



Studio Tecnico Ing. **SARA ZATELLI**

Via Acquedotto n°11 – Francolino (FE)

Cell. 349-5114944 - email: ingzатели@gmail.com

GH ENERGY Srl
Via dei Portici 27 - Bolzano

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO
IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Via Serre, San Giovanni di Ostellato (FE)



ARCHIVIO	CLIENTE	SEDE	PRATICA	DATA
43-I-25-23	GH ENERGY SRL	v. SERRE – OSTELLATO (FE)	VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	17/10/23

Indice

1	Premessa	3
2	Il quadro legislativo di riferimento	3
3	Inquadramento dell'area	5
4	Descrizione dell'impianto	6
5	Misure fonometriche in sito.....	8
6	Valutazione dei livelli dopo l'installazione dell'impianto fotovoltaico	9
7	Fase di cantiere	12
8	Conclusioni.....	16

Indice delle tabelle

Tabella 1 – Limiti di immissione ai sensi del DPCM 14/11/97.....	6
Tabella 2 – Misure effettuate in data 24/5/13.....	8
Tabella 3 – Rilievi effettuati nel 2019.....	8
Tabella 4 – Risultati dei rilievi eseguiti nel 2022	8
Tabella 5 – Contributi dell'impianto in facciata ai ricettori.....	11
Tabella 6 – Livelli in facciata durante il cantiere.....	14

Indice delle figure

Figura 1 – Vista satellitare dell'area.....	5
Figura 2 – Classificazione acustica della zona	6
Figura 3 – Planimetria dell'impianto fotovoltaico	7
Figura 4 – Pianta e prospetto delle cabine di trasformazione.....	9
Figura 5 – Planimetria del modello di simulazione, vista 3D e particolare ricettore R3.....	10
Figura 6 – Vista dei ricettori R3	11
Figura 7 – Distribuzione dei livelli a 2 metri di altezza.....	11
Figura 8 – Percorso dell'elettrodotto.....	12
Figura 9 – Schema di utilizzo del TOC.....	13
Figura 10 – Montaggio dei pannelli fotovoltaici.....	14
Figura 11 – Simulazioni delle fasi di cantiere	16

1 PREMESSA

La sottoscritta, in qualità di Tecnico Competente in Acustica ai sensi della legge 447/95 iscritta ENTECA n°5390, è stata incaricata dalla azienda GH Energy S.r.l., di effettuare una Valutazione previsionale di Impatto Acustico per un impianto fotovoltaico in progetto in via Serre a San Giovanni di Ostellato.

2 IL QUADRO LEGISLATIVO DI RIFERIMENTO

La normativa presa a riferimento per la stesura della presente relazione è la seguente:

- DPCM 1 marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno” (G.U. n°57 del 8-3-91).
- Legge quadro sull’inquinamento acustico n° 447 del 26/10/1995 (G.U. n°254 del 30-10-95);
- DPCM del 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore” (G.U. n°280 del 1-12-97);
- DM del 16 marzo 1998 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico” (G.U. n°76 del 1-4-98);
- L.R. 9 maggio 2001 n.15 “Disposizioni in materia di inquinamento acustico” e succ.;
- DGR 14/04/2004 n.673 “Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della LR 9 maggio n.15”.
- “Regolamento per la protezione dall’esposizione al rumore degli ambienti abitativi e dell’ambiente esterno” del Comune di Ostellato;
- “Regolamento comunale per la disciplina in deroga delle attività rumorose temporanee” del Comune di Comacchio e successive Varianti.

Il DPCM 1/3/91 costituisce la prima normativa italiana di tutela della popolazione dell’inquinamento acustico. In esso si definisce rumore *“qualunque emissione sonora che provochi sull’uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell’ambiente”*. Viene quindi individuata una "classificazione in zone ai fini della determinazione di limiti massimi dei livelli sonori equivalenti fissati in relazione alla diversa destinazione d'uso". Si prevede cioè una suddivisione dei territori comunali in sei tipologie di zone a cui vengono attribuiti valori massimi di livello equivalente di rumore, diversificati per il periodo di riferimento diurno e quello notturno. Il periodo diurno è identificato come quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h 6,00 e le h 22,00, il periodo notturno come quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h 22,00 e le h 6,00. È la legge n°447 del 26/10/95 “legge quadro sull’inquinamento acustico” che stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell’ambiente esterno e dell’ambiente abitativo dall’inquinamento acustico. In particolare l’art. 8 fissa le disposizioni in materia di impatto acustico ed i casi in cui debba essere predisposta una documentazione di impatto acustico e/o una previsione del clima acustico delle aree interessate alla realizzazione delle opere.

Il relativo decreto attuativo DPCM 4/11/97 stabilisce i valori limite di emissione e di immissione delle sorgenti sonore. I primi si riferiscono al “valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa”, mentre i secondi al “valore massimo

VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO IMPIANTO FOTOVOLTAICO		Pratica 43-I-25-23
Cliente: GH Energy srl	Unità operativa: via Serre – San Giovanni di Ostellato (FE)	

di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente esterno, misurato in prossimità del ricettore”.

Il criterio della accettabilità del rumore prevede inoltre, all'interno degli ambienti abitativi confinati, il rispetto del **criterio differenziale**, in base al quale vengono stabilite, per le zone non esclusivamente industriali, le differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo: 5 dB(A) durante il periodo diurno; 3 dB(A) durante il periodo notturno.

Si definisce:

- **livello di rumore residuo** il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A” che si rileva quando si escludono le **specifiche** sorgenti disturbanti;
- Il **livello di rumore ambientale** è invece il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato “A” prodotto da **tutte** le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo.

La normativa stabilisce inoltre i livelli di rumore sotto i quali tale criterio non è applicabile, in quanto il rumore immesso è da ritenersi comunque tollerabile qualsiasi sia il valore differenziale riscontrabile:

- 50 dBA di giorno ed a 40 dBA di notte a finestre aperte
- 35 dBA di giorno ed a 25 dBA di notte a finestre chiuse.

Mentre il criterio assoluto va applicato per tutti i tipi di sorgente, il criterio differenziale può essere applicato solamente in presenza di una sorgente "selettivamente identificabile", cioè di una sorgente fissa, nel periodo di massimo disturbo. La normativa inoltre prevede la penalizzazione del livello di rumore ambientale nel caso in cui venga riscontrata la presenza di componenti tonali, rumore impulsivo o componenti spettrali in bassa frequenza.

Il “Regolamento per la protezione dall'esposizione al rumore degli ambienti abitativi e dell'ambiente esterno” del Comune di Ostellato prevede per i cantieri temporanei un orario di utilizzo delle macchine rumorose dalle 8 alle 13 e dalle 15 alle 19. Il limite assoluto da non superare durante gli orari in cui è consentito l'utilizzo di macchine rumorose è $L_{Aeq} = 70 \text{ dB (A)}$, con tempo di misura (TM) 10 minuti. Tale limite si intende va rilevato in facciata ad edifici con ambienti abitativi. Analoghi limiti orari e di immissione sono previsti anche dal “Regolamento comunale per la disciplina in deroga delle attività rumorose temporanee” del Comune di Comacchio.

3 INQUADRAMENTO DELL'AREA

L'azienda GH Energy intende realizzare un impianto fotovoltaico in località San Giovanni di Ostellato nei terreni confinanti con il complesso serricolo di proprietà di FRI-EL Green House S.r.l. I terreni su cui è prevista la realizzazione dell'impianto sono terreni di proprietà FRI-EL Green House S.r.l., la quale metterà i terreni nella disponibilità di GH Energy per la realizzazione dell'impianto Fotovoltaico, compresi i locali accessori quali cabine elettriche, mediante la sottoscrizione di un apposito contratto.

L'area oggetto di intervento (evidenziata in Figura 1) si trova al di fuori del centro abitato di San Giovanni di Ostellato, a circa tre chilometri dall'area Sipro, in una zona a vocazione prevalentemente agricola. Come sopra indicato l'impianto verrà realizzato in prossimità delle serre di proprietà di FRI-EL Green House (dotate di propri impianti per il riscaldamento e l'illuminazione); al confine di tale area sono attivi due impianti di produzione di energia da fonte rinnovabile (impianti biogas), ad ovest è presente la cava di sabbia "La Cavallara" mentre a sud è presente la Strada Provinciale 1 denominata via Lidi Ferraresi. Le abitazioni maggiormente vicine all'area di insediamento dell'impianto si trovano a sud (R1), a ovest (R2 e R3) e ad est (R4). Si riporta in figura la vista satellitare dell'area di intervento con indicazione dell'area dell'impianto (in magenta), della posizione delle serre e degli impianti biogas, nonché dei ricettori residenziali maggiormente prossimi.

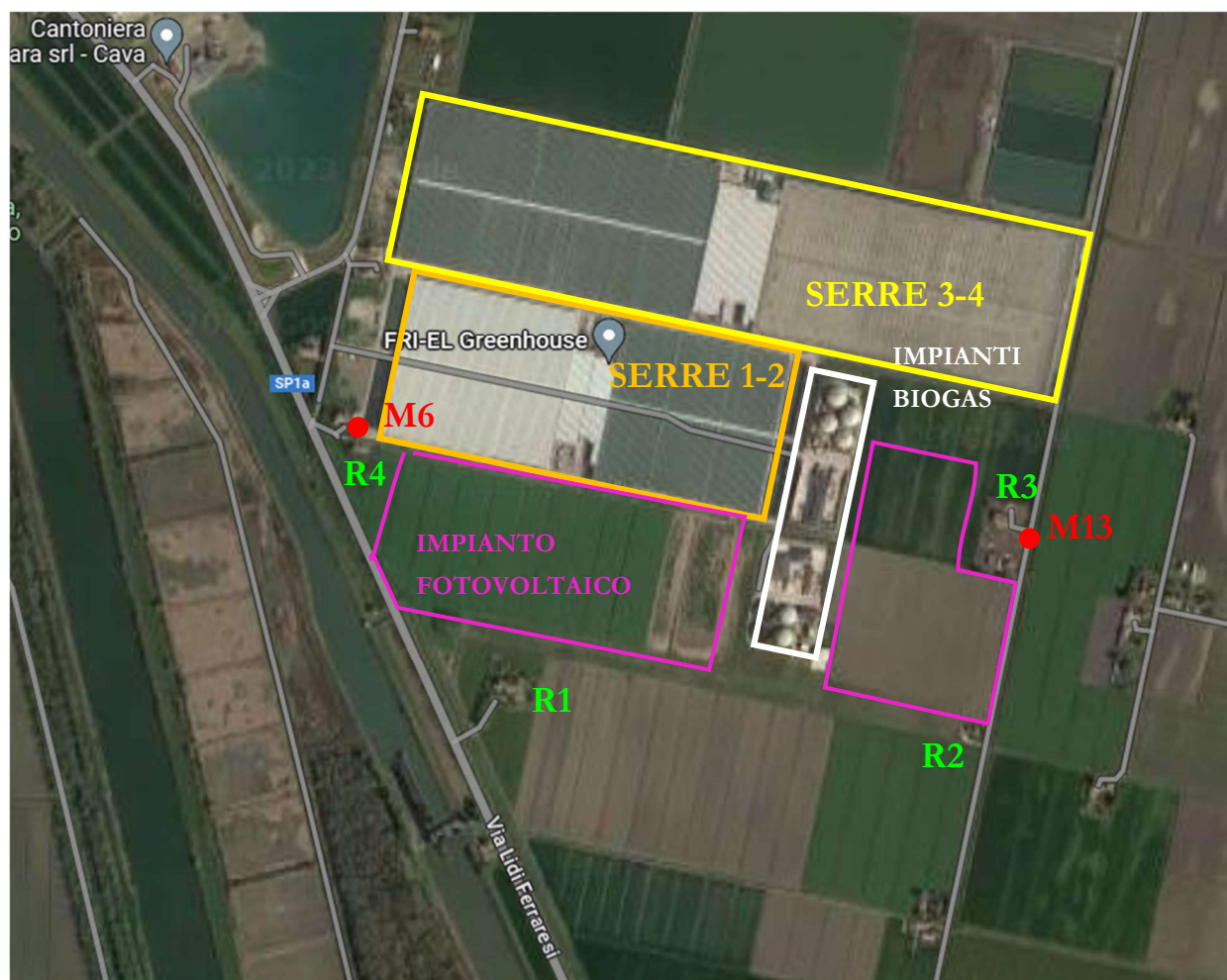


Figura 1 – Vista satellitare dell'area

Il Comune di San Giovanni di Ostellato ha adottato la Classificazione Acustica del territorio, da cui risulta che l'area oggetto di intervento appartiene alla classe III come tutto il territorio attorno, tranne gli impianti biogas e la fascia attorno a via Lidi Ferraresi, che risultano in classe IV (compreso il ricettore R4). In tabella si indicano i limiti previsti dalla normativa vigente:

Classe	Limite di immissione diurno 6:00 – 22:00	Limite di immissione notturno 22:00 – 6:00
Classe III	60 dBA	50 dBA
Classe IV	65 dBA	55 dBA

Tabella 1 – Limiti di immissione ai sensi del DPCM 14/11/97

Si riporta nella figura che segue uno stralcio della Classificazione acustica.

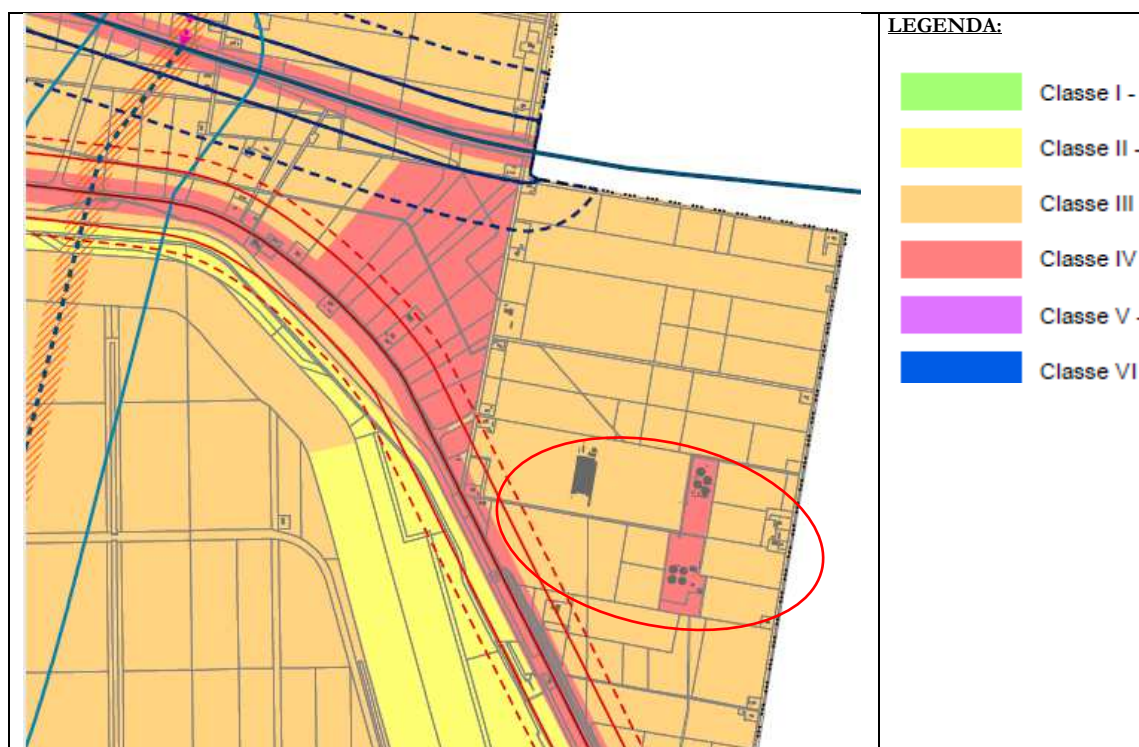


Figura 2 – Classificazione acustica della zona

4 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO

L'impianto che si andrà ad installare sarà un impianto con tecnologia definita PEG®, un'innovativa struttura fotovoltaica utilizzata negli impianti a terra. Rispetto ad una struttura tradizionale il PEG® è più leggero, più robusto e soprattutto permette una densità di potenza fotovoltaica installata a parità di superficie occupata molto superiore. I moduli fotovoltaici vengono sostenuti e separati dal terreno con un sistema di supporto costituito da tondini con riduzione di pesi ed impatto costruttivo necessario al modulo. L'impianto presenterà una configurazione Est-Ovest così da sfruttare a pieno la disponibilità di radiazione solare, massimizzando la produzione sin dalle prime luci del mattino fino al tramonto. L'alta densità di potenza per unità di superficie è garantita dal raggruppamento in "blocchi" di pannelli fotovoltaici con la medesima orientazione. Nel caso in progetto presentato trattasi di 94 blocchi da 384 moduli fotovoltaici cadauno. Ciascun blocco è separato in tutte le direzioni dagli altri blocchi da un corridoio largo 1m ed i singoli blocchi hanno altezze di circa 100 cm

nella parte superiore rispetto al terreno. Oltre ad altri aspetti tecnici ed agli aspetti energetici derivanti dalla produzione di energia elettrica dal fotovoltaico, uno degli aspetti fondamentali che ha portato alla scelta del sistema PEG®, è la possibilità di convogliare e raccogliere l'acqua piovana che precipita sui moduli fotovoltaici all'interno di un bacino di raccolta. Il sistema è chiamato “Water Harvesting” è costituito da una serie di canalizzazioni a cielo aperto che conferiranno l'acqua piovana sino ai bacini di raccolta.

Il progetto è completo della linea elettrica in uscita dal sistema di produzione (cabine elettriche) sino alla esistente sottostazione elettrica di Volania (Comune di Comacchio), che in parte è di proprietà di ENEL/TERNA ed in parte di proprietà di FRI-EL Green House. Più in dettaglio, l'energia elettrica prodotta dal sistema PEG® realizzato da GH Energy sarà fornita alle serre idroponiche della consociata Fri-El Green House in forma di autoconsumo allo scopo di favorire l'alimentazione energetica delle serre mediante fonti rinnovabili piuttosto che fossili.

Sono previste sei cabine di campo MT/BT (cerchiate in rosso in figura) contenenti ciascuna un trasformatore da 6.600 kVA in olio ed i quadri elettrici, nonché n°49 inverter multistringa tipo Sungrow SG350HX con voltaggio pari a 1500 V. Le cabine saranno di tipo prefabbricato in pannelli sandwich. Gli inverter saranno da eterno e saranno posizionati in gruppi di 3-4 su 15 platee appositamente predisposte (cerchiate in magenta in figura). Per il trasformatore il produttore dichiara un livello di potenza sonora pari a 71 dBA, mentre per gli inverter la scheda tecnica non fornisce un dato relativo all'emissione sonora, per cui si prendono a riferimento i livelli dichiarati per inverter della stessa dimensione, ipotizzando una potenza sonora pari a 67 dBA ciascuno. Data la tipologia di impianto le sorgenti saranno attive solo nel periodo diurno.

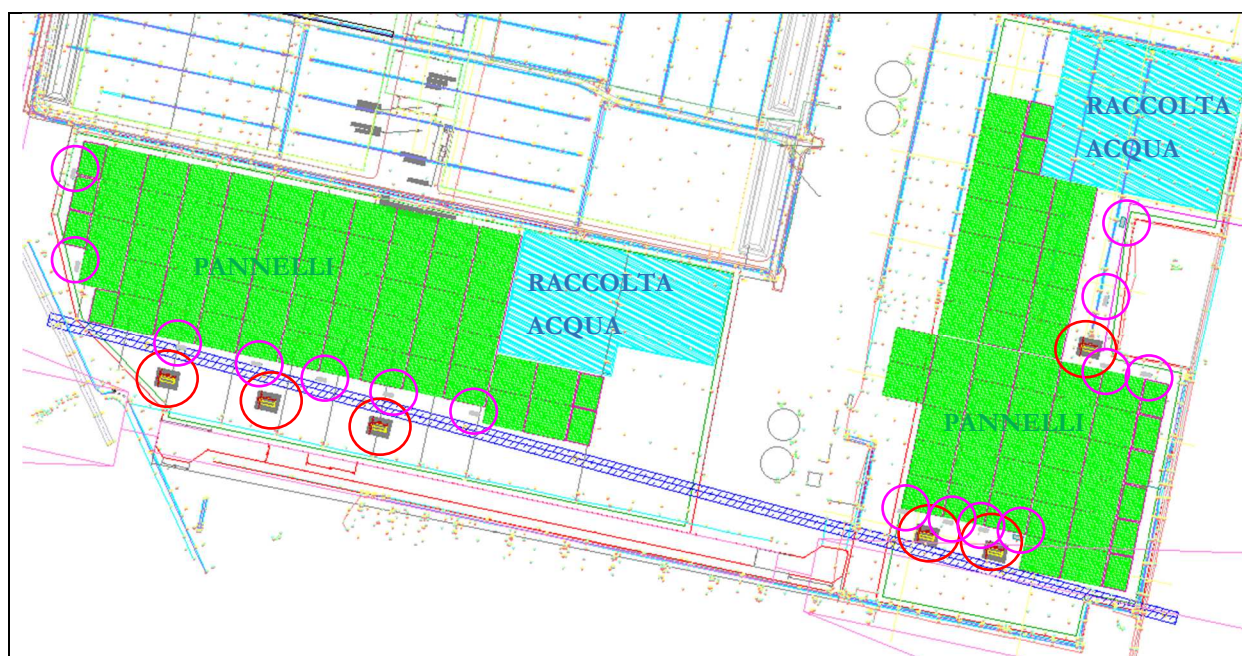


Figura 3 – Planimetria dell'impianto fotovoltaico

5 MISURE FONOMETRICHE IN SITO

Per quanto concerne gli impianti a biomasse nel 2013 Sitec srl aveva effettuato misure fonometriche ai confini degli impianti e presso le abitazioni maggiormente prossime, sia nel periodo diurno che in quello notturno, che avevano evidenziato il rispetto dei limiti di immissione assoluta presso i ricettori e la non applicabilità del limite differenziale presso i ricettori R1 ed R2 ed il rispetto di tale limite presso il ricettore R3.

Periodo diurno					Periodo notturno				
Pos.	LAeq	Tm	Ora	CT 80 Hz	Pos.	LAeq	Tm	Ora	CT 80 Hz
R1	46,4 dBA	5'	17.44		R1	38,2 dBA	5'	22:10	
R2	46,2 dBA	5'	18:00		R2	39,2 dBA	5'	22:19	
R3	41,4 dBA	5'	18:19	si	R3	40,8 dBA	5'	22:25	si

Tabella 2 – Misure effettuate in data 24/5/13

Presso l'area di interesse la sottoscritta ha effettuato diverse misure fonometriche in sito per la valutazione dell'impatto delle serre di proprietà di Fri-El Green House, di cui si riportano solo quelle maggiormente prossime all'area di intervento. Nel dicembre del 2019 sono state effettuate misure in prossimità del ricettore R4 (nel punto di misura M6) e in prossimità del ricettore R3 (nel punto di misura M13):

Pos.	Ora inizio	Sorgenti	TM (s)	LAeq (dBA)	LAeq medio	v. Valmana		v. Lidi		St.int
						VL	VL	VP	VL	
M6	16:25	Traffico, Serre 1 e 2	86	49,6	51,1	0	5	0	0	
	16:32	Traffico, Serre 1 e 2	120	53,8		1	5	0	1	
	16:34	Traffico, Serre 1 e 2	120	42,4		0	2	0	0	
	16:37	Traffico, Serre 1 e 2	300	49,4		3	5	0	0	
	16:42	Traffico, Serre 1 e 2	300	53,2		0	8	0	3	
	17:47	Traffico	286	52,6	49,8	1	4	1	0	
	17:52	Traffico	300	47		3	6	0	0	
	17:58	Traffico	300	47,2		3	5	0	0	
M13	18:22	Traffico, impianti biogas	300	43,8	43,7	-	-	-	-	
	18:27	Traffico, impianti biogas	91	43,6		-	-	-	-	

Tabella 3 – Rilevi effettuati nel 2019

Nel dicembre 2022 sono state effettuate nuove misure dopo la costruzione delle serre 3 e 4, maggiormente distanti rispetto alla zona in cui è prevista la realizzazione dell'impianto fotovoltaico:

Pos.	Ora inizio	Sorgenti prevalenti	TM (s)	LAeq (dBA)	LAeq medio	v. Valmana	v. Lidi Ferraresi		St. interna
						VL	VL	VP	VL
M6	12:01	Traffico, totale Serre	300	44,6	42,9	0	8	1	1
	12:06		300	40,2		1	5	0	1

Tabella 4 – Risultati dei rilievi eseguiti nel 2022

In tale posizione i livelli risultano minori rispetto alle misure del 2019 per i ridotti flussi di traffico e perché la presenza delle nuove serre faceva effetto schermante rispetto al ricettore rispetto alle sorgenti legate al funzionamento delle serre.

6 VALUTAZIONE DEI LIVELLI DOPO L'INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Per il calcolo dei livelli previsti dopo l'installazione dell'impianto fotovoltaico è stato sviluppato un modello di simulazione tramite il software Soundplan Essential, inserendo gli edifici principali e le sorgenti previste dal progetto. I trasformatori sono stati assimilati a sorgenti areali di altezza pari a 2,45 m, mentre gli inverter a sorgenti puntuali situate a 1 m di altezza. Si è tenuto conto della presenza delle parti laterali dei cabinati, ma, dato che la parte che contiene i trasformatori presenta solo griglie aperte nelle pareti laterali, la parte centrale è stata considerata aperta. Si riporta in figura la pianta e il prospetto della cabina.



Figura 4 – Pianta e prospetto delle cabine di trasformazione

Si riporta in figura lo schema del modello di simulazione utilizzato, una vista 3D e il particolare delle sorgenti prossime al ricettore R3:



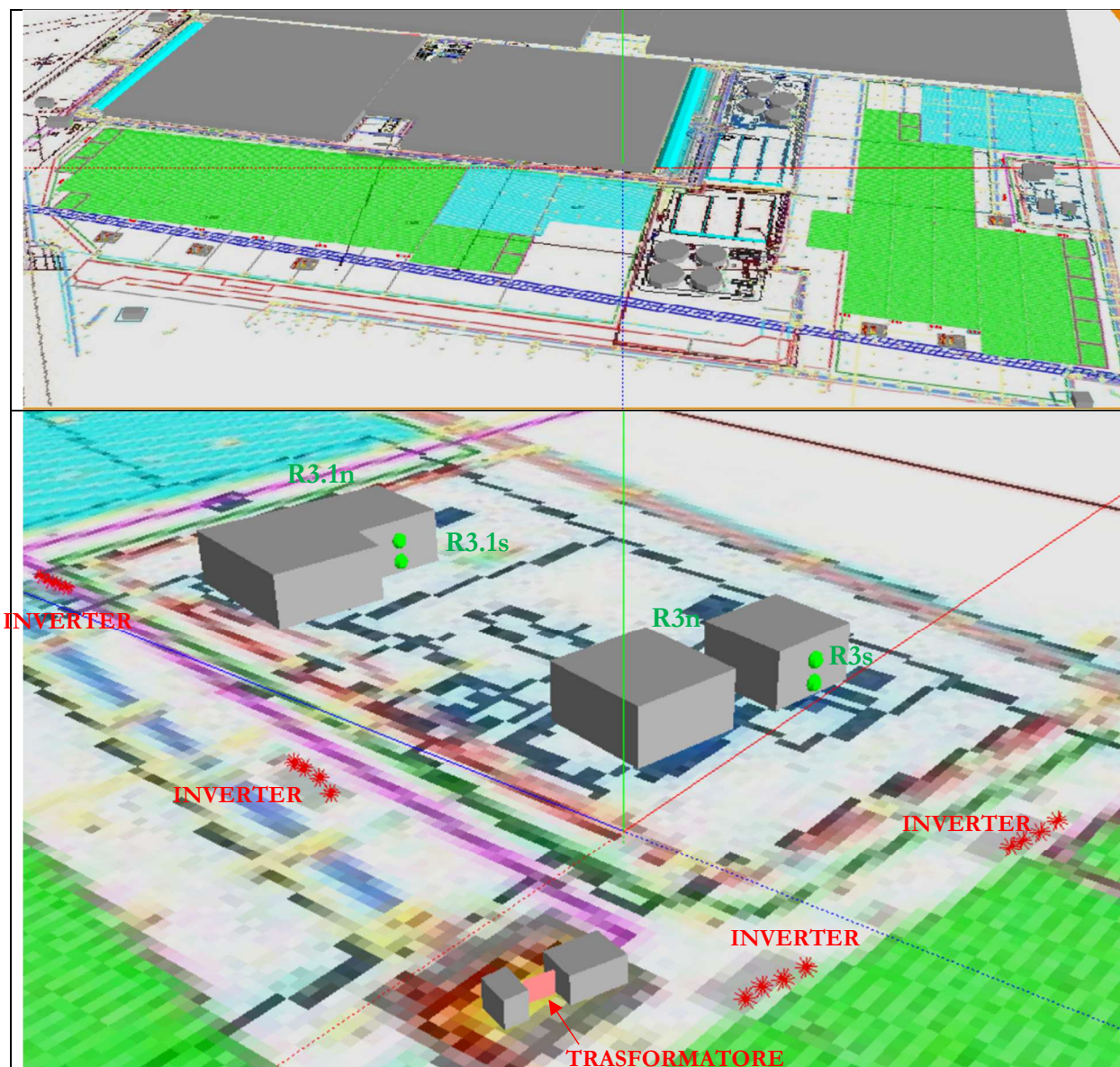


Figura 5 – Planimetria del modello di simulazione, vista 3D e particolare ricevitore R3

Come sopra indicato, il numero totale degli inverter sarà pari a 49, ma non è ancora stato definito in quali platee saranno posizionati 3 inverter e in quali ne saranno presenti 4, per cui, per considerare l'ipotesi maggiormente sfavorevole, si sono ipotizzati i gruppi da quattro nelle posizioni più vicine ai ricevitori.

I livelli presso il ricevitore R3 sono stati calcolati sia per la facciata nord che per quella sud, su entrambi gli edifici potenzialmente utilizzati come abitazioni. Gli altri edifici presenti in aderenza o in prossimità sono ad uso magazzino o fienile. Si riporta in figura la vista satellitare del ricevitore R3 con indicazione degli edifici potenzialmente ad uso abitativo.



Figura 6 – Vista dei ricettori R3

I contributi previsti dal modello dopo l'installazione dell'impianto sono i seguenti:

	R1		R2		R3n		R3s		R3.1n		R3.1s		R4	
	PT	P1	PT	P1	PT	P1	PT	P1	PT	P1	PT	P1	PT	P1
Inverter	26,3	26,7	27,3	27,8	24,9	26,0	34,9	36,6	33,1	35,0	30,9	31,8	32,7	34,3
Trasformatori	25,2	25,8	20,0	20,7	3,9	4,6	23,9	24,8	0,0	0,0	21,7	22,3	16,4	16,6
Totale impianto	28,8	29,2	28,1	28,6	24,9	26,1	35,2	36,9	33,1	35,0	31,4	32,2	32,8	34,4
Limite emissione	55												60	

Tabella 5 – Contributi dell'impianto in facciata ai ricettori

Si riporta in figura la distribuzione dei livelli a 2 metri di altezza del rumore dovuto alle sole sorgenti dell'impianto fotovoltaico.

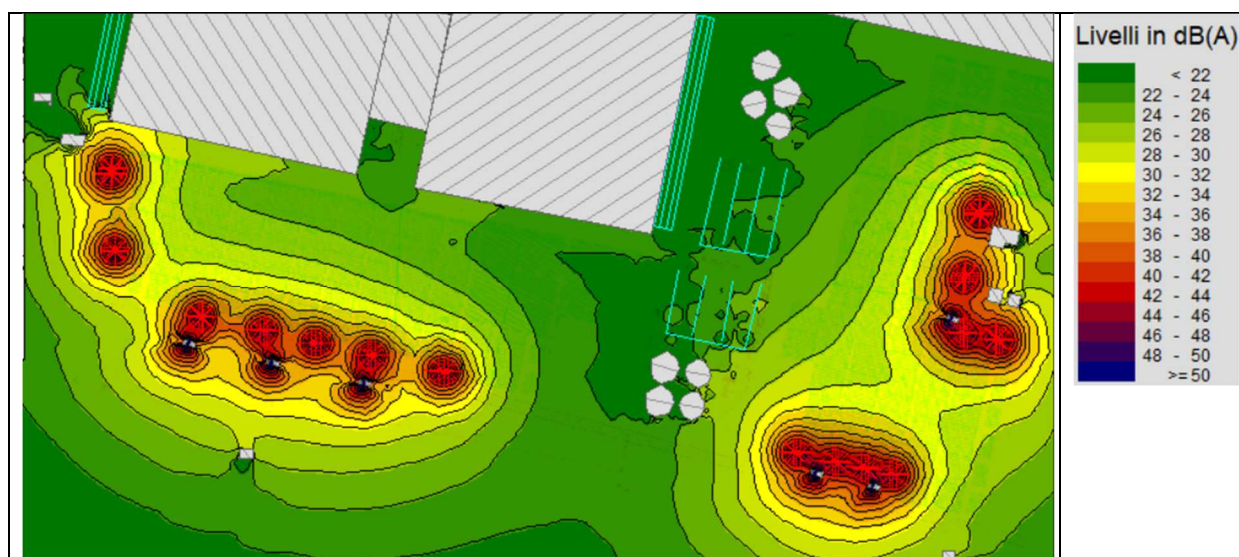


Figura 7 – Distribuzione dei livelli a 2 metri di altezza

Come si vede in tabella e nella figura i contributi delle sorgenti legate all'impianto fotovoltaico sono molto contenuti, decisamente inferiori al limite di emissione assoluto (limite previsto al ricettore per

il contributo di uno specifico impianto) e non possono portare ad un superamento del limite di immissione assoluto. Da quanto riportato sopra relativamente alle misure fonometriche effettuate in sito il contributo delle sorgenti risulta decisamente inferiore al livello di rumore residuo misurato presso i ricettori nel periodo diurno, quindi non può determinare un superamento del limite differenziale.

7 FASE DI CANTIERE

Oltre alla valutazione dell'impatto acustico in fase di esercizio si è valutato anche quello in fase di cantiere. Il cantiere per la realizzazione del campo fotovoltaico e per l'allacciamento alla sottostazione si può dividere principalmente nelle seguenti fasi:

1. Preparazione bacini per raccolta acqua
2. Sistemazione terreno, preparazione getti, consegna componenti
3. Realizzazione di elettrodotto dalla sottostazione di FRI-El Green House al sito previsto per l'impianto
4. Montaggio sistema PEG, moduli e componenti elettrici

Per la realizzazione dei bacini per la raccolta dell'acqua verranno utilizzati mezzi di movimentazione terra e il materiale ricavato verrà utilizzato in sito per creare le pendenze utili per i blocchi di moduli. Per la realizzazione dell'elettrodotto verranno utilizzati degli escavatori, dei camion per il trasporto del materiale e un sistema di trivellazione orizzontale (TOC). Fra i possibili tracciati del cavo MT si è ricercato il miglior compromesso volto sia a contenere le dimensioni del cavo (lunghezza e sezione), sia ad abbreviare, per quanto possibile, l'iter autorizzativo. I Comuni interessati dal passaggio dell'elettrodotto saranno i Comuni di Ostellato e di Comacchio. Si riporta in figura il tracciato dell'elettrodotto in cui sono evidenziati gli edifici ad uso residenziale maggiormente prossimi.



Figura 8 – Percorso dell'elettrodotto

Lungo tale percorso sono prevalentemente presenti terreni agricoli con case sparse, per lo più situate in prossimità della Superstrada Ferrara-Mare. La tecnica Directional Drilling (TOC) verrà utilizzata per realizzare gli attraversamenti e prevede una perforazione eseguita mediante un portasonda teleguidato ancorato ad aste metalliche. L'avanzamento avviene per la spinta esercitata a forti pressioni di acqua o miscele di acqua e polimeri totalmente biodegradabili; per effetto della spinta il terreno è compresso lungo le pareti del foro. Questo sistema non comporta alcuno scavo preliminare, ma eventualmente necessita effettuare solo delle buche di partenza e di arrivo; non comporta quindi, la demolizione prima e il ripristino dopo di eventuali sovrastrutture esistenti. Si riporta in figura lo schema di realizzazione.

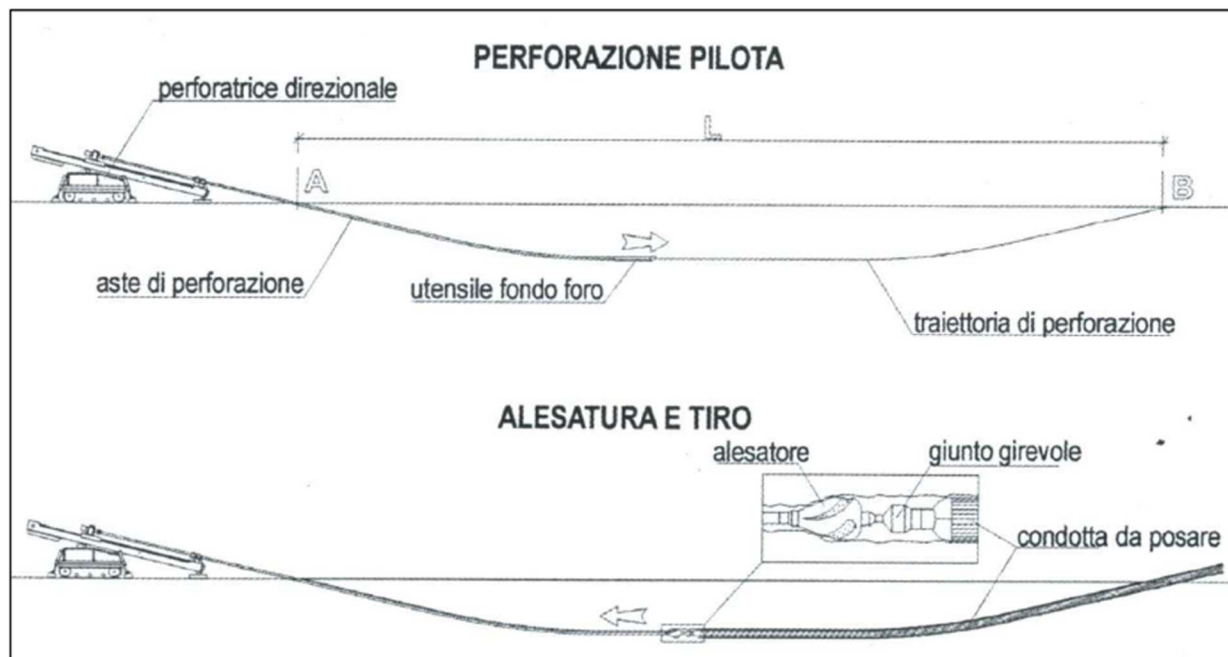


Figura 9 – Schema di utilizzo del TOC

Per quanto riguarda la fase di consegna del materiale per la realizzazione del campo fotovoltaico, per i moduli fotovoltaici si stima un totale di 52 container che arriveranno, a scaglioni settimanali, dall'uscita di Comacchio della Superstrada per poi transitare lungo via Lidi Ferraresi. Si stima che arriveranno 5-7 camion a settimana, quindi l'incidenza sul traffico veicolare totale presente lungo via Lidi Ferraresi sarà trascurabile.

Il montaggio del sistema PEG comporta emissioni sonore molto limitate, in quanto non è previsto l'utilizzo di un battipalo per inserire pali nel terreno né è necessaria la realizzazione di fondazioni. Il sistema infatti è molto leggero, quindi sono previste barre di ancoraggio che vengono inserite nel terreno nel terreno e bloccate tramite un sistema di sostegno apposito; l'infissione delle barre ed il montaggio dei pannelli si esegue manualmente mediante attrezzature elettriche portatili (trapani ed avvitatori). Si riportano sotto delle fotografie delle fasi di installazione ricavate dal manuale del produttore dei componenti.



Figura 10 – Montaggio dei pannelli fotovoltaici

Per il calcolo dei livelli indotti ai ricettori durante le diverse fasi di cantiere si è utilizzato il modello di simulazione realizzato tramite SoundPlan inserendo le sorgenti previste per ogni fase. I livelli di pressione o potenza sonora dei diversi macchinari sono stati forniti dalle aziende che realizzeranno i lavori o ricavati da Banche dati (Inail, CTP Torino):

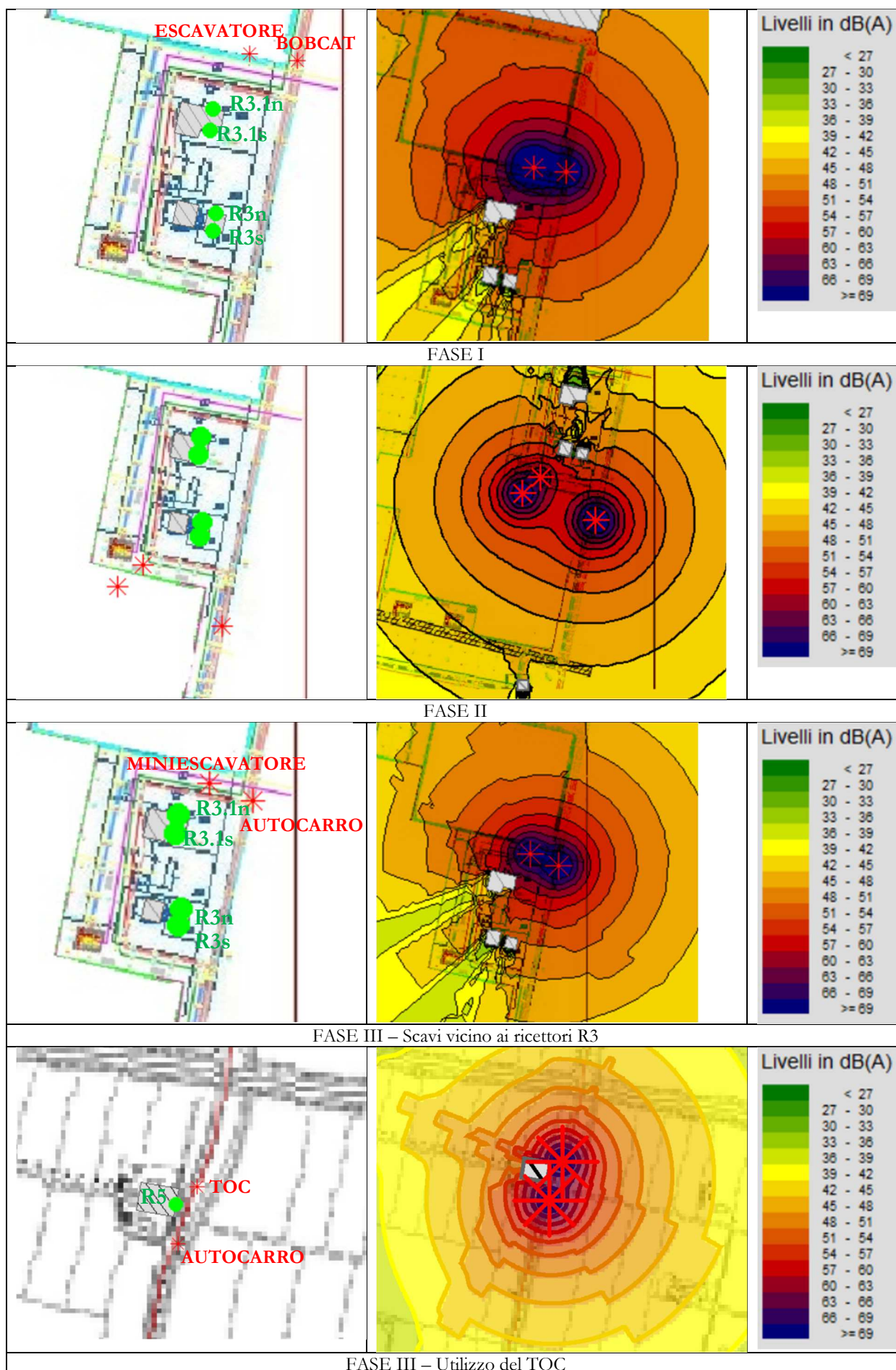
Fase	Macchinario	Lw (dBA)
Fase I: Realizzazione bacini	Escavatore	103
	Bobcat	93
Fase II: Sistemazione terreno, consegna componenti, installazione cabine	Bobcat	93
	Autobetoniera	90
	Autocarro con gru	102
Fase III: Allacciamento	Miniescavatore cingolato	93
	Autocarro	100
	Sistema trivellazione orizzontale	Lp = 86,6 dBA
Fase IV: Montaggio PEG	Trapano	104
	Avvitatori	90
	Bobcat	93

Tramite il modello si sono calcolati i livelli previsti in facciata alle abitazioni al primo piano nelle diverse fasi ipotizzando le macchine posizionate nelle aree di lavorazione nei punti maggiormente vicini ad uno dei ricettori. L'impatto acustico della fase di allacciamento con l'utilizzo del sistema TOC è stato valutato per un ricettore sito in prossimità del cavalcavia sopra la Superstrada (R5).

	R1	R2	R3n	R3s	R3.1n	R3.1s	R4	R5
Fase I	45,4	43,8	55,3	39	65	45,7	46,1	-
Fase II	33,7	46,6	40,3	57,1	30,9	49,5	31,5	-
Fase III	31,3	40,4	54,1	33,2	64,3	46,4	30,9	-
Fase III - TOC	-	-	-	-	-	-	-	65,4
Fase IV	43,8	33,6	16,7	27,9	16,8	27,6	66,1	-
Limite	70							

Tabella 6 – Livelli in facciata durante il cantiere

Durante tutte le fasi di cantiere risulta rispettato il limite di 70 dBA in facciata ai ricettori previsto sia dal Comune di Ostellato che dal Comune di Comacchio per i cantieri temporanei. Si riporta in figura la pianta del modello di simulazione per ogni fase e le distribuzioni dei livelli sonori a 4 metri di altezza dal suolo.).



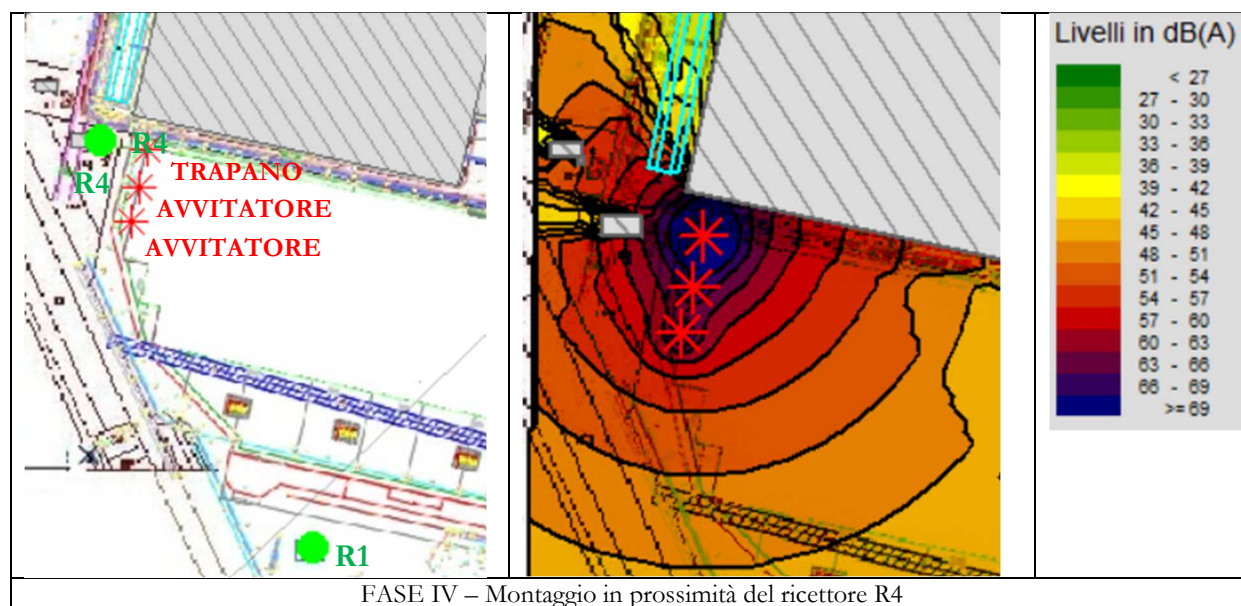


Figura 11 – Simulazioni delle fasi di cantiere

Va sottolineato come la fase di allacciamento progredirà dalla sottostazione al campo fotovoltaico spostandosi progressivamente, per cui i macchinari saranno presenti in prossimità dei ricettori solo per periodi limitati.

8 CONCLUSIONI

E' stata effettuata una Valutazione previsionale di impatto acustico per un impianto fotovoltaico da installare a cura di GH Energy in prossimità delle Serre gestite da FRI-EL Green House, in via Serre a San Giovanni di Ostellato (FE).

Si è verificato come il contributo previsto per le nuove sorgenti sia decisamente inferiore al limite di emissione e non sia in grado di portare ad un superamento del limite di immissione assoluto né del criterio differenziale nel periodo di riferimento diurno (unico periodo di funzionamento). Nelle diverse fasi del cantiere risulta rispettato il limite previsto per i cantieri temporanei.

Ferrara, 17 Ottobre 2023

Ing. Sara Zatelli



Tecnico competente in Acustica Ambientale
abilitato con Delibera Dirigenziale n.11394 del 9/11/98
della Regione Emilia-Romagna
Iscritto ENTECA n°5390