

---

**Indagini ambientali per la verifica dell'impatto acustico esterno  
prodotto dalla cartiera**

**Burgo Group S.p.A. – Stabilimento di Avezzano (AQ)**



***Valutazione previsionale di impatto acustico in seguito alla futura  
ottimizzazione del processo di trattamento reflui ed efficientamento  
energetico, attraverso una sezione di depurazione di tipo anaerobico  
volta alla produzione di biogas per riutilizzo interno.***


---



Cliente:


BURGO GROUP S.P.A. – Stabilimento di Avezzano  
Via Leonardo da Vinci, 1  
67051 Avezzano (AQ)

Revisione	Redatto da:	Approvato da:
Rev. 0 del 12/10/2023	Dott. Giovanni Guidi <i>Tecnico competente Provincia di Bologna Prot. 21256 del 10/11/2021 Elenco nazionale n° 11924</i>	Ing. Lisa Ricciardelli
		

	Ottobre 2023	Rev. 0	Pagina - 2 -
	Valutazione previsionale di impatto acustico - cartiera Burgo - Avezzano		

## Indice

<b>1</b>	<b>Premessa.....</b>	<b>- 3 -</b>
1.1	Caratterizzazione dell'area oggetto di studio .....	- 3 -
1.2	Descrizione delle attività.....	- 5 -
<b>2</b>	<b>Normativa di riferimento.....</b>	<b>- 7 -</b>
2.1	Quadro normativo di riferimento nazionale.....	- 7 -
2.2	La normativa e i provvedimenti a livello regionale e locale.....	- 15 -
2.3	Normativa tecnica .....	- 16 -
<b>3</b>	<b>Consistenza del progetto .....</b>	<b>- 17 -</b>
3.1	Layout di progetto.....	- 19 -
3.2	Descrizione delle nuove sorgenti sonore impiantistiche .....	- 22 -
<b>4</b>	<b>Modellazione del sito e analisi dello stato di progetto .....</b>	<b>- 23 -</b>
4.1	Modellazione tridimensionale del sito.....	- 23 -
4.2	Analisi della propagazione del rumore sull'area nello stato ante-operam.....	- 25 -
4.3	Analisi della propagazione delle emissioni sonore delle sorgenti nello stato post-operam.....	- 29 -
4.3.1	Analisi delle emissioni.....	- 30 -
4.3.2	Analisi delle immissioni .....	- 31 -
<b>5</b>	<b>Conclusioni.....</b>	<b>- 35 -</b>
<b>6</b>	<b>Allegati.....</b>	<b>- 36 -</b>
	Allegato 1: Planimetria dell'impianto.....	- 36 -
	Allegato 2: Schede tecniche delle macchine.....	- 37 -

	Ottobre 2023	Rev. 0	Pagina - 3 -
	Valutazione previsionale di impatto acustico - cartiera Burgo - Avezzano		

## 1 Premessa

La presente relazione è stata redatta al fine di valutare in via previsionale l'impatto acustico derivante dallo stabilimento della cartiera di proprietà della società Burgo Group S.p.A., in previsione della futura ottimizzazione del processo di trattamento reflui ed efficientamento energetico. Il processo di ottimizzazione avverrà tramite l'introduzione una sezione di depurazione di tipo anaerobico, volta alla produzione di biogas per riutilizzo interno. La cartiera è ubicata nel nucleo industriale del Comune di Avezzano (AQ) in via Leonardo da Vinci 1.

L'indagine è stata svolta ai sensi della legge 447/1995 e in particolare del decreto attuativo del Ministero dell'Ambiente del 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", nonché della Legge Regionale n° 23 del 2007.

Il presente studio e la stesura della relazione sono stati svolti dal Dott. Giovanni Guidi, iscritto all'elenco della Regione Emilia-Romagna al n. 11924, con Determinazione Prot. 21256 del 10/11/2021.

### 1.1 Caratterizzazione dell'area oggetto di studio

L'area in cui è localizzata la cartiera si trova all'interno della zona industriale di Avezzano (AQ), ad una quota di circa 580 m s.l.m., su una superficie di circa 413.000 m<sup>2</sup>, a 3,8 km in direzione sud - est rispetto al centro abitato di Avezzano. Il territorio, ubicato nella zona mediana ovest della Piana del Fucino, è completamente pianeggiante, e la zona si trova in prossimità del confine con il territorio comunale di Luco dei Marsi.

I riferimenti cartografici dello stabilimento sono i seguenti:

- IGM serie 25'000: Foglio 368, Sezione III – "Avezzano"; Foglio 377, Sezione IV – "Capistrello"
- CTRN 5'000: Sezione 368143 e 377024

Il tessuto urbano residenziale più prossimo al sito produttivo è quello di Borgo Incile, a sud-ovest dello stabilimento. La vicina S.S. 690 collega la città di Avezzano con Sora (FR), e il casello di accesso per la via di comunicazione autostradale A25 si trova a circa 7 km dallo stabilimento. I recettori più prossimi all'area oggetto di studio risultano essere gli edifici residenziali a sud-ovest della cartiera lungo via Antonio Meucci in località Case Incile, e gli edifici localizzati a sud / sud-ovest rispetto alla cartiera, in prossimità di via Circonfucese.



	Ottobre 2023	Rev. 0	Pagina - 4 -
	Valutazione previsionale di impatto acustico - cartiera Burgo - Avezzano		



Figura 1 - Inquadramento cartografico dell'area oggetto di studio.

Le sorgenti di rumore esterne che allo stato attuale incidono maggiormente sul clima acustico dell'area sono di tipo lineare e puntuale. La sorgente lineare prevalente risulta essere riconducibile ai flussi veicolari transitanti sulla via Circonfucense, mentre i contributi dovuti a sorgenti puntuali sono imputabili alle altre aziende che si trovano all'interno dell'area industriale, in posizione nord-ovest rispetto alla cartiera.



	Ottobre 2023	Rev. 0	Pagina - 5 -
	Valutazione previsionale di impatto acustico - cartiera Burgo - Avezzano		

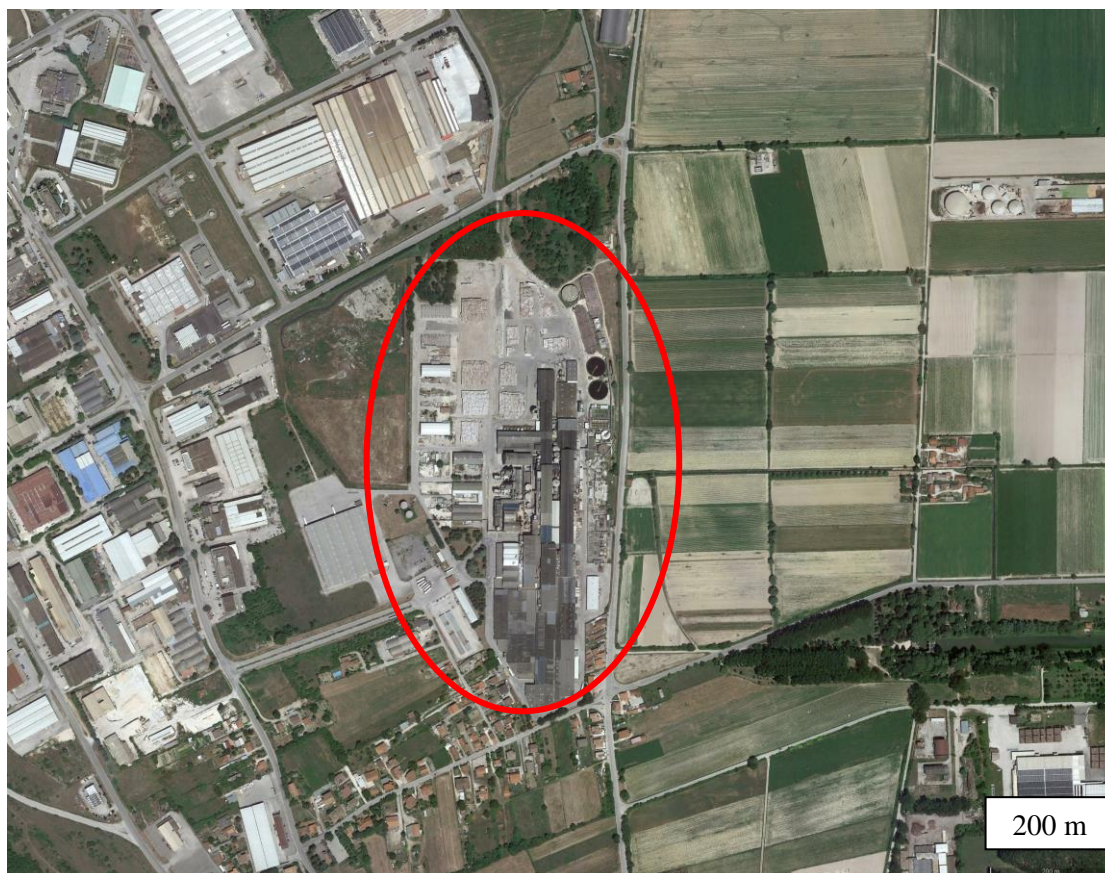



Figura 2 - Foto aerea dell'area oggetto di studio.

