



Regione Puglia



Comune di Deliceto



Provincia di Foggia

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE  
DI UN PARCO AGROVOLTAICO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA,  
DELLE OPERE CONNESSE E DELLE INFRASTRUTTURE INDISPENSABILI  
Località Risega - Comune di Deliceto (FG)**

**PROGETTO DEFINITIVO**

**DEL\_SPIA.01**  
Studio Previsionale di Impatto Acustico

**Proponente**



**Rinnovabili Sud Tre srl**  
Via Della Chimica, 103 - 85100 Potenza (PZ)

Formato

**A4**

Scala

-

**Progettista**

- Ing. Gaetano Cirone
- Ing. Domenico Bisaccia
- Ing. Adele Oliveto
- Geol. Emanuele Bonanno



| Revisione | Descrizione     | Data       | Preparato           | Controllato      | Approvato           |
|-----------|-----------------|------------|---------------------|------------------|---------------------|
| 00        | Prima emissione | 07/07/2021 | Ing. Gaetano Cirone | Ing. D. Bisaccia | Ing. Gaetano Cirone |
|           |                 |            |                     |                  |                     |
|           |                 |            |                     |                  |                     |



**INDICE**

**1. PREMESSA..... 2**

**2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO ..... 2**

2.1. *NORMATIVA TECNICA INTERNAZIONALE.....2*

2.2. *NORMATIVA TECNICA NAZIONALE .....2*

2.3. *NORMATIVA TECNICA REGIONALE .....6*

2.4. *NORMATIVA COMUNALE .....6*

2.5. *NORMATIVA SPECIFICHE PER LE INFRASTRUTTURE .....7*

**3. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA ..... 10**

3.1. *ANALISI DEL CONTESTO INSEDIATIVO ED INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI.....11*

3.2. *LIMITI DI RIFERIMENTO.....13*

3.3. *CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA DI INDAGINE.....13*

**4. VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO ..... 14**

4.1. *FASE DI CANTIERE .....15*

4.1.1. *METODOLOGIE DI CALCOLO.....16*

4.1.2. *IMPATTO ACUSTICO DEL CANTIERE .....17*

4.1.3. *IMPATTO ACUSTICO DEL TRAFFICO INDOTTO.....20*

4.2. *FASE DI ESERCIZIO (O A REGIME) .....20*

**5. CONCLUSIONI..... 21**

**INDICE DELLE FIGURE**

*Figura 1 – Stralcio Tabella 2.2-1 – Descrizione delle classi di destinazione d’uso del territorio .....3*

*Figura 2 – Stralcio Tabella 2.2-2 - Valori limiti di immissione validi in regime definitivo .....4*

*Figura 3 – Stralcio Tabella 2.2-3 – Valori limiti di emissione validi in regime definitivo.....4*

*Figura 4 – Stralcio Tabella 2.2-4 – Valori di qualità validi in regime definitivo .....4*

*Figura 5 – Localizzazione progetto con layout di impianto (verde) ed opere di connessione .....11*

*Figura 6 - Ortofoto con opere di progetto e layout e ricettori più prossimi .....12*

*Figura 7 - Esempio di posa delle strutture portanti .....15*

*Figura 8 - Decadimento del livello sonoro con la distanza .....19*

*Figura 9 - decadimento del rumore prodotto dalla circolazione dei mezzi pesanti.....20*

**INDICE DELLE TABELLE**

*Tabella 1 - Fattori di correzione per componenti impulsive e tonali .....5*

*Tabella 2 - Fattori di correzione per rumore a tempo parziale .....5*

*Tabella 3 - Limiti di accettabilità ai sensi dell’art. 6 del D.P.C.M. 01/03/1991 .....6*

*Tabella 4 - Limiti di immissione per le infrastrutture stradali esistenti ed assimilabili (NB: per le scuole vale solo il limite diurno). .....10*

*Tabella 5 - Distanze dai ricettori.....12*

*Tabella 6 - Spettro di frequenze dei macchinari associati ad ogni tipologia di intervento .....18*

*Tabella 7 - Distanze dai ricettori.....21*

## 1. PREMESSA

Il presente studio ha per oggetto la valutazione dell'impatto acustico generato dalla realizzazione di un parco agrivoltaico presso la località Risega nel territorio comunale di Deliceto (FG).

In particolare, verrà valutato l'impatto generato dalla fase di cantiere, poiché per la fase di esercizio non si prevede la presenza di impianti industriali che possano recare disturbo.

## 2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Lo scenario di riferimento normativo sull'argomento è ampio, e consta sia di normative tecniche internazionali che nazionali, nonché di normative specifiche settorializzate.

### 2.1. NORMATIVA TECNICA INTERNAZIONALE

Per quanto concerne la caratterizzazione acustica del territorio e delle sorgenti sonore, si è fatto riferimento, oltre che alla normativa nazionale e regionale, anche alle norme tecniche internazionali, ed in particolare:

- Norme tecniche della serie UNI 11143:2005, parti 1-2-3-5-6: "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti".
- Norma tecnica UNI 9884:1997: "Acustica. Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale".
- Norma tecnica ISO 9613-2:1996: "Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors".

### 2.2. NORMATIVA TECNICA NAZIONALE

La legislazione statale in materia di inquinamento acustico è regolamentata dalla *Legge Quadro sull'inquinamento acustico n.447 del 26 ottobre 1995*, la quale stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo.

Per quanto riguarda i valori limite dell'inquinamento acustico negli ambienti esterni, la materia è disciplinata in ambito nazionale dai decreti attuativi della Legge Quadro; il *DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"*; il *DMA 11/12/96 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo continuo"* e il *DMA 16.03.98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"*.

La legge quadro ed i relativi decreti attuativi rappresentano un riferimento ben preciso nei confronti sia dei limiti di rispetto che delle modalità di controllo ed intervento.



Il recepimento della Legge Quadro sull'inquinamento acustico n°447 del 26.10.95, ha riorganizzato tutta la problematica inerente al settore dell'acustica, in particolare per quanto concerne i compiti e le responsabilità assegnate alle varie amministrazioni pubbliche (Stato, Regioni, Province e Comuni).

Il DPCM 14.11.97 stabilisce, per l'ambiente esterno, *limiti assoluti di immissione* (Tabella 2.2-2 allegata al DPCM 14.11.97), i cui valori si differenziano a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio, mentre, per gli ambienti abitativi sono stabiliti dei anche limiti differenziali. In quest'ultimo caso la differenza tra il livello del rumore ambientale (prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti) e il livello di rumore residuo (assenza della specifica sorgente disturbante) non deve superare 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno.

Sempre nello stesso decreto vengono indicati anche i *valori limite di emissione* (Tabella 2.2-3 allegata al DPCM 14.11.97) relativi alle singole sorgenti fisse e mobili, differenziati a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio.

In Tabella 2.2-4 allegata al DPCM 14.11.97 vengono, infine, riportati, invece, i *valori di qualità* 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° 447/1995.

| Classe | Definizione  | Caratteristiche  |
|--------|--|--|
| 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.  |
| II     | Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale | Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con basse densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali  |
| 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.                      |
| 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. |
| V      | Aree prevalentemente Industriali                   | Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.   |
| VI     | Aree esclusivamente industriali                    | Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.   |

**Figura 1** – Stralcio Tabella 2.2-1 – Descrizione delle classi di destinazione d'uso del territorio secondo la classificazione acustica comunale (DPCM 01.03.91- DPCM 14.11.97)

Nel caso che il Comune abbia già provveduto ad una zonizzazione del proprio territorio, si applicano i valori riportati in Tabella 2.2-2, Tabella 2.2-3 e Tabella 2.2-4 allegate al DPCM 14.11.97.

| CLASSE | AREA                            | Limiti assoluti |          | Limiti differenziali |          |
|--------|---------------------------------|-----------------|----------|----------------------|----------|
|        |                                 | diurni          | notturni | diurni               | notturni |
| I      | Particolarmente protetta        | 50              | 40       | 5                    | 3        |
| II     | Prevalentemente residenziale    | 55              | 45       | 5                    | 3        |
| III    | di tipo misto                   | 60              | 50       | 5                    | 3        |
| IV     | di intensa attività industriale | 65              | 55       | 5                    | 3        |
| V      | Prevalentemente industriale     | 70              | 60       | 5                    | 3        |
| VI     | Esclusivamente industriale      | 70              | 70       | -                    | -        |

**Figura 2** – Stralcio Tabella 2.2-2 - Valori limiti di immissione validi in regime definitivo (DPCM 01.03.91- DPCM 14.11.97)

| CLASSE | AREA                            | Limiti assoluti |          |
|--------|---------------------------------|-----------------|----------|
|        |                                 | diurni          | notturni |
| I      | Particolarmente protetta        | 45              | 35       |
| II     | Prevalentemente residenziale    | 50              | 40       |
| III    | di tipo misto                   | 55              | 45       |
| IV     | di intensa attività industriale | 60              | 50       |
| V      | Prevalentemente industriale     | 65              | 55       |
| VI     | Esclusivamente industriale      | 65              | 65       |

**Figura 3** – Stralcio Tabella 2.2-3 – Valori limiti di emissione validi in regime definitivo (DPCM 01.03.91- DPCM 14.11.97)

| CLASSE | AREA                            | Limiti assoluti |          |
|--------|---------------------------------|-----------------|----------|
|        |                                 | diurni          | notturni |
| I      | Particolarmente protetta        | 47              | 37       |
| II     | Prevalentemente residenziale    | 52              | 42       |
| III    | di tipo misto                   | 57              | 47       |
| IV     | di intensa attività industriale | 62              | 52       |
| V      | Prevalentemente industriale     | 67              | 57       |
| VI     | Esclusivamente industriale      | 70              | 70       |

**Figura 4** – Stralcio Tabella 2.2-4 – Valori di qualità validi in regime definitivo (DPCM 01.03.91- DPCM 14.11.97)

Per la valutazione dei limiti massimi di *Livello Equivalente continuo di rumore Leq(A)* si deve prendere in considerazione anche la presenza di eventuali componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza (queste ultime solo per il periodo notturno), per applicare le maggiorazioni del livello equivalente, previste dal DM 16/03/98 e riportate rispettivamente nelle tabelle seguenti.

Il livello equivalente corretto  $L_C$ , da raffrontare con i limiti di legge, è dato pertanto dalla seguente relazione:

$$L_C = L_A + K_L + K_T + K_B + K_P$$

dove:

- $L_C$  = livello di rumore corretto
- $L_A$  = livello di rumore ambientale misurato
- $K_L$  = il fattore correttivo che si applica in presenza di componenti impulsive
- $K_T$  = il fattore correttivo che si applica in presenza di componenti tonali
- $K_B$  = il fattore correttivo che si applica in presenza di componenti tonali a bassa frequenza (minori di 200 Hz)
- $K_P$  = fattore correttivo che si applica in caso di rumore a tempo parziale, esclusivamente per il periodo diurno

| Componenti                                       | Fattori correttivi        |
|--|---------------------------|
| Presenza di componenti impulsive                 | $K_L = + 3 \text{ dB(A)}$ |
| Presenza di componenti tonali                    | $K_T = + 3 \text{ dB(A)}$ |
| Presenza di componenti tonali in bassa frequenza | $K_B = + 3 \text{ dB(A)}$ |

*Tabella 1 - Fattori di correzione per componenti impulsive e tonali*

| Durata del fenomeno  | Fattori                   |
|--|---------------------------|
| Fenomeni a tempo parziali, di durata inferiore a 15 minuti       | $K_P = - 5 \text{ dB(A)}$ |
| Fenomeni a tempo parziali, di durata compresa tra 15 e 60 minuti | $K_P = - 3 \text{ dB(A)}$ |

*Tabella 2 - Fattori di correzione per rumore a tempo parziale*



### 2.3. *NORMATIVA TECNICA REGIONALE*

La Regione Puglia si è dotata della **Legge Regionale n. 3 del 12 febbraio 2002** quale strumento di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nel territorio regionale, finalizzato alla tutela dell'ambiente esterno e abitativo e alla salvaguardia della salute pubblica da alterazioni conseguenti all'inquinamento acustico proveniente da sorgenti sonore, fisse o mobili, e per la riqualificazione ambientale. Tali finalità vengono operativamente perseguite attraverso la zonizzazione acustica dei territori comunali con la classificazione del territorio medesimo mediante suddivisione in zone omogenee dal punto di vista della destinazione d'uso, nonché la individuazione delle zone soggette a inquinamento acustico e successiva elaborazione del piano di risanamento.

La L.R. n. 3/2002 della regione Puglia stabilisce, all'art. 3, i valori limite della rumorosità facendo riferimento ai valori limite del livello equivalente di pressione sonora ponderato in scala "A",  $LeqA[dB]$  definito dall'allegato A del decreto del Ministro dell'ambiente 16 marzo 1998, suddividendo il territorio in sei classi per ciascuna delle quali fissa i valori limite come al DPCM succitato, e stabilendone, altresì, gli orari di riferimento.

In particolare, la L.R. n. 3/2002, all'art. 17 commi 3 e 4 regola le attività di cantieri edili temporanei, specificando che *"Le emissioni sonore, provenienti da cantieri edili, sono consentite negli intervalli orari 7.00 - 12.00 e 15.00 - 19.00, fatta salva la conformità dei macchinari utilizzati a quanto previsto dalla normativa della Unione europea e il ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo, salvo deroghe autorizzate dal Comune. Le emissioni sonore di cui al comma 3, in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [ $Leq(A)$ ] misurato in facciata dell'edificio più esposto, non possono inoltre superare i 70 dB (A) negli intervalli orari di cui sopra"*.

### 2.4. *NORMATIVA COMUNALE*

Il comune di Deliceto non è dotato di Piano di Zonizzazione Acustica.

Pertanto, come previsto in questi casi ai sensi dell'art. 8 del D.P.C.M. 14/11/1997, si applicano i limiti di cui all'art. 6, comma 1 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991, di seguito esplicitati:

| Zonizzazione                    | Limite diurno $Leq(A)$ | Limite notturno $Leq(A)$ |
|---------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Tutto il territorio nazionale   | 70                     | 60                       |
| Zona A (d.m. n. 1444/68)        | 65                     | 55                       |
| Zona B (d.m. n. 1444/68)        | 60                     | 50                       |
| Zona esclusivamente industriale | 70                     | 70                       |

**Tabella 3** - Limiti di accettabilità ai sensi dell'art. 6 del D.P.C.M. 01/03/1991





Pertanto, nella fattispecie, in base alla tabella di riferimento sopra riportata si applicano i limiti di accettabilità previsti tutto il territorio nazionale, ovvero:

- 70 dB(A) per il periodo diurno;
- 60 dB(A) per il periodo notturno.

## 2.5. *NORMATIVA SPECIFICHE PER LE INFRASTRUTTURE*

Il 30 marzo 2004 è stato approvato, dal Consiglio dei Ministri in via definitiva, il Decreto del Presidente della Repubblica: DPR n° 142 del 30 marzo 2004, ovvero il regolamento del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio che disciplina l'inquinamento acustico da traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447. Il DPR 142/04 stabilisce l'ampiezza delle *zone di "attenzione acustica"* dove applicare i limiti, e fissa i limiti permessi in tutte le infrastrutture stradali, sia quelle di nuova costruzione che quelle già esistenti.

Questo provvedimento completa il quadro di regolamentazione del rumore derivante dai mezzi di trasporto, secondo quanto stabilisce la Legge Quadro sull'inquinamento acustico, arrivando infatti dopo analoghi provvedimenti che hanno regolato l'inquinamento acustico degli aerei, del traffico ferroviario e delle attività motoristiche.

Per le strade cittadine, infine, spetterà ai Comuni stabilire i limiti in base alla zonizzazione acustica da loro fatta e il limite di rumore dovrà essere applicato in una fascia di 30 metri. Il provvedimento prevede anche che tutti gli interventi di risanamento acustico siano attuati in base a linee guida predisposte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio di concerto con i Ministeri delle Infrastrutture e Trasporti e della Salute.

Il monitoraggio dell'inquinamento acustico prodotto dalle infrastrutture stradali dovrà avvenire secondo le direttive impartite dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, sentito il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti.

Nel decreto vengono regolamentati i seguenti aspetti:

- definizione del concetto di ricettore, area edificata e centro abitato;
- classificazione delle infrastrutture stradali;
- diversificazione dei limiti acustici fra le infrastrutture esistenti e quelle di nuova realizzazione;
- diversificazione delle fasce territoriali di pertinenza dell'infrastruttura, in relazione alla tipologia della strada;
- la possibilità che, qualora non siano tecnicamente o economicamente conseguibili i limiti di immissione da parte dell'Ente Gestore, si possa procedere ad interventi diretti sui ricettori, quali finestre e/o protezioni ad hoc di aree all'aperto al di fuori degli edifici.



## **DEFINIZIONI**

*Infrastruttura stradale:* l'insieme della superficie stradale, delle strutture e degli impianti di competenze dell'ente proprietario, concessionario o gestore, necessari per garantire la funzionalità e la sicurezza della strada stessa;

*Infrastruttura stradale esistente:* quella effettivamente in esercizio o in corso di realizzazione o per la quale è stato approvato il progetto definitivo alla data di entrata in vigore del DPR 142/2004;

*Confine stradale:* limite della proprietà stradale quale risulta dagli atti di acquisizione o dalle fasce di esproprio del progetto approvato; in mancanza, il confine è costituito dal ciglio esterno del fosso di guardia o della cunetta, ove esistenti, o dal piede della scarpata se la strada è in rilevato, o dal ciglio superiore della scarpata se la strada è in trincea, secondo quanto disposto dall'art.3 del decreto legislativo n° 285 del 1992 (Codice della strada) e successive modificazioni;

*Ambiente abitativo:* ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per le quali resta ferma la disciplina specifica (D.Lgs.195/06), salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne a locali in cui si svolgono le attività produttive;

*Ricettore:* qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai piani regolatori generali e loro varianti generali vigenti al momento della presentazione dei progetti di massima relativi alla costruzione delle infrastrutture;

*Centro abitato:* insieme di edifici, delimitato lungo le vie d'accesso dagli appositi segnali di inizio e fine. Per insieme di edifici si intende un raggruppamento continuo, ancorché intervallato da strade, piazza, giardini o simili, costituito da non meno di venticinque fabbricati e da aree di uso pubblico con accessi veicolari o pedonali sulla strada;

*Fascia di pertinenza:* striscia di terreno misurata in proiezione orizzontale, per ciascun lato dell'infrastruttura a partire dal confine stradale, per la quale il presente decreto stabilisce i limiti di immissione del rumore.



**CAMPO DI APPLICAZIONE**

Le infrastrutture stradali sono definite dall'art. 2 del Decreto Legislativo n. 285 del 30 aprile 1992 - *Codice della Strada* - e sue successive modifiche, in :

- *autostrade (tipo A);*
- *strade extraurbane principali (tipo B)*
- *strade extraurbane secondarie (tipo C)*
- *strade urbane di scorrimento (tipo D)*
- *strade urbane di quartiere (tipo E)*
- *strade locali (tipo F)*

I valori limite di immissione stabiliti dal DPR 142/2004 sono verificati in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione in conformità al disposto di cui al DMA del 16 marzo 1998 e devono essere riferiti al solo rumore prodotto dalle infrastrutture stradali.

**FASCE DI PERTINENZA**

Vengono definite, per le strade di tipo A, B, C, D, E ed F, delle fasce di pertinenza acustica. Nel caso di fasce divise in due parti si deve considerare una parte più vicina all'infrastruttura, denominata fascia A, ed una seconda più distante, denominata fascia B.

Nel caso di realizzazione di nuove infrastrutture in affiancamento ad una esistente, la fascia di pertinenza acustica si calcola a partire dal confine dell'infrastruttura preesistente.

**LIMITI DI IMMISSIONE PER LE INFRASTRUTTURE ESISTENTI**

I limiti riportati nella seguente tabella si applicano alle infrastrutture esistenti, al loro ampliamento in sede e alle nuove infrastrutture in affiancamento a quelle esistenti ed alle loro varianti.

| Tipo di strada<br>(secondo Codice della Strada) | Sottotipi a fini acustici<br>(secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT) | Ampiezza fascia di pertinenza acustica<br>(m) | Scuole, ospedali, case di cura e di riposo |                   | Altri ricettori |                   |
|---|---|---|--|-------------------|-----------------|-------------------|
|   |   |   | Diurno<br>(dBA)                            | Notturmo<br>(dBA) | Diurno<br>(dBA) | Notturmo<br>(dBA) |
| <b>A - Autostrada</b>                           |   | 100 (fascia A)                                | 50   | 40                | 70              | 60                |
|   |   | 150 (fascia B)                                |  |                   | 65              | 55                |
| <b>B - Strade extraurbane principali</b>        |   | 100 (fascia A)                                | 50   | 40                | 70              | 60                |
|   |   | 150 (fascia B)                                |  |                   | 65              | 55                |
| <b>C - Strade extraurbane secondarie</b>        | Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)                 | 100 (fascia A)                                | 50   | 40                | 70              | 60                |
|   |   | 150 (fascia B)                                |  |                   | 65              | 55                |
|   | Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)                     | 100 (fascia A)                                | 50   | 40                | 70              | 60                |
|   |   | 50 (fascia B)                                 |  |                   | 65              | 55                |

|   |   |     |  |    |    |    |
|---|---|-----|--|----|----|----|
| <b>D - Strade urbane di scorrimento</b> | Da (strade a carreggiate separate e interquartiere) | 100 | 50   | 40 | 70 | 60 |
|   | Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)    | 100 | 50   | 40 | 65 | 55 |
| <b>E - Strade urbane di quartiere</b>   |   | 30  | Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C, allegata al DPCM del novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1 lettera a) della Legge n.447 del 1995 |    |    |    |
| <b>F - Strade locali</b>                |   | 30  |  |    |    |    |

**Tabella 4** - Limiti di immissione per le infrastrutture stradali esistenti ed assimilabili (NB: per le scuole vale solo il limite diurno).

### 3. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA

La realizzazione del parco agri-fotovoltaico è prevista nel Comune di Deliceto, ovvero nella parte basso-settentrionale della Puglia, a Sud-Ovest del territorio provinciale di Foggia.

L'area di interesse progettuale è ubicata nella zona Nord-Orientale del territorio del Comune di Deliceto; il progetto consiste nella realizzazione di un parco agri-voltaico e delle relative cabine di trasformazione ed allacciamento alla stazione denominata "Deliceto".

Di seguito si riporta una immagine aerea rappresentativa della zona oggetto di intervento ed indicazione del layout di impianto e delle opere di connessione fino alla stazione di consegna.





Figura 5 – Localizzazione progetto con layout di impianto (verde) ed opere di connessione

### 3.1. ANALISI DEL CONTESTO INSEDIATIVO ED INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI

Più specificatamente, il sito di installazione del parco fotovoltaico di progetto si trova nel Comune di Deliceto, a circa 6 Km a Nord-Est dal centro abitato e a circa 24 km a Sud-Ovest dal centro abitato di Foggia.

In data 28 gennaio 2021 è stato effettuato un sopralluogo del sito allo scopo di prendere conoscenza delle caratteristiche dell'area, del clima acustico e di valutare quali fossero i ricettori potenzialmente impattati dall'intervento in oggetto.

Si è verificato che nella zona interessata dall'intervento non esistono ricettori sensibili (es. ospedali, case di riposo, scuole) così come definiti dalla normativa vigente; l'area è tipicamente a destinazione rurale, caratterizzata dalla presenza di poche unità abitative.

Il ricettore più prossimo all'area di impianto (ricettore 1 dell'immagine seguente) dista circa 580 m dal perimetro dell'impianto, mentre quello più prossimo (ricettore 2 dell'immagine seguente) alla cabina SE utente facente parte delle opere di connessione alla rete, dista oltre 470 m da essa.

Di seguito riportiamo l'immagine aerea della zona oggetto di studio con indicato il perimetro di impianto fotovoltaico (in verde) e l'individuazione dei ricettori (abitazioni - cerchi bianchi) più vicini al parco fotovoltaico e alle opere di connessione:





- Recettori\_02 entities
- Recettori sensibili\_02
- 📷 Scatti fotografici
- Output point layer
- 📷 Opere impianto
- 🟩 Impianto di accumulo
- 🔴 Cavidotto esterno MT
- 🟢 Perimetro impianto FV
- 🟡 SE utente
- 🔵 Cavidotto AT
- 🟢 Ampliamento SE Terna

Figura 6 - Ortofoto con opere di progetto e layout e ricettori più prossimi

| Ricettori | Distanza dai moduli<br>[m] | Distanza da<br>trasformatori/inverter [m] | Distanza da cabina<br>di consegna [m] |
|-----------|----------------------------|---|---------------------------------------|
| 1         | 586                        | 830                                       | 4670                                  |
| 2         | 3182                       | 3216                                      | 478                                   |

Tabella 5 - Distanze dai ricettori

Allo stato attuale, l'unica sorgente di rumore caratterizzante il clima acustico è il traffico veicolare circolante sulle



Strade Regionali e Strade Provinciali limitrofe, ovvero sulla SP120, distante circa 750 m dal perimetro di impianto, sulla SP104 a circa 690 m, e dalla SR1 a oltre 1700 m da esso (vedi figura precedente).

### 3.2. LIMITI DI RIFERIMENTO

Come già descritto nei paragrafi precedenti, la zonizzazione acustica che riguarda l'area oggetto di studio prevede l'appartenenza alla *Classe III* di cui ai DPCM 01.03.91- DPCM 14.11.97.

Poiché il Comune di Deliceto non è provvisto di Piano di Zonizzazione Acustica, come previsto in questi casi ai sensi dell'art. 8 del D.P.C.M. 14/11/1997, si applicano i limiti di cui all'art. 6, comma 1 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991, ovvero si applicano i limiti di accettabilità previsti tutto il territorio nazionale, che sono i seguenti:

- 70 dB(A) per il periodo diurno;
- 60 dB(A) per il periodo notturno.

Per quanto concerne i livelli di rumore indotti dal traffico veicolare circolante sulla viabilità presente, per i ricettori ubicati all'interno delle rispettive fasce di pertinenza acustica valgono i limiti imposti dal *D.P.R. 142/04 "Decreto Strade"*.

### 3.3. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA DI INDAGINE

Ai fini di una valutazione di impatto acustico per attività di cantiere, l'art. 17 commi 3 e 4 della L.R. n. 3/2002, all'art. 17 regola le attività di cantieri edili temporanei, specificando che

*"Le emissioni sonore, provenienti da cantieri edili, sono consentite negli intervalli orari 7.00 - 12.00 e 15.00 - 19.00, fatta salva la conformità dei macchinari utilizzati a quanto previsto dalla normativa della Unione europea e il ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo, salvo deroghe autorizzate dal Comune.*

*Le emissioni sonore di cui al comma 3, in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [Leq(A)] misurato in facciata dell'edificio più esposto, non possono inoltre superare i 70 dB (A) negli intervalli orari di cui sopra"*

mentre l'art. 16 comma 1 stabilisce che

*"Gli impianti, le apparecchiature, gli attrezzi e le macchine di ogni genere, impiegati in attività di carattere produttivo, commerciale e di altro tipo, che si svolgono all'aperto, devono essere conformi a quanto previsto dalla normativa dell'Unione europea e, comunque, tali da contenere i*



*rumori entro i limiti indicati nella presente legge”.*

Essi non individuano, pertanto, la necessità di caratterizzare il clima acustico ai ricettori potenzialmente impattati, in relazione alla temporaneità delle lavorazioni. Risulta quindi importante chiarire esclusivamente la possibilità di superare o meno i 70 dB(A) ai ricettori, per definire correttamente il regime autorizzativo necessario allo svolgimento delle attività. Nei casi in cui il contributo del cantiere al ricettore sia inferiore ma prossimo ai 70 dB(A), e che il clima acustico esistente sia ad esso paragonabile, può allora essere importante effettuare una caratterizzazione acustica ante opera per garantire, con maggior certezza, il corretto posizionamento dell'immissione complessiva rispetto alla soglia e procedere alla corretta richiesta di autorizzazione alle autorità competenti.

Come si dimostrerà nei paragrafi successivi, il rumore che verrà prodotto dalle lavorazioni di cantiere e dai macchinari in esercizio sarà poco significativo, ed alla distanza di 478 metri, quella del ricettore più vicino, inserito in classe III, è trascurabile rispetto al limite di immissione di 60 dB(A) per il periodo diurno.

Per tali motivi non sono stati individuati ricettori potenzialmente impattati nell'intorno dell'area di indagine e quindi non è stata effettuata una caratterizzazione acustica.

#### **4. VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO**

Il progetto proposto è costituito dalla realizzazione di un impianto fotovoltaico propriamente detto, le cui principali apparecchiature in esercizio saranno i quadri elettrici e le cabine di campo (inverter e trasformatori) e da una sottostazione utente ubicata in un lotto ad essa dedicato.

Nell'impianto fotovoltaico, le uniche apparecchiature emittenti/sorgenti di rumore sono i quadri elettrici e le cabine di campo (inverter e trasformatori), i quali presentano un'emissione di rumore trascurabile, pertanto non considerate nella valutazione di impatto acustico.

Nella sottostazione utente è presente un trasformatore AT/MT e una cabina con relative apparecchiature e accessori. La principale sorgente di rumore presente nella sottostazione è costituita, giustappunto, dal trasformatore AT/MT.

Infine, saranno distinte le due fasi principali di emissione del rumore: la fase di cantiere e quella di esercizio, ovvero la fase a regime.





#### 4.1. FASE DI CANTIERE

Le attività rumorose associate alla realizzazione dell'impianto fotovoltaico possono essere ricondotte a:

- Cantieri edili ed assimilabili (lavorazioni relative al montaggio ed alla realizzazione della struttura di progetto);
- Traffico indotto dal transito dei mezzi pesanti lungo la viabilità di accesso al cantiere.

Il progetto prevede la realizzazione di ripiani di appoggio delle cabine e dei locali, la sistemazione del terreno con la creazione della viabilità interna all'impianto fotovoltaico.

I pannelli fotovoltaici saranno posizionati su uno scheletro di acciaio avente la base direttamente inserita nel terreno; non vi sarà quindi una piattaforma di cemento. Per la posa del basamento in acciaio si prevede l'utilizzo di un battipalo come indicato nella seguente figura:



Figura 7 - Esempio di posa delle strutture portanti

I lavori previsti dal cantiere vengono riassunti in sei fasi distinte di seguito riportate:

- **Fase 1:** *rimozione vegetazione e rimodellamento dei suoli.* In tale fase si prevede sia la rimozione di eventuale vegetazione a basso fusto che la risistemazione ed il livellamento del terreno. Si prevede, inoltre, l'utilizzo di una motosega, di un bobcat e di un'autogru.
- **Fase 2:** *posa recinzione al confine della proprietà.* Tale fase prevede la posa di una recinzione a delimitazione dell'area di intervento. In tale fase si prevede l'utilizzo di attrezzature manuali quali avvitatori/trapani, un bobcat e un'autogru.

- **Fase 3: realizzazione e posa cabine.** In tale fase verranno realizzati gli elementi in calcestruzzo. Le strumentazioni utilizzate sono le seguenti: un bobcat, una betoniera, un saldatore ossiacetilenico, ed attrezzature manuali quali trapani/avvitatori. Si prevede, inoltre, la realizzazione della cabina di trasformazione, per la quale si dovrà preventivamente preveder l'utilizzo di una eventuale macchina per la posa di micro pali trivellati.
- **Fase 4: tracciamenti.** In tale fase si prevede lo scavo del terreno in preparazione della posa dei cavi. Tale fase prevede l'utilizzo di un bobcat.
- **Fase 5: posa dei basamenti in acciaio.** Questa fase prevede l'inserimento dei pali di acciaio nel terreno che sosterranno il telaio dei pannelli fotovoltaici. Tale operazione sarà effettuata con un escavatore idraulico che trivellerà il suolo.
- **Fase 6: montaggio pannelli fotovoltaici e cablaggi.** Tale fase prevede il montaggio dei pannelli al telaio ed il cablaggio dei fili elettrici. Gli strumenti utilizzati previsti sono attrezzature manuali quali avvitatori/trapani ed un saldatore (ossiacetilenico).

L'attività del cantiere sarà esclusivamente diurna, negli intervalli orari 7.00 - 12.00 e 15.00 - 19.00, così come previsto dalla L.R. n. 3/2002. Il cantiere durerà circa 3 mesi. In questo lasso di tempo, per il periodo di attività, si prevede il traffico di 10 mezzi pesanti al giorno indotto dal cantiere.

#### 4.1.1. METODOLOGIE DI CALCOLO

Le emissioni sonore legate alle attività del cantiere ed al transito dei mezzi pesanti, sono state stimate utilizzando abachi e modelli semplificati di calcolo; quindi, partendo dal livello di potenza acustica di ciascuna tipologia di sorgente ed applicando la legge di propagazione del rumore in campo libero, sono stati stimati i livelli di pressione sonora a distanze variabili con passo di 10 metri.

In campo libero, per una sorgente puntiforme irradiante energia in modo uniforme in tutte le direzioni, la relazione che lega il *livello di pressione sonora "Lp"* riscontrabile ad una certa *distanza "d"* dalla sorgente al *livello di potenza sonora della sorgente* è:

$$L_p = L_w + DI_0 - 20\text{Log}(d) - A - 11$$

dove:

**d** = distanza in metri dalla sorgente;



**A** = fattore correttivo di attenuazione che tiene conto di tutte le condizioni ambientali e meteorologiche;

**DI $\theta$**  =  $10\log(Q)$  = indice di direttività della sorgente

Nel caso di sorgente omnidirezionale  $Q = 1$ , mentre si ha  $Q = 2$  se la sorgente è posta su un piano perfettamente riflettente,  $Q = 4$  se è posta all'intersezione di due piani e  $Q = 8$  se è posta all'intersezione di tre piani.

Per valutare il rumore presente sui ricettori, noto il livello di pressione sonora (misurato) in un dato punto, si utilizza il modello di propagazione delle onde sonore in campo libero, basato sull'equazione:

$$Lp_1 - Lp_2 = 20 \log_{10} \left( \frac{r_2}{r_1} \right)$$

dove:

**$r_1, r_2$**  = distanza dei punti di misura della sorgente di rumore;

**$Lp_1, Lp_2$**  = livelli di pressione sonora nei punti considerati.

L'espressione mostra che, ogni qualvolta si raddoppia la distanza ( $r_2=2r_1$ ), il livello di pressione sonora diminuisce di 6 dB(A), e ogni qualvolta si aumenta la distanza di 10 volte ( $r_2=10r_1$ ), il livello di pressione sonora diminuisce di 20 dB(A).

In pratica, in condizioni non ideali (forma e dimensione della sorgente, riflessione del suolo), il decremento effettivo è di poco inferiore ai 6 dBA.

#### 4.1.2. IMPATTO ACUSTICO DEL CANTIERE

Le valutazioni della rumorosità prodotta dal cantiere oggetto di studio sono state effettuate attraverso l'impiego dei dati forniti dallo studio del Comitato Paritetico Territoriale per la prevenzione infortuni, l'igiene e l'ambiente di lavoro di Torino e Provincia, " *Conoscere prevenire n° 11*".

Lo studio si basa su una serie di rilievi fonometrici che hanno consentito di classificare dal punto di vista acustico n°358 macchinari rappresentativi delle attrezzature utilizzate per la realizzazione delle principali attività cantieristiche. Oltre alle caratteristiche dei singoli macchinari, lo studio fornisce informazioni molto utili in merito alle usuali percentuali di impiego relative alle differenti lavorazioni. Per ogni lavorazione vengono indicati i macchinari utilizzati e le rispettive potenze sonore.

I macchinari che saranno impiegati nelle varie fasi di cantiere, individuate precedentemente, sono riassunti nella di cui a seguire, dove vengono specificate le prestazioni rumorose: gli spettri di frequenze e la potenze. Questi verranno considerati come sorgenti puntiformi; il funzionamento di tali macchinari rientra solamente nel periodo diurno (16h).



| Macchina                                     | Lw           | 31.5  | 63    | 125   | 250   | 500   | 1K   | 2K    | 4K    | 8K    | 16K   | Marca   | Modello      |
|--|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|---------|--------------|
|  | dB(A)        | dB    | dB    | dB    | dB    | dB    | dB   | dB    | dB    | dB    | dB    |         |              |
| <b>Fase 1: Rimozione Vegetazione</b>         |              |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |         |              |
| Autocarro+gru (2,5t)                         | 98,8         | 96,8  | 98,9  | 99,1  | 86,2  | 89,6  | 94,1 | 94,0  | 89,1  | 80,0  | 73,0  | IVECO   | Z 109-14     |
| Motosega                                     | 103,5        | 81,1  | 86,0  | 92,8  | 90,3  | 93,2  | 96,5 | 94,3  | 99,2  | 94,6  | 90,1  | KOMATSU | G 310 TS     |
| Bobcat                                       | 103,5        | 105,6 | 111,5 | 103,8 | 103,6 | 102,1 | 98,0 | 93,8  | 88,9  | 82,6  | 76,2  | Melroe  | Bobcat751    |
| <b>Potenza sonora complessiva</b>            | <b>107,2</b> |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |         |              |
| <b>Fase 2: Posa recinzione</b>               |              |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |         |              |
| Autocarro+gru (2,5t)                         | 98,8         | 96,8  | 98,9  | 99,1  | 86,2  | 89,6  | 94,1 | 94,0  | 89,1  | 80,0  | 73,0  | IVECO   | Z 109-14     |
| Bobcat                                       | 103,5        | 105,6 | 111,5 | 103,8 | 103,6 | 102,1 | 98,0 | 93,8  | 88,9  | 82,6  | 76,2  | Melroe  | Bobcat751    |
| avvitatore/trapano                           | 97,6         | 62,6  | 74,0  | 72,9  | 75,0  | 82,0  | 91,2 | 92,8  | 88,5  | 89,6  | 90,6  | Bosch   | GBH 2-20 SRE |
| <b>Potenza sonora complessiva</b>            | <b>105,5</b> |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |         |              |
| <b>Fase 3: Realizzazione cabine</b>          |              |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |         |              |
| Bobcat                                       | 103,5        | 105,6 | 111,5 | 103,8 | 103,6 | 102,1 | 98,0 | 93,8  | 88,9  | 82,6  | 76,2  | Melroe  | Bobcat751    |
| betoniera                                    | 98,3         | 85,7  | 91,6  | 96,9  | 91,6  | 96,1  | 94,4 | 90,0  | 82,1  | 80,8  | 74,4  | ICARDI  | N.C.         |
| avvitatore/trapano                           | 97,6         | 62,6  | 74,0  | 72,9  | 75,0  | 82,0  | 91,2 | 92,8  | 88,5  | 89,6  | 90,6  | Bosch   | GBH 2-20 SRE |
| saldatore (cannello ossiacetilenico)         | 86,2         | 70,3  | 80,4  | 77,1  | 71,2  | 74,6  | 75,5 | 76,8  | 80,0  | 81,6  | 84,5  | N.C.    | N.C.         |
| <b>Potenza sonora complessiva</b>            | <b>105,5</b> |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |         |              |
| <b>Fase 4: Tracciamenti</b>                  |              |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |         |              |
| Bobcat                                       | 103,5        | 105,6 | 111,5 | 103,8 | 103,6 | 102,1 | 98,0 | 93,8  | 88,9  | 82,6  | 76,2  | Melroe  | Bobcat751    |
| <b>Potenza sonora complessiva</b>            | <b>103,5</b> |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |         |              |
| <b>Fase 5: Posa Basamenti in acciaio</b>     |              |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |         |              |
| Escavatore idraulico                         | 111,0        | 89,8  | 94,7  | 94,8  | 93    | 98,1  | 99   | 106,2 | 104,7 | 102,8 | 100,5 | PEL-JOB | EB 150       |
| <b>Potenza sonora complessiva</b>            | <b>111,0</b> |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |         |              |
| <b>Fase 6: Montaggio pannelli e cablaggi</b> |              |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |         |              |
| avvitatore/trapano                           | 97,6         | 62,6  | 74,0  | 72,9  | 75,0  | 82,0  | 91,2 | 92,8  | 88,5  | 89,6  | 90,6  | Bosch   | GBH 2-20 SRE |
| saldatore (cannello ossiacetilenico)         | 86,2         | 70,3  | 80,4  | 77,1  | 71,2  | 74,6  | 75,5 | 76,8  | 80,0  | 81,6  | 84,5  | N.C.    | N.C.         |
| <b>Potenza sonora complessiva</b>            | <b>97,9</b>  |       |       |       |       |       |      |       |       |       |       |         |              |

Tabella 6 - Spettro di frequenze dei macchinari associati ad ogni tipologia di intervento

Noti i livelli di potenza acustica, associabili ad ogni fase di lavorazione attraverso l'utilizzo delle leggi di propagazione sonora in campo aperto, sono stati calcolati i livelli di pressione presso i ricettori. L'approccio seguito è quello del "worst case", ovvero del caso più sfavorevole, ovvero il momento in cui tutte le attrezzature appartenenti alla stessa fase di lavorazioni vengono utilizzate contemporaneamente. Va evidenziato che il momento di massimo disturbo ha una durata limitata nel tempo.

I risultati delle valutazioni sono riportati nella seguente figura, nella quale è illustrato il decadimento dell'energia sonora, per divergenza geometrica, con la distanza.

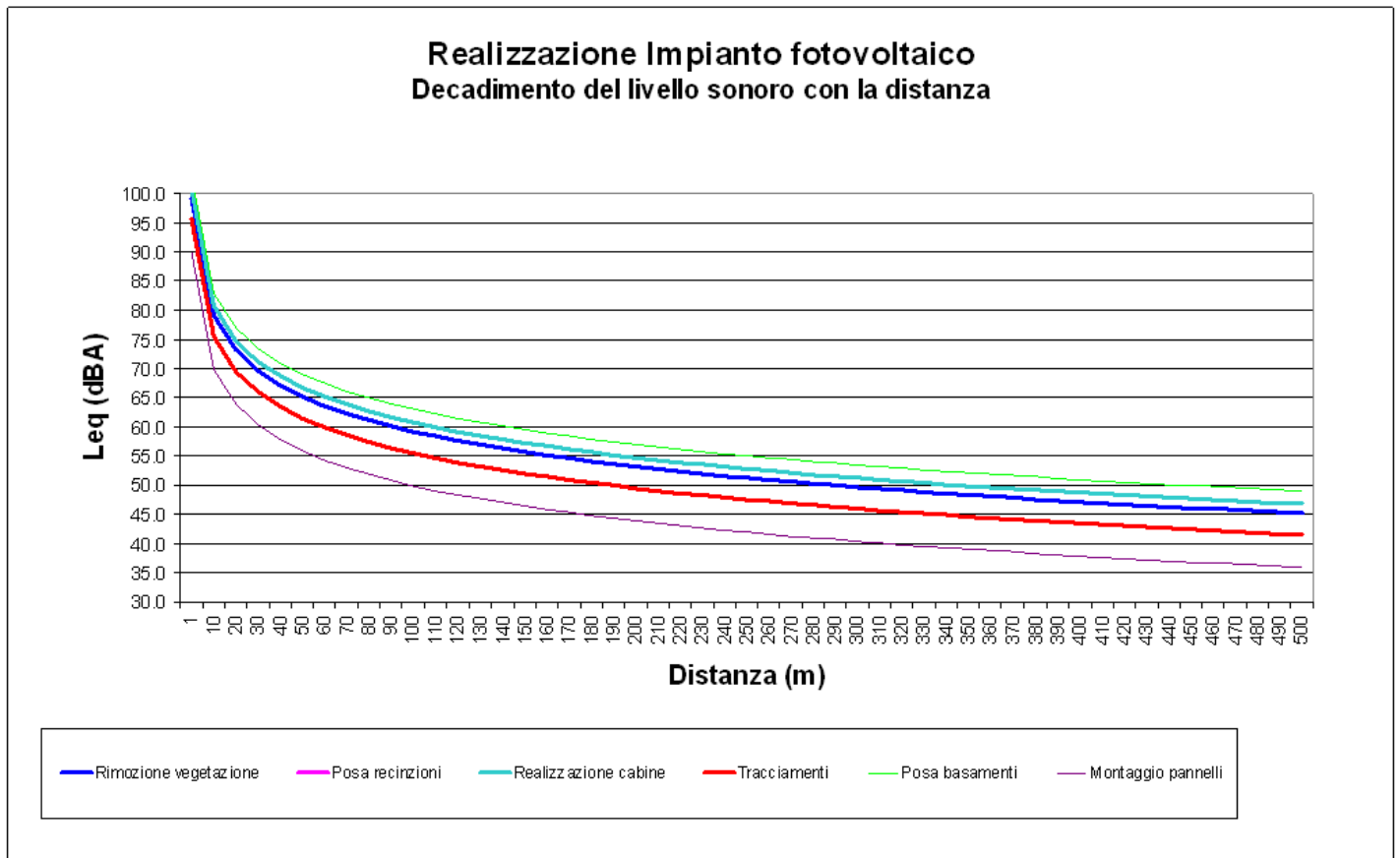


Figura 8 - Decadimento del livello sonoro con la distanza

Come si evince dal grafico, l'attività più rumorosa risulta essere quella della posa dei basamenti e, pertanto, essa è stata presa come riferimento per la determinazione degli impatti sui ricettori.

Infatti, nell'ipotesi cautelativa di contemporaneità del funzionamento di tutte le attività, ed ubicazione delle sorgenti in un unico punto, si evince che già alla distanza di 15 metri dalle sorgenti il contributo energetico emesso dall'attività di posa dei basamenti in acciaio risulta essere la prevalente, nonché la predominante.

Il grafico soprariportato mostra che la fase di cantiere più impattante (posa basamenti) produce un livello sonoro di 50 dBA ad una distanza di 450 metri. Tale livello è di 10 dBA inferiore rispetto al limite diurno di 60 dBA, definito per la classe III, e quindi ritenuto trascurabile.

Alla luce di quanto esposto risulta sufficiente l'attivazione del cantiere richiedendo semplicemente la normale autorizzazione agli uffici preposti prima dell'inizio lavori, poiché l'impatto complessivamente generato non risulta significativo.

#### 4.1.3. IMPATTO ACUSTICO DEL TRAFFICO INDOTTO

Per la realizzazione del progetto, le varie fasi di lavorazioni inducono un traffico di mezzi pesanti all' interno dell'area di intervento e nelle vie di accesso. Il traffico veicolare previsto per l'approvvigionamento del materiale si calcola al massimo in 10 veicoli pesanti al giorno, ovvero circa 20 passaggi A/R. Tale flusso determina la circolazione al massimo di 2 veicoli A/R all'ora.

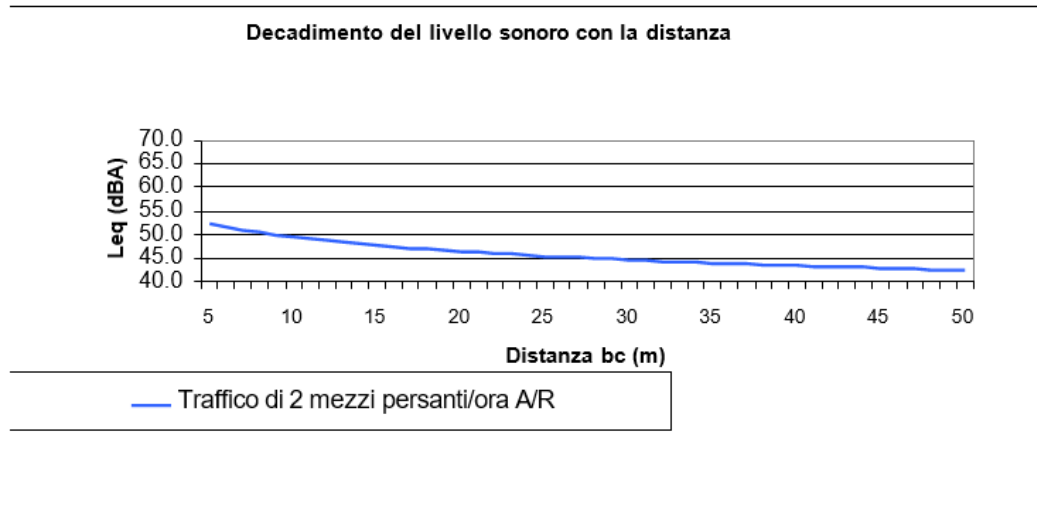


Figura 9 - decadimento del rumore prodotto dalla circolazione dei mezzi pesanti

Come si evince dal grafico della figura sopra riportata, tale traffico non potrà determinare in alcun modo un impatto significativo già alla distanza di 10 metri dal bordo carreggiata.

#### 4.2. FASE DI ESERCIZIO (O A REGIME)

Durante la fase di esercizio, le uniche sorgenti sonore sono gli inverter, che presentano un livello di emissione sonora inferiore a 50 dB(A), ed il trasformatore, per il quale si può considerare una pressione sonora di 60 dB(A).

Le emissioni sonore provenienti dalle macchine sono infatti, in sostanza, di origine meccanica, e rappresentano il rumore meccanico prodotto dal macchinario durante il suo funzionamento, che è in genere basso e già non è più rilevabile a poche decine di metri dalla macchina.

Secondo le misure statistiche, infatti, ad una distanza dalla sorgente di circa 300 m, il livello equivalente del rumore non supera i 50 dB(A). Considerando, poi, che questi apparati sono installati in manufatti chiusi, è evidente come tale rumorosità sia trascurabile.



In particolare, il ricettore individuato più vicino all'area di impianto dista più di 900 m dalla cabina di trasformazione/inverter ubicata all'interno del parco fotovoltaico, mentre il ricettore più prossimo alla cabina di consegna ed al relativo trasformatore dista da esso più di 470 m.

| Ricettori | Distanza dai moduli [m] | Distanza da trasformatori/inverter [m] | Distanza da cabina di consegna [m] |
|-----------|-------------------------|--|------------------------------------|
| 1         | 705                     | 930                                    | 4692                               |
| 2         | 3182                    | 3216                                   | 478                                |

**Tabella 7** - Distanze dai ricettori

## 5. CONCLUSIONI

Dalla stima dell'impatto acustico è emerso quanto segue:

- Il traffico indotto dalle lavorazioni in fase di cantiere non determinerà un impatto significativo già alla distanza di pochi metri dal bordo carreggiata;
- L'impatto generato dal cantiere può essere trascurato perché i ricettori più vicini si trovano ad una distanza tale che i livelli sonori prodotti risulteranno essere poco significativi;
- L'impatto acustico generato in fase di esercizio è trascurabile, data l'assenza di sorgenti di rumore apprezzabili.

Si ricorda infine che il momento di massimo disturbo in ogni fase sarà limitato nel tempo a brevi periodi nel corso della giornata, considerando che l'impiego effettivo dei macchinari si aggira intorno al 25-30% del tempo totale.

