



Comparto polifunzionale di trattamento rifiuti S. Agata Bolognese (BO)

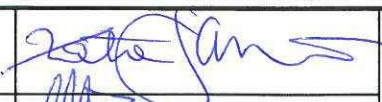
Domanda di Autorizzazione Unica per la costruzione e
l'esercizio di un impianto di produzione
energetica da fonte rinnovabile


D.Lgs. 29 dicembre 2003, n. 387 (art. 12) e s.m.i.; D.M. Sviluppo Economico 10/09/2010
e di Valutazione di Impatto Ambientale
(L.R. 9/99 e s.m.i.)

Documentazione Integrativa [I1] **STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE** **Impianto di produzione biometano**

ELABORATO 7

Quadro di riferimento ambientale: RUMORE

Approvato	K. Gamberini		
Controllato	M. Bartoli		
Redatto	P. Zoppellari Zoppellari e associati		
Rev.	02	Data	02/09/2016
Cod. Doc.	CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Pagine	1 di 49



SOMMARIO

A PREMESSA	3
B OPERE IN PROGETTO	7
C PRINCIPALI SORGENTI DI RUMORE ALLO STATO DI FATTO	10
D INDIVIDUAZIONE RICETTORI SENSIBILI	10
E MISURE AMBIENTALI	16
F FONTI DI RUMORE IN PROGETTO.....	21
G MODELLAZIONE ACUSTICA.....	25
H ANALISI DEI RISULTATI	34

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	2 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

A PREMESSA

L'impianto della Herambiente S.p.A., ubicato nel Comune di S. Agata Bolognese (BO), in via Romita n.1, realizza il recupero di materiale organico mediante compostaggio e lo smaltimento in discarica di rifiuto urbano indifferenziato.

L'intervento proposto con il presente progetto ha per oggetto la realizzazione di un impianto di recupero rifiuti organici con produzione di Biometano da biogas (impianto di compostaggio).

L'impianto, sorgerà su un'area di proprietà HERAmbiente Spa, all'interno dell'impianto di compostaggio esistente, di gestione Herambiente Spa.

La proponente del progetto di cui sopra sarà HERAmbiente S.p.A., con sede in Bologna, viale Berti Pichat 2/4.

L'impianto in esame è sito in una zona agricola del Comune di Sant'Agata Bolognese, delimitato a ovest dalla linea ferroviaria Bologna – Verona, a est da via Romita (strada privata a uso pubblico), a nord da via Albaresa e a Sud dal canale Scolo Gallego.

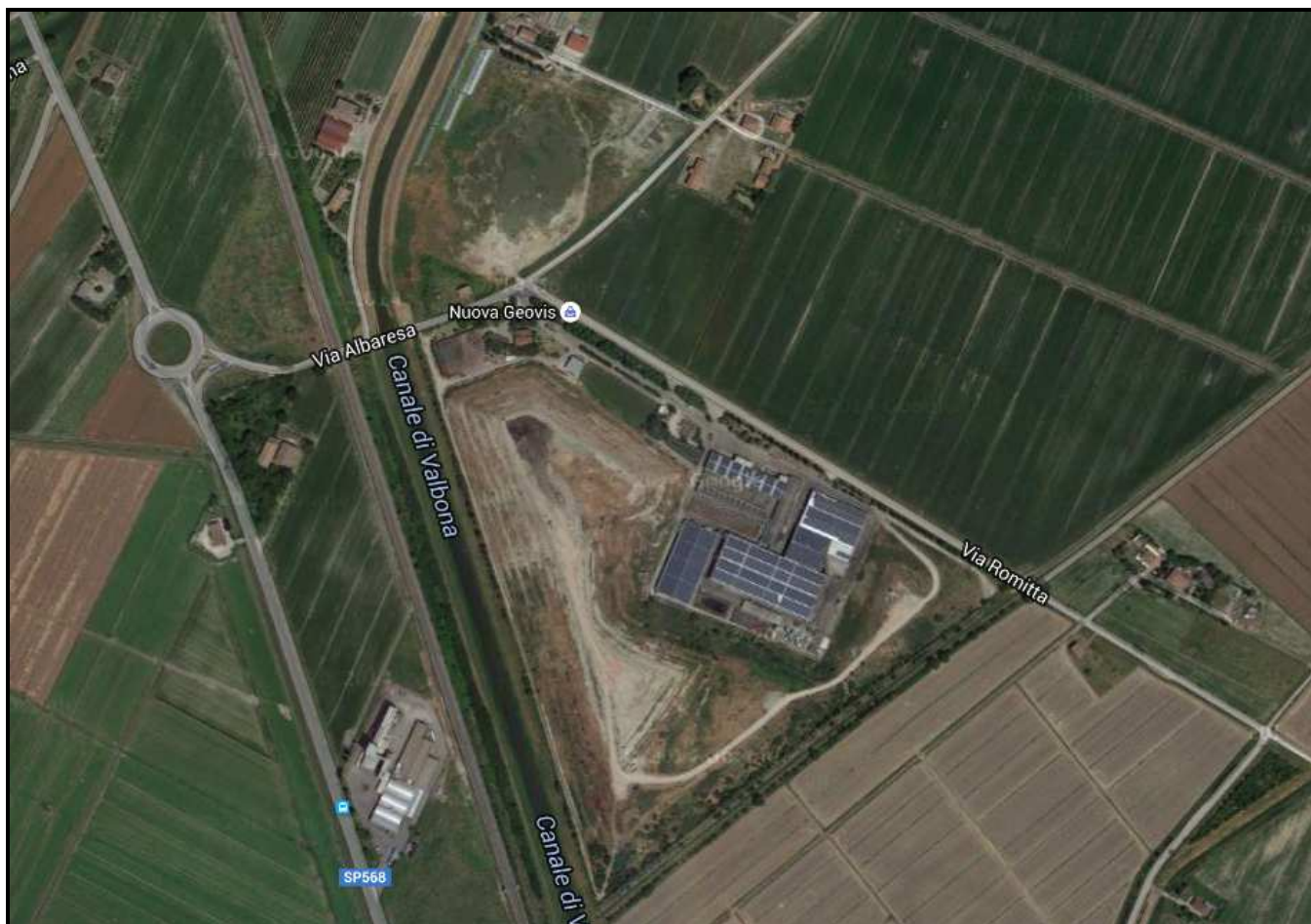


Immagine satellitare dell'area della discarica e compostaggio di Herambiente in Sant'Agata Bolognese

L'impianto risulta da tempo funzionante a regime.

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	3 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

L'attività degli impianti presenti nel sito hanno apportato modifiche al regime di traffico veicolare presente nella zona, risulta infatti raggiunta giornalmente da autocarri che trasportano rifiuti indifferenziati e materiale organico. Le strade di campagna che conducono all'impianto risultano percorse dai mezzi di trasporto rifiuti durante i giorni lavorativi, in particolare durante la mattina. Le misure di rumore effettuate ai ricettori ed in prossimità del confine del sito impiantistico (nel 2011, nel 2012 e nel luglio 2015, si veda di seguito) tengono in considerazione la rumorosità prodotta dagli impianti e dai mezzi interni alle aree di discarica e compostaggio, e dal passaggio dei mezzi sulle strade esterne da e per il sito.

L'attività viene svolta su un'area di circa 20 ha, per la maggior parte destinata all'accumulo di rifiuti, e per la restante parte occupata da capannoni per lo stoccaggio dei materiali organici semilavorati e per la preparazione del prodotto finito, compost.

I volumi disponibili in discarica e, conseguentemente, il conferimento dei rifiuti nella stessa sono terminati nel corso dell'anno 2015.

Il progetto in oggetto prevede la realizzazione di un nuovo impianto di trattamento rifiuti (R3, R13) nell'area di compostaggio, finalizzato alla produzione di compost di qualità (ACM) con contestuale produzione di biometano, attraverso un importante intervento di revamping dell'impianto di compostaggio esistente.

L'impianto dovrà operare il trattamento della frazione organica, proveniente da raccolta differenziata del rifiuto solido urbano, per un quantitativo massimo di rifiuti di 135.000 t/anno, di cui:

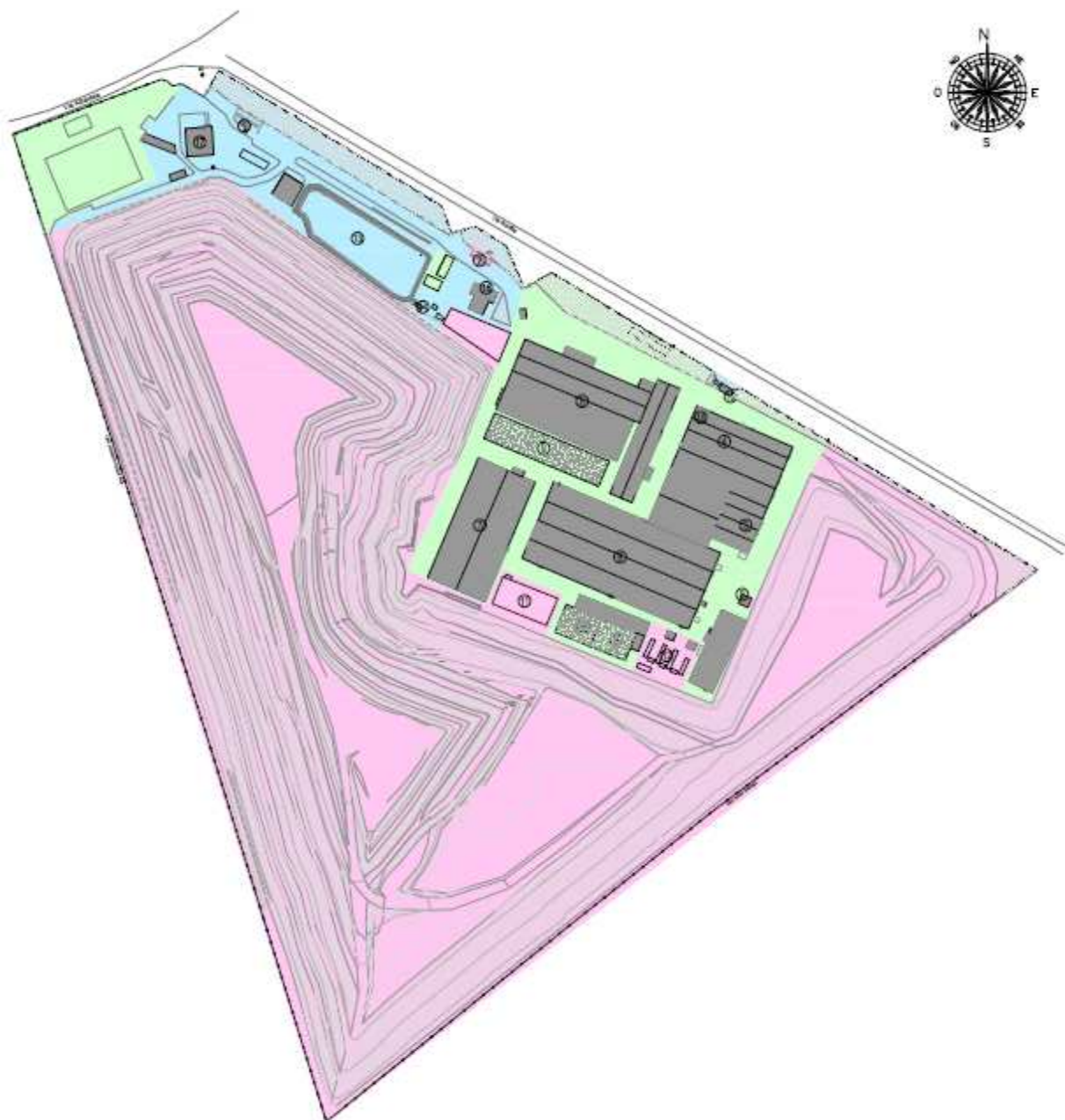
- FORSU: 100.000 t/anno massimo,
- Rifiuti ligneo-cellulosici: 35.000 t/anno massimo.

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	4 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	



Di seguito si riporta una planimetria dello stato di fatto dell'area di comparto.

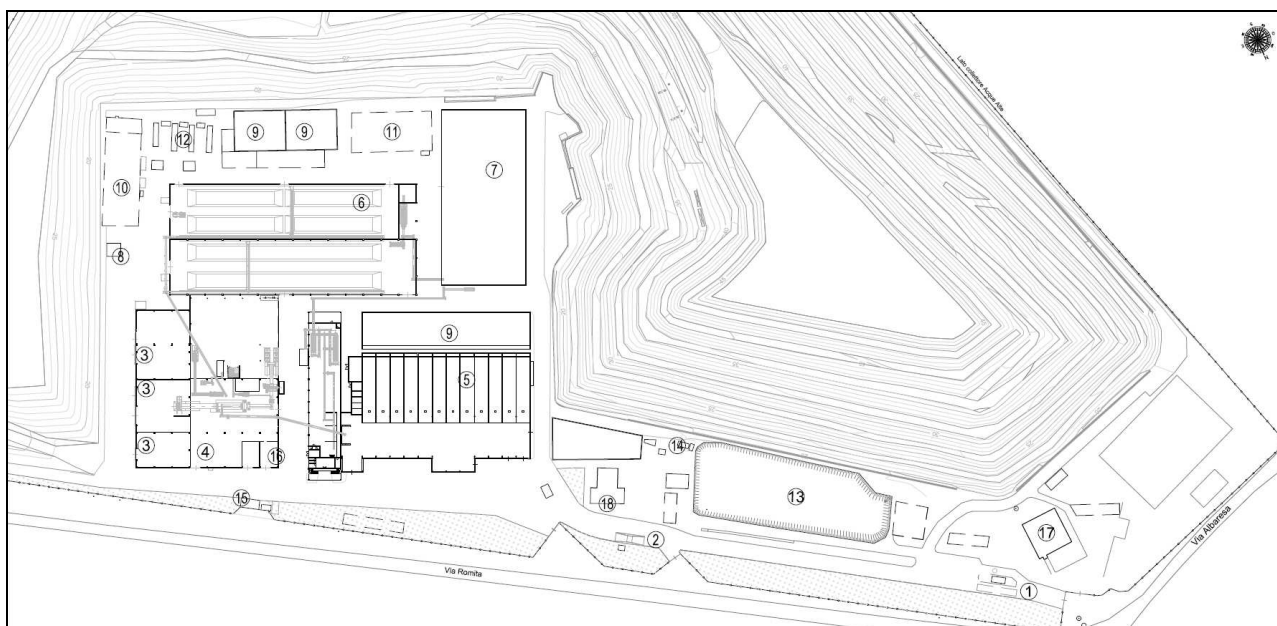
CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	5 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	



In rosa è rappresentata l'area occupata dalla discarica. In verde l'area occupata dall'impianto di compostaggio. In azzurro le aree comuni.

Di seguito è rappresentata una planimetria dello stato di fatto, in cui sono rappresentati ed elencati i principali sistemi e fabbricati installati nell'area di impianto e le aree comuni.

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	6 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	



Legenda

Item	Descrizione item	Note sull'item
1	Pesa	Mantenuto attivo nel nuovo impianto
2	Lavaruote	Mantenuto attivo nel nuovo impianto
3	Ricezione e stoccaggio rifiuti	Svuotato, adeguato, in parte innalzato, per consentire lo scarico rifiuti da parte di bilici con vasca
4	Pretrattamento rifiuti	Svuotato, adeguato, per consentire l'installazione delle apparecchiature del nuovo impianto
5	Celle di biossificazione accelerata	Sottoposto a revamping
6	Biocumuli	Svuotato, adeguato, per consentire l'installazione delle apparecchiature del nuovo impianto
7	Capannone compostaggio	Svuotato, adeguato, per consentire l'installazione delle nuove celle di biossificazione accelerata con platee areate
8	Torcia	Mantenuto attivo nel nuovo impianto. Serve l'area della discarica e i motori cogenerativi
9	Biofiltro	Due dei tre esistenti sono sostituiti da uno di pari capacità
10	Vasca percolato impianto	Mantenuto attivo nel nuovo impianto
11	Vasca percolato discarica	Demolito per far spazio alle nuove installazioni. La vasca viene sostituita con serbatoi di capacità adeguata
12	Gruppi di cogenerazione	Mantenuto attivo nel nuovo impianto. Serve l'area della discarica e, in casi particolari, il nuovo impianto
13	Laghetto di alimentazione antincendio	Mantenuto attivo nel nuovo impianto
14	Locale pompe antincendio	Mantenuto attivo nel nuovo impianto
15	Cabina di consegna e prelievo	Mantenuto attivo per consentire l'operazione delle parti comuni. Successivamente affiancata da nuova cabina di impianto
16	Officina	Mantenuto attivo nel nuovo impianto
17	Palazzina uffici	Mantenuto attivo nel nuovo impianto
18	Mensa, spogliatoi	Mantenuto attivo nel nuovo impianto

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	7 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Nel presente documento sono contenute le integrazioni relative al rumore richieste nel documento PGBO 13918/2016 del 25/07/2016 relativo la Procedura di V.I.A./A.I.A. e A.U. relativa al progetto di "Impianto di produzione biometano", RER-Prot.n.PG/2016/83031 del 10/02/2016 - Fascicolo 44/2016 (VIA), Pratica ARPAE – SAC Bologna n. 2905/2016, in Comune di Sant'Agata Bolognese (BO), in via Romita n. 1. Proponente: HERAMBIENTE SpA..