## 1.2 Descrizione delle attività

Lo stabilimento Burgo Group S.p.A. di Avezzano è specializzato nella produzione di cartone in bobine e allestimento di carta in fogli. Le macchine per la produzione sono localizzate principalmente all'interno di fabbricati, mentre all'esterno si trovano per lo più motori e ventole di aspirazione. Sul lato est dello stabilimento, adiacente a una zona adibita a terreni agricoli, sono presenti impianti di lavorazione esterni e un impianto per la depurazione delle acque.

Allo stato attuale le unità che lavorano a pieno regime, in periodo diurno e notturno, sono le seguenti:

- Centrale termica
- Reparto allestimento
- Sottostazione elettrica e reparto Continua 2
- Preparazione impasti
- Depuratore chimico-fisico

	Ottobre 2023	Rev. 0	Pagina - 6 -
	Valutazione previsionale di impatto acustico - cartiera Burgo - Avezzano		

Nel seguito si riportano le caratteristiche principali dello stabilimento:


<b>Capacità</b>	270.000 tonnellate / anno
<b>Produzione tipo</b>	Containerboard
<b>Paper machine (PM2)</b>	velocità max (m/min): 900 altezza utile (cm): 530

Tabella 1. Caratteristiche dello stabilimento.

### ***Orari di lavoro***

L'azienda lavora a ciclo continuo lungo l'intero arco delle 24 ore.

Il turno giornaliero si svolge in orario 06:00 – 14:00 / 14:00 – 22:00 / 22:00 – 06:00.

	Ottobre 2023	Rev. 0	Pagina - 7 -
	Valutazione previsionale di impatto acustico - cartiera Burgo - Avezzano		

## 2 Normativa di riferimento

### 2.1 Quadro normativo di riferimento nazionale

Al caso in esame si applica la seguente normativa nazionale:


- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1° marzo 1991  
*“Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”*
- Legge Ordinaria del Parlamento n. 447 del 26 ottobre 1995<sup>1</sup>  
*“Legge quadro sull’inquinamento acustico”*
- Decreto Ministeriale del 11/12/1996  
*“Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo”*
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997  
*“Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”*
- Decreto Ministeriale del 16 marzo 1998  
*“Tecniche di rilevamento e misurazione dell’inquinamento acustico”*
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 459 del 18 novembre 1998  
*“Regolamento recante le norme di esecuzione dell’articolo 11 della legge n. 447 del 26 ottobre 1995, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario.*
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 142 del 30 marzo 2004  
*“Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell’articolo 11 della legge n. 447 del 26 ottobre 1995”*
- D.Lgs. Governo n° 194 del 19/08/2005  
*“Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale”*
- Decreto del Presidente della Repubblica n. 227 del 19 Ottobre 2011  
*“Regolamento per la semplificazione di adempimenti amministrativi in materia ambientale gravanti sulle imprese”*

Il D.P.C.M. del 01/03/1991 è stato integrato dal D.P.C.M. del 14/11/1997 e riporta i nuovi e vigenti valori dei limiti di rumore in base alle definizioni stabilite dalla L. 447/1995.

I nuovi valori limite entrano in vigore solo al completamento della zonizzazione acustica del territorio da parte dei Comuni.

---

<sup>1</sup> Così come recentemente modificato dal D.L.gs 42 del 17 febbraio 2017 *“Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico”*.


	Ottobre 2023	Rev. 0	Pagina - 8 -
	Valutazione previsionale di impatto acustico - cartiera Burgo - Avezzano		

Nella seguente tabella sono mostrati i valori limite di immissione assoluti relativi alle classi di zonizzazione acustica:

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Periodo diurno (06:00 – 22:00)	Periodo notturno (22:00 – 06:00)
		Leq dB(A)	Leq dB(A)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 2 - Valori limite massimi del livello sonoro equivalente [Leq(A)] relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento (D.P.C.M. del 01/03/1991 tab. 2, ripresi dal D.P.C.M. del 14/11/1997 tab. C, "Valori limite assoluti di immissione")



	Ottobre 2023	Rev. 0	Pagina - 9 -
	Valutazione previsionale di impatto acustico - cartiera Burgo - Avezzano		


Il D.P.C.M. del 01/03/1991 (ripreso poi dal D.P.C.M. del 14/11/1997) definisce le classi di destinazione d'uso del territorio come di seguito riportato:

<p><b>CLASSE I</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Aree particolarmente protette</b></p> <p>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, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.</p>
<p><b>CLASSE II</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</b></p> <p>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.</p>
<p><b>CLASSE III</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Aree di tipo misto</b></p> <p>Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.</p>
<p><b>CLASSE IV</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Aree di intensa attività umana</b></p> <p>Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e 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.</p>
<p><b>CLASSE V</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Aree prevalentemente industriali</b></p> <p>Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.</p>
<p><b>CLASSE VI</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Aree esclusivamente industriali</b></p> <p>Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi</p>

Tabella 3 - Descrizione delle classi di zonizzazione acustica del territorio

La **legge 447** introduce i nuovi livelli di attenzione e di qualità, per cui sussistono ora i seguenti valori da verificare:

- limiti di emissione: relativi alla singola sorgente
- limiti assoluti di immissione: relativi ai contributi di tutte le sorgenti (vedi Tabella 2)

	Ottobre 2023	Rev. 0	Pagina - 10 -
	Valutazione previsionale di impatto acustico - cartiera Burgo - Avezzano		

- limiti differenziali di immissione (valori come DPCM 1/3/91)
- valori di attenzione
- valori di qualità

### ***Verifica valori di attenzione***

È definito come il valore di immissione, indipendente dalla tipologia della sorgente e dalla classificazione acustica del territorio della zona da proteggere, il cui superamento obbliga ad un intervento di mitigazione acustica e rende applicabili, laddove ricorrono i presupposti, le azioni previste all'articolo 9 della L. 447/1995;

Si deve valutare il livello equivalente ponderato A ( $LA_{eq,TL}$ ) relativo al tempo a lungo termine (TL). Il decreto sui limiti presenta due casi:

- Se i valori di attenzione sono riferiti a 1 ora il  $LA_{eq,TL}$  deve essere confrontato con i valori di tab. C del decreto 14/11/97, aumentati di 10 dB per periodo diurno e 5 dB per periodo notturno. Per la misura del  $LA_{eq,TL}$  si fissa un tempo di osservazione  $T_o$  che comprenda il fenomeno rumoroso da misurare e si fanno misure con durata 1 ora nel tempo di riferimento (cioè periodo diurno o notturno), eventualmente per diversi giorni. La media energetica di tutte queste misure è il  $LA_{eq,TL}$ .
- Se i limiti di attenzione sono relativi ai tempi di riferimento  $TR$ , il  $LA_{eq,TL}$  deve essere confrontato con valori tab. C del decreto 14/11/97.

### ***Verifica livello di emissione***

È il livello della sorgente specifica (fissa o mobile) e si deve confrontare con i valori limite della tabella B del decreto 14/11/97.

Per quanto riguarda le modalità di misura, la legge (447-art.2.f) riporta solo "misurato in prossimità della sorgente stessa". Invece il decreto 14/11/97 (Art.2.3) stabilisce che "i rilevamenti vanno effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità": quest'ultima prescrizione risulta in contrasto con la precedente.


Non è chiaro poi a quale tempo siano da riferire i livelli di emissione: sembra logico, in analogia con i livelli di immissione, riferirli al tempo di riferimento  $TR$ .

Ad ogni modo, il decreto 14/11/97 rimanda per le modalità di misura dei livelli di emissione ad una specifica Norma UNI, di cui sarà opportuno attendere la pubblicazione.

### ***Verifica livelli di immissione (L.447, art.2, comma 3)***

È definito come il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

- Per i rumori all'esterno si fa il confronto con i limiti assoluti della tabella C del D.P.C.M. 14/11/97;

	Ottobre 2023	Rev. 0	Pagina - 11 -
	Valutazione previsionale di impatto acustico - cartiera Burgo - Avezzano		

- Per i rumori all'interno di ambiente abitativo si fa il confronto con i limiti differenziali (D.P.C.M. 14/11/97, art. 4).

### **Valori limite assoluti (misure all'esterno)**

Si identifica il limite prescritto dalla tabella C del decreto 14/11/97 (di cui alla Tabella 2), per la classe di destinazione di uso del territorio cui appartiene il sito in esame. Si deve poi misurare il livello continuo equivalente  $L_{Aeq,TR}$  (rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti riferito al tempo di riferimento TR), eventualmente correggerlo come di seguito indicato (vedere correzioni per componenti tonali e impulsive) ed il livello LC (livello di rumore ambientale corretto) è quello che si deve confrontare con i limiti di legge.

Il D.P.C.M. del 14 novembre 1997 prevede inoltre il **limite di immissione differenziale** di cui all'art. 4, comma 1, che stabilisce le differenze da non superare tra il livello del rumore ambientale e quelle del rumore nei ricettori:

- 5 dB(A) per il periodo diurno;
- 3 dB(A) per il periodo notturno.

Le definizioni di rumore ambientale e rumore residuo, di cui all'allegato A del D.M. del 16/03/1998, sono riportate di seguito:


- **livello di rumore ambientale ( $L_A$ )**: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione;

- **livello di rumore residuo ( $L_R$ )**: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

Il D.P.C.M. del 14/11/1997 stabilisce inoltre che il criterio differenziale non si applica nei seguenti casi in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) di giorno e 40 dB(A) di notte;
- se il rumore misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) di giorno e 25 dB(A) di notte.

Correzioni per componenti tonali e impulsive:

	Ottobre 2023	Rev. 0	Pagina - 12 -
	Valutazione previsionale di impatto acustico - cartiera Burgo - Avezzano		

È la correzione introdotta dB(A) per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

- per la presenza di componenti impulsive:  $KI = 3 \text{ dB}$
- per la presenza di componenti tonali:  $KT = 3 \text{ dB}$
- per la presenza di componenti in bassa frequenza:  $KB = 3 \text{ dB}$  (solo periodo notturno)

Per il calcolo del criterio differenziale la norma parla di “Livello Ambientale” che è un livello misurato, quindi non si applicano correzioni. Per i livelli assoluti si parla invece di “Livello corretto”, quindi tali correzioni si applicano solo per la verifica dei limiti assoluti.

### ***Presenza di rumore a tempo parziale:***

“esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in Leq (A) deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il Leq (A) deve essere diminuito di 5 dB(A).”


Il Decreto Ministeriale 11 dicembre 1996 “Applicazione del criterio differenziale per gli **impianti a ciclo produttivo continuo** in attuazione della Legge 447/95”, stabilisce i criteri di valutazione dell’impatto acustico a cui devono essere sottoposti gli impianti a ciclo produttivo continuo ubicati in zone diverse da quelle esclusivamente industriali, come definite nel decreto del Presidente della Repubblica 1 marzo 1991, art. 6, comma 1, ed allegato B, tabella 2, o la cui attività dispiega i propri effetti in zone diverse da quelle esclusivamente industriali.

La norma definisce gli impianti a ciclo produttivo continuo:

- a) stabilimenti di cui non è possibile interrompere l'attività senza provocare danni all'impianto stesso, pericolo di incidenti o alterazioni del prodotto o per necessità di continuità finalizzata a garantire l'erogazione di un servizio pubblico essenziale;
- b) stabilimenti il cui esercizio è regolato da contratti collettivi nazionali di lavoro o da norme di legge, sulle ventiquattro ore per cicli settimanali, fatte salve le esigenze di manutenzione.

Inoltre, il decreto individua degli impianti a ciclo produttivo continuo esistente definendoli come quelli in esercizio o autorizzati all'esercizio o per i quali sia stata presentata domanda di autorizzazione all'esercizio precedentemente all'entrata in vigore del decreto stesso. Fermo restando l'obbligo del rispetto dei limiti di zona fissati, il decreto stabilisce che gli impianti a ciclo produttivo continuo esistenti sono soggetti alle disposizioni di cui all'art. 2, comma 2, del decreto del Presidente della Repubblica 1° marzo 1991 (criterio differenziale) solo quando non siano rispettati i valori assoluti di immissione, come definiti dall'art. 2, comma 1, lettera f), della legge 26 gennaio 1995, n. 447.


Per gli impianti a ciclo produttivo continuo realizzati dopo l'entrata in vigore del decreto, il rispetto del criterio differenziale diventa invece condizione necessaria per il rilascio della relativa concessione.

	Ottobre 2023	Rev. 0	Pagina - 13 -
	<i>Valutazione previsionale di impatto acustico - cartiera Burgo - Avezzano</i>		

Lo stabilimento Burgo Group S.p.A. di Avezzano, essendo un'azienda con lavoro strutturato su tre turni e con ciclo produttivo continuo non interrompibