

CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE NORD EST SARDEGNA-GALLURA

ENTE PUBBLICO (ART. 3, L.R. °10 DEL 25.07.08)
 Iscr.Reg.Imprese di Sassari n°113021-C.F.82004630909-P.iva 00322750902
 SETTORE IGIENE AMBIENTALE

**ADEGUAMENTO FUNZIONALE
 DELL'INSTALLAZIONE I.P.P.C. CONSORTILE
 SITA IN LOCALITA' "SPIRITU SANTU" OLBIA**

Procedura congiunta VIA/AIA

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

SIA.R.01

Relazione di Impatto Acustico

GRUPPO DI LAVORO:

Ing. Giovanni Maurelli Progettista Incaricato
 Dott. Sandro Zizi Collaboratore
 Ing. Marco Chessa Collaboratore
 Geom. Fabrizio Palitta Collaboratore

IL PRESIDENTE

Geom. Mario Enzo Gattu

IL DIRETTORE GENERALE

Dott. Aldo Carta

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Antonio F. Catgiu

CONSULENZA:

MIA S.r.l.



Commessa: -		Tipo -	File: -	Responsabile commessa:-		Formato: -
Rev.	Data	Descrizione		Redatto	Verificato	Approvato
0	Luglio 2016	PRIMA EMISSIONE		Ing. G. Brau c/o Oikos Progetti Srl	Gruppo di Lavoro	G. Maurelli
1	Gennaio 2018	SECONDA EMISSIONE		Ing. M. Atzori c/o MIA Srl	Gruppo di Lavoro	G. Maurelli



CIPNES-Gallura-sede legale in Olbia 07026-Zona Industriale Loc. Cala Saccaia (tel.0789/597125-597099-fax.0789/597126)

e-mail protocollo@pec.cipnes.it - sito www.cipnes.it

COMUNE DI OLBIA

PROVINCIA DI OLBIA-TEMPIO

ADEGUAMENTO FUNZIONALE DEL COMPLESSO IPPC CONSORTILE DI SPIRITU SANTU – OLBIA

<i>Committente</i> CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE NORD EST SARDEGNA	<i>Timbro e Firma del committente</i>
<i>Gruppo di lavoro</i> Ing. Massimiliano ATZORI * <i>Responsabile di commessa</i> Ing. Giampiero CRASTI * * tecnico acustico competente, abilitato ai sensi della legge 447/95	FIRMATO DIGITALMENTE

DOCUMENTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO <i>Relazione tecnica</i>	N. Elaborato UNICO
	Scala: VARIE

0	09.10.2017	Relazione tecnica		MA-GC	MA-GC	MA-GC
Revisione	Data rilievi	Descrizione	Dimensioni	Compilato	Verificato	Approvato
Nome file:	DPIA CIPNES IPPC		Codice commessa:	C1000_2018	Data:	22.01.2018

INDICE

Sommario

1. PREMESSA	3
2. INQUADRAMENTO NORMATIVO	3
3. STRUMENTAZIONE E MODALITA' CALCOLO E RILIEVO UTILIZZATI ...	8
4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E URBANISTICO	9
5. INQUADRAMENTO ACUSTICO	10
6. PREVISIONE DELL' IMPATTO ACUSTICO	12
7. PRINCIPALI SORGENTI SONORE DELL'AREA	13
8. CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO ATTUALE	21
9. CALCOLO PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO	23
10. CONCLUSIONI	25

ALLEGATI

- *Certificati di taratura di fonometro e calibratore*
- *Monitoraggio acustico del 13/06/2017*

1. PREMESSA

Il presente studio è finalizzato alla caratterizzazione e valutazione previsionale di impatto acustico relativo ai recettori maggiormente sensibili dell'area in cui opererà l'attività produttiva in oggetto, ovvero il Complesso IPCC Consortile di Spiritu Santu in Olbia, al fine di determinarne la compatibilità acustica in relazione al suo previsto ampliamento.

L'analisi, condotta ai sensi delle disposizioni della Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995 e decreti attuativi discendenti, rappresenta pertanto lo studio della variazione del clima acustico indotto dalle nuove sorgenti sonore.

Le valutazioni espresse nella presentazione relazione sono state effettuate da:

1. **Ing. Massimiliano Atzori** (Tecnico acustico competente di cui alla legge 26 Ottobre 1995 n. 447 Attestato n. 156 rilasciato da Regione Autonoma della Sardegna - Det. D.S./D.A n. 102/II del 19.02.2007¹).
2. **Ing. Giampiero Crasti** (Tecnico acustico competente di cui alla legge 26 Ottobre 1995 n. 447 Attestato n. 157 rilasciato da Regione Autonoma della Sardegna (Det. D.S./D.A n. 575/II del 08.06. 2007²).

La relazione sarà composta da una prima parte relativa all'inquadramento normativo e territoriale, alle modalità di campionamento ed alla strumentazione utilizzata.

Una seconda parte specifica, invece, sarà dedicata alle aree interessate dall'indagine ed in particolare ai recettori più sensibili in prossimità dell'unità produttiva.

In particolare, per ciascuna area, si sono sviluppati i seguenti argomenti:

- o descrizione dell'area oggetto di studio;
- o localizzazione e descrizione delle principali sorgenti di rumore attuali;
- o localizzazione e descrizione delle future sorgenti relative all'unità produttiva;
- o rilievi fonometrici nel periodo diurno e notturno;
- o sviluppo delle mappe acustiche tramite modello previsionale;
- o compatibilità con la zonizzazione acustica in vigore nell'area.

Il confronto tra lo scenario esistente "ante operam" e quello previsionale di progetto "post operam" dovrà far emergere la necessità di introdurre eventuali azioni correttive al fine di assicurare il rispetto dei limiti normativi vigenti per il rilascio delle necessarie autorizzazioni per l'inizio dell'attività.

2. INQUADRAMENTO NORMATIVO

La "Legge quadro sull'inquinamento acustico" n. 447 del 26/10/1995 costituisce l'orientamento normativo, stabilendo i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo.

Per quanto riguarda i valori limite dell'inquinamento acustico negli ambienti esterni, la materia è disciplinata in ambito nazionale dal **DPCM del 1° marzo 1991 "Limiti massimi d'esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"** e dai decreti attuativi della legge quadro:

- **DM 11/12/96** "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo continuo"
- e dal **DPCM 14/11/97** "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Per quanto riguarda i limiti acustici, mentre il D.P.C.M 01/03/91 si limitava a fissare dei limiti massimi di immissione livello sonoro per specifiche zone, il **DPCM 14/11/97** stabilisce i valori dei quattro diversi limiti assoluti di immissione, determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo della giornata, e della destinazione d'uso del territorio (Tabella 1) introdotti dalla Legge Quadro 447/95 e definisce sei zone omogenee in relazione alla loro destinazione d'uso, per ciascuna delle quali sono individuati:

- i valori limite di emissione sonora;
- i valori limite di immissione sonora (assoluti e differenziali);

¹ Si consulti elenco aggiornato dei tecnici competenti in acustica in <http://www.regione.sardegna.it> Si veda nota precedente.

² Si veda nota precedente.

- i valori di attenzione;
- i valori di qualità.

Tali valori sono riferiti alle classi di destinazione d'uso del territorio, così come definite nelle zonizzazioni acustiche comunali, e sono distinti per i periodi di riferimento diurno (6:00÷22:00) e notturno (22:00÷6:00).

TABELLA 1

CLASSE	DESCRIZIONE	LIMITI EMISSIONE	LIMITI IMMISSIONE	VALORI DI QUALITÀ	LIMITI DIFFERENZIALI
		DIURNO / NOTTURNO	DIURNO / NOTTURNO	DIURNO / NOTTURNO	DIURNO / NOTTURNO
I Aree Particolarmente Protette	Aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, destinate al riposo ed allo svago, residenziali rurali, di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.	45 dB(A)	50 dB(A)	47 dB(A)	5 dB(A)
		35 dB(A)	40 dB(A)	37 dB(A)	3 dB(A)
II Uso Prevalentemente Residenziale	Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.	50 dB(A)	55 dB(A)	52 dB(A)	5 dB(A)
		40 dB(A)	45 dB(A)	42 dB(A)	3 dB(A)
III Aree di Tipo Misto	Aree urbane interessate da traffico veicolare locale, con media densità di popolazione, con presenza di att. commerciali, uffici, con limitata presenza di att. artigianali e con assenza di att. industriali; aree portuali a carattere turistico.	55 dB(A)	60 dB(A)	57 dB(A)	5 dB(A)
		45 dB(A)	50 dB(A)	47 dB(A)	3 dB(A)
IV Aree di Intensa Attività Umana	Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare e in prossimità di linee ferroviarie, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di att. commerciali e uffici, presenza di att. Artigianali; Aree portuali di tipo commerciale industriale.	60 dB(A)	65 dB(A)	62 dB(A)	5 dB(A)
		50 dB(A)	55 dB(A)	42 dB(A)	3 dB(A)
V Aree prevalentemente Industriali	Aree interessate da insediamenti industriali con scarsità di abitazioni.	65 dB(A)	70 dB(A)	67 dB(A)	5 dB(A)
		55 dB(A)	60 dB(A)	57 dB(A)	3 dB(A)
VI Aree esclusivamente Industriali	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.	65 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)	-
		65 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)	-

Le classi di destinazione fissate dal decreto, sopra riportate individuano la classe acustica di riferimento per lo specifico caso in esame.

- **I classe** - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione (aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali e di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, etc.).

- **II classe** - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
- **III classe** - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali ed uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
- **IV classe** - aree ad intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con presenza di attività artigianali, le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
- **V classe** - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
- **VI classe** - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Per ognuna delle classi sopra elencate, il decreto specifica i valori riportati nelle seguente tabella.

Qualora nel territorio comunale non fosse stata operata la zonizzazione acustica territoriale il criterio differenziale non sarebbe applicabile (*differenza tra il livello del rumore ambientale prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti e il livello di rumore residuo in assenza della specifica sorgente disturbante non deve superare determinati valori limite*).

I **Valori limite differenziali di immissione** sono stabiliti in:

- **5 dB per il periodo diurno** - tale limite non è applicabile in caso il rumore sia minore di 50 dBA a finestra aperta o minore di 35 dBA a finestra chiusa;

- **3 dB per il periodo notturno** - tale limite non è applicabile in caso il rumore sia minore di 40 dBA a finestra aperta o minore di 25 dBA a finestra chiusa

Tale valore si applica esclusivamente alle misure svolte all'interno di ambienti abitativi e non è applicabile in aree di Classe VI (aree esclusivamente industriali). Si sottolinea che per l'applicazione del valore limite differenziale di immissione è necessario che sia raggiunto uno dei seguenti valori di rumore ambientale misurato in interno

Condizione	Diurno	Notturmo
Finestra aperta	50 dBA	40 dBA
Finestra chiusa	35 dBA	25 dBA

In assenza di classificazione del territorio comunale nelle zone di cui alla Tabella 1, si applicano per le sorgenti sonore fisse i limiti assoluti e differenziali riportati in Tabella 2 (D.P.C.M. 01/03/91), dove le zone sono quelle già definite nel decreto ministeriale del 02/04/1968, il quale peraltro era stato concepito esclusivamente a fini urbanistici e non prendeva in considerazione le problematiche acustiche:

Zona A: comprendente gli agglomerati che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale;

Zona B: comprendente le aree totalmente o parzialmente edificate diverse dalla zona A.

TABELLA 2

ZONA	LIMITI IMMISSIONE		LIMITI DIFFERENZIALI	
	DIURNO	NOTTURNO	DIURNO	NOTTURNO
A	65 dB(A)	55 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)
B	60 dB(A)	50 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)
Tutto territorio	70 dB(A)	60 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)
Esclus. Industr.	70 dB(A)	70 dB(A)	-	-

In relazione ai valori riportati nella Tabella 2 occorre precisare che i limiti fissati in regime transitorio, in attesa che il Comune adotti la zonizzazione acustica, sono validi solo per le sorgenti fisse e non per quelle mobili.

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

D.P.C.M. 01/03/1991	"Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
Legge 25/10/1995,	n° 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
D.M.A 11/12/1996	"Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo"
D.P.C.M. 14/11/1997	"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
Decreto 16/03/1998	"Tecniche di rilevamenti e di misurazione dell'inquinamento acustico"
Circolare M.A. 6/09/2004	"Interpretazione in materia di inquinamento acustico sul criteriodifferenziale e applicabilità dei valori limite differenziali"
DPR 30/3/2004 n.142	"Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 dellalegge 26 Ottobre 1995, n. 447"
D.Lgs. 19/8/2005 n.194	"Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alladeterminazione e alla gestione del rumore ambientale"
Norma UNI ISO 9613-2-2006	Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto: metodo generale di calcolo"
Norma UNI 10855-1999	"Misura e Valutazione del contributo acustico di singole sorgenti"
Norma UNI 9884-1997	"Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale"
Norma UNI EN 12354-1-2005	"Valutazione delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti: isolamento per via aerea tra ambienti"
Norma UNI 11143-1-2005	"Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti: parte generale"
Norma UNI 11143-2-2005	"Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti: rumore stradale"
Norma UNI 11143-3-2005	"Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti: rumore ferroviario"
Norma UNI 11143-5-2005	"Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti: rumore da insediamenti produttivi industriali e artigianali"
Norma UNI 11143-6-2005	"Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti: rumore da luoghi di intrattenimento danzante e pubblico spettacolo"
Deliberazione R.A.S. n° 62/9 del 14/11/2008 e s.m.i.	"Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale" e disposizioni in materia di acustica ambientale.

Le sopraelencate norme e riferimenti legislativi contengono anche le principali definizioni che verranno utilizzate nel presente studio, e ad esse si rimanda.

3. STRUMENTAZIONE E MODALITA' CALCOLO E RILIEVO UTILIZZATI

FONOMETRO:	Delta Ohm mod. HD 2110, Matr.: 08092431601 Classe precisione: 1; Data ultima taratura SIT: 15/03/2016 Incertezza strum. uf =0,2 dB
MICROFONO:	Delta Ohm mod. MK221, Matr.: 33929
CALIBRATORE:	Delta Ohm mod. HD 9101A Matr.: 08034989 Classe precisione: 1; Data ultima taratura SIT: 31/03/2017 Incertezza strum. uc= 0,2 dB
<i>Incertezza strumentale complessiva della catena di misura uS = 0,3 dB</i>	

I rilievi e le misurazioni per la determinazione dell'inquinamento acustico sono state effettuate con analizzatore sonoro modulare di precisione marca "DELTAOHM" modello "HD2110". La strumentazione in oggetto è provvista di certificato di taratura allegato alla presente Relazione Tecnica.

Tale strumento rientra nella classe 1 come definito dagli standard EN 60651 ed EN 60804 e CEI 29-4. Le tarature del fonometro vengono effettuate prima e dopo ciclo di misura con calibratore di precisione acustica marca "DELTA OHM" e modello "HD9101" secondo le prescrizioni del costruttore, non riscontrando difformità superiori a 0.5 dB fra prima e dopo. Prima dell'inizio delle misure sono state acquisite tutte le informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, dei tempi e delle posizioni di misura.

I rilievi di rumorosità hanno tenuto pertanto conto delle variazioni sia dell'emissione sonora delle sorgenti che della loro propagazione. Sono stati rilevati tutti i dati che conducono ad una descrizione delle sorgenti che influiscono sul rumore ambientale nelle zone interessate dall'indagine.

La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento (LAeq,TR) è stata eseguita con "tecnica di campionamento". Il tempo di misura è compreso nel tempo di osservazione.

Le modalità di misura sono quelle indicate negli allegati A, B e C del D.M.A. 16 marzo 1998. Il microfono da campo libero è stato orientato verso la sorgente di rumore. I rilievi sono stati effettuati nell'intorno dell'area di proprietà della ditta. Il microfono della catena fonometrica è stato posizionato ad una altezza di 1.5 m dal piano di campagna. Le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia, neve e la velocità del vento è risultata inferiore a 5 m/s (microfono comunque munito di cuffia antivento).

La catena di misura è compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si effettuano le misurazioni e comunque in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

La previsione del clima acustico e dell'impatto acustico deriva da calcolo matematico per il quale è stato utilizzato supporto informatico del software "Noise 3D" basato su motore di calcolo MAPANDGIS (www.kramerschalltechnik.de). Tale motore è stato sviluppato sulla base di algoritmi che rispettano diversi standard internazionali in particolare la ISO 9613-2 "Attenuation of sound propagation outdoors" – Part 2: "General method of calculation".

In tale parte viene descritto un metodo di calcolo previsionale per stimare l'attenuazione del rumore durante la propagazione nell'ambiente esterno e prevedere i livelli di rumore ambientale a distanza da varie sorgenti delle quali sia nota l'emissione sonora. Tale metodo descritto in questa parte della ISO 9613 mediante l'utilizzo di algoritmi in banda di ottava (frequenza centrobanda da 63Hz a 8 kHz) permette di calcolare l'attenuazione del suono da una o più sorgenti, determinando il livello continuo equivalente di pressione sonora pesato "A" come descritto nella ISO 1996 in precise condizioni metereologiche.

La modellazione tridimensionale delle sorgenti acustiche in progetto è stata quindi inserita in un rilievo altimetrico elaborato tramite altro software specifico, Edificius di Acca Software, basato su architettura BIM (Building Information Modelling) che ha consentito di acquisire ed elaborare i rilievi da Google Earth tenendo conto delle reali quote altimetriche del territorio.

4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E URBANISTICO

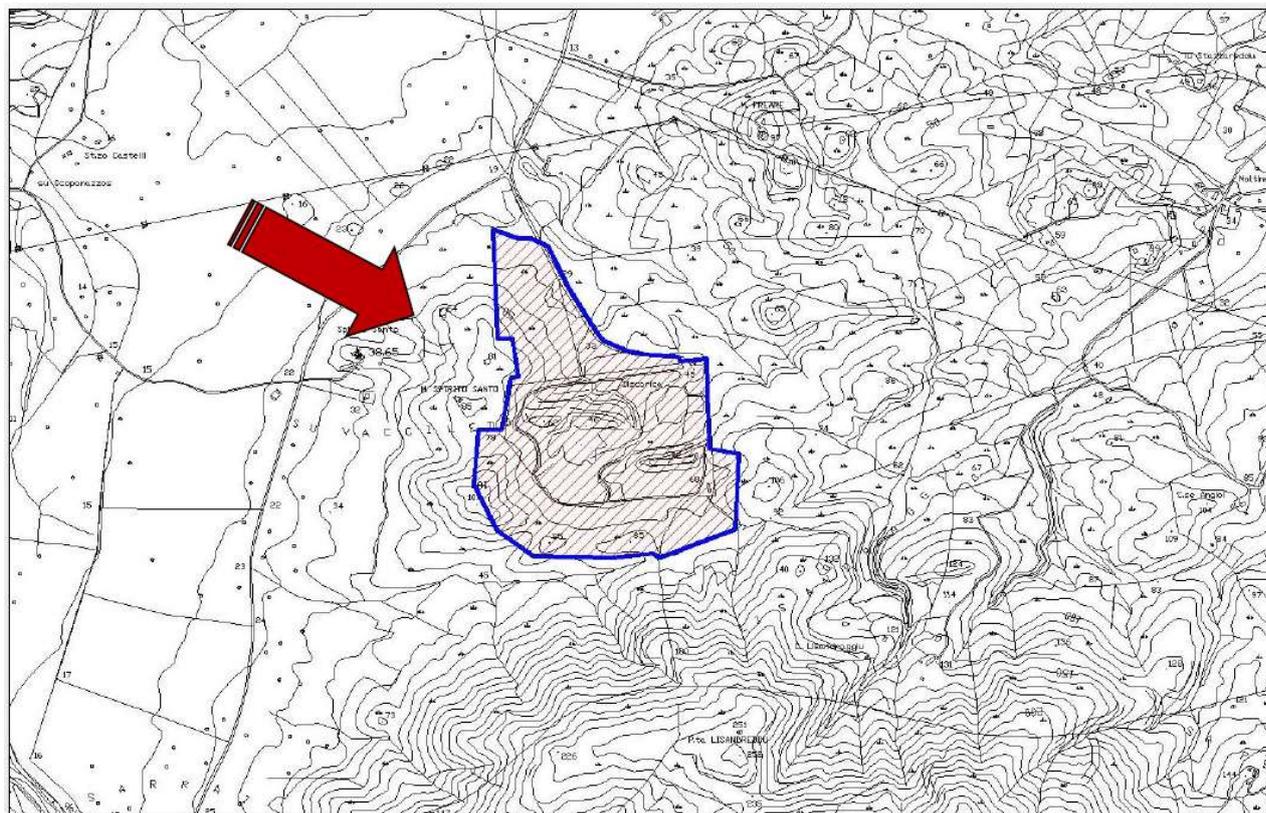
L'area in oggetto è sita in comune di Olbia in località Spiritu Santu. L'accesso avviene attraverso una strada secondaria di collegamento tra la SS n. 125 - Orientale Sarda e la SS 131 DCN. Il primo nucleo residenziale di significativa entità è l'abitato di Murta Maria, collocato a circa 3 km dall'impianto.

La parte attualmente occupata dalla discarica è inquadrata dallo strumento urbanistico vigente come zona AT – "zone per impianti tecnologici". Il contesto circostante è classificato come E1 "Zona agricola irrigua destinata alla produzione agricola"

L'area oggetto di intervento è individuata nella seguente estratto di Carta Tecnica Regionale, sez. L'area in oggetto è sita in comune di Olbia in località Spiritu Santu. L'accesso avviene attraverso una strada secondaria di collegamento tra la SS n. 125 - Orientale Sarda e la SS 131 DCN. Il primo nucleo residenziale di significativa entità è l'abitato di Murta Maria, collocato a circa 3 km dall'impianto.

La parte attualmente occupata dalla discarica è inquadrata dallo strumento urbanistico vigente come zona AT – "zone per impianti tecnologici". Il contesto circostante è classificato come E1 "Zona agricola irrigua destinata alla produzione agricola"

L'area oggetto di intervento è individuata nella seguente estratto di Carta Tecnica Regionale, sez. n°444_110. Nello stralcio seguente è evidenziata con un retino di colore rosso. n°444_110. Nello stralcio seguente è evidenziata con un retino di colore rosso.

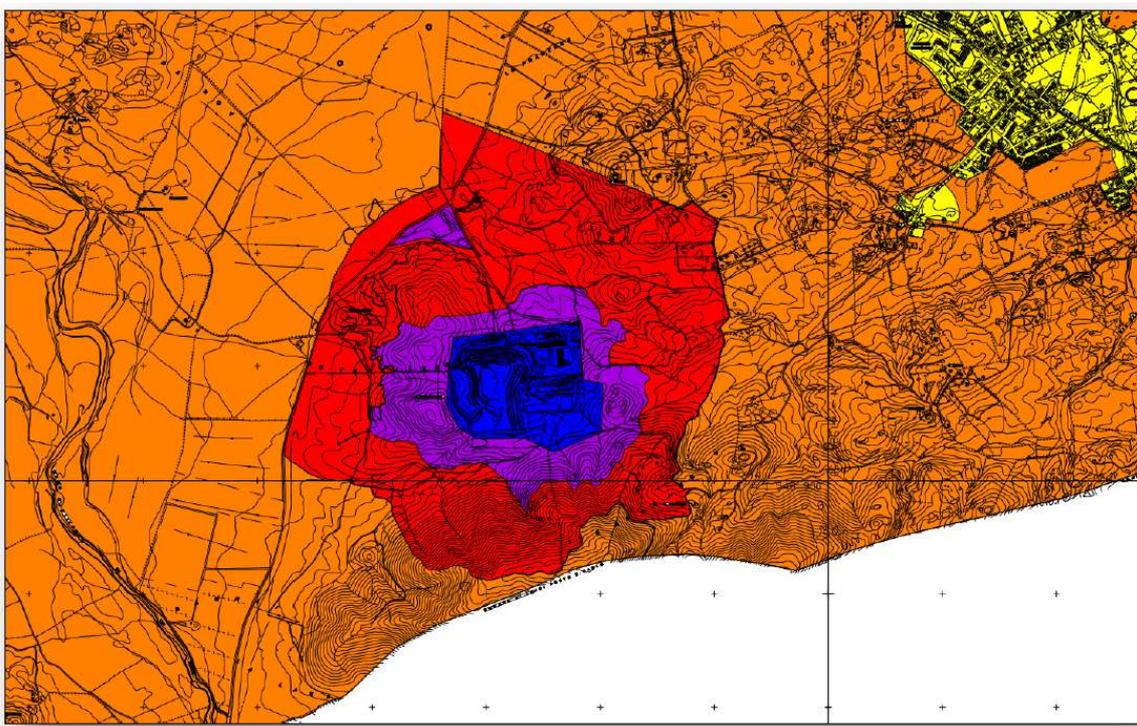


5. INQUADRAMENTO ACUSTICO

Il comune di Olbia ha approvato il piano di classificazione acustica del territorio pertanto l'intervento è soggetto ai limiti di cui alla Tabella 1.

L'area oggetto di intervento ricade parzialmente in classe acustica VI (area esclusivamente industriale) entro i confini dell'attuale complesso IPCC consortile, in classe V (prevalentemente industriale) e classe IV (aree di intensa attività umana), e parte in classe III (area di tipo mista), la porzione di territorio immediatamente limitrofa all'impianto di trattamento.

La cartografia seguente è un estratto della Tavola 03F ATO SE - Zona Sud-Est allegata al Piano di classificazione acustica del Comune di Olbia.



Nelle aree classificate nella classe VI, ai sensi dell'art. 4 comma 1 del DPCM 14/11/1997, non si applicano i limiti differenziali.

Per i ricettori ubicati nelle altre porzioni di territorio si opererà invece la verifica del rispetto dei limiti differenziali.

IDENTIFICAZIONE DEI RICETTORI

I ricettori più vicini presenti nelle aree circostanti l'impianto, riferibili ad altrui proprietà, sono i seguenti:

- una casa di civile abitazione situata a nord in prossimità dell'incrocio con la strada che conduce all'impianto di trattamento e situata a circa 500 m dall'attuale complesso consortile e a 100 m dall'impianto di altra ditta. La distanza dal confine dell'impianto in progetto si riduce a 200 metri;
- una casa di civile abitazione situata a ovest, a circa 480 m dal complesso consortile, protetta lungo la direttrice di propagazione del rumore da una catena collinare;
- una casa di civile abitazione situata a sud-est, a circa 450 m dal complesso consortile, protetta lungo la direttrice di propagazione del rumore da una catena collinare. La distanza dal confine dell'impianto in progetto si riduce a 275 metri;
- una casa di civile abitazione situata a nord-est, a circa 450 m dal complesso consortile;



RICETTORE	DISTANZA DALL'IMPIANTO <i>dal confine dell'impianto in progetto</i>	DESCRIZIONE
R1	200 m	Edificio civile
R2	500 m	Edificio civile
R3	275 m	Edificio civile
R4	450 m	Edificio civile

6. PREVISIONE DELL' IMPATTO ACUSTICO

Il Documento Previsionale di Impatto Acustico è un documento tecnico, richiesto e redatto in fase di progettazione dell'opera, allo scopo di verificarne la compatibilità acustica con il contesto in cui l'opera stessa andrà a collocarsi.

Dati di caratterizzazione generale

- tipologia di attività e sua caratterizzazione
- Individuazione dell'area in cui è previsto l'insediamento della nuova attività;
- Descrizione della temporalità operativa ed indicazione degli orari lavorativi e dei giorni lavorativi dell'anno;
- Determinazione delle caratteristiche di isolamento acustico degli elementi strutturali che ospiteranno l'attività attraverso i quali può avvenire la propagazione del suono verso gli ambienti abitativi o verso l'ambiente esterno.
- Descrizione dei luoghi interessati dalle attività o lavorazioni rumorose;
- Individuazione delle sorgenti di rumore che generano emissioni sonore significative e descrizione delle caratteristiche costruttive e funzionali e le proprietà geometriche del contesto in cui è inserita l'opera;
- Per ogni sorgente indicare l'intervallo temporale di funzionamento diurno e notturno, le caratteristiche di continuità, le modalità di emissione sonora, le condizioni di contemporaneità, la posizione in pianta e in quota e se sono ubicate all'aperto o al chiuso;
- Per ogni sorgente individuata è necessario giustificare l'operazione di riduzione a sorgente puntiforme, lineare, areale o mista;
- Caratterizzazione della direttività della sorgente;
- Per ogni sorgente di rumore è necessario evidenziare il relativo livello equivalente ponderato della potenza sonora o, in alternativa, i livelli di pressione sonora determinati in diversi punti ed espressi in frequenza specificando l'origine dei dati: *a. Forniti dal costruttore; b. Determinati su sorgenti analoghe; c. Definiti sulla base di prescrizioni.*
- Per le situazioni che prevedono sorgenti confinate in ambienti chiusi è necessario fornire una descrizione delle attenuazioni indotte dalle strutture perimetrali attraverso la determinazione del potere fonoisolante, distinguendo il contributo della trasmissione aerea e strutturale e considerando anche l'incremento indotto dal campo riverberato.

Il documento previsionale di impatto acustico è stato redatto con l'adozione dei modelli numerici di calcolo di cui alle norme **UNI 11143-5:2005**, **UNI 12354-4:2003** e **UNI ISO 9613-2:1996** con parametri di attenuazione dovuta all'aria stabiliti dalla stessa **ISO 9613**.

In relazione alla tipologia e alla dimensione della attività, al contesto in cui è inserita e al ridotto traffico indotto dalla attività, il contributo sonoro della movimentazione degli autoveicoli è da ritenersi rilevante.

L'analisi è stata sviluppata individuati preliminarmente i ricettori sensibili e, in base alle caratteristiche acustiche delle sorgenti sonore, si è proceduto alla informatizzazione dei dati, mediante software previsionale, che ha permesso la determinazione dell'andamento della rumorosità ambientale a confine dell'attività e fino ai ricettori individuati.

Considerata l'esigua interdistanza tra le sorgenti di rumore in comparazione con la distanza dei ricettori, tali sorgenti possono essere accorpate in una macro sorgente, aventi punto di emissione baricentrico rispetto alle componenti sorgive, senza alterare significativamente i risultati della valutazione.

Il livello di emissione sonora della macro sorgente equivalente può essere determinato a partire dalle emissioni delle singole sorgenti sonore mediante la formula:

$$L_{Wtot} = 10 \log(10^{(L_{w1}/10)} + 10^{(L_{w2}/10)} + \dots + 10^{(L_{wn}/10)}) \quad [\text{dB}]$$

Con un approccio cautelativo in ottica worst case non è stata considerata la presenza di alcuni fabbricati schermanti interni all'impianto e degli altri elementi che per loro natura svolgono di barriera acustica come ad esempio gli edifici minori, le strutture stesse dell'impianto, i filari di alberi, i muri di perimetrazione, ecc...

La modellazione acustica ha invece tenuto conto delle peculiarità morfologiche territoriali.

7. PRINCIPALI SORGENTI SONORE DELL'AREA

LAYOUT IMPIANTO STATO ATTUALE (ANTE OPERAM)

Il Complesso IPCC ubicato in località Spiritu Santu – Olbia (OT) è finalizzato al trattamento e lo smaltimento dei RSU/RS. Detto impianto si trova a circa 500 m ad Est della omonima chiesa, a 8 km a Sud-Est dal centro urbano di Olbia, a 2 km a Sud dalla linea di riva mentre. Il centro abitato più vicino alla discarica è denominato Murta Maria e dista circa 3 km dalla discarica medesima, in direzione Nord-Est.



Foto 1 - Vista aerea del complesso IPCC di trattamento e smaltimento dei RSU/RSA

Le emissioni acustiche generate all'interno del sito produttivo risultano mitigate nella propagazione verso potenziali ricettori esterni dalla presenza di alcune barriere: il vecchio corpo discarica comunale dismesso (quota altimetrica s.l.m. sino a 75 m circa), l'attuale corpo discarica in direzione ovest e sud-ovest (quota altimetrica s.l.m. sino a 80 m circa), alcune catene collinari naturali al di fuori del confine consortile sui lati sud-est (quota altimetrica s.l.m. sino a 85 m circa) e sud (quota altimetrica s.l.m. oltre 100 m circa). La direzione maggiormente sensibile alla propagazione delle emissioni emesse nel contesto dell'impianto risulta in definitiva quella situata lungo il confine nord che costeggia la strada di collegamento con la località di Spiritu Santu, un contesto rurale situato ad altezze altimetriche inferiori.

All'interno del complesso IPCC si individuano le seguenti aree di lavorazione e impianti:

- I. Discarica per rifiuti non pericolosi – Sezione A;
- II. Impianto di trattamento meccanico biologico (TMB) dei rifiuti indifferenziati – Sezioni B e C;
- III. Impianto di compostaggio di qualità – Sezione D;
- IV. Piattaforma per la valorizzazione di rifiuti da raccolta differenziata Sezione E;
- V. Piattaforma dei rifiuti ingombranti – Sezione G;
- VI. Impianto di termovalorizzazione del biogas da discarica – Sezione F.

L'immagine seguente mostra la dislocazione delle aree di lavorazione e impianti precedentemente elencati.

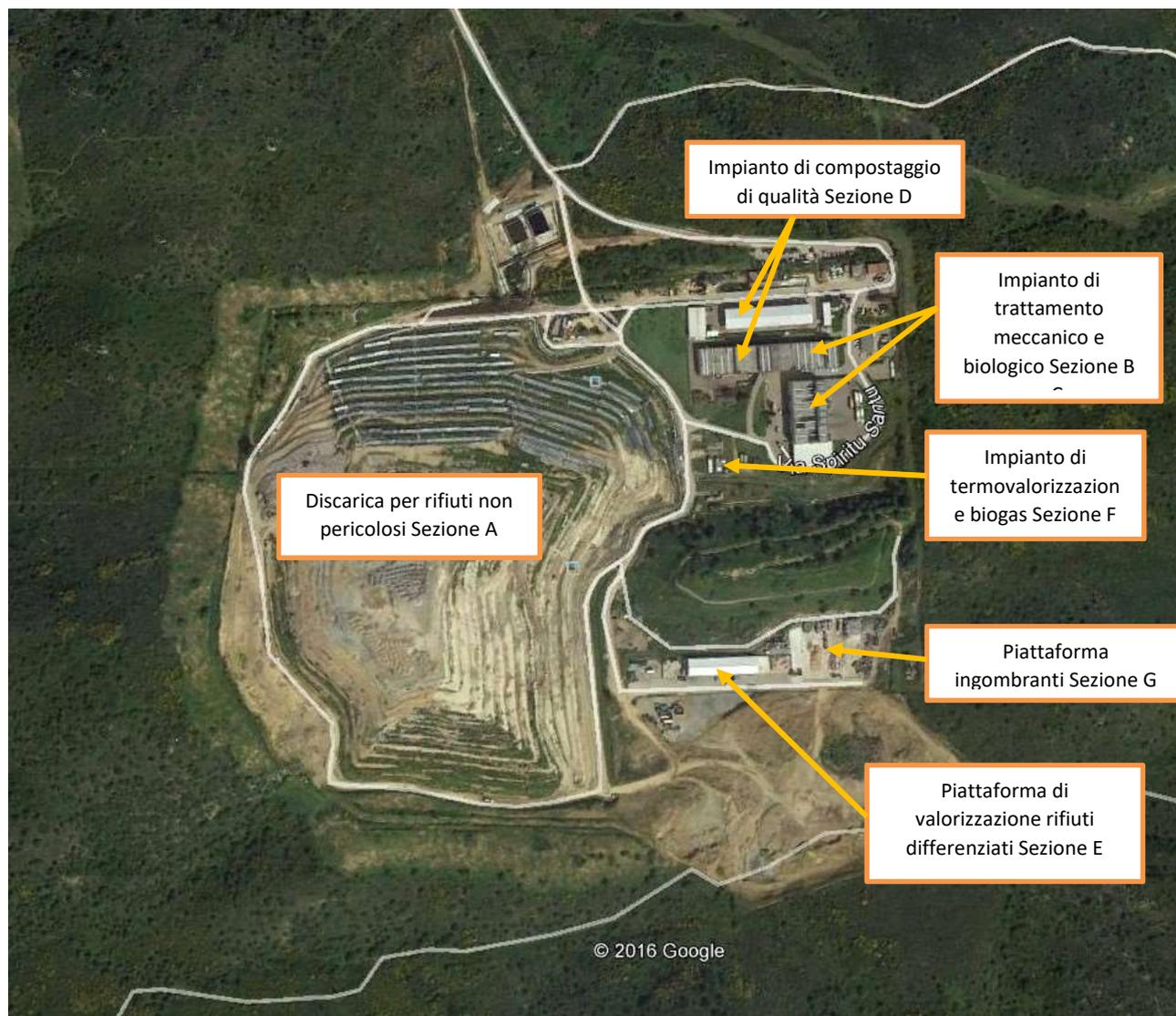


Foto 2 - Sezioni del complesso IPPC

Principali sorgenti sonore che attualmente caratterizzano l'impianto durante il periodo diurno:

- Sorgenti di tipo mobile (autocompattatori, autocarri, autoveicoli, pale cariatrici ed escavatori in transito nelle varie aree operative);
- Sorgenti di tipo fisse e fluttuanti nel tempo, dovute al conferimento nelle varie sezioni dell'impianto da parte degli automezzi e all'operatività degli impianti e dipendenti quindi dal regime di ingresso dei rifiuti;
- Sorgenti di tipo fisse e costanti prodotte dagli impianti di aspirazione e trattamento aria scrubber dell'impianto di compostaggio (Sezione D) e TMB (Sezione B e C) e dall'impianto biogas (Sezione F)

Le uniche sorgenti sonore attive in orario notturno sono costituite dagli impianti di aspirazione e trattamento dell'aria relativi all'impianto di compostaggio di qualità (Sezione D) e all'impianto di trattamento meccanico biologico, TMB (Sezione B e C).

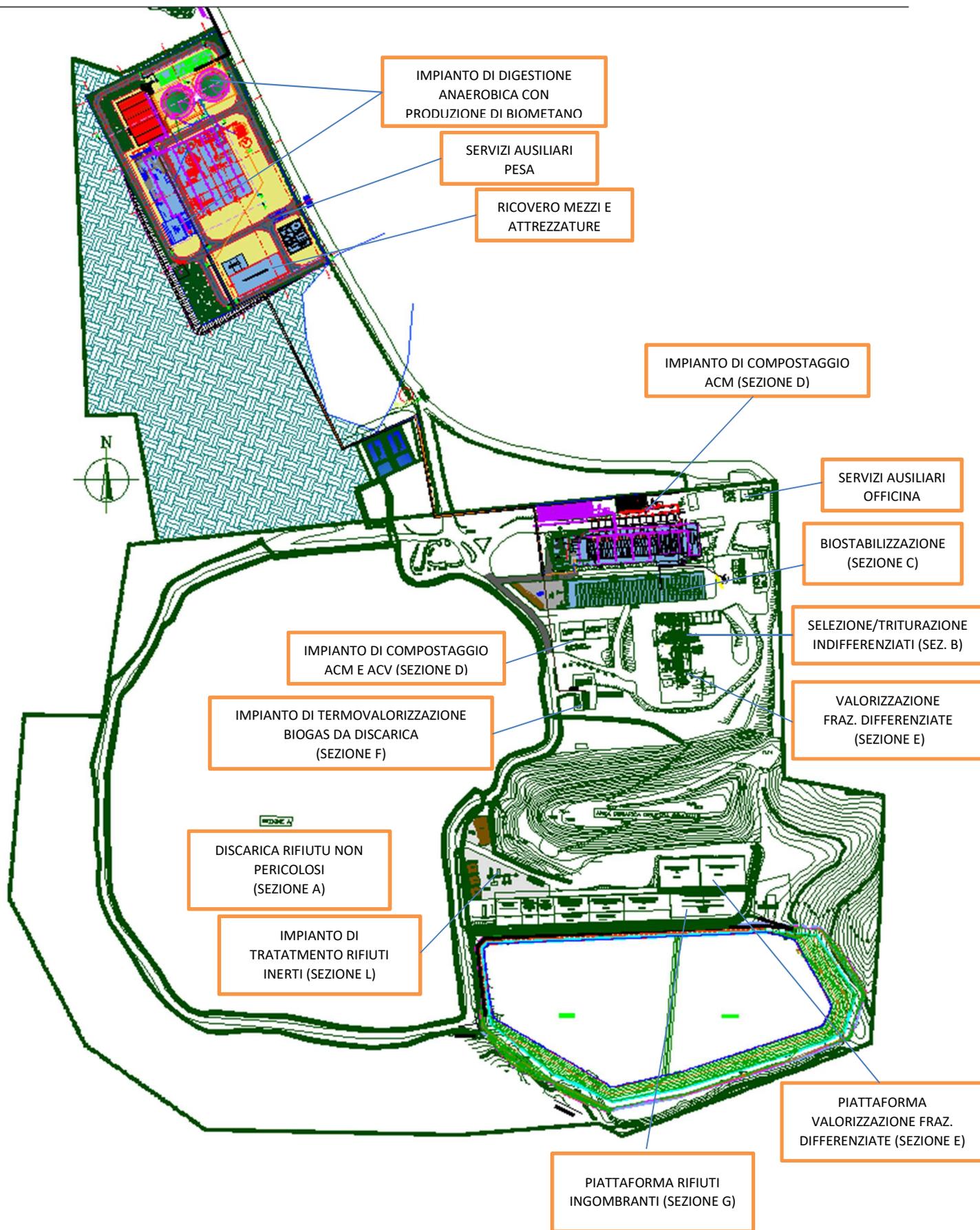
L'impianto ha **ciclo di lavoro** che si estende tra le **7:00** e le **18:00** con estensioni di qualche ora nella fascia serale durante il periodo estivo.

I flussi di traffico attuali sono riassunti nei seguenti prospetti, suddivisi per periodo medio ordinario e periodo di picco, derivano da dati recenti messi a disposizione del proponente CIPNES.

DISTRIBUZIONE ORARIA FLUSSO VEICOLARE GIORNO MEDIO			
<i>stato attuale</i>			
INTERVALLO ORARIO	MEZZI TRASPORTO HW	MEZZI DIPENDENTI LW	TOTALE PER FASCIA ORARIA
6:00 - 7:00		17	17
7:00 - 8:00	8		8
8:00 - 9:00	8		8
9:00 - 10:00	9		9
10:00 - 11:00	8		8
11:00 - 12:00	2	17	19
12:00 - 13:00		17	17
13:00 - 14:00	11		11
14:00 - 15:00	2		2
15:00 - 16:00	2		2
16:00 - 17:00			0
17:00 - 18:00		17	17

DISTRIBUZIONE ORARIA FLUSSO VEICOLARE GIORNO DI PICCO			
<i>stato attuale</i>			
INTERVALLO ORARIO	MEZZI TRASPORTO HW	MEZZI DIPENDENTI LW	TOTALE PER FASCIA ORARIA
6:00 - 7:00		17	17
7:00 - 8:00	11		11
8:00 - 9:00	11		11
9:00 - 10:00	10		10
10:00 - 11:00	10		10
11:00 - 12:00	1	17	18
12:00 - 13:00		17	17
13:00 - 14:00	12		12
14:00 - 15:00	12		12
15:00 - 16:00	12		12
16:00 - 17:00			0
17:00 - 18:00		17	17

LAYOUT IMPIANTO STATO DI PROGETTO (POST OPERAM)



Gli interventi di adeguamento previsti, sotto il profilo acustico, determineranno:

- un incremento delle pressioni generate dalle sorgenti puntiformi;
- un incremento del traffico veicolare pesante in arrivo e in partenza dalla discarica, principalmente imputabile alla variazione netta delle quantità di materiale in arrivo e in uscita trasportato su gomma.

Di seguito, vengono riportati in tabella, i dati di pressione sonora (Lp), misurati a 1 m dalla sorgente, espressi in dB(A), relativi ai principali macchinari presenti attualmente nell'impianto e stimati (dati di fabbrica) nel caso di quelli in progetto (SORGENTI FISSE E COSTANTI).

SEZIONE D		macchinari	dB(A)	Ore funz/GG
mulino		triturazione biomasse	62	6
tritratore		triturazione biomasse	66	6
separatore		separatore miscelatore	93	7
separatore		separatore miscelatore	92	7
centrifuga		centrifuga digestato	71	8
centrifuga		centrifuga digestato	70	8
ventilatore		ventilatore biofiltro	88 a 1.5m	24
ventilatore		ventilatore biofiltro ricezione e compost	89 a 1.5m	24
ventilatore		ventilatore biofiltro ricezione e compost	89 a 1.5m	24

SEZIONE H		macchinari	dB(A)	Ore funz/GG
soffiante		soffiante rete biogas	80 a 1.0 m	24
soffiante		soffiante rete biogas	80 a 1.0 m	24
trattamento biogas		trattamento biogas con membrana	80 a 1.0 m	24
compressore		compressore biogas	83 a 1.0 m	24

SEZIONE L		Trattamento inerti	dB(A)	Ore funz/GG
frantoio		frantoio per inerti	90	4
vaglio		vaglio a tre frazioni	79	4

SEZIONE B		TMB	dB(A)	Ore funz/GG
TMB		Macrosorgente impianto TMB	82 (misura in ext edificio)	4

SEZIONE E		piattaforma valorizzazione frazioni differenziate	dB(A)	Ore funz/GG
		Macrosorgente sez.E	65 (misura in ext edificio)	6

SEZIONE F		Termovalorizzazione biogas	dB(A)	Ore funz/GG
		Macrosorgente sez.F	72 (misura in prox installaz)	24

Di seguito invece sono riportate le principali componenti di rumore dovute all'**operatività dei mezzi**.

SEZIONE A		SERVIZIO	LW dB(A)	Ore funz/ GG	Turno
Ruspa compattatrice		compattazione rifiuti conferiti in discarica	76	5	mattino
Pala		copertura giornaliera/ripristino aree scoperte	78	1,5/2	mattino
ruspa		ripristino strade corpo discarica	76	1	mattino
Escavatore 220		preparazione e carico materiale di copertura e lavori	78	5	mattino

	vari;			
Escavatore 240 turno mattino	preparazione area da abbancare; ripristino argilla pozzi biogas; assistenza per sollevamento pozzi biogas; copertura giornaliera; lavori vari	79	5	mattino
Camion	trasporto materiale di copertura, biostabilizzato, argilla	65	5	mattino

SEZIONE B	SERVIZIO	LW dBA	Ore funz/ GG	Turno
Compattatore 1	compattazione e trasporto sovralli del trattamento meccanico dell'indifferenziato in discarica	85	3.33	mattino
Compattatore2	compattazione e trasporto sovralli del trattamento meccanico dell'indifferenziato in discarica	84	3.33	mattino
Camion scarrabile	trasporto materiale ferroso separato durante il trattamento meccanico dell'indifferenziato	65	1	mattino

SEZIONE C	SERVIZIO	LW dBA	Ore funz/ GG	Turno
Pala	messa in cumulo e movimentazione materiale in biostabilizzazione	78	5	mattino
Camion scarrabile	trasporto materiale ferroso separato durante il trattamento meccanico dell'indifferenziato	65	1	mattino

SEZIONE D	SERVIZIO	dBA	Ore funz/GG
PALA GOMMATA	movimentazione matrici in sezione ricezione movimentazione matrici digestate per invio a compostaggio	78	10,0
CAMION SCARRABILE	trasporto miscela digestato disidratato - strutturante verso sezione compostaggio	64	2,0
CAMION	movimentazione rifiuti ligneocellulosici	65	4,0
PALA GOMMATA	movimentazione matrici sottosezione sottoprodotti di origine vegetale e compost verde	76	10,0
CAMION	movimentazione matrici sottosezione sottoprodotti di origine vegetale e compost verde	66	6,0
RIVOLTACUMULI	rivoltamento cumuli in maturazione finale sezione D	80	8,0
PALA GOMMATA	movimentazione materiale in maturazione finale e alimentazione linea vagliatura	77	10,0
VAGLI ROTANTE	Vagliatura materiale in maturazione finale per produzione ammendante compostato verde	81	10,0
CAMION	movimentazione ammendante compostato misto verso aree di stoccaggio	65	3,0

CAMION	movimentazione scarti vagliatura	64	2,0
--------	----------------------------------	----	-----

SEZIONE G		SERVIZIO	dBa	Ore funz/GG
POLPO MECCANICO		movimentazione ingombranti	72	4
CAMION SCARRABILE		trasporto miscela digestato disidratato - strutturante verso sezione compostaggio	64	2,0

TRAFFICO VEICOLARE INDOTTO

L'intervento comporterà un incremento dei livelli sonori dovuti al traffico veicolare indotto nei confronti dei ricettori e dell'ambiente circostante. Le modificazioni di traffico saranno analizzate secondo uno SCENARIO MEDIO ORDINARIO, individuato nel periodo che va da ottobre a giugno e uno SCENARIO DI PICCO, riferibile al periodo che va da luglio a settembre, nel quale vi è l'incremento determinato dal flusso turistico. Si mette in evidenza che nei parametri di calcolo del modello previsionale è stata inserita una velocità max di percorrenza di 60 km/h.

Si riportano nelle successive tabelle i dati di traffico futuri suddivisi per giorno medio del periodo ordinario e giorno di picco del periodo di alta stagione.

DISTRIBUZIONE ORARIA FLUSSO VEICOLARE GIORNO MEDIO			
<i>stato di progetto</i>			
INTERVALLO ORARIO	MEZZI TRASPORTO HW	MEZZI DIPENDENTI LW	TOTALE PER FASCIA ORARIA
6:00 - 7:00		20	20
7:00 - 8:00	8		8
8:00 - 9:00	8		8
9:00 - 10:00	7		7
10:00 - 11:00	7		7
11:00 - 12:00	6		6
12:00 - 13:00	7	20	27
13:00 - 14:00	7	20	27
14:00 - 15:00	7		7
15:00 - 16:00	7		7
16:00 - 17:00	6		6
17:00 - 18:00		20	20

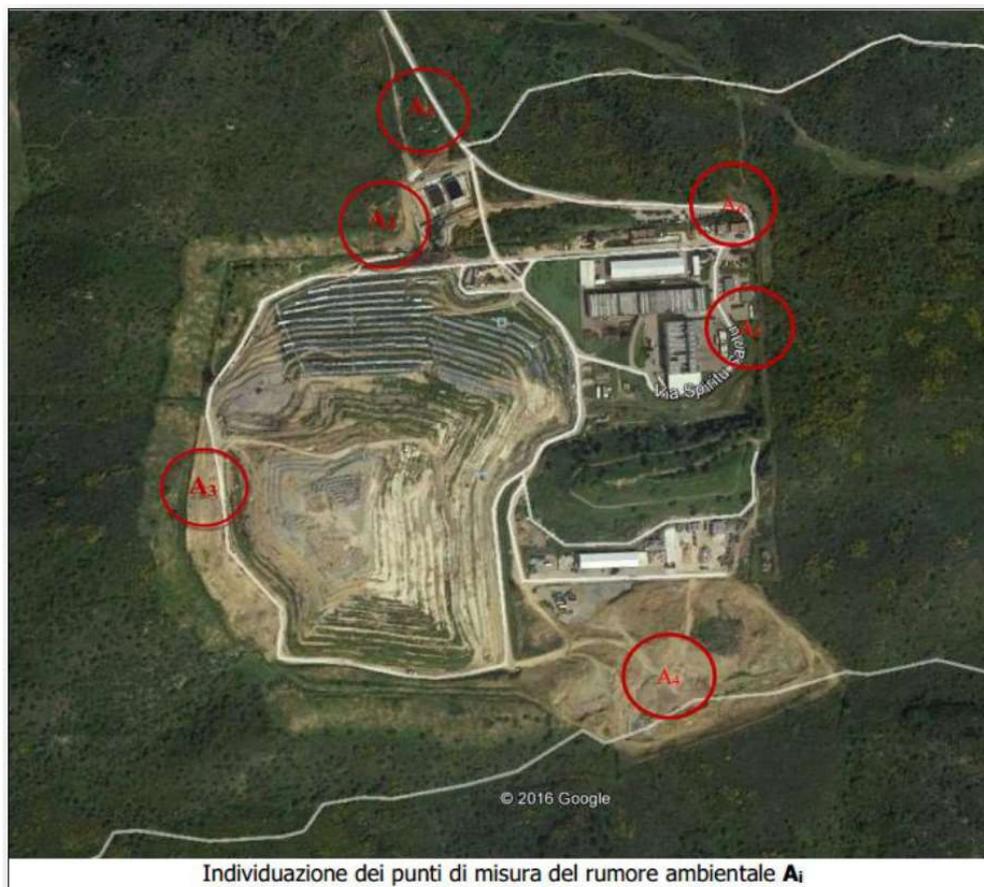
DISTRIBUZIONE ORARIA FLUSSO VEICOLARE GIORNO DI PICCO			
<i>stato di progetto</i>			
INTERVALLO ORARIO	MEZZI TRASPORTO HW	MEZZI DIPENDENTI LW	TOTALE PER FASCIA ORARIA
6:00 - 7:00		25	25
7:00 - 8:00	10		10
8:00 - 9:00	10		10
9:00 - 10:00	8		8
10:00 - 11:00	8		8
11:00 - 12:00	7		7
12:00 - 13:00	10	25	35

13:00 - 14:00	8	25	33
14:00 - 15:00	10		10
15:00 - 16:00	9		9
16:00 - 17:00	7		7
17:00 - 18:00		25	25

8. CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO ATTUALE

Il presente studio previsionale è integrato dalla valutazione del clima acustico attuale, riportata in allegato al presente elaborato.

I rilievi strumentali sono stati eseguiti in vari punti di misura, identificati come idonei a rappresentare la situazione acustica della zona, indicati nella figura che segue.



Le rilevazioni strumentali di livelli sonori sono state eseguite in tempo di riferimento diurno in diversi punti vicini al confine e agli impianti al fine di fornire un quadro rappresentativo della situazione acustica della zona, determinata dalla presenza e dall'attività dell'impianto.

L'indagine strumentale è stata eseguita all'interno del tempo di riferimento diurno in quanto la fase operativa dell'impianto acusticamente più impegnativa con presenza di persone e utilizzo di mezzi ed attrezzature, avviene in tale periodo.

I dati rilevati e le loro successive elaborazioni hanno consentito un confronto con i limiti di zona al fine della verifica del loro rispetto e della compatibilità del progetto con la situazione esistente.

Si rimanda alla campagna di indagini rilevata in data 13.06.2017 e allegata alla presente.



Nella tabella seguente sono riassunte le misurazioni dello stato attuale

Id misura	Durata	Punto di misura	LAeq dB(A)	Periodo
1	15 min	A1	57	Diurno
2	15 min	A2	48,0	Diurno
3	5 min	A3	60	Diurno
4	7 min	A4	46	Diurno
5	6 min	A5	54,5	Diurno
6	15 min / 15 min	A6	59 / 59	Diurno/notturno

9. CALCOLO PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO

GENERALITÀ

Dal modello di simulazione del quale di seguito si riportano degli estratti emerge che l'intervento di adeguamento in progetto modificherà la situazione acustica attuale. L'intervento determinerà inoltre un incremento dei transiti veicolari dei mezzi (pesanti e leggeri) in ingresso e in uscita e di conseguenza il livello acustico della strada di collegamento agli impianti.

MODELLO PREVISIONALE

A seguito dell'inserimento dei dati di input (relativi a clima acustico attuale, sorgenti rumorose previste nello stato in progetto, flussi veicolari indotti e modellazione del terreno) nel modello matematico di previsione acustica, sono state elaborate le relative mappe di propagazione della pressione sonora indotta dalla nuova attività impiantistica e adeguamento funzionale delle attività esistenti. Di seguito è rappresentato lo schema 3d del modello acustico visto da un osservatore posto a EST dell'impianto, con la modellazione degli edifici dell'impianto inseriti nel rilievo altimetrico.



Le figure nelle pagine seguenti riassumono graficamente l'andamento della pressione sonora nell'area a contorno di diverse parti dell'impianto, valutata ad 1,5 metri dal suolo, sia nel tempo di riferimento diurno (a sinistra) che notturno (a destra).



Fig. 1



Fig. 2

La figura 1 mostra come le maggiori immissioni di rumore siano circoscrivibili a ridosso della strada che conduce alle installazioni consortili, con limiti rientranti all'interno del range 60-65 dB(A), pertanto coerente con il valore limite della porzione di territorio. La figura 2 mostra l'andamento dei livelli di rumore nella medesima area ma durante il periodo di riferimento notturno, presentando un range compreso tra 50-55 dB(A) in prossimità della strada, anche in questo caso coerente con il valore limite evidenziando una sensibile attenuazione di rumore dovuto all'assenza della circolazione degli automezzi.

Le immagini seguenti evidenziano invece le curve di immissione nella porzione di territorio a contorno dell'impianto esistente, sempre all'interno dei due tempi di riferimento diurno e notturno.

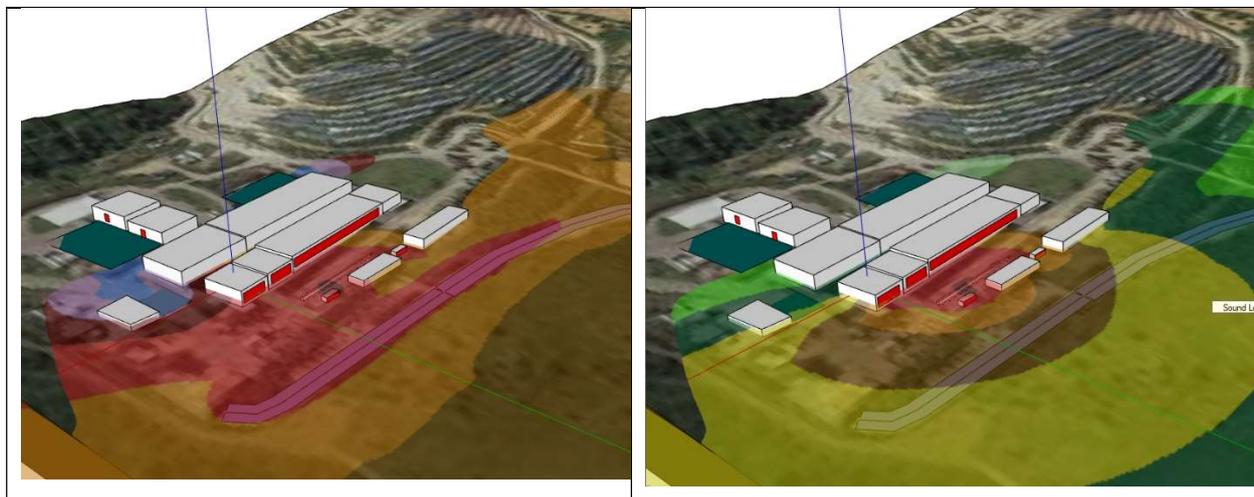


Fig. 3

Fig. 4

La figura 3 mostra come le maggiori immissioni di rumore siano circoscrivibili a ridosso della strada di accesso all'impianto per effetto sia degli automezzi in fila sia per la prossimità delle soffianti dell'impianto di compostaggio situate in prossimità del confine, ma con limiti rientranti all'interno del range 60-65 dB(A), pertanto coerente con il valore limite della porzione di territorio nel periodo diurno. La figura 4 mostra l'andamento dei livelli di rumore nella medesima area ma durante il periodo di riferimento notturno, presentando un range compreso tra 50-55 dB(A) in prossimità della strada, anche in questo caso coerente con il valore limite, evidenziando una sensibile attenuazione di rumore dovuto all'assenza della circolazione degli automezzi.

Infine, le immagini seguenti evidenziano le curve di immissione nella porzione di territorio a contorno dell'impianto sul lato sud, sempre all'interno dei due tempi di riferimento diurno e notturno.

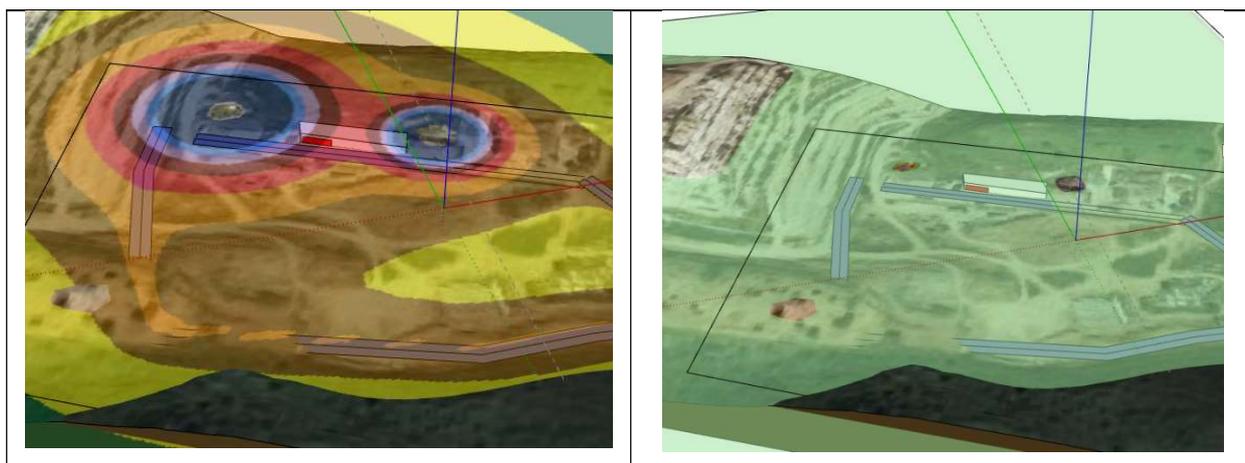


Fig. 5

Fig. 6

La figura 5 mostra come le maggiori immissioni di rumore siano circoscrivibili alla movimentazione degli automezzi nel nuovo corpo scarica in progetto e limitatamente alle attività di frantumazione degli inerti, con limiti in prossimità del confine rientrante all'interno del range 55-60 dB(A), pertanto abbondantemente entro il valore limite della porzione di territorio nel periodo diurno. La figura 6 mostra l'andamento dei livelli di rumore nella medesima area ma durante il periodo di riferimento notturno, presentando un range compreso tra 30-35

dB(A) in prossimità del confine, per effetto della totale assenza di attività in seno all'impianto di trattamento in questa area.

10. CONCLUSIONI

Dall'analisi previsionale è emerso che l'impatto acustico derivante dall'attività svolta nell'area oggetto di studio non comporti il superamento dei limiti prescritti dalla vigente normativa. Ad ultimazione delle opere si procederà, qualora richiesto, alla determinazione sperimentale dell'inquinamento acustico atta a verificare l'analisi previsionale condotta.

Visti i risultati della valutazione, ed in virtù delle modalità di funzionamento delle sorgenti e del clima acustico di zona, non risulta necessario attuare alcun intervento di riduzione delle emissioni sonore.

Si precisa che nella stima del rumore immesso presso i ricettori più esposti, non è stata considerata l'attenuazione offerta dalla presenza di ostacoli sul percorso di propagazione sonora, quali le strutture stesse dell'impianto e la vegetazione di bordura, che producono comunque un lieve aumento del cammino dei raggi sonori, con un contributo alla riduzione del livello immesso al ricettore.

Olbia, 25.01.2018

I TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE

Ing. Massimiliano Atzori

Ing. Giampiero Crasti



DELTA OHM S.r.l.
Via Marconi, 5
35030 Caselle di Selvazzano (PD)
Tel. 0039-0498977150
Fax 0039-049635596
e-mail: info@deltaohm.com
Web Site: www.deltaohm.com

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 124

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 17001123
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2017-03-31
- cliente
customer Zetalab S.r.l. –
Via Umberto Giordano, 5 - 35132 Padova (PD)
- destinatario
receiver Atzori Ing. Massimiliano –
Via Vignola, 18 - 07026 Olbia (OT)
- richiesta
application 483
- in data
date 2017-03-23

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer Delta Ohm S.r.l.
- modello
model HD9101A
- matricola
serial number 08034989
- data delle misure
date of measurements 2017/3/28
- registro di laboratorio
laboratory reference 35464

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 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° 124 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
Pierantonio Benvenuti



DELTA OHM S.r.l.
Via Mercati, 5
35030 Caselle di Selvazzano (PD)
Tel. 0039-0499273150
Fax 0039-049635596
e-mail: info@deltaohm.com
Web Site: www.deltaohm.com

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Centro di Taratura LAT N° 124
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 124

Pagina 1 di 4

Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 16000928
Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue	2018-03-15
- cliente customer	Zetelab S.r.l. Via Castellardo, 11 - 35141 Padova (PD)
- destinatario receiver	Azori Ing. Massimiliano Via Vignola, 18 - 07026 Olbia (OT)
- richiesta application	352
- in data date	2016-03-07
<u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i>	
- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Delta Ohm S.r.l.
- modello model	HD9101A
- matricola serial number	08034989
- data delle misure date of measurements	2018/3/14
- registro di laboratorio laboratory reference	33314

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 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° 124 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 procedure 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
Pierantonio Benvenuti