In particolare le richieste pervenute sono le seguenti:

31. *Dalle tabelle riportanti le misure del livello di rumore presso i ricettori per il tempo di riferimento (Tr) Notturmo, emerge che le misure sono state effettuate entro la mezzanotte del 15 luglio, e non in condizione di massimo disturbo. Per definire correttamente il livello di rumore residuo presso i ricettori occorre individuare il periodo temporale in cui il livello di rumore è minimo per effetto della diminuzione del rumore di fondo. A tale scopo occorre effettuare una misura di livello di rumore per l'intero periodo di riferimento notturno. Una volta individuato il livello residuo di minor entità dovrà poi essere confrontato con il livello di rumore ambientale post operam stimato con la modellazione per la verifica del limite di immissione differenziale presso i ricettori;*

32. *fornire documentazione tecnica circa le sorgenti di rumore individuate nella simulazione, al fine di valutare l'eventuale presenza di componenti tonali;*

33. *presentare una richiesta di autorizzazione in deroga per la fase di cantiere in accordo con quanto stabilito dalle norme tecniche di attuazione alla classificazione del territorio comunale o, in assenza dello specifico strumento di pianificazione, della DGR 21/01/02 n°45;*

34. *considerato che nel progetto presentato si stima un consumo di gasolio per la movimentazione dei mezzi pari al doppio dell'attuale, si richiede se nella valutazione previsionale di impatto acustico sia stato considerato l'aumento dell'impatto dei mezzi circolanti (pale meccaniche, macchine operatrici ed autocarri).*

Nel seguente **paragrafo E** vengono riportate le misure ambientali eseguite in data 29 agosto 2016 durante il periodo notturno dalle ore 0:00 alle ore 6:00, presso i ricettori sensibili individuati, e l'aggiornamento della stima del livello di immissione differenziale ai ricettori, in cui si tiene conto anche di tali misure.

Nel seguente **paragrafo F** viene riportata la documentazione tecnica del produttore delle macchine/attrezzature rumorose previste in progetto, e la valutazione della presenza di componenti tonali.

Nel seguente **paragrafo H.4** vengono riportate le indicazioni relative la richiesta di autorizzazione al rumore diurno per le fasi di cantiere;

Nel seguente **paragrafo G** vengono forniti chiarimenti relativi le fonti di rumore previste nella modellazione dello stato di progetto.

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	8 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

B OPERE IN PROGETTO

DESCRIZIONE DEL PROCESSO

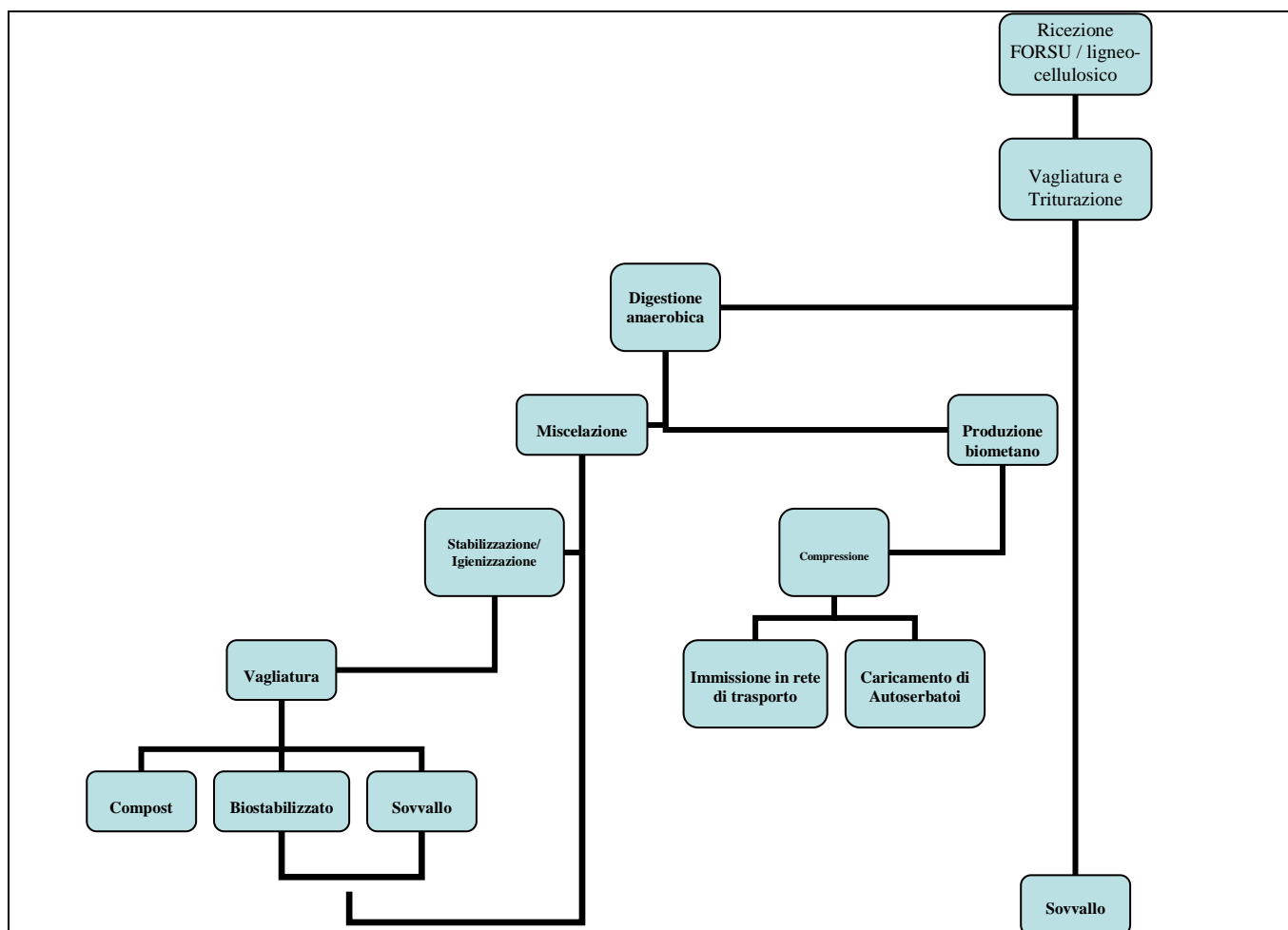
Il progetto ha come scopo la realizzazione di un impianto che vede l'integrazione di una sezione anaerobica con produzione di biogas ed una aerobica finalizzata alla produzione di compost da frazioni organiche del rifiuto (FORSU) e scarti lignocellulosici. Il biogas prodotto dalla fase di digestione anaerobica è sottoposto a processo di upgrading per la produzione di biometano.

Il presente capitolo rappresenta una sintesi del processo ampiamente descritto nell' Elaborato 2 - CO 01 BO VA 00 D1 RS 02.00 - Relazione Tecnica di Processo, al quale si rimanda per maggiori dettagli.

Il processo può essere schematicamente suddiviso nelle seguenti sezioni principali:

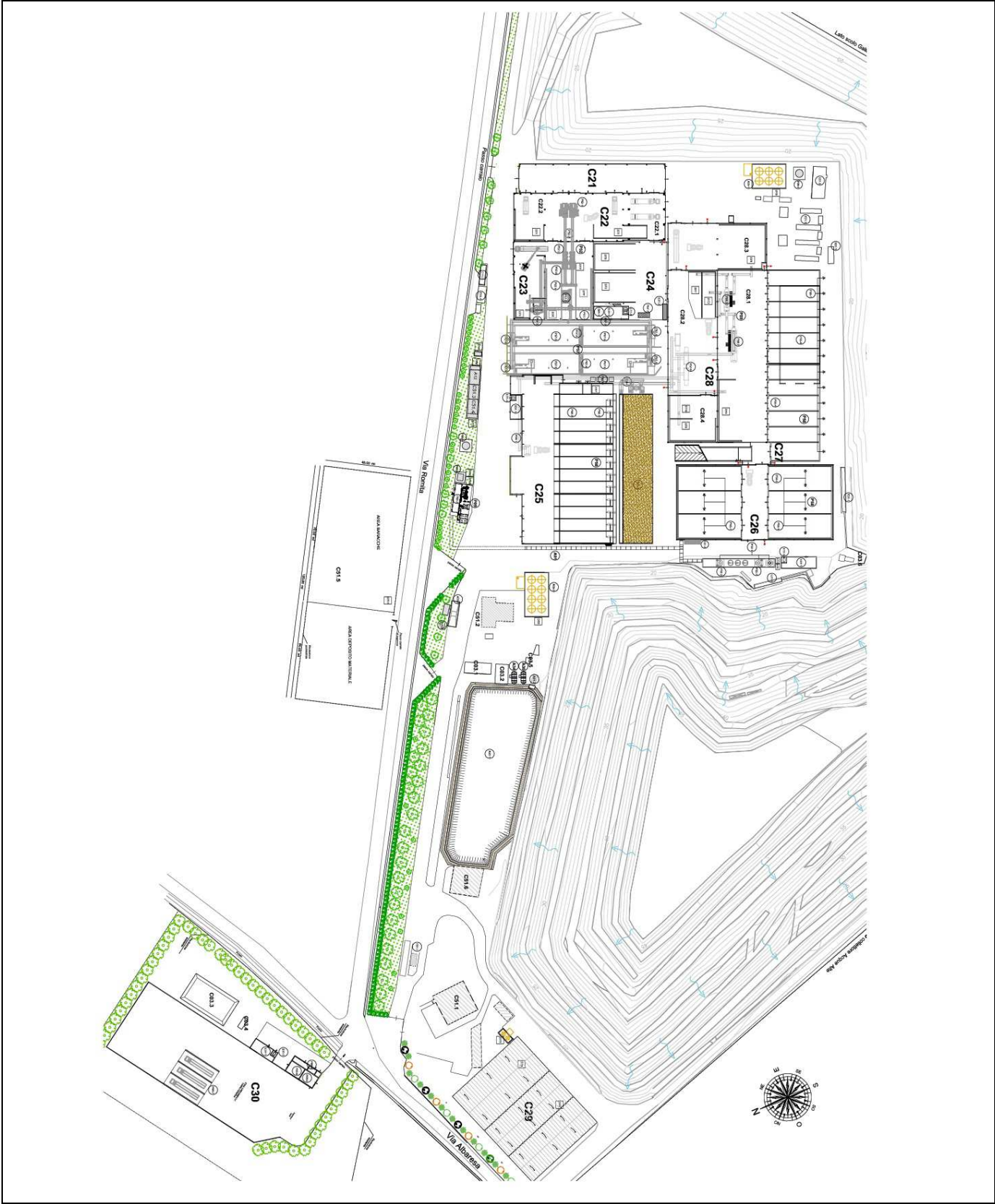
- *sezione per il ricevimento, stoccaggio e triturazione della FORSU e dei rifiuti lignocellulosici;*
- *sezione di digestione anaerobica;*
- *sezione aerobica di biossidazione accelerata;*
- *sezione di raffinazione e stoccaggio ACM/CFS/Sovvallo;*
- *sezione di upgrading per la produzione di biometano;*
- *sezione di compressione, analisi e misura del biometano.*

Il processo produttivo può essere schematizzato nello schema a blocchi semplificato seguente:



CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	9 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Di seguito è rappresentata una planimetria dello stato di progetto, in cui sono rappresentati ed elencati i principali sistemi e fabbricati installati nell’area di impianto e aree comuni.

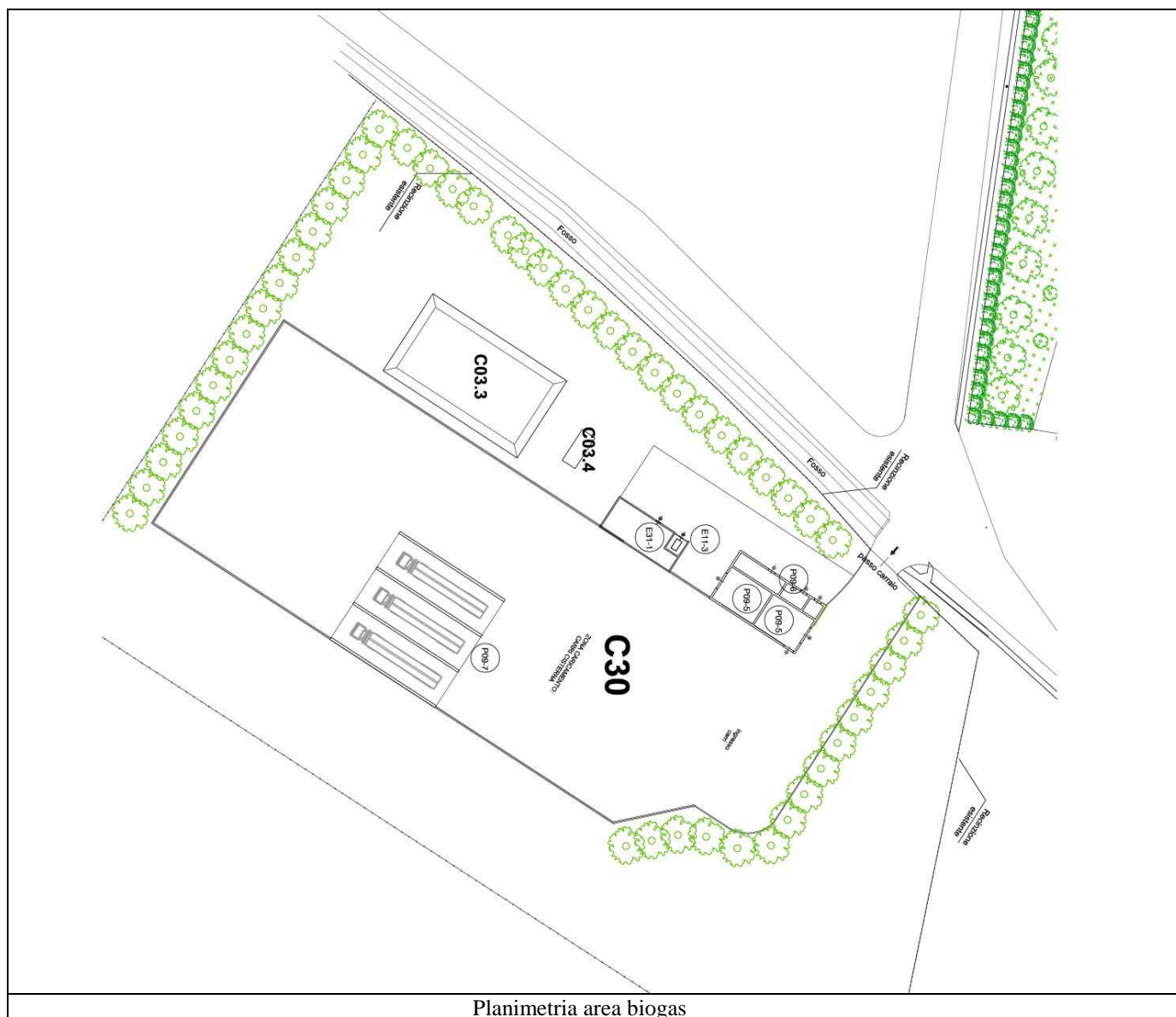


Planimetria generale di progetto

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	10 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	



CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	11 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	



CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	12 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

<p>LEGENDA FABBRICATI E OPERE CIVILI PRINCIPALI</p> <p>C21 Fabbricato filtro ricezione</p> <p>C22 Fabbricato ricezione rifiuti</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. ricezione bilici con vasca 2. ricezione mezzi <p>C23 Fabbricato pretrattamento rifiuti</p> <p>C24 Tettoia rifiuto ligneocellulosico triturato</p> <p>C25 Fabbricato biossificazione in celle esistenti da revampare</p> <p>C26 Fabbricato biossificazione in capannone esistente</p> <p>C27 Fabbricato biossificazione in celle nuove</p> <p>C28 Fabbricato miscelazione e raffinazione</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. locale miscelazione 2. locale raffinazione 3. locale compost 4. locale miscelato <p>C29 Tettoia stoccaggio rifiuto ligneocellulosico e compost</p> <p>C30 Piazzale caricamento carri cisterna e locali ausiliari</p> <p>C51 Aree esterne</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. palazzina uffici esistente 2. spogliatoi esistenti 3. officina 4. magazzino 5. area accantieramento 6. tettoia <p>C03 Opere idrauliche</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. vasca di prima pioggia esistente 2. vasca di laminazione della seconda pioggia esistente 3. vasca di laminazione piazzale carri cisterna 4. vasca di prima pioggia piazzale carri cisterna 5. vasca di recupero acque piovane esistente 6. pozzi di rilancio percolato esistente <p>LEGENDA SISTEMI E COMPONENTI PRINCIPALI</p> <p>P01 Sistema di accettazione e pesatura</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. pesa <p>P52 Sistema di pretrattamento rifiuti</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. trituratori 2. nastri 3. vagli 4. deferrizzatori 5. reversibile 6. recuperatore organico da sovrall <p>P57 Sistema di digestione anaerobica</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. carroponte 2. tramoggia di alimentazione 3. trasportatori 4. coclea di alimentazione 5. digestore 6. pompe a pistone 7. caldaia 8. miscelatori 9. centraline olio alimentazione pompe a pistone <p>P58 Sistema di biossificazione accelerata</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. ventilatori 2. platee areate revampate 3. platee areate in capannone esistente 4. platee areate in celle nuove <p>P59 Sistema di post-trattamento (nastri di trasporto + raffinazione)</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. nastri 2. vaglio primario di raffinazione 3. vaglio secondario di raffinazione <p>P09 Sistema biometano</p>	<p>P09 Sistema biometano</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. desolfatore 2. upgrading 3. torcia nuova 4. torcia esistente riposizionata 5. compressori 6. unità di analisi e misura 7. piazzola di caricamento carri cisterna <p>P33 Sistema di trattamento aria</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. depolveratore 2. scrubber 3. biofiltro esistente 4. biofiltro nuovo <p>A12 Aria compressa</p> <p>A34 Acqua potabile (pressurizzazione e rilancio)</p> <p>A35 Acque reflue</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. serbatoi colaticcio di impianto 2. serbatoi percolato di discarica 3. lavaruote 4. serbatoio di ricircolo acqua lavaruote <p>A36 Acqua servizi</p> <p>A51 Acqua antincendio</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. bacino acqua antincendio 2. pompe acqua antincendio <p>E11 Sistemi elettrici di Media Tensione</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. cabina di consegna e prelievo esistente 2. cabina di consegna e prelievo nuova 3. trasformatore MT/BT <p>E31 Sistemi elettrici di Bassa Tensione</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. sala elettrica BT 2. cabina elettrica fotovoltaico esistente <p>E21 Generazione elettrica esistente</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. stazione di regolazione biogas di discarica esistente 2. pretrattamento biogas di discarica esistente 3. gruppi di cogenerazione esistenti <p>S01 Automazione</p> <ul style="list-style-type: none"> 1. sala controllo <p>LEGENDA STOCCAGGI E DEPOSITI</p> <p>ST1 Stoccaggio rifiuto organico da raccolta differenziata in ingresso</p> <p>ST2 Stoccaggio rifiuto ligneocellulosico in ingresso</p> <p>ST3 Stoccaggio rifiuto ligneocellulosico triturato</p> <p>ST4 Stoccaggio rifiuto pretrattato</p> <p>ST5 Stoccaggio miscelato</p> <p>ST6 Stoccaggio stabilizzato</p> <p>ST7 Stoccaggio biostabilizzato</p> <p>ST8 Stoccaggio ammendante compostato misto, COMPOST</p> <p>ST9 Stoccaggio compost per analisi</p> <p>ST10 Stoccaggio ausiliario alla raffinazione / miscelazione</p> <p>ST11 Stoccaggio carburanti (gasolio)</p> <p>ST12 Stoccaggio oli - lubrificanti</p> <p>ST13 Stoccaggio reagenti per sistema scrubber trattamento aria</p> <p>ST14 Stoccaggio reagenti per sistema trattamento biogas</p> <p>DT1 Deposito sovrall vagliatura di pretrattamento</p> <p>DT2 Deposito scarti metallici</p> <p>DT3 Deposito sovrall vagliatura raffinazione</p> <p>DT4 Deposito scarti da manutenzione</p> <p>DT5 Deposito acque meteoriche dilavamento piazzale stoccaggio rifiuti</p> <p>DT6 Deposito colaticcio da impianto</p> <p>DT7 Deposito percolato per ricircolo a digestore</p> <p>DT8 Deposito percolato da discarica</p> <p>DT9 Deposito soluzione spurgo scrubber biofiltro</p> <p>DT10 Deposito soluzione spurgo scrubber biogas</p> <p>DT11 Deposito acque nere di cantiere</p>
---	---

Per maggiori informazioni circa gli interventi architettonici e strutturali sui singoli fabbricati, si rimanda all'elaborato 3 "CO 01 BO VA 00 D1 RS 03.00 Relazione tecnica – Opere ed impianti civili, opere architettoniche e reti fognarie".

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	13 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

C	PRINCIPALI SORGENTI DI RUMORE ALLO STATO DI FATTO
----------	--

L'attività lavorativa si svolge nel periodo diurno su 6 giornate lavorative. Durante le ore notturne l'impianto risulta funzionante a basso regime, rimangono infatti in funzione soltanto alcuni macchinari di processo.

Le principali sorgenti di rumore che all'attualità danno origine ad immissioni sonore nell'ambiente circostante sono indicate nella seguente tabella

<i>Sorgente</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Localizzazione</i>	<i>Funzionamento</i>
a	Pale meccaniche	prevalentemente interna o sotto tettoia	discontinuo durante orario di lavoro
b	Macchine operatrici	prevalentemente interna	discontinuo durante orario di lavoro
c	Autocarri	esterna	discontinuo durante orario di lavoro
d	Compattatori rifiuti	esterna	discontinuo durante orario di lavoro
e	Vaglio in fase di preselezione	interna	continuo durante orario di lavoro
f	Vaglio in fase di raffinazione	interna	continuo durante orario di lavoro
g	Ventilatori per il convoglio aria di processo ai biofiltri	esterna	continuo durante il periodo diurno e notturno
h	Aspirazioni biogas	esterna	continuo durante il periodo diurno e notturno
i	Biotunnel	esterna	continuo durante il periodo diurno e notturno
j	Gruppo elettrogeno per produzione energia elettrica	esterna	continuo durante il periodo diurno e notturno
k	Motori per la valorizzazione energetica del biogas	esterna	continuo durante il periodo diurno e notturno

Il rumore prodotto da tutte le attività in esame è definibile di tipo discontinuo fluttuante, poiché comporta emissioni sonore di entità molto diversa e di durata variabile, e subisce nel corso della giornata di lavoro interruzioni di durata maggiore di 10-20 minuti.

D	INDIVIDUAZIONE RICETTORI SENSIBILI
----------	---

Vengono riportate di seguito le foto dei ricettori sensibili, che sono localizzati rispetto all'impianto come indicato nella planimetria generale di seguito riportata.

La distanza dei ricettori sensibili dal confine di proprietà della discarica sono i seguenti:

- **ricettore A: 270 ml (foto a)**

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	14 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

- ricettore B: 15 ml (foto b)
- ricettore C: 225 ml (foto c)
- ricettore D: 155 ml (foto d)
- ricettore E: 190 ml (foto e)
- ricettore F: 260 ml (foto f)

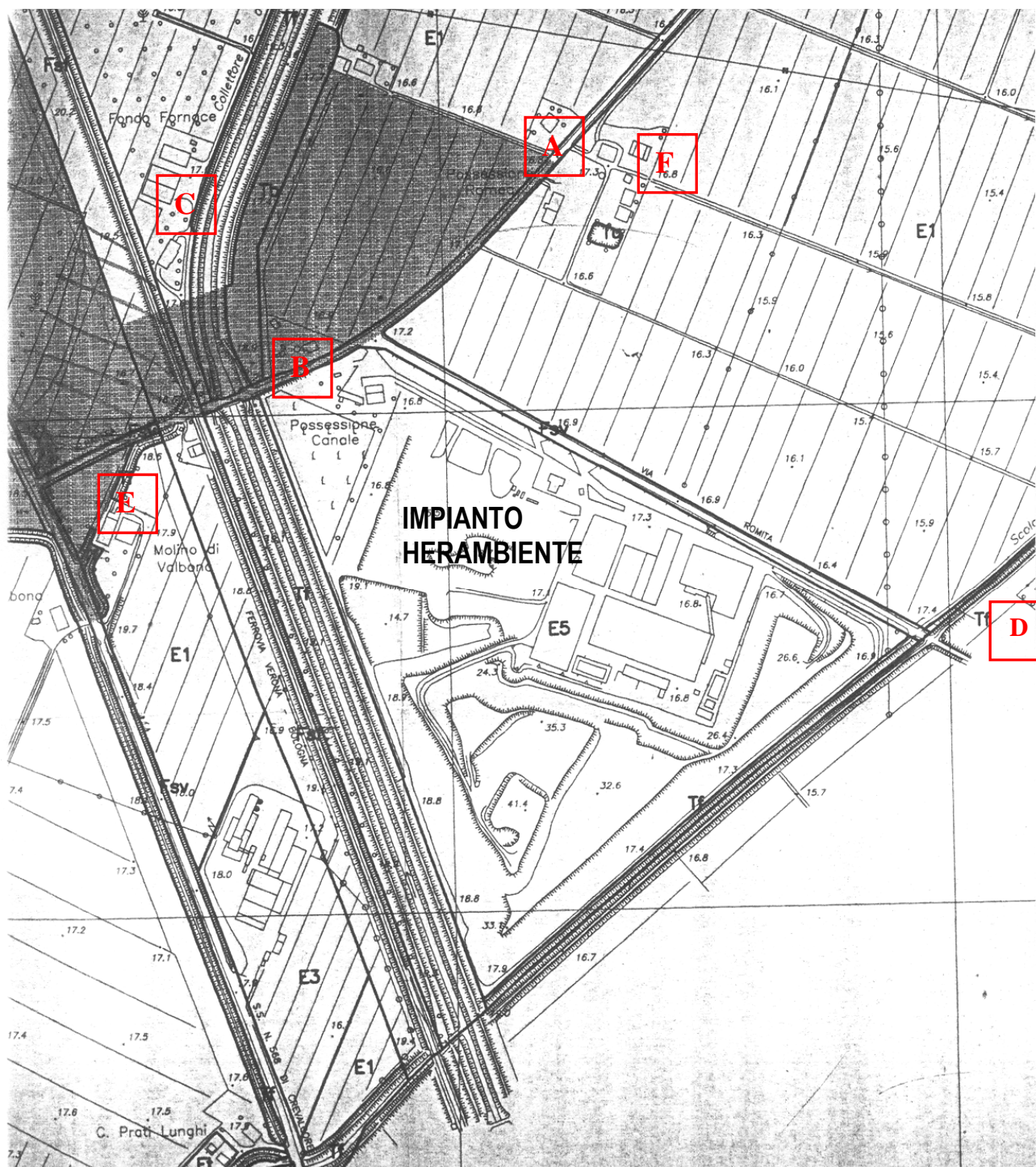


Figura 1 - Planimetria generale dell'area prossima lo stabilimento Herambiente S.p.A.

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	15 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

con individuazione dei ricettori sensibili (A,B,C,D,E, F)

Si riportano di seguito le foto dei ricettori sensibili individuati nell'intorno dell'area in esame.

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	16 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	



Foto ricettore A – abitazione monofamigliare



Foto ricettore B – abitazione monofamigliare non abitata

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	17 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	



Foto ricettore C – abitazione plurifamiliare



Foto ricettore D – abitazione monofamiliare

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	18 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	



Foto ricettore E – fabbricato rurale agricolo non censito



Foto ricettore F – fabbricato rurale abitato

Si riportano di seguito i punti di emissione individuati in prossimità del confine della discarica in cui sono state effettuate le misure ambientali e le valutazioni previsionali relative l'emissione di progetto.

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	19 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

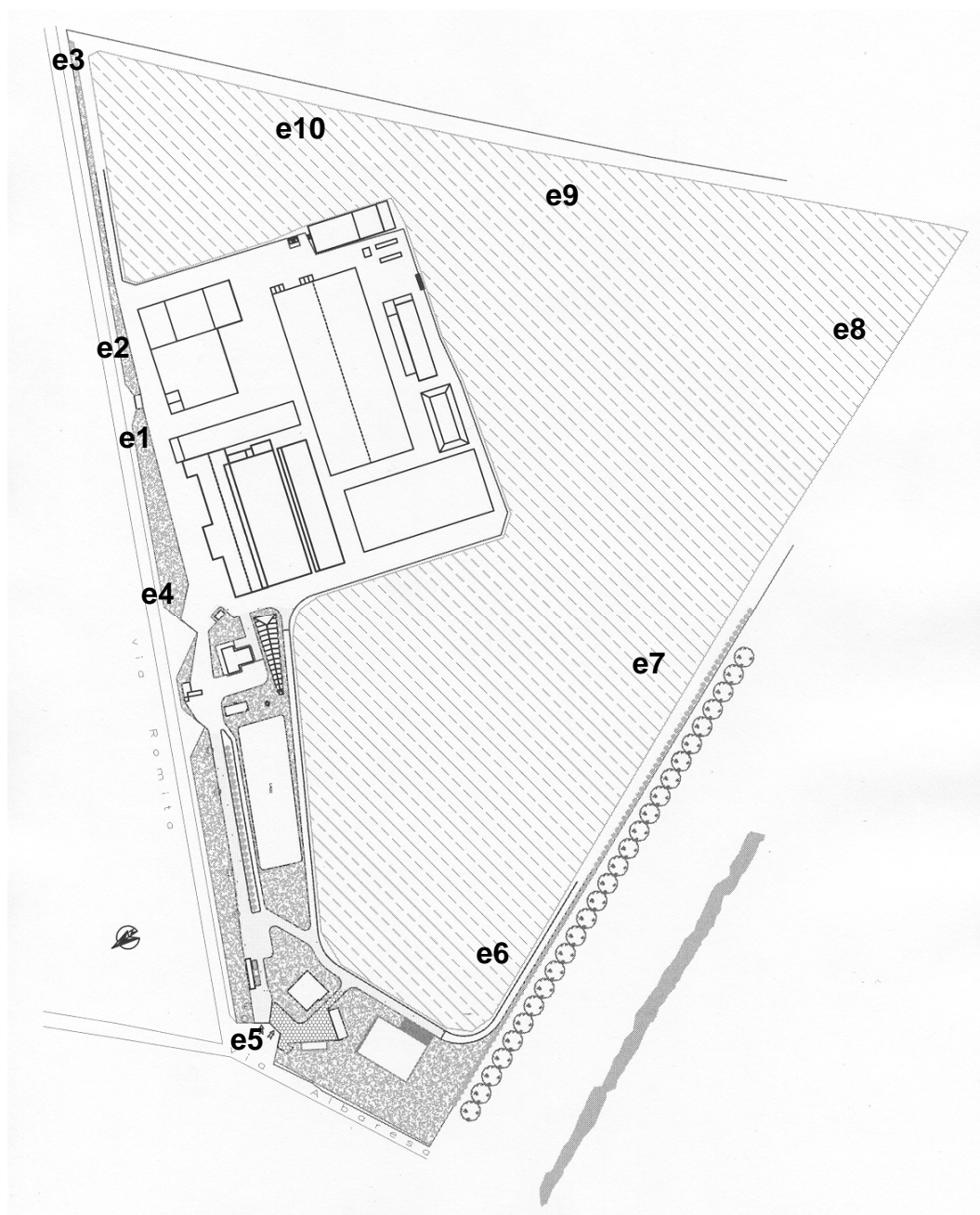


Figura 2 – Planimetria dell'impianto Herambiente con indicazione delle punti di misura sul confine per la verifica del rispetto dei limiti di emissione

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	20 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

E MISURE AMBIENTALI

Misura del L_{Aeq} in ambiente nelle posizioni individuate in figura 1 - 2.

Il rilievo è stato effettuato presso lo stabilimento produttivo sito in Sant'Agata Bolognese (Bo), in via Romita, 1, sede della ditta HERAMBIENTE S.p.A, in corrispondenza dei punti A,B,C,D,E,F e dei punti da e_1 a e_{10} , individuati in figura 1 e 2.

Le misurazioni sono state effettuate in assenza di precipitazioni atmosferiche, con vento di velocità inferiore ai 5 m/s.

- a. I tempi di misura (T_m), osservazione (T_o) e riferimento (T_r) sono indicati in tabella La misurazione è stata effettuata con:
- *Fonometro integratore LARSON DAVIS 831, S.N. 0003436 classe 1*
 - *Calibratore LARSON DAVIS Model CAL200, S.N. 10465.*
 - *Microfono PCB Model 377B02, S.N. LW136580, ½ pollice per campo libero, conforme alle specifiche della classe 1;*
 - *La taratura della strumentazione è in stato di validità con scadenza 15/10/2015.*
 - *Ente che ha effettuato la taratura: PCB, 1681 West 820 North, Provo, Utah 84601.*

Il fonometro è stato calibrato prima e dopo ogni ciclo di misura. Dalle due calibrature sono emersi valori di scarto, rispetto ai valori nominali, inferiori ai 0,5 dB, per cui le misure effettuate sono da ritenersi valide.

- b. I livelli di rumore rilevati sono riportati in tabella 1.
- c. Al luogo di misura è stata assegnata una classe V – IV - III.
- d. Conclusioni: I livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata A rilevati nei punti di misura indicati in figura 1, sono riportati in tabella 1. Durante la misurazione non sono stati rilevati rumori con componenti tonali, impulsive o di bassa frequenza.
- e. Identificativo del tecnico competente: attestato di riconoscimento, allegato in fotocopia.
- f. Osservatore:
- *Ing. Ravaldi Fabrizio, via Farini 55, San Giovanni in Persiceto (Bo).*

Il Tecnico Competente in Acustica

Ing. Ravaldi Fabrizio



CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	21 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

La classificazione acustica del Comune di Sant’Agata Bolognese, riconosce per l’area in esame una classe V (aree prevalentemente industriale) con valori limite di emissione pari a 65 dB(A) nel periodo diurno e 55 dB(A) nel periodo notturno, valori assoluti di immissione pari a 70 dB(A) nel periodo diurno e 60 dB(A) nel periodo notturno (D.P.C.M. 14 novembre 1997); I ricettori sensibili individuati risultano in classe III (aree di tipo misto), con valori assoluti di immissione pari a 60 dB(A) nel periodo diurno e 50 dB(A) nel periodo notturno, e valori di qualità pari a 57 dB(A) nel periodo diurno e 47 dB(A) nel periodo notturno (D.P.C.M. 14 novembre 1997).

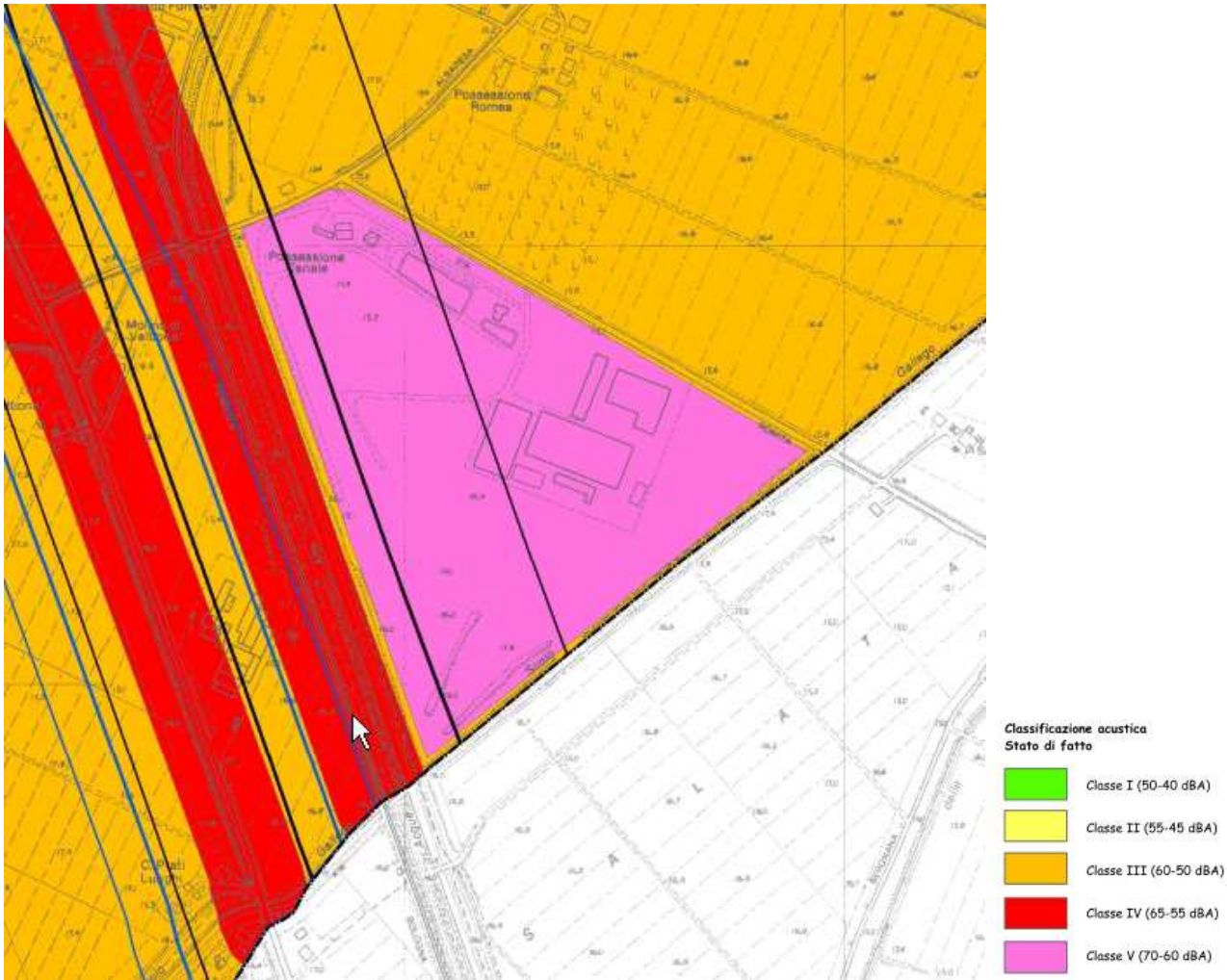


Figura 3 Classificazione acustica vigente (evidenziato con campitura rosa – classe V – l’area della discarica)

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	22 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

<i>Ricettore</i>	<i>Tipologia</i>	<i>Classe acustica</i>	<i>Limite assoluto di immissione periodo diurno dB(A)</i>	<i>Limite assoluto di immissione periodo diurno dB(A)</i>	<i>Note</i>
A	Abitazione unifamigliare	III	60	50	-
B	Abitazione unifamigliare	III	60	50	Attualmente non abitata
C	Abitazione plurifamigliare	III*	60	50	-
D	Abitazione unifamigliare	III	60	50	-
E	fabbricato rurale agricolo non censito	III*	60	50	-
F	Abitazione rurale	III	60	50	-

* Ricettori localizzati al confine tra la Classe acustica III e la Classe acustica IV, considerati cautelativamente appartenenti alla Classe III

Le misure di rumore ambientale diurne e notturne svolte in prossimità dei ricettori e del confine di proprietà, sono state realizzate i giorni di mercoledì 6 e giovedì 7 giugno 2012, nei punti indicati in figura 1 e 2, mentre le misure presso i ricettori ad impianto non funzionante si sono svolte sabato 9 giugno 2012.

Le misure sono state ripetute nel luglio 2015 rilevando valori simili a quelli riscontrati nel giugno 2012; ulteriori misure di verifica dello stato attuale nel periodo notturno (dalle ore 0:00 alle ore 6:00) sono state eseguite il 29/08/16, rilevando valori simili a quelli misurati negli anni precedenti.

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	23 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

TABELLA MISURE DEL LIVELLO DI RUMORE SUL CONFINO DI PROPRIETA' E AI RICETTORI ⁽¹⁾ IMPIANTO DI HERAMBIENTE S.P.A. FUNZIONANTE			
Tempo a lungo termine (TI)		Tempo di Riferimento (Tr): Diurno	
		Tempo di Osservazione (To)	
		10.00 - 17.00 ⁽²⁾ L _{Aeq} (dBA)	
Punto A	Mercoledì 15/7/15	48,0	Principali fonti rumore: - Autocarri per il trasporto materiale, - Passaggio veicoli privati.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto B	Mercoledì 15/7/15	56,9	Principali fonti rumore: - Autocarri per il trasporto materiale, - Passaggio veicoli privati.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto C	Mercoledì 15/7/15	49,2	Principali fonti rumore: - Autocarri per il trasporto materiale, - Passaggio veicoli privati.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto D	Mercoledì 15/7/15	43,7	Principali fonti rumore: - Autocarri per il trasporto materiale, - Area ventilatori, - Motori valorizzazione energetica biogas.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto E	Mercoledì 15/7/15	49,4	Principali fonti rumore: - Autocarri per il trasporto materiale, - Passaggio veicoli su strada provinciale, - Mangimificio
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto F	Mercoledì 15/7/15	43,8	Principali fonti rumore: - Autocarri per il trasporto materiale, - Passaggio veicoli su strada provinciale, - Mangimificio
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto e1	Mercoledì 15/7/15	60,0	Principali fonti rumore: - Autocarri per il trasporto materiale, - Passaggio veicoli da e per discarica, - Motori valorizzazione energetica biogas.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto e2	Mercoledì 15/7/15	60,2	Principali fonti rumore: - Autocarri per il trasporto materiale, - Passaggio veicoli da e per discarica, - Motori valorizzazione energetica biogas.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto e3	Mercoledì 15/7/15	57,4	Principali fonti rumore: - Autocarri per il trasporto materiale, - Passaggio veicoli da e per discarica, - Motori valorizzazione energetica biogas.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto e4	Mercoledì 15/7/15	57,8	Principali fonti rumore: - Autocarri per il trasporto materiale, - Passaggio veicoli da e per discarica.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto e5	Mercoledì 15/7/15	59,7	Principali fonti rumore: - Autocarri per il trasporto materiale, - Passaggio veicoli da e per discarica.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto e6	Mercoledì 15/7/15	52,6	Principali fonti rumore: - Area ventilatori, - Passaggio veicoli su strada provinciale,
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto e7	Mercoledì 15/7/15	51,9	Principali fonti rumore: - Passaggio veicoli su strada provinciale, - Area ventilatori.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto e8	Mercoledì 15/7/15	49,7	Principali fonti rumore: - Passaggio veicoli su strada provinciale, - Area ventilatori.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto e9	Mercoledì 15/7/15	42,0	Principali fonti rumore: - Autocarri per il trasporto materiale, - Area ventilatori, - Motori valorizzazione energetica biogas.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto e10	Mercoledì 15/7/15	42,8	Principali fonti rumore: - Autocarri per il trasporto materiale, - Area ventilatori, - Motori valorizzazione energetica biogas.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		

Nota: le misure diurne effettuate presso i ricettori tengono in considerazione la rumorosità prodotta dal passaggio di automezzi da e per la discarica (traffico indotto dall'esercizio della discarica-compostaggio)

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	24 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Tempo a lungo termine (TI)		Tempo di Riferimento (Tr) : Notturmo	
		Tempo di Osservazione (To)	
		22.00 – 4.00 ⁽²⁾ L _{Aeq} (dBA)	
Punto A	Mercoledì 15/7/15	42,5	Principali fonti rumore: - Area ventilatori.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto B	Mercoledì 15/7/15	43,8	Principali fonti rumore: - Area ventilatori, - Passaggio veicoli su strada provinciale.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto C	Mercoledì 15/7/15	45,5	Principali fonti rumore: - Area ventilatori, - Passaggio veicoli su strada provinciale.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto D	Mercoledì 15/7/15	38,6	Principali fonti rumore: - Area ventilatori; - Motori valorizzazione energetica biogas.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto E	Mercoledì 15/7/15	43,6	Principali fonti rumore: - Area ventilatori, - Passaggio veicoli su strada provinciale.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto F	Mercoledì 15/7/15	41,1	Principali fonti rumore: - Area ventilatori, - Passaggio veicoli su strada provinciale.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto e1	Mercoledì 15/7/15	51,5	Principali fonti rumore: - Area ventilatori, - Motori valorizzazione energetica biogas.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto e2	Mercoledì 15/7/15	50,7	Principali fonti rumore: - Area ventilatori, - Motori valorizzazione energetica biogas.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto e3	Mercoledì 15/7/15	47,9	Principali fonti rumore: - Area ventilatori, - Motori valorizzazione energetica biogas.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto e4	Giovedì 16/7/15	49,0	Principali fonti rumore: - Area ventilatori.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto e5	Giovedì 16/7/15	48,7	Principali fonti rumore: - Area ventilatori.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto e6	Giovedì 16/7/15	46,4	Principali fonti rumore: - Area ventilatori, - Passaggio veicoli su strada provinciale.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto e7	Giovedì 16/7/15	49,3	Principali fonti rumore: - Area ventilatori, - Passaggio veicoli su strada provinciale.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto e8	Giovedì 16/7/15	45,3	Principali fonti rumore: - Area ventilatori, - Passaggio veicoli su strada provinciale.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto e9	Giovedì 16/7/15	35,0	Principali fonti rumore: - Area ventilatori, - Motori valorizzazione energetica biogas, - Passaggio veicoli su strada provinciale.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto e10	Giovedì 16/7/15	32,7	Principali fonti rumore: - Motori valorizzazione energetica biogas. - Area ventilatori.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		

(1) Le misurazioni sono state effettuate ad altezza 4 mt.da terra, con operatore a distanza maggiore di 3 mt. Le misurazioni sono state effettuate in assenza di precipitazioni atmosferiche e con velocità del vento inferiore a 5 m/s. Il microfono del fonometro era dotato di cuffia antivento. Durante la misurazione non sono state rilevati rumori con componenti tonali, impulsive o di bassa frequenza.

(2) Durante il Tempo di Osservazione indicato, sono state effettuate misurazioni con Tempo di misura (Tm) pari a 30 min ai ricettori e 15 min presso i punti di figura 2

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	25 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

TABELLA MISURE DEL LIVELLO DI RUMORE AI RICETTORI ⁽¹⁾
IMPIANTO DI HERAMBIENTE S.P.A. NON FUNZIONANTE

Tempo a lungo termine (TI)		Tempo di Riferimento (Tr)	
		Diurno	
		Tempo di Osservazione (To)	
		10.30 – 12.30 ⁽²⁾ L _{Aeq} (dBA)	
Punto A	Sabato 9/6/2012	48,8	Principali fonti di rumore: - Passaggio veicoli su via Albaresa
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto B	Sabato 9/6/2012	55,2	Principali fonti di rumore: - Passaggio veicoli su strada provinciale, - Passaggio veicoli su via Albaresa
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto C	Sabato 9/6/2012	48,8	Principali fonti di rumore: - Passaggio veicoli su strada provinciale, - Traffico ferroviario
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto D	Sabato 9/6/2012	43,5	Principali fonti di rumore: - Passaggio veicoli su via Romita - Motori valorizzazione energetica biogas
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto E	Sabato 9/6/2012	48,7	Principali fonti di rumore: - Passaggio veicoli su strada provinciale, - Traffico ferroviario
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto F	Sabato 9/6/2012	43,2	Principali fonti di rumore: - Passaggio veicoli su via Albaresa
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Tempo a lungo termine (TI)		Tempo di Riferimento (Tr)	
		Notturno	
		Tempo di Osservazione (To)	
		22.00 – 0.00 ⁽²⁾ L _{Aeq} (dBA)	
Punto A	Sabato 9/6/2012	42,3	Principali fonti di rumore: - Passaggio veicoli su via Albaresa
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto B	Sabato 9/6/2012	43,5	Principali fonti di rumore: - Passaggio veicoli su strada provinciale, - Passaggio veicoli su via Albaresa
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto C	Sabato 9/6/2012	45,2	Principali fonti di rumore: - Passaggio veicoli su strada provinciale, - Traffico ferroviario
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto D	Sabato 9/6/2012	39,5	Principali fonti di rumore: - Passaggio veicoli su via Romita - Motori valorizzazione energetica biogas
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto E	Sabato 9/6/2012	43,2	Principali fonti di rumore: - Passaggio veicoli su strada provinciale, - Traffico ferroviario
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto F	Sabato 9/6/2012	41,5	Principali fonti di rumore: - Passaggio veicoli su via Albaresa
	L _{Aeq,TI} (dBA)		

(1) Le misurazioni sono state effettuate ad altezza 4 mt.da terra, con operatore a distanza maggiore di 3 mt. Le misurazioni sono state effettuate in assenza di precipitazioni atmosferiche e con velocità del vento inferiore a 5 m/s. Il microfono del fonometro era dotato di cuffia antivento. Durante la misurazione non sono state rilevati rumori con componenti tonali, impulsive o di bassa frequenza.

(2) Durante il Tempo di Osservazione indicato, sono state effettuate misurazioni con Tempo di misura (Tm) pari a 15 min

TABELLA 1

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	26 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Misure integrative nel periodo notturno del L_{Aeq} in ambiente presso i ricettori sensibili individuati

Il rilievo è stato effettuato presso lo stabilimento produttivo sito in Sant'Agata Bolognese (Bo), in via Romita, 1, sede della ditta HERAMBIENTE S.p.A, in corrispondenza dei ricettori sensibili individuati, punti A,B,C,D,E,F, come identificati e individuati nella relazione di DOIMA consegnata per il progetto di "Impianto di produzione biometano".

Le misurazioni sono state effettuate in assenza di precipitazioni atmosferiche, con vento di velocità inferiore ai 5 m/s.

- a. I tempi di misura (T_m), osservazione (T_o) e riferimento (T_r) sono indicati in tabella La misurazione è stata effettuata con:
- *Fonometro integratore LARSON DAVIS 831, S.N. 0003436 classe 1*
 - *Calibratore LARSON DAVIS Model CAL200, S.N. 10465.*
 - *Microfono PCB Model 377B02, S.N. LW136580, ½ pollice per campo libero, conforme alle specifiche della classe 1;*
 - *La taratura della strumentazione è in stato di validità con scadenza 15/10/2015.*
 - *Ente che ha effettuato la taratura: PCB, 1681 West 820 North, Provo, Utah 84601.*

Il fonometro è stato calibrato prima e dopo ogni ciclo di misura. Dalle due calibrature sono emersi valori di scarto, rispetto ai valori nominali, inferiori ai 0,5 dB, per cui le misure effettuate sono da ritenersi valide.

- b. I livelli di rumore rilevati sono riportati in tabella 1bis.
- c. Al luogo di misura è stata assegnata una classe III.
- d. Conclusioni: I livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata A rilevati nei punti di misura indicati in figura 1, sono riportati in tabella 1. Durante la misurazione non sono stati rilevati rumori con componenti tonali, impulsive o di bassa frequenza.
- e. Identificativo del tecnico competente: attestato di riconoscimento, allegato in fotocopia.
- f. Osservatore:
- *Ing. Ravaldi Fabrizio, via Farini 55, San Giovanni in Persiceto (Bo).*

Il Tecnico Competente in Acustica

Ing. Ravaldi Fabrizio



CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	27 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

TABELLA MISURE DEL LIVELLO DI RUMORE AI RICETTORI ⁽¹⁾			
IMPIANTO DI HERAMBIENTE S.P.A.			
Tempo a lungo termine (TI)		Tempo di Riferimento (Tr) : Notturmo	
		Tempo di Osservazione (To)	
		00.00 – 6.00 ⁽²⁾ L _{Aeq} (dBA)	
Punto A	Mercoledì 29/8/16	41,3	Principali fonti rumore: - Area ventilatori.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto B	Mercoledì 29/8/16	44,0	Principali fonti rumore: - Area ventilatori, - Passaggio veicoli su strada provinciale; - Ferrovia.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto C	Mercoledì 29/8/16	45,1	Principali fonti rumore: - Area ventilatori, - Passaggio veicoli su strada provinciale; - Ferrovia.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto D	Mercoledì 29/8/16	40,5	Principali fonti rumore: - Area ventilatori - Motori valorizzazione energetica biogas..
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto E	Mercoledì 29/8/16	44,2	Principali fonti rumore: - Area ventilatori, - Passaggio veicoli su strada provinciale; - Ferrovia.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
Punto F	Mercoledì 29/8/16	42,0	Principali fonti rumore: - Area ventilatori.
	L _{Aeq,TI} (dBA)		
(1) Le misurazioni sono state effettuate ad altezza 4 mt.da terra, con operatore a distanza maggiore di 3 mt. Le misurazioni sono state effettuate in assenza di precipitazioni atmosferiche e con velocità del vento inferiore a 5 m/s. Il microfono del fonometro era dotato di cuffia antivento. Durante la misurazione non sono state rilevati rumori con componenti tonali, impulsive o di bassa frequenza.			
(2) Durante il Tempo di Osservazione indicato, sono state effettuate misurazioni con Tempo di misura (Tm) pari a 30 min ai ricettori			

TABELLA 1 bis

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	28 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

F FONTI DI RUMORE IN PROGETTO

Relativamente le sorgenti di rumore, si riporta di seguito l'elenco delle sorgenti sonore principali di progetto, con le specifiche tecniche del produttore relativamente le emissioni di rumore:

- **Platee areate: 80 dB(A) – da S1 a S30**
- **Trituratore: 112 dB(A) – da S37 a S39**



DEKRA UMWELT GmbH, Handwerkstrasse 15, 70565 Stuttgart

VERBALE DI COLLAUDO

Oggetto: Misurazione livello sonoro secondo le direttive EU (2000/14/EG)
Tipo: DW 2560 E
Modello: Trituratore
Motore: Thrige Electric - Corrente Continua - LAK 4225 A
Relatore: Dipl. Ing. Klaus Schaefer

Visita effettuata il: 04.09.2002
A: 30629 Hannover
Potenzialità: 20 - 30 t/h
(secondo il materiale e il carico)

Incarico da: Doppstadt Calbe GmbH
il 02.09.2002

Note: I criteri di valutazione usati sono descritti nell'allegato verbale di collaudo con il corrispondente numero di verbale.

LIVELLO ACCERTATO DI POTENZA SONORA (A VUOTO) L_{WA} **101.8** dB(A)

LIVELLO ACCERTATO DI POTENZA SONORA (SOTTO CARICO) L_{WA} **111.8** dB(A)

VALORE PIU' ALTO DI PRESSIONE SONORA
A 1 METRO DI DISTANZA (SOTTO CARICO) L_{pA} **92.1** dB(A)

- **Miscelatore: 105 dB(A) – da S40 a S42**



Declaration about Noise Level according to EN ISO 3746 Regulation

Dichiarazione sul Livello di Rumorosità secondo la norma EN ISO 3746

Hereby we declare that the below mentioned machine model has undergone a noise level test performed according the EN ISO 3746 regulation, whose result is:

Con la presente si dichiara che il modello di macchina di seguito riportato è stata testata secondo la norma europea EN ISO 3746 sulla rumorosità, il cui risultato è:

Product/Prodotto: Biospremitrice - Biostrainer
Type/Tipo: HS640/DSP 25.5 - Tiger

- Sound Power Level: $L_{WA} = 94,0$ dB
- Livello di Potenza Sonora:

Eraclea, 2011-10-06

The Managing Director / L'Amministratore Delegato

CESARO MAC IMPORT s.r.l.
Via OSVALDO CESARO 28
30020 - ERACLEA (VE)
Partita IVA: 03024640279

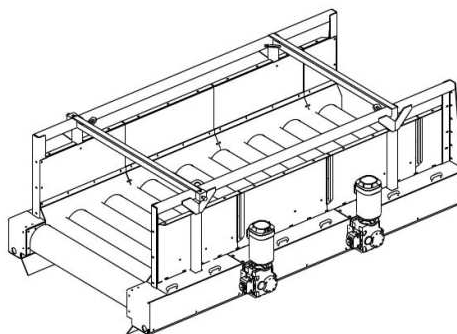
CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	29 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

- **Vaglio: 83 dB(A) – da S31 a S34**



Stationary star screen deck

Machine type: stationay star screen deck
 Order no.: 48KA197814
 Year of manufacture: 2012
 Customer: CESARO MAC, IMPORT SRL

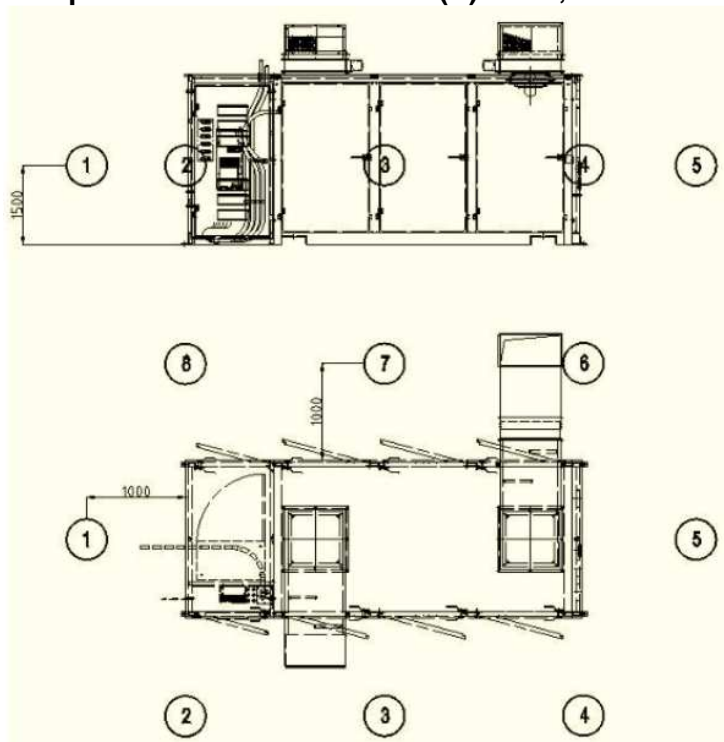


Weight:	3600 kg	Qty. of shafts:	17
Length L:	4200 mm	Star diameter:	ø 300 mm
Width B:	2500 mm		special waste star
Height H:	1450 mm		
Engine power:	2 x 7,5 kW		
Voltage:	400V		

Noise level without material = 77 dB(A)

Noise level with material = 83 dB(A)

- **Compressori biometano: 90 dB(A) – S35, S36 e S73**



CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	30 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Point # 1

Frequency	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUM
Residual sound pressure level	dB(A)	60	62	67	66	66	63	61	59	73
Sound power level	dB(A)	80	82	87	86	86	83	81	79	93

Point # 2

Frequency	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUM
Residual sound pressure level	dB(A)	61	64	65	66	65	64	62	61	73
Sound power level	dB(A)	81	84	85	86	85	84	82	81	92

Point # 3

Frequency	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUM
Residual sound pressure level	dB(A)	63	64	64	67	65	64	63	60	73
Sound power level	dB(A)	83	84	84	87	85	84	83	80	93

Point # 4

Frequency	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUM
Residual sound pressure level	dB(A)	63	65	65	66	64	64	63	61	73
Sound power level	dB(A)	83	85	85	86	84	84	83	81	93

Point # 5

Frequency	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUM
Residual sound pressure level	dB(A)	61	66	66	67	65	62	62	61	73
Sound power level	dB(A)	81	86	86	87	85	82	82	81	93

Point # 6

Frequency	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUM
Residual sound pressure level	dB(A)	63	66	66	67	65	63	61	60	73
Sound power level	dB(A)	83	86	86	87	85	83	81	80	93

Point # 7

Frequency	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUM
Residual sound pressure level	dB(A)	61	65	64	64	63	62	60	60	72
Sound power level	dB(A)	81	85	84	84	83	82	80	80	91

Point # 8

Frequency	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	SUM
Residual sound pressure level	dB(A)	60	63	64	67	64	61	61	60	72
Sound power level	dB(A)	80	83	84	87	84	81	81	80	92

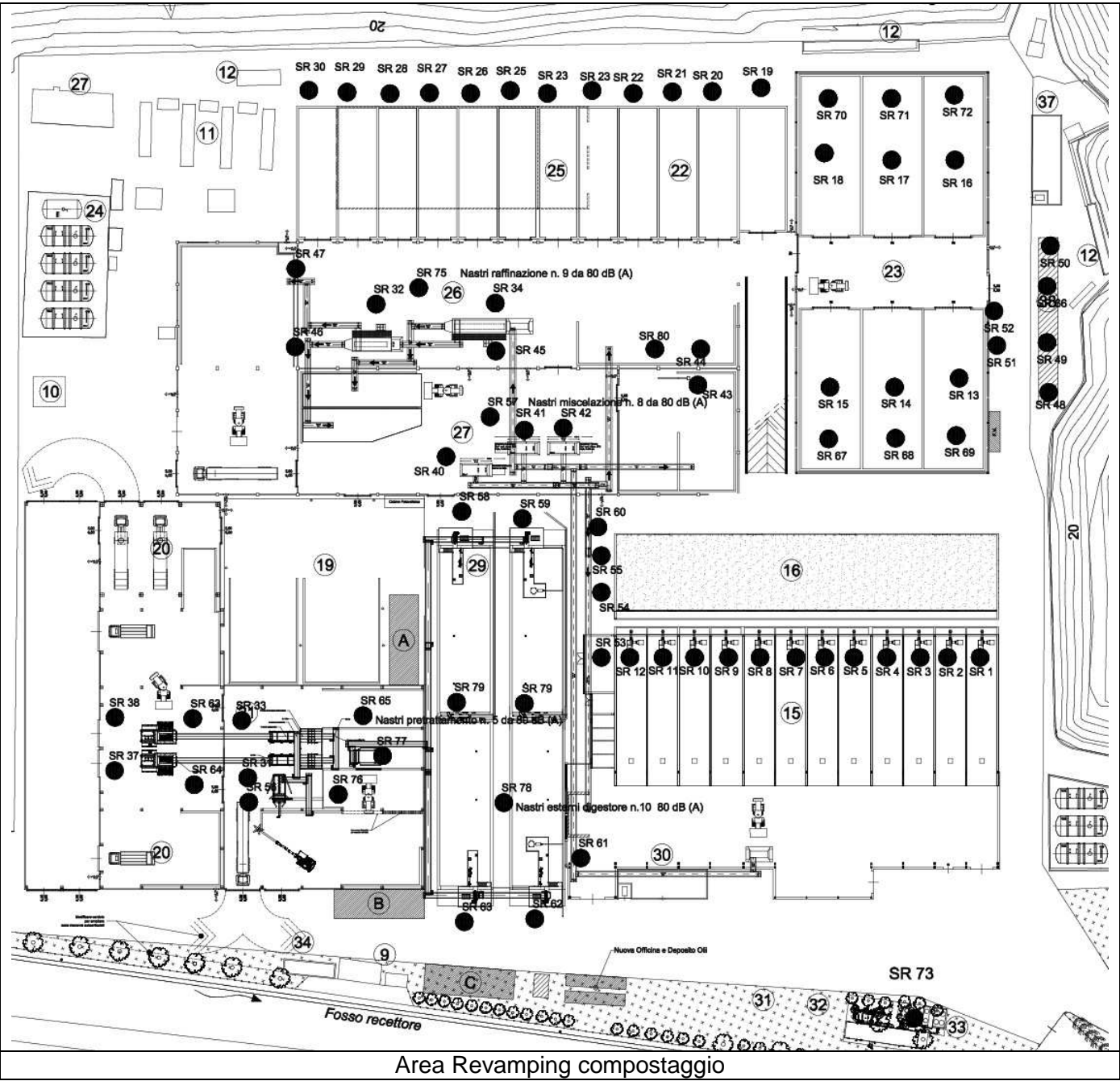
Per tutte le sorgenti sonore esaminate il produttore dichiara che non sono presenti componenti tonali.

Le sorgenti complete sono le seguenti:

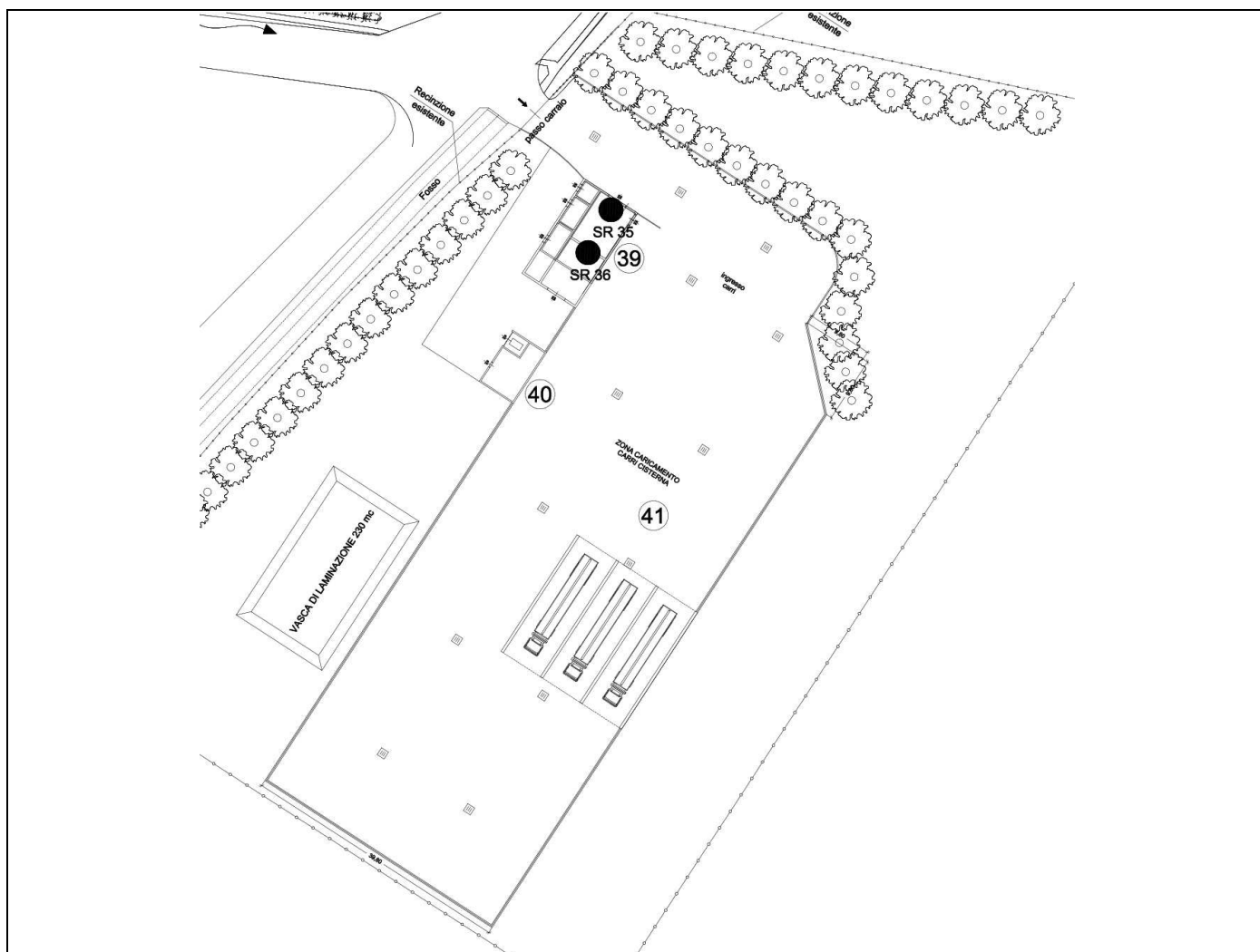
SR n	SORGENTI RUMORE	N°	dbA	ZONA	distanza m	
37,38,39*	Trituratore	2	93	Ricezione	1	2 turni da 8 ore
31,33	Vaglio	2	93	Pretrattamento	1	2 turni da 8 ore
56	Pressa	1	93	Pretrattamento	1	2 turni da 8 ore
32	Vaglio a dischi	1	93	Raffinazione	1	2 turni da 8 ore
34	Vaglio a Tamburo	1	93	Raffinazione	1	2 turni da 8 ore
da 1 a 12	Ventilatore insufflazione	12	80	Stabilizzazione 1 - Posizione Odierna	1	in continuo ma metà alla volta
da 13 a 18 e da 67 a 72	Ventilatore insufflazione	12	80	Stabilizzazione 2	1	in continuo ma metà alla volta
da 19 a 30	Ventilatore insufflazione	12	80	Stabilizzazione 3	1	in continuo ma metà alla volta
54,55	Ventilatori Biofiltro 1	2	89	Biofiltro1 - Posizione Odierna	1	in continuo
48,49	Ventilatori Biofiltro 4	2	89	Area dedicata Scrubber	1	in continuo
47,46,53,43,44,51,52,45,80	Ventilatori di rilancio	9	89	Varie	1	in continuo
50,66	Scrubber	2	80	Area dedicata Scrubber	1	in continuo
63,64	Nastri	2	80	Ricezione	1	2 turni da 8 ore
65 (indicato con un solo punto)	Nastri	5	80	Pretrattamento	1	2 turni da 8 ore
60 61	Nastri	4	80	Stabilizzazione 1	1	2 turni da 8 ore
78 (indicati con un solo punto)	Nastri	10	80	Esterni	1	in continuo
75(indicati con un solo punto)	Nastri	9	80	Raffinazione	1	2 turni da 8 ore
57(indicati con un solo punto)	Nastri	8	80	Miscelazione	1	2 turni da 8 ore
76	Carroponte	1	85	Pretrattamento	1	in continuo
58,59,62,63	Alimentatori digestore	4	75	digestore	2	in continuo
79	pompe estrazione digestore	4	60	digestore	2	in continuo
40,41-42	Miscelatori	3	105	Miscelazione	1	2 turni da 8 ore
74	tramogge	1	80	Miscelazione	1	2 turni da 8 ore
77	tramogge	1	85	Pretrattamento	1	2 turni da 8 ore
35 36 73	compressori biometano	3	85	Upgrading e piazzola	1	
* il 39 è nella piazzola di stoccaggio legno all'ingresso						

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	31 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Per un maggior dettaglio sulle sorgenti sonore di progetto in area compostaggio e la loro collocazione, si riporta di seguito la distribuzione planimetrica:



CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	32 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	



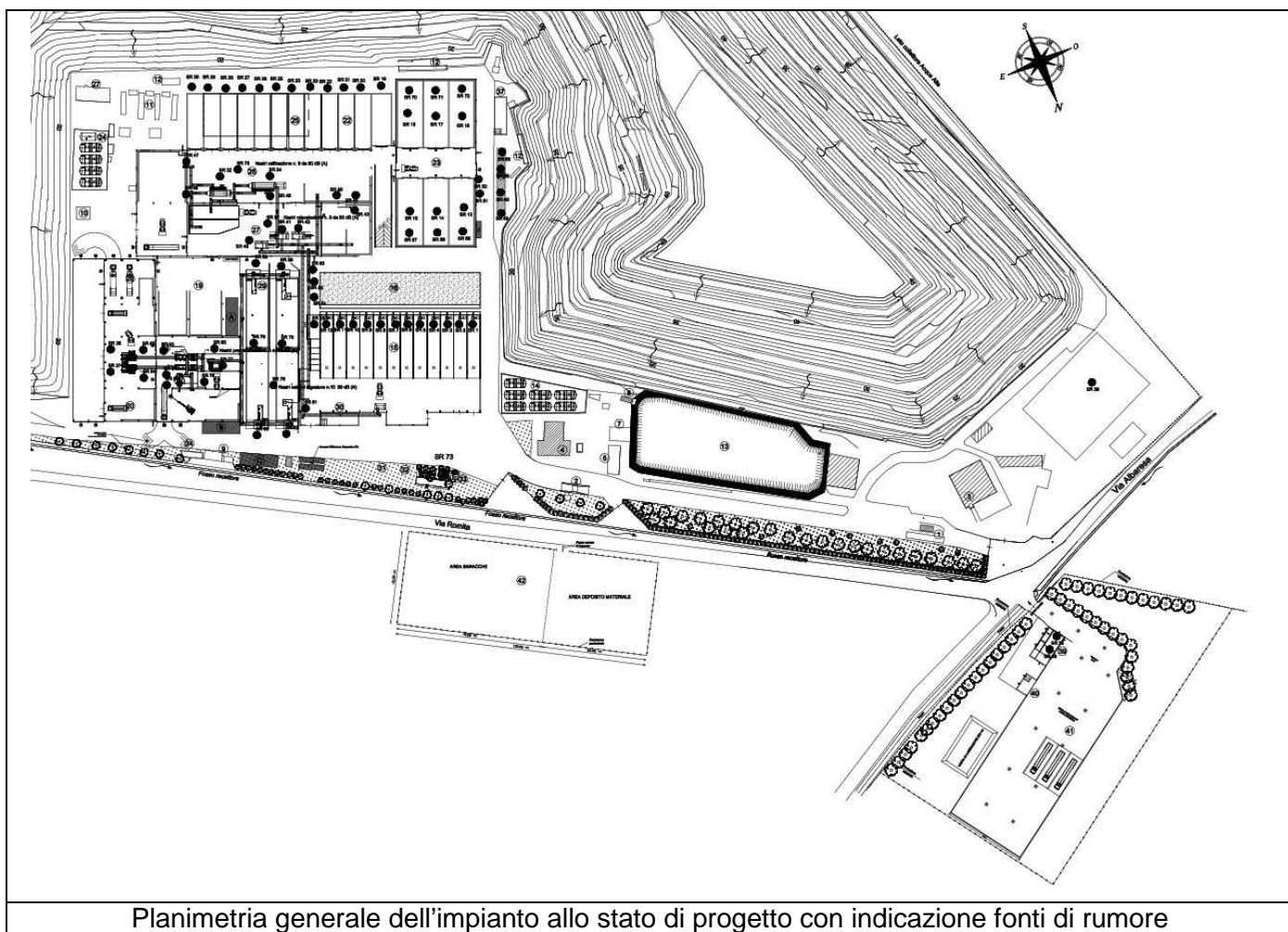
Area biometano – nord-ovest

LEGENDA SORGENTI DI RUMORE

SR1-SR12 Ventilatori platee areate zona G1	SR 63, SR 64 Nastri ricezione
SR13-SR18 Ventilatori platee areate zona G2	SR 75 Nastri raffinazione n. 9
SR67-SR72	SR 57 Nastri miscelazione n.8
SR19-SR30 Ventilatori platee areate zona G3	SR 65 Nastri pretrattamento n.5
SR31, SR32, SR33, SR 34 Vagli	SR 76 Carroponte
SR73, SR35, SR36 Compressori	SR58 SR 59, SR 62, SR 63 Alimentatori digestore
SR37, SR38, SR39 Trituratori	SR 60 SR 61 Nastri per biostabilizzazione
SR40, SR41, SR42 Miscelatori	SR 78 Nastri esterni digestore
SR 77 Tramogge	SR 79 pompodi estrazione digestore n.4
SR43 - SR49, Ventilatori	
SR51 - SR55 Ventilatori	
SR50, SR 66 Scrubber	
SR56 Pressa	

Legenda delle fonti di rumore di progetto

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	33 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	



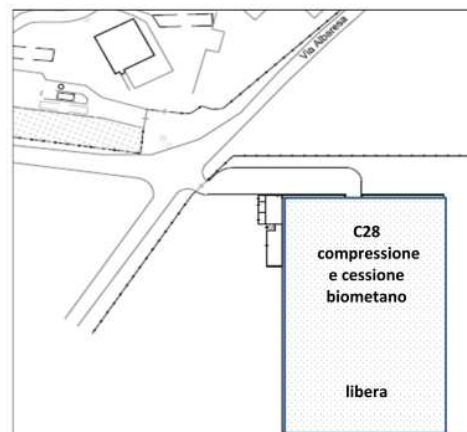
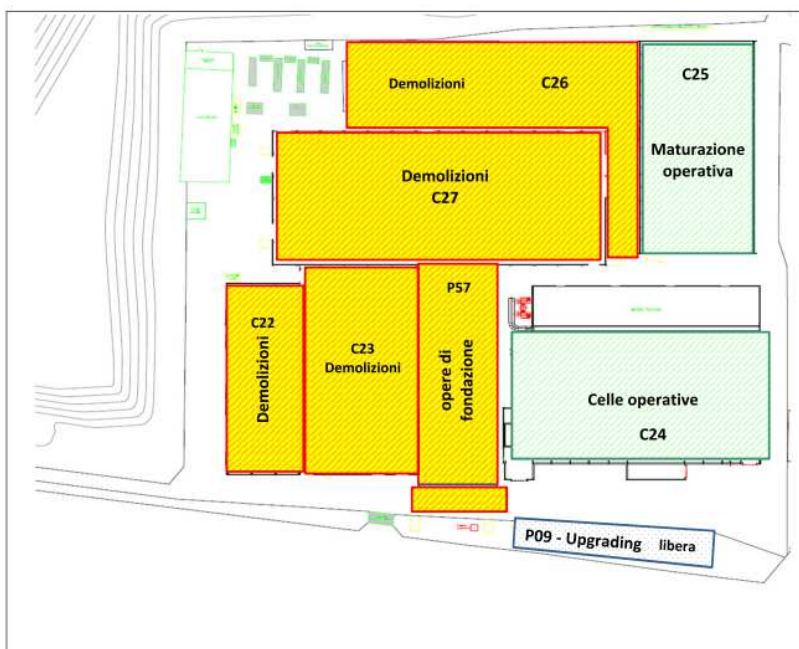
Planimetria generale dell'impianto allo stato di progetto con indicazione fonti di rumore

Inoltre è necessario prendere in considerazione le attività di cantiere, che verranno svolte in nr. 3 Fasi, al fine di verificare l'impatto acustico ai ricettori durante l'esecuzione delle opere.

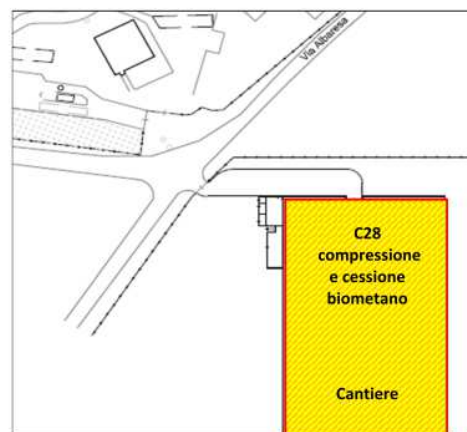
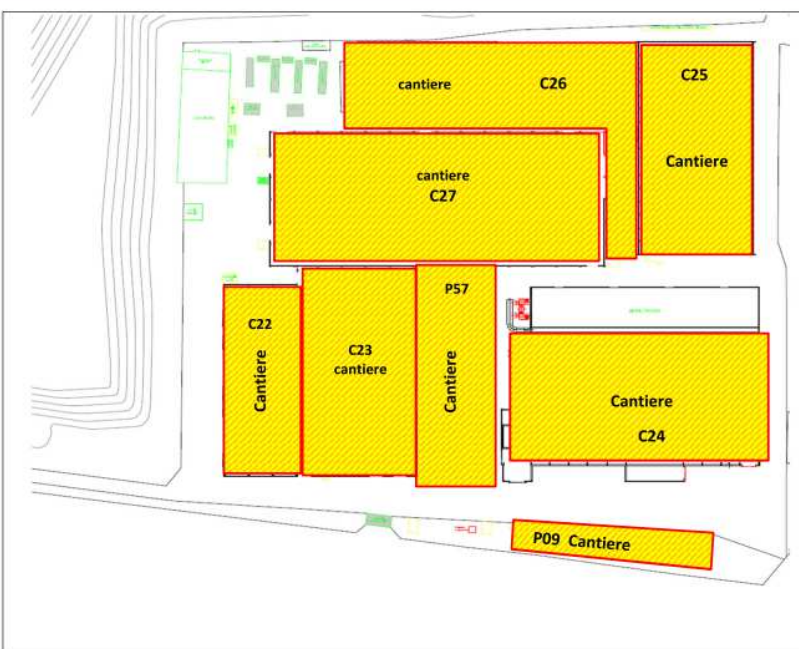
Si riportano di seguito le fasi di cantiere come stabilite da Herambiente:

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	34 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

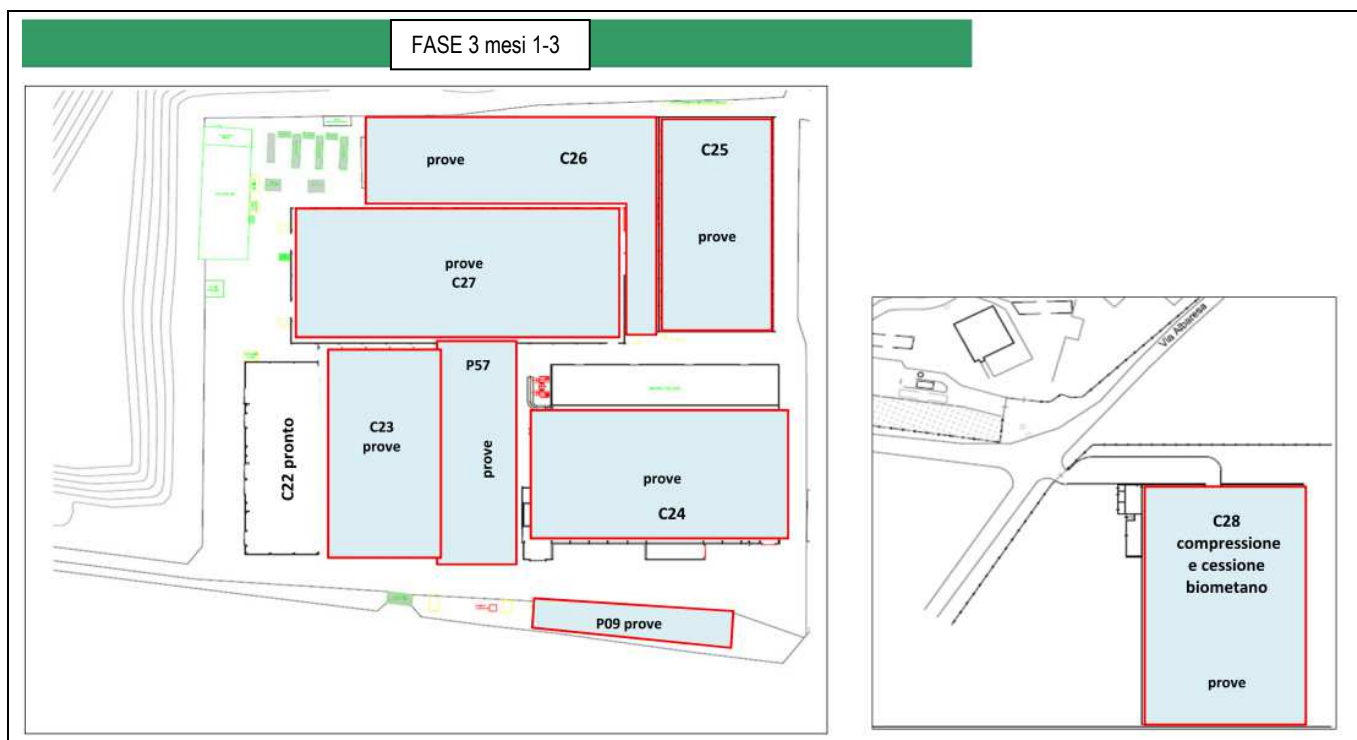
FASE 1 mesi 1-3



FASE 2 mesi 1-3



CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	35 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	



Tipologia e numero di mezzi utilizzati (escavatore, camion, dumper, ...) per ogni fase operativa:

1. **Demolizione:** *n. 2 gru; n.3 escavatori, n. 2 bobcat, n. 1 miniescavatore, n. 3 furgoni, n. 6 camion*
2. **Costruzione:** *n. 2 gru; n.1 escavatori, n. 1 bobcat, n. 4 furgoni, n. 2 camion, n. 1 miniescavatore*
3. **Collaudo/Avviamento:** *n. 2 furgoni*

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	36 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

Si riporta nel seguito un'analisi delle fonti di rumore, relative alle fasi di cantiere.

Sorgente	LpA rif (dBA)	d rif (m)	Lw(dBA)
DEMOLIZIONE			
Gru	80,0	1,0	85,0
Escavatore	103,0	1,0	108,0
Bobcat	95,0	1,0	100,0
Mini escavatore	100,0	1,0	105,0
Furgone	90,0	1,0	95,0
Autocarro	100,0	1,0	105,0
COSTRUZIONE			
Gru	80,0	1,0	85,0
Escavatore	103,0	1,0	108,0
Bobcat	95,0	1,0	100,0
Mini escavatore	100,0	1,0	105,0
Furgone	90,0	1,0	95,0
Autocarro	100,0	1,0	105,0
COLLAUDO/AVVIAMENTO			
Furgone	90,0	1,0	95,0

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	37 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

G MODELLAZIONE ACUSTICA

SCENARIO ACUSTICO ATTESO

E' stato realizzato un modello tridimensionale con il software di previsione acustica SoundPLAN, (codice chiave: n. 6052 - fornitore:Spectra - proprietario: Ravaldi Ing. Fabrizio) procedendo al calcolo della rumorosità attuale e attesa in facciata ai ricettori sensibili individuati nel periodo di riferimento diurno e notturno, oltre la verifica del rispetto dei limiti di emissione.

TARATURA DEL MODELLO VIRTUALE E DELLE SORGENTI

Il primo passaggio dell'elaborazione fatta è stato la taratura del modello. La taratura è avvenuta inserendo un oggetto "edificio" indicato per entrambi i ricettori sensibili con aperture in corrispondenza delle finestre rivolte verso l'area della discarica: successivamente si è collocato un "ricevitore" sui piani di entrambi i ricettori sensibili in corrispondenza di tutte le facciate.

Sono poi state tarate le sorgenti esistenti:

- a) *Pale meccaniche (localizzazione esterna, funzionamento discontinuo durante orario di lavoro),*
- b) *Macchine operatrici (localizzazione esterna, funzionamento discontinuo durante orario di lavoro),*
- c) *Autocarri (localizzazione esterna, funzionamento discontinuo durante orario di lavoro),*
- d) *Compattatori rifiuti (localizzazione esterna, funzionamento discontinuo durante orario di lavoro),*
- e) *Vaglio in fase di preselezione (localizzazione esterna, funzionamento continuo durante orario di lavoro),*
- f) *Vaglio in fase di raffinazione (localizzazione esterna, funzionamento continuo durante orario di lavoro),*
- g) *Ventilatori per il convoglio aria di processo ai biofiltri (localizzazione esterna, funzionamento continuo durante il periodo diurno e notturno),*
- h) *Aspirazioni biogas (localizzazione esterna, funzionamento continuo durante il periodo diurno e notturno),*
- i) *Biotunnel (localizzazione esterna, funzionamento continuo durante il periodo diurno e notturno),*
- j) *Gruppo elettrogeno per produzione energia elettrica (localizzazione esterna, funzionamento continuo durante il periodo diurno e notturno),*
- k) *Impianto di trattamento depurativo del percolato (localizzazione esterna, funzionamento continuo durante il periodo diurno e notturno),*

utilizzando dati di sorgenti simili già presenti all'interno della Libreria di SoundPlan inserendo un oggetto "sorgente puntiforme" fino ad avere in corrispondenza del ricevitore per la taratura (distante ad 1 m in campo libero), valori prossimi a quelli indicati, ottenendo uno scarto inferiore a 1.0 dB.

Infine questi oggetti ("ricevitori", "sorgenti puntiformi" e "edifici") così tarati sono stati inseriti unitamente al resto del comparto comprensivo delle strade, della morfologia del terreno, degli edifici non residenziali.

DESCRIZIONE DEL PROGRAMMA DI CALCOLO "SOUNDPLAN"

SoundPLAN è un'applicazione per simulare i fenomeni acustici in ambiente esterno basata su norme e standard internazionali, garantita per eseguire calcoli con precisione pari o inferiore a 0.2 dB.

L'algoritmo di calcolo è basato sulla tecnica di ray-tracing inverso, cioè calcolato al ricevitore. Per fare questo utilizza un metodo a settori detto "dell'angolo di ricerca" che analizza la geometria in base alle sorgenti, le

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	38 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

riflessioni, gli schermi e l'orografia che cambiano l'attenuazione del terreno. Il metodo a settori usa per default un angolo di incremento continuo di 1 grado ma si può scegliere un qualsiasi incremento. Minore è l'incremento, più accurato e più lento sarà il calcolo.

Da una ricerca svolta nel 2001 dall'APAT (allora ANPA) risulta che SoundPLAN è il software in commercio con il maggior numero di standard utilizzabili. Essi sono, ad esempio, gli standard RLS90/DIN 180025 (Germania) CoRTN (Gran Bretagna), Statene Planverk 48 (Scandinavia), FHWA (USA) per quanto riguarda il rumore da traffico stradale; Schall 03/DIN 18005 (Germania), Ö-Norm S 5011 (Austria), Nordic Train e Kilde Report 130 (Scandinavia), CoRN (Gran Bretagna), RMR 2002 (Olanda), SEMIBEL (Svizzera), JNGR (Giappone) per il rumore ferroviario; OAL 28 (Austria), ISO 9613, HKCN (Hong Kong) Nordic Method e CONCAWE per il rumore industriale; AzB/DIN 45643 (Germania) per il rumore aeroportuale.

SoundPlan consente il facile inserimento di una mappa attraverso l'inserimento di curve di livello o di punti quota oppure anche attraverso l'importazione di un disegno in formato DXF (AutoCAD, Microstation...) o l'importazione di un file ASCII che contenga le coordinate dei punti. Non presenta limitazioni di oggetti rappresentabili e quindi può essere utile a rappresentare ampie porzioni di territorio anche con risoluzioni inferiori al metro.

Definito l'andamento orografico del terreno si possono inserire nel modello gli edifici definendone quota, dimensioni, numero e altezza dei piani e altri elementi schermanti rispetto alle sorgenti.

È possibile inserire sorgenti puntuali, lineari o areali. Particolari sorgenti sono le strade, le aree parcheggio, le ferrovie e le sorgenti industriali. Ciascuna di esse è caratterizzata da direttività e spettro di emissione in bande di ottava o terzi d'ottava e può essere importata da un database contenuto in SoundPLAN o direttamente inserita in base a rilievi effettuati.

Infine il calcolo delle mappe del rumore avviene a una certa altezza dal suolo e suddividendo l'area di calcolo secondo una griglia più o meno fitta, parametri questi definiti a piacere dall'utente e che stabiliscono la precisione del risultato. Tutte le sorgenti sono indipendenti e possono essere calcolate separatamente. I risultati dei contributi di tutte le sorgenti possono essere sommate nel livello di immissione usando la formula:

$$L_{i,TOT} = 10 \log \left(\sum (10^{L_{ii}/10}) \right)$$

Il contributo di una singola sorgente è dedotto dalla potenza sonora e dalla modalità di propagazione e può essere descritto dalla seguente formula:

$$L_i = L_w - C_1 - C_2 - \dots - C_n$$

con L_w = potenza sonora della singola sorgente;

$C_1.. C_n$ = coefficienti di propagazione.

I coefficienti di propagazione sono legati ai fenomeni di attenuazione per distanza, assorbimento dell'aria, effetto del suolo, diffrazione e riflessione: essi caratterizzano quindi le modalità attraverso le quali il segnale sonoro emesso dalla sorgente i-esima viene modificato prima di raggiungere il ricevitore considerato.

SORGENTI SONORE

Il rumore può essere emesso da varie sorgenti, la maggior parte delle quali possono essere calcolate con SoundPLAN. Le sorgenti possono essere strade, ferrovie, aeroporti, sorgenti puntuali, lineari e areali all'interno o all'esterno di edifici. Tutte le sorgenti hanno la loro propria definizione a seconda della loro emissione e di altre

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	39 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

caratteristiche. Per strada, ferrovia e rumore di aereo SoundPLAN contiene un modello di sorgente che calcola la potenza sonora o un livello di emissione in base ai dati di traffico. Il rumore industriale richiede l'uso di dati misurati.

Il tipo di sorgente determina la geometria di definizione di una sorgente. Una sorgente puntuale ha bisogno di una sola coordinata. Una sorgente lineare è definita con almeno 2 punti. Se più di 2 punti sono correlati, SoundPLAN presume la presenza di una polilinea continua. Una sorgente area richiede almeno 3 coordinate. Finché l'area è definita come un piano, SoundPLAN può accettare qualsiasi numero di coordinate per la sorgente area. Se la sorgente non è su un piano, sarà necessario definire più poligoni sorgente più piccoli, ognuno su un piano. Se sorgenti area contengono più di 3 coordinate, SoundPLAN le divide in una serie di triangoli.

La seconda limitazione per le sorgenti lineari e areali è l'uniformità di emissione. In presenza di un cambio di volume di traffico o di velocità, si ha anche un cambio di emissione di rumore e così è necessaria la definizione di una nuova sorgente.

Strade, ferrovie e sorgenti industriali sono definite solamente dal rumore emesso.

PROPAGAZIONE

La definizione del livello di pressione sonora ad una certa distanza dipende in primo luogo dalla forma della superficie di propagazione (sferica, cilindrica, piana) e dalla distanza. Il primo coefficiente di propagazione è quindi legato alla geometria della sorgente (puntuale, lineare, areale).

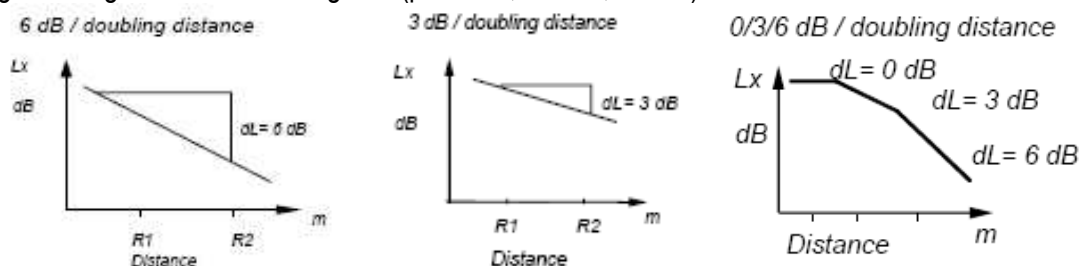


Figura 1 Decadimento del livello sonoro in funzione della distanza da una sorgente puntuale, lineare e areale

ASSORBIMENTO DELL'ARIA

L'aria, come ogni altro mezzo, non permette alle onde sonore di propagarsi senza perdite. Le perdite dipendono dalla frequenza, dalla temperatura, dall'umidità relativa e dalla pressione dell'aria. Così come sono concepiti gli standard di calcolo, quando l'assorbimento di aria non è calcolato implicitamente nella propagazione, ci sono tre metodi diversi usati a valutare l'assorbimento di aria:

Standard for air absorption	Date the standard was issued	Calculation method preferring the air absorption method
ANSI 126	1978	Nordic General Prediction Method for Industrial Plants
ISO 3891		VDI 2714 / 2720 ÖAL 28
ISO 9613 Part 1		ISO 9613 Part 2

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	40 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

ISO 9613 è lo standard più recente, più flessibile e più accurato. I valori sono calcolati da formule dedotte dalle curve di rilascio di azoto ed ossigeno. Temperatura, umidità, frequenza e pressione sono i parametri per il calcolo.

SoundPLAN permette di scegliere il metodo per l'assorbimento dell'aria selezionando il setting adatto.

SCHERMATURE

Le schermature vengono calcolate quando un'onda sonora è diffratta da uno spigolo. Esse possono essere orizzontali o verticali. Negli standard industriali, la schermatura orizzontale può essere attivata attivando il campo appropriato. La funzione che valuta la schermatura è data in base ai parametri di frequenza e alla differenza di percorso.

In SoundPLAN effetti di diffrazione possono essere causati da schermi, linee in elevazione e oggetti riflettenti.

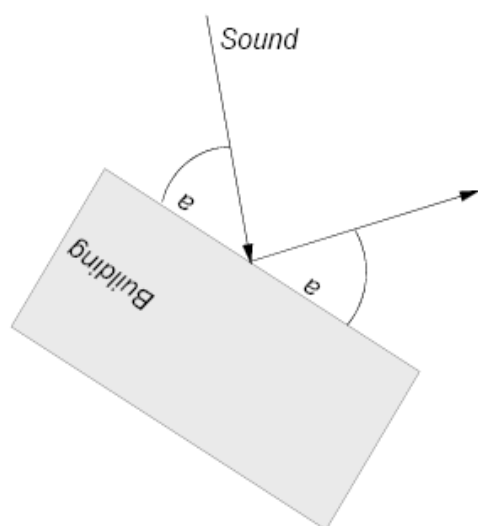
In operazioni normali, SoundPLAN valuta la diffrazione al di sopra di uno schermo o di un ostacolo, mentre la diffrazione laterale è opzionale

EFFETTO DEL SUOLO

Un'onda interagisce con il terreno con fenomeni di riflessione, assorbimento e interferenza. La diversità di risposta riguardo l'effetto del suolo è più importante di ogni altro aspetto. Alcuni standard (tutti quelli tedeschi) trascurano il coefficiente di assorbimento del terreno e utilizzano la propagazione sul terreno allo stesso modo della propagazione su un lago. L'effetto suolo dipende solamente dalla distanza tra sorgente e ricevitore e l'altezza media della linea di vista sopra della terra.

RIFLESSIONI

Il fenomeno della riflessione viene riprodotto in primo luogo su base geometrica: l'angolo di incidenza è uguale a quello di riflessione.



Questa impostazione dipende tuttavia dalle dimensioni della superficie riflettente, dalla lunghezza d'onda del raggio incidente e dall'angolo di incidenza. Per lunghezze d'onda superiori al doppio della dimensione maggiore della superficie riflettente e per angoli di incidenza superiori a 85° non viene calcolato alcun fenomeno di riflessione. In tutti gli altri casi alla riflessione è associato anche un parziale assorbimento, calcolato in funzione della frequenza e delle caratteristiche del materiale di rivestimento della superficie riflettente (definibili dall'utente).

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	41 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

DESCRIZIONE DELLO SCENARIO SIMULATO

Sono stati simulati sei scenari acustici, uno per lo stato di fatto, quattro per le fasi di cantiere e uno per lo stato di progetto:

- **FASE 0:** la **prima simulazione** ha riguardato lo **stato attuale**, senza l'inserimento di alcuna sorgente sonora a servizio della discarica. In questa prima simulazione è stato considerato anche il contributo di rumorosità dovuto alla strada provinciale 568, a via Albaresa, a via Romita e alla linea ferroviaria Bologna - Verona, tarate in base ai rilievi fonometrici effettuati in loco o al traffico di automezzi o treni;
- **FASE 1:** la **seconda simulazione** ha riguardato lo **stato di cantiere 1**, in particolare:

PROGETTO BIOMETANO S.AGATA - REVAMPING																		
	ANNO 1												ANN					
Descrizione	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
Fabbricati/sistemi	FASE 1			FASE 2														
C22 Fabbricato Ricezione e stoccaggio rifiuti in ingresso	demolizioni interne																	
C23 Fabbricato pretrattamento rifiuti	demolizioni interne																	
C24 Fabbricato biossidazione accelerata esistente	sezione operativa																	
C25 Fabbricato biossidazione accelerata in capannone esistente	sezione operativa																	
C26 Fabbricato di biossidazione accelerata fabbricato nuovo	demolizioni manufatti esterni (vasca, biofiltro)																	
C27 Fabbricato miscelazione e raffinazione	demolizioni interne																	
C28 Fabbricato compressione, analisi e misura biometano	sezione libera																	
P57 Sistema di digestione anaerobica	demolizioni, inizio opere civili di fondazione																	
P09 Upgrading	sezione libera																	

La descrizione si riferisce alle fasi di cantiere riportate al capitolo F

- **FASE 2:** la **terza simulazione** ha riguardato lo **stato di cantiere 2**, in particolare:

PROGETTO BIOMETANO S.AGATA - REVAMPING																	
Descrizione	ANNO 1												ANNO 2				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
Fabbricati/sistemi	FASE 1			FASE 2													
C22 Fabbricato Ricezione e stoccaggio rifiuti in ingresso				opere civili per innalzamento copertura, basamenti macchinari, portoni, ecc.				finiture									
C23 Fabbricato pretrattamento rifiuti				opere civili per basamenti macchinari, portoni, ecc.				installazione sistema di pretrattamento				sistemi elettrici	automa zione	commissioning e start-up			
C24 Fabbricato biossidazione accelerata esistente												revamping celle esistenti		commissioning e start-up			
C25 Fabbricato biossidazione accelerata in capannone esistente							opere civili preparatorie	costruzione platee areate nuove		installazione apparecchiature		sistemi elettrici	automa zione	commissioning e start-up			
C26 Fabbricato di biossidazione accelerata fabbricato nuovo							costruzione fabbricato celle con platee areate nuove	opere civili (rampa e tetto)		installazione apparecchiature		sistemi elettrici	automa zione	commissioning e start-up			
C27 Fabbricato miscelazione e raffinazione							opere civili preparatorie	installazione sistema di miscelazione e raffinazione				sistemi elettrici	automa zione	commissioning e start-up			
C28 Fabbricato compressione, analisi e misura biometano							opere civili di costruzione piazzale e fabbricati	installazione sistema di compressione analisi e misura				sistemi elettrici	automa zione	commissioning e start-up			
P57 Sistema di digestione anaerobica												installazione sistema di digestione anaerobica	sistemi elettrici	automa zione	commissioning e start-up		
P09 Upgrading										opere civili preparatorie		installazione apparecchiature	sistemi elettrici	automa zione	commissioning e start-up		

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	42 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

La descrizione si riferisce alle fasi di cantiere riportate al capitolo F

- **FASE 3:** la quarta simulazione ha riguardato lo **stato di cantiere 3**, in particolare:

PROGETTO BIOMETANO S.AGATA - REVAMPING																							
	ANNO 1												ANNO 2										
Descrizione	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Fabbricati/sistemi	FASE 1			FASE 2															FASE 3				
C22 Fabbricato Ricezione e stoccaggio rifiuti in ingresso																							
C23 Fabbricato pretrattamento rifiuti																					prove		
C24 Fabbricato biossidazione accelerata esistente																					prove		
C25 Fabbricato biossidazione accelerata in capannone esistente																					prove		
C26 Fabbricato di biossidazione accelerata fabbricato nuovo																					prove		
C27 Fabbricato miscelazione e raffinazione																					prove		
C28 Fabbricato compressione, analisi e misura biometano																					prove		
P57 Sistema di digestione anaerobica																					prove		
P09 Upgrading																					prove		

La descrizione si riferisce alle fasi di cantiere riportate al capitolo F

- **FASE 4:** la quinta simulazione ha riguardato lo **stato di progetto** (funzionamento a regime del nuovo impianto di produzione biometano), comprendente il normale funzionamento di tutte le fonti di rumore previste in progetto, oltre l'aumento dei mezzi in attività per la scarica quali autocarri, pale, escavatori, rivoltacumoli, ecc. (si riportano in allegato i dati di ingresso al modello-sorgenti), con particolare riferimento alla verifica dei limiti assoluti in corrispondenza della facciate più esposte. In quest'ultima simulazione è stato considerato il contributo di rumorosità dovuto alla strada provinciale 568, a via Albaresa, a via Romita e alla linea ferroviaria Bologna – Verona.

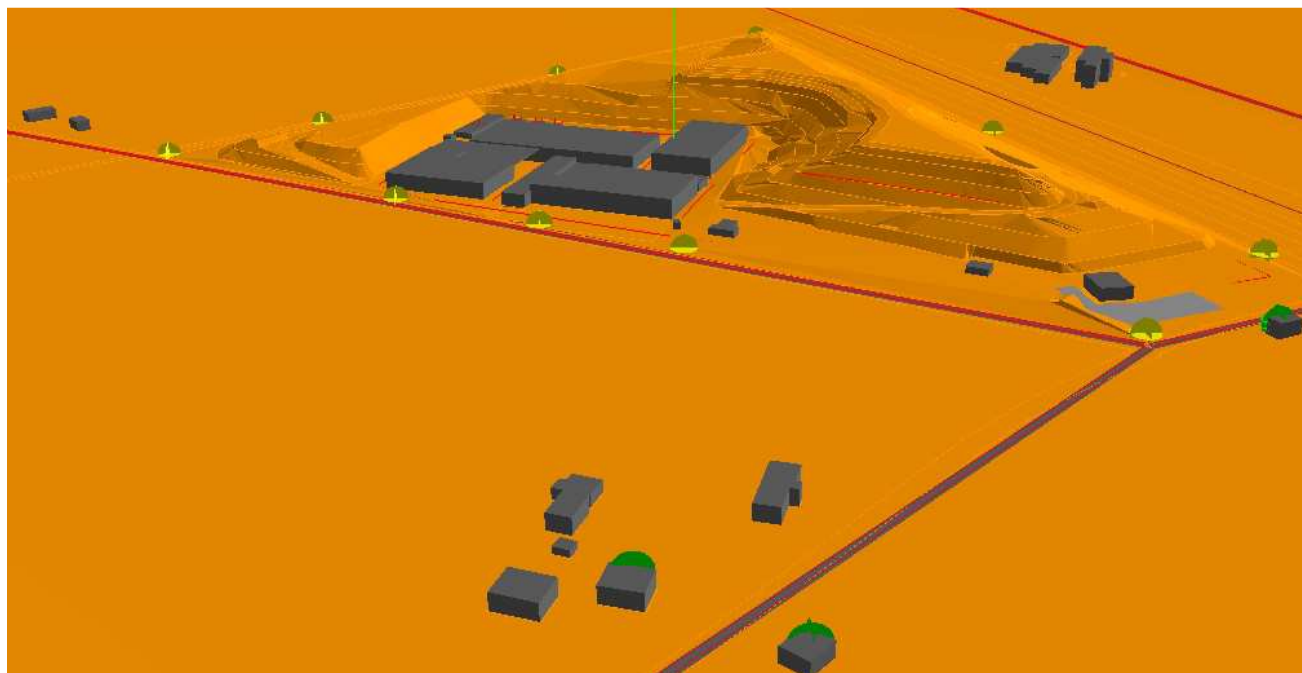


Figura 5 Modello tridimensionale per lo stato di fatto

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	43 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

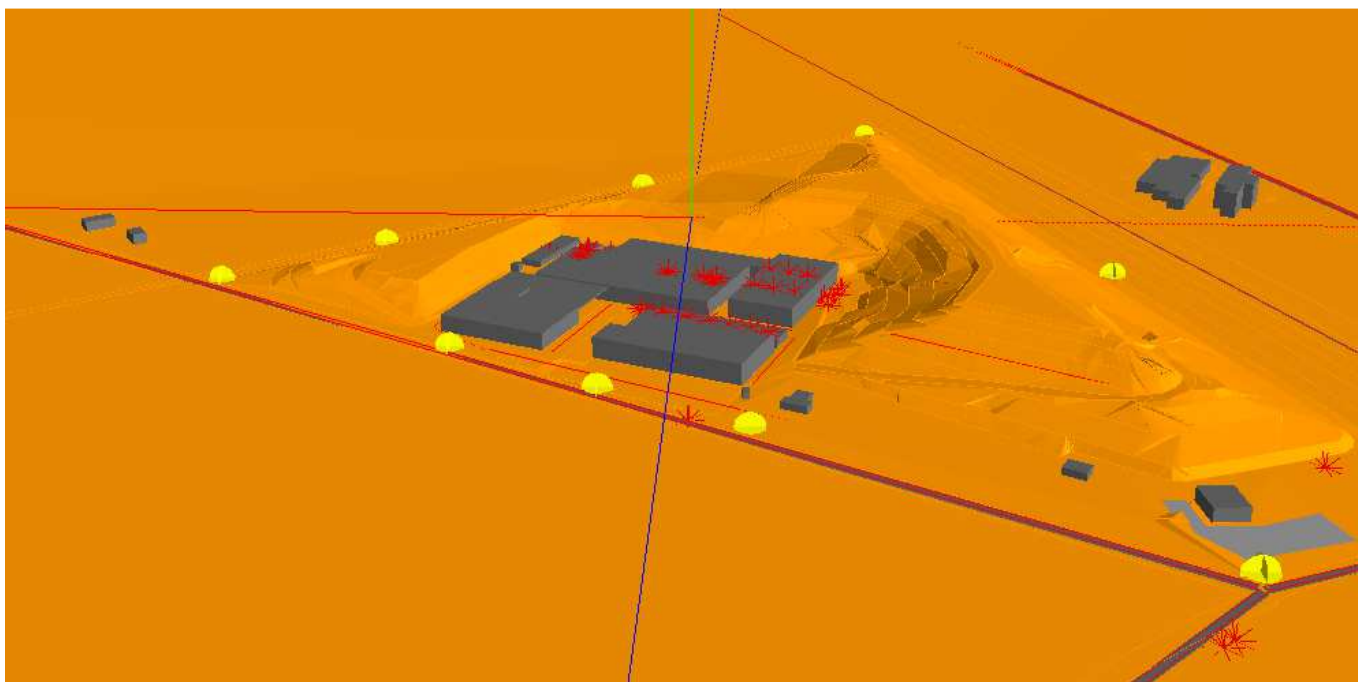


Figura 6 Modello tridimensionale per lo stato di progetto

I risultati della modellazione dello STATO DI FATTO (FASE 0) e dello STATO DI PROGETTO (FASE 4), al fine della verifica del rispetto dei limiti di emissione al confine di proprietà, dei limiti assoluti di immissione ai ricettori e dei limiti differenziali sono di seguito riportati in forma tabellare (TABELLA 3), ed in allegato in forma grafica.

I risultati della modellazione dello STATO DI CANTIERE (FASE 1,2,3), al fine della verifica del rispetto dei limiti di immissione ai ricettori da parte delle attività di cantiere sono di seguito riportati in forma tabellare (TABELLA 4), ed in allegato in forma grafica.

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	44 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

TABELLA 3					
PERIODO DIURNO					
POSIZIONE DI MISURA	FASE 0 STATO DI FATTO A IMPIANTO NON FUNZIONANTE	FASE 0 STATO DI FATTO A IMPIANTO FUNZIONANTE	FASE 4 STATO DI PROGETTO SIMULATO	DIFFERENZA STATO DI PROGETTO SIMULATO E STATO DI FATTO FUNZIONANTE	DIFFERENZA STATO DI PROGETTO SIMULATO E RUMORE RESIDUO
Punto A	48,8	48,8	49,6	0,8	0,8
Punto B	55,2	56,9	59	2,1	3,8
Punto C	48,8	49,2	51,7	2,5	2,9
Punto D	43,5	43,7	46,2	2,5	2,7
Punto E	48,7	49,4	52,0	2,6	3,3
Punto F	43,2	43,8	46,8	3,0	3,6
Punto e1	-	60,0	59,8	-	-
Punto e2	-	60,2	59,9	-	-
Punto e3	-	57,4	57,5	-	-
Punto e4	-	57,8	58,4	-	-
Punto e5	-	59,7	59,7	-	-
Punto e6	-	52,6	53,8	-	-
Punto e7	-	51,9	49,9	-	-
Punto e8	-	49,7	48,9	-	-
Punto e9	-	42,0	40,7	-	-
Punto e10	-	42,8	42,9	-	-

PERIODO NOTTURNO					
POSIZIONE DI MISURA	FASE 0 STATO DI FATTO A IMPIANTO NON FUNZIONANTE (RUMORE RESIDUO)	FASE 0 STATO DI FATTO A IMPIANTO FUNZIONANTE	FASE 4 STATO DI PROGETTO SIMULATO	DIFFERENZA STATO DI PROGETTO SIMULATO E STATO DI FATTO FUNZIONANTE	DIFFERENZA STATO DI PROGETTO SIMULATO E RUMORE RESIDUO
Punto A	42,3	41,3	44,1	2,8	1,8
Punto B	43,5	43,8	46,4	2,6	2,9
Punto C	45,2	45,1	47,5	2,4	2,3
Punto D	39,5	38,6	40,1	1,5	0,6
Punto E	43,2	43,6	45,7	2,1	2,5
Punto F	41,5	41,1	44,0	2,9	2,5
Punto e1	-	51,5	51,3	-	-
Punto e2	-	50,7	50,8	-	-
Punto e3	-	47,9	48,8	-	-
Punto e4	-	49,0	52,9	-	-
Punto e5	-	48,7	50,1	-	-
Punto e6	-	46,4	45,7	-	-
Punto e7	-	49,3	46,3	-	-
Punto e8	-	45,3	45,1	-	-
Punto e9	-	35,0	36,3	-	-
Punto e10	-	32,7	38,6	-	-

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	45 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

TABELLA 4

PERIODO DIURNO – FASE 1 – CANTIERE DEMOLIZIONI

FASE 1 - STATO DI CANTIERE: DEMOLIZIONI

Nuova Geovis S.p.A. Stato di fatto

Lista ricevitori

N°	Nome ricevitore	Lato edificio	Piano	Limite		Livello		Conflitto	
				Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte
				dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	A	Sud-Ovest	PT	60	50	53,3	43,0	-	-
2	B	Sud	PT	60	50	62,6	46,1	2,6	-
			1.AP	60	50	63,4	46,2	3,4	-
3	C	Sud est	PT	65	55	56,2	47,1	-	-
			1.AP	65	55	56,8	48,0	-	-
4	D1	Sud-Ovest	PT	60	50	48,5	36,4	-	-
			1.AP	60	50	48,9	36,9	-	-
5	D2	Sud-Ovest	PT	60	50	48,2	36,7	-	-
			1.AP	60	50	48,6	37,2	-	-
6	E1	Nord est	PT	65	55	52,9	44,8	-	-
			1.AP	65	55	53,4	45,3	-	-
7	E2	Sud est	PT	65	55	53,3	45,5	-	-
			1.AP	65	55	53,7	46,0	-	-
8	F	Sud	PT	60	50	51,7	38,1	-	-
			1.AP	60	50	52,4	38,8	-	-
9	e1		PT	65	55	64,5	50,2	-	-
10	e2		PT	65	55	61,7	50,5	-	-
11	e3		PT	65	55	57,7	48,4	-	-
12	e4		PT	65	55	59,3	48,3	-	-
13	e5		PT	65	55	67,2	49,1	2,2	-
14	e6		PT	65	55	56,5	45,5	-	-
15	e7		PT	65	55	50,1	46,2	-	-
16	e8		PT	65	55	48,9	45,0	-	-
17	e9		PT	65	55	41,6	32,9	-	-
18	e10		PT	65	55	43,7	31,7	-	-

PERIODO DIURNO FASE 2 – CANTIERE COSTRUZIONI

FASE 2- STATO DI CANTIERE: COSTRUZIONE

Nuova Geovis S.p.A. Stato di fatto

Lista ricevitori

N°	Nome ricevitore	Lato edificio	Piano	Limite		Livello		Conflitto	
				Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte
				dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	A	Sud-Ovest	PT	60	50	50,6	43,0	-	-
2	B	Sud	PT	60	50	60,5	46,1	0,5	-
			1.AP	60	50	60,9	46,3	0,9	-
3	C	Sud est	PT	65	55	52,6	47,2	-	-
			1.AP	65	55	53,2	48,0	-	-
4	D1	Sud-Ovest	PT	60	50	46,5	36,4	-	-
			1.AP	60	50	46,9	36,9	-	-
5	D2	Sud-Ovest	PT	60	50	46,0	36,7	-	-
			1.AP	60	50	47,6	37,2	-	-
6	E1	Nord est	PT	65	55	51,8	44,8	-	-
			1.AP	65	55	52,3	45,3	-	-
7	E2	Sud est	PT	65	55	52,2	45,5	-	-
			1.AP	65	55	52,7	46,0	-	-
8	F	Sud	PT	60	50	47,5	38,1	-	-
			1.AP	60	50	48,5	38,8	-	-
9	e1		PT	65	55	62,2	50,2	-	-
10	e2		PT	65	55	60,8	50,5	-	-
11	e3		PT	65	55	57,5	48,4	-	-
12	e4		PT	65	55	58,3	48,3	-	-
13	e5		PT	65	55	62,3	49,1	-	-
14	e6		PT	65	55	53,4	45,5	-	-
15	e7		PT	65	55	49,9	46,2	-	-
16	e8		PT	65	55	48,9	45,0	-	-
17	e9		PT	65	55	40,7	32,9	-	-
18	e10		PT	65	55	42,5	31,7	-	-

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00

Quadro ambientale: RUMORE

02

02/09/2016

46 di 49

Cod.

Descrizione

Rev.

Data

PERIODO DIURNO FASE 3 – CANTIERE PROVE

FASE 3 - STATO DI CANTIERE: PROVE Nuova Geovis S.p.A. Stato di fatto Lista ricevitori

N°	Nome ricevitore	Lato edificio	Piano	Limite		Livello		Conflitto	
				Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte
				dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	A	Sud-Ovest	PT	60	50	50,8	43,0	-	-
2	B	Sud	PT	60	50	60,2	46,1	0,2	-
			1.AP	60	50	60,3	46,3	0,3	-
3	C	Sud est	PT	65	55	52,6	47,2	-	-
			1.AP	65	55	53,2	48,0	-	-
4	D1	Sud-Ovest	PT	60	50	46,7	36,4	-	-
			1.AP	60	50	47,1	36,9	-	-
5	D2	Sud-Ovest	PT	60	50	46,6	36,7	-	-
			1.AP	60	50	47,0	37,2	-	-
6	E1	Nord est	PT	65	55	51,8	44,8	-	-
			1.AP	65	55	52,3	45,3	-	-
7	E2	Sud est	PT	65	55	52,2	45,5	-	-
			1.AP	65	55	52,7	46,0	-	-
8	F	Sud	PT	60	50	47,8	38,1	-	-
			1.AP	60	50	48,7	38,8	-	-
9	e1		PT	65	55	62,9	50,2	-	-
10	e2		PT	65	55	61,4	50,5	-	-
11	e3		PT	65	55	57,5	48,4	-	-
12	e4		PT	65	55	58,9	48,3	-	-
13	e5		PT	65	55	62,0	49,1	-	-
14	e6		PT	65	55	53,3	45,5	-	-
15	e7		PT	65	55	49,9	46,2	-	-
16	e8		PT	65	55	48,9	45,0	-	-
17	e9		PT	65	55	40,1	32,9	-	-
18	e10		PT	65	55	41,8	31,7	-	-

PERIODO DIURNO FASE 4 – STATO DI PROGETTO

FASE 4 - STATO DI PROGETTO Nuova Geovis S.p.A. Stato di fatto Lista ricevitori

N°	Nome ricevitore	Lato edificio	Piano	Limite		Livello		Conflitto	
				Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte
				dB(A)		dB(A)		dB(A)	
1	A	Sud-Ovest	PT	60	50	49,6	44,1	-	-
2	B	Sud	PT	60	50	59,0	46,4	-	-
			1.AP	60	50	59,3	46,8	-	-
3	C	Sud est	PT	65	55	51,7	47,5	-	-
			1.AP	65	55	52,4	48,3	-	-
4	D1	Sud-Ovest	PT	60	50	46,2	40,1	-	-
			1.AP	60	50	46,6	40,4	-	-
5	D2	Sud-Ovest	PT	60	50	46,2	40,1	-	-
			1.AP	60	50	46,7	40,4	-	-
6	E1	Nord est	PT	65	55	51,6	45,0	-	-
			1.AP	65	55	52,1	45,5	-	-
7	E2	Sud est	PT	65	55	52,0	45,7	-	-
			1.AP	65	55	52,5	46,2	-	-
8	F	Sud	PT	60	50	46,8	44,0	-	-
			1.AP	60	50	47,5	44,4	-	-
9	e1		PT	65	55	59,8	51,3	-	-
10	e2		PT	65	55	59,9	50,8	-	-
11	e3		PT	65	55	57,5	48,8	-	-
12	e4		PT	65	55	58,4	52,9	-	-
13	e5		PT	65	55	59,7	50,1	-	-
14	e6		PT	65	55	53,8	45,7	-	-
15	e7		PT	65	55	49,9	46,3	-	-
16	e8		PT	65	55	48,9	45,1	-	-
17	e9		PT	65	55	40,7	36,3	-	-
18	e10		PT	65	55	42,9	38,6	-	-

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00

Quadro ambientale: RUMORE

02

02/09/2016

47 di 49

Cod.

Descrizione

Rev.

Data

H ANALISI DEI RISULTATI

H.1 VALORI DI EMISSIONE

I valori di emissione (L_{eq} in dB(A)) risultanti dalla modellazione previsionale valutati sui confini di proprietà (da e_1 a e_{10}), sono inferiori ai valori limite diurni e notturni per aree prevalentemente industriali (L_{eq} diurno in dB(A) < 65 - L_{eq} notturno in dB(A) < 55), indicati nell'allegato al D.P.C.M. 14 novembre 1997, Tabella B, Pertanto il progetto di realizzazione di impianto di produzione di biometano di HERAMBIENTE S.p.A. produce emissioni di rumore che rientrano ampiamente nei limiti di classe V.

H.2 VALORI ASSOLUTI DI IMMISSIONE

I valori assoluti di immissione (L_{eq} in dB(A)) calcolati sulle pareti dei ricettori poste in prossimità dell'insediamento in esame, risultano inferiori ai valori limite diurni e notturni per aree miste (L_{eq} diurno in dB(A) < 60, L_{eq} notturno in dB(A) < 50), indicati nell'allegato al D.P.C.M. 14 novembre 1997, Tabella C.

H.3 VALORI DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE

L'articolo 4, comma 1 del D.P.C.M. 14 novembre 1997, indica che i valori limite differenziali di immissione di 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno.

I valori limite differenziali di emissione calcolati risultano rispettati, essendo in prossimità delle abitazioni (ricettori A,B,C,D,E,F) posti nelle vicinanze dell'impianto in esame, sia nel periodo diurno sia nel periodo notturno, la differenza tra il valore misurato ad attività non funzionante ed il valore di progetto simulato sempre inferiore ai limiti differenziali sopra indicati (si veda tabella 3).

H.4 VALORI ASSOLUTI DI IMMISSIONE DURANTE LE FASI DI CANTIERE

I limiti di immissione ai ricettori sensibili (ricettori A,B,C,D,E,F), prossimi alle attività di cantiere, previsti nel D.G.R. n. 45 del 20/01/2002 della Regione Emilia Romagna, $Leq < 70$ dB(A), risultano sempre rispettati.

In ottemperanza al paragrafo 3 del D.G.R. n. 45/2002, recante i "Criteri per il rilascio delle autorizzazioni per particolari attività ai sensi dell'art. 11, comma 1 della L.R. 9 maggio 2001, n. 15 recante disposizioni in materia di inquinamento acustico", rispettando l'attività di cantiere i limiti di orario e di rumore previsti in tale paragrafo, verrà richiesta autorizzazione allo sportello unico almeno 20 gg. prima dell'inizio dell'attività; la domanda verrà corredata della documentazione di cui all'allegato 1 del medesimo decreto.

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	48 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	

In relazione alle conclusioni sopra riportate si attesta la conformità acustica dell'intervento in progetto con le vigenti norme e con la classificazione acustica del Comune di Sant'Agata Bolognese.
Al fine di garantire tale compatibilità non sono necessari interventi di mitigazione.

San Giovanni in Persiceto (Bo), lì 05-09-2016

Il Tecnico Competente in Acustica

Dott. Ing. Ravaldi Fabrizio



Allegati:

- *Attestato di riconoscimento del tecnico competente in acustica,*
- *Certificati di taratura della strumentazione utilizzata per le misure fonometriche,*
- *Dati in ingresso per modellazione Soundplan.*
- *Mappe dei risultati delle fasi.*

CO 01 BO VA 00 SI IA 07.00	Quadro ambientale: RUMORE	02	02/09/2016	49 di 49
Cod.	Descrizione	Rev.	Data	