

REGIONE BASILICATA 		PROVINCIA DI POTENZA 		COMUNE DI MONTEMILONE 		
Denominazione impianto:		STERPARA1				
Ubicazione:		Comune di Montemilone (PZ) Località "Masseria Sterpara"		Foglio: 32		
				Particelle: varie		
PROGETTO DEFINITIVO <p>Per la realizzazione di un impianto agrovoltaiico da ubicare nel comune di Montemilone (PZ), in località "Masseria Sterpara", potenza nominale pari a 19,8702 MW in DC e di potenza di immissione pari a 18 MW in AC, con sistema di accumulo da 10 MW, e delle opere di connessione alla RTN ricadenti nello stesso comune.</p>						
PROPONENTE 		AMBRA SOLARE 29 S.R.L. Via Tevere n.41 – 00198 Roma (RM) P.IVA 16110081003 PEC: ambrasolare29@legalmail.it				
ELABORATO <p style="text-align: center;">Studio fattibilità Acustica</p>				Tav. n° <p style="text-align: center;">A13</p>		
				Scala		
Aggiornamenti	Numero	Data	Motivo	Eseguito	Verificato	Approvato
	Rev 0	Novembre 2021	Istanza per l'avvio del procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'Art.23 del D.Lga.152/2006 e ss.mm.ii.			
IL PROGETTISTA Studio d'ingegneria Dott. Ing. SAVERIO GRAMEGNA Via Caduti di Nassiriya n.179 70022 Altamura (BA) Ordine degli Ingegneri di Bari n. 8443 PEC: saverio.gramegna@ingpec.eu Cell: 3286812690				Spazio riservato agli Enti		
IL TECNICO Dott. Ing. SAVERIO GRAMEGNA Via Caduti di Nassiriya n.179 70022 Altamura (BA) Ordine degli Ingegneri di Bari n. 8443 PEC: saverio.gramegna@ingpec.eu Cell: 3286812690						
			progettista:  			

INDICE

2.	<i>Disposizioni di legge e valori limite</i>	2
3.	<i>Ubicazione dell'iniziativa e dei ricettori</i>	3
4.	<i>Fase di cantiere</i>	6
5.	<i>Sorgenti di rumore: descrizione e disposizione</i>	6
5.	<i>Metodologia di misura e strumentazione utilizzata</i>	8
6.	<i>Livelli acustici presenti</i>	9
7.	<i>Calcolo dei livelli di Emissione e Immissione</i>	11
8.	<i>Calcolo del livello massimo del differenziale</i>	11
9.	<i>Verifica dei limiti periodo cantiere</i>	12
10.	<i>Verifica dei limiti in esercizio</i>	14
11.	<i>Conclusioni</i>	17

1. Premessa

Il sottoscritto Il sottoscritto Ing. SAVERIO GRAMEGNA nato ad Altamura (BA) il 02/03/1978, residente in Altamura (BA) in Via Andrea Giorgio n.20, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Bari al n°8443 è stato incaricato dal Committente di redigere la presente relazione nel percorso autorizzativo di un impianto agrovoltaiico da ubicare nel comune di Montemilone (PZ), in località "Masseria Sterpara", potenza nominale pari a 19,8702 MW in DC e di potenza di immissione pari a 18 MW in AC, con sistema di accumulo da 10 MW, e delle opere di connessione alla RTN ricadenti nello stesso comune.

2. Disposizioni di legge e valori limite.

L'art. 8 comma 4 della legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" prevede che le domande per il rilascio di concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, nonché le domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive devono contenere una documentazione di previsione di impatto acustico.

Tale documentazione deve essere redatta al fine di consentire il rispetto dei limiti così come riportati nel D.P.C.M. 14 Novembre 1997. Tale Decreto ha determinato, in attuazione dell'art. 3 comma 1 lettera A della legge del 26 Ottobre 1995 n° 447, i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione e i valori di qualità, sempre riferiti alle classi di destinazione d'uso del territorio.

