

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "e-VerGREEN" E OPERE CONNESSE

COMUNI DI SANTHIÀ (VC) E CARISIO (VC)

Potenza energetica impianto: 76.6 MWp

Proponente

EG EDO S.R.L.

VIA DEI PELLEGRINI 22 - 20122 MILANO (MI) - P.IVA: 11616350960 - PEC: egedo@pec.it

EG Edo S.R.L.

Via dei Pellegrini, 22
20122 Milano (MI)
P. IVA/C.F. 11616350960

Progettazione

ING. MASSIMILIANO SEREN THA

Piazza del Monastero, 7 - 10146 TORINO (TO)

P.IVA 10247620015 - PEC: massimiliano.serentha@ingpec.eu



Collaboratori

--
--
--

Coordinamento progettuale

DOTT. FOR. EDOARDO PIO IURATO

Lungo Po Antonelli, 21 - 10153 TORINO (TO)

P.IVA 10189620015 - PEC: envicons@legalmail.it

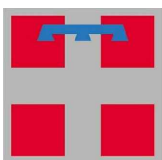
Titolo Elaborato

Relazione di impatto acustico

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILENAME	RIFERIMENTO	DATA	SCALA
Definitivo	FTV22CP05-AMB-R-18	--	--	15/04/2022	--

Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	15/04/2022	--	IMST	IMST	ENF



Relazione di impatto acustico

Preambolo	2
1. Quadro di riferimento progettuale.....	4
1.1. Ciclo produttivo	4
1.2. Orari di attività	4
1.3. Sorgenti rumorose.....	4
1.4. Caratteristiche acustiche dei locali	4
2. Quadro di riferimento programmatico	5
2.1. Il sistema riceettore	5
2.2. L'area di indagine.....	5
2.3. Classificazione acustica dell'area.....	6
3. Quadro di riferimento ambientale	8
3.1. Caratterizzazione delle sorgenti	8
3.2. Calcolo previsionale	8
3.3. Ricadute sul traffico.....	10
3.4. Provvedimenti tecnici	10
3.5. Impatto acustico in fase di cantiere	11
3.6. Attività di monitoraggio	12
3.7. Tecnico competente in acustica ambientale	12
4. Conclusioni.....	13

Preambolo

L'ing. Massimiliano Seren Tha ha ricevuto incarico di effettuare una valutazione previsionale d'impatto acustico associato al progetto denominato:

IMPIANTO AGRIVOLTAICO "e-VerGREEN"

La documentazione di impatto acustico deve fornire gli elementi necessari per individuare nel modo più dettagliato possibile gli effetti acustici derivanti dall'esercizio dell'attività, di verificarne la compatibilità con gli standard e le prescrizioni vigenti, con la popolazione residente e con lo svolgimento delle attività presenti nelle aree interessate.

A livello nazionale e regionale, il quadro normativo impone la conformità alla legge 26 ottobre 1995, n. 447 (Legge quadro sull'inquinamento acustico), nonché, per la Regione Piemonte, alla legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52 (Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico) e l'ottemperanza ai criteri predisposti dalla Deliberazione della Giunta Regionale 2 febbraio 2004, n. 9-11616.

La valutazione è condizionata dal complesso delle seguenti variabili:

- Entità del fenomeno acustico connesso all'attività da insediare (significatività e raggio d'azione);
- Tempistiche delle attività lavorative (es. attività svolta nel periodo diurno/notturno, singolarità acustiche, rilevanti ai fini della valutazione);
- Sensibilità del contesto territoriale circostante (classificazione da strumenti urbanistici vigenti o di previsione).

Ai fini di garantire una più agevole verifica degli adempimenti previsti a livello regionale dalla DGR citata, la presente relazione, seguirà l'articolazione in punti predisposta dal testo normativo vigente:

1. Quadro di riferimento progettuale

- descrizione della tipologia dell'opera o attività in progetto, del ciclo produttivo o tecnologico, degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari di cui è prevedibile l'utilizzo, dell'ubicazione dell'insediamento e del contesto in cui viene inserita;
- descrizione degli orari di attività e di quelli di funzionamento degli impianti principali e sussidiari. Dovranno essere specificate le caratteristiche temporali dell'attività e degli impianti, indicando l'eventuale carattere stagionale, la durata nel periodo diurno e notturno e se tale durata è continua o discontinua, la frequenza di esercizio, la possibilità (o la necessità) che durante l'esercizio vengano mantenute aperte superfici vetrate (porte o finestre), la contemporaneità di esercizio delle sorgenti sonore, eccetera;
- descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'opera o attività e loro ubicazione, nonché indicazione dei dati di targa relativi alla potenza acustica delle differenti sorgenti sonore. Nel caso non siano disponibili i dati di potenza acustica dovranno essere riportati i livelli di emissione in pressione sonora. Deve essere indicata, inoltre, la presenza di eventuali componenti impulsive e tonali, nonché, qualora necessario, la direttività di ogni singola sorgente. In situazioni di incertezza progettuale sulla tipologia o sul posizionamento delle sorgenti sonore che saranno effettivamente installate è ammessa l'indicazione di livelli di emissione stimati per analogia con quelli derivanti da sorgenti simili, a patto che tale situazione sia evidenziata in modo esplicito e che i livelli di emissione stimati siano cautelativi;
- descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali (coperture, murature, serramenti, vetrate eccetera) con particolare riferimento alle caratteristiche acustiche dei materiali utilizzati.

2. Quadro di riferimento programmatico

- identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio, con indicazione delle loro caratteristiche utili sotto il profilo acustico, quali ad esempio la destinazione d'uso, l'altezza, la distanza intercorrente dall'opera o attività in progetto;

- planimetria dell'area di studio e descrizione della metodologia utilizzata per la sua individuazione. La planimetria, che deve essere orientata, aggiornata, e in scala adeguata (ad esempio 1:2000), deve indicare l'ubicazione di quanto in progetto, del suo perimetro, dei ricettori e delle principali sorgenti sonore preesistenti, con indicazione delle relative quote altimetriche;
- indicazione della classificazione acustica definitiva dell'area di studio ai sensi dell'art. 6 della legge regionale n. 52/2000. Nel caso non sia ancora stata approvata la classificazione definitiva il proponente, tenuto conto dello strumento urbanistico vigente, delle destinazioni d'uso del territorio e delle linee guida regionali (D.G.R. 6 agosto 2001 n. 85 - 3802), ipotizza la classe acustica assegnabile a ciascun ricettore presente nell'area di studio, ponendo particolare attenzione a quelli che ricadono nelle classi I e II.

3. Quadro di riferimento ambientale

- individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio e indicazione dei livelli di rumore ante-operam in prossimità dei ricettori esistenti e di quelli di prevedibile insediamento in attuazione delle vigenti pianificazioni urbanistiche. La caratterizzazione dei livelli ante-operam è effettuata attraverso misure articolate sul territorio con riferimento a quanto stabilito dal D.M. Ambiente 16 marzo 1998 (Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico), nonché ai criteri di buona tecnica indicati ad esempio dalle norme UNI 10855 del 31/12/1999 (Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti) e UNI 9884 del 31/07/1997 (Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale);
- calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera o attività nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno circostante esplicitando i parametri e i modelli di calcolo utilizzati. Particolare attenzione deve essere posta alla valutazione dei livelli sonori di emissione e di immissione assoluti, nonché ai livelli differenziali, qualora applicabili, all'interno o in facciata dei ricettori individuati. La valutazione del livello differenziale deve essere effettuata nelle condizioni di potenziale massima criticità del livello differenziale;
- calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori dovuto all'aumento del traffico veicolare indotto da quanto in progetto nei confronti dei ricettori e dell'ambiente circostante; deve essere valutata, inoltre, la rumorosità delle aree destinate a parcheggio e manovra dei veicoli;
- descrizione dei provvedimenti tecnici, atti a contenere i livelli sonori emessi per via aerea e solida, che si intendono adottare al fine di ricondurli al rispetto dei limiti associati alla classe acustica assegnata o ipotizzata per ciascun ricettore secondo quanto indicato al punto 7. La descrizione di detti provvedimenti è supportata da ogni informazione utile a specificare le loro caratteristiche e a individuare le loro proprietà di riduzione dei livelli sonori, nonché l'entità prevedibile delle riduzioni stesse;
- analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione, o nei siti di cantiere, secondo il percorso logico indicato ai punti precedenti, e puntuale indicazione di tutti gli appropriati accorgimenti tecnici e operativi che saranno adottati per minimizzare il disturbo e rispettare i limiti (assoluto e differenziale) vigenti all'avvio di tale fase, fatte salve le eventuali deroghe per le attività rumorose temporanee di cui all'art. 6, comma 1, lettera h, della legge 447/1995 e dell'art. 9, comma 1, della legge regionale n. 52/2000, qualora tale obiettivo non fosse raggiungibile;
- programma dei rilevamenti di verifica da eseguirsi a cura del proponente durante la realizzazione e l'esercizio di quanto in progetto;
- indicazione del provvedimento regionale con cui il tecnico che ha predisposto la documentazione di impatto acustico è stato riconosciuto "competente in acustica ambientale" ai sensi della legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7.

1. Quadro di riferimento progettuale

Nel presente capitolo viene descritta l'attività in progetto, evidenziando gli aspetti acustici più significativi.

1.1. Ciclo produttivo

Il progetto consiste nella realizzazione di un impianto fotovoltaico installato a terra con una potenza di picco complessiva pari a 76,63 MWp per una potenza di immissione pari a 71,4 MWac e una superficie recintata complessiva di oltre 100 ha.

Le principali caratteristiche tecniche dell'impianto di Bicinicco sono di seguito riportate:

- Tipologia di struttura di montaggio: ad inseguimento monoassiale;
- Potenza del modulo: 600 Wp;
- Numero complessivo dei moduli: 127.712;
- Numero complessivo degli inverter: 15 da 4.200 kVA e 2 da 2100 kVA.

Sono previste n.17 cabine di trasformazione 800V / 15000V, ciascuna dotata di un trasformatore da 4.200 o 2100 kVA.

1.2. Orari di attività

La produzione del FV è diurna, pertanto, dal punto di vista acustico, si ricade nel periodo di riferimento diurno (6.00 – 22.00) come definito dal DPCM 1 marzo 1991, allegato A, punto 11.

1.3. Sorgenti rumorose

Le sorgenti acusticamente rilevanti sono raccolte nella tabella seguente:

Tabella 1. Sorgenti di previsto inserimento – dati di emissione sonora

Sorgente [/]	Potenza sonora Lw [dB] o Pressione sonora Lp [dB] @ distanza [m]
Inverter	79 dB @ 1 metro
Trasformatori BT/MT	81 dB
Estrattori cabine	57 dB @ 1 metro

1.4. Caratteristiche acustiche dei locali

Le sorgenti considerate sono esterne (estrattori cabine), quale posizione conservativa sono assunte come esterne anche le sorgenti interne alle cabine (inverter centralizzati e trasformatori BT/MT), trascurando l'isolamento dei fabbricati.

2. Quadro di riferimento programmatico

Nel presente capitolo si illustrano il contesto territoriale in cui l'insediamento si inserisce, la classificazione acustica dell'edificato circostante l'insediamento in oggetto, avendo cura di definire l'ambito di indagine considerato.

2.1. Il sistema ricettore

Il contesto territoriale è rappresentato da un territorio a vocazione prettamente rurale con la significativa presenza di un polo industriale (SICOR Società Italiana Corticosteroidi S.r.l.) a sud / sud-ovest delle aree di progetto e che si sviluppa in adiacenza alla autostrada A4 Torino - Trieste.

Gli insediamenti sparsi presentano prevalentemente destinazione d'uso residenziale o sono costituiti da fabbricati ad uso rurale.

Ai fini dei calcoli e delle verifiche oggetto dello studio sono stati individuati n.10 fabbricati in rappresentanza del primo fronte edificato esposto alle sorgenti in esame. Gli edifici sono collocati a distanze comprese tra i 15 m e gli oltre 600 m dal perimetro delle aree di impianto in progetto.

2.2. L'area di indagine

In ragione delle emissioni associate alle attività di previsto inserimento è possibile circoscrivere l'area di interesse in un ambito di stretta prossimità all'insediamento dell'impianto FV.



Figura 1. Estratto planimetrico (foto aerea Google Earth™).

2.3. Classificazione acustica dell'area

Nel seguito è riportato estratto della classificazione acustica con la sovrapposizione delle aree di progetto rispettivamente dei comuni di Santhià e di Cavaglià.



Figura 2. Santhià – Classificazione acustica da NUOVO P.R.G.C.(Progetto Definitivo) – Fase IV (stralcio).

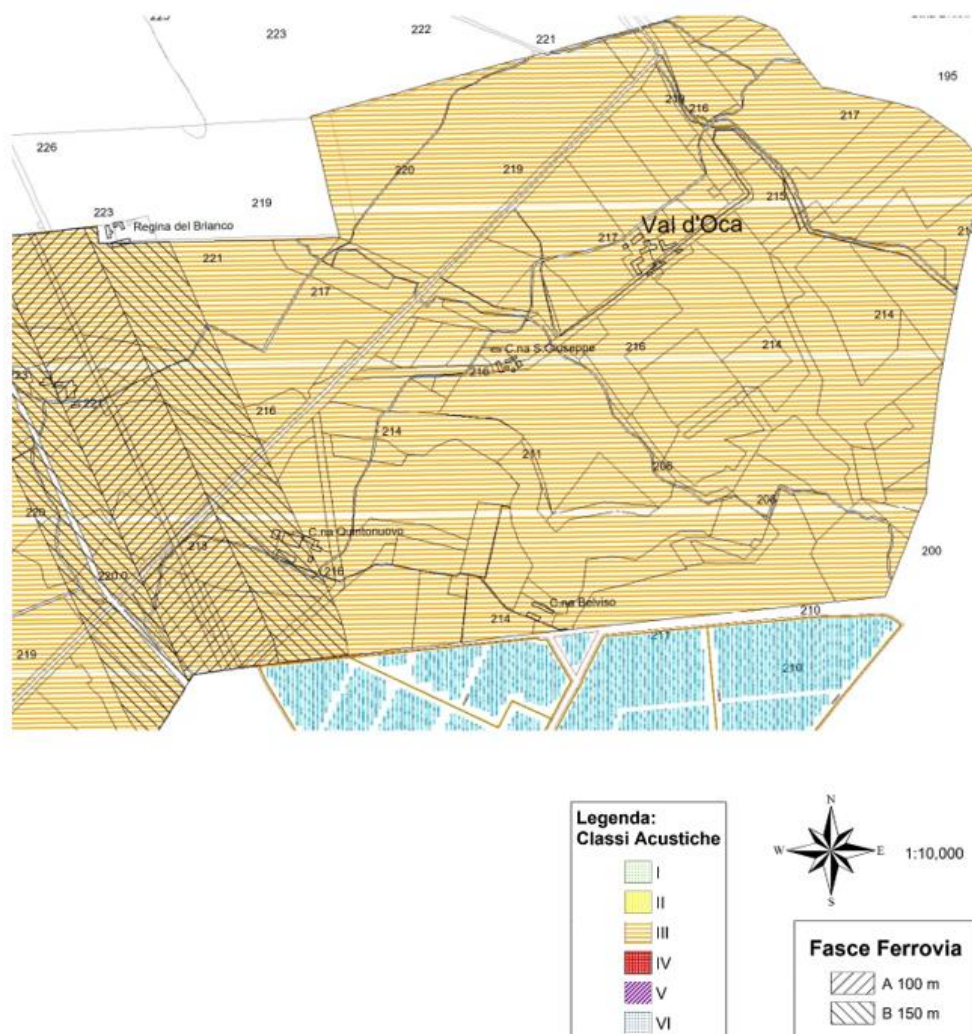


Figura 3. Cavaglià - Zonizzazione acustica – Planimetria Fase IV (stralcio).

Per i ricettori individuati, pertanto, valgono i seguenti limiti (periodo di riferimento diurno):

Tabella 2. Limiti normativi applicabili presso i ricettori.

ID [/]	Classe acustica [/]	Immissione assoluta affaccio ric. [dB(A)]	Immissione differenziale ambiente abitativo [dB(A)]	Emissione confine [dB(A)]
R01	III	60	5	55
R02	III	60	5	55
R03	III	60	5	55
R04	III	60	5	55
R05	III	60	5	55
R06	III	60	5	55
R07	III	60	5	55
R08	III	60	5	55
R09	VI	70	5	65
R10	IV	65	5	60

Si rammenta che l'applicabilità del criterio differenziale in periodo diurno richiede:

- rumore ambientale a finestre aperte maggiore di 50 dB(A);
- rumore ambientale a finestre chiuse maggiore di 35 dB(A).

3. Quadro di riferimento ambientale

Nel presente capitolo si illustrano gli aspetti acustici rilevanti per la previsione di impatto.

3.1. Caratterizzazione delle sorgenti

Il clima acustico è dominato dai contributi infrastrutturali dell'autostrada A4 Torino - Trieste e della linea ferroviaria AV Torino – Milano con apporti localizzati riconducibili agli insediamenti produttivi.

Dal momento che il contesto territoriale presenta generalmente una sensibilità modesta, il monitoraggio dei livelli di rumore esistente prima della realizzazione del progetto è subordinata all'accertamento in via previsionale di condizioni emissive che prevedano l'applicabilità del criterio differenziale.

3.2. Calcolo previsionale

I modelli di calcolo previsionali permettono di stimare la distribuzione del rumore a partire da misure sperimentali e/o da dati sulle sorgenti di rumore oggetto di studio di elaborare scenari dinamici ed effettuare l'implementazione di eventuali indici di criticità rappresentativi di tutti i ricettori presenti all'interno delle aree studiate.

La presenza di ostacoli naturali ed artificiali, infatti, determina fenomeni di diffrazione e di riflessione multipla del suono, che bisogna tenere in considerazione se si vogliono ottenere mappature acustiche realmente rappresentative. In queste situazioni complesse ci si avvale di software in commercio che utilizzano la tecnica del ray-tracing, attraverso la quale viene simulata la propagazione dei diversi raggi sonori irradiati dalla sorgente fino al ricevitore tenendo conto di tutti i possibili ostacoli presenti sul percorso e delle varie attenuazioni che possono verificarsi.

Simulando la distribuzione e la propagazione del rumore è possibile completare i risultati ottenuti attraverso le campagne di monitoraggio estendendo la valutazione su tutto il territorio oggetto di studio e, contemporaneamente, confrontare presso i punti di misura i contributi stimati dal modello.

La modellizzazione del sito in esame attraverso il software di tipo commerciale utilizzato si compone di tre fasi tra loro "propedeutiche":

- riproduzione della geomorfologia;
- inserimento delle sorgenti sonore;
- taratura del modello e restituzione delle mappe acustiche.

Il modello utilizzato è stato il seguente:

- SoundPlan 7.1[®].

Nel seguito è riportato estratto a 4 metri dal piano campagna, restituzione con griglia di calcolo di 10 metri.

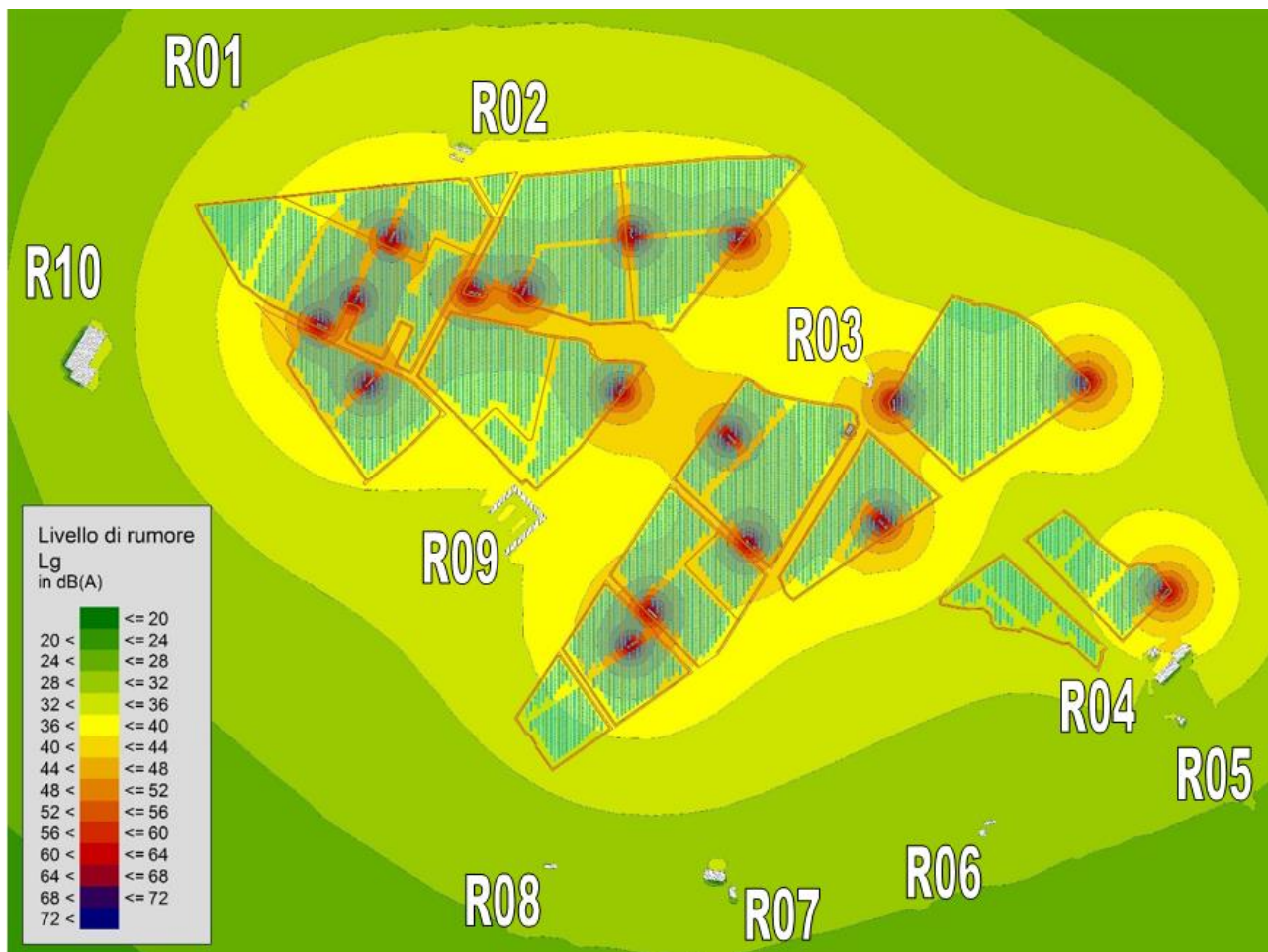


Figura 4. Modellazione scenario post operam – restituzione livelli al continuo quota 4 m [dB(A)].

Nella tabella seguente sono riportati i livelli puntuali ai ricettori. Per comodità di lettura sono riportati i soli affacci finestrati in direzione delle aree di impianto.

Tabella 3. Modellazione scenario post operam – livelli e confronto con i limiti di emissione.

Ricevitore	Quota calcolo	Lato	Livello calcolato	Limite emissione	Margini/Esuberi (-/+)
[/]	[m]	[/]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
R01	1,5	E	34,6	55	-20,4
	4,5		34,7	55	-20,3
R02	1,5	S	37	55	-18,0
	4,5		38,7	55	-16,3
R03e	1,5	E	45,8	55	-9,2
	4,5		46,7	55	-8,3
R03s	1,5	S	46,5	55	-8,5
	4,5		47,4	55	-7,6
R03w	1,5	O	36,6	55	-18,4
	4,5		37,2	55	-17,8
R04e	1,5	NE	39,7	55	-15,3
R04n	1,5	NO	39,9	55	-15,1
R05	1,5	NO	32,2	55	-22,8
	4,5		33,5	55	-21,5
R06n	1,5	N	30,9	55	-24,1
	4,5		31,8	55	-23,2
R06w	1,5	O	30,6	55	-24,4
	4,5		30,7	55	-24,3
R07	1,5	N	31,9	55	-23,1
	4,5		32,2	55	-22,8
R08	1,5	N	32,2	55	-22,8
	4,5		32,3	55	-22,7
R09e	1,5	NE	37,8	65	-27,2
	4,5		38,1	65	-26,9
R09s	1,5	SE	35,9	65	-29,1
	4,5		36,2	65	-28,8
R09w	1,5	NO	36,1	65	-28,9
	4,5		36,5	65	-28,5
R10	1,5	SE	33,1	60	-26,9
	4,5		33,2	60	-26,8

Emerge per tutte le postazioni considerate:

- ampio margine di rispetto sul limite di emissione;
- NON applicabilità del limite di immissione differenziale (livelli << alla soglia di 50 dB(A) a finestre aperte).

3.3. Ricadute sul traffico

Non pertinente.

3.4. Provvedimenti tecnici

La conformità ai limiti è garantita. Non richiesto.

3.5. Impatto acustico in fase di cantiere

La realizzazione dell'impianto può essere distinta di alcune fasi, caratterizzate da sorgenti sonore di diversa rilevanza acustica.

Tabella 4. Definizione delle fasi dello scenario di cantiere.

attività	sub-attività	sorgenti impiegate	Lw [dB(A)]
ALLESTIMENTO CANTIERE	a) Predisposizione accessi	MINIESCAVATORE	97,4
	b) Sistemazione di baracche per il cantiere, spogliatoio e WC	AUTOCARRO	106,1
		AUTOGRU	110
REALIZZAZIONE CAVIDOTTI INTERRATI	c) Scavi e reinterro per cavidotti interrati	MINIESCAVATORE	97,4
REALIZZAZIONE RECINZIONE PERIMETRALE	d) Scavi per plinto di fondazione dei pali di sostegno	MINIESCAVATORE	97,4
	e) Getto cls plinto di fondazione	BATTIPALO	100,2
		AUTOCARRO	106,1
AUTOPOMPA CLS	107,6		
REALIZZAZIONE BASAMENTI CABINE	f) Scavo di sbancamento	ESCAVATORE CARICATORE	106
	g) Getto cls plinto di fondazione	AUTOBETONIERA	100,2
		AUTOPOMPA CLS	107,6
FONDAZIONE STRUTTURE DI SUPPORTO	h) infissione pali di fondazione delle strutture	BATTIPALO	100,2
		AUTOCARRO	106,1
INSTALLAZIONE STRUTTURE METALLICHE	i) montaggio struttura metallica di sostegno	CARRELLO ELEVATORE	107
		AVVITATORE	113,8
	j) montaggio struttura dei pannelli su sostegno	AUTOGRU	110
		AVVITATORE	113,8
INSTALLAZIONE CABINE ELETTRICHE	k) posa cabine prefabbricate	AUTOGRU	110

In affaccio ai ricettori più esposti (es. R13) i livelli di immissione assoluta e differenziale potranno essere superati in diverse fasi.

In ragione della brevità del disagio arrecato, si configura per tali situazioni la richiesta di autorizzazione in deroga presso gli uffici comunali.

Ciò non di meno, sarà a cura del cantiere l'adozione di tutte le misure tecniche, organizzative funzionali al contenimento del disturbo.

Si forniscono a titolo di esempio, le seguenti prescrizioni di natura tecnica e comportamentale:

- mezzi e macchinari conformi alle seguenti normative:
 - Direttiva 2000/14/CE - Emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto (come modifica della Direttiva 2005/88/CE);
 - D.Lgs. n. 262/00 - Macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto - Emissione acustica ambientale - Attuazione della direttiva 2000/14/CE (come modificata dal DM Ambiente 24 luglio 2006).
- misure tecniche/gestionali:
 - numero di giri dei motori endotermici limitato al minimo indispensabile compatibilmente alle attività operative;
 - manutenzione delle parti mobili/vibranti dei macchinari impiegati (es. eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione; sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi; controllo e serraggio delle giunzioni; bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive; verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori; utilizzazione di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione di vibrazioni al piano di calpestio, ecc.).
- criteri generali:
 - esecuzione simultanea di lavorazioni particolarmente rumorose, in una logica di prolungamento delle fasi di maggiore quiete, fermo restando le condizioni fissate dalle eventuali autorizzazioni in deroga;
 - programma di formazione specifico al fine di evitare comportamenti rumorosi (es. evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati; attivazione del macchinario per il tempo strettamente necessario ad eseguire la lavorazione; ecc.).

3.6. Attività di monitoraggio

In considerazione dei livelli previsti che rispettano con ampi margini tutte le soglie normative applicabili, in forza della classificazione acustica comunale, non è da ritenersi necessaria la verifica di compatibilità "post operam" (collaudo acustico).

3.7. Tecnico competente in acustica ambientale

Il tecnico (n. iscrizione all'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica ENTECA 4923)) che ha curato la redazione del seguente documento è:

ing. M. Seren Tha

4. Conclusioni

L'impatto acustico previsionale associato all'impianto FV denominato "SANTHIÀ" è oggetto del presente elaborato.

Il contesto territoriale è rappresentato da un territorio a vocazione prettamente rurale con la significativa presenza di un polo industriale (SICOR Società Italiana Corticosteroidi S.r.l.) a sud / sud-ovest delle aree di progetto e che si sviluppa in adiacenza alla autostrada A4 Torino - Trieste. Gli insediamenti sparsi presentano prevalentemente destinazione d'uso residenziale o sono costituiti da fabbricati ad uso rurale.

Il clima acustico è altresì influenzato dai contributi della linea ferroviaria AV Torino – Milano e dagli apporti prevalentemente riconducibili all'insediamento industriale richiamato.

L'impatto acustico previsto, modellizzato al continuo e stimato in affaccio ai ricettori più esposti, non configura alcuna criticità, rispettando con margini ampi tutte le soglie normative applicabili, nelle ipotesi di classificazione acustica comunale dei comuni di Santhià (VC) e Cavaglià (BI).

Torino, 15/04/2022

Il tecnico competente

Ing. Massimo SEREN THA

