25 | si | 8.9 | no |
| R30 | 42.8 | 35 | 43.5 | 50 | si | 40 | si | 8.5 | no | 25 | si | 8.5 | no |
| R31 | 42.1 | 35 | 42.9 | 50 | si | 40 | si | 7.9 | no | 25 | si | 7.9 | no |
| R32 | 42.9 | 35 | 43.6 | 50 | si | 40 | si | 8.6 | no | 25 | si | 8.6 | no |
| R33 | 43.2 | 35 | 43.8 | 50 | si | 40 | si | 8.8 | no | 25 | si | 8.8 | no |
| R34 | 43.6 | 35 | 44.2 | 50 | si | 40 | si | 9.2 | no | 25 | si | 9.2 | no |
| R35 | 43.6 | 35 | 44.2 | 50 | si | 40 | si | 9.2 | no | 25 | si | 9.2 | no |
| R36 | 45.8 | 35 | 46.1 | 50 | si | 40 | si | 11.1 | no | 25 | si | 11.1 | no |
| R37 | 44.4 | 35 | 44.9 | 50 | si | 40 | si | 9.9 | no | 25 | si | 9.9 | no |
| R38 | 44.5 | 35 | 45 | 50 | si | 40 | si | 10.0 | no | 25 | si | 10 | no |
| R39 | 44.8 | 35 | 45.2 | 50 | si | 40 | si | 10.2 | no | 25 | si | 10.2 | no |
| R40 | 44.8 | 35 | 45.2 | 50 | si | 40 | si | 10.2 | no | 25 | si | 10.2 | no |
| R41 | 45.5 | 35 | 45.9 | 50 | si | 40 | si | 10.9 | no | 25 | si | 10.9 | no |
| R42 | 42.6 | 35 | 43.3 | 50 | si | 40 | si | 8.3 | no | 25 | si | 8.3 | no |
| R43 | 42.8 | 35 | 43.5 | 50 | si | 40 | si | 8.5 | no | 25 | si | 8.5 | no |
| R44 | 42.9 | 35 | 43.6 | 50 | si | 40 | si | 8.6 | no | 25 | si | 8.6 | no |
| R45 | 39.7 | 35 | 41 | 50 | si | 40 | si | 6.0 | no | 25 | si | 6 | no |
| R46 | 40.0 | 35 | 41.2 | 50 | si | 40 | si | 6.2 | no | 25 | si | 6.2 | no |
| R47 | 40.0 | 35 | 41.2 | 50 | si | 40 | si | 6.2 | no | 25 | si | 6.2 | no |
| R48 | 40.2 | 35 | 41.3 | 50 | si | 40 | si | 6.3 | no | 25 | si | 6.3 | no |
| R49 | 40.2 | 35 | 41.3 | 50 | si | 40 | si | 6.3 | no | 25 | si | 6.3 | no |
| R50 | 39.9 | 35 | 41.1 | 50 | si | 40 | si | 6.1 | no | 25 | si | 6.1 | no |
| R51 | 40.2 | 35 | 41.3 | 50 | si | 40 | si | 6.3 | no | 25 | si | 6.3 | no |
| R52 | 40.4 | 35 | 41.5 | 50 | si | 40 | si | 6.5 | no | 25 | si | 6.5 | no |
| R53 | 40.4 | 35 | 41.5 | 50 | si | 40 | si | 6.5 | no | 25 | si | 6.5 | no |
| R54 | 40.5 | 35 | 41.6 | 50 | si | 40 | si | 6.6 | no | 25 | si | 6.6 | no |
| R55 | 40.5 | 35 | 41.6 | 50 | si | 40 | si | 6.6 | no | 25 | si | 6.6 | no |
| R56 | 40.6 | 35 | 41.7 | 50 | si | 40 | si | 6.7 | no | 25 | si | 6.7 | no |
| R57 | 40.7 | 35 | 41.7 | 50 | si | 40 | si | 6.7 | no | 25 | si | 6.7 | no |
| R58 | 42.2 | 35 | 43 | 50 | si | 40 | si | 8.0 | no | 25 | si | 8 | no |
| R59 | 42.2 | 35 | 43 | 50 | si | 40 | si | 8.0 | no | 25 | si | 8 | no |
| R60 | 42.2 | 35 | 43 | 50 | si | 40 | si | 8.0 | no | 25 | si | 8 | no |
| R61 | 40.0 | 35 | 41.2 | 50 | si | 40 | si | 6.2 | no | 25 | si | 6.2 | no |
| R62 | 39.6 | 35 | 40.9 | 50 | si | 40 | si | 5.9 | no | 25 | si | 5.9 | no |
| R63 | 39.4 | 35 | 40.7 | 50 | si | 40 | si | 5.7 | no | 25 | si | 5.7 | no |
| R64 | 40.5 | 35 | 41.6 | 50 | si | 40 | si | 6.6 | no | 25 | si | 6.6 | no |
| R65 | 40.9 | 35 | 41.9 | 50 | si | 40 | si | 6.9 | no | 25 | si | 6.9 | no |
| R66 | 41.3 | 35 | 42.2 | 50 | si | 40 | si | 7.2 | no | 25 | si | 7.2 | no |

| PERIODO NOTTURNO [22:00-06:00] | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ID Ricettore** | Emissione sonora della sorgente [dB(A)] | Rumore Residuo [dB(A)] | Rumore Ambientale [dB(A)] | Limite di Immissione | Rispetto del limite di immissione | Valore di applicabilità del criterio differenziale a finestre aperte | Applicabilità criterio finestre aperte | Differenziale di rumore [dB(A)] | Rispetto limite differenziale | Valore di applicabilità del criterio differenziale a finestre chiuse | Applicabilità criterio finestre chiuse | Differenziale di rumore [dB(A)] | Rispetto limite differenziale |
| R67 | 47.8 | 35 | 48 | 50 | si | 40 | si | 13.0 | no | 25 | si | 13 | no |
| R69 | 39.8 | 35 | 41 | 40 | no | 40 | si | 6.0 | no | 25 | si | 6 | no |
| R70 | 41.8 | 35 | 42.6 | 50 | si | 40 | si | 7.6 | no | 25 | si | 7.6 | no |
| R71 | 41.5 | 35 | 42.4 | 50 | si | 40 | si | 7.4 | no | 25 | si | 7.4 | no |
| R72 | 41.7 | 35 | 42.5 | 50 | si | 40 | si | 7.5 | no | 25 | si | 7.5 | no |
| R73 | 41.7 | 35 | 42.5 | 50 | si | 40 | si | 7.5 | no | 25 | si | 7.5 | no |
| R74 | 41.7 | 35 | 42.5 | 50 | si | 40 | si | 7.5 | no | 25 | si | 7.5 | no |
| R75 | 43.8 | 35 | 44.3 | 50 | si | 40 | si | 9.3 | no | 25 | si | 9.3 | no |
| R76 | 43.1 | 35 | 43.7 | 50 | si | 40 | si | 8.7 | no | 25 | si | 8.7 | no |
| R77 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| R78 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| R79 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| R80 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| R81 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| RS1 | 37.2 | 35 | 39.2 | 45 | si | 40 | n.a | - | - | 25 | si | 4.2 | no |
| RS2 | 37.8 | 35 | 39.6 | 50 | si | 40 | n.a | - | - | 25 | si | 4.6 | no |
| RS3 | 37.3 | 35 | 39.3 | 50 | si | 40 | n.a | - | - | 25 | si | 4.3 | no |
| RS4 | 38.8 | 35 | 40.3 | 50 | si | 40 | si | 5.3 | no | 25 | si | 5.3 | no |
| RS5 | 38.2 | 35 | 39.9 | 50 | si | 40 | n.a | - | - | 25 | si | 4.9 | no |
| RS6 | 38.6 | 35 | 40.2 | 50 | si | 40 | si | 5.2 | no | 25 | si | 5.2 | no |
| RS7 | 38.2 | 35 | 39.9 | 50 | si | 40 | n.a | - | - | 25 | si | 4.9 | no |
| RS8 | 38.3 | 35 | 40 | 50 | si | 40 | si | 5.0 | no | 25 | si | 5 | no |
| RS9 | 37.9 | 35 | 39.7 | 50 | si | 40 | n.a | - | - | 25 | si | 4.7 | no |
| RS10 | 37.8 | 35 | 39.6 | 50 | si | 40 | n.a | - | - | 25 | si | 4.6 | no |
| RS11 | 38.0 | 35 | 39.8 | 50 | si | 40 | n.a | - | - | 25 | si | 4.8 | no |
| RS12 | 38.5 | 35 | 40.1 | 50 | si | 40 | si | 5.1 | no | 25 | si | 5.1 | no |
| RS13 | 37.6 | 35 | 39.5 | 50 | si | 40 | n.a | - | - | 25 | si | 4.5 | no |
| RS14 | 37.4 | 35 | 39.4 | 50 | si | 40 | n.a | - | - | 25 | si | 4.4 | no |
| RS15 | 37.4 | 35 | 39.4 | 50 | si | 40 | n.a | - | - | 25 | si | 4.4 | no |
| RS16 | 37.4 | 35 | 39.4 | 50 | si | 40 | n.a | - | - | 25 | si | 4.4 | no |
| RS17 | 37.3 | 35 | 39.3 | 50 | si | 40 | n.a | - | - | 25 | si | 4.3 | no |
| RS18 | 37.2 | 35 | 39.2 | 50 | si | 40 | n.a | - | - | 25 | si | 4.2 | no |

(*) n.a. = Non applicabile (ponendo nello scenario di rumore ambientale misurato a finestre aperte, essendo il valore inferiore a 40 dB(A), e a finestre chiuse, essendo il valore inferiore a 25 dB(A), nel periodo diurno, la verifica non è richiesta)

x = Ricettori che in considerazione della categoria catastale, vengono esclusi dalle verifiche nel periodo notturno (categoria catastale D)

Valori limite da zonizzazione acustica del comune di appartenenza

**Tabella 14: Verifica limiti di normativa periodo notturno**

Come si osserva dalle tabelle sopra riportate, il valore limite differenziale risulta non verificato in corrispondenza di alcuni Ricettori per il periodo di analisi diurno e per la gran parte dei recettori nel periodo di analisi notturno. Tuttavia, per la verifica di tale valore risulta necessario prevedere almeno una misura fonometrica da eseguire all'interno dei Ricettori più esposti. Considerato che non è stato possibile effettuare misurazioni all'interno dei Ricettori, la verifica della conformità ai valori differenziali può essere eseguita anche mediante una stima del valore immesso, secondo la procedura suggerita dalla norma UNI 11143-1, paragrafo 5.2.3. In ogni caso, risulta comunque

necessario conoscere il livello acustico in corrispondenza della facciata più esposta del ricettore individuato, valutando gli indici di abbattimento del rumore nelle situazioni a finestre aperte e chiuse mediante le caratteristiche fonoisolanti dei singoli elementi che compongono le pareti secondo le indicazioni della norma UNI 12354-3.

In mancanza di stime più precise, per il rumore immesso in ambiente abitativo possono essere utilizzate, ad esempio, le indicazioni contenute nelle linee guida dell'OMS "Night noise guidelines for Europe". Queste, considerando alcuni indici medi europei relativi all'isolamento di pareti nella situazione di finestre chiuse o aperte rispetto al rumore esistente sulla facciata più esposta, stimano mediamente come differenza tra il livello di rumore all'interno rispetto a quello in esterno (facciata) un valore di abbattimento di 15 dB(A) a finestre aperte e di 21 dB(A) a finestre chiuse.

Si procede quindi alla verifica considerando l'abbattimento sonoro tra ambiente esterno e interno, escludendo quei ricettori per cui il criterio risulta soddisfatto già in facciata o non applicabile.

| PERIODO DIURNO [06:00-22:00] | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ID Ricettore** | Immissione [dB(A)] | Abbattimento a finestre aperte [dB(A)] | Valore in ambiente interno a finestre aperte [dB(A)] | Applicabilità criterio differenziale a finestre aperte | Differenziale a finestre aperte [dB(A)] | Rispetto limite differenziale in condizione a finestre aperte | Abbattimento a finestre chiuse [dB(A)] | Valore in ambiente interno a finestre chiuse [dB(A)] | Applicabilità criterio differenziale a finestre chiuse | Differenziale a finestre chiuse [dB(A)] | Rispetto limite differenziale in condizione a finestre chiuse |
| R1 | 43.5 | 15 | 28.5 | n.a | - | - | 21 | 22.5 | n.a | - | - |
| R2 | 43.6 | 15 | 28.6 | n.a | - | - | 21 | 22.6 | n.a | - | - |
| R3 | 43.5 | 15 | 28.5 | n.a | - | - | 21 | 22.5 | n.a | - | - |
| R4 | 43.5 | 15 | 28.5 | n.a | - | - | 21 | 22.5 | n.a | - | - |
| R5 | 43.2 | 15 | 28.2 | n.a | - | - | 21 | 22.2 | n.a | - | - |
| R6 | 43.2 | 15 | 28.2 | n.a | - | - | 21 | 22.2 | n.a | - | - |
| R7 | 43.9 | 15 | 28.9 | n.a | - | - | 21 | 22.9 | n.a | - | - |
| R8 | 43.8 | 15 | 28.8 | n.a | - | - | 21 | 22.8 | n.a | - | - |
| R9 | 44.5 | 15 | 29.5 | n.a | - | - | 21 | 23.5 | n.a | - | - |
| R10 | 44.5 | 15 | 29.5 | n.a | - | - | 21 | 23.5 | n.a | - | - |
| R11 | 44.5 | 15 | 29.5 | n.a | - | - | 21 | 23.5 | n.a | - | - |
| R12 | 45.4 | 15 | 30.4 | n.a | - | - | 21 | 24.4 | n.a | - | - |
| R13 | 45.2 | 15 | 30.2 | n.a | - | - | 21 | 24.2 | n.a | - | - |
| R14 | 45.3 | 15 | 30.3 | n.a | - | - | 21 | 24.3 | n.a | - | - |
| R15 | 45.2 | 15 | 30.2 | n.a | - | - | 21 | 24.2 | n.a | - | - |
| R16 | 45.0 | 15 | 30.0 | n.a | - | - | 21 | 24.0 | n.a | - | - |
| R17 | 44.7 | 15 | 29.7 | n.a | - | - | 21 | 23.7 | n.a | - | - |
| R18 | 44.0 | 15 | 29.0 | n.a | - | - | 21 | 23.0 | n.a | - | - |
| R19 | 43.6 | 15 | 28.6 | n.a | - | - | 21 | 22.6 | n.a | - | - |
| R20 | 45.6 | 15 | 30.6 | n.a | - | - | 21 | 24.6 | n.a | - | - |
| R21 | 45.6 | 15 | 30.6 | n.a | - | - | 21 | 24.6 | n.a | - | - |
| R22 | 51.1 | 15 | 36.1 | n.a | - | - | 21 | 30.1 | n.a | - | - |
| R23 | 51.3 | 15 | 36.3 | n.a | - | - | 21 | 30.3 | n.a | - | - |
| R24 | 47.0 | 15 | 32.0 | n.a | - | - | 21 | 26.0 | n.a | - | - |
| R25 | 46.2 | 15 | 31.2 | n.a | - | - | 21 | 25.2 | n.a | - | - |
| R26 | 46.5 | 15 | 31.5 | n.a | - | - | 21 | 25.5 | n.a | - | - |
| R27 | 45.4 | 15 | 30.4 | n.a | - | - | 21 | 24.4 | n.a | - | - |
| R28 | 45.2 | 15 | 30.2 | n.a | - | - | 21 | 24.2 | n.a | - | - |
| R29 | 45.3 | 15 | 30.3 | n.a | - | - | 21 | 24.3 | n.a | - | - |
| R30 | 45.0 | 15 | 30.0 | n.a | - | - | 21 | 24.0 | n.a | - | - |
| R31 | 44.6 | 15 | 29.6 | n.a | - | - | 21 | 23.6 | n.a | - | - |
| R32 | 45.1 | 15 | 30.1 | n.a | - | - | 21 | 24.1 | n.a | - | - |

| PERIODO DIURNO [06:00-22:00] | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ID Ricettore** | Immissione [dB(A)] | Abbattimento a finestre aperte [dB(A)] | Valore in ambiente interno a finestre aperte [dB(A)] | Applicabilità criterio differenziale a finestre aperte | Differenziale a finestre aperte [dB(A)] | Rispetto limite differenziale in condizione a finestre aperte | Abbattimento a finestre chiuse [dB(A)] | Valore in ambiente interno a finestre chiuse [dB(A)] | Applicabilità criterio differenziale a finestre chiuse | Differenziale a finestre chiuse [dB(A)] | Rispetto limite differenziale in condizione a finestre chiuse |
| R33 | 45.2 | 15 | 30.2 | n.a | - | - | 21 | 24.2 | n.a | - | - |
| R34 | 45.5 | 15 | 30.5 | n.a | - | - | 21 | 24.5 | n.a | - | - |
| R35 | 45.5 | 15 | 30.5 | n.a | - | - | 21 | 24.5 | n.a | - | - |
| R36 | 47.0 | 15 | 32.0 | n.a | - | - | 21 | 26.0 | n.a | - | - |
| R37 | 46.0 | 15 | 31.0 | n.a | - | - | 21 | 25.0 | n.a | - | - |
| R38 | 46.1 | 15 | 31.1 | n.a | - | - | 21 | 25.1 | n.a | - | - |
| R39 | 46.3 | 15 | 31.3 | n.a | - | - | 21 | 25.3 | n.a | - | - |
| R40 | 46.3 | 15 | 31.3 | n.a | - | - | 21 | 25.3 | n.a | - | - |
| R41 | 46.8 | 15 | 31.8 | n.a | - | - | 21 | 25.8 | n.a | - | - |
| R42 | 44.9 | 15 | 29.9 | n.a | - | - | 21 | 23.9 | n.a | - | - |
| R43 | 45.0 | 15 | 30.0 | n.a | - | - | 21 | 24.0 | n.a | - | - |
| R44 | 45.1 | 15 | 30.1 | n.a | - | - | 21 | 24.1 | n.a | - | - |
| R45 | 43.4 | 15 | 28.4 | n.a | - | - | 21 | 22.4 | n.a | - | - |
| R46 | 43.5 | 15 | 28.5 | n.a | - | - | 21 | 22.5 | n.a | - | - |
| R47 | 43.5 | 15 | 28.5 | n.a | - | - | 21 | 22.5 | n.a | - | - |
| R48 | 43.6 | 15 | 28.6 | n.a | - | - | 21 | 22.6 | n.a | - | - |
| R49 | 43.6 | 15 | 28.6 | n.a | - | - | 21 | 22.6 | n.a | - | - |
| R50 | 43.5 | 15 | 28.5 | n.a | - | - | 21 | 22.5 | n.a | - | - |
| R51 | 43.6 | 15 | 28.6 | n.a | - | - | 21 | 22.6 | n.a | - | - |
| R52 | 43.7 | 15 | 28.7 | n.a | - | - | 21 | 22.7 | n.a | - | - |
| R53 | 43.7 | 15 | 28.7 | n.a | - | - | 21 | 22.7 | n.a | - | - |
| R54 | 43.8 | 15 | 28.8 | n.a | - | - | 21 | 22.8 | n.a | - | - |
| R55 | 43.8 | 15 | 28.8 | n.a | - | - | 21 | 22.8 | n.a | - | - |
| R56 | 43.8 | 15 | 28.8 | n.a | - | - | 21 | 22.8 | n.a | - | - |
| R57 | 43.9 | 15 | 28.9 | n.a | - | - | 21 | 22.9 | n.a | - | - |
| R58 | 44.7 | 15 | 29.7 | n.a | - | - | 21 | 23.7 | n.a | - | - |
| R59 | 44.7 | 15 | 29.7 | n.a | - | - | 21 | 23.7 | n.a | - | - |
| R60 | 44.7 | 15 | 29.7 | n.a | - | - | 21 | 23.7 | n.a | - | - |
| R61 | 43.5 | 15 | 28.5 | n.a | - | - | 21 | 22.5 | n.a | - | - |
| R62 | 43.4 | 15 | 28.4 | n.a | - | - | 21 | 22.4 | n.a | - | - |
| R63 | 43.3 | 15 | 28.3 | n.a | - | - | 21 | 22.3 | n.a | - | - |
| R64 | 43.8 | 15 | 28.8 | n.a | - | - | 21 | 22.8 | n.a | - | - |
| R65 | 44.0 | 15 | 29.0 | n.a | - | - | 21 | 23.0 | n.a | - | - |
| R66 | 44.2 | 15 | 29.2 | n.a | - | - | 21 | 23.2 | n.a | - | - |
| R67 | 48.6 | 15 | 33.6 | n.a | - | - | 21 | 27.6 | n.a | - | - |
| R69 | 43.5 | 15 | 28.5 | n.a | - | - | 21 | 22.5 | n.a | - | - |
| R70 | 44.4 | 15 | 29.4 | n.a | - | - | 21 | 23.4 | n.a | - | - |
| R71 | 44.3 | 15 | 29.3 | n.a | - | - | 21 | 23.3 | n.a | - | - |
| R72 | 44.4 | 15 | 29.4 | n.a | - | - | 21 | 23.4 | n.a | - | - |
| R73 | 44.4 | 15 | 29.4 | n.a | - | - | 21 | 23.4 | n.a | - | - |
| R74 | 44.4 | 15 | 29.4 | n.a | - | - | 21 | 23.4 | n.a | - | - |
| R75 | 45.6 | 15 | 30.6 | n.a | - | - | 21 | 24.6 | n.a | - | - |
| R76 | 45.2 | 15 | 30.2 | n.a | - | - | 21 | 24.2 | n.a | - | - |
| R77 | 45.4 | 15 | 30.4 | n.a | - | - | 21 | 24.4 | n.a | - | - |
| R78 | 45.0 | 15 | 30.0 | n.a | - | - | 21 | 24.0 | n.a | - | - |
| R79 | 44.3 | 15 | 29.3 | n.a | - | - | 21 | 23.3 | n.a | - | - |
| R80 | 48.6 | 15 | 33.6 | n.a | - | - | 21 | 27.6 | n.a | - | - |
| R81 | 46.5 | 15 | 31.5 | n.a | - | - | 21 | 25.5 | n.a | - | - |
| RS1 | 42.5 | 15 | 27.5 | n.a | - | - | 21 | 21.5 | n.a | - | - |
| RS2 | 42.7 | 15 | 27.7 | n.a | - | - | 21 | 21.7 | n.a | - | - |
| RS3 | 42.5 | 15 | 27.5 | n.a | - | - | 21 | 21.5 | n.a | - | - |
| RS4 | 43.0 | 15 | 28.0 | n.a | - | - | 21 | 22.0 | n.a | - | - |
| RS5 | 42.8 | 15 | 27.8 | n.a | - | - | 21 | 21.8 | n.a | - | - |
| RS6 | 43.0 | 15 | 28.0 | n.a | - | - | 21 | 22.0 | n.a | - | - |
| RS7 | 42.8 | 15 | 27.8 | n.a | - | - | 21 | 21.8 | n.a | - | - |
| RS8 | 42.9 | 15 | 27.9 | n.a | - | - | 21 | 21.9 | n.a | - | - |
| RS9 | 42.7 | 15 | 27.7 | n.a | - | - | 21 | 21.7 | n.a | - | - |

| PERIODO DIURNO [06:00-22:00] | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ID Ricettore** | Immissione [dB(A)] | Abbattimento a finestre aperte [dB(A)] | Valore in ambiente interno a finestre aperte [dB(A)] | Applicabilità criterio differenziale a finestre aperte | Differenziale a finestre aperte [dB(A)] | Rispetto limite differenziale in condizione a finestre aperte | Abbattimento a finestre chiuse [dB(A)] | Valore in ambiente interno a finestre chiuse [dB(A)] | Applicabilità criterio differenziale a finestre chiuse | Differenziale a finestre chiuse [dB(A)] | Rispetto limite differenziale in condizione a finestre chiuse |
| RS10 | 42.7 | 15 | 27.7 | n.a | - | - | 21 | 21.7 | n.a | - | - |
| RS11 | 42.8 | 15 | 27.8 | n.a | - | - | 21 | 21.8 | n.a | - | - |
| RS12 | 42.9 | 15 | 27.9 | n.a | - | - | 21 | 21.9 | n.a | - | - |
| RS13 | 42.6 | 15 | 27.6 | n.a | - | - | 21 | 21.6 | n.a | - | - |
| RS14 | 42.6 | 15 | 27.6 | n.a | - | - | 21 | 21.6 | n.a | - | - |
| RS15 | 42.6 | 15 | 27.6 | n.a | - | - | 21 | 21.6 | n.a | - | - |
| RS16 | 42.6 | 15 | 27.6 | n.a | - | - | 21 | 21.6 | n.a | - | - |
| RS17 | 42.5 | 15 | 27.5 | n.a | - | - | 21 | 21.5 | n.a | - | - |
| RS18 | 42.5 | 15 | 27.5 | n.a | - | - | 21 | 21.5 | n.a | - | - |

(*) n.a. = Non applicabile (ponendo nello scenario di rumore ambientale misurato a finestre aperte, essendo il valore inferiore a 50 dB(A), e a finestre chiuse, essendo il valore inferiore a 35 dB(A), nel periodo diurno, la verifica non è richiesta)

**Tabella 15: Verifica limiti differenziali periodo diurno**

| PERIODO NOTTURNO [22:00-06:00] | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ID Ricettore** | Immissione [dB(A)] | Abbattimento a finestre aperte [dB(A)] | Valore in ambiente interno a finestre aperte [dB(A)] | Applicabilità criterio differenziale a finestre aperte | Differenziale a finestre aperte [dB(A)] | Rispetto limite differenziale in condizione a finestre aperte | Abbattimento a finestre chiuse [dB(A)] | Valore in ambiente interno a finestre chiuse [dB(A)] | Applicabilità criterio differenziale a finestre chiuse | Differenziale a finestre chiuse [dB(A)] | Rispetto limite differenziale in condizione a finestre chiuse |
| R1 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| R2 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| R3 | 41.1 | 15 | 26.1 | n.a | - | - | 21 | 20.1 | n.a | - | - |
| R4 | 41.1 | 15 | 26.1 | n.a | - | - | 21 | 20.1 | n.a | - | - |
| R5 | 40.6 | 15 | 25.6 | n.a | - | - | 21 | 19.6 | n.a | - | - |
| R6 | 40.7 | 15 | 25.7 | n.a | - | - | 21 | 19.7 | n.a | - | - |
| R7 | 41.7 | 15 | 26.7 | n.a | - | - | 21 | 20.7 | n.a | - | - |
| R8 | 41.7 | 15 | 26.7 | n.a | - | - | 21 | 20.7 | n.a | - | - |
| R9 | 42.7 | 15 | 27.7 | n.a | - | - | 21 | 21.7 | n.a | - | - |
| R10 | 42.7 | 15 | 27.7 | n.a | - | - | 21 | 21.7 | n.a | - | - |
| R11 | 42.7 | 15 | 27.7 | n.a | - | - | 21 | 21.7 | n.a | - | - |
| R12 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| R13 | 43.8 | 15 | 28.8 | n.a | - | - | 21 | 22.8 | n.a | - | - |
| R14 | 43.9 | 15 | 28.9 | n.a | - | - | 21 | 22.9 | n.a | - | - |
| R15 | 43.8 | 15 | 28.8 | n.a | - | - | 21 | 22.8 | n.a | - | - |
| R16 | 43.5 | 15 | 28.5 | n.a | - | - | 21 | 22.5 | n.a | - | - |
| R17 | 43.0 | 15 | 28.0 | n.a | - | - | 21 | 22.0 | n.a | - | - |
| R18 | 41.9 | 15 | 26.9 | n.a | - | - | 21 | 20.9 | n.a | - | - |
| R19 | 41.3 | 15 | 26.3 | n.a | - | - | 21 | 20.3 | n.a | - | - |
| R20 | 44.2 | 15 | 29.2 | n.a | - | - | 21 | 23.2 | n.a | - | - |
| R21 | 44.2 | 15 | 29.2 | n.a | - | - | 21 | 23.2 | n.a | - | - |
| R22 | 50.8 | 15 | 35.8 | n.a | - | - | 21 | 29.8 | si | 0.0 | si |
| R23 | 51.0 | 15 | 36.0 | n.a | - | - | 21 | 30.0 | si | 0.0 | si |
| R24 | 46.1 | 15 | 31.1 | n.a | - | - | 21 | 25.1 | si | 0.0 | si |
| R25 | 45.1 | 15 | 30.1 | n.a | - | - | 21 | 24.1 | n.a | - | - |
| R26 | 45.5 | 15 | 30.5 | n.a | - | - | 21 | 24.5 | n.a | - | - |
| R27 | 44.1 | 15 | 29.1 | n.a | - | - | 21 | 23.1 | n.a | - | - |

| PERIODO NOTTURNO [22:00-06:00] | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ID Ricettore** | Immissione [dB(A)] | Abbattimento a finestre aperte [dB(A)] | Valore in ambiente interno a finestre aperte [dB(A)] | Applicabilità criterio differenziale a finestre aperte | Differenziale a finestre aperte [dB(A)] | Rispetto limite differenziale in condizione a finestre aperte | Abbattimento a finestre chiuse [dB(A)] | Valore in ambiente interno a finestre chiuse [dB(A)] | Applicabilità criterio differenziale a finestre chiuse | Differenziale a finestre chiuse [dB(A)] | Rispetto limite differenziale in condizione a finestre chiuse |
| R28 | 43.7 | 15 | 28.7 | n.a | - | - | 21 | 22.7 | n.a | - | - |
| R29 | 43.9 | 15 | 28.9 | n.a | - | - | 21 | 22.9 | n.a | - | - |
| R30 | 43.5 | 15 | 28.5 | n.a | - | - | 21 | 22.5 | n.a | - | - |
| R31 | 42.9 | 15 | 27.9 | n.a | - | - | 21 | 21.9 | n.a | - | - |
| R32 | 43.6 | 15 | 28.6 | n.a | - | - | 21 | 22.6 | n.a | - | - |
| R33 | 43.8 | 15 | 28.8 | n.a | - | - | 21 | 22.8 | n.a | - | - |
| R34 | 44.2 | 15 | 29.2 | n.a | - | - | 21 | 23.2 | n.a | - | - |
| R35 | 44.2 | 15 | 29.2 | n.a | - | - | 21 | 23.2 | n.a | - | - |
| R36 | 46.1 | 15 | 31.1 | n.a | - | - | 21 | 25.1 | si | 0.0 | si |
| R37 | 44.9 | 15 | 29.9 | n.a | - | - | 21 | 23.9 | n.a | - | - |
| R38 | 45.0 | 15 | 30.0 | n.a | - | - | 21 | 24.0 | n.a | - | - |
| R39 | 45.2 | 15 | 30.2 | n.a | - | - | 21 | 24.2 | n.a | - | - |
| R40 | 45.2 | 15 | 30.2 | n.a | - | - | 21 | 24.2 | n.a | - | - |
| R41 | 45.9 | 15 | 30.9 | n.a | - | - | 21 | 24.9 | n.a | - | - |
| R42 | 43.3 | 15 | 28.3 | n.a | - | - | 21 | 22.3 | n.a | - | - |
| R43 | 43.5 | 15 | 28.5 | n.a | - | - | 21 | 22.5 | n.a | - | - |
| R44 | 43.6 | 15 | 28.6 | n.a | - | - | 21 | 22.6 | n.a | - | - |
| R45 | 41.0 | 15 | 26.0 | n.a | - | - | 21 | 20.0 | n.a | - | - |
| R46 | 41.2 | 15 | 26.2 | n.a | - | - | 21 | 20.2 | n.a | - | - |
| R47 | 41.2 | 15 | 26.2 | n.a | - | - | 21 | 20.2 | n.a | - | - |
| R48 | 41.3 | 15 | 26.3 | n.a | - | - | 21 | 20.3 | n.a | - | - |
| R49 | 41.3 | 15 | 26.3 | n.a | - | - | 21 | 20.3 | n.a | - | - |
| R50 | 41.1 | 15 | 26.1 | n.a | - | - | 21 | 20.1 | n.a | - | - |
| R51 | 41.3 | 15 | 26.3 | n.a | - | - | 21 | 20.3 | n.a | - | - |
| R52 | 41.5 | 15 | 26.5 | n.a | - | - | 21 | 20.5 | n.a | - | - |
| R53 | 41.5 | 15 | 26.5 | n.a | - | - | 21 | 20.5 | n.a | - | - |
| R54 | 41.6 | 15 | 26.6 | n.a | - | - | 21 | 20.6 | n.a | - | - |
| R55 | 41.6 | 15 | 26.6 | n.a | - | - | 21 | 20.6 | n.a | - | - |
| R56 | 41.7 | 15 | 26.7 | n.a | - | - | 21 | 20.7 | n.a | - | - |
| R57 | 41.7 | 15 | 26.7 | n.a | - | - | 21 | 20.7 | n.a | - | - |
| R58 | 43.0 | 15 | 28.0 | n.a | - | - | 21 | 22.0 | n.a | - | - |
| R59 | 43.0 | 15 | 28.0 | n.a | - | - | 21 | 22.0 | n.a | - | - |
| R60 | 43.0 | 15 | 28.0 | n.a | - | - | 21 | 22.0 | n.a | - | - |
| R61 | 41.2 | 15 | 26.2 | n.a | - | - | 21 | 20.2 | n.a | - | - |
| R62 | 40.9 | 15 | 25.9 | n.a | - | - | 21 | 19.9 | n.a | - | - |
| R63 | 40.7 | 15 | 25.7 | n.a | - | - | 21 | 19.7 | n.a | - | - |
| R64 | 41.6 | 15 | 26.6 | n.a | - | - | 21 | 20.6 | n.a | - | - |
| R65 | 41.9 | 15 | 26.9 | n.a | - | - | 21 | 20.9 | n.a | - | - |
| R66 | 42.2 | 15 | 27.2 | n.a | - | - | 21 | 21.2 | n.a | - | - |
| R67 | 48.0 | 15 | 33.0 | n.a | - | - | 21 | 27.0 | si | 0.0 | si |
| R69 | 41.0 | 15 | 26.0 | n.a | - | - | 21 | 20.0 | n.a | - | - |
| R70 | 42.6 | 15 | 27.6 | n.a | - | - | 21 | 21.6 | n.a | - | - |
| R71 | 42.4 | 15 | 27.4 | n.a | - | - | 21 | 21.4 | n.a | - | - |
| R72 | 42.5 | 15 | 27.5 | n.a | - | - | 21 | 21.5 | n.a | - | - |
| R73 | 42.5 | 15 | 27.5 | n.a | - | - | 21 | 21.5 | n.a | - | - |
| R74 | 42.5 | 15 | 27.5 | n.a | - | - | 21 | 21.5 | n.a | - | - |
| R75 | 44.3 | 15 | 29.3 | n.a | - | - | 21 | 23.3 | n.a | - | - |
| R76 | 43.7 | 15 | 28.7 | n.a | - | - | 21 | 22.7 | n.a | - | - |
| R77 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| R78 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| R79 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| R80 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| R81 | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| RS1 | 39.2 | 15 | 24.2 | n.a | - | - | 21 | 18.2 | n.a | - | - |
| RS2 | 39.6 | 15 | 24.6 | n.a | - | - | 21 | 18.6 | n.a | - | - |
| RS3 | 39.3 | 15 | 24.3 | n.a | - | - | 21 | 18.3 | n.a | - | - |
| RS4 | 40.3 | 15 | 25.3 | n.a | - | - | 21 | 19.3 | n.a | - | - |

| PERIODO NOTTURNO [22:00-06:00] | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **ID Ricettore** | Immissione [dB(A)] | Abbattimento a finestre aperte [dB(A)] | Valore in ambiente interno a finestre aperte [dB(A)] | Applicabilità criterio differenziale a finestre aperte | Differenziale a finestre aperte [dB(A)] | Rispetto limite differenziale in condizione a finestre aperte | Abbattimento a finestre chiuse [dB(A)] | Valore in ambiente interno a finestre chiuse [dB(A)] | Applicabilità criterio differenziale a finestre chiuse | Differenziale a finestre chiuse [dB(A)] | Rispetto limite differenziale in condizione a finestre chiuse |
| RS5 | 39.9 | 15 | 24.9 | n.a | - | - | 21 | 18.9 | n.a | - | - |
| RS6 | 40.2 | 15 | 25.2 | n.a | - | - | 21 | 19.2 | n.a | - | - |
| RS7 | 39.9 | 15 | 24.9 | n.a | - | - | 21 | 18.9 | n.a | - | - |
| RS8 | 40.0 | 15 | 25.0 | n.a | - | - | 21 | 19.0 | n.a | - | - |
| RS9 | 39.7 | 15 | 24.7 | n.a | - | - | 21 | 18.7 | n.a | - | - |
| RS10 | 39.6 | 15 | 24.6 | n.a | - | - | 21 | 18.6 | n.a | - | - |
| RS11 | 39.8 | 15 | 24.8 | n.a | - | - | 21 | 18.8 | n.a | - | - |
| RS12 | 40.1 | 15 | 25.1 | n.a | - | - | 21 | 19.1 | n.a | - | - |
| RS13 | 39.5 | 15 | 24.5 | n.a | - | - | 21 | 18.5 | n.a | - | - |
| RS14 | 39.4 | 15 | 24.4 | n.a | - | - | 21 | 18.4 | n.a | - | - |
| RS15 | 39.4 | 15 | 24.4 | n.a | - | - | 21 | 18.4 | n.a | - | - |
| RS16 | 39.4 | 15 | 24.4 | n.a | - | - | 21 | 18.4 | n.a | - | - |
| RS17 | 39.3 | 15 | 24.3 | n.a | - | - | 21 | 18.3 | n.a | - | - |
| RS18 | 39.2 | 15 | 24.2 | n.a | - | - | 21 | 18.2 | n.a | - | - |

(*) n.a. = Non applicabile (ponendo nello scenario di rumore ambientale misurato a finestre aperte, essendo il valore inferiore a 40 dB(A), e a finestre chiuse, essendo il valore inferiore a 25 dB(A), nel periodo diurno, la verifica non è richiesta)

x = Ricettori che in considerazione della categoria catastale, vengono esclusi dalle verifiche nel periodo notturno (categoria catastale D)

**Tabella 16: Verifica limiti differenziali periodo notturno**

### 10.2. VERIFICA LIMITI DI EMISSIONE

Oltre alla verifica dei limiti di immissione, per le aree nei pressi delle turbine, che si trovano nei comuni di Quiliano e Altare, ove presente cioè zonizzazione acustica del territorio comunale, sono stati verificati i limiti di emissione nei pressi delle opere. Infatti, secondo quanto riportato dalla Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs.152/2006 e s.m.i., D.Lgs.163/2006 e s.m.i.) ((ISPRA 2014)):

"*Per la valutazione del livello di emissione sono eseguiti rilievi in ambiente esterno, con misurazioni per integrazione continua o con tecnica di campionamento sull'intero periodo di riferimento, del livello di rumore ambientale e del livello di rumore residuo; al fine della verifica con i valori limite normativi, il rumore immesso dalla sorgente specifica (livello di emissione) in corrispondenza del punto di misura si ottiene come differenza energetica tra il livello di rumore ambientale e il livello di rumore residuo. I punti di misura per valutare i livelli di immissione e di emissione possono coincidere oppure no, potendo, nel caso del livello di emissione, essere individuati non necessariamente presso un ricettore abitativo, ma anche, in generale, presso spazi utilizzati da persone e comunità*". In applicazione alle Linee Guida dell'ISPRA 2014, per il caso in esame, il rumore emesso dalla sorgente coincide con il Livello di pressione sonora ottenuto mediante la

simulazione eseguita con il software.

Dalla simulazione, è stato possibile ricavare il valore di emissione registrato nelle immediate vicinanze delle turbine:

**Tabella 17: Livello di pressione sonora misurato in corrispondenza del singolo Ricettore**

| Descrizione | X (m) | Y (m) | Emissione sorgente | Comune | Classificazione da Piano di Zonizzazione comunale | Limite diurno | verificato | Limite notturno | verificato |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| RF1 | 446769 | 4904541 | 55,9 | Altare | Classe III-Aree di tipo misto | 55 | NO | 45 | NO |
| RF2 | 447075 | 4905494 | 54,8 | Altare | Classe I-Aree particolarmente protette | 45 | NO | 35 | NO |
| RF3 | 450274 | 4906224 | 55,0 | Quiliano | Classe I-Aree particolarmente protette | 45 | NO | 35 | NO |
| RF4 | 449213 | 4906577 | 54,3 | Quiliano | Classe I-Aree particolarmente protette | 45 | NO | 35 | NO |
| RF5 | 448366 | 4906834 | 54,7 | Quiliano | Classe I-Aree particolarmente protette | 45 | NO | 35 | NO |

Valori limite da zonizzazione acustica del comune di appartenenza

I limiti di emissione nei pressi delle turbine risultano :

- Superati per entrambi i periodi, diurno e notturno.

Si provvederà a richiedere all'Ente comunale opportune deroghe nel periodo dei lavori.

### 10.3. ESITI VERIFICA LIMITI DI NORMATIVA

Sulla base dei dati in input forniti e delle assunzioni fatte, nel periodo di riferimento diurno e notturno, le sorgenti acustiche del parco eolico rispettano i seguenti limiti:

- limiti assoluti di immissione diurni;
- limiti assoluti di immissione notturni, tranne per n.4 ricettori (R19, R22, R23 e R69) per il superamento massimo di 1 db;
- limiti di immissione differenziale diurni e notturni.

Non risultano verificati i limiti di emissione.

L'utilizzo del valore di attenuazione è considerato comunque cautelativo; i valori ricavati per tutte le simulazioni, dovranno essere confermati nelle successive fasi di progettazione, considerato che, per la verifica eventuale del criterio differenziale le misure andranno condotte in ambiente abitativo ed inoltre, la circolare interpretativa MATTM del 6 settembre 2004, precisa che il criterio differenziale va applicato anche se non è rispettata una sola delle condizioni indicate nella tabella a seguire:

| Periodo di riferimento | Finestre aperte | Finestre chiuse |
|---|---|---|
| Diurno (06.00-22.00) | 50 | 35 |
| Notturno (22.00-06.00) | 40 | 25 |

**Tabella 18: condizioni di applicabilità del criterio differenziale (D.P.C.M. 14.11.1997)**

Solo a valle di conferma del superamento dei limiti differenziale di immissione, potranno essere individuate e studiate le misure di mitigazione più idonee, in considerazione delle caratteristiche di isolamento acustico verso i rumori esterni offerti dal Ricettore oggetto di verifica, ad oggi non note.

## 11. VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO PER LE FASI DI CANTIERE

Di seguito verranno analizzate le attività di cantiere associate alla realizzazione dell'impianto di progetto in oggetto. Si farà riferimento a quanto previsto dai Piani di Zonizzazione Acustica comunali per quanto concerne i limiti di immissione imposti.

Le attività di cantiere considerate rumorose possono essere ricondotte all'adeguamento della viabilità per l'accesso dei mezzi pesanti, alla realizzazione della viabilità e delle piazzole di servizio degli aerogeneratori, al passaggio dei mezzi pesanti per il trasporto in situ dei materiali necessari all'installazione dell'impianto, alla realizzazione dei cavidotti d'impianto e di collegamento alla Rete di Trasmissione Nazionale. Sulla base dei dati disponibili relativamente alla tipologia delle opere da realizzare sono state ipotizzate le macchine utilizzate in fase di cantiere nelle aree prescelte per la localizzazione dell'impianto di progetto.

Tutte le macchine considerate nella presente Valutazione Previsionale di impatto acustico in fase di cantiere dovranno rispondere a quanto previsto dal D.Lgs. Settembre 2002, n. 262 "Attuazione della direttiva 200/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto" (pubblicato su G.U.R.I. n. 273 del 21 novembre 2002 – Suppl. Ordinario n. 214), che disciplina i valori di emissione acustica delle macchine e delle attrezzature destinate a funzionare all'aperto, individuate e definite all'articolo 2 e all'Allegato I del medesimo Decreto.

La valutazione Previsionale di Impatto acustico in fase di cantiere consiste nella valutazione anticipata dell'influenza delle sorgenti di rumore sul clima acustico dei Ricettori, localizzati in prossimità delle aree di cantiere. Come qualsiasi altra sorgente sonora, qualunque macchina è caratterizzata da un livello di potenza sonora espresso dalla relazione seguente:

$$L_W = 10log\frac{W}{W_0}$$

Dove:

W è la potenza sonora della sorgente;

$W_0$ è il valore di riferimento della potenza sonora, assunto pari a $10^{-12}$ W.

Le emissioni sonore, legate all'attività di cantiere, sono state stimate utilizzando un modello di calcolo semplificato, considerando la sorgente sonora dovuta alle macchine da cantiere puntiformi in ambiente emisferico.

In un generico punto del campo libero, posto a distanza r da una sorgente puntiforme e omnidirezionale, il livello di pressione sonora è desumibile dalla potenza sonora mediante la seguente relazione:

$$L_P = L_W - 10log4\pi r^2 = L_W - 20logr - 11\ (dB)$$

Dove r è la distanza tra sorgente e ricevitore misurata in metri.

In ambiente emisferico:

$$L_P = L_W - 10log2\pi r^2 = L_W - 20logr - 8\ (dB)$$

Noto il livello di potenza sonora della sorgente, le relazioni suddette consentono quindi di prevedere il valore del livello di pressione sonora Lp alla distanza r; trascurando altri effetti di dissipazione sonora si ha che ad ogni raddoppio della distanza sorgente-ascoltatore si dimezza l'ampiezza, ovvero il livello di pressione sonora o di intensità si riduce di 6 dB (legge del campo libero). L'attenuazione che il suono subisce propagandosi dalla sorgente dipende, oltre che dalla divergenza geometrica, da altri fenomeni dissipativi:

- L'attenuazione per presenza di schermi e barriere;
- L'attenuazione per variazione della resistenza acustica;
- L'attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria;
- L'attenuazione per presenza di alberi, cespugli ed erba;
- L'attenuazione (o l'aumento) per variazione della velocità del vento, della temperatura dell'aria e delle caratteristiche del terreno;
- L'attenuazione per precipitazioni atmosferiche e nebbia.

Per sorgenti di tipo puntiforme si può quindi scrivere:

$$L_P = L_W - 10log2\pi r^2 = L_W - 20logr - 8 - \Delta L\ (dB)$$

Ovviamente, non tutti i coefficienti di attenuazione sopra riportati devono essere utilizzati per le ordinarie analisi acustiche inerenti alla propagazione del suono in aria; alcuni termini, come ad esempio quelli relativi alle caratteristiche meteoclimatiche, devono essere presi in considerazione solo se rappresentano situazioni che si verificano normalmente ai fini della presente stima in campo libero. Si è ritenuto di trascurare i fattori di attenuazione in modo da ottenere dei valori sovrastimati rispetto a quelli reali, e quindi più cautelativi.

Lo scenario cautelativo ipotizzato prevede che le macchine stazionarie (montacarichi, gruppo elettrogeno, motocompressore e mezzo di compattazione) vengano istallate nelle rispettive aree appositamente allestite all'interno dell'Area d'impianto; le restanti macchine sono viceversa state distribuite ipotizzando che alcune attività avvengano contemporaneamente. È necessario, quindi, tenere conto del contributo di tutte le macchine partendo dal livello di pressione sonora di ciascuna macchina, secondo la formula:

$$L_{P,j} = \frac{P_i}{P_0}$$

$$L_P = 20\log\left(\sum_{i=1}^{n}\frac{P_i}{P_0}\right)$$

I principali macchinari e i loro dati di potenza sonora utilizzati durante questa fase sono in parte ricavati da studi di settore[1] e vengono illustrati nella tabella seguente:

| TIPOLOGIA MACCHINARIO | LIVELLO DI POTENZA SONORA $L_{WA}$ dB(A) |
|---|---|
| MONTACARICHI PER MATERIALI DI CANTIERE | 93,0 |
| AUTOCARRO | 106,1 |
| AUTOCARRO PER IL TRASPORTO DI MATERIALE DI RISULTA | 103,0 |
| MARTELLO DEMOLITORE PNEUMATICO | 109,3 |
| PALA GOMMATA | 105,6 |
| MOTOCOMPRESSORE | 98,0 |
| GRUPPO ELETTROGENO | 96,0 |
| MEZZO DI COMPATTAZIONE (RULLO VIBRANTE, PIASTRA VIBRANTE, VIBROCOSTIPATORE) | 105,2 |
| APRIPISTA, PALE CARICATRICI, TERNE CIGOLANTI | 107,5 |
| VIBROFINITRICE | 101,0 |
| MOTOLIVELLATRICE | 101,0 |
| ESCAVATORE | 105,5 |
| ESCAVATORE CINGOLATO | 106,9 |
| ESCAVATORE GOMMATO | 106,9 |
| BETONIERA | 100,2 |
| BETONPOMPA | 90,0 |
| MACCHINA PER IL TAGLIO DEL FERRO | 95,3 |
| MACCHINA PIEGAFERRO | 96,3 |
| GRUPPO ELETTROGENO | 98,3 |
| AUTOGRU | 109,8 |
| AUTOCARRO CON GRU | 109,8 |
| POMPA PER CALCESTRUZZO | 109,9 |
| AUTOBETONIERA | 100,2 |
| GRU LEGGERA | 95,8 |
| PALA CINGOLATA | 107,5 |
| TRIVELLA AUTOCARRATA GOMMATA | 110,0 |
| PIATTAFORMA MOBILE AUTOCARRATA | 109,9 |
| RULLO COMPRESSORE | 107,5 |
| VIBRATORE A PIASTRA | 105,2 |
| VIBROFINITRICE | 101,0 |

**Tabella 19: Lista delle possibili macchine impiegate in fase di cantiere**

Lo schema utilizzato per la valutazione delle emissioni sonore da mezzi di cantiere prevede il posizionamento fittizio delle sorgenti di emissione sonora considerando l'emissione acustica come

[1] D.M.A. 24/7/2006 "Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del mare. Modifiche dell'allegato I - Parte b, del decreto legislativo 4 settembre 2002, n. 262, relativo all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate al funzionamento all'esterno"

"La valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dai cantieri edili", del Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione Infortuni, l'Igiene e l'Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia

costituita da una sorgente puntuale e continua, avente livello di pressione sonora pari alla somma logaritmica dei livelli sonori dei singoli macchinari.

Ai fini della presente Valutazione Previsionale d'Impatto Acustico in fase di cantiere si sono individuati tutti i Ricettori potenzialmente più esposti alle emissioni acustiche dei macchinari in funzione durante le fasi di cantierizzazione dell'opera.

I Livelli di pressione sonora, espressi in Livello sonoro equivalente ponderato A, ipotizzabili in facciata al potenziale Ricettore individuato, sono stati determinati considerando le ipotesi più gravose in termini di condizioni al contorno, in modo tale da operare garantendo sempre le massime condizioni di sicurezza ambientale.

Per quanto concerne l'installazione degli aerogeneratori, comprensivi delle fasi di realizzazione della viabilità di servizio, della fase di montaggio degli aerogeneratori e di tutte le opere minori connesse, si sono stimate le emissioni prodotte in facciata al Ricettore R23, il più vicino all'area di cantiere dell'aerogeneratore WTG5 e quindi quello potenzialmente il più esposto al rumore durante questa fase di cantiere.

| **Ricettore** | **Comune** | **Foglio** | **Particella** | **Coordinate (WGS84 fuso 32)** | | **Distanza dall'aerogeneratore WTG5** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | E | N | |
| R23 | Quiliano | 16 | 70 | 448407 | 4906500 | 462 m |

**Tabella 20: Coordinate del potenziale Ricettore e distanza dall'aerogeneratore più vicino**

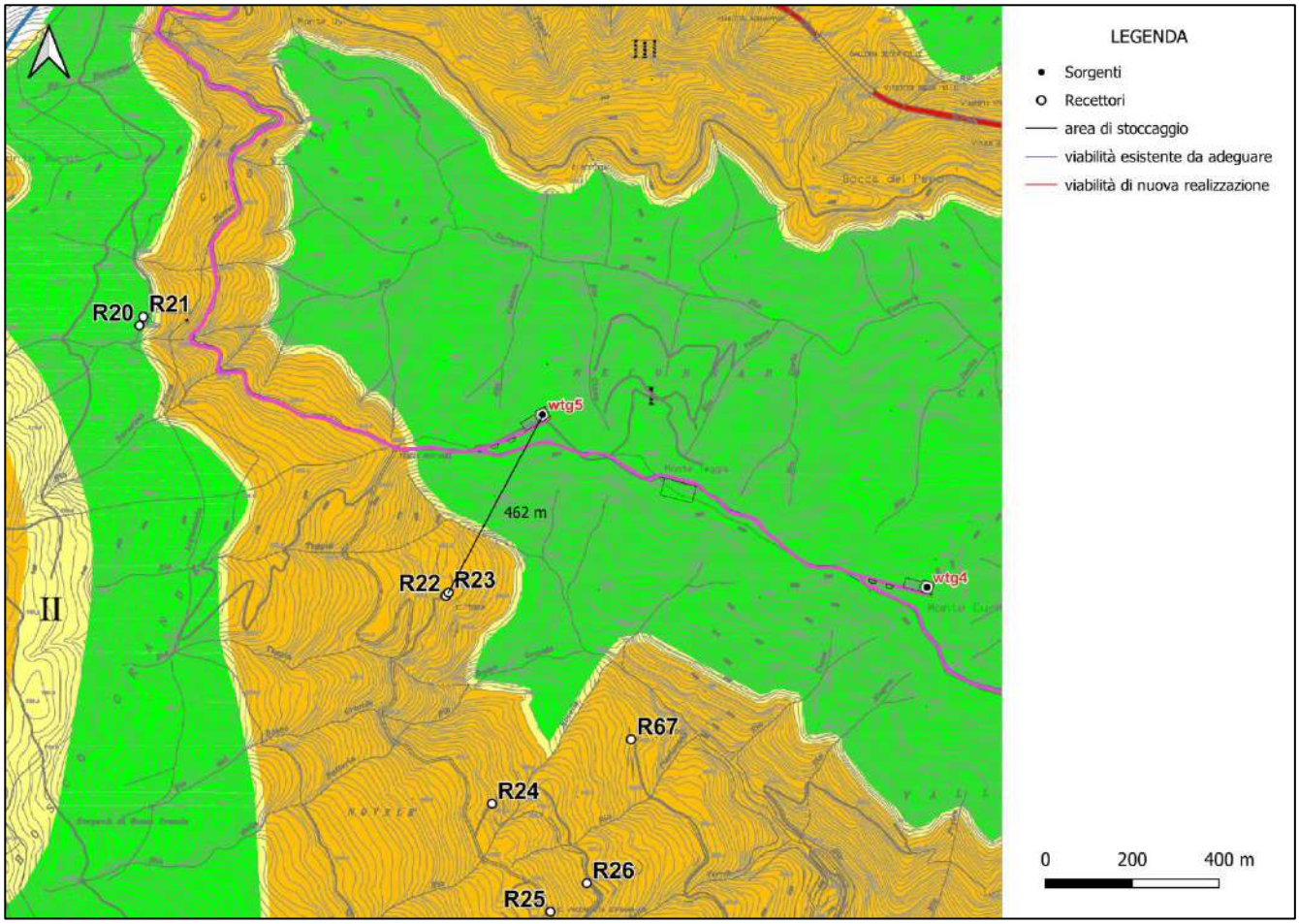



**Figura 9- Localizzazione del Ricettore R23**

Per quanto riguarda le lavorazioni previste per la realizzazione dell'impianto BESS, si sono stimate le emissioni prodotte in facciata al recettore Rec1 (SSE), il più vicino alle aree di intervento e quindi quello potenzialmente più esposto al rumore durante le diverse fasi di cantiere.

| Ricettore | Comune | Foglio | Particella | Coordinate (WGS84 fuso 32) | | Distanza dal BESS |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | E | N | |
| RS12 | Quiliano | 15 | 30 | 447694 | 4907115 | 113 |

**Tabella 21: Coordinate del potenziale Ricettore e distanza dall'aerogeneratore più vicino**

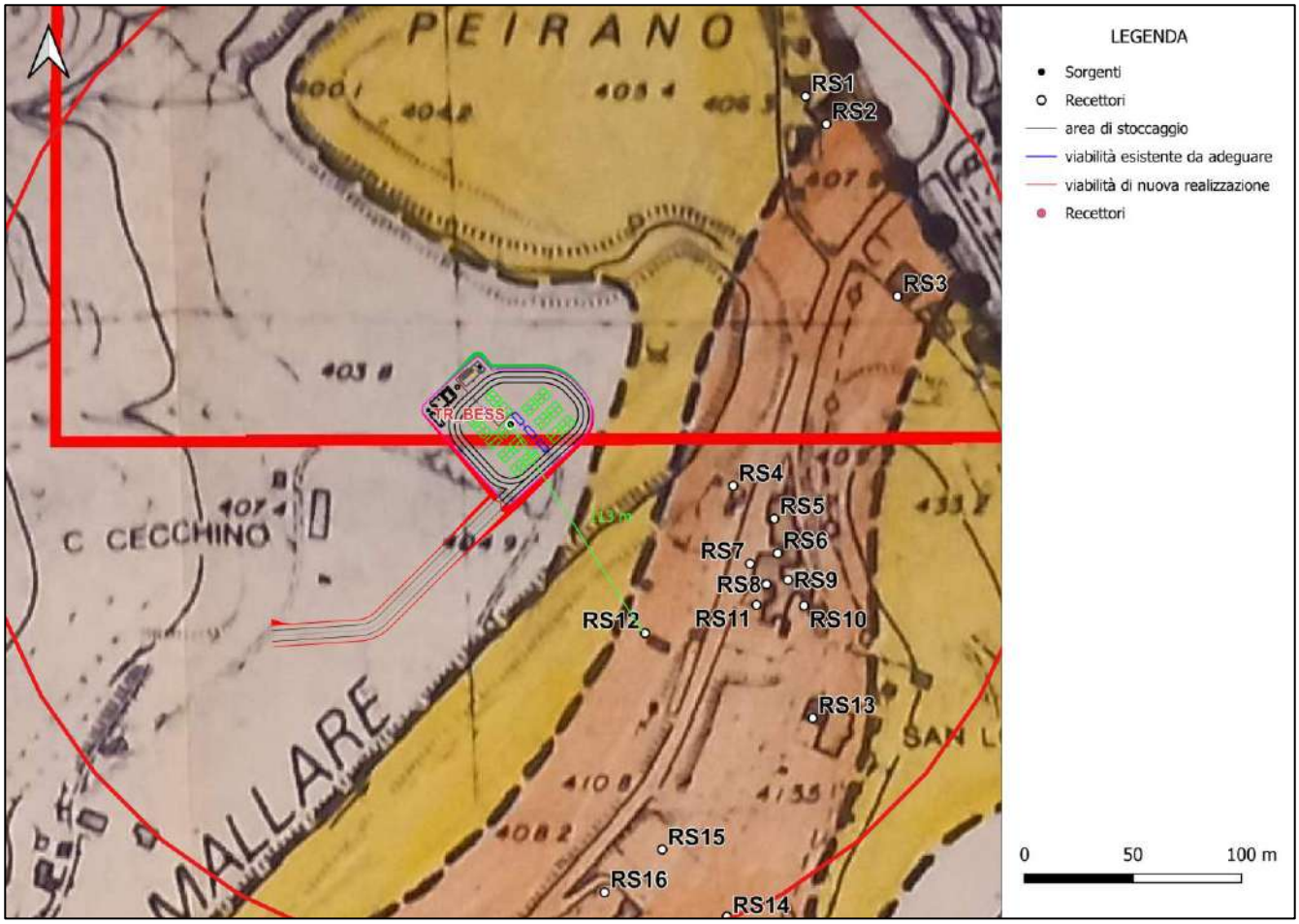



**Figura 10 - Localizzazione del Ricettore RS12**

Per quanto riguarda la posa in opera del cavidotto MT 36 kV, è stato individuato il Ricettore R2, come il più vicino all'area di intervento, e quindi potenzialmente esposto al rumore durante questa fase di cantiere.

| Ricettore | Comune | Foglio | Particella | Coordinate (WGS84 fuso 32) | | Distanza dal cavidotto 36 kV |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | E | N | |
| R2 | Quiliano | 15 | 105 | 447832 | 4908073 | 7 |

**Tabella 22: Coordinate del potenziale Ricettore e distanza dal punto più vicino del cavidotto**

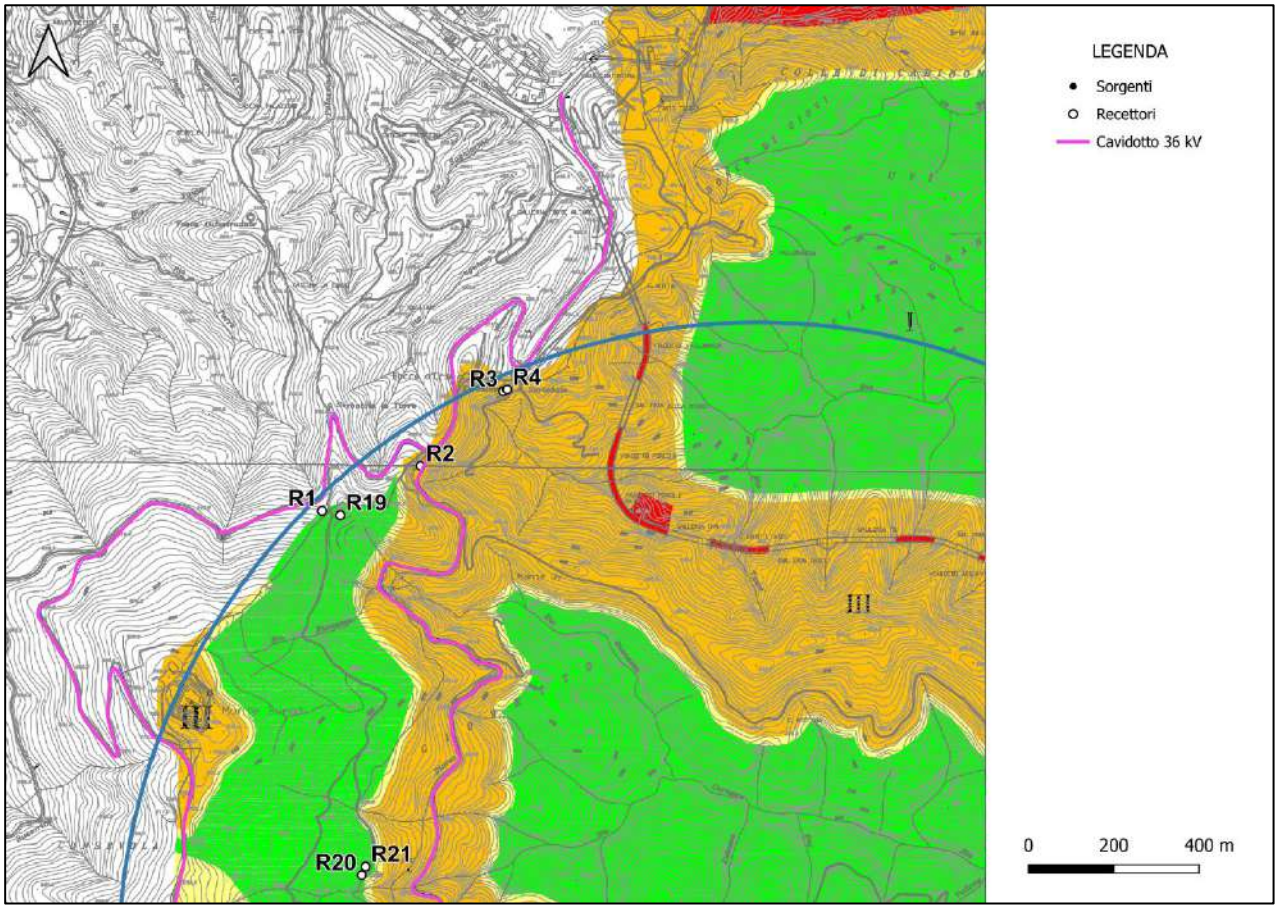



**Figura 11 - Localizzazione del Ricettore R2**

Le emissioni sonore in facciata al Ricettore sono state stimate considerando l'ipotesi più gravosa, cioè che le macchine restino sempre accese e operino contemporaneamente per tutta la durata del periodo. Si specifica, infine, che ai fini delle computazioni si sono considerati soltanto i macchinari la cui permanenza sul cantiere, continua e prolungata, determina emissioni sonore apprezzabili, escludendo dunque dai calcoli tutti i mezzi di trasporto la cui permanenza, in fase di costruzione, è breve e limitata in genere a pochi minuti al giorno.

### 11.1. FASE DI INSTALLAZIONE DEGLI AEROGENERATORI

Per la Valutazione Previsionale d'Impatto Acustico relativo alla fase di installazione degli aerogeneratori, sono stati considerati quattro differenti scenari.

**SCENARIO 1**: Realizzazione della pista di servizio dell'aerogeneratore WTG5

| TIPOLOGIA MACCHINARIO | LIVELLO DI POTENZA SONORA $L_{WA}$ dB(A) | PRESSIONE SONORA $L_P$ A 1m dB(A) | DISTANZA AEROGENERATORE - RICETTORE (m) | PRESSIONE SONORA $L_P$ AL RICETTORE dB(A) |
|---|---|---|---|---|
| APRIPISTA, PALE CARICATRICI, TERNE CIGOLANTI | 103,0 | 95,0 | 462 | 41.7 |

| TIPOLOGIA MACCHINARIO | LIVELLO DI POTENZA SONORA $L_{WA}$ dB(A) | PRESSIONE SONORA $L_P$ A 1m dB(A) | DISTANZA AEROGENERATORE - RICETTORE (m) | PRESSIONE SONORA $L_P$ AL RICETTORE dB(A) |
|---|---|---|---|---|
| ESCAVATORE CINGOLATO | 106,9 | 98,9 | 462 | 45.6 |
| MEZZO DI COMPATTAZIONE (RULLO VIBRANTE, PIASTRA VIBRANTE, VIBROCOSTIPATORE) | 106,0 | 98,0 | 462 | 44.7 |
| MOTOLIVELLATRICE | 101,0 | 93,0 | 462 | 39.7 |
| VIBROFINITRICE | 101,0 | 93,0 | 462 | 39.7 |
| **TOTALE** | | | | 50.0 |

**Tabella 23: Livello di pressione sonora scenario 1 _ Realizzazione della pista di servizio dell'aerogeneratore WTG5**

**SCENARIO 2**: Realizzazione dello scavo delle fondazioni dell'aerogeneratore WTG5

| TIPOLOGIA MACCHINARIO | LIVELLO DI POTENZA SONORA $L_{WA}$ dB(A) | PRESSIONE SONORA $L_P$ A 1m dB(A) | DISTANZA AEROGENERATORE - RICETTORE (m) | PRESSIONE SONORA $L_P$ AL RICETTORE dB(A) |
|---|---|---|---|---|
| APRIPISTA, PALE CARICATRICI, TERNE CIGOLANTI | 103,0 | 95,0 | 462 | 41.7 |
| ESCAVATORE CINGOLATO | 106,9 | 98,9 | 462 | 45.6 |
| MOTOLIVELLATRICE | 101,0 | 93,0 | 462 | 39.7 |
| **TOTALE** | | | | 47.8 |

**Tabella 24: Livello di pressione sonora scenario 2 _ Realizzazione dello scavo delle fondazioni dell'aerogeneratore WTG5**

**SCENARIO 3**: Getto delle fondazioni dell'aerogeneratore WTG5

| TIPOLOGIA MACCHINARIO | LIVELLO DI POTENZA SONORA $L_{WA}$ dB(A) | PRESSIONE SONORA $L_P$ A 1m dB(A) | DISTANZA AEROGENERATORE - RICETTORE (m) | PRESSIONE SONORA $L_P$ AL RICETTORE dB(A) |
|---|---|---|---|---|
| BETONIERA | 100,2 | 92,2 | 462 | 38.9 |
| BETONPOMPA | 90 | 82,0 | 462 | 28.7 |
| **TOTALE** | | | | 39.3 |

**Tabella 25: Livello di pressione sonora scenario 3 _ Getto delle fondazioni dell'aerogeneratore WTG5**

**SCENARIO 4**: Realizzazione della piazzola di servizio dell'aerogeneratore WTG5

| TIPOLOGIA MACCHINARIO | LIVELLO DI POTENZA SONORA $L_{WA}$ dB(A) | PRESSIONE SONORA $L_P$ A 1m dB(A) | DISTANZA AEROGENERATORE - RICETTORE (m) | PRESSIONE SONORA $L_P$ AL RICETTORE dB(A) |
|---|---|---|---|---|
| APRIPISTA, PALE CARICATRICI, TERNE CIGOLANTI | 103,0 | 95,0 | 462 | 41.7 |
| ESCAVATORE CINGOLATO | 106,9 | 98,9 | 462 | 45.6 |
| MEZZO DI COMPATTAZIONE (RULLO VIBRANTE, PIASTRA VIBRANTE, VIBROCOSTIPATORE) | 106,0 | 98,0 | 462 | 44.7 |
| MOTOLIVELLATRICE | 101,0 | 93,0 | 462 | 39.7 |

| TIPOLOGIA MACCHINARIO | LIVELLO DI POTENZA SONORA $L_{WA}$ dB(A) | PRESSIONE SONORA $L_P$ A 1m dB(A) | DISTANZA AEROGENERATORE - RICETTORE (m) | PRESSIONE SONORA $L_P$ AL RICETTORE dB(A) |
|---|---|---|---|---|
| VIBROFINITRICE | 101,0 | 93,0 | 462 | 39.7 |
| **TOTALE** | | | | 50.0 |

**Tabella 26: Livello di pressione sonora scenario 4 _ Realizzazione della piazzola di servizio dell'aerogeneratore WTG5**

### 11.2. FASE DI REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO BESS

**SCENARIO 1**: Delimitazione area lavori

| TIPOLOGIA MACCHINARIO | LIVELLO DI POTENZA SONORA $L_{WA}$ dB(A) | PRESSIONE SONORA $L_P$ A 1m dB(A) | DISTANZA IMPIANTO BESS - RICETTORE (m) | PRESSIONE SONORA $L_P$ AL RICETTORE dB(A) |
|---|---|---|---|---|
| AUTOCARRO | 106,1 | 98,1 | 113 | 57.1 |
| **TOTALE** | | | | 57.1 |

**Tabella 27: Livello di pressione sonora scenario 1 _ Delimitazione area lavori**

**SCENARIO 2**: Pulizia generale

| TIPOLOGIA MACCHINARIO | LIVELLO DI POTENZA SONORA $L_{WA}$ dB(A) | PRESSIONE SONORA $L_P$ A 1m dB(A) | DISTANZA IMPIANTO BESS - RICETTORE (m) | PRESSIONE SONORA $L_P$ AL RICETTORE dB(A) |
|---|---|---|---|---|
| MARTELLO DEMOLITORE PNEUMATICO | 109,3 | 101,3 | 113 | 60.3 |
| AUTOCARRO | 106,1 | 98,1 | 113 | 57.1 |
| **TOTALE** | | | | 62.0 |

**Tabella 28: Livello di pressione sonora scenario 2 _ Pulizia generale**

**SCENARIO 3**: Installazione ricezione interna e cancelli

| TIPOLOGIA MACCHINARIO | LIVELLO DI POTENZA SONORA $L_{WA}$ dB(A) | PRESSIONE SONORA $L_P$ A 1m dB(A) | DISTANZA IMPIANTO BESS - RICETTORE (m) | PRESSIONE SONORA $L_P$ AL RICETTORE dB(A) |
|---|---|---|---|---|
| AUTOCARRO CON GRU | 109,8 | 101,8 | 113 | 60.8 |
| AUTOGRU | 109,8 | 101,8 | 113 | 60.8 |
| MACCHINA PER IL TAGLIO DEL FERRO | 95,3 | 87,3 | 113 | 46.3 |
| MACCHINA PIEGAFERRO | 96,3 | 88,3 | 113 | 47.3 |
| **TOTALE** | | | | 63.9 |

**Tabella 29: Livello di pressione sonora scenario 3_Installazione ricezione interna e cancelli**

**SCENARIO 4**: Installazione ricezione interna e cancelli

| TIPOLOGIA MACCHINARIO | LIVELLO DI POTENZA SONORA $L_{WA}$ dB(A) | PRESSIONE SONORA $L_P$ A 1m dB(A) | DISTANZA IMPIANTO BESS - RICETTORE (m) | PRESSIONE SONORA $L_P$ AL RICETTORE dB(A) |
|---|---|---|---|---|
| POMPA PER CALCESTRUZZO | 109,9 | 101,9 | 113 | 60.9 |
| AUTOBETONIERA | 100,2 | 92,2 | 113 | 51.2 |
| **TOTALE** | | | | 61.3 |

**Tabella 30: Livello di pressione sonora scenario 4_Esecuzione fondazioni**

**SCENARIO 5**: Viabilità di cantiere

| TIPOLOGIA MACCHINARIO | LIVELLO DI POTENZA SONORA $L_{WA}$ dB(A) | PRESSIONE SONORA $L_P$ A 1m dB(A) | DISTANZA IMPIANTO BESS - RICETTORE (m) | PRESSIONE SONORA $L_P$ AL RICETTORE dB(A) |
|---|---|---|---|---|
| ESCAVATORE GOMMATO | 106,9 | 98,9 | 113 | 57.9 |
| PALA GOMMATA | 105,6 | 97,6 | 113 | 56.6 |
| PALA CINGOLATA | 107,5 | 99,5 | 113 | 58.5 |
| RULLO COMPRESSORE | 107,5 | 99,5 | 113 | 58.5 |
| VIBRATORE A PIASTRA | 105,2 | 97,2 | 113 | 56.2 |
| VIBROFINITRICE | 101,0 | 93,0 | 113 | 52.0 |
| AUTOCARRO | 106,1 | 98,1 | 113 | 57.1 |
| **TOTALE** | | | | 65.5 |

**Tabella 31: Livello di pressione sonora scenario 5_Viabilità di cantiere**

**SCENARIO 6**: Realizzazione SSE

| TIPOLOGIA MACCHINARIO | LIVELLO DI POTENZA SONORA $L_{WA}$ dB(A) | PRESSIONE SONORA $L_P$ A 1m dB(A) | DISTANZA IMPIANTO BESS - RICETTORE (m) | PRESSIONE SONORA $L_P$ AL RICETTORE dB(A) |
|---|---|---|---|---|
| AUTOGRU | 109,8 | 101,8 | 113 | 60.8 |
| GRU LEGGERA | 95,8 | 87,8 | 113 | 46.8 |
| GRUPPO ELETTROGENO | 98,3 | 90,3 | 113 | 49.3 |
| MACCHINA PER IL TAGLIO DEL FERRO | 95,3 | 87,3 | 113 | 46.3 |
| MACCHINA PIEGAFERRO | 96,3 | 88,3 | 113 | 47.3 |
| **TOTALE** | | | | 61.5 |

**Tabella 32: Livello di pressione sonora scenario 6_Realizzazione SSE**

**SCENARIO 7**: Realizzazione impianto BESS

| TIPOLOGIA MACCHINARIO | LIVELLO DI POTENZA SONORA $L_{WA}$ dB(A) | PRESSIONE SONORA $L_P$ A 1m dB(A) | DISTANZA IMPIANTO BESS - RICETTORE (m) | PRESSIONE SONORA $L_P$ AL RICETTORE dB(A) |
|---|---|---|---|---|
| AUTOGRU | 109,8 | 101,8 | 113 | 60.8 |
| GRU LEGGERA | 95,8 | 87,8 | 113 | 46.8 |
| GRUPPO ELETTROGENO | 98,3 | 90,3 | 113 | 49.3 |
| MACCHINA PER IL TAGLIO DEL FERRO | 95,3 | 87,3 | 113 | 46.3 |
| MACCHINA PIEGAFERRO | 96,3 | 88,3 | 113 | 47.3 |
| **TOTALE** | | | | 61.5 |

**Tabella 33: Livello di pressione sonora scenario 7_Realizzazione impianto BESS**

**SCENARIO 8**: Esecuzione cavidotti

| TIPOLOGIA MACCHINARIO | LIVELLO DI POTENZA SONORA $L_{WA}$ dB(A) | PRESSIONE SONORA $L_P$ A 1m dB(A) | DISTANZA IMPIANTO BESS - RICETTORE (m) | PRESSIONE SONORA $L_P$ AL RICETTORE dB(A) |
|---|---|---|---|---|
| AUTOGRU | 109,8 | 101,8 | 113 | 68.7 |
| ESCAVATORE GOMMATO | 106,9 | 98,9 | 113 | 65.8 |
| GRU LEGGERA | 95,8 | 87,8 | 113 | 54.7 |
| PALA GOMMATA | 105,6 | 97,6 | 113 | 64.5 |
| PALA CINGOLATA | 107,5 | 99,5 | 113 | 66.4 |
| RULLO COMPRESSORE | 107,5 | 99,5 | 113 | 66.4 |
| VIBROFINITRICE | 101,0 | 93,0 | 113 | 59.9 |
| AUTOCARRO | 106,1 | 98,1 | 113 | 65.0 |
| **TOTALE** | | | | 74.4 |

**Tabella 34: Livello di pressione sonora scenario 8_Esecuzione cavidotti**

**SCENARIO 9**: Opere di connessione

| TIPOLOGIA MACCHINARIO | LIVELLO DI POTENZA SONORA $L_{WA}$ dB(A) | PRESSIONE SONORA $L_P$ A 1m dB(A) | DISTANZA IMPIANTO BESS - RICETTORE (m) | PRESSIONE SONORA $L_P$ AL RICETTORE dB(A) |
|---|---|---|---|---|
| ESCAVATORE CINGOLATO | 106,9 | 98,9 | 113 | 65.8 |
| PALA GOMMATA | 105,6 | 97,6 | 113 | 64.5 |
| PALA CINGOLATA | 107,5 | 99,5 | 113 | 66.4 |

| TIPOLOGIA MACCHINARIO | LIVELLO DI POTENZA SONORA $L_{WA}$ dB(A) | PRESSIONE SONORA $L_P$ A 1m dB(A) | DISTANZA IMPIANTO BESS - RICETTORE (m) | PRESSIONE SONORA $L_P$ AL RICETTORE dB(A) |
|---|---|---|---|---|
| RULLO COMPRESSORE | 107,5 | 99,5 | 113 | 66.4 |
| AUTOCARRO | 106,1 | 98,1 | 113 | 65.0 |
| **TOTALE** | | | | 72.7 |

**Tabella 35: Livello di pressione sonora scenario 9_Opere di connessione**

**SCENARIO 10**: Completamento opere civili e accessorie

| TIPOLOGIA MACCHINARIO | LIVELLO DI POTENZA SONORA $L_{WA}$ dB(A) | PRESSIONE SONORA $L_P$ A 1m dB(A) | DISTANZA IMPIANTO BESS - RICETTORE (m) | PRESSIONE SONORA $L_P$ AL RICETTORE dB(A) |
|---|---|---|---|---|
| ESCAVATORE CINGOLATO | 106,9 | 98,9 | 113 | 65.8 |
| GRU LEGGERA | 95,8 | 87,8 | 113 | 54.7 |
| MACCHINA PER IL TAGLIO DEL FERRO | 95,3 | 87,3 | 113 | 54.2 |
| MACCHINA PIEGAFERRO | 96,3 | 88,3 | 113 | 55.2 |
| PALA GOMMATA | 105,6 | 97,6 | 113 | 64.5 |
| PALA CINGOLATA | 107,5 | 99,5 | 113 | 66.4 |
| POMPA PER CALCESTRUZZO | 109,9 | 101,9 | 113 | 68.8 |
| AUTOBETONIERA | 100,2 | 92,2 | 113 | 59.1 |
| **TOTALE** | | | | 73.1 |

**Tabella 36: Livello di pressione sonora scenario 10_Completamento opere civili e accessorie**

**SCENARIO 11**: Piantumazione mitigazione

| TIPOLOGIA MACCHINARIO | LIVELLO DI POTENZA SONORA $L_{WA}$ dB(A) | PRESSIONE SONORA $L_P$ A 1m dB(A) | DISTANZA IMPIANTO BESS - RICETTORE (m) | PRESSIONE SONORA $L_P$ AL RICETTORE dB(A) |
|---|---|---|---|---|
| ESCAVATORE CINGOLATO | 106,9 | 98,9 | 113 | 65.8 |
| AUTOCARRO | 106,1 | 98,1 | 113 | 65.0 |
| **TOTALE** | | | | 68.5 |

**Tabella 37: Livello di pressione sonora scenario 11_Piantumazione mitigazione**

**SCENARIO 12**: Smobilizzo del cantiere

| TIPOLOGIA MACCHINARIO | LIVELLO DI POTENZA SONORA $L_{WA}$ dB(A) | PRESSIONE SONORA $L_P$ A 1m dB(A) | DISTANZA IMPIANTO BESS - RICETTORE (m) | PRESSIONE SONORA $L_P$ AL RICETTORE dB(A) |
|---|---|---|---|---|
| AUTOCARRO | 106,1 | 98,1 | 113 | 65.0 |
| **TOTALE** | | | | 65.0 |

**Tabella 38: Livello di pressione sonora scenario 12_Smobilizzo del cantiere**

### 11.3. FASE DI REALIZZAZIONE DEL CAVIDOTTO 36 KV

**SCENARIO 1**: Esecuzione della trincea e del rinterro

| TIPOLOGIA MACCHINARIO | LIVELLO DI POTENZA SONORA $L_{WA}$ dB(A) | PRESSIONE SONORA $L_P$ A 1m dB(A) | DISTANZA CAVIDOTTO MT - RICETTORE (m) | PRESSIONE SONORA $L_P$ AL RICETTORE dB(A) |
|---|---|---|---|---|
| AUTOCARRO | 106,1 | 98,1 | 7 | 81.2 |
| AUTOCARRO PER IL TRASPORTO DI MATERIALE DI RISULTA | 103,0 | 95,0 | 7 | 78.1 |
| ESCAVATORE GOMMATO | 106,9 | 98,9 | 7 | 82.0 |
| **TOTALE** | | | | 85.5 |

**Tabella 39: Livello di pressione sonora scenario 1 _ Esecuzione della trincea e del rinterro**

**SCENARIO 2**: Ripristino delle finiture in asfalto

| TIPOLOGIA MACCHINARIO | LIVELLO DI POTENZA SONORA $L_{WA}$ dB(A) | PRESSIONE SONORA $L_P$ A 1m dB(A) | DISTANZA CAVIDOTTO MT - RICETTORE (m) | PRESSIONE SONORA $L_P$ AL RICETTORE dB(A) |
|---|---|---|---|---|
| AUTOCARRO | 106,1 | 98,1 | 7 | 81.2 |
| RULLO COMPRESSORE | 107,5 | 99,5 | 7 | 82.6 |
| VIBROFINITRICE | 101,0 | 93,0 | 7 | 76.1 |
| **TOTALE** | | | | 85.5 |

**Tabella 40: Livello di pressione sonora scenario 2 _ Ripristino delle finiture in asfalto**

### 11.4. VERIFICA DEI LIMITI DI IMMISSIONE ASSOLUTA

La verifica dei limiti di immissione assoluta viene effettuata per le attività di cantiere relative alle fasi di realizzazione delle WTG, dell'impianto BESS e del cavidotto MT.

Come da regolamenti comunali, la verifica sulle attività di cantiere è stata condotta sulla base dei limiti previsti da Zonizzazione Acustica nel periodo diurno, pari a:

- 55 dB(A) nel periodo diurno e 45 dB(A) nel periodo notturno per i recettori ricadenti nel comune di Quiliano (zonizzazione classe III);

- 55 dB(A) nel periodo diurno per i recettori R2 e R23 ricadenti nel comune di Quiliano (zonizzazione classe III);
- 55 dB(A) nel periodo diurno per il recettore R12 ricadente nel comune di Mallare (zonizzazione classe III).

Si prevede che le operazioni di cantiere riguardanti la realizzazione delle turbine, localizzate nel comune di Quiliano (SV), non comporteranno il superamento dei valori massimi delle immissioni sonore previsti dalla pianificazione vigente.

Le operazioni di cantiere relative alle lavorazioni dell' impianto BESS comporteranno il superamento dei valori massimi delle immissioni sonore previste dalla normativa comunale di Mallare (SV), per cui verrà richiesta all'ente comunale l'autorizzazione di deroghe temporanee per il superamento momentaneo dei livelli di rumore prodotti in facciata agli edifici. Si sottolinea che i casi di superamento sono relativi al ricettore più vicino alle aree di lavorazione, pertanto da considerare cautelativo.

| REALIZZAZIONE IMPIANTO BESS | PRESSIONE SONORA $L_P$ dB(A) | LIVELLO DI RUMORE RESIDUO $L_R$ dB(A) | LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE $L_A$ dB(A) | LIMITE NORMATIVO dB(A) |
|---|---|---|---|---|
| SCENARIO 1 | 50.0 | 41 | 50.5 | 55 |
| SCENARIO 2 | 47.8 | 41 | 48.7 | 55 |
| SCENARIO 3 | 39.3 | 41 | 43.3 | 55 |
| SCENARIO 4 | 50.0 | 41 | 50.5 | 55 |

**Tabella 41: Installazione aerogeneratori _ Verifica del limite di immissione secondo la normativa di riferimento**

| REALIZZAZIONE IMPIANTO BESS | PRESSIONE SONORA $L_P$ dB(A) | LIVELLO DI RUMORE RESIDUO $L_R$ dB(A) | LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE $L_A$ dB(A) | LIMITE NORMATIVO dB(A) |
|---|---|---|---|---|
| SCENARIO 1 | 57.2 | 41 | 57.3 | 55 |
| SCENARIO 2 | 62.0 | 41 | 62.0 | 55 |
| SCENARIO 3 | 63.9 | 41 | 64.0 | 55 |
| SCENARIO 4 | 61.3 | 41 | 61.3 | 55 |
| SCENARIO 5 | 65.5 | 41 | 65.5 | 55 |
| SCENARIO 6 | 65.5 | 41 | 65.5 | 55 |
| SCENARIO 7 | 61.5 | 41 | 61.6 | 55 |
| SCENARIO 8 | 61.5 | 41 | 61.6 | 55 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| SCENARIO 9 | 74.4 | 41 | 74.4 | 55 |
| SCENARIO 10 | 72.7 | 41 | 72.7 | 55 |
| SCENARIO 11 | 68.5 | 41 | 68.5 | 55 |
| SCENARIO 12 | 65.0 | 41 | 65.1 | 55 |

**Tabella 42: Realizzazione impianto BESS _ Verifica del limite di immissione secondo la normativa di riferimento**

| REALIZZAZIONE CAVIDOTTO 36 kV | PRESSIONE SONORA $L_P$ dB(A) | LIVELLO DI RUMORE RESIDUO $L_R$ dB(A) | LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE $L_A$ dB(A) | LIMITE NORMATIVO dB(A) |
|---|---|---|---|---|
| SCENARIO 1 | 87.1 | 41 | 87.1 | 55 |
| SCENARIO 2 | 87.11 | 41 | 87.1 | 55 |

**Tabella 43: Realizzazione cavidotto _ Verifica del limite di immissione secondo la normativa di riferimento**

Come si evince dalle tabelle sopra riportate il limite di normativa risulta verificato in concomitanza dell'installazione degli aerogeneratori ma non in fase di realizzazione del cavidotto e dell'impianto BESS.

Nella presente trattazione il numero dei mezzi, nello scenario più cautelativo, riferito alla contemporaneità di lavorazioni più prossime al Ricettore indagato, risulta pari alla singola unità per tipologia; nell'ambito delle successive fasi di progettazione, tenuto conto del dettaglio delle fasi di cantiere che saranno organizzate dai coordinatori della sicurezza, in fase di progettazione ed esecuzione, potrà essere definita, eventualmente, la durata del singolo mezzo/apparecchiatura utilizzata e confermato o variato il numero dei mezzi per tipologia da impiegare.

## 12. CONCLUSIONI

Sulla base dei dati in input forniti e delle assunzioni fatte, nel periodo di riferimento diurno e notturno, le sorgenti acustiche del parco eolico rispettano i seguenti limiti:

- limiti assoluti di immissione diurni;
- limiti assoluti di immissione notturni, tranne per n.4 ricettori (R19, R22, R23 e R69) per il superamento massimo di 1 db;
- limiti di immissione differenziale diurni e notturni.
- limiti di immissione nelle fasi di installazione degli aerogeneratori.

Non risultano verificati i limiti di emissione, né i limiti di immissione assoluta in periodo diurno in concomitanza della fase di realizzazione del cavidotto e dell'impianto BESS.

Da studio bibliografico che andrà riconfermato dalle misurazioni per i ricettori individuati, la stima del mancato rispetto dei limiti di emissione e dei limiti di immissione assoluta diurni in corrispondenza dei ricettori prossimi ai siti di lavorazione durante la fase di realizzazione del cavidotto e dell'impianto BESS impone l'acquisizione di deroga rilasciata dagli Uffici Tecnici Comunali dei comuni interessati dagli interventi.

Il Tecnico

Ing. Leonardo Sblendido

**ALLEGATO 1: RICONOSCIMENTO TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA (N. ISCRIZIONE ENTECA 8473)**

*Regione Calabria*
**Giunta Regionale**
**Dipartimento Politiche Dell'Ambiente**

DIPARTIMENTO 14 ☐

DECRETO DIRIGENTE DEL SETTORE N. ☐

(ASSUNTO IL 20 GIU. 2011 PROT. N. 849 SERVIZIO N. ☐

CODICE N. _____

**Registro dei decreti dei Dirigenti della Regione Calabria**

N° 7714 Del 28 GIU. 2011

OGGETTO:

Legge 26 Ottobre 1995, n° 447 – Art. n° 2 - commi 6 e 7 - Delibera Regionale n° 722 del 06 Ottobre 2008 - Riconoscimento dell'Ing. **SBLENDIDO Leonardo**, nato il 23 Gennaio 1966 a Campana (CS), **quale** " **TECNICO COMPETENTE IN RILEVAMENTO ACUSTICO** "

A cura del Dipartimento N. ___
Ricevuto il _____
Pubblicato sul Bollettino Ufficiale
della Regione Calabria N. ____

# IL DIRIGENTE GENERALE

**VISTA** la Legge Regionale n.° 7 del 13 maggio 1996 recante "norme sull'ordinamento della struttura organizzativa della Giunta Regionale e sulla Dirigenza Regionale" ed in particolare: l'art 28 che individua compiti e responsabilità del Dirigente con funzioni di Dirigente Generale;
**VISTA** la Deliberazione della Giunta Regionale n° 2661 del 21.05.1999, recante " *Adeguamento delle norme legislative e regolamentari in vigore per l'attuazione delle disposizioni recate dalla legge Regionale n° 7/96 e dal D. Lgs n° 29/93 e successive modifiche e integrazioni* ";
**VISTO** il Decreto n° 354 del 24 giugno 1999 del Presidente della Regione recante " separazione dell'attività amministrativa di indirizzo e di controllo da quella di gestione";
**VISTA** la Legge Regionale n.° 34 del 12 agosto 2002 e s.m.i. e, ritenuta la propria competenza;
**VISTA** la D.G.R. n° 421 del 07 Giugno 2010, avente ad oggetto : " Ing. Bruno GUALTIERI – nomina Dirigente Generale del Dipartimento n° 14, "Politiche dell'ambiente";
**VISTO** il Decreto del Presidente della Giunta Regionale della Calabria, n° 157 del 14 Giugno 2010, avente ad oggetto " Ing. Bruno GUALTIERI – conferimento dell'incarico di Dirigente Generale del Dipartimento n° 14, "Politiche dell'ambiente";
**VISTA** la Legge 26 ottobre 1995, n° 447 " *Legge Quadro Sull'inquinamento Acustico* " che stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'Ambiente esterno e dell'Ambiente Abitativo dall'inquinamento Acustico, ai sensi e per gli effetti dell'art. N° 17 della Costituzione ;
**VISTO** l'art. n° 2, commi 6 e 7, della citata Legge che definisce " *Tecnico Competente* " la figura professionale idonea ad effettuare le misurazioni, verificare l'ottemperanza ai valori definiti dalle vigenti norme, redigere i piani di risanamento acustico, svolgere le relative attività di controllo ;
**VISTE** la deliberazione di Giunta Regionale n° 722 del 6 ottobre 2008 con la quale la Regione Calabria stabilisce le modalità ed i requisiti necessari per essere riconosciuti " ***Tecnico Competente in Materia di Rilevamento Acustico*** " ;
**CONSIDERATO CHE :**

- Con Decreto del Dirigente Generale del Dipartimento Ambiente, n° 18936 del 30 Dicembre 2010 è stata costituita la Commissione per l'esame delle domande per il riconoscimento della figura dei Tecnici Competenti in Rilevamento Acustico ;
- Nella seduta del 28 Febbraio 2011 la Commissione ha espresso parere favorevole, chiedendo mere integrazioni documentali, per la pratica presentata in data 23 Febbraio 2010, prot. n° 3642 dall'ing. **SBLENDIDO Leonardo**, nato a Campana (CS), il 23 Gennaio 1966, al fine di essere riconosciuto " ***Tecnico Competente in Rilevamento Acustico*** " ;
- In data 29 Aprile 2011, al n° di prot. 7655, sono state registrate ed acquisite dal Presidente della Commissione, le integrazioni richieste e, pertanto il candidato risulta in possesso dei requisiti previsti ;

## DECRETA

Per le motivazioni espresse in premessa, che si intendono riportate nel provvedimento, di :

- Prendere atto del parere favorevole della Commissione e di **riconoscere** l'ing. **SBLENDIDO Leonardo,** come sopra generalizzato, quale " ***Tecnico Competente in Rilevamento Acustico,*** **ai sensi dell'art.2, commi 6 e 7 della Legge n° 447 del 26 Ottobre 1995 " LEGGE QUADRO SULL' INQUINAMENTO ACUSTICO ;**
- Notificare il presente atto all'interessato .

Il presente Decreto sarà pubblicato sul bollettino ufficiale della Regione Calabria.

La Dirigente del Servizio
Arch. Ornella REILLO

IL Dirigente Generale
Ing. Bruno GUALTIERI

- REGIONE CALABRIA -
Assessorato Ambiente e Territorio
DIPARTIMENTO n° 14
Viale Isonzo, località Corvo, n° 414 - 88100 Catanzaro

Catanzaro, li 04.07.2011

Prot. n° 12329

Al Sig. Ing. Leonardo SBLENDIDO
Via A. De Gasperi, n° 177
87062 CARIATI ( CS )

**OGGETTO** : Legge 26.10.1995, n° 447 – art 2, commi 6 e 7 - Delibere G.R. n° 57 del 30.01.2006 e n° 722 del 06.10.2008 – Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Rilevamento Acustico – Notifica Decreto di riconoscimento.

Si trasmette, relativamente alla pratica da Lei inoltrata a questo Assessorato per il riconoscimento della figura di Tecnico Competente,il Decreto n° 7714 del 28 Giugno 2011 , del Dirigente Generale di questo Dipartimento, con il quale la S.V. è riconosciuto a tutti gli effetti di Legge "**TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE** ".

Regione Calabria Dipartimento Ambiente Catanzaro

Il Responsabile del Procedimento
Dr. Antonino GENOESE

**ALLEGATO 2: Tavola di inquadramento dei ricettori e Mappe isofoniche**

LEGENDA

- Sorgenti
- Recettori
- Buffer 1500m
- Buffer 500m
- viabilità esistente da adeguare
- viabilità di nuova realizzazione

| SORGENTE | EST | NORD | QUOTA TERRENO (m s.l.m.) |
|---|---|---|---|
| wtg1 | 446628 | 4904366 | 683.20 |
| wtg2 | 447309 | 4905372 | 764.68 |
| wtg3 | 450531 | 4906285 | 480.20 |
| wtg4 | 449511 | 4906512 | 516.16 |
| wtg5 | 448623 | 4906910 | 499.15 |
| TR_BESS | 445938 | 4907757 | 400.86 |

| RICETTORI | EST | NORD | QUOTA TERRENO (m s.l.m.) |
|---|---|---|---|
| R1 | 447691 | 4907968 | 599.24 |
| R2 | 447832 | 4907873 | 535.15 |
| R3 | 448026 | 4907248 | 485.52 |
| R4 | 448035 | 4907252 | 486.16 |
| R5 | 451970 | 4906514 | 89.52 |
| R6 | 451959 | 4906423 | 88.24 |
| R7 | 451907 | 4906447 | 88.08 |
| R8 | 451725 | 4906488 | 81.46 |
| R9 | 451266 | 4907076 | 93.25 |
| R10 | 451240 | 4907149 | 113.63 |
| R11 | 451251 | 4907147 | 113.71 |
| R12 | 451010 | 4907109 | 111.42 |
| R13 | 451006 | 4907147 | 101.46 |
| R14 | 450916 | 4907192 | 119.08 |
| R15 | 450924 | 4907192 | 120.79 |
| R16 | 450919 | 4907250 | 135.26 |
| R17 | 450839 | 4907376 | 124.82 |
| R18 | 451377 | 4907239 | 137.28 |
| R19 | 447644 | 4907958 | 596.25 |
| R20 | 447694 | 4907115 | 593.70 |
| R21 | 447703 | 4907135 | 593.42 |
| R22 | 448401 | 4906492 | 428.11 |
| R23 | 448407 | 4906500 | 429.11 |
| R24 | 448507 | 4906014 | 404.71 |
| R25 | 448542 | 4905745 | 404.24 |
| R26 | 448726 | 4905831 | 346.38 |
| R27 | 449064 | 4905424 | 300.33 |
| R28 | 449052 | 4905351 | 312.00 |
| R29 | 449150 | 4905380 | 292.87 |
| R30 | 448967 | 4905279 | 405.19 |
| R31 | 449112 | 4905112 | 372.59 |
| R32 | 449348 | 4905278 | 276.98 |
| R33 | 448917 | 4905269 | 276.24 |
| R34 | 448706 | 4905479 | 420.10 |
| R35 | 448691 | 4905468 | 420.48 |
| R36 | 449240 | 4905727 | 194.56 |
| R37 | 449419 | 4905528 | 193.48 |
| R38 | 449428 | 4905528 | 190.92 |
| R39 | 449584 | 4905561 | 127.49 |
| R40 | 449721 | 4905547 | 157.72 |
| R41 | 449664 | 4905629 | 175.44 |
| R42 | 449968 | 4905103 | 124.55 |
| R43 | 449950 | 4905220 | 121.00 |
| R44 | 449952 | 4905232 | 124.50 |
| R45 | 450942 | 4904846 | 140.90 |
| R46 | 450926 | 4904998 | 146.27 |
| R47 | 450925 | 4904901 | 145.99 |
| R48 | 450921 | 4904947 | 154.96 |
| R49 | 450940 | 4904942 | 159.16 |
| R50 | 450997 | 4904913 | 159.44 |
| R51 | 450965 | 4904954 | 167.97 |
| R52 | 450898 | 4904969 | 149.66 |
| R53 | 450892 | 4904973 | 152.48 |
| R54 | 450863 | 4904971 | 146.04 |
| R55 | 450872 | 4904987 | 150.90 |
| R56 | 450879 | 4904998 | 154.15 |
| R57 | 450673 | 4904934 | 68.76 |
| R58 | 450640 | 4905010 | 138.32 |
| R59 | 450635 | 4905178 | 135.39 |
| R60 | 450639 | 4905172 | 135.39 |
| R61 | 451079 | 4904932 | 198.21 |
| R62 | 451147 | 4904926 | 193.99 |
| R63 | 451987 | 4905275 | 124.68 |
| R64 | 451261 | 4905221 | 193.66 |
| R65 | 451221 | 4905260 | 199.10 |
| R66 | 451154 | 4905296 | 207.64 |
| R67 | 448923 | 4906162 | 294.39 |
| R68 | 445097 | 4904011 | 559.97 |
| R69 | 447070 | 4903075 | 603.22 |
| R70 | 446450 | 4904529 | 352.00 |
| R71 | 446583 | 4904655 | 337.64 |
| R72 | 446529 | 4904707 | 361.71 |
| R73 | 446591 | 4904850 | 389.50 |
| R74 | 446700 | 4904851 | 390.17 |
| R75 | 446183 | 4904924 | 463.06 |
| R76 | 446421 | 4905109 | 501.44 |
| R77 | 447231 | 4906418 | 764.17 |
| R78 | 447295 | 4906617 | 750.06 |
| R79 | 447212 | 4906954 | 726.26 |
| R80 | 447224 | 4907071 | 730.61 |
| R81 | 447201 | 4906191 | 779.60 |
| RS1 | 446074 | 4907908 | 402.32 |
| RS2 | 446004 | 4907895 | 402.31 |
| RS3 | 446117 | 4907816 | 404.61 |
| RS4 | 446041 | 4907729 | 403.27 |
| RS5 | 446060 | 4907764 | 404.41 |
| RS6 | 446061 | 4907698 | 413.59 |
| RS7 | 446049 | 4907693 | 409.02 |
| RS8 | 446084 | 4907634 | 410.42 |
| RS9 | 446066 | 4907626 | 413.31 |
| RS10 | 446074 | 4907674 | 416.62 |
| RS11 | 446082 | 4907674 | 415.49 |
| RS12 | 446080 | 4907661 | 407.12 |
| RS13 | 446078 | 4907622 | 416.84 |
| RS14 | 446023 | 4907531 | 422.39 |
| RS15 | 446008 | 4907561 | 414.90 |
| RS16 | 445982 | 4907542 | 416.76 |
| RS17 | 445991 | 4907515 | 421.79 |
| RS18 | 445942 | 4907519 | 415.35 |
| RS19 | 445774 | 4907578 | 410.92 |
| RS20 | 445955 | 4907716 | 408.31 |
| RS21 | 446150 | 4907674 | 403.71 |

| REVISIONE ISSUE | DATA DATE | DESCRIZIONE DESCRIPTION | REDATTO PREPARED | CONTROLLATO CHECKED | APPROVATO APPROVED |
|---|---|---|---|---|---|
| 00 | 03/12/2024 | PRIMA EMISSIONE | A. Leonetti | D. Morelli | L. Sblendido |

REGIONE LIGURIA
PROVINCIA DI SAVONA
COMUNI DI QUILIANO, ALTARE E MALLARE


Green Apply S.r.l.
Via Stamira n.14,
20123 Milano (MI) - Italy
P.IVA 11590380968
Ph. (+39) 0984 691241
Fax (+39) 0984 1711470

Il tecnico
Ing. Leonardo Sblendido


PROGETTO - PROJECT

"Impianto eolico di potenza nominale pari a 30 MW integrato con un sistema di accumulo di potenza nominale pari a 20 MW da realizzarsi nei Comuni di Quiliano, Altare e Mallare (SV)"

TAVOLA TITLE - TAV. NAME

C24GAG04L00024011930 - Valutazione previsionale di impatto acustico

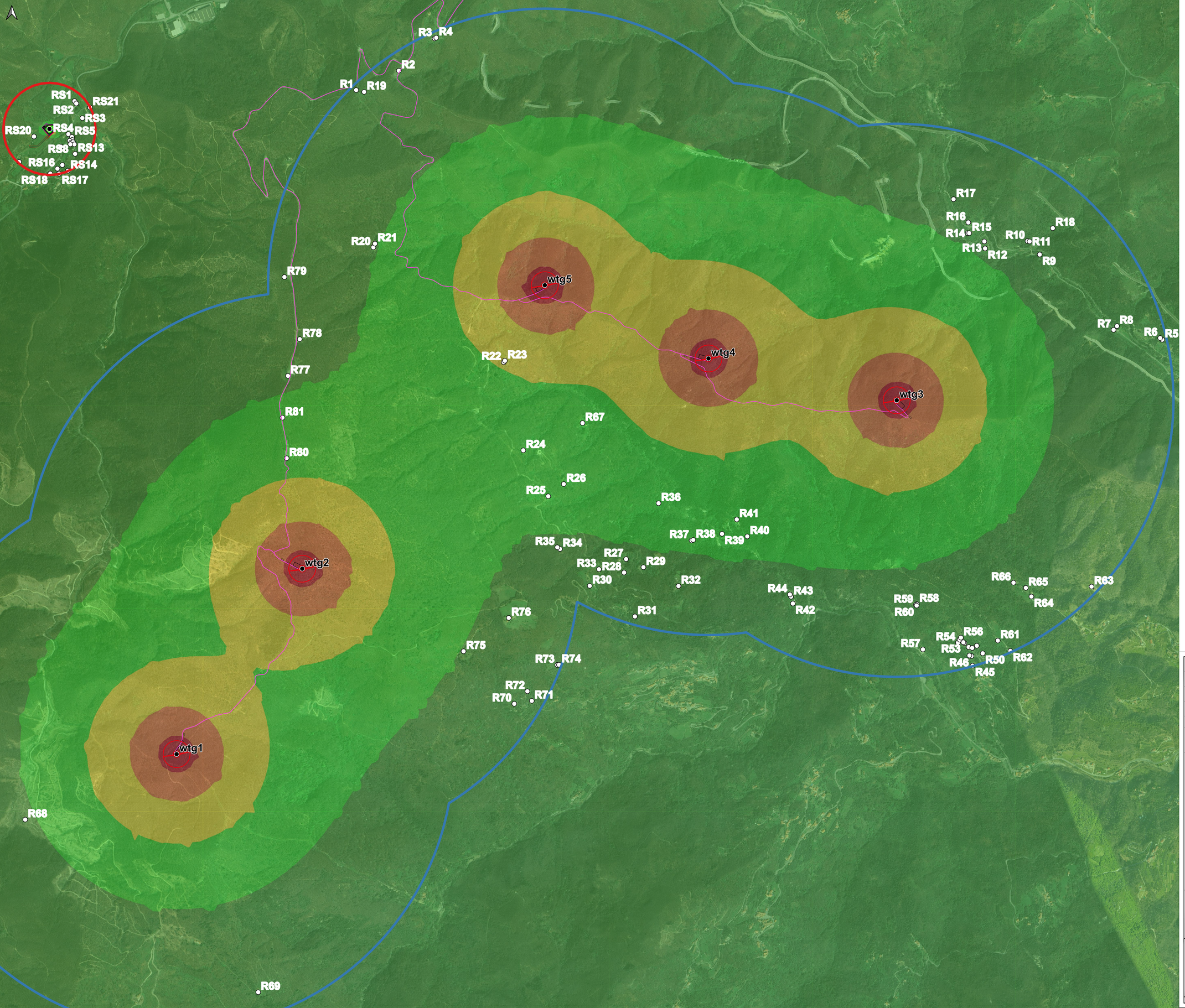
| FORMATO PAPER SIZE | SCALA SCALE | FOGLIO SHEET | TAV. TAV. |
|---|---|---|---|
| A3 | 1:4500 | 1 di 3 | |

| CLIENTE - CUSTOMER | COMMESSA JOB NO. | CODICE TAVOLA - TAV. CODE | REVISIONE REVISION |
|---|---|---|---|
| TERNA | | 3 1 1 | |


VSE S.r.l.
Piazzale Cadorna, 14
20123 Milano (MI) - Italy
P.IVA 02607460223
PEC vse@pecvsienergia.com


TITOLO - TITLE

Inquadramento dei recettori su ortofoto




LEGENDA

- Sorgenti
- Recettori
- Buffer 1500m
- Buffer 500m
- Cavidotto 36 kV su viabilità

mappa_diurna

- <= 45,7430
- 45,7430 - 50,4460
- 50,4460 - 55,1489
- 55,1489 - 59,8518
- > 59,8518

| REVISIONE REVISION | DATA DATE | DESCRIZIONE DESCRIPTION | PREPARATO PREPARED | CONTROLLATO CHECKED | VALIDATO VALIDATED |
|---|---|---|---|---|---|
| 00 | 03/12/2024 | PRIMA EMISSIONE | A. Leonetti | D. Morelli | L. Sblendido |

**REGIONE LIGURIA**
**PROVINCIA DI SAVONA**
**COMUNI DI QUILIANO, ALTARE E MALLARE**

IDENTIFICAZIONE - IDENTIFICATION: COMMESSA JOB | FASE STAGE | CODICE CODE | PROGETTISTA PROGRESSIVE | FORMATO FORMAT


Green Apply S.r.l.
Via Stampa n.14,
20123 Milano (MI) - Italy
P.IVA 13199380968
Ph. (+39) 0984 846295
Fax (+39) 0984 1711470


Il tecnico
Ing. Leonardo Sblendido

PROGETTO PROJECT

"Impianto eolico di potenza nominale pari a 30 MW integrato con un sistema di accumulo di potenza nominale pari a 20 MW da realizzarsi nei Comuni di Quiliano, Altare e Mallare (SV)"

NOME FILE FILE NAME: C24GbGWLI002A011R00 - Valutazione previsionale di impatto acustico

| PROIEZIONE PROJECTION | FORMATO FORMAT | SCALA SCALE |
|---|---|---|
| EUROPA | A0D | 1:6500 |
| CLASSIFIC. CLASSIFICATION | SCALA PLOT PLOT SCALE | TAVOLA SHEET |
| PUBBLICA | 1:1 | 2 di 3 |

PROPONENTE


**VSE S.r.l.**
Piazzale Cadorna, 14
20123 Milano (MI) - Italy
P.IVA 02607460223
PEC vse@pecviridisenergia.com


TITOLO TITLE

Mappa isofonica diurna

LEGENDA

- Sorgenti
- Recettori
- Buffer 1500m
- Buffer 500m
- piazzole e aree di stoccaggio
- Cavidotto 36 kV su viabilità

mappa_notturna

- <= 45,7430
- 45,7430 - 50,4460
- 50,4460 - 55,1489
- 55,1489 - 59,8518
- > 59,8518

| REVISIONE REVISION | DATA DATE | DESCRIZIONE DESCRIPTION | PREPARATO PREPARED | CONTROLLATO CHECKED | VALIDATO VALIDATED |
|---|---|---|---|---|---|
| 00 | 03/12/2024 | PRIMA EMISSIONE | A. Leonetti | D. Morelli | L. Sblendido |

**REGIONE LIGURIA**
**PROVINCIA DI SAVONA**
**COMUNI DI QUILIANO, ALTARE E MALLARE**


Green Apply S.r.l.
Via Stampa n.14,
20123 Milano (MI) - Italy
P.IVA 13199380968
Ph. (+39) 0984 846295
Fax (+39) 0984 1711470

Il tecnico
Ing. Leonardo Sblendido


PROGETTO / PROJECT

"Impianto eolico di potenza nominale pari a 30 MW integrato con un sistema di accumulo di potenza nominale pari a 20 MW da realizzarsi nei Comuni di Quiliano, Altare e Mallare (SV)"

NOME FILE / FILE NAME: C24GAGWLI002A011R00 - Valutazione previsionale di impatto acustico

| PROIEZIONE / PROJECTION | FORMATO / FORMAT | SCALA / SCALE |
|---|---|---|
| UTM/WGS | A0 | 1:6500 |
| CLASSIFICAZIONE / CLASSIFICATION | RIF.ARCHIVIO / ARCHIVE ID | SCALA PLOT / PLOT SCALE | FOGLIO / SHEET |
| PUBBLICA | | 1:1 | 3 di 3 |

PROPONENTE


**VSE S.r.l.**
Piazzale Cadorna, 14
20123 Milano (MI) - Italy
P.IVA 02607460223
PEC vse@pecvinidisenergia.com


TITOLO / TITLE

Mappa isofonica notturna