

REGIONE SARDEGNA
Provincia di Sassari
COMUNE DI SASSARI



IMPIANTO FOTOVOLTAICO
denominato "NURRA" da 35 MW

<p>Oggetto STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</p>	<p>VEG-FVS-IA4</p>
<p>Titolo STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO</p>	<p>Cod.elab. scala</p>

Data	Rev.	Descrizione	Eseg.	Contr.	Appr.
Maggio 2023	1	Integrazioni documentali	IAT	GF	VEG
Luglio 2021	0	Emissione	IAT	GF	VEG

A cura di:
 I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l.
 Dott. Ing. Giuseppe Frongia

Gruppo di lavoro:
 Ing. Giuseppe Frongia
 (cordinatore e responsabile)
 Ing. Marianna Barbarino
 Ing. Enrica Batzella
 Dott. Agr. Federico Corona
 Dott. Geol. Francesca Lobina
 Dott. Nat. Maurizio Medda
 Ing. Gianluca Melis
 Dott. Nat. Fabio Schirru
 Dott. Geol. Mauro Pompei
 Ing. Emanuela Spiga
 Dott. Matteo Tatti (Archeologia)

Progettazione:
 Dott. Ing. Giuseppe Frongia



Il Committente:

Volta Green Energy S.r.l. 

Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p. A.






www.iatprogetti.it

Committente:
 Volta Green Energy S.r.l.
 Corso di Porta Vittoria n. 4
 20122 - Milano
 PEC volta-ge.arn@pec.a2a.eu

A4	VEG-FVS-IA3_S14 - Studio previsionale di impatto acustico	VEG-FVS-IA4_S1A - Studio previsionale di impatto acustico	2021/0247
Formato	File origine	File di stampa	Codice pratica

Elaborazioni: I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. con socio unico - Via Santa Margherita 4, 09124 Cagliari, Tel./Fax +39.070.658297

Disegni, calcoli, specifiche e tutte le altre informazioni contenute nel presente documento sono di proprietà della I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. Al ricevimento di questo documento la stessa diffida pertanto di riprodurlo, in tutto o in parte, e di rivelarne il contenuto in assenza di esplicita autorizzazione.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 1 di 48

INDICE

4	PREMESSA	3
5	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
6	CONTENUTI DELLA DOCUMENTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO	6
7	DESCRIZIONE DELL'OPERA	7
7.1	<i>Generalità</i>	7
7.2	<i>Orari di attività</i>	8
7.3	<i>Apparecchiature e macchinari</i>	8
7.4	<i>Descrizione e qualificazione delle sorgenti di rumore</i>	10
8	DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEI LOCALI	12
9	CONTESTO URBANISTICO	13
10	CONTESTO ACUSTICO	14
10.1	<i>Classe acustica dell'area di studio</i>	14
10.2	<i>Definizione dei limiti di riferimento</i>	15
10.3	<i>Sorgenti sonore e ricettori presenti nell'area di studio</i>	15
10.4	<i>Studio e indicazione dei livelli di rumore preesistenti in prossimità dei ricettori</i>	17
11	PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO	22
11.1	<i>Richiami di acustica tecnica</i>	22
11.2	<i>Modello di previsione</i>	26
11.2.1	<i>Dati tecnici di ingresso</i>	28
11.2.2	<i>Valutazione delle stime previsionali ottenute</i>	32
11.2.2.1	<i>Previsione rispetto ai valori limite assoluti di immissione</i>	32
11.2.2.2	<i>Previsione rispetto ai valori limite differenziali di immissione</i>	32
11.2.2.3	<i>8.2.2.3 Previsione rispetto ai valori limite assoluti di emissione</i>	32
12	PREVISIONE DEI LIVELLI SONORI GENERATI DAL TRAFFICO VEICOLARE INDOTTO	34
13	INTERVENTI DI BONIFICA	35

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 2 di 48

14	IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI CANTIERE	36
14.1	<i>Apparecchiature e macchinari</i>	37
14.2	<i>Interventi atti alla mitigazione del rumore.....</i>	40
14.2.1	Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:	40
14.2.2	Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:	40
14.2.3	Transito dei mezzi pesanti	40
15	TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE.....	42
16	CONCLUSIONI.....	43
17	ALLEGATI.....	44

 www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 3 di 48

1 PREMESSA

Il presente documento di Valutazione di Previsione di Impatto Acustico, redatto in ottemperanza ai disposti stabiliti dall'art. 8 della legge 26 ottobre 1995 n. 447, riguarda lo studio delle immissioni sonore connesse alla realizzazione di un impianto fotovoltaico nel Comune di Sassari proposto dalla Società Volta Green Energy s.r.l. (di seguito anche VGE o Volta GE) avente sede in Corso di Porta Vittoria 4 - 20122 Milano (MI).

Il documento è stato predisposto dalla I.A.T. Consulenza e progetti S.r.l. sotto il coordinamento dell'ing. Giuseppe Frongia e la responsabilità dell'ing. Antonio Dedoni "Tecnico Competente in Acustica" (ex art.2, comma 6 e segg. della legge 447/95) al fine di certificare in via preliminare la compatibilità delle immissioni sonore connesse all'impiego delle opere in progetto rispetto al contesto acustico attualmente caratterizzante l'area ospite (rumore residuo). In tale ambito di studio si osservano le indicazioni contenute nel documento tecnico regionale che detta le "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale e disposizioni in materia di acustica ambientale", approvato con Deliberazione della Giunta Regionale n° 62/9 del 14/11/2008.

Per chiarezza espositiva il documento riporta, per ciascun capitolo che lo compone, esplicito riferimento alle lettere identificative dell'elenco contenuto nella parte V "Impatto acustico e clima acustico" del già citato Documento Tecnico regionale.

Nel momento in cui si produce la presente relazione di valutazione previsionale di impatto acustico l'attività non è ancora in esercizio; pertanto, le analisi e valutazioni di seguito condotte si prefiggono di stimare o prevedere se sussistano le condizioni affinché la fase di installazione ed operatività dei nuovi impianti prospetti emissioni sonore nei limiti di legge vigenti o di altri criteri di valutazione presi a riferimento.

Lo studio di impatto acustico prevede due distinte fasi di analisi:

- in prima istanza il progetto dell'opera, struttura o attività viene sottoposto ad una preliminare valutazione basata sui dati tecnici sulla base dei quali, con l'ausilio di modelli di calcolo, si procede ad una stima delle eventuali variazioni del clima acustico caratterizzante la zona che ospiterà l'insediamento produttivo. Lo studio comprende le stime previsionali di impatto acustico-ambientale, conseguenti all'inserimento dell'opera, struttura o attività, nelle aree interessate dalle emissioni ed immissioni sonore; in generale si ricorre a modelli matematici in grado di simulare la propagazione sonora, tenendo conto degli effetti combinati delle apparecchiature, macchine e impianti, del vento e della morfologia ambientale. In questa fase è già possibile formulare una valutazione della compatibilità in relazione alle attuali norme disciplinanti

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 4 di 48

l'inquinamento acustico, e formulazione del giudizio di conformità acustica;

- in un secondo tempo si dovrà procedere alle verifiche tecniche sul campo atte alla definizione della rumorosità intervenuta a seguito della realizzazione ed attivazione del nuovo insediamento produttivo (monitoraggio *in operam* e *post operam*).

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 5 di 48

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le normative generali che disciplinano la materia sono le seguenti:

- Legge 26 Ottobre 1995, n° 447 (Legge Quadro sull'inquinamento acustico): questa legge stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico;
- D.P.C.M. 1 Marzo 1991 (Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno): questo decreto, per la parte ancora in vigore, indica i limiti massimi di rumore da rispettare in funzione della classificazione in zone del territorio comunale e fornisce indicazioni in merito alla strumentazione fonometrica e alle modalità di misura del rumore;
- D.M. 11 Dicembre 1996 (Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo): questo decreto definisce gli impianti a ciclo produttivo continuo, classifica gli impianti esistenti e gli impianti nuovi e indica i criteri di applicabilità del criterio differenziale;
- D.P.C.M. 14 Novembre 1997 (Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore): questo decreto contiene le definizioni e le quantificazioni relative ai valori di emissione, immissione, differenziali, di attenzione e di qualità che le attività umane sono tenute a rispettare;
- D.P.C.M. 05 Dicembre 1997 (Determinazione dei requisiti acustici degli edifici): questo decreto disciplina i requisiti acustici delle sorgenti sonore interne agli edifici, i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera, rivolto ai progettisti e costruttori;
- Decreto Ministero Ambiente 16 Marzo 1998 (Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico): questo decreto riporta le modalità sulla base delle quali il tecnico competente in acustica deve effettuare le misurazioni fonometriche e redigere il conseguente rapporto di valutazione;
- Deliberazione R.A.S. n° 62/9 del 14/11/2008: "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale e disposizioni in materia di acustica ambientale";

 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 6 di 48

3 CONTENUTI DELLA DOCUMENTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Ai sensi dell'art.8, comma 5 della Legge 447/95, la valutazione di impatto acustico deve essere redatta sulla base dei criteri stabiliti dall'art. 4, comma 1, lettera l) della stessa norma, modalità di cui all'art. 4 della legge 4 gennaio 1968, n. 15.

Pertanto, nella redazione del presente documento tecnico, verranno opportunamente ricalcate integralmente le indicazioni contenute nelle *"Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale"*, ai sensi dell'Art.4 della Legge Quadro 26 Ottobre 1995, n° 447", adottati con Deliberazione R.A.S. n. 62/9 del 14/11/2008.

Ai sensi della normativa regionale, la documentazione di impatto acustico deve prevedere, per quanto possibile, gli effetti acustici conseguenti alla realizzazione di una nuova opera e al suo esercizio per verificarne la compatibilità con le esigenze di uno standard di vita equilibrato della popolazione residente, al fine di una corretta fruibilità dell'area e nel rispetto degli equilibri naturali.

La medesima norma stabilisce altresì che la documentazione deve descrivere lo stato dei luoghi e indicare le caratteristiche dei ricettori circostanti, in quanto per una corretta ed esaustiva valutazione non si può prescindere dal contesto in cui viene a collocarsi la nuova sorgente sonora; deve inoltre contenere elementi relativi alla quantificazione degli effetti acustici in prossimità dei ricettori, in particolare di quelli sensibili quali scuole, asili nido, ospedali, case di cura e di riposo e dovrà inoltre prevedere, al fine del rispetto dei valori limite, eventuali interventi di mitigazione, qualora necessari a seguito della valutazione.

La documentazione di impatto acustico deve essere predisposta da tecnico competente in acustica ambientale e sottoscritta dal proponente, deve essere tanto più dettagliata quanto più è rilevante il potenziale inquinamento acustico derivante dalla realizzazione dell'opera e/o attività in progetto, ed è previsto che sia costituita da una relazione tecnica e da elaborati planimetrici.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 7 di 48

4 DESCRIZIONE DELL'OPERA

4.1 Generalita'

Il proposto impianto fotovoltaico ricade nella porzione settentrionale della regione storica della Nurra, in territorio comunale di Sassari, poco più a sud (circa 3 km) della centrale termoelettrica di Fiume Santo e immediatamente a ovest della discarica per rifiuti non pericolosi urbani e assimilati di Scala Erre, in località *S'Eligheddu*.

Nel complesso, il Sito presenta un'orografia pianeggiante, leggermente ondulata, ed un'altitudine compresa tra i 26 e i 55 m s.l.m.

Nella cartografia ufficiale, il Sito è individuabile nella Sezione in scala 1:25.000 della Carta Topografica d'Italia dell'IGMI Serie 25 Foglio 440 Sez. II "Pozzo San Nicola"; nella Carta Tecnica Regionale Numerica in scala 1: 10.000, lo stesso ricade nella sezione 440160 – "Santa Giusta". Rispetto al tessuto edificato degli insediamenti abitativi più vicini, il sito di intervento presenta, indicativamente, la collocazione indicata in Tabella 4.1.

Tabella 4.1 - Distanze dell'impianto rispetto ai più vicini centri abitati

Centro abitato	Posizionamento rispetto al sito	Distanza dal sito (km)
Pozzo San Nicola (fraz. Stintino)	NW	1,9
Porto Torres	NE	9,7
Stintino	NW	12,3
Sassari	SE	22,2

Al Nuovo Catasto terreni del Comune di Sassari l'Area è individuata in base ai seguenti riferimenti catastali:

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 8 di 48

Tabella 4.2 – Dati catastali

COMUNE	FG	PARTICELLA
Sassari	19	324
Sassari	19	379
Sassari	19	111
Sassari	19	40
Sassari	19	41
Sassari	19	55

4.2 Orari di attività'

L'impianto opera a ciclo continuo 24 ore su 24. Gli inverter saranno in funzione esclusivamente nelle fasi di produzione energetica, ossia durante il periodo di insolazione diurna, mentre i trasformatori BT/MT opereranno anche nel periodo notturno.

4.3 Apparecchiature e macchinari

L'intervento in esame è costituito dai seguenti componenti:

- impianto fotovoltaico;
- locali tecnici.

L'impianto fotovoltaico è costituito da un insieme di pannelli fotovoltaici, vincolati su strutture metalliche a loro volta ancorate al suolo; le strutture saranno a rotazione monoassiale intorno a un asse nord – sud (c.d. inseguitori solari).

I moduli FV sono modello JA solar JAM78S30-605/GR, potenza modulo 605 W.

I pannelli sono collegati in serie tra di loro a blocchi di 26, in modo da formare le cosiddette "stringhe". Da ogni stringa dipartono i cavidotti in corrente continua che giungono a degli inverter posizionati in campo. Gli inverter trasformano la corrente continua proveniente dalle stringhe in corrente alternata. Quest'ultima, tramite opportuni cavidotti interrati, è convogliata in appositi locali tecnici all'interno dei quali avviene l'elevazione di tensione da bassa a media e la consegna alla rete di distribuzione.

Il numero complessivo di pannelli installati sarà di 57980, a cui corrisponde una potenza installata di 35.078 kWp.

L'area in oggetto sarà delimitata con l'installazione di una recinzione in rete metallica.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 9 di 48

Nel presente progetto sono previsti n. 2 quadri MT che saranno installati in accordo con quanto di seguito indicato:

- 1) quadro MT denominato "QMT SSE UTENTE" installato nella SSE MT/AT, raccoglie la linea in arrivo a 30kV dall'impianto oltre a fornire i Servizi Ausiliari della SSE e realizzare la connessione al trasformatore elevatore MT/AT di centrale.
- 2) quadro MT denominato "QMT IMPIANTO" installato ai confini del lotto, raccoglie le linee in arrivo a 30kV dalle cabine di trasformazione del lotto oltre a fornire i Servizi Ausiliari.

Le caratteristiche tecniche dei quadri MT sono le seguenti

- Tensione nominale/esercizio: 30 kV
- Frequenza nominale: 50 Hz
- N° fasi: 3
- Corrente nominale delle sbarre principali: fino a 1250 A
- Corrente di corto circuito: 31.5 kA
- Potere di interruzione degli interruttori alla tensione nominale: 16-25 kA
- Tenuta arco interno: 25kA/1s o 31,5kA/0,5s

Ogni quadro MT e le apparecchiature posizionate al suo interno dovranno essere progettati, costruiti e collaudati in conformità alle Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano), IEC (*International Electrotechnical Commission*) in vigore.

La seguente planimetria riporta il layout dell'impianto.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small>	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	PAGINA 10 di 48
TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO		

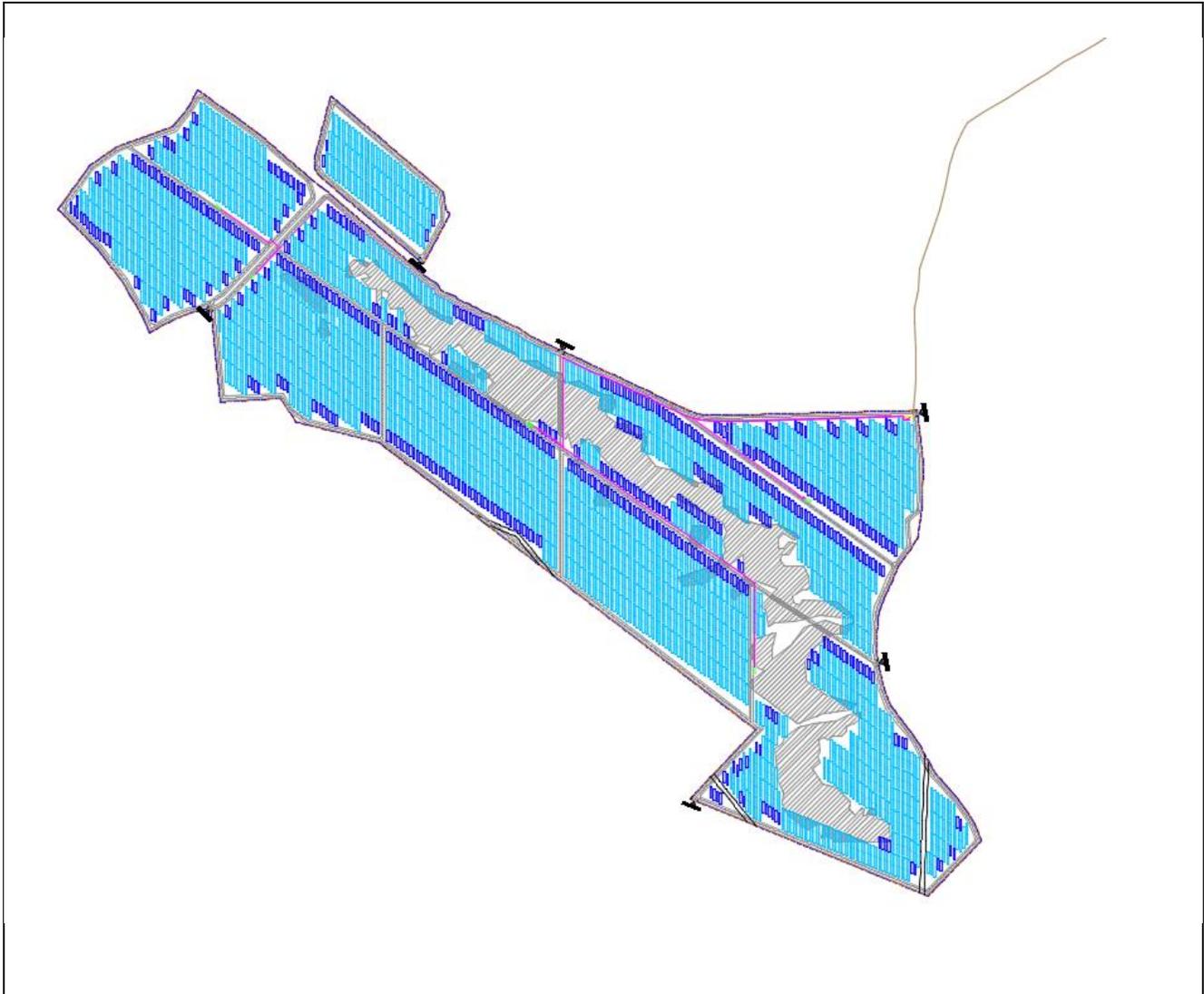


Figura 4.1 - Planimetria dell'impianto

4.4 Descrizione e qualificazione delle sorgenti di rumore

La struttura dell'impianto è di tipo radiale ed è realizzata a partire dal punto di connessione alla rete Terna alla tensione di 150kV, dopo la trasformazione a 30 kV vengono interconnesse, mediante cavidotto MT a 30kV, la cabina MT ubicata nella Sotto Stazione (QMT SSE UTENTE) con la cabina colletttrice di impianto (QMT IMPIANTO); dalla cabina MT colletttrice partono le linee MT che collegano fra di loro le 5 cabine di trasformazione MT/BT distribuite nell'area dell'impianto, collegate a loro volta

 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 11 di 48

agli inverter e quindi ai pannelli.

Le sorgenti sonore di interesse sono rappresentate dai trasformatori MT/BT. Può ritenersi trascurabile il rumore generato dagli inverter e dai quadri elettrici.

Il funzionamento dei trasformatori è continuo sulle 24 ore, mentre nelle ore notturne, quando l'impianto non è più in grado di produrre energia, gli inverter si disattivano.

Gli inverter verranno installati all'aperto, sui telai dei pannelli fotovoltaici. Ogni inverter sarà a servizio di 18 tracker da 26 moduli o 26 tracker da 13 moduli, ad una distanza minima tra loro di circa 60 m. Sulla base di dati di rumorosità di inverter, di potenza elettrica simile a quelli previsti in progetto, il livello di potenza sonora ponderato A LWA è inferiore a 49 dB(A), pertanto, nell'ipotesi di propagazione sonora a campo libero, il livello di pressione sonora a 1 m è inferiore a 40 dB(A) e di conseguenza trascurabile ai fini della previsione di impatto acustico durante il periodo diurno.

Si riporta di seguito i dati di rumorosità dei trasformatori:

CABINE DI TRASFORMAZIONE MT/BT. Potenza: 6300 kVA.

Livello di potenza sonora stimato è pari a 88.5 dBA.

Livello di pressione sonora ad un metro è pari a 81.0 dBA

I dati di potenza sonora riportati nella tabella sopra riportata e di ingresso al modello previsionale sono tutti espressi in LWA [dB(A)].

 www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 12 di 48

5 DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DEI LOCALI

I trasformatori MT/BT, alloggiati all'interno della cabina di trasformazione saranno protetti dall'esterno mediante una struttura metallica in grado di garantire idonea aerazione. Il potere fonoisolante della cabina è stato cautelativamente considerato nullo.

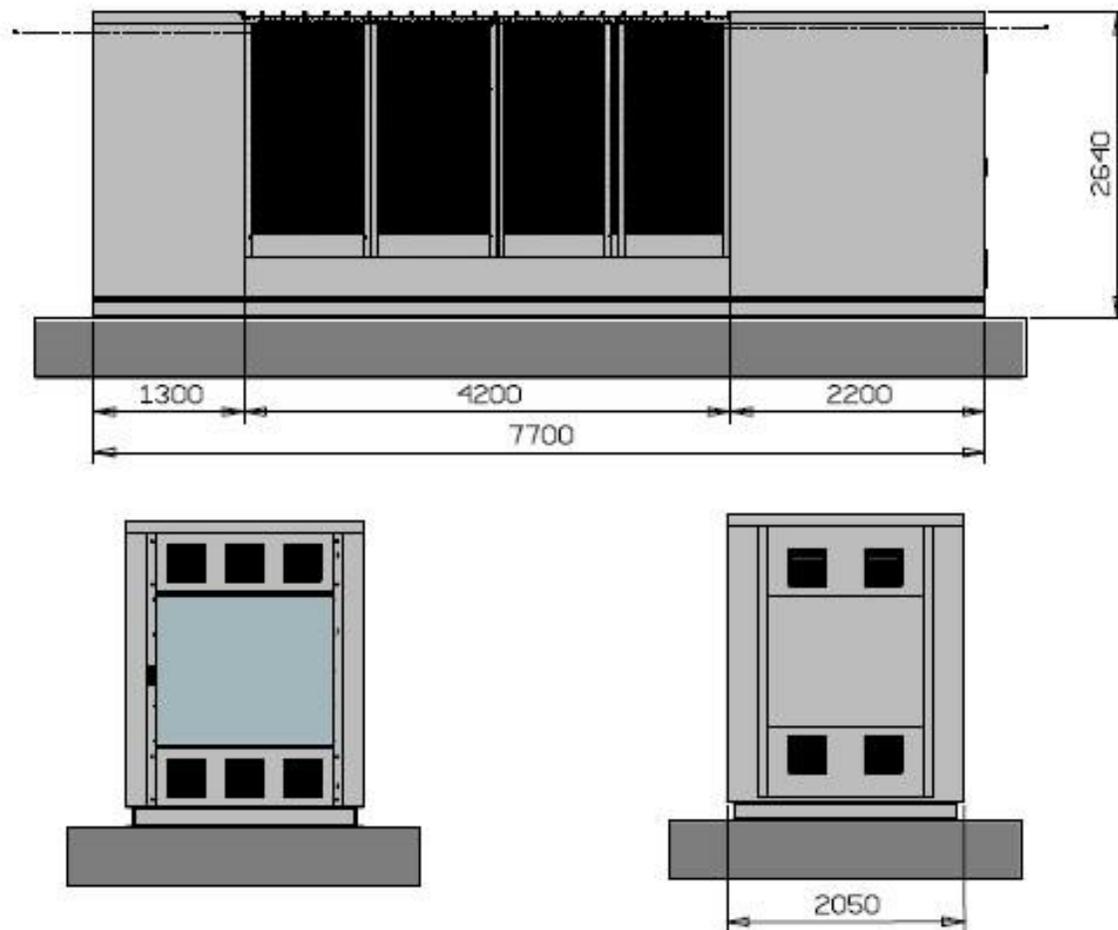


Figura 5.1- Caratteristiche tipologico – costruttive della cabina di trasformazione

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 13 di 48

6 CONTESTO URBANISTICO

Le condizioni di utilizzo dell'ambito di riferimento si caratterizzano per la presenza di terreni agricoli ad indirizzo produttivo foraggero/zootecnico; peraltro, si segnala la relazione di immediata prossimità con la zona industriale di Porto Torres, attualmente interessata da numerose iniziative incentrate sullo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili (solare e fotovoltaica), nonché la presenza, nell'immediato intorno, di ulteriori attività di tipo industriale (la presenza della discarica di Scala Erre, già menzionata precedentemente, e di alcune aree estrattive).

Sotto il profilo urbanistico, l'Area risulta inclusa nella zona omogenea E "Ambiti agricoli" - sottozona E2b "Aree di primaria importanza per la funzione agricolo produttiva in terreni non irrigui (es. seminativi in asciutto)" cartografata dello strumento urbanistico comunale vigente (PUC di Sassari).

L'area in esame è agevolmente raggiungibile percorrendo la SP 34 in direzione Pozzo San Nicola; superata la discarica Scala Erre, il sito si trova sul lato destro della sede stradale.

La seguente Figura 6.1 riporta la corografia dell'area ospitante l'attività (evidenziata in rosso).



Figura 6.1- Comune di Sassari - Ortofoto della zona urbanistica ospitante l'iniziativa (evidenziata in rosso)

 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 14 di 48

7 CONTESTO ACUSTICO

7.1 Classe acustica dell'area di studio

Sulla base del piano di Classificazione acustica del territorio comunale di Sassari l'area circostante il sito di progetto risulta classificata in Classe III ("Aree di tipo misto").

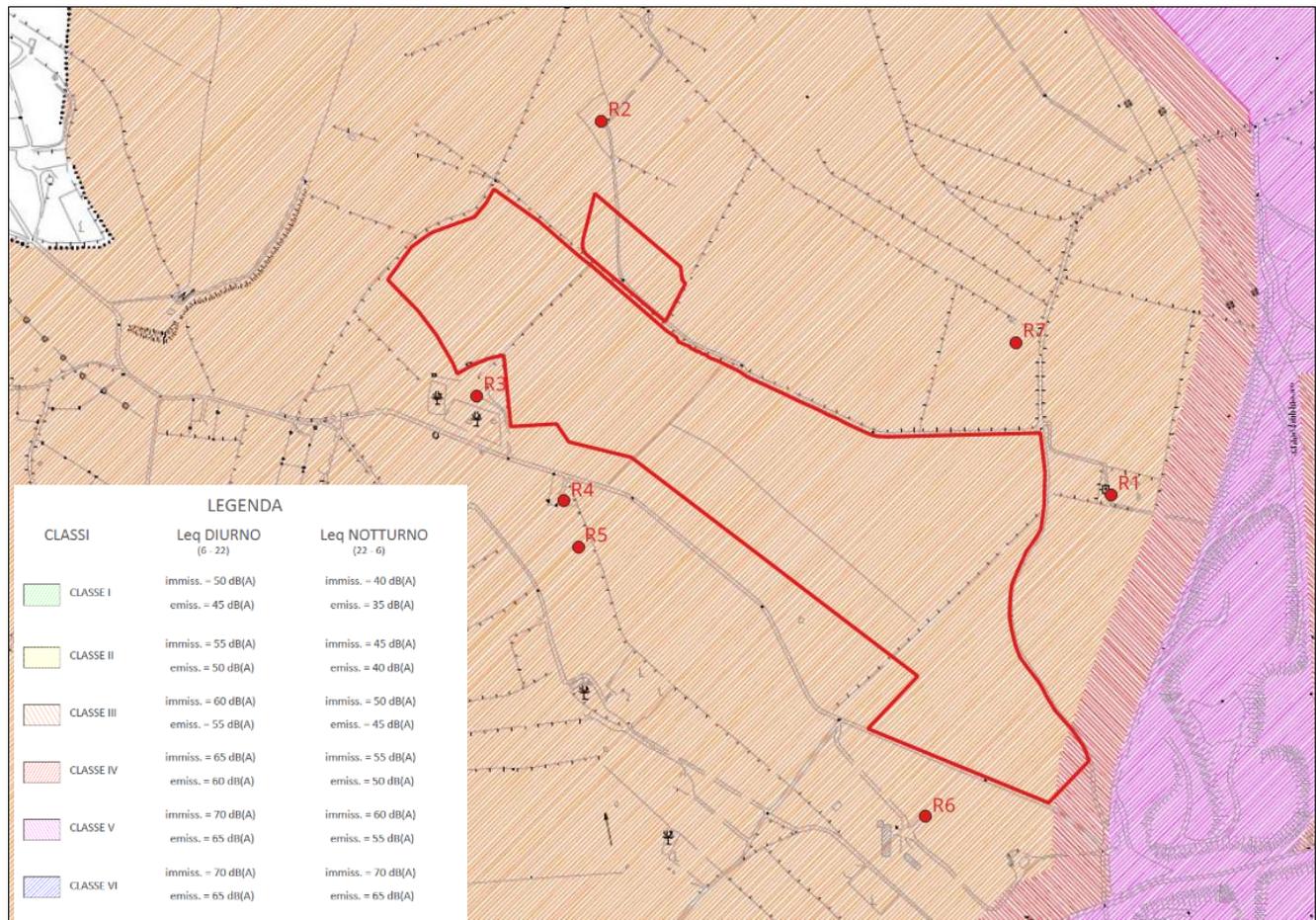


Figura 7.1- Comune di Sassari – piano di classificazione acustica

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 15 di 48

7.2 Definizione dei limiti di riferimento

Premesso quanto riportato al precedente paragrafo, i limiti acustici di riferimento ai quali l'attività dovrà subordinarsi, ai sensi della Legge quadro 447/95 vengono di seguito assunti:

- I cosiddetti **“valori limite di assoluti di immissione”**, riferiti all'ambiente esterno in prossimità del ricettore, come specificato dall'Art.2, comma 1, lettera f), comma 2 e comma 3, lettera a) della Legge n.447/95 e dall'Art.3 del DPCM 14.11.1997.
- I cosiddetti **“valori limite differenziali di immissione”** specificati dall'Art.2, comma 1, lettera f), comma 2 e comma 3, lettera b) della Legge n.447/95, da applicarsi all'interno dell'ambiente abitativo recettore, come definiti dall'Art.4 del D.P.C.M. 14.11.1997 (il cui superamento deve essere verificato secondo le note stime del “criterio differenziale” già adottate nel D.P.C.M. 01.03.1991), sono fissati in 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno. Secondo lo stesso disposto, qualora il livello del rumore ambientale sia inferiore a 50 dBA di giorno e 40 dBA di notte nelle condizioni di finestre aperte ed inferiore a 35 dBA di giorno e 25 dBA di notte nelle condizioni di finestre chiuse, ... ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile ..., qualsiasi sia il valore differenziale riscontrabile. Il valore limite differenziale non si applica nelle aree classificate nella classe VI.

Nella tabella seguente sono riportati i limiti acustici per l'ambiente esterno per la classe acustica III.

Tabella 7.1 – Limiti acustici validi per l'ambiente esterno - Classe III

Classe	Art.2 Tabella B		Art.3 Tabella C		Art.7 Tabella D		Art.6 (comma 1, lett. A)	
	Valori limite di emissione (dBA)		Valori limite assoluti di immissione (dBA)		Valori di qualità (dBA)		Valori di attenzione* riferiti 1h (dBA)	
	diurno	notturno	diurno	notturno	diurno	notturno	Diurno	notturno
III	55	45	60	50	57	47	70	55

7.3 Sorgenti sonore e ricettori presenti nell'area di studio

I ricettori presenti nelle vicinanze sono costituiti da attività agricole, abitazioni sparse. I ricettori sorgono a non meno di 40 m dall'area di pertinenza dell'impianto. La rumorosità della zona è imputabile prevalentemente al traffico stradale della SP34 e all'attività della discarica.

Durante la fascia notturna (22,00 – 06,00), se si esclude la Strada Statale SP34, ed eventuali lavorazioni

 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 16 di 48

straordinarie inerenti alle attività agricole, non sono presenti sorgenti sonore di rilevante entità.

La Figura 7.2 mostra la localizzazione dei ricettori più vicini al fondo destinato a ospitare l'attività.

I ricettori sono individuati con le sigle da R1 a R7.

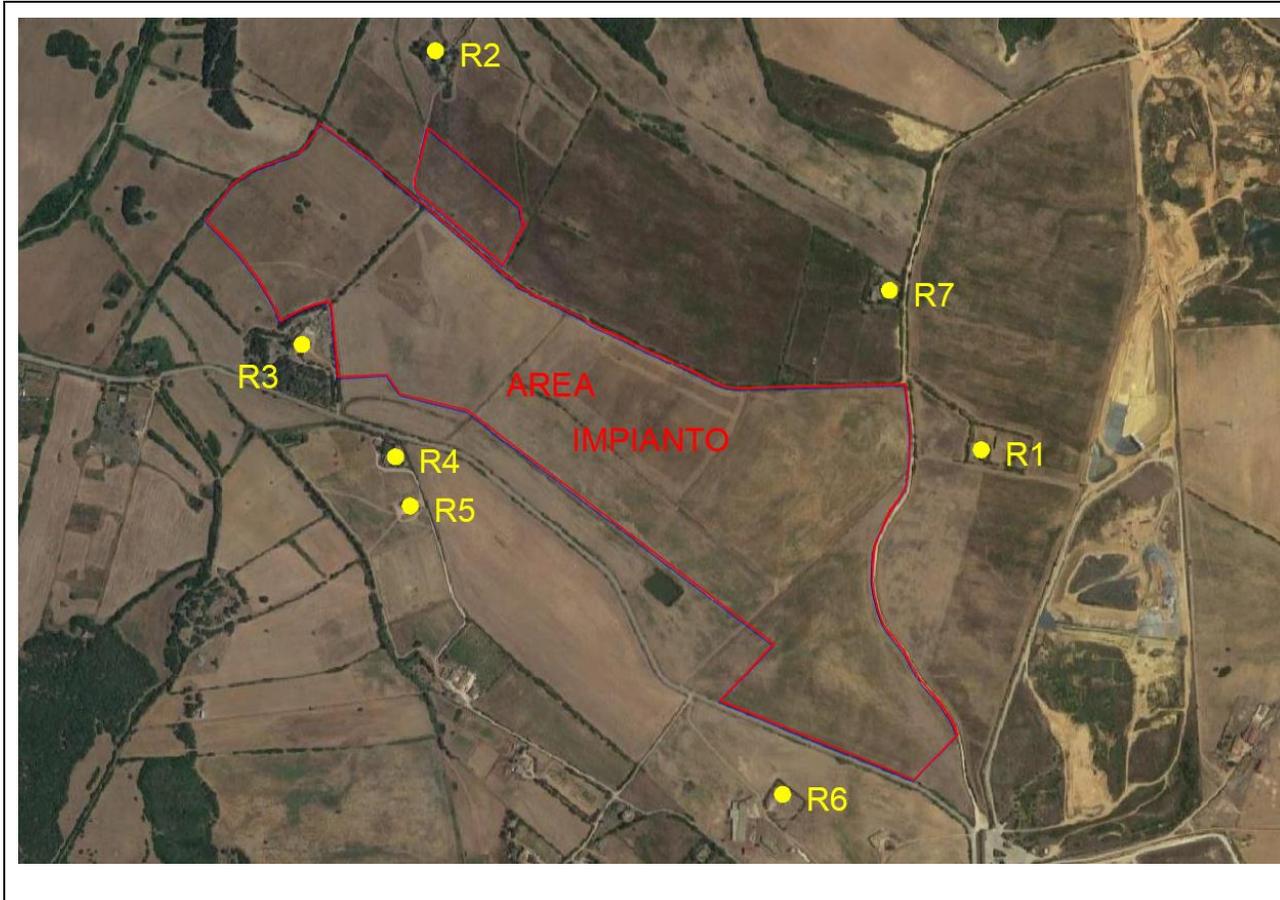


Figura 7.2- Planimetria con indicazione dei ricettori

Tabella 7.2 – Tabella ricettori

Ricettore	Tipologia
R1	Azienda
R2	Abitazione
R3	Abitazione

 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 17 di 48

Ricettore	Tipologia
R4	Abitazione
R5	Abitazione
R6	Abitazione
R7	Abitazione

7.4 Studio e indicazione dei livelli di rumore preesistenti in prossimità dei ricettori

Al fine di verificare l'attuale situazione di rumorosità che caratterizza le zone limitrofe all'area interessata dallo studio, il giorno 13 Luglio 2021 sono state condotte apposite rilevazioni fonometriche eseguite secondo i criteri e metodi stabiliti dal DM 16/03/98. Le misurazioni sono state effettuate sulla viabilità locale in prossimità dei cancelli d'ingresso dei ricettori.

I rilievi sono stati eseguiti con un fonometro Larson Lavis 831 di classe 1, conforme alle Norme IEC 651/79 e 804/85 (CEI EN 60651/82 e CEI EN 60804/99).

Le misure sono state eseguite in due postazioni, ubicate nei pressi del Ricettore R1 (Punto di Misura 1) e Ricettore R6 (Punto di misura 2). La scelta dei punti di misura è stata improntata all'analisi delle situazioni di maggiore interesse rispetto all'impatto acustico, definendo il posizionamento delle misure secondo i seguenti criteri:

- Significatività del ricettore interessato;
- Minima distanza dall'area dell'impianto;
- Garantire una buona rappresentatività spaziale in relazione all'area di influenza acustica dell'impianto ed ai potenziali ricettori individuati.

La seguente Figura riporta la localizzazione dei punti di rilevamento.

 <p>CONSULENZA E PROGETTI</p> <p>www.iatprogetti.it</p>	<p>OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO</p>	<p>COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4</p>
	<p>TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO</p>	<p>PAGINA 18 di 48</p>

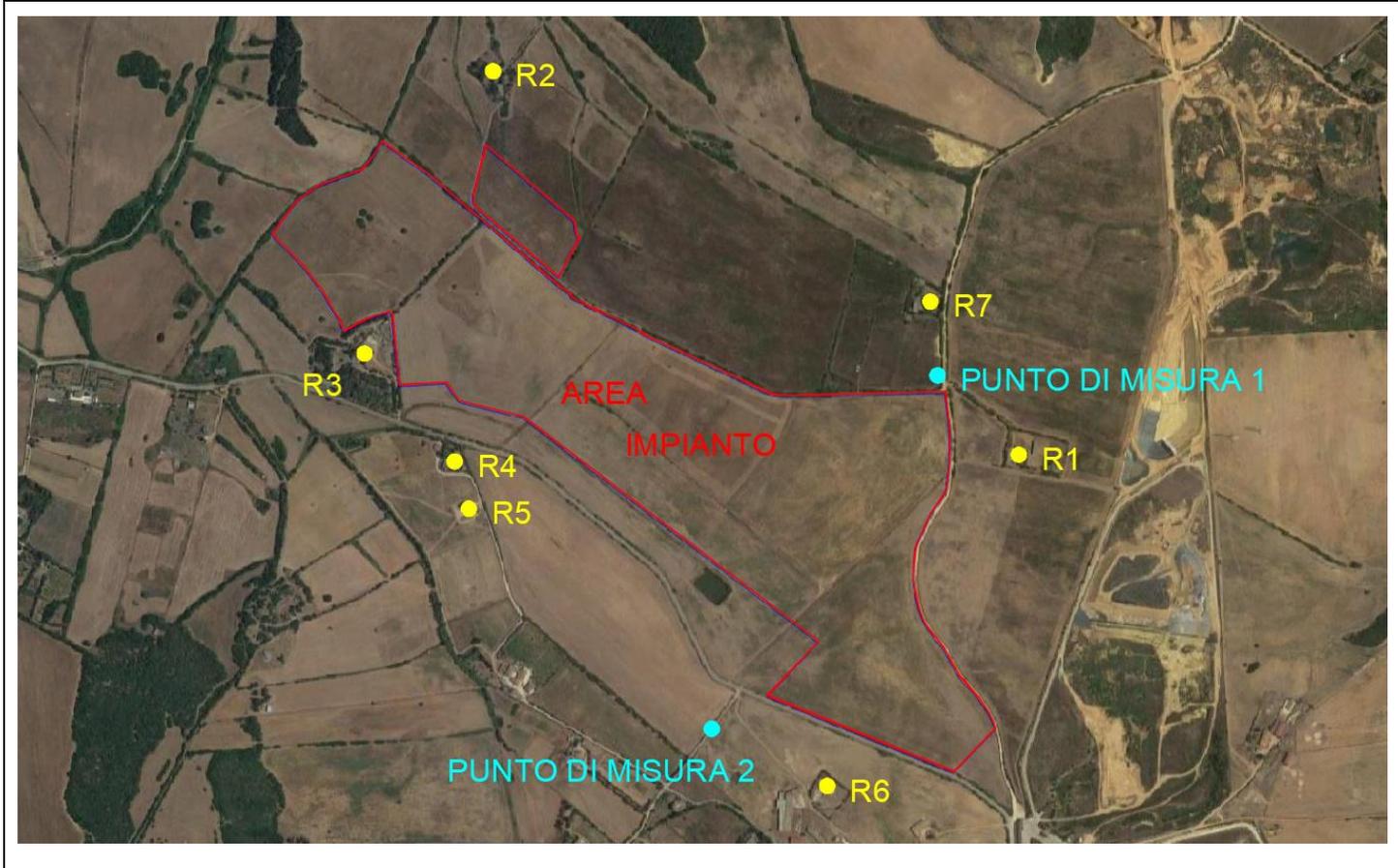


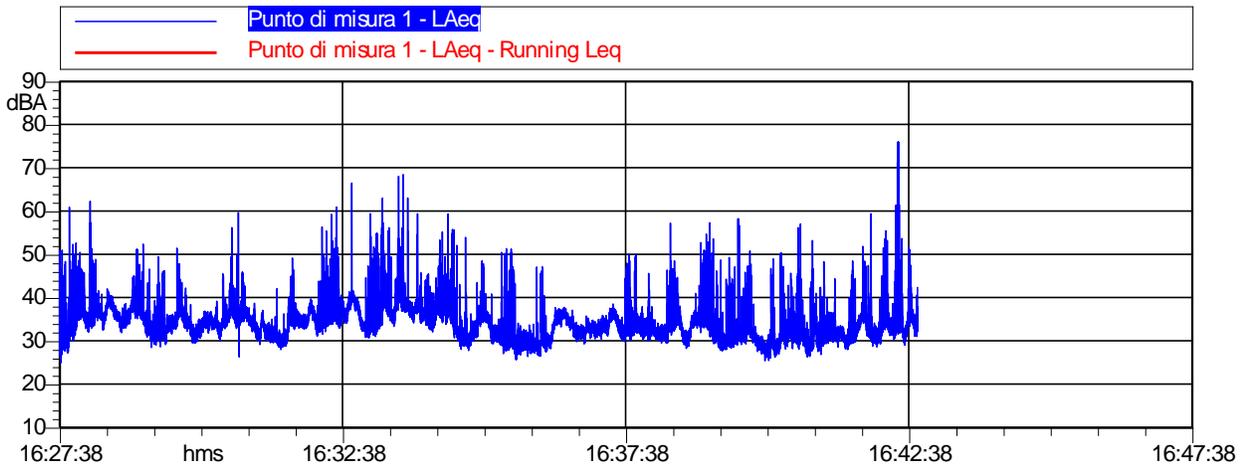
Figura 7.3- Planimetria con indicazione dei punti di misura (evidenziati con colore ciano)

 <p>CONSULENZA E PROGETTI</p> <p>www.iatprogetti.it</p>	<p>OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</p> <p>IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO</p>	<p>COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4</p>
	<p>TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO</p>	<p>PAGINA 19 di 48</p>

Scheda di misura Punto 1 (misura diurna)

Laeq: 38.6 dB(A), L90: 31.2, L95: 30.5 dB(A)

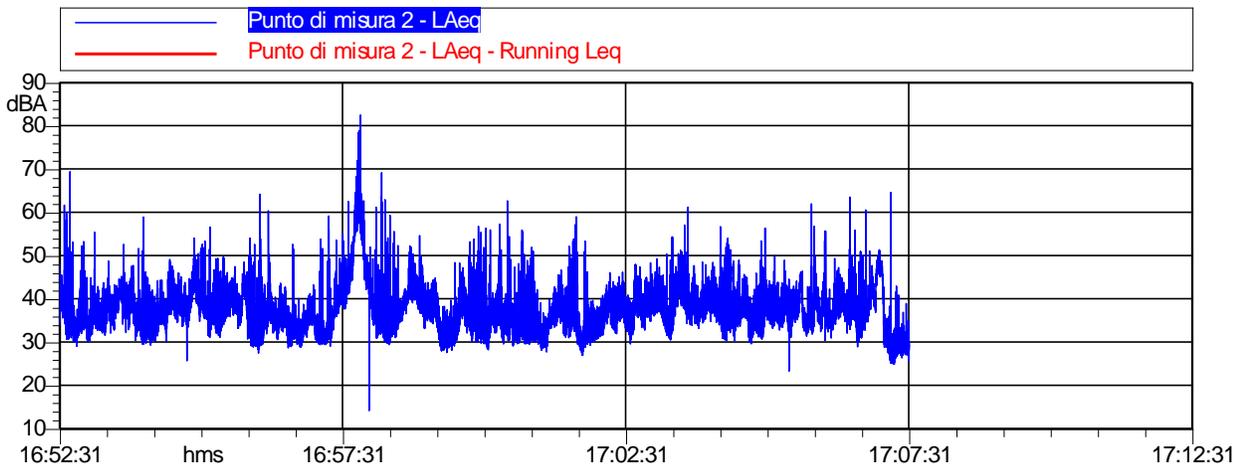
Annotazioni:



Scheda di misura Punto 2 (misura diurna)

Laeq: 45.2 dB(A), L90: 33.0, L95: 32.1 dB(A)

Annotazioni:



 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 20 di 48

La Tabella 7.3 riporta la misura della rumorosità residua rappresentativa del clima acustico preesistente alla realizzazione dell'opera in progetto (situazione *ante-operam*).

Tabella 7.3 – Localizzazione delle postazioni di rilevamento e misura del rumore residuo ante-operam

Postazione	Localizzazione	Classe acustica	Parametro rilevato	Periodo di misura	Durata della misura	Livello sonoro misurato
Punto 1	In prossimità dell'ingresso del ricettore 1	III	Rumore residuo	diurno	900 sec	38.5 dB(A)
Punto 2	In prossimità dell'ingresso del ricettore 6	III	Rumore residuo	diurno	900 sec	45,0 dB(A)

Ai fini dell'attribuzione dei livelli di rumore residuo agli edifici è stato adottato un criterio di rappresentatività spaziale delle misure, trattandosi di un territorio agricolo sostanzialmente omogeneo rispetto alle condizioni d'uso ed alla presenza di sorgenti sonore:

- Postazione di misura P1, considerata rappresentativa dei fabbricati ubicati nel settore nord dell'area dell'impianto (Ricettori R1, R7 e R2). I ricettori si trovano in una condizione di quiete in quanto non sono presenti sorgenti sonore significative e non sono condizionati dal rumore stradale;
- Postazione di misura P2, considerata rappresentativa dei fabbricati ubicati nel settore sud dell'impianto. Per impossibilità di accesso ai ricettori R3, R4 e R5 (strade private), la misura è stata effettuata in prossimità del ricettore R6, a bordo della strada di accesso. La distanza del punto di misura è simile a quella tra il ricettore R6 dall'asse stradale della SP34, tale da poter valutare la propagazione acustica del traffico della strada provinciale sul ricettore. Tale misura è stata considerata rappresentativa anche per i ricettori R3 e R5 che distano orientativamente la stessa distanza dalla strada provinciale e non presentano ulteriori sorgenti sonore significative. Il ricettore R4 è ubicato in prossimità della strada e l'assunzione di un rumore residuo inferiore (punto di misura 2 più lontano dall'asse stradale) costituisce una condizione sfavorevole nell'analisi degli effetti del nuovo impianto fotovoltaico.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 21 di 48

Non sono state eseguite le misure nel periodo notturno in quanto a causa dell'assenza di sorgenti sonore significate (ad eccezione della strada provinciale), è ipotizzabile, in assenza di traffico, attendersi un rumore all'interno dell'abitazione simile all'indicatore statistico L90 (rumore residuo), pertanto nettamente inferiore a 40 dB(A).

 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 22 di 48

8 PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Secondo le linee guida regionali, la valutazione di impatto acustico deve essere fondata sui dati dei livelli sonori generati dalla sorgente sonora esaminata nei confronti dei ricettori limitrofi e dell'ambiente esterno circostante. 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.

8.1 Richiami di acustica tecnica

- Livello di pressione acustica: si misura in decibel (dB) che è espresso dalla formula:

$$L(\text{dB}) = 10 \log \frac{p_1^2}{p_0^2} = 20 \log \frac{p_1}{p_0}$$

Il decibel è proporzionale al logaritmo del rapporto tra una pressione acustica data e quella di riferimento, ed è influenzato dall'ambiente in cui la pressione acustica si esplica. Il rumore, come noi lo intendiamo, si esprime in termini di "Livello di pressione sonora" e pertanto si misura in decibel: la grandezza fisica che fornisce la generalità delle informazioni inerenti il rumore è pertanto la pressione sonora.

- **Sorgente specifica:** sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.
- **Tempo a lungo termine (TL):** rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.
- **Tempo di riferimento (TR):** rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.
- **Tempo di osservazione (TO):** è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
- **Tempo di misura (TM):** all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di

 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 23 di 48

variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

- **Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata «A»:** LAS-LAF-LAI. Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata «A» LPA secondo le costanti di tempo "slow" "fast", "impulse".
- **Livelli dei valori massimi di pressione sonora L_{ASmax} , L_{AFmax} , $L_{AI max}$.** Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva «A» e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
- **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A»:** valore del livello di pressione sonora ponderata «A» di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \quad \text{dB(A)}$$

dove LAeq è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t1 e termina all'istante t2; pA(t) è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata «A» del segnale acustico in Pascal (Pa); p0 = 20 µ Pa e' la pressione sonora di riferimento.

- **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A»** relativo al tempo a lungo termine TL (LAeq ,TL): il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» relativo al tempo a lungo termine (LAeq ,TL) può essere riferito:

a) valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» relativo a tutto il tempo TL, espresso dalla relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1(L_{Aeq,TR})i} \right] \quad \text{dB(A)}$$

essendo N i tempi di riferimento considerati;

b) al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un TM di un'ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. (LAeq ,TL) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» risultante dalla somma degli M tempi di misura TM, espresso dalla seguente relazione:

 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 24 di 48

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0,1(L_{Aeq,TR})_i} \right] \quad \text{dB(A)}$$

dove i e' il singolo intervallo di 1 ora nell' i -esimo TR. E' il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

- **Livello sonoro di un singolo evento LAE (SEL):** è dato dalla formula:

$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[\frac{1}{t_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \quad \text{dB(A)}$$

dove:

$t_2 - t_1$ è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento;

t_0 è la durata di riferimento (1s).

- **Livello di rumore ambientale (LA):** è 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. Il rumore ambientale e' costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:
 - nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM
 - nel caso di limiti assoluti è riferito a TR
- **Livello di rumore residuo (LR):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.
- **Livello differenziale di rumore (LD):** differenza tra il livello di rumore ambientale. (LA) e quello di rumore residuo (LR):

$$LD = (LA - LR)$$

- **Livello di emissione:** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 25 di 48

- **Fattore correttivo (K_i):** è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:
 - per la presenza di componenti impulsive K_I = 3 dB
 - per la presenza di componenti tonali K_T = 3 dB
 - per la presenza di componenti in bassa frequenza K_B = 3 dB
- **Presenza di rumore a tempo parziale:** esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in Leq(A) deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il Leq(A) deve essere diminuito di 5 dB(A).
- **Rilevamento strumentale dell'impulsività dell'evento:** ai fini del riconoscimento dell'impulsività di un evento, devono essere eseguiti i rilevamenti dei livelli L_{ASmax} e L_{Aimax} per un tempo di misura adeguato; il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:
 - l'evento è ripetitivo
 - la differenza fra L_{Aimax} e L_{ASmax} è superiore a 6 dB
 - la durata dell'evento a - 10 dB dal valore L_{AFmax} è inferiore a 1 s
 - L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno e almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno. In queste condizioni il L_{Aeq,Tr} viene incrementato di un fattore K_I = 3 dBA
- **Riconoscimento di componenti tonali CT nel rumore:** deve essere effettuata un'analisi in frequenza per bande normalizzate di 1/3 di ottava, considerando esclusivamente le CT aventi carattere stazionario nel tempo e in frequenza.
- L'analisi deve essere svolta nell'intervallo di frequenza compreso fra 20 Hz e 20 kHz: si sarà in presenza di una CT se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB; si applicherà il fattore correttivo K_T = 3 dBA soltanto se la CT tocca una isofonica uguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro (normativa tecnica di riferimento: ISO 266 Ed. 1987).
- **Presenza di componenti spettrali in bassa frequenza:** se l'analisi in frequenza svolta con le modalità di cui al punto precedente rileva la presenza di componenti tonali tali da consentire

 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 26 di 48

l'applicazione del fattore correttivo KT nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz, si applica anche il fattore correttivo KB = 3 dB, esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

Correzione del Livello di Rumore Ambientale

Condizioni da verificare	Fattore Correttivo K
Presenza di componenti impulsive	KI = 3 dB(A)
Presenza di componenti tonali	KT = 3 dB(A)
Presenza di componenti tonali in bassa frequenza	KB = 3 dB(A)

Si perverrà pertanto al livello di rumore corretto, dato dalla formula seguente:

$$\text{Livello di rumore corretto LC} = \text{LA} + \text{KI} + \text{KT} + \text{KB}$$

Tale livello di rumore corretto andrà confrontato con i limiti di zona, indicati dalla normativa vigente ex art.2 comma 1 del D.P.C.M. 01.03.1991 e D.P.C.M. 14 Novembre 1997.

8.2 Modello di previsione

Il procedimento per stimare i livelli di rumore previsti per una specifica sorgente o attività e la definizione delle applicazioni di tipo previsionale, nonché l'approccio metrologico in funzione delle diverse tipologie di sorgenti e dell'ambiente circostante è definito dalla seguente normativa tecnica di riferimento:

- Norma UNI 11143-1 (Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 1: Generalità);
- Norma UNI 11143-6 (Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti, Parte 6: Rumore da luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo);

L'impatto acustico nel territorio circostante l'azienda in esame viene valutato in via previsionale mediante l'effettuazione di simulazioni che consentono di risalire al contributo acustico delle sorgenti sonore specifiche in punti prestabiliti individuati nel territorio circostante.

Ciò allo scopo di verificare la compatibilità dell'opera alle norme che disciplinano l'inquinamento acustico nell'ambiente abitativo ed esterno, nel rispetto dei limiti stabiliti dalla classificazione acustica del territorio comunale.

Per determinare gli effetti acustici connessi alle sorgenti sonore specifiche, rappresentate dai trasformatori, si tiene conto del contributo acustico di ciascuna singola sorgente, in funzione delle caratteristiche dell'emissione (potenza, direttività, frequenza del segnale) illustrata al precedente

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 27 di 48

paragrafo 4.

L'algoritmo di calcolo utilizzato per la simulazione considera i seguenti elementi:

- emissione caratteristica di ciascuna sorgente nelle condizioni di massima potenza di utilizzo prestabilita;
- distanza effettiva del ricettore rispetto a ciascuna sorgente;
- presenza di ostacoli nel percorso acustico di ciascuna sorgente.

I livelli di potenza sonora e le direttività o, in alternativa, i livelli di pressione o di intensità sonora delle varie sorgenti sonore possono essere attribuite sulla base di:

- misurazioni documentate effettuate sulle medesime o su sorgenti sonore analoghe (rapporti di prova/relazioni tecniche, ecc.);
- procedure di calcolo ufficialmente riconosciute (per esempio quelle utilizzate per la stima del rumore da traffico stradale, ferroviario, aereo, ecc.);
- dati del macchinario forniti dal fabbricante;
- dati teorici o sperimentali dedotti dalla letteratura scientifica;
- prescrizioni tecniche (originate, per esempio, da direttive comunitarie o leggi dello Stato).

I dati di ingresso utilizzati sono stati pertanto i seguenti:

- classificazione acustica delle zone ospitanti i vari punti ricettori;
- tempo di riferimento diurna (06,00 – 22,00) e notturno (22,00 – 06,00);
- numero delle sorgenti sonore presenti nell'area;
- potenza effettiva continua di ciascuna sorgente, in dB(Lin);
- quota effettiva delle sorgenti e quota dei ricettori assunta pari a 4 m dal piano campagna;
- dati meteorologici (Taria = 25 °C; Velocità del vento 0,5 m/sec)

I dati di output generati sono stati i seguenti:

- livello di rumore ambientale LA dovuto al contributo dell'insieme delle sorgenti sonore nel punto considerato, nella condizione di flusso veicolare nullo (condizione peggiore).

 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 28 di 48

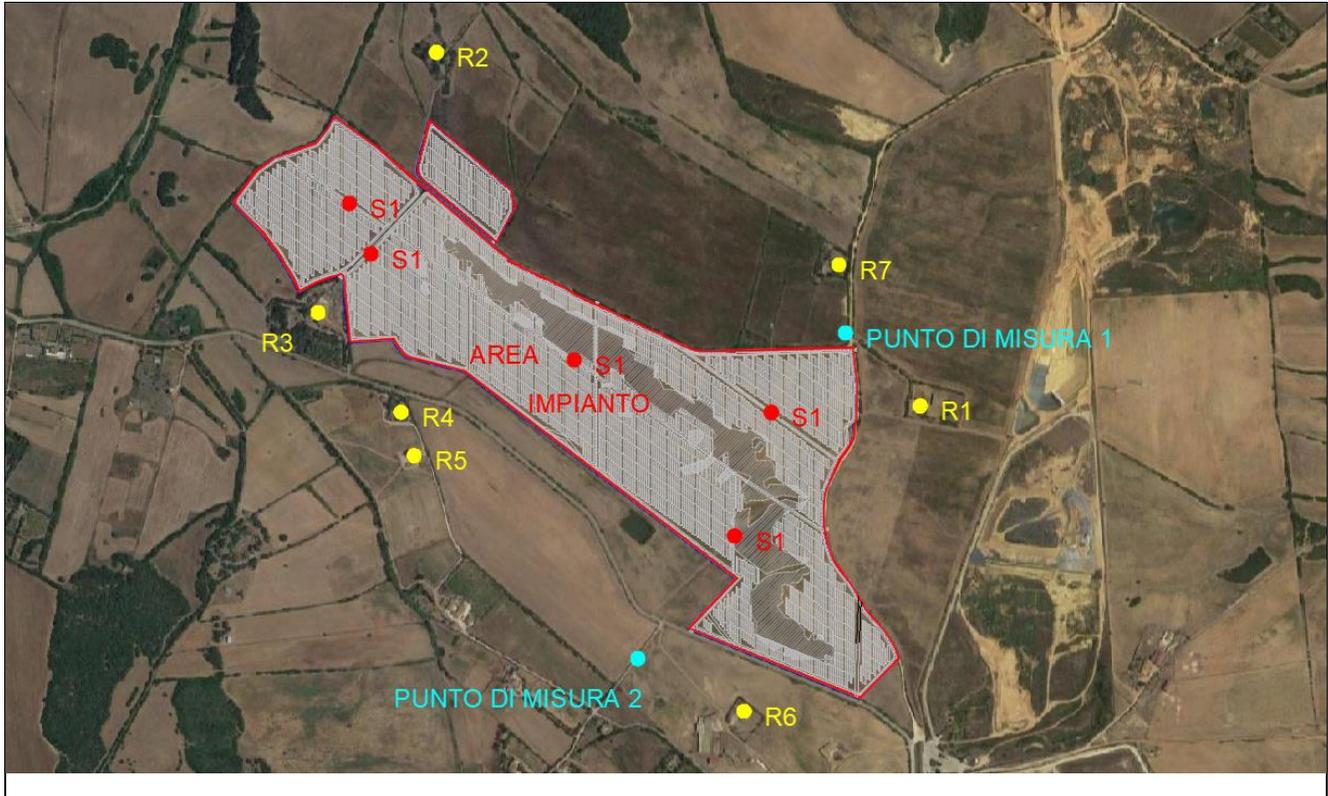


Figura 8.1- Individuazione dei punti di riferimento adottati per le stime previsionali di impatto acustico

8.2.1 Dati tecnici di ingresso

- Classificazione acustica delle zone ospitanti i vari punti ricettori: Classe III (limite diurno 60 dBA, limite notturno 50 dBA);
- tempo di riferimento diurno (06,00 – 22,00), notturno (22,00-06,00);
- numero delle sorgenti sonore esaminate: 1, di cui:
 - CABINA DI TRASFORMAZIONE MT/BT. Potenza:6300 kVA. Livello di potenza sonora stimato è pari a 88.5 dBA. Livello di pressione sonora ad un metro è pari a 81.0 dBA

La stima del campo sonoro determinato dal funzionamento dell'impianto fotovoltaico è stata condotta mediante il programma di calcolo INOISE, sviluppato dalla DGMR Software. Per quanto concerne il metodo di calcolo, il modello si basa sul metodo prescritto dalla norma ISO 9613-2:1996 (*Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 2: General method of calculation*), adottata dall'UNI nella

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 29 di 48

versione in lingua italiana UNI ISO 9613-2:2006 (Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto – Part 2: Metodo generale di calcolo). La sopraccitata norma, pertanto, possiede anche lo status di norma nazionale italiana. Il software INOISE possiede la dichiarazione di conformità di qualità in accordo alla normativa ISO 17534-2:2015.

Con specifico riferimento al caso in esame, ai fini della simulazione del campo sonoro prevedibile nell'ambito della costruzione e dell'esercizio del parco fotovoltaico, sono state considerate le sorgenti sonore, contraddistinte da caratteristiche di emissione espresse in termini di livello di potenza sonora ponderata A, secondo le informazioni acquisite dai fornitori delle apparecchiature elettriche e dei macchinari di cantiere simili a quelli ipotizzabili per il caso specifico.

I dati di output generati dal software di previsione costituiscono i livelli di emissione specifica dovuta al contributo dell'insieme delle sorgenti sonori del campo fotovoltaico (esercizio o cantiere) nel punto considerato, nella condizione di assenza di altre sorgenti sonore esterne e di flusso veicolare nullo.

I valori di emissione specifica, calcolati presso i ricettori, sommati al livello di rumore residuo misurato, determinano il livello di rumore ambientale da confrontare con il limiti di immissione assoluti e differenziali della classe acustica della zona.

Nella Tabella 8.1, e nella allegata planimetria di esercizio, si riportano i dati salienti derivanti dalle elaborazioni matematiche. Lo studio previsionale ha riguardato la quota piano campagna, con altezza del recettore assunta pari a 4 m.

Si rammenta che il livello di 40 dB(A) è livello minimo dell'immissione negli ambienti abitativi, durante il periodo di riferimento notturno, nelle condizioni di rilevamento a finestre aperte, per l'applicabilità del relativo valore limite differenziale di immissione (ex Art.4, comma 2 del DPCM 14/11/1997).

Tabella 8.1 – Localizzazione Elaborazione impatto acustico - quota piano campagna periodo diurno e notturno

Ricettore	Distanza minima sorgenti (m)	quota ricezione (m)	Emissione specifica dB(A)	Impianto
R1	283	4.0	35.0	Nurra
R2	320	4.0	34.0	Nurra
R3	140	4.0	38.0	Nurra

 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 30 di 48

R4	307	4.0	36.0	Nurra
R5	357	4.0	35.0	Nurra
R6	342	4.0	33.0	Nurra
R7	307	4.0	34.0	Nurra

Tabella 8.2 – Verifica del limite assoluto di immissione – periodo diurno

Ricettore	Emissione specifica dB(A)	Rumore residuo dB(A)	Livello di rumore ambientale dB(A)	Classe acustica	Valore limite immissione dB(A) 06 ÷ 22	Rispetto limite assoluto di immissione diurno
R1	35.0	38.5	40.10	III	60	SI
R2	34.0	38.5	39.82	III	60	SI
R3	38.0	45.0	45.79	III	60	SI
R4	36.0	45.0	45.51	III	60	SI
R5	35.0	45.0	45.41	III	60	SI
R6	33.0	45.0	45.27	III	60	SI
R7	34.0	38.5	39.82	III	60	SI

 CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 31 di 48

Tabella 8.3 – Verifica del limite assoluto di immissione – periodo notturno

Ricettore	Emissione specifica dB(A)	Rumore residuo dB(A)	Livello di rumore ambientale dB(A)	Classe acustica	Valore limite immissione dB(A) 22 ÷ 06	Rispetto limite assoluto di immissione notturno
R1	35.0	31.0	36.46	III	50	SI
R2	34.0	33.0	36.54	III	50	SI
R3	38.0	33.0	39.19	III	50	SI
R4	36.0	33.0	37.76	III	50	SI
R5	35.0	33.0	37.12	III	50	SI
R6	33.0	33.0	36.01	III	50	SI
R7	34.0	31.0	35.76	III	50	SI

Tabella 8.4 - Verifica limite differenziale di immissione – periodo notturno

Ricettore	Emissione specifica dB(A)	Rumore residuo dB(A)	Livello di rumore ambientale dB(A)	Rumore all'interno del ricettore (condizione finestre aperte). Abbattimento 3 dB(A)	Rispetto limite differenziale di immissione notturno
R2	35.0	31.0	36.46	33.46	n.a.
R3	34.0	33.0	36.54	33.54	n.a.
R4	38.0	33.0	39.19	36.19	n.a.
R5	36.0	33.0	37.76	34.76	n.a.
R6	35.0	33.0	37.12	34.12	n.a.
R7	33.0	33.0	36.01	33.01	n.a.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 32 di 48

8.2.2 *Valutazione delle stime previsionali ottenute*

Le stime conducono a ritenere che l'installazione dei nuovi impianti elettrici non determinerà emissioni o immissioni acustiche significative in rapporto alle vigenti prescrizioni normative. Infatti, sia le emissioni che le immissioni riconducibili all'attività si prevedono inferiori ai limiti di zona del sito di installazione e dei più prossimi ricettori individuati, come più oltre precisato.

8.2.2.1 Previsione rispetto ai valori limite assoluti di immissione

I limiti di riferimento assunti, sia in corrispondenza del sito di progetto che nelle aree di influenza acustica dell'impianto, sono stabiliti dal Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Sassari.

Nelle aree contigue alla pertinenza fondiaria dell'azienda si prevedono livelli di immissione inferiori ai limiti stabiliti dall'art.3 del DPCM 14/11/1997, potendosi stimare un rumore ambientale diurno inferiore a 50 dBA in corrispondenza del più vicino ricettore (R1 – Azienda), inferiore al limite di 60 dBA stabilito per la Classe acustica di appartenenza (Classe III). Anche nel periodo notturno, in prossimità del ricettore R5 (Abitazione), è stato valutato un rumore ambientale al di sotto dei 40 dBA, inferiore al limite di 50 dBA stabilito per la Classe acustica di appartenenza (Classe III).

8.2.2.2 Previsione rispetto ai valori limite differenziali di immissione

Per quanto espresso al par. 8.2.2.1 le stesse immissioni all'interno degli ambienti abitativi presi a riferimento si prevedono inferiori ai limiti di applicabilità dei valori limite differenziali di immissione, stabiliti dall'art. 4, comma 1 del DPCM 14/11/1997 in 50 dB(A) durante il periodo di riferimento diurno (06,00 - 22,00) e in 40 dB(A) durante il periodo di riferimento notturno (22,00 - 06,00). Ai sensi dell'art.4, comma 2 della medesima norma, infatti, in tali casi l'immissione viene ritenuta trascurabile, a prescindere dal livello differenziale riscontrato.

Tali presupposti si richiamano al fatto che all'interno dell'ambiente abitativo, in condizioni di rilevamento a finestre aperte, il valore dell'immissione giunge ridotto rispetto al livello che si registra all'esterno dell'edificio, ciò a causa dell'effetto fonoisolante dell'apertura lasciata dall'infilzo spalancato che è generalmente compresa tra 2 ÷ 4 dB(A).

8.2.2.3 8.2.2.3 Previsione rispetto ai valori limite assoluti di emissione

I limiti di riferimento assunti, sia in corrispondenza del sito di progetto che nelle aree di influenza acustica dell'impianto, sono stabiliti dal Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Sassari.

Lungo il perimetro di pertinenza dell'impianto FV in progetto si prevedono livelli di emissione inferiori ai limiti stabiliti dall'art.2 del DPCM 14/11/1997; nel punto del confine più prossimo alla sorgente più

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 33 di 48

rumorosa ($L_p=81$ dBA a 1 m), distanza 65 m, si ha un livello di emissione pari a 44.5 dBA, inferiore al limite notturno di 45 dB(A) stabilito per la Classe acustica III.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 34 di 48

9 PREVISIONE DEI LIVELLI SONORI GENERATI DAL TRAFFICO VEICOLARE INDOTTO

In ordine al traffico veicolare indotto dal progetto non si ipotizza alcun contributo sostanziale sulla densità del transito veicolare dell'area di intervento, valutata l'assenza di personale stabilmente presente presso l'impianto ed in relazione alla presenza di ulteriori attività di tipo industriale in prossimità del settore d'intervento.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 35 di 48

10 INTERVENTI DI BONIFICA

Avuto riguardo dei limiti acustici di riferimento e delle risultanze delle misure effettuate, per quanto sopra espresso non risulta necessaria l'adozione di interventi per ridurre i livelli di emissioni sonore.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 36 di 48

11 IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI CANTIERE

La rumorosità prodotta durante questa fase di realizzazione sarà quella normalmente riscontrabile nei cantieri edili, quindi dovuta soprattutto all'utilizzo di mezzi quali autocarri, pale meccaniche, asfaltatrici, rulli, escavatore, piattaforma semovente su ruote gommate, grader, terna, rullo, compattatore, gru telescopica, tagliapunti, trapani, sega elettrica, martello demolitore, betoniera.

Tutte le macchine e le attrezzature tecnologiche utilizzate dovranno essere conformi ai limiti di emissione sonora previsti dalla normativa europea e dovranno essere accompagnate da apposita certificazione.

Si prevede che le attività operative del cantiere impegneranno una fascia oraria continuativa compresa dalle ore 08:00 fino alle ore 18:00.

Sarà cura del Responsabile dei lavori richiedere la specifica autorizzazione all'Autorità Comunale per attività rumorose temporanee, come previsto nella Parte V delle citate "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale e disposizioni in materia di acustica ambientale", approvate con Deliberazione della Giunta Regionale n° 62/9 del 14/11/2008.

La domanda di autorizzazione verrà predisposta in conformità alle disposizioni del regolamento comunale e dovrà essere corredata da una planimetria in scala opportuna, nonché da apposita relazione tecnica a firma di tecnico competente. Gli elaborati tecnici dovranno evidenziare:

- la durata, in termini di numero di ore o di giorni, dell'attività di cui si chiede l'autorizzazione;
- le fasce orarie interessate;
- le relative caratteristiche tecniche dei macchinari e degli impianti rumorosi utilizzati, ivi compresi i livelli sonori emessi;
- la stima dei livelli acustici immessi nell'ambiente abitativo circostante ed esterno;
- la destinazione d'uso delle aree interessate dal superamento dei limiti di rumore consentiti.

Qualora si riscontrassero emissioni superiori a quelle consentite verrà focalizzata l'attenzione sulla opportunità di una oculata programmazione delle fasi maggiormente rumorose in modo tale che queste evitino o limitino al massimo l'eventuale molestia nei confronti degli edifici vicini.

Si procederà inoltre alla richiesta di deroga ai limiti acustici per lo svolgimento di tali limitate operazioni particolari in un ristretto numero di giorni lavorativi.

 www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 37 di 48

Per quanto concerne le autorizzazioni in deroga, si rammenta che la suddetta normativa regionale stabilisce che il Comune:

- può autorizzare, se previsto nel proprio regolamento, deroghe temporanee ai limiti di rumorosità definiti dalla legge n. 447/95 e i suoi provvedimenti attuativi, qualora lo richiedano particolari esigenze locali o ragioni di pubblica utilità. Il provvedimento autorizzatorio del Comune deve comunque prescrivere le misure necessarie a ridurre al minimo le molestie a terzi e i limiti temporali e spaziali di validità della deroga;
- rilascia il provvedimento di autorizzazione con deroga dei limiti, previo parere favorevole dell'Agenda Regionale per la Protezione dell'Ambiente (A.R.P.A.S.);
- conserva e aggiorna il proprio registro delle deroghe;
- specifica con regolamento le modalità di presentazione delle domande di deroga.

La norma regionale precisa che i limiti della deroga devono sempre essere considerati come limiti di emissione dell'attività nel suo complesso, intesa come sorgente unica.

Tali limiti sono sempre misurati in facciata degli edifici in corrispondenza dei ricettori più disturbati o più vicini. Le misurazioni vanno effettuate conformemente a quanto prescritto nel D.M. 16 marzo 1998 recante "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". Per quanto riguarda gli interventi di urgenza, giova rammentare che questi sono comunque esonerati dalla richiesta di deroga al Comune.

Il traffico indotto durante la fase di cantiere sarà dovuto principalmente all'approvvigionamento dei materiali e dei macchinari e al trasporto del personale di cantiere ed assimilabile a quello durante l'esercizio dell'impianto.

11.1 Apparecchiature e macchinari

Le sorgenti di rumore saranno costituite dall'insieme delle apparecchiature utilizzate nelle varie fasi di lavorazione. Gli impatti sulla componente rumore risultano determinati dalla rumorosità intrinseca dei macchinari impiegati per lo svolgimento delle attività previste per la realizzazione dell'intervento e dalle attività stesse.

Vengono di seguito elencate le sorgenti rumorose previste nella fase di cantiere.

Descrizione delle sorgenti sonore:

Escavatore $LW_{(dBA)} = 106.0$

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 38 di 48

Autocarro	LW (dBA) = 101.0
Autobetoniera	LW (dBA) = 97.0
Gru/autogru	LW (dBA) = 91.0
Rullo compattante	LW (dBA) = 101.0
Miniescavatore	LW (dBA) = 96.0
Pala Meccanica	LW (dBA) = 101.0
Battipalo	LW (dBA) = 108.5
Motosaldatrice	LW (dBA) = 96.0

Attraverso il database dei macchinari indicati nelle schede tecniche sono state associate delle probabili rumorosità generate in fase di esercizio. A questo punto:

- analizzando la tipologia dei mezzi adoperati;
- la rumorosità da essi prodotta;
- gli orari di attività del cantiere;
- a durata delle operazioni;

è stato ritenuto opportuno, visto il numero consistente di fasi lavorative e di ricettori da indagare, anziché sommare di volta in volta il rumore emesso da un determinato numero di attrezzature in funzione a poca distanza le une dalle altre, quantificare in fase progettuale preliminare il rumore medio emesso dai mezzi di cantiere in fase di esercizio, utilizzando il Leq medio.

Questo in quanto, nonostante i macchinari che si prevede vengano adoperati anche in contemporanea, siano in grado di generare rumorosità più elevate (vedasi il Leq Teorico) difficilmente si potranno avere, realisticamente, situazioni di propagazione della massima rumorosità di ciascuna singola sorgente in corrispondenza di un ipotetico punto di misura. Questo in quanto le sorgenti (evidentemente) non potrebbero mai occupare contemporaneamente il medesimo punto di operatività.

In presenza di precise indicazioni progettuali in merito alle attività di cantiere e, in particolare, alla tipologia e numero dei macchinari utilizzati e al numero di ore di attività, è possibile valutare il livello di potenza complessivo relativo al periodo di riferimento diurno in cui si svolgeranno tutte le attività.

Il livello di potenza complessivo del cantiere viene riportato nella seguente tabella:

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 39 di 48

1		Fase di cantiere				
Periodo di riferimento		Diurno		Durata lavorazione (h)	Quota piano lavorazione (m)	Altezza Sorgenti
		(06:00 - 22:00)		8	p.c.m.	1,5 m
ID	Mezzo impiegato	Quantità	potenza sonora dB(A)	ore lavorazione	% attività	
	Escavatore	1	106.0	6.0	75.0 %	
	Autocarro	2	101.0	6.0	75.0 %	
	Gru/autogru	2	91.0	6.0	75.0 %	
	Miniescavatore	1	96.0	4.0	50.0 %	
	Pala Meccanica	1	101.0	4.0	50.0 %	
	Battipalo	1	108.5	6.0	75.0 %	
	Motosaldatrice	1	96.0	6.0	75.0 %	
A.	Potenza sonora massima caratteristica della fase di lavoro				112.0 dB(A)	
B.	Potenza sonora generata dalla fase, mediata sulla durata della lavorazione				110.6 dB(A)	
C.	Potenza sonora generata dalla fase, incidenza sull'intero periodo di riferimento diurno				107.6 dB(A)	

Si riporta di seguito la tabella di propagazione sonora del cantiere, assumendo cautelativamente la contemporaneità operativa di tutti i mezzi di cantiere ed ipotizzando che siano ubicati nel baricentro di ogni settore dell'impianto fotovoltaico.

Tabella 11.1 – Propagazione sonora cantiere

Punto Rif.	Qualificazione del punto di misura	LAeq Sorgenti dB(A)
1	Ricettore R1	56
2	Ricettore R2	56
3	Ricettore R3	58
4	Ricettore R4	57
5	Ricettore R5	56
6	Ricettore R6	58
7	Ricettore R7	57

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 40 di 48

Dalla tabella, e dalla planimetria di cantiere allegata, si evince che i valori di rumorosità delle attività di cantiere sono superiori ai limiti di immissione della zona per il periodo diurno, pertanto si dovrà richiedere l'autorizzazione in deroga per il superamento dei limiti.

11.2 Interventi atti alla mitigazione del rumore

Relativamente alla logistica di cantiere, è inoltre possibile, già in questa fase, prevedere azioni atte a limitare, il più possibile alla fonte, il livello di rumorosità dei macchinari impiegati. A tale scopo si riportano le seguenti prescrizioni e attenzioni.

11.2.1 Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazioni:

- utilizzo di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali;
- impiego, se possibile, di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate;
- installazione, se già non previsti e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi;
- utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati.

11.2.2 Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:

- eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione e ingrassaggio;
- 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;
- manutenzione delle sedi stradali interne alle aree di cantiere e delle piste esterne al fine di evitare la formazione di buche.

11.2.3 Transito dei mezzi pesanti

- riduzione delle velocità di transito in presenza di residenze nelle immediate vicinanze delle piste di cantiere;
- limitazione dei transiti dei mezzi nelle prime ore della mattina e nelle ore serali.

Oltre alle azioni indicate, valide per l'intero tratto soggetto ad interventi, si ritiene necessario porre particolare attenzione ai tratti di lavorazioni ubicati in corrispondenza delle residenze. Si ritiene

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 41 di 48

opportuno in tali aree, per quanto possibile, limitare le ore di funzionamento dei macchinari più rumorosi, ripartendo eventualmente le attività su di un maggior numero di giorni, evitando le fasce orarie maggiormente sensibili (prime ore della mattina, dalle ore 12.00 alle ore 14.00, ore serali).

Trattandosi di attività in deroga ai limiti acustici stabiliti dalle norme in materia di tutela della popolazione dall'inquinamento acustico, eventuali ulteriori interventi temporanei di bonifica potranno essere adottati, qualora necessari, in relazione alle eventuali disposizioni emanate dalla Pubblica Amministrazione.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 42 di 48

12 TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE

L'indicazione del provvedimento regionale con cui il tecnico competente in acustica ambientale, 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 è riportato in allegato.

 www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 43 di 48

13 CONCLUSIONI

Sulla base delle analisi e stime condotte nell'ambito della presente valutazione di impatto acustico, si prevede che il rumore immesso nell'ambiente esterno alle pertinenze del nuovo impianto fotovoltaico sito nel Comune di Sassari (SS) in *loc. S'Eligheddu* non determinerà il superamento dei limiti stabiliti dalle norme disciplinanti l'inquinamento acustico, di cui alla Legge quadro 447/95 e successivi regolamenti di attuazione. È opportuno evidenziare che lo scenario qui prospettato si basa sui livelli di pressione sonora delle sorgenti assunti ai fini da – quelli riferibili ad apparecchiature similari - e sulla configurazione di progetto indicata. Le previsioni riportate nei precedenti paragrafi mantengono la loro validità qualora i dati relativi alla rumorosità emessa dagli impianti, le caratteristiche degli insediamenti circostanti e le componenti del rumore residuo, mantengano la configurazione e le caratteristiche ipotizzate. Il margine d'errore è quello previsto dalla norma ISO 9613-2 e dipende principalmente dall'approssimazione dei dati di pressione acustica relativa alle macchine.

Durante la fase di realizzazione dell'opera, per il tipo di valutazioni compiute in relazione alla natura di cantiere analizzato, è comunque possibile in questa sede affermare che gli interventi progettuali previsti potrebbero determinare, anche se per brevi periodi, condizioni di elevato impatto acustico nei confronti delle abitazioni e dei territori circostanti le aree di lavoro. Da quanto sopra consegue che per l'esecuzione dei lavori si dovrà ricorrere a specifica autorizzazione in deroga. In particolare durante i lavori di infissione dei pali delle strutture di sostegno dei *tracker* in prossimità delle abitazioni, si prevedono livelli di immissioni superiori a quelli stabiliti del Regolamento Acustico del Comune di Sassari; si richiede di poter ricorrere all'autorizzazione in deroga.

Con tali presupposti la presente valutazione dovrà essere validata in fase *post operam* al fine di accertarne l'effettivo conseguimento degli obiettivi di conformità normativa sopra richiamati, ovvero consentire, laddove ciò risultasse necessario, di individuare eventuali azioni di mitigazione del rumore necessarie al conseguimento di tali obiettivi.

Alla luce di quanto sopra esposto, il sottoscritto Ing. Antonio Dedoni, con studio professionale in Cagliari, Via Mameli 157, Tel. 3929014642, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Cagliari con il n°5398, Tecnico Competente in acustica ambientale, giusta la Determinazione n° 650/10, formulata dal Direttore Generale dell'Assessorato Difesa Ambiente, ai sensi dell'art. 2 comma 7 della Legge 26 Ottobre 1995, n° 447 ("Legge quadro sull'inquinamento acustico"), formula giudizio previsionale di CONFORMITÀ ACUSTICA per l'impianto fotovoltaico sito nel Comune di Sassari (SS) della società Volta Green Energy S.r.l.

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 44 di 48

14 ALLEGATI

- Certificato di riconoscimento dei requisiti tecnico-professionali del Tecnico Competente – R.A.S. Assessorato Difesa Ambiente
- Certificati strumentazione
- Planimetria livelli di emissione fase di esercizio
- Planimetria livelli di emissione fase di cantiere
- **Schede di misura**

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 45 di 48

ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

- Home
- Tecnici Competenti in Acustica
- Corsi
- Login

[Home](#) / [Tecnici Competenti in Acustica](#) / [Vista](#)

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	4078
Regione	Sardegna
Numero Iscrizione Elenco Regionale	221
Cognome	Dedoni
Nome	Antonio
Titolo studio	laurea in ingegneria
Estremi provvedimento	Det. D.S./D.A n. 650 del 16.06.2010
Luogo nascita	Cagliari
Data nascita	03/09/1976
Codice fiscale	DDNNTN76P03B354V
Regione	Sardegna
Provincia	CA
Comune	Cagliari
Via	via Goffredo Mameli
Cap	09123
Civico	157
Nazionalità	italiana
Email	antonio.dedoni@gmail.com
Telefono	
Cellulare	3929014642
Dati contatto	Via Mameli 157 - 09123 Cagliari
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 46 di 48



Sky-lab S.r.l.
 Area Laboratori
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
 Tel. 039 5783463
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 10
 Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22415-A
 Certificate of Calibration LAT 163 22415-A

- data di emissione date of issue	2020-03-05
- cliente customer	ANTONIO DEDONI 09100 - CAGLIARI (CA)
- destinatario receiver	ANTONIO DEDONI 09100 - CAGLIARI (CA)
- richiesta application	487/19
- in data date	2019-09-27
Si riferisce a Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	831
- matricola serial number	3223
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2020-03-04
- data delle misure date of measurements	2020-03-05
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre

 iat CONSULENZA E PROGETTI www.iatprogetti.it	OGGETTO Volta Green Energy S.r.l.  <small>Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di A2A S.p.A.</small> IMPIANTO FV 35 MW DENOMINATO "NURRA" PROGETTO DEFINITIVO	COD. ELABORATO VGE-FVS-IA4
	TITOLO STUDIO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	PAGINA 47 di 48

 Sky-lab S.r.l. <small>Area Laboratori Via Belvedere, 42 Arcore (MB) Tel. 039 5783463 skylab.taratura@outlook.it</small>	Centro di Taratura LAT N° 163 <i>Calibration Centre</i> Laboratorio Accreditato di Taratura	  LAT N° 163
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 22416-A
Certificate of Calibration LAT 163 22416-A

<ul style="list-style-type: none"> - data di emissione <small>date of issue</small> 2020-03-05 - cliente <small>customer</small> ANTONIO DEDONI 09100 - CAGLIARI (CA) - destinatario <small>receiver</small> ANTONIO DEDONI 09100 - CAGLIARI (CA) - richiesta <small>application</small> 487/19 - in data <small>date</small> 2019-09-27 <p>Si riferisce a <small>Referring to</small></p> <ul style="list-style-type: none"> - oggetto <small>item</small> Filtri 1/3 - costruttore <small>manufacturer</small> Larson & Davis - modello <small>model</small> 831 - matricola <small>serial number</small> 3223 - data di ricevimento oggetto <small>date of receipt of item</small> 2020-03-04 - data delle misure <small>date of measurements</small> 2020-03-05 - registro di laboratorio <small>laboratory reference</small> Reg. 03 	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i></p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre