



COMUNE DI MONTENERO DI BISACCIA

PROVINCIA DI
CAMPOBASSO



REGIONE
MOLISE



**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOLARE FOTOVOLTAICO
CONNESSO ALLA RETE ELETTRICA NAZIONALE DI POTENZA
NOMINALE DI PICCO PARI A 11.177,76 KW E POTENZA IN
IMMISSIONE IN RETE PARI A 8.000 KW**

Denominazione Impianto:

IMPIANTO MONTENERO 1

Ubicazione:

Comune di Montenero di Bisaccia (CB)

**ELABORATO
MNB19-2.12-VIA**

STUDIO ACUSTICO

Cod. Doc.: MNB19-2.12-VIA

PROGETTO

Scala: --

PRELIMINARE

DEFINITIVO

AS BUILT



Renew-co
engineering

Renew-co Engineering S.r.l.
Piazza Giovanni XXIII, 5
Porto Sant'Elpidio (FM) 63821 ITALY
P.iva e C.F. 02553880442
info@renew-co.com www.renew-co.com

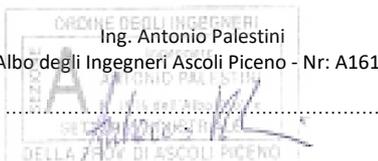
Tecnici e Professionisti:

Ing. Antonio Palestini
Albo degli Ingegneri Ascoli Piceno - Nr: A1616

Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato	Autorizzato
01	23/11/2021	Progetto Definitivo			
02					
03					
04					

Il Tecnico:

ORDINE DEGLI INGEGNERI
Ing. Antonio Palestini
Albo degli Ingegneri Ascoli Piceno - Nr: A1616



il Richiedente:

MONTENERO FOTOVOLTAICO Srl

Sede Legale: Via Caradosso, n. 9 - 20123 Milano (MI)
C.F. 11256540961



Statkraft

1 Analisi Preliminare

La generazione di energia elettrica tramite impianti fotovoltaici viene di seguito descritta:

I pannelli fotovoltaici, costituiti dall'unione di più celle fotovoltaiche, convertono l'energia dei fotoni in elettricità. Il processo che crea questa "energia" viene chiamato *effetto fotovoltaico*, ovvero il meccanismo che, partendo dalla luce del sole, induce la "stimolazione" degli elettroni presenti nel silicio di cui è composta ogni cella solare.

Semplificando al massimo: quando un fotone colpisce la superficie della cella fotovoltaica, la sua energia viene trasferita agli elettroni presenti sulla cella in silicio. Questi elettroni vengono "eccitati" e iniziano a fluire nel circuito producendo corrente elettrica. Un pannello solare produce energia in *Corrente Continua*, in inglese: **DC** (Direct Current).

Sarà poi compito dell'inverter convertirla in *Corrente Alternata* per trasportarla ed utilizzarla nelle nostre reti di distribuzione. Gli edifici domestici e industriali, infatti, sono predisposti per il trasporto e l'utilizzo di corrente alternata.

I componenti di un impianto fotovoltaico

Come molti sanno ogni sistema fotovoltaico è formato da almeno due componenti di base:

- i **moduli fotovoltaici**, composti da celle fotovoltaiche che trasformano la luce del sole in elettricità,
- uno o più **inverter**, apparecchi che convertono la corrente continua in corrente alternata. I moderni inverter integrano sistemi elettronici di gestione "*intelligente*" dell'energia e di ottimizzazione della conversione. Possono inoltre integrare dei sistemi di stoccaggio temporaneo dell'elettricità: batterie AGM, batterie al Litio o di altro tipo.
- **Cabine di trasformazione**, apparecchi che convertono la tensione alternata generata dall'inverter generalmente pari 800 V in una tensione adatta ad essere immessa nelle reti di distribuzione alla tensione concordata con la società di distribuzione.

Tali cabine sono composte da trasformatori, che grazie alle spire ed alla magnetizzazione del nucleo magnetico generano la variazione della tensione.

