



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.300.00

PAGE

1 di/of 47

TITLE: Valutazione previsionale di impatto acustico

AVAILABLE LANGUAGE: IT

Impianto idroelettrico di Pizzone II - Connessione alla RTN Comuni di Pizzone (IS) e Montenero Val Cocchiara (IS)

Valutazione previsionale di impatto acustico

Il Tecnico competente in acustica
(n. iscrizione ENTECA 8473)
Ing. Leonardo Sblendido



File: GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.300.00_Valutazione previsionale di impatto acustico.pdf

| | | | | | |
|------|------------|-----------------|-------------|-------------|--------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| 00 | 20/03/2023 | Prima emissione | R. De Fiore | E. Speranza | L. Sblendido |
| REV. | DATE | DESCRIPTION | PREPARED | VERIFIED | APPROVED |

GRE VALIDATION

| | | | | | |
|---------------|--|-------------|--|--------------|--|
| - | | - | | | |
| COLLABORATORS | | VERIFIED BY | | VALIDATED BY | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|---------|------|--------|---------|-----|-------|---|---|--------|-------------|----------|---|---|---|---|---|---|---|
| PROJECT / PLANT Pizzone II opera di connessione | GRE CODE | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | GROUP | FUNCIÓN | TYPE | ISSUER | COUNTRY | TEC | PLANT | | | SYSTEM | PROGRESSIVE | REVISION | | | | | | | |
| | GRE | EEC | R | 1 | 4 | I | T | H | 1 | 6 | 0 | 7 | 1 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 |

| | | | |
|----------------|---------|-------------------|--------------|
| CLASSIFICATION | Company | UTILIZATION SCOPE | Basic Design |
|----------------|---------|-------------------|--------------|

| | | |
|---|---|--|
|  Engineering & Construction |  | GRE CODE |
| | | GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.300.00 |
| | | PAGE |
| | | 2 di/of 47 |

INDICE

| | |
|---|----|
| 1. PREMESSA | 3 |
| 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO | 4 |
| 3. DESCRIZIONE DELL'AREA INDAGINE | 8 |
| 3.1. DESCRIZIONE DELL'AREA IN RELAZIONE ALLA NORMATIVA ACUSTICA..... | 11 |
| 3.2. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO E SCHEMATIZZAZIONE DEL FENOMENO FISICO | 12 |
| 3.3. CENSIMENTO DEI RECETTORI | 14 |
| 3.4. CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DI FATTO ANTEOPERAM..... | 17 |
| 4. DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO | 18 |
| 5. CALCOLO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO..... | 20 |
| 6. IMPATTO ACUSTICO E CONFRONTO CON I LIMITI DI NORMATIVA..... | 22 |
| 6.1. VERIFICA LIMITI DI IMMISSIONE ASSOLUTA..... | 23 |
| 6.2. CALCOLO VALORI LIMITE DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE | 27 |
| 7. VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO PER LE FASI DI CANTIETE..... | 34 |
| 7.1. REALIZZAZIONE DELL'ELETTRODOTTO AEREO 220 kV | 37 |
| 7.2. REALIZZAZIONE DELLA STAZIONE RTN 220 kV | 40 |
| 7.3. VERIFICA DEL LIMITI DI IMMISSIONE ASSOLUTA | 42 |
| 8. CONCLUSIONE..... | 43 |

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

ALLEGATO2: Mappe isofoniche a 4 m dal suolo

| | | |
|---|---|---|
|  Engineering & Construction |  | <i>GRE CODE</i> GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.300.00 |
| | | <i>PAGE</i> 3 di/of 47 |

1. **PREMESSA**

La società Green & Green S.r.l. in qualità di Consulente Tecnico, è stata incaricata da Enel Green Power S.p.A. per la fornitura di servizi di ingegneria, finalizzati alla redazione della documentazione progettuale delle opere di connessione, richieste per la realizzazione della nuova centrale idroelettrica di generazione e pompaggio, denominata Pizzone II, ubicata nel territorio del Comune di Pizzone, in provincia di Isernia.

Le opere di connessione della centrale idroelettrica di Pizzone II alla RTN richieste dalla Soluzione Tecnica Minima Generale elaborata da Terna, si riferiscono al collegamento in antenna a 220 kV con una nuova Stazione elettrica della RTN a 220 kV da inserire in entra – esce alla linea a 220 kV “Capriati – Popoli”, situata nel comune di Montenero Val Cocchiara (IS).

Il nuovo elettrodotto in antenna a 220 kV per il collegamento della centrale alla Stazione Elettrica della RTN costituirà impianto di utenza per la connessione, mentre lo stallo arrivo produttore a 220 kV nella suddetta stazione costituirà impianto di rete per la connessione.

Il presente studio ha per oggetto la valutazione previsionale di impatto acustico delle seguenti opere di connessione (impianto di rete ed in parte impianto di utenza):

IMPIANTO DI RETE

- futura Stazione RTN a 220 kV per il rumore prodotto durante la fase di cantiere (la futura stazione RTN a 220 kV verrà trattata soltanto per la fase di cantiere e non di esercizio in quanto la stazione di smistamento non presenta al suo interno sorgenti emissive);
- raccordi aerei alla linea esistente a 220 kV “Capriati – Popoli” per il rumore dovuto all’effetto corona;

PARTE DELL’IMPIANTO DI UTENZA

- elettrodotto aereo 220 kV con sostegni a doppia terna, per il collegamento tra la Sottostazione Utente ubicata nel comune di Pizzone (IS) e la futura Stazione RTN a 220 kV ubicata nel comune di Montenero Val Cocchiara (IS), per il rumore dovuto all’effetto corona. La Sottostazione Utente, a servizio della nuova centrale idroelettrica, è esclusa dalla presente trattazione.

| | | |
|---|---|---|
|  Engineering & Construction |  | <i>GRE CODE</i> GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.300.00 |
| | | <i>PAGE</i> 4 di/of 47 |

2. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

- 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.M. 11 dicembre 1996 “applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo”.
- 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.”;
- DGR 673/04: criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della l.r. 9 maggio 2001, n. 15 recante 'disposizioni in materia di inquinamento acustico;
- Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette Valutazione di Impatto Ambientale (D.Lgs 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) – Indirizzi metodologici generali.

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  Engineering & Construction |  | GRE CODE |
| | | GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.300.00 |
| | | PAGE |
| | | 5 di/of 47 |

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 limiti di immissione validi in regime definitivo (D.P.C.M 14.11.1997)

| | | |
|---|---|--|
|  Engineering & Construction |  | GRE CODE |
| | | GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.300.00 PAGE 6 di/of 47 |

Il DPCM 14.11.97 stabilisce per l'ambiente esterno 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 L_a (insieme del rumore residuo e di quello prodotto dalle sorgenti disturbanti), ed il livello di rumore residuo L_r .

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 3: Condizioni di applicabilità del criterio differenziali (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”

In mancanza di zonizzazione acustica del territorio comunale definitiva ed approvata, la Legge

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

| ZONA | TEMPO DI RIFERIMENTO | |
|--|-------------------------|---------------------------|
| | Diurno (06.00-22.00) | Notturmo (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 4: Valori limite secondo il D.P.C.M 1.3.1991 - Leq in dB(A)

Le zone sono quelle definite 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 ad 1,5 mc/mq.

D.M. 16/03/1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”

Per la esecuzione di misure fonometriche la norma di riferimento è il Decreto 16 Marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”.

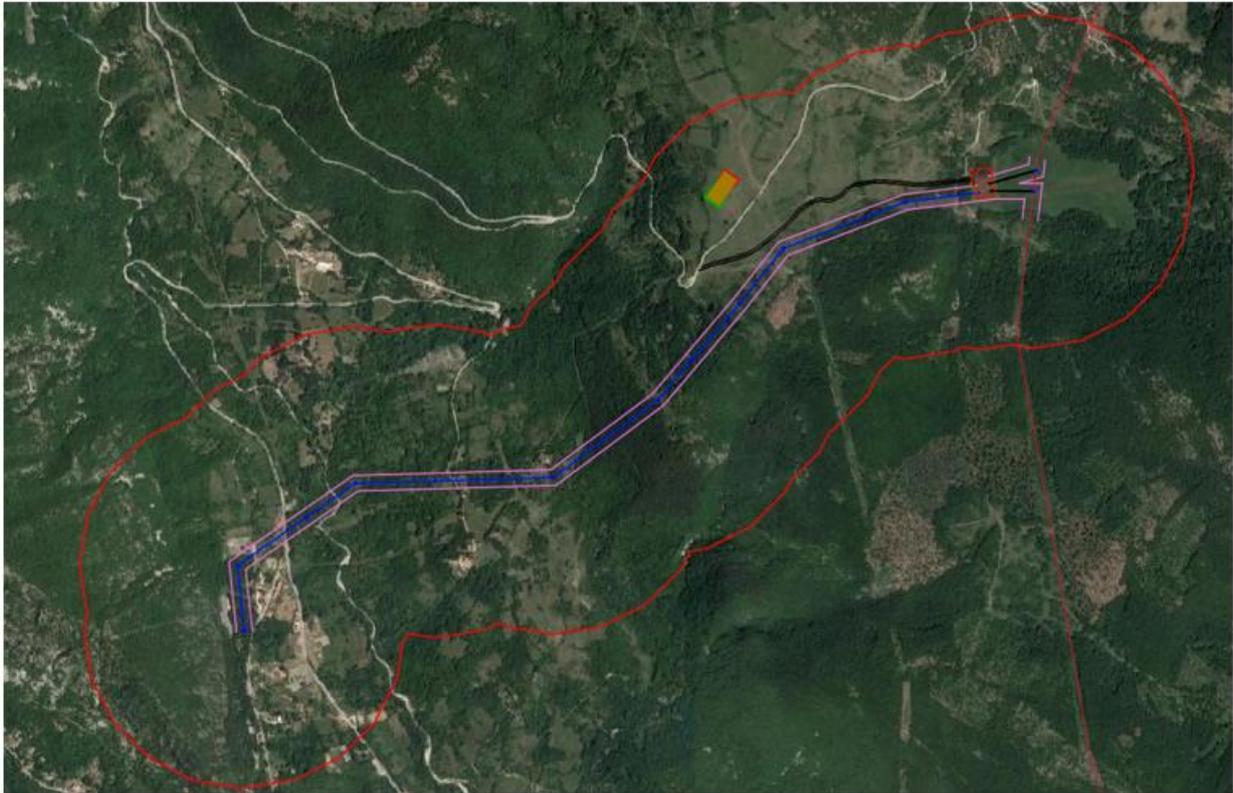
| | | |
|---|---|---|
|  Engineering & Construction |  | <i>GRE CODE</i> GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.300.00 |
| | | <i>PAGE</i> 8 di/of 47 |

3. DESCRIZIONE DELL'AREA INDAGINE

L'area di indagine considerata per la simulazione acustica si riferisce alla zona di influenza avente raggio di 500 m dalla zona di installazione dei tralicci della linea AT e dei raccordi di collegamento alla linea esistente.

Il rumore prodotto dai tralicci e dai raccordi AT (collegamento alla linea esistente 220 kV) è dovuto al fenomeno fisico denominato "effetto corona". Tale effetto si genera a causa dell'intenso campo elettrico presente intorno ai conduttori della linea ed è molto evidente nelle giornate con alta umidità relativa. In particolare, il ronzio che tipicamente si avverte vicino ad una linea elettrica è dovuto all'effetto corona in corrispondenza degli isolatori (dispositivi di vetro e/o ceramica che tengono meccanicamente agganciati i conduttori alle mensole del sostegno), che per l'umidità e per lo sporco, accumulatosi sulla loro superficie, favorisce l'effetto corona con la conseguente generazione del ronzio.

All'interno dell'area di indagine sono stati identificati i potenziali recettori, che relativamente alle opere in progetto, saranno impattati dalle emissioni acustiche generate durante le fasi di cantiere e di esercizio.



LEGENDA DEI COLORI E SIMBOLI IN CARTA

-  Futura Stazione RTN a 220 kV da inserire in entra - esce alla linea esistente a 220 kV "Capriati - Popoli"
-  Strada in progetto di accesso alla futura stazione RTN
-  Sostegni 220 kV doppia terna in progetto
-  Elettrodotto 220 kV in progetto
-  Tratto elettrodotto esistente a 220 kV "Capriati - Popoli" da demolire
-  DPA (25 m per lato dall'asse della linea elettrica a 220 kV)
-  Raccordi aerei 220 kV in progetto
-  Tratto elettrodotto esistente a 220 kV "Capriati - Popoli"
-  Area di cantiere
-  Riporto
-  Scavo



Figura 1: Inquadramento su base satellitare dell'area oggetto di intervento, in rosso (Area di indagine buffer 500m).

Di seguito (Figura 2) si riporta la localizzazione dei potenziali recettori individuati, ricadenti nel comune di Pizzone (IS) e delle sorgenti.

Per condurre le verifiche, come verrà riportato nei paragrafi successivi, verranno considerate le prescrizioni riportate nel DPCM 1/3/1991 (Tabella 4)

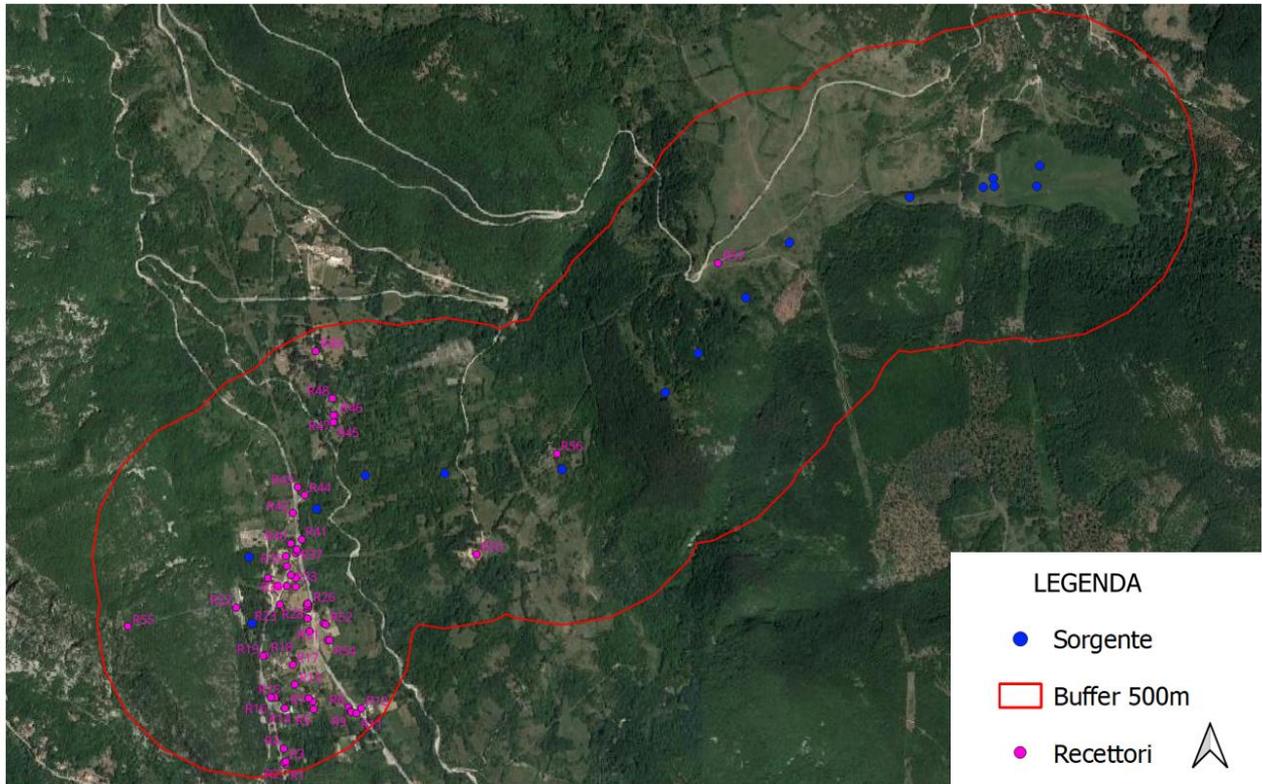


Figura 2: Localizzazione dei potenziali recettori (magenta) e delle sorgenti (in blu) nell'area di indagine (cerchio rosso).

| | | |
|---|---|---|
|  Engineering & Construction |  | <i>GRE CODE</i> GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.300.00 |
| | | <i>PAGE</i> 11 di/of 47 |

3.1. DESCRIZIONE DELL'AREA IN RELAZIONE ALLA NORMATIVA ACUSTICA

La Direttiva Regionale emanata con Delibera di Giunta Regionale n°2478 del 24/06/1994 è rivolta ai Comuni del Molise, ai quali compete, ai sensi dell'art. 2 del DPCM 1 Marzo 1991, la suddivisione del proprio territorio in zone acustiche di cui corrispondono diversi valori di rumorosità ambientale. Le indicazioni riportate nel presente provvedimento hanno lo scopo di uniformare i criteri di intervento nell'ambito regionale ed il DPCM 1 Marzo 1991 ne costituisce parte integrante e sostanziale.

I Comuni di Pizzone e Montenero Val Cocchiara alla data di emissione del presente documento non sono dotati di un Piano di zonizzazione Acustica.

Pertanto, per la verifica sui limiti di immissione assoluta, si farà riferimento al DPCM 1/3/1991 (Tabella 4).

3.2. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO E SCHEMATIZZAZIONE DEL FENOMENO FISICO

A causa dell'effetto corona, gli elementi tecnologici di nuova installazione considerati potenziali sorgenti risultano essere l'elettrodotto 220 kV ed i raccordi 220 kV.

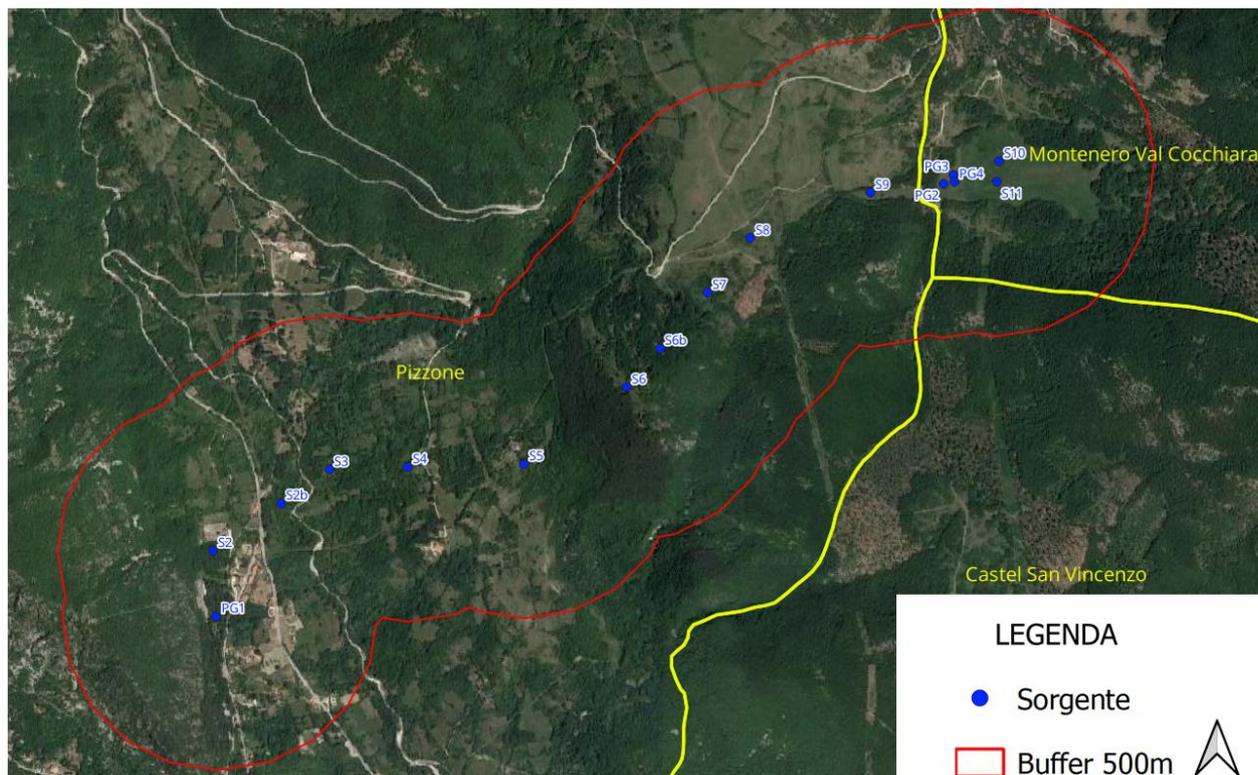


Figura 3: Inquadramento su base Satellitare del layout delle sorgenti

| Coordinate Sostegni - WGS84 UTM 33N | | |
|-------------------------------------|-----------|------------|
| ID Sostegni | EST | NORD |
| PG1 | 419688,14 | 4613906,74 |
| S2 | 419677,34 | 4614119,71 |
| S2 BIS | 419896,00 | 4614272,98 |
| S3 | 420050,70 | 4614381,78 |
| S4 | 420303,38 | 4614389,20 |
| S5 | 420677,83 | 4614400,21 |
| S6 | 421008,15 | 4614648,33 |
| S6 BIS | 421114,43 | 4614774,19 |
| S7 | 421267,14 | 4614955,03 |
| S8 | 421405,79 | 4615131,17 |
| S9 | 421790,62 | 4615278,57 |
| PG2 | 422026,15 | 4615308,00 |

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  Engineering & Construction |  | GRE CODE |
| | | GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.300.00 |
| | | PAGE |
| | | 13 di/of 47 |

| Coordinate Sostegni - WGS84 UTM 33N | | |
|-------------------------------------|-----------|------------|
| ID Sostegni | EST | NORD |
| PG3 | 422057,31 | 4615336,90 |
| PG4 | 422061,11 | 4615313,72 |
| S10 | 422205,05 | 4615379,58 |
| S11 | 422197,20 | 4615313,47 |

Tabella 5: Coordinate sorgenti

Il livello di pressione sonora dovuto all'effetto corona è riportato nella tabella a seguire:

| ID Sorgente | Livelli di pressione sonora valutati ad un metro dalla sorgente [dB(A)] |
|----------------|---|
| Effetto Corona | 50 [dB(A)] |

Tabella 6: Livelli di pressione sonora in dB(A) riferiti all'effetto corona

Le sorgenti riferite ai tralicci ed ai raccordi risultano collocate ad altezze diverse rispetto al piano di installazione.

I risultati della valutazione riferiti ai recettori sono rapportati all'altezza di 4 m rispetto al loro piano di sedime.

3.3. CENSIMENTO DEI RECETTORI

Nella tabella a seguire vengono riportati i potenziali recettori (tutti ricadenti nel territorio comunale di Pizzone) considerati nelle verifiche ai fini acustici, riportando, per ciascuno di essi, le coordinate (espresse nel sistema WGS84 33N), i dati catastali (comune, foglio e particella) e la categoria catastale nel buffer dei 500m.

| Recettore | Coord_X | Coord_y | Foglio | Particella | Categoria Catastale | Comune |
|-----------|-----------|------------|--------|------------|---------------------|---------|
| R1 | 419797.22 | 4613450.74 | 31 | 665 | A04 | Pizzone |
| R2 | 419790.07 | 4613457.89 | 31 | 478 | A04 | |
| R3 | 419795.03 | 4613462.25 | 31 | 674 | A04 | |
| R4 | 419790.27 | 4613503.33 | 31 | 667 | A06 | |
| R5 | 419886.61 | 4613629.73 | 28 | 396 | A04 | |
| R6 | 419881.85 | 4613656.13 | 28 | 388 | A04 | |
| R7 | 419870.24 | 4613664.16 | 28 | 559 | A04 | |
| R8 | 419994.96 | 4613637.08 | 28 | 284 | A04 | |
| R9 | 420003.29 | 4613624.38 | 31 | 394 | A06 | |
| R10 | 420005.08 | 4613620.01 | 31 | 395 | A06 | |
| R11 | 420020.96 | 4613617.43 | 31 | 396 | A04 | |
| R12 | 420037.82 | 4613632.12 | 31 | 673 | A04 | |
| R13 | 419824.55 | 4613708.02 | 28 | 287 | A04 | |
| R14 | 419793.89 | 4613634.05 | 28 | 560 | A02 | |
| R15 | 419760.33 | 4613668.35 | 28 | 500 | F.Accert | |
| R16 | 419748.8 | 4613666.49 | 28 | 511 | A04 | |
| R17 | 419817.26 | 4613770.97 | 28 | 513 | A02 | |
| R18 | 419733.47 | 4613804.46 | 28 | 488 | A04 | |
| R19 | 419721.71 | 4613800.14 | 28 | 535 | A04 | |
| R20 | 419871.66 | 4613880.96 | 28 | 214 | A04 | |
| R21 | 419867.49 | 4613921.14 | 28 | 490 | A04 | |
| R22 | 419635.91 | 4613957.45 | 28 | 491 | D01 | |
| R23 | 419778.19 | 4613966.68 | 28 | 481 | A02 | |
| R24 | 419866.82 | 4613954.92 | 28 | 198 | A04 | |
| R25 | 419868.16 | 4613960.28 | 28 | 197 | A06 | |
| R26 | 419868.9 | 4613965.79 | 28 | 196 | A06 | |
| R27 | 419862.65 | 4613964.3 | 28 | 532 | A04 | |

| Recettore | Coord_X | Coord_y | Foglio | Particella | Categoria Catastale | Comune |
|-----------|-----------|------------|--------|------------|---------------------|--------|
| R28 | 419864.88 | 4613970.85 | 28 | 195 | A04 | |
| R29 | 419770.53 | 4614026.06 | 28 | 523 | A04 | |
| R30 | 419799.4 | 4614026.96 | 28 | 185 | A04 | |
| R31 | 419827.83 | 4614022.64 | 28 | 495 | A02 | |
| R32 | 419826.64 | 4614050.62 | 28 | 510 | A04 | |
| R33 | 419811.6 | 4614060.59 | 28 | 183 | A04 | |
| R34 | 419737.79 | 4614050.77 | 28 | 527 | A02 | |
| R35 | 419798.81 | 4614091.25 | 28 | 525 | D07 | |
| R36 | 419797.02 | 4614121.61 | 28 | 571 | F03 | |
| R37 | 419828.27 | 4614130.54 | 28 | 178 | A04 | |
| R38 | 419833.93 | 4614137.68 | 28 | 176 | A04 | |
| R39 | 419829.76 | 4614142.45 | 28 | 531 | A04 | |
| R40 | 419812.5 | 4614162.69 | 28 | 528 | A04 | |
| R41 | 419845.54 | 4614176.38 | 29 | 150 | E03 | |
| R42 | 419817.15 | 4614260.02 | 28 | 103 | A04 | |
| R43 | 419833.71 | 4614343.63 | 26 | 375 | A04 | |
| R44 | 419857.52 | 4614317.88 | 29 | 16 | A04 | |
| R45 | 419947.26 | 4614554.81 | 26 | 448 | F03 | |
| R46 | 419955.74 | 4614574.9 | 26 | 445 | C06 | |
| R47 | 419949.94 | 4614576.84 | 26 | 436 | A04 | |
| R48 | 419946.44 | 4614629.52 | 26 | 432 | A04 | |
| R49 | 419891.9 | 4614782.22 | 26 | 404 | D10 | |
| R50 | 420406.92 | 4614127.45 | 29 | 606 | D10 | |
| R51 | 419915.78 | 4613904.49 | 29 | 524 | A04 | |
| R52 | 419923.82 | 4613902.15 | 29 | 599 | A04 | |
| R53 | 419929.29 | 4613850.46 | 31 | 9 | A04 | |
| R54 | 419937.44 | 4613852.81 | 31 | 681 | A04 | |
| R55 | 419292.42 | 4613894.76 | 23 | 32 | D01 | |
| R56 | 420661.44 | 4614452.01 | 27 | 429 | A02 | |
| R57 | 421177.74 | 4615065.8 | 16 | 251 | D07 | |

Tabella 7: Elenco dei recettori considerati

Tra i recettori individuati risultano presenti fabbricati appartenenti alle seguenti categorie catastali:

| | | |
|---|---|--|
|  <p>Engineering & Construction</p> |  | <p>GRE CODE GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.300.00</p> <hr/> <p>PAGE 16 di/of 47</p> |
|---|---|--|

- A02 – Abitazioni di tipo civile;
- A04 – Abitazione di tipo popolare;
- A06 – Abitazione di tipo rurale
- C06 - Stalle, scuderie, rimesse, autorimesse (senza fine di lucro);
- E03 - costruzioni e fabbricati per speciali esigenze pubbliche (edicole per giornali ecc);
- D01 – Opifici;
- D07 - Fabbricati per attività industriali;
- D10 - Fabbricati per funzioni connesse alle attività Agricole;
- F03 - Unità in corso di costruzione

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

- per i recettori appartenenti alla categoria catastale A02, A04, A06, E03, F03 e per i fabbricati in fase di accertamento (f. accert: fabbricato da accertare), le verifiche relative ai limiti di immissione e del criterio differenziale, saranno condotte per il periodo diurno e notturno;
- per i recettori appartenenti alla categoria catastale C06, D01, D07 e D10 considerata la categoria catastale degli stessi, si assume che possano essere frequentati in maniera continua soltanto nel periodo diurno, pertanto, le verifiche dei limiti di immissione e del criterio differenziale saranno condotte solamente per il periodo diurno.

| | | |
|---|---|--|
|  Engineering & Construction |  | GRE CODE |
| | | GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.300.00 |
| | | PAGE |
| | | 17 di/of 47 |

3.4. 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, da ARPACAL¹ e da ARPAVDA².

Si stima, in via approssimativa, che il rumore residuo della zona possa valere circa 41 dB nel periodo diurno e circa 35 dB durante quello notturno. Tali dati andranno, necessariamente verificati nelle fasi successive.

¹IL RUMORE DERIVANTE DA IMPIANTI EOLICI: CARATTERIZZAZIONE E CONFRONTO DI TRE DIFFERENTI TIPOLOGIE DI AEROGENERATORI"
- 41° Convegno Nazionale AIA – A.R.P.A.CAL, *Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Calabria*

²<http://www.arpa.vda.it/agenti-fisici/rumore-ambientale/risultati-dei-monitoraggi> "Osservatorio Acustico del Territorio Regionale", rilievo fonometrico nel Comune di DOUES, frazionne Dialley, effettuato dal 13\12\2006 al 19\12\2006 - A.R.P.A.VDA, Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Valle d'Aosta

4. DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO

Il modello di calcolo viene implementato mediante le informazioni caricate attraverso le schede di inserimento dati in dotazione del software NFTP Iso9613.

Nel caso specifico i dati in input inseriti per la simulazione del software si riferiscono a:

- Dati dimensionali necessari alla costruzione del dominio di calcolo che includa sorgenti e recettori. Nel caso specifico, i dati inseriti si riferiscono ad una superficie di 4000 X 3000 e una maglia di 100 m x 100 m, costruita inserendo una coordinata origine di riferimento ed un numero di punti in direzione x ed in direzione y;
- Dati caratteristici dei recettori: coordinate planimetriche ed altezza rispetto al suolo (4m) alla quale viene effettuato il calcolo;
- Valori caratteristici delle sorgenti: inserimento delle coordinate planimetriche, della quota rispetto al terreno e dei livelli di potenza sonora caratteristici.

| Coordinate Sostegni - WGS84 UTM 33N | | | Quote rispetto al terreno (m) | Livelli di pressione sonora valutati ad un metro dalla sorgente [db(A)] |
|-------------------------------------|-----------|------------|-------------------------------|---|
| ID Sostegni | EST | NORD | | |
| PG1 | 419688,14 | 4613906,74 | 27 | 50 |
| S2 | 419677,34 | 4614119,71 | 36 | |
| S2 BIS | 419896,00 | 4614272,98 | 39.15 | |
| S3 | 420050,70 | 4614381,78 | 36 | |
| S4 | 420303,38 | 4614389,20 | 38.95 | |
| S5 | 420677,83 | 4614400,21 | 36 | |
| S6 | 421008,15 | 4614648,33 | 39.15 | |
| S6 BIS | 421114,43 | 4614774,19 | 39.15 | |
| S7 | 421267,14 | 4614955,03 | 38.95 | |
| S8 | 421405,79 | 4615131,17 | 39.15 | |
| S9 | 421790,62 | 4615278,57 | 39.15 | |
| PG2 | 422026,15 | 4615308,00 | 24 | |
| PG3 | 422057,31 | 4615336,90 | 24 | |
| PG4 | 422061,11 | 4615313,72 | 24 | |
| S10 | 422205,05 | 4615379,58 | 36 | |
| S11 | 422197,20 | 4615313,47 | 36 | |

Tabella 8: Livello di pressione sonora della sorgente

La simulazione, effettuata all'interno del dominio di calcolo sopra specificato, presenta una serie di algoritmi che portano all'attenuazione dell'emissione sonora prodotta dalle sorgenti, in particolare:

- Divergenza geometrica;
- Assorbimento atmosferico

| | | |
|---|---|--|
|  <p>Engineering & Construction</p> |  | <p>GRE CODE GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.300.00</p> <hr/> <p>PAGE 19 di/of 47</p> |
|---|---|--|

- Valori di temperatura ed umidità richiesti per l'attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico.

Come dati di input sono stati inseriti: temperatura 20°C e umidità relativa 70% (valore tra 20% e 80%, per il quale il programma effettua una interpolazione lineare).

- Orografia: costituita da una matrice di $NX \times NY$ elementi (le stesse caratteristiche specificate per il dominio di calcolo) rappresentanti la quota in metri sul livello del mare del terreno in ognuna delle $NX \times NY$ celle di dimensione $DX \times DY$ del dominio di calcolo;

Il modello implementando 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.

5. CALCOLO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

L'analisi è stata condotta esclusivamente sull'elettrodotto aereo 220 kV e sui raccordi, in quanto all'interno della Futura Stazione RTN 220 kV non verranno installate componenti in grado di emettere rumore (es. Trasformatori).

La simulazione eseguita 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 recettori ricadenti nell'area di indagine, il valore di pressione sonora dovuto all'effetto corona.

Tali valori sono riportati nelle tabelle a seguire.

| Recettore | Coordinata X | Coordinata Y | Livello di pressione sonora dovuto al contributo delle sorgenti che si prevedono di installare [dB(A)] |
|-----------|--------------|--------------|--|
| 1 | 919335 | 4625272 | 17,3 |
| 2 | 919327 | 4625279 | 17,3 |
| 3 | 919332 | 4625284 | 17,3 |
| 4 | 919324 | 4625325 | 17,3 |
| 5 | 919412 | 4625458 | 17,3 |
| 6 | 919405 | 4625484 | 17,3 |
| 7 | 919393 | 4625491 | 17,3 |
| 8 | 919520 | 4625473 | 17,3 |
| 9 | 919529 | 4625460 | 17,3 |
| 10 | 919531 | 4625456 | 17,3 |
| 11 | 919547 | 4625455 | 17,3 |
| 12 | 919563 | 4625471 | 17,3 |
| 13 | 919344 | 4625532 | 17,3 |
| 14 | 919319 | 4625455 | 17,3 |
| 15 | 919283 | 4625487 | 17,3 |
| 16 | 919272 | 4625485 | 17,3 |
| 17 | 919333 | 4625594 | 17,3 |
| 18 | 919247 | 4625622 | 17,5 |
| 19 | 919235 | 4625616 | 17,5 |
| 20 | 919379 | 4625708 | 17,3 |

| Recettore | Coordinata X | Coordinata Y | Livello di pressione sonora dovuto al contributo delle sorgenti che si prevedono di installare [dB(A)] |
|-----------|--------------|--------------|--|
| 21 | 919373 | 4625748 | 17,3 |
| 22 | 919138 | 4625768 | 18,3 |
| 23 | 919280 | 4625787 | 17,5 |
| 24 | 919369 | 4625781 | 17,3 |
| 25 | 919370 | 4625787 | 17,3 |
| 26 | 919371 | 4625792 | 17,3 |
| 27 | 919365 | 4625790 | 17,3 |
| 28 | 919366 | 4625797 | 17,3 |
| 29 | 919268 | 4625846 | 17,3 |
| 30 | 919297 | 4625849 | 17,3 |
| 31 | 919326 | 4625846 | 17,3 |
| 32 | 919323 | 4625874 | 17,3 |
| 33 | 919307 | 4625883 | 17,3 |
| 34 | 919234 | 4625868 | 17,5 |
| 35 | 919292 | 4625913 | 17,3 |
| 36 | 919288 | 4625943 | 17,3 |
| 37 | 919319 | 4625954 | 17,3 |
| 38 | 919324 | 4625962 | 17,3 |
| 39 | 919319 | 4625966 | 17,3 |
| 40 | 919301 | 4625985 | 17,3 |
| 41 | 919333 | 4626001 | 17,5 |
| 42 | 919299 | 4626083 | 17,9 |
| 43 | 919309 | 4626168 | 17,6 |
| 44 | 919335 | 4626143 | 18,2 |
| 45 | 919408 | 4626387 | 17,3 |
| 46 | 919415 | 4626407 | 17,3 |
| 47 | 919409 | 4626409 | 17,3 |
| 48 | 919402 | 4626461 | 17,3 |
| 49 | 919337 | 4626610 | 17,3 |
| 50 | 919897 | 4625991 | 17,3 |

| Recettore | Coordinata X | Coordinata Y | Livello di pressione sonora dovuto al contributo delle sorgenti che si prevedono di installare [dB(A)] |
|-----------|--------------|--------------|--|
| 51 | 919422 | 4625734 | 17,3 |
| 52 | 919430 | 4625733 | 17,3 |
| 53 | 919439 | 4625681 | 17,3 |
| 54 | 919447 | 4625684 | 17,3 |
| 55 | 918799 | 4625681 | 17,3 |
| 56 | 920129 | 4626334 | 18,6 |
| 57 | 920602 | 4626983 | 17,3 |

Tabella 9: Livello di pressione sonora in corrispondenza del singolo recettore per la simulazione effettuata con LWA = 50 dB(A)

6. IMPATTO ACUSTICO E CONFRONTO CON I LIMITI DI NORMATIVA

Dalla consultazione dello stralcio del Piano di Fabbricazione del Comune di Pizzone gli interventi in progetto ricadono in aree non zonizzate, esterne al perimetro urbano. Pertanto, in via precauzionale, i valori di rumore ambientale presso i recettori, valutati sulla base della simulazione acustica eseguita con software di calcolo, verranno confrontati con i limiti di tutte le zone di cui al D.P.C.M. 01/03/1991 (Tabella 10).

| 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 10: Valori limite secondo il D.P.C.M 1.3.1991 - Leq in dB(A)

6.1. VERIFICA LIMITI DI IMMISSIONE ASSOLUTA

| Periodo diurno | | | | | |
|----------------|--|--|----------------------------------|---|----------|
| Recettore | Livello di pressione sonora dovuto al contributo delle sorgenti che si prevedono di installare [dB(A)] | Rumore residuo diurno ipotizzato [dB(A)] | Rumore ambientale diurno [dB(A)] | Limiti di accettabilità nelle zone (Tutto il territorio nazionale, zona A, Zona B e Zona esclusivamente industriale) del D.P.C.M 1.3.1991 [dB(A)] | Verifica |
| 1 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 2 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 3 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 4 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 5 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 6 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 7 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 8 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 9 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 10 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 11 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 12 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 13 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 14 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 15 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 16 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 17 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 18 | 17,5 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 19 | 17,5 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 20 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 21 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 22 | 18,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 23 | 17,5 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 24 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 25 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 26 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 27 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |

| Periodo diurno | | | | | |
|----------------|--|--|----------------------------------|---|----------|
| Recettore | Livello di pressione sonora dovuto al contributo delle sorgenti che si prevedono di installare [dB(A)] | Rumore residuo diurno ipotizzato [dB(A)] | Rumore ambientale diurno [dB(A)] | Limiti di accettabilità nelle zone (Tutto il territorio nazionale, zona A, Zona B e Zona esclusivamente industriale) del D.P.C.M 1.3.1991 [dB(A)] | Verifica |
| 28 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 29 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 30 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 31 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 32 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 33 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 34 | 17,5 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 35 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 36 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 37 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 38 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 39 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 40 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 41 | 17,5 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 42 | 17,9 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 43 | 17,6 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 44 | 18,2 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 45 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 46 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 47 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 48 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 49 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 50 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 51 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 52 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 53 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 54 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 55 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |

| Periodo diurno | | | | | |
|----------------|--|--|----------------------------------|---|----------|
| Recettore | Livello di pressione sonora dovuto al contributo delle sorgenti che si prevedono di installare [dB(A)] | Rumore residuo diurno ipotizzato [dB(A)] | Rumore ambientale diurno [dB(A)] | Limiti di accettabilità nelle zone (Tutto il territorio nazionale, zona A, Zona B e Zona esclusivamente industriale) del D.P.C.M 1.3.1991 [dB(A)] | Verifica |
| 56 | 18,6 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |
| 57 | 17,3 | 41 | 41 | 70-65-60-70 | Si |

Tabella 11: Calcolo dell'immissione assoluta _ periodo diurno

| Periodo notturno | | | | | |
|------------------|--|--|------------------------------------|---|----------|
| Recettore | Livello di pressione sonora dovuto al contributo delle sorgenti che si prevedono di installare [dB(A)] | Rumore residuo notturno ipotizzato [dB(A)] | Rumore ambientale notturno [dB(A)] | Limiti di accettabilità nelle zone (Tutto il territorio nazionale, zona A, Zona B e Zona esclusivamente industriale) del D.P.C.M 1.3.1991 [dB(A)] | Verifica |
| 1 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 2 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 3 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 4 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 5 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 6 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 7 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 8 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 9 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 10 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 11 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 12 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 13 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |

| Periodo notturno | | | | | |
|------------------|--|--|------------------------------------|---|----------|
| Recettore | Livello di pressione sonora dovuto al contributo delle sorgenti che si prevedono di installare [dB(A)] | Rumore residuo notturno ipotizzato [dB(A)] | Rumore ambientale notturno [dB(A)] | Limiti di accettabilità nelle zone (Tutto il territorio nazionale, zona A, Zona B e Zona esclusivamente industriale) del D.P.C.M 1.3.1991 [dB(A)] | Verifica |
| 14 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 15 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 16 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 17 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 18 | 17,5 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 19 | 17,5 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 20 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 21 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 22 | 18,3 | x | x | 60-55-50-70 | x |
| 23 | 17,5 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 24 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 25 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 26 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 27 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 28 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 29 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 30 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 31 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 32 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 33 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 34 | 17,5 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 35 | 17,3 | x | x | 60-55-50-70 | x |
| 36 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 37 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 38 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 39 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 40 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |

| Periodo notturno | | | | | |
|------------------|--|--|------------------------------------|---|----------|
| Recettore | Livello di pressione sonora dovuto al contributo delle sorgenti che si prevedono di installare [dB(A)] | Rumore residuo notturno ipotizzato [dB(A)] | Rumore ambientale notturno [dB(A)] | Limiti di accettabilità nelle zone (Tutto il territorio nazionale, zona A, Zona B e Zona esclusivamente industriale) del D.P.C.M 1.3.1991 [dB(A)] | Verifica |
| 41 | 17,5 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 42 | 17,9 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 43 | 17,6 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 44 | 18,2 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 45 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 46 | 17,3 | x | x | 60-55-50-70 | x |
| 47 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 48 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 49 | 17,3 | x | x | 60-55-50-70 | x |
| 50 | 17,3 | x | x | 60-55-50-70 | x |
| 51 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 52 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 53 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 54 | 17,3 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 55 | 17,3 | x | x | 60-55-50-70 | x |
| 56 | 18,6 | 35 | 35 | 60-55-50-70 | Si |
| 57 | 17,3 | x | x | 60-55-50-70 | x |

x = recettori che in considerazione della categoria catastale, vengono esclusi dalle verifiche nel periodo notturno

Tabella 12: Calcolo dell'immissione assoluta _ periodo notturno

6.2. CALCOLO VALORI LIMITE DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE

Nelle tabelle riportate di seguito vengono riportati i valori di calcolo, relativi ai livelli di pressione sonora prodotti dalle sorgenti presso i recettori valutata sulla base della simulazione acustica eseguita con software di calcolo, da confrontare con i limiti imposti dal 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 LR, 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 recettori 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 di progetto, e quindi non ancora esistente, non è possibile procedere alla valutazione secondo quanto previsto dal DPCM 14 novembre 1997.

Secondo il sopracitato decreto, in accordo con la Legge 447/95, inoltre tale disposizione non dovrebbe essere applicata in quanto nello scenario più cautelativo, a finestre aperte, i valori di pressione sonora stimati risultano essere inferiori a 50 dB(A) durante il periodo diurno e a 40 dB(A) durante il periodo notturno. 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.

Di seguito sono riportati i livelli differenziali di immissione (valutati nello scenario cautelativo di finestre aperte).

| Recettore | Rumore ambientale diurno [dB(A)] | Rumore Residuo diurno [dB(A)] | Differenziale di immissione [dB(A)] | Limite di immissione differenziale [dB(A)] | Verifica |
|-----------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|--|----------|
| 1 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 2 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 3 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 4 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 5 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 6 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 7 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 8 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 9 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 10 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |

| Recettore | Rumore ambientale diurno [dB(A)] | Rumore Residuo diurno [dB(A)] | Differenziale di immissione [dB(A)] | Limite di immissione differenziale [dB(A)] | Verifica |
|-----------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|--|----------|
| 11 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 12 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 13 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 14 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 15 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 16 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 17 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 18 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 19 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 20 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 21 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 22 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 23 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 24 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 25 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 26 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 27 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 28 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 29 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 30 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 31 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 32 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 33 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 34 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 35 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 36 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 37 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 38 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 39 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 40 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |

| Recettore | Rumore ambientale diurno [dB(A)] | Rumore Residuo diurno [dB(A)] | Differenziale di immissione [dB(A)] | Limite di immissione differenziale [dB(A)] | Verifica |
|-----------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------|--|----------|
| 41 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 42 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 43 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 44 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 45 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 46 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 47 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 48 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 49 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 50 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 51 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 52 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 53 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 54 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 55 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 56 | 41 | 41 | n.a | 5 | n.a |
| 57 | 41 | 41 | n.a | 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), nel periodo diurno, la verifica non è richiesta)

Tabella 13: Verifica limiti di normativa periodo diurno

| Recettore | Rumore ambientale notturno [dB(A)] | Rumore Residuo notturno [dB(A)] | Differenziale di immissione [dB(A)] | Limite di immissione differenziale [dB(A)] | Verifica |
|-----------|------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|--|----------|
| 1 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 2 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 3 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 4 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 5 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 6 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 7 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 8 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 9 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 10 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 11 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 12 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 13 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 14 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 15 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 16 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 17 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 18 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 19 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 20 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 21 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 22 | x | 35 | x | 3 | x |
| 23 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 24 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 25 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 26 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 27 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 28 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 29 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 30 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |

| Recettore | Rumore ambientale notturno [dB(A)] | Rumore Residuo notturno [dB(A)] | Differenziale di immissione [dB(A)] | Limite di immissione differenziale [dB(A)] | Verifica |
|-----------|------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|--|----------|
| 31 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 32 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 33 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 34 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 35 | x | 35 | x | 3 | x |
| 36 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 37 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 38 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 39 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 40 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 41 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 42 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 43 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 44 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 45 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 46 | x | 35 | x | 3 | x |
| 47 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 48 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 49 | x | 35 | x | 3 | x |
| 50 | x | 35 | x | 3 | x |
| 51 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 52 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 53 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 54 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 55 | x | 35 | x | 3 | x |
| 56 | 35 | 35 | n.a | 3 | n.a |
| 57 | x | 35 | x | 3 | x |

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

x = recettori che in considerazione della categoria catastale, vengono esclusi dalle verifiche nel periodo notturno

Tabella 14: Verifica limiti di normativa periodo notturno

| | | |
|---|---|---|
|  Engineering & Construction |  | <i>GRE CODE</i> GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.300.00 |
| | | <i>PAGE</i> 33 di/of 47 |

Considerate le semplificazioni descritte in precedenza, applicate al calcolo del limite di immissione differenziale, la verifica risulta soddisfatta per tutti i recettori sia nel periodo diurno che notturno per le simulazioni considerate.

| | | |
|---|---|--|
|  Engineering & Construction |  | GRE CODE |
| | | GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.300.00 |
| | | PAGE |
| | | 34 di/of 47 |

7. VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO PER LE FASI DI CANTIETE

A seguire verranno analizzate le attività di cantiere associate alla realizzazione dell'elettrodotto aereo in progetto e dei raccordi aerei della stazione RTN alla linea.

Sulla base dei dati disponibili relativamente alla tipologia delle opere da realizzare sono state ipotizzate le macchine da utilizzare in fase di cantiere nelle aree prescelte.

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 recettori, 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:

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

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:

$$L_p = L_W - 10 \log 4\pi r^2 = L_W - 20 \log r - 11 \text{ (dB)}$$

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

In ambiente emisferico:

| | | |
|---|---|---|
|  Engineering & Construction |  | GRE CODE |
| | | GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.300.00 PAGE 35 di/of 47 |

$$L_p = L_w - 10 \log 2\pi r^2 = L_w - 20 \log r - 8 \text{ (dB)}$$

Noto il livello di potenza sonora della sorgente, le relazioni suddette consentono quindi di prevedere il valore del livello di pressione sonora L_p 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:

$$L_p = L_w - 10 \log 2\pi r^2 = L_w - 20 \log r - 8 - \Delta L \text{ (dB)}$$

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 meteorologiche, 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 installate 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 illustrati nella tabella seguente:

| Tipologia di Macchinario | | Livello di potenza sonora LWA dB(A) |
|--|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Autocarro | 16 t (vuoto) 40t (a pieno carico) | 83 dB |
| Escavatore | 240 q | 102 dB |
| Betoniera | 16 t (vuoto) 40t (a pieno carico) | 75 dB |
| Pompa calcestruzzo | | 82 dB (più betoniera) |
| Gru cingolata | | 103 dB |
| Macchina trivellatrice | | 106 dB |
| Compressore | | 97 dB |
| Martellone Demolitore | 240 q | 120 dB |
| Gruppo elettrogeno | | 79 dB |
| Macchina per il taglio del ferro | | 96.3 dB |
| Macchina piegaferro | | 109.3 dB |
| Rullo compressore | 15 q | 107 dB |
| Vibratore a piastra | 330 kg | 108 dB |
| Argano/freno | | 92 dB |
| Macchina Microtunneling | | 103 dB |
| Autocarro con gru | | 109.8 dB |
| Fork lift | 6 t | 85dB |
| Piattaforma di lavoro mobile elevabile autocarrata | | 109.8 dB |

Tabella 15: Lista delle possibili macchine impiegate in fase di cantiere per la realizzazione dell'elettrodotto e dei Raccordi AT

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

Nella presente trattazione il numero dei mezzi, nello scenario più cautelativo, riferito alla contemporaneità di lavorazioni più prossime al recettore 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.

7.1. REALIZZAZIONE DELL'ELETTRODOTTO AEREO 220 kV

Per quanto riguarda le lavorazioni previste per la realizzazione dell'elettrodotto aereo 220 kV, si sono stimate le emissioni prodotte in facciata al recettore R56. Tale recettore risulta essere il più vicino ad un tratto dell'area di intervento e quindi quello potenzialmente più esposto al rumore durante la fase di cantiere.

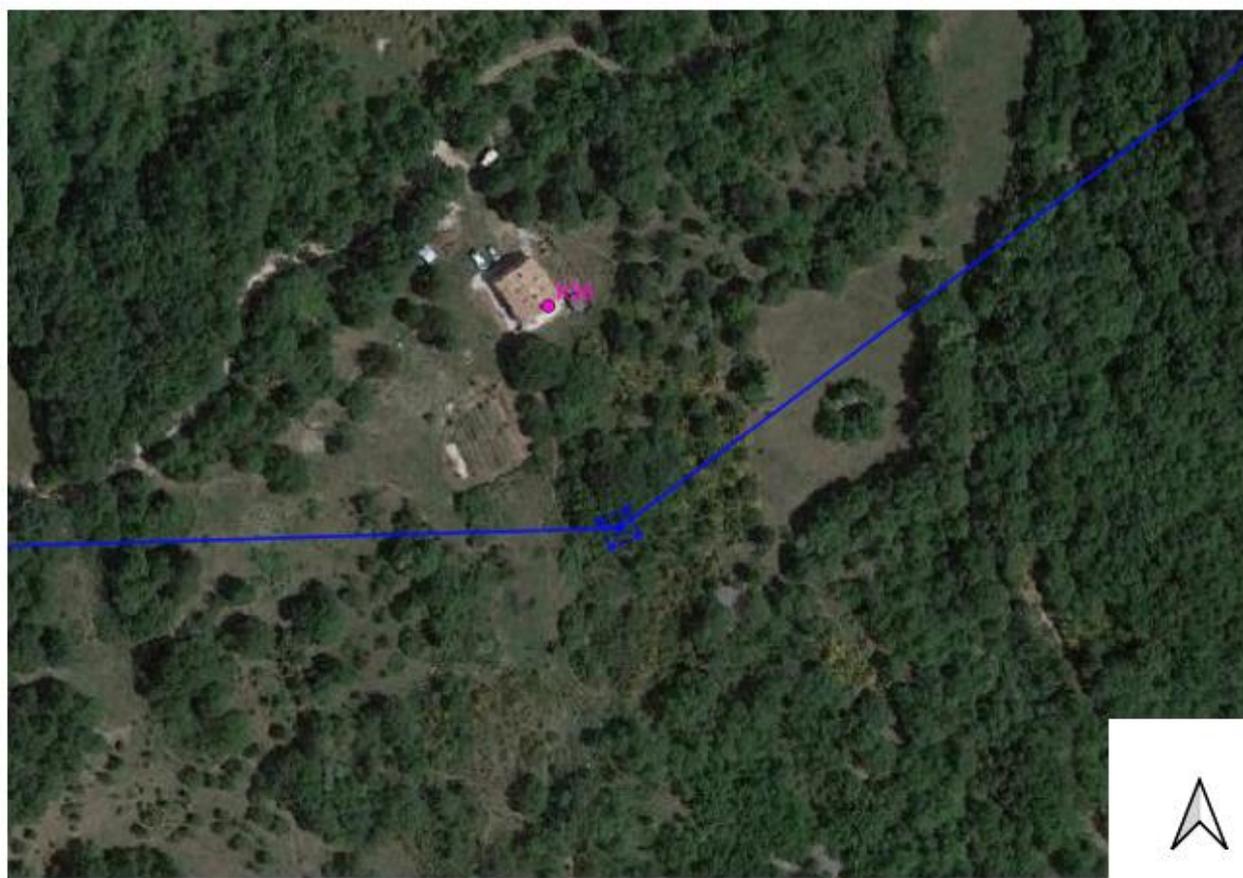


Figura 4: Inquadramento su base satellitare del recettore R56(in magenta) rispetto al traliccio (in blu)

| Recettore | Coordinate (WGS84 fuso 33) | | Distanza tralicci (m) |
|-----------|----------------------------|------------|-----------------------|
| | E | N | |
| R56 | 420661.44 | 4614452.01 | 55 |

Tabella 16: Coordinate del potenziale recettore e distanza dal punto più vicino al traliccio

| | | |
|---|---|-----------------------------------|
|  Engineering & Construction |  | GRE CODE |
| | | GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.300.00 |
| | | PAGE |
| | | 38 di/of 47 |

Di seguito si riportano le fasi di cantiere per la realizzazione dell'elettrodotto aereo 220 kV.

Scenario 1: Realizzazione fondazione sostegni

| TIPOLOGIA MACCHINARIO | LIVELLO DI POTENZA SONORA L _{WA} dB(A) | DISTANZA RECETTORE - [m] | PRESSIONE SONORA L _P dB(A) |
|------------------------|---|--------------------------|---------------------------------------|
| Autocarro | 109,8 | 55 | 67,0 |
| Escavatore | 102 | 55 | 59,2 |
| Betoniera | 75 | 55 | 32,2 |
| Pompa calcestruzzo | 82 | 55 | 39,2 |
| Autogru gommata | 83 | 55 | 40,2 |
| Macchina trivellatrice | 106 | 55 | 63,2 |
| TOTALE | | | 69,0 |

Tabella 17: Livello di pressione sonora _Scenario 1: realizzazione dell'elettrodotto aereo 220 kV

Scenario 2: Montaggi sostegni

| TIPOLOGIA MACCHINARIO | LIVELLO DI POTENZA SONORA L _{WA} dB(A) | DISTANZA RECETTORE - SSE [m] | PRESSIONE SONORA L _P dB(A) |
|----------------------------------|---|------------------------------|---------------------------------------|
| Autocarro | 109,8 | 55 | 67,0 |
| Macchina per il taglio del ferro | 96,3 | 55 | 53,5 |
| Argano/freno | 92 | 55 | 49,2 |
| TOTALE | | | 67,3 |

Tabella 18: Livello di pressione sonora _Scenario 2: realizzazione dell'elettrodotto aereo 220 kV

Scenario 3: Tesatura conduttori e fune di guardia

| TIPOLOGIA MACCHINARIO | LIVELLO DI POTENZA SONORA L _{WA} dB(A) | DISTANZA RECETTORE - [m] | PRESSIONE SONORA L _P dB(A) |
|-----------------------|---|--------------------------|---------------------------------------|
| Autocarro | 109,8 | 55 | 67,0 |
| Elicottero | 84,4 | 55 | 41,6 |
| Argano/freno | 92 | 55 | 49,2 |
| TOTALE | | | 67,1 |

Tabella 19: Livello di pressione sonora _Scenario 3: realizzazione dell'elettrodotto aereo 220 kV

| | | |
|---|---|---|
|  Engineering & Construction |  | <i>GRE CODE</i> GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.300.00 |
| | | <i>PAGE</i> 39 di/of 47 |

Scenario 4: Smobilizzo cantiere

| TIPOLOGIA MACCHINARIO | LIVELLO DI POTENZA SONORA L _{WA} dB(A) | DISTANZA RECETTORE - [m] | PRESSIONE SONORA L _P dB(A) |
|--|---|--------------------------|---------------------------------------|
| Autocarro (12 t vuoto/37 t a pieno carico) | 106,1 | 55 | 63,3 |
| TOTALE | | | 63,3 |

Tabella 20: Livello di pressione sonora _Scenario 4: realizzazione dell'elettrodotto aereo 220 kV

7.2. REALIZZAZIONE DELLA STAZIONE RTN 220 KV

Per quanto riguarda le lavorazioni previste per la realizzazione della Stazione RTN 220 KV, si sono stimate le emissioni prodotte in facciata al recettore R57 (ubicato nel comune di Pizzone), il più vicino all'area di intervento e quindi quello potenzialmente più esposto al rumore durante la fase di cantiere.



Figura 5: Inquadramento su base satellitare del recettore R57 (in magenta) rispetto alla Stazione Elettrica SE 220 KV

| Recettore | Coordinate (WGS84 fuso 33) | | Distanza stazione RTN 220kV (m) |
|-----------|----------------------------|-----------|---------------------------------|
| | E | N | |
| R57 | 421177.74 | 4615065.8 | 900 |

Tabella 21: Coordinate del potenziale recettore e distanza dal punto più vicino alla stazione RTN

| | | |
|---|---|---|
|  Engineering & Construction |  | GRE CODE |
| | | GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.300.00 PAGE 41 di/of 47 |

Scenario 1: Sistemazione del sito

| TIPOLOGIA MACCHINARIO | LIVELLO DI POTENZA SONORA L _{WA} dB(A) | DISTANZA RECETTORE - SSE [m] | PRESSIONE SONORA L _P dB(A) |
|--------------------------|--|---------------------------------|--|
| Autocarro | 109,8 | 900 | 42,7 |
| Escavatore | 102 | 900 | 34,9 |
| Betoniera | 75 | 900 | 7,9 |
| Pompa calcestruzzo | 82 | 900 | 14,9 |
| Autogru gommata | 83 | 900 | 15,9 |
| Macchina trivellatrice | 106 | 900 | 38,9 |
| Compressore | 97 | 900 | 29,9 |
| Demolitore | 120 | 900 | 52,9 |
| Gruppo elettrogeno | 79 | 900 | 11,9 |
| Vibratore a piastra | 108 | 900 | 40,9 |
| TOTALE | | | 53,8 |

Tabella 22: Livello di pressione sonora _Scenario 1: realizzazione della Sottostazione RTN 220KV

Scenario 2: Montaggi Elettromeccanici ed Istallazione

| TIPOLOGIA MACCHINARIO | LIVELLO DI POTENZA SONORA L _{WA} dB(A) | DISTANZA RECETTORE - SSE [m] | PRESSIONE SONORA L _P dB(A) |
|---|--|---------------------------------|---------------------------------------|
| Autocarro con gru | 109,8 | 900 | 42,7 |
| Gru leggera | 83 | 900 | 15,9 |
| Piattaforma di lavoro mobile elevabile autocarrata | 109,8 | 900 | 42,7 |
| TOTALE | | | 45,7 |

Tabella 23: Livello di pressione sonora _Scenario 2: realizzazione della Sottostazione RTN 220KV

7.3. VERIFICA DEL LIMITI DI IMMISSIONE ASSOLUTA

In merito alla realizzazione degli interventi in progetto si riporta una sintesi degli scenari, valutati per la fase di cantiere:

| REALIZZAZIONE ELETTRORODOTTO AEREO 220 kV | PRESSIONE SONORA L _P dB(A) | LIVELLO DI RUMORE RESIDUO L _R dB(A) | LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE L _A dB(A) |
|---|---------------------------------------|--|---|
| SCENARIO 1 | 69,0 | 41 | 69,0 |
| SCENARIO 2 | 67,3 | 41 | 67,3 |
| SCENARIO 3 | 67,1 | 41 | 67,1 |
| SCENARIO 4 | 63,3 | 41 | 63,3 |

Tabella 24: realizzazione dell'elettrodotto aereo 220 kV _Verifica del limite di immissione presso recettore R56

| REALIZZAZIONE STAZIONE RTN | PRESSIONE SONORA L _P dB(A) | LIVELLO DI RUMORE RESIDUO L _R dB(A) | LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE L _A dB(A) |
|----------------------------|---------------------------------------|--|---|
| SCENARIO 1 | 53,8 | 41 | 54,0 |
| SCENARIO 2 | 45,7 | 41 | 47,0 |

Tabella 25: realizzazione della stazione RTN 220 kV_ Verifica del limite di immissione presso recettore R57

Alla data di emissione del presente documento non risulta disponibile alla consultazione un regolamento comunale che fornisca disposizioni in riferimento al limite assoluto da non superare durante gli orari in cui è consentito l'utilizzo di macchine rumorose. Ai sensi dell'art.6 comma 1 lettera h) della Legge n.447/95, il Comune, per lo svolgimento di attività temporanee, potrà rilasciare l'autorizzazione in deroga ai limiti di immissione nel rispetto delle prescrizioni indicate dallo stesso.

| | | |
|---|---|---|
|  Engineering & Construction |  | <i>GRE CODE</i> GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.300.00 |
| | | <i>PAGE</i> 43 di/of 47 |

8. CONCLUSIONE

Sulla base dei dati in input forniti e delle assunzioni fatte nel periodo di riferimento, risultano soddisfatti:

- I limiti di accettabilità previsti dal D.P.C.M. 01/03/1991;
- I limiti differenziali di immissione, nei periodi di riferimento diurno e notturno, secondo quanto previsto dall'art. 2 co.3 lett b) della L. 26 ottobre 1995 n. 447.

Per le attività di cantiere sarà possibile richiedere la deroga al Comune per eventuali superamenti del limite di immissione, ai sensi dell'art.6 comma 1 lettera h) della Legge n.447/95.

Il Tecnico competente in acustica
(n. iscrizione ENTECA 8473)
Ing. Leonardo Sblendido



Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.300.00

PAGE

44 di/of 47

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



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

DECRETO DIRIGENTE DEL _____ DIPARTIMENTO 14
SETTORE N. _____
(ASSUNTO IL 20 GIU. 2011 PROT. N. 849 SERVIZIO N. _____
CODICE N. _____

Registro dei decreti dei Dirigenti della Regione Calabria

N° 114 Del 28 GIU. 2011

OGGETTO:

Legge 26 Ottobre 1995, n° 447 - Art. n° 2 - commi 6 e 7 - Delibera Regionale n° 722 del 05 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° 2861 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. Oriola 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, il 04.07.2011

Prot. n° 12329

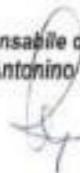
Al Sig. Ing. Leonardo SBLONDINO
Via A. De Gasperi, n° 177
87062 CARIATI (CS)

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", :



Il Responsabile del Procedimento
Dr. Antonino GENOESE





Engineering & Construction



GRE CODE

GRE.EEC.R.14.IT.H.16071.00.300.00

PAGE

47 di/of 47

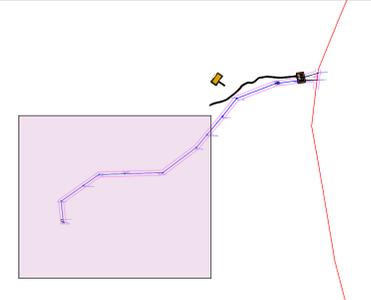
ALLEGATO2: Mappe isofoniche a 4 m dal suolo

- Recettori oggetto di verifica
- Sorgente

| Mappa isofonica a 4 m dal piano di imposta dei recettori | |
|--|--------|
| Livello di pressione sonora dovuto al contributo delle sorgenti che si prevedono di installare (dB(A)) | Colore |
| 19,7 - 20,6 | |
| 18,8 - 19,7 | |
| 17,9 - 18,8 | |
| 17 - 17,9 | |

- Elettrodotto aereo 220 kV in progetto
- DPA (25 m par lato dall'asse della linea elettrica a 220 kV)
- Sostegni 220 kV doppia terna in progetto

KEYPLAN

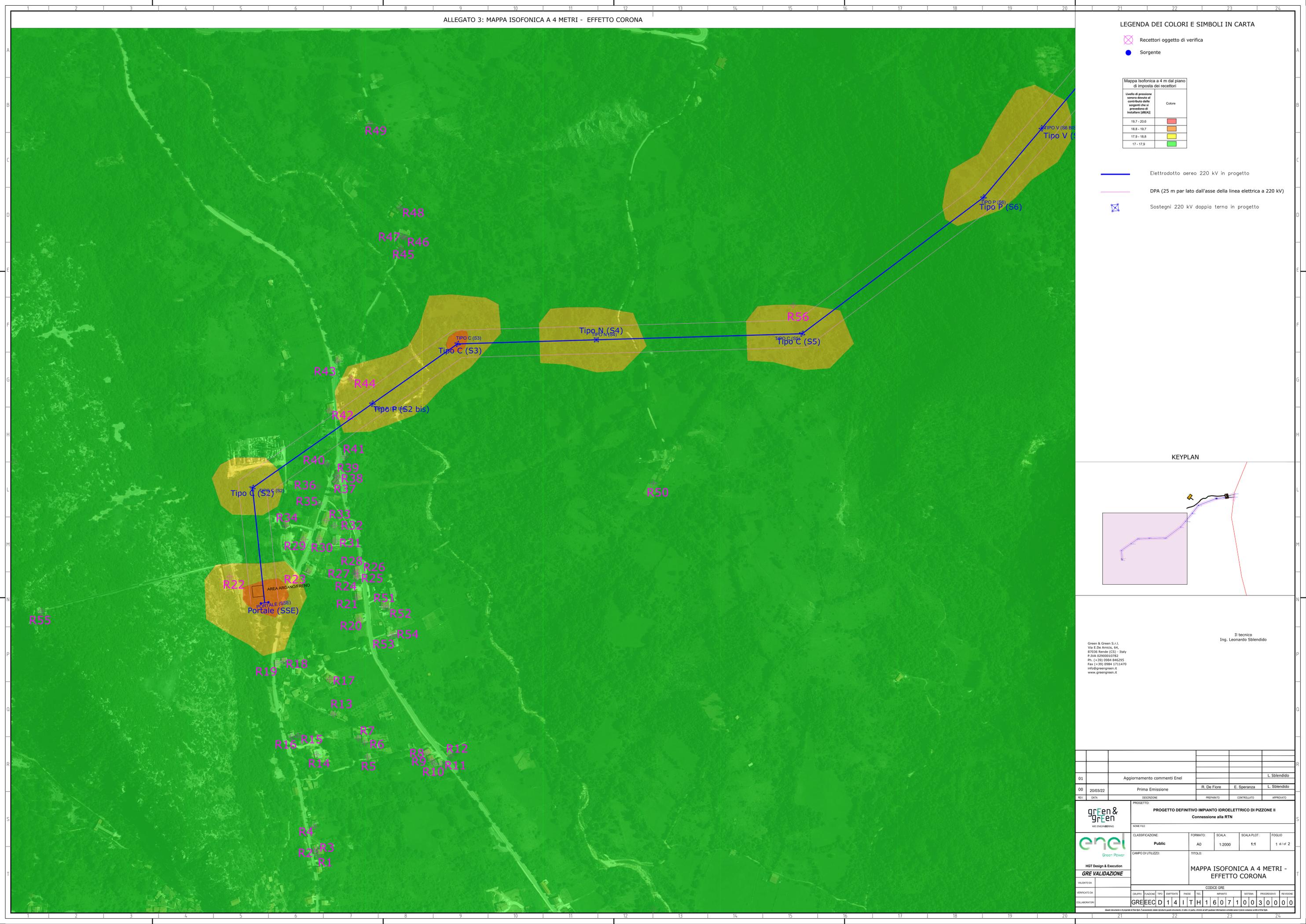


Green & Green S.r.l.
Via E. De Amicis, 64,
07030 Roncole (CS) - Italy
P.IVA 09090010782
Ph. (+39) 0984 846295
Fax (+39) 0984 271470
info@greengreen.it
www.greengreen.it

Il tecnico
Ing. Leonardo Sblendido

| | | | | | |
|------|-----------------------------|-----------------|-------------|-------------|--------------|
| 01 | Aggiornamento commenti Enel | | | | L. Sblendido |
| 00 | 20/03/22 | Prima Emissione | R. De Fiore | E. Speranza | L. Sblendido |
| REV. | DATA | DESCRIZIONE | PREPARATO | CONTROLLATO | APPROVATO |

| | | | | |
|---|---|--|------------------|--------------------|
| HGT Design & Execution GRE VALIDAZIONE | PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTO IDROELETTRICO DI PIZZONE II Connessione alla RTN | | | |
| | CLASSIFICAZIONE: Public | FORMATO: A0 | SCALA: 1:2000 | SCALA PLOT: 1:1 |
| CAMPO DI UTILIZZO: MAPPA ISOFONICA A 4 METRI - EFFETTO CORONA | | CODICE GRE GREEC D 1 4 I T H 1 6 0 7 1 0 0 3 0 0 0 0 | | |
| VALIDATO DA: VERIFICATO DA: COLLABORATORI: | GELFATO: FUNZIONE: TIPO: ENTITATE: FASE: TEC.: APPROVATO: SISTEMA: PROGRESSIVO: REVISIONE: | | | |

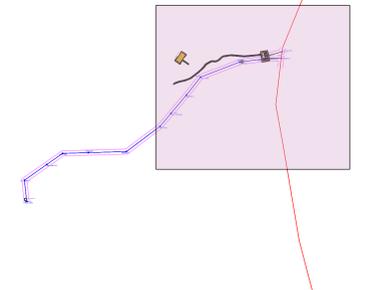


-  Recettori oggetto di verifica
-  Sorgente

| Mappa isofonica a 4 m dal piano di imposta dei recettori | |
|--|---|
| Livello di pressione sonora dovuto al contributo delle sorgenti che si prevedono di installare (dB(A)) | Colore |
| 19,7 - 20,6 |  |
| 18,8 - 19,7 |  |
| 17,9 - 18,8 |  |
| 17 - 17,9 |  |

-  Elettrodotto aereo 220 kV in progetto
-  DPA (25 m par lato dall'asse della linea elettrica a 220 kV)
-  DPA Stazione RTN 220 kV
-  Tratto elettrodotto esistente a 220 kV "Capriati - Popoli"
-  Tratto elettrodotto esistente a 220 kV "Capriati - Popoli" da demolire
-  Sostegni 220 kV doppia terna in progetto
-  Scavo
-  Riparto
-  Strada in progetto di accesso alla futura stazione RTN

KEYPLAN



Green & Green S.r.l.
Via E. De Amicis, 64,
07030 Roncole (CS) - Italy
P.IVA 02000010782
Ph. (+39) 0984 846295
Fax (+39) 0984 121470
info@greengreen.it
www.greengreen.it

Il tecnico
Ing. Leonardo Splendido

| | | | | | |
|------|-----------------------------|-----------------|-------------|-------------|--------------|
| 01 | Aggiornamento commenti Enel | | | | L. Splendido |
| 00 | 20/03/22 | Prima Emissione | R. De Fiore | E. Speranza | L. Splendido |
| REV. | DATA | DESCRIZIONE | PREPARATO | CONTROLLATO | APPROVATO |

| | | | | |
|--|---|--|------------------------|--------------------|
|   HGT Design & Execution GRE VALIDAZIONE | PROGETTO DEFINITIVO IMPIANTO IDROELETTRICO DI PIZZONE II Connessione alla RTN | | | |
| | CLASSIFICAZIONE: Public | FORMATO: A0 | SCALA: 1:2000 | SCALA PLOT: 1:1 |
| CAMPO DI UTILIZZO: TITOLO: MAPPA ISOFONICA A 4 METRI - EFFETTO CORONA | | CODICE GRE GREEC D 1 4 I T H 1 6 0 7 1 0 0 3 0 0 0 0 | | |
| VERIFICATO DA: COLLABORATORI: | GENIPIO FUNZIONE TIPO ENTITATE | FASE TEC. APPARTO | SISTEMA PROGRESSIVO | REVISIONE |

Questo documento è proprietà di Green & Green S.r.l. È vietata espressamente la ristampa, la riproduzione o l'uso non autorizzato senza permesso scritto dalla Green & Green S.r.l.