Nelle successive tabelle 1 e 2 sono riportati i valori limite di emissione ed immissione:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di Riferimento	
	Diurno	Notturmo
I Aree particolarmente protette	45	35
II Aree prevalentemente residenziali	50	40
III Aree di tipo misto	55	45
IV Aree di intensa attività umana	60	50
V Aree prevalentemente industriali	65	55
VI Aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 1: valori limite di emissione - Leq in dB (A) (art.2)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di Riferimento	
	Diurno	Notturmo
I Aree particolarmente protette	50	40
II Aree prevalentemente residenziali	55	45
III Aree di tipo misto	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 2: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A) (art. 3)

La previsione di impatto acustico deve inoltre determinare il rispetto del “criterio differenziale”, così come definito dall’art. 2 comma del D.P.C.M. 1 marzo 1991, nelle residenze limitrofe al luogo in cui deve sorgere la nuova attività.

La legge 447/1995 contiene numerose impostazioni innovative per l’attività tecnica nella progettazione acustica ambientale. Fra queste, particolare rilievo assume la “valutazione previsionale del clima acustico” delle aree interessate alla realizzazione di alcune tipologie di insediamenti collettivi, da sempre considerati particolarmente “sensibili” all’inquinamento acustico.

Laddove si prevede che i valori di emissioni sonore, causate dalle attività o dagli impianti, siano superiori a quelle determinate dalla legge quadro, devono essere indicate le misure previste per ridurre o eliminare i livelli acustici.

La documentazione in oggetto deve essere inviata all’ufficio competente per l’ambiente del Comune perché rilasci il relativo nulla osta (art. 6 comma 1 lett. d) e art. 8 comma 6 della Legge Quadro 447/95).

Nel caso in cui il Comune non ha ancora approvato il Piano di Zonizzazione Acustica si applicano per le sorgenti sonore fisse i limiti indicati nella seguente tabella (art. 6 del D.P.C.M. 1 marzo 1991):

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di Riferimento	
	Diurno	Notturmo
Tutto il territorio comunale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n 1444/68)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 3: valori limite acustici assoluti - Leq in dB (A)

3. Ubicazione dell’iniziativa e dei ricettori.

L’impianto di produzione elettrica da fonte rinnovabile, di cui alla presente relazione, si estende sul foglio n. 32 particelle n. 105, n. 67, n. 51, n. 126, n. 103, n.317, n .311, n. 330, n. 318, n. 312, n. 331, n. 107, n. 108, n. 109, n. 45, n. 33, n. 156, n. 155.

Si tralascia la descrizione puntuale dell’opera in quanto è stata già dettagliatamente illustrata negli elaborati di pertinenza. Di fatto occupa una importante estensione, come da immagine sotto riportata.



I terreni su cui insiste il progetto hanno una destinazione d'uso agricola, e sono liberi da vincoli archeologici, naturalistici, paesaggistici, di tutela del territorio, del suolo, del sottosuolo e dell'ambiente idrico superficiale e profondo, non ricadono in vincolo idrogeologico.

Pochissimi gli insediamenti abitativi, e alcuni di quelli presenti appartengono ai proprietari dei terreni che daranno in uso i suoli per realizzare l'investimento.

Come noto, gli impianti di produzione elettrica da fonte fotovoltaica non hanno particolari emissioni sonore in fase di esercizio, ma importanti possono essere quelle del cantiere provvisorio in fase di realizzazione dello stesso.

Il cantiere temporaneo, ubicato in classe acustica III (*aree di tipo misto*), delimita l'area dei lavori per la costruzione. Gli orari di apertura cantiere sono 8:00-12:00/13:00-17:00.

4. Fase di cantiere

Nella zona dove è collocata l'attività oggetto della presente relazione i limiti massimi imposti, secondo il D.P.C.M. 1 marzo 1991 ed il D.P.C.M. 14 novembre 1997, sono i seguenti:

	Diurno	notturno
Limiti di immissione acustica	60	50
Limiti di emissione acustica	55	45

Tabella 4: valori di emissioni ed immissione acustica

5. Sorgenti di rumore: descrizione e disposizione.

All'interno dell'area cantiere sono presenti le attrezzature, fisse e mobili in posizione di stazionamento, dettagliate come segue:

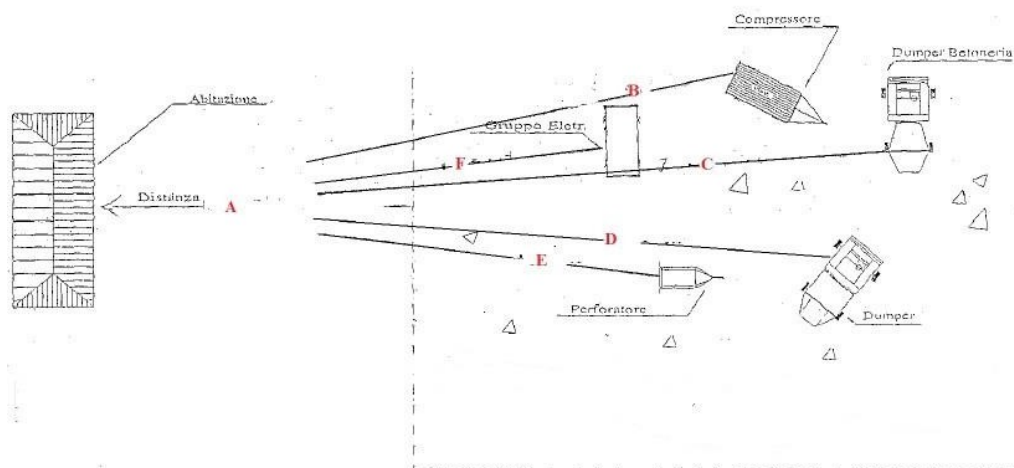


Figura 4 - distanziamento medio macchinari dal recettore sensibile più vicino

Macchina	Lw dB(A)	Ore funzionamento
Compressore	95	8-12/13-17
Dumper betoniera	111	08-12
Dumper	110	8-12/13-17
Perforatore	121	8-12/13-17
Gruppo elettrogeno	112	08-10
Rumore residuo	Leq dB(A)	Periodo di rif diurno
	55	

Distanza	Label	m
ricettore-confine	A	100
compressore-ricettore	B	400
dumper betoniera-ricettore	C	500
dumper-ricettore	D	400
perforatore-ricettore	E	300
gruppo elettrogeno -ricettore	F	200

Va da sé che, nell'arco temporale di apertura cantiere, le macchine hanno un funzionamento simultaneo solo per alcune attività. Si illustra di seguito il grafico temporale di utilizzo per le singole macchine:

MACCHINE	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Gruppo elettrogeno	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Compressore	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
Dumper betoniera	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

<i>Dumper</i>	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
<i>Perforatore</i>	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22

5. Metodologia di misura e strumentazione utilizzata.

La strumentazione, utilizzata per le misurazioni, risulta essere di Classe 1, come previsto dal D.M. 16 Marzo 1998 – art.2 comma 1, e risulta conforme alle Normative: CEI EN 60651 (29-1) Misuratori di livello sonoro (*fonometri*), III edizione, 1/2002; CEI EN 60804 (29-10) Fonometri integratori mediatori, II edizione, 7/2001.

Prima e dopo ogni misura, come già menzionato, è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione, che risulta essere conforme alle Normativa CEI EN 60942 (29- 14) Elettroacustica: Calibratori acustici, II edizione,4/1999.

6. Livelli acustici presenti

Di seguito il livello di rumore residuo a cui è stato fatto riferimento per la verifica del rispetto dei limiti stabiliti dall'art.4 del Dpcm 14/11/1997. Non è stato possibile accedere all'interno della abitazione. I valori sono quindi stati presi alla facciata dell'edificio in data 21 Novembre 2021.

DECRETO 16 MARZO 1998	
Committente	AMBRA SOLARE 29 S.R.L.
Ubicazione sito	Comune di Montemilone (PZ) – foglio n. 32 particelle n. 105, n. 67, n. 51, n. 126, n. 103, n.317, n .311, n. 330, n. 318, n. 312, n. 331, n. 107, n. 108, n. 109, n. 45, n. 33, n. 156, n. 155.
Coordinate misurazione	<ul style="list-style-type: none"> • Corpo 1: 40° 59.669'N - 15° 53.939'E • Corpo 2: 40° 59.888'N - 15° 54.515'E • Corpo 3: 40° 59.521'N- 15° 54.472'E
Riferimento misura	Punto di misura (LR 2)
Sorgente	Rumore ambientale di fondo prodotto da altre attività antropiche estranee alla sorgente indagata
Tipo dati	Leq (dB)
Ponderazione	A

Ciclo delle Misure – Tempi di riferimento	Diurno – parete abitazione	Notturmo – parete abitazione
Tempo di riferimento	Diurno dalle 06:00 alle 22:00	Notturmo dalle 22:00 alle 06:00
Inizio Ciclo delle Misure	21/11/21 ore 10:30	21/11/21 ore 22:30
Fine ciclo delle Misure	21/11/21 ore 11:00	21/11/21 ore 23:00
Componenti Impulsive		
Conteggio impulsi	0	0
Frequenza di ripetizione	0 impulsi/ora	0 impulsi/ora
Ripetività ammissibile	10 impulsi/ora	2 impulsi/ora
Fattore correttivo KI	0 dBA	0 dBA
Componenti Tonali		
Fattore correttivo KT	0	0
Componenti bassa frequenza		
Fattore correttivo KB	0	0
Presenza di rumore a tempo parziale		
Fattore correttivo KP	0	0

La valutazione di impatto acustico è stata effettuata mediante metodi teorici con l'ausilio di calcoli. Infatti, conoscendo i livelli di pressione sonora delle sorgenti di rumore ad una distanza nota e le modalità di funzionamento, possiamo determinare quale sarà la situazione acustica a cantiere attivo.

Nel caso di onde acustiche sferiche prodotte da sorgenti puntiformi, il valore del **livello di pressione sonora** L_p alla distanza r dalla sorgente, risulta:

$$L_i = L_p = L_w - 20 \log r - 11 + 10 \log Q \quad (\text{dB})$$

dove

L_w è il *livello di potenza sonora* della sorgente
 Q è il *fattore di direttività*.

Utilizzando la formula della divergenza sonora per sorgente puntiforme di tipo emisferico in campo libero, imponendo le condizioni di direttività (**D=3dB; Q=2**), otteniamo la seguente formula:

$$L_{pi} = L_w - 10 \log 2\pi r^2$$

Dove r è la distanza di ogni singola macchina rispetto al recettore.

Distanza	Label	m
ricettore-confine	A	100
compressore-ricettore	B	400
dumper betoniera-ricettore	C	500
dumper-ricettore	D	400
perforatore-ricettore	E	300
gruppo elettrogeno -ricettore	F	200

Per ogni singola macchina di cantiere si ottiene quanto segue:

Macchine [-]	L_{pi} [dB(A)]
Compressore	35
Dumper betoniera	49
Dumper	50
Perforatore	63,5
Gruppo elettrogeno	58

7. Verifica dei limiti periodo cantiere

Per la verifica dei limiti previsti dal piano di zonizzazione acustica si applica la formula del livello equivalente ponderato A nel tempo di riferimento pari a 16 ore (periodo diurno).

Zona di riferimento III

Classe	IMMISSIONE		EMISSIONE	
	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
I	50	40	45	35
II	55	45	50	40
III	60	50	55	45
IV	65	55	60	50
V	70	60	65	55
VI	70	70	65	65

Applicando la formula del LAeq, Tr di seguito riportata:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0.1 L_{Aeq,(T_0)_i}} \right] dB(A)$$

Si ottiene quanto segue:

MACCHINE	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
MACCHINE	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
<i>Gruppo elettrogeno</i>	OFF	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
<i>Compressore</i>	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
<i>Dumper betoniera</i>	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
<i>Dumper</i>	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
<i>Perforatore</i>	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF

Il livello di emissione delle macchine di cantiere deve essere calcolato al confine del cantiere, ai fine della verifica del limite di zona, applicando nuovamente la formula della divergenza.

$$L_{pi} = L_w - 10 \log 2\pi r^2$$

Considerando le distanze di seguito riportate si ottengono i livelli di emissione delle macchine al confine del cantiere per la verifica della zona.

Distanza dal confine	Label	m
compressore	B	300
dumper betoniera	C	400
dumper	D	300
perforatore	E	200
gruppo elettrogeno	F	100

Distanza delle macchine dal confine

Macchine [-]	Lpi [dB(A)]
Compressore	37,50
Dumper betoniera	51,00
Dumper	52,50
Perforatore	67,00
Gruppo elettrogeno	64,00

Livelli di emissione delle macchine al confine del cantiere [dB(A)]

Macchine	Livelli di emissione delle macchine al confine del cantiere [dB(A)]																
<i>Gruppo elettrogeno</i>	0	0	64	64	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Compressore</i>	0	0	37,5	37,5	37,5	37,5	0	37,5	37,5	37,5	37,5	0	0	0	0	0	0
<i>Dumper betoniera</i>	0	0	51,00	51,00	51,00	51,00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Dumper</i>	0	0	52,50	52,50	52,50	52,50	0	52,50	52,50	52,50	52,50	0	0	0	0	0	0
<i>Perforatore</i>	0	0	67,00	67,00	67,00	67,00	0	67,00	67,00	67,00	67,00	0	0	0	0	0	0
	1	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
	0	68,90	68,90	67,30	67,30	0	67,20	67,20	67,20	67,20	0						
<i>Intervalli omogenei espressi in ore</i>	2	2	2	2	1	4				6							

Effettuando la somma energetica nelle singole emissioni nelle fasce di funzionamento omogeneo si ottiene quanto segue:

Calcolo dei livelli di emissione per fasce orarie		[dB(A)]
Fascia 06-08	Lp,emissioni (confine)	55,00
Fascia 08-10	Lp,emissioni (confine)	68,90
Fascia 10-12	Lp,emissioni (confine)	67,30
Fascia 12-13	Lp,emissioni (confine)	nr

Fascia 13-17	Lp,emissioni (confine)	67,20
Fascia 18-22	Lp,emissioni (confine)	nr

Ottenuti i livelli di emissione complessivi nelle singole fasce omogenee di funzionamento si procede al calcolo del livello di immissione nel periodo di riferimento diurno (16 ore), utilizzando la seguente espressione:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0,1L_{Aeq,(T_0)i}} \right] dB(A)$$

Dal confronto risulta superato il limite previsto per la zona III, pertanto, attesa la temporaneità delle lavorazioni, si prevede la richiesta di deroga per le attività previste in cantiere.

8. Conclusioni

Sulla base dei risultati emersi dalla valutazione previsionale di impatto acustico, oggetto della presente relazione, si rileva:

FASE DI CANTIERE

risultano NON rispettati i seguenti parametri:

- Limite acustico per immissioni derivante dall'applicazione del criterio differenziale in facciata al ricettore, in quanto il LD 5 dB (A);
- Limite acustico per le immissioni in facciata al ricettore;
- Limite acustico per le emissioni in facciata al ricettore;

Pertanto è necessario, chiedere la deroga sul rumore di cantiere, essendo i valori stimati per le sole attività superiori ai limiti acustici fissati dalle normative nazionali e comunali.

In aggiunta si forniscono le seguenti indicazioni di tipo tecnico/organizzativo:

- Privilegiare l'utilizzo di attrezzature con bassi livelli di emissione sonora;
- All'interno del cantiere le macchine in uso dovranno operare in conformità alle direttive CE in materia di emissione acustica ambientale, come recepite dalla legislazione italiana;
- All'interno del cantiere dovranno comunque essere utilizzati tutti gli accorgimenti tecnici e gestionali al fine di minimizzare l'impatto acustico verso l'esterno, fornendo agli addetti la formazione necessaria e le idonee procedure per ridurre le emissioni di rumore durante i lavori;
- Lavorazioni particolarmente disturbanti (ad es. escavazioni) e l'impiego di macchinari rumorosi (ad es. betoniere, perforatori, ecc) devono essere

svolti nei giorni feriali dalle ore 7.30 alle ore 13.30 e dalle ore 15.30 alle 19.00.

- prevedere l'installazione di barriere mobili presso le situazioni di cantiere che riguardano l'utilizzo di macchine fortemente emissive, e che devono essere limitate nelle emissioni acustiche.
- Posizionare ove possibile le sorgenti quanto più distanti dai ricettori.

FASE DI ESERCIZIO

Sono rispettati tutti i limiti di legge in tema di emissioni acustiche. Di fatto, come si può notare dal differenziale diurno e notturno di 0 dB, il rumore degli inverter e degli apparati tecnologici in funzione non è avvertibile da nessuno dei recettori sensibili.

La suddetta relazione è in fase di revisione e integrazione. In iter di autorizzazione forniremo maggiori evidenze con allegati necessari.

**Il Tecnico Competente
Ing. Saverio Gramegna**