2 Premessa

L'impianto fotovoltaico non è un impianto, dal punto di vista acustico rumoroso, le uniche fonti di rumore a regime sono le ventole di raffreddamento ed il rumore di magnetizzazione del trasformatore.

Inoltre esse risultano essere posizionate molto distanti dai confini e da un'analisi preliminare il rumore emesso anche con impianti di raffreddamento in funzione, risulta ampiamente trascurabile.

Il Presente documento è redatto ad integrazione all'istanza di Valutazione di Assoggettabilità in base all'Art. 19 del D.Lgs 152/06 relativa ad un impianto fotovoltaico, di potenza nominale di picco pari a 11.177,76 kWp, da realizzarsi nel Comune di Montenero di Bisaccia (CB), in Contrada Montebello, SNC, ai fini della costruzione di un impianto conforme alle vigenti prescrizioni di legge.

L'impianto sarà del tipo Grid Connected e l'energia elettrica prodotta sarà riversata completamente in rete, con allaccio in Media Tensione alla Rete Elettrica Nazionale.

Il Produttore e Soggetto Responsabile, è la MONTENERO FOTOVOLTAICO Srl, la quale dispone dell'autorizzazione all'utilizzo dell'area su cui sorgerà l'impianto in oggetto. La denominazione dell'impianto, prevista nell'iter autorizzativo, è "MONTENERO 1".

Impianto	MONTENERO 1
Comune (Provincia)	MONTENERO DI BISACCIA (CB)
Coordinate	Latitudine: 42° 01' 45.48"N
	Longitudine: 14°47' 12.06"E
Superficie di impianto (Lorda)	13,19 ha
Potenza nominale (CC)	11.177,76 KWp
Potenza nominale (CA)	8.000,00 kW
Tensione di sistema (CC)	1.500 V
Punto di connessione ('POD')	1 Cabine di consegna MT di nuova costruzione
Regime di esercizio	Cessione Totale
Potenza in immissione richiesta	8.000 kW
Potenza in prelievo richiesta per usi diversi da servizi ausiliari	100 kW
Tipologia di impianto	Strutture ad inseguimento Monoassiale
Moduli	N°19.272da
	580 Wp
Inverter	N°46 di tipo "di Stringa" per installazione Outdoor di cui 45 da 175 kW e 1 da 125kW
Tracker 36x2	231
Tracker 24x2	36
Tracker 12x2	38
Tilt	tracker monoassiali
Azimuth	0°
Cabine	N°4 Power Station da 2 MW + N° 1 Cabina Utente + N°1 Cabina di Consegna

3 La classificazione acustica

La normativa vigente in tema di controllo dei livelli di rumorosità prevede che vengano redatti dei piani di classificazione acustica i quali attribuiscono ad ogni porzione del territorio comunale i limiti per l'inquinamento acustico ritenuti compatibili con la tipologia degli insediamenti e le condizioni di effettiva fruizione della zona considerata, facendo riferimento alle classi acustiche definite dal DPCM 14/11/97, le stesse già definite dal DPCM 01/03/91 come segue:

- **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 e 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 urbanistiche interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali e 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. Più precisamente il DPCM 14/11/97, applicativo dell'art. 3 della legge n. 447/1995, determina i valori limite di emissione (con riferimento alle singole sorgenti), di immissione (che tengono conto dell'insieme delle sorgenti che influenzano un sito, e distinti in limiti assoluti e differenziali), di attenzione e di qualità delle sorgenti sonore validi su tutto il territorio nazionale, distinti in funzione delle sopra citate classi acustiche e differenziati tra il giorno e la notte.

I valori dei limiti massimi di emissione del livello sonoro equivalente (Leq in dBA), relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento, sono i seguenti:

CLASSI D'USO DEL TERRITORIO	emissione		Assoluto di immissione	
	06=22	22=06	06=22	22=06
Classe I: aree particolarmente protette	45	35	50	40
Classe II: aree prevalentemente residenziali	30	40	55	45
Classe III: aree di tipo misto	55	45	60	50
Classe IV: aree di intensa attività umana	60	50	65	55
Classe V: Aree prevalentemente industriali	65	55	70	60
Classe V: Aree esclusivamente industriali	65	65	70	70

La legge quadro 447/95 conferma la suddivisione del territorio comunale nelle 6 classi già previste dal DPCM 1/3/91; mentre mediante il DPCM 14/11/97 definisce nuovi e più articolati limiti, introducendo i valori di attenzione e di qualità:

- Limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- Limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei recettori; i valori limite di immissione sono distinti in:
 - valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
 - valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo;
 - valore di attenzione: livello di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la

salute umana o per l'ambiente;

valore di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

Per quanto riguarda i valori limite, con l'entrata in vigore del DPCM 14/11/97 vengono determinate una situazione transitoria ed una a regime:

Situazione transitoria: nell'attesa che i Comuni provvedano alla classificazione acustica del territorio comunale, secondo quanto specificato negli art. 4 e 6 della L. 447/95, si continueranno ad applicare i valori limite dei livelli sonori di immissione, così come indicato nell'art. 8 del DPCM 14/11/97 previsti dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991. Come specificato nella circolare del 6 settembre 2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio "Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali. (GU n. 217 del 15-9-Nome File: RE-RU-1204_00.doc 2004)" anche in assenza della zonizzazione acustica occorre applicare i limiti di immissione differenziali di cui all'art. 4, comma 1, del DPCM 14/11/97.

Situazione a regime: Per ciascuna classe acustica, in cui è stato suddiviso il territorio comunale, il livello di immissione dovrà rispettare i limiti assoluti di immissione di cui alla tabella C del DPCM 14/11/97 ed i limiti differenziali di cui all'art. 4, comma 1, del DPCM 14/11/97, oltre ai limiti di emissione di cui alla tabella B del DPCM 14/11/97.

Per quanto riguarda la situazione transitoria, il DPCM in esame prevede, "in attesa che i Comuni provvedano" alla suddetta classificazione acustica comunale, secondo i criteri stabiliti dalle Regioni, che "si applichino i limiti di cui all'articolo 6, comma 1 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991", che corrispondono ai valori massimi assoluti (Tab. 3.5).

Tab. 3.5 - Valori Limite assoluti DPCM 1/03/91.

Zonizzazione	Limite diurno Leq(A)	Limite notturno Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (*)	65	55
Zona B (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(*) Zone di cui all'art. 2 del DM n. 1444 del 02/04/1968:

Zona A: le parti di territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o da porzioni di esse, 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 dagli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore a 1,5 m³/m².

Sia in assenza che in presenza del piano di zonizzazione acustica Il DPCM 1 marzo 1991, così come il DPCM 14/11/97 per i valori limite di immissione, prevede un'ulteriore criterio per la tutela della popolazione dall'inquinamento acustico. La differenza tra il rumore ambientale (rumore rilevato con la sorgente rumorosa attiva) e il rumore residuo (rumore rilevato escludendo la sorgente disturbante) non può essere superiore a 5 dB(A) in diurno e 3 dB(A) in notturno.

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

- nelle aree classificate nella classe VI
- se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno
- se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A)
- alla rumorosità prodotta: dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive commerciali e professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

I territorio del comune di Montenero di Bisaccia interessato dall' Impianto fotovoltaico e opere connesse in progetto, in cui ricadono i recettori sensibili individuati, non dispone ad oggi di strumenti di zonizzazione acustica comunale adottati o approvato.

4 Valutazione di Impatto Acustico

Gli impianti fotovoltaici sono il **sistema più silenzioso in assoluto** per generare energia elettrica. Sfruttando le peculiarità della fisica quantistica evita la necessità di parti in movimento tipiche di tutti i sistemi di generazione tradizionali da fonti fossili ma anche di molti sistemi da fonti rinnovabili.

In particolare, eccetto per alcuni giorni di cantiere in cui vi è movimentazione delle forniture per mezzo di automezzi e l'uso di mezzi dedicati all'installazione dei pali per le strutture di sostegno dei moduli, per tutto il ciclo di vita dell'impianto **le uniche parti che generano un rumore, sono i sistemi di ventilazione forzata per il raffreddamento dei trasformatori oltre il rumore di magnetizzazione del nucleo ferro magnetico del trasformatore.**

Gli inverter localizzati sul campo fotovoltaico hanno potenze sonore compatibili con i livelli acustici della zona, pertanto verranno considerati ininfluenti al fine del calcolo.

Di seguito i dettagli e parametri tecnici della cabina di trasformazione e sono individuati nella scheda tecnica allegata in cui sono individuati i dati del TRASFORMATORE DA 2000 kW, per la cabina utente.

Tabella trasformatori

TRAFO UTENTE

Liquid-filled distribution transformers

Voltage up to 24 kV

Primary/secondary voltage 20/0.4 kV

Cooling ONAN

Power rating	Type	Short-circuit impedance	Load losses at 75°C Pk	No-load losses Po	Sound power level LWA	Length	Width	Height	Total weight	Conductor material (prim/sec)	Conductor weight	Core material (E-steel)	Core weight (net) (E-steel)	Roller distance
(kVA)			W	W	dB(A)	mm	mm	mm	kg		kg		kg	mm
50	SDT	4%	1100	90	39	900	770	1325	480	Al/Al	38	GO	175	520 x 520
100	SDT	4%	1750	145	41	960	800	1450	700	Al/Al	70	GO	265	520 x 520
160	SDT	4%	2350	210	44	1100	840	1480	1115	Al/Al	95	GO	475	520 x 520
250	SDT	4%	3250	300	47	1150	940	1530	1450	Al/Al	125	GO	620	520 x 520
315	SDT	4%	3900	360	49	1190	950	1580	1585	Al/Al	155	GO	680	670 x 670
400	MDT	4%	4600	430	50	1220	1000	1630	1790	Al/Al	170	GO	790	670 x 670
500	MDT	4%	5500	510	51	1240	1060	1680	1930	Al/Al	205	GO	810	670 x 670
630	MDT	4%	6500	600	52	1300	1090	1800	2400	Al/Al	265	GO	1015	670 x 670
800	MDT	6%	8400	650	53	1430	1080	1850	2680	Al/Al	330	GO	1035	820 x 820
1000	MDT	6%	10500	770	55	1490	1140	1860	2950	Al/Al	340	GO	1080	820 x 820
1250	MDT	6%	11000	950	56	1640	1170	1970	3560	Al/Al	495	GO	1365	820 x 820
1600	MDT	6%	14000	1200	58	1530	1180	2020	4070	Al/Al	620	GO	1525	820 x 820
2000	MDT	6%	18000	1450	60	1690	1200	2060	4550	Al/Al	500	GO	1790	1070 x 1070

GO: grain oriented electrical steel

NO: non-oriented electrical steel

AM: amorphous steel

I livelli di rumore emessi dall'impianto fotovoltaico in oggetto, sono distribuiti nell'arco delle 24 ore, come riportato nella tabella seguente per quanto riguarda l'impianto fotovoltaico e le cabine di trasformazione utente:

	<u>dBA</u>	<u>Note</u>
Regime <u>notturno</u>	<60	Questo è il livello massimo di rumore dovuto principalmente all'impianto di raffreddamento forzato e dal rumore di magnetizzazione del nucleo ferromagnetico.
Regime <u>diurno</u>	<60	Questo è il livello massimo di rumore dovuto principalmente all'impianto di raffreddamento forzato e dal rumore di magnetizzazione del nucleo ferromagnetico.

Per minimizzare le perdite elettriche, infatti, la localizzazione di inverter e trasformatori è per quanto possibile baricentrica e comunque sempre lontane dai confini.

Nelle figure allegate, si può infatti notare come **le cabine di trasformazione sono posizionate in maniera tale da limitare i disturbi alle aree esterne al sito.**

VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

Non è stata svolta alcuna campagna di misura per la definizione del clima acustico ante-operam in quanto il rumore prodotto dalle sorgenti sonore risulta irrilevante.

Infatti anche sommando il livello di emissione della sorgente di rumore con il valore massimo del rumore di fondo consentito al ricettore più sensibile, pari al valore del limite assoluto di immissione, il risultato non comporterebbe alcun aumento dello stesso valore.

VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO POST OPERAM

Consiste nel prevedere per le macchine quanto rumore potrà essere generato e se tale rumore potrà disturbare i ricettori sensibili individuabili nei luoghi con presenza di persone.

Dovranno essere assolte le prescrizioni riportate nel DPCM 14-11-1997, fatto proprio dal regolamento comunale tramite la zonizzazione acustica.

Si dimostra pertanto che, anche nel caso di ricettori posizionati al confine di recinzione dell'impianto pari a circa 30 m dalle cabine di trasformazione, possibile sorgente di rumore, il rumore ricevuto risulterà nullo e nel rispetto delle normative vigenti.

Dalla viabilità pubblica il rumore percepibile è scarso. Si sottolinea inoltre che tale viabilità non è pedonale e di scarsa frequentazione essendo terreni agricoli, quindi non da considerarsi spazio occupato da comunità.

-EMISSIONI PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO – NOTTURNO

Il livello di emissione si misura convenzionalmente in spazi utilizzati da persone comunità, cautelativamente si considera la recinzione dell'impianto distante dalla cabine non più di 10 m.

Per il calcolo del livello di emissione nel punto A (recinzione) viene usata la formula:

$$L_p(r) = L_p(1m) + 10 \cdot \log(1/r^2)$$

Con la quale è possibile, noto il livello di pressione sonora ad 1 m [$L_p(1m)$], passare alla distanza r dalla sorgente $L_p(r)$

sito	EMISSIONE AD 1m dB(A)	Distanza (m)	Emissione finale nel punto A (dBA)
Cabine utente	60	10	40

Dal risultato si evince che il livello limite di emissione delle macchine risulta essere inferiore anche al valore limite pari a 55 dBA per il periodo notturno e 45 dBA per il periodo notturno ipotizzando la zona in classe III (DPCM 97)

-IMMISSIONE ASSOLUTA PERIODO DIURNO NOTTURNO

Impianto fotovoltaico

Dai calcoli effettuati al punto precedente si nota come il livello di rumore delle macchine sia del tutto ininfluenza sul rumore totale; pertanto il massimo livello di immissione è al di sotto del limite di legge di 60 dB(A).

Infatti anche sommando tutto il rumore delle cabine ad una distanza di 44 m posizione del ricettore più sensibile, al rumore di fondo massimo ipotizzato pari 60 dB, valore limite assoluto notturno (condizione peggiorativa) DPCM 1 marzo 1991, il risultato risulterebbe trascurabile, essendo la somma derivante dal seguente calcolo:

$$Somma\ dB = 10 \log (10^{dB_1/10} + 10^{dB_2/10})$$

Rumore cabina alla distanza di 44 m pari a circa 28 dB.

Si fa presente che le cabine distano una dall'altra oltre 100 m.

-IMMISSIONE DIFFERENZIALE PERIODO DIURNO-NOTTURNO

Il valore limite differenziale rappresenta la differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il residuo valutati all'interno degli ambienti abitativi nel quale solitamente si riscontrano 3-4dBA in meno rispetto al valore di facciata

Pertanto ai sensi del DPCM 14 -11-1997, tale verifica non deve essere fatta, ogni effetto del rumore è da considerare trascurabile ritenendo trascurabile il rumore percepito in facciata rispetto al rumore di fondo.

-CONFRONTO CON I LIMITI DI RIFERIMENTO DPCM 91

PERIODO DIURNO:	PREVISTO	LIMITE	VERIFICA
EMISSIONE MASSIMA	28 dB	70dBA	SI
IMMISSIONE MASSIMA	<60	70dBA	SI
IMMISSIONE DIFFERENZIALE	TRASCURABILE in quanto inferiore a 35 dB	5	SI

PERIODO NOTTE:	PREVISTO	LIMITE	VERIFICA
EMISSIONE MASSIMA	28 dB	60dBA	SI
IMMISSIONE MASSIMA	<60	60dBA	SI
IMMISSIONE DIFFERENZIALE	TRASCURABILE	3	SI

Si riportano i Layout dell'impianto in cui non risultano essere individuabili possibili ricettori residenziali sensibili, che possano essere presi in considerazione.



Fig.3 LAYOUT IMPIANTO PRESSO RICETTORE

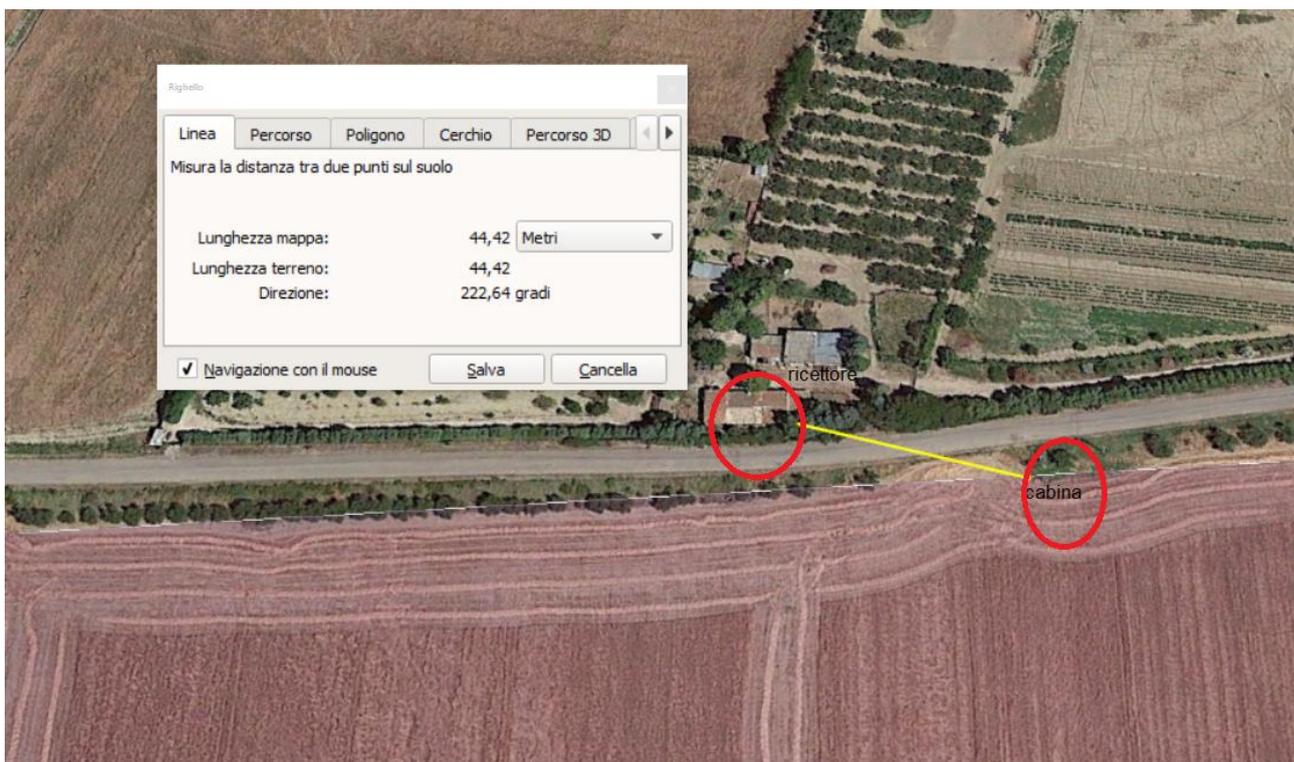


Fig.4 ricettore sensibile impianto fotovoltaico distanza da cabina piu' vicina 44 m

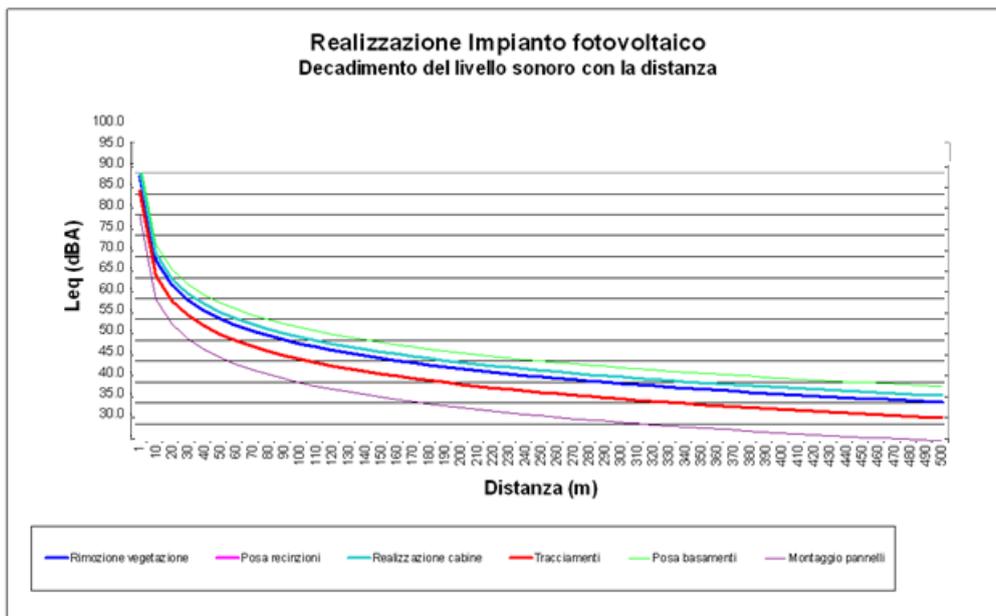
-ANALISI FASE DI CANTIERE

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 per 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 sono riassunte nella Tabella di seguito rappresentata, dove vengono specificate le prestazioni rumorose: gli spettri di frequenze e la potenze. Questi verranno considerati come sorgenti puntiformi e che 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		
Fase 1: Rimozione Vegetazione													
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
Potenza sonora complessiva	107,2												
Fase 2: Posa recinzione													
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
Potenza sonora complessiva	105,5												
Fase 3: Realizzazione cabine													
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.
Potenza sonora complessiva	105,5												
Fase 4: Tracciamenti													
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
Potenza sonora complessiva	103,5												
Fase 5: Posa Basamenti in acciaio													
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
Potenza sonora complessiva	111,0												
Fase 6: Montaggio pannelli e cablaggi													
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.
Potenza sonora complessiva	97,9												

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" 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 in Figura sottostante nella quale è illustrato il decadimento dell'energia sonora, per divergenza geometrica, con la distanza.



Come si può notare 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.

La durata di tale intervento risulterà di breve durata e trascurabile rispetto alle distanza verso ricettori interessati.

Ing. Antonio Palestini DD n.323/TRA_08 del 14.09.2009

ALLEGATO 1 ISCRIZIONE ENTECA TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	11683
Regione	Marche
Numero Iscrizione Elenco Regionale	
Cognome	Palestini
Nome	Antonio
Titolo studio	Laurea in ingegneria classe 31/S (LM-28)
Estremi provvedimento	DD VAA n. 118 del 26 aprile 2021
Nazionalità	Italiana
Email	antoniopalestini@gmail.com
Pec	antonio.palestini@ingpec.eu
Telefono	0735501915
Cellulare	
Dati contatto	VIA S. D'ACQUISTO 71 GROTTAMMARE
Data pubblicazione in elenco	26/04/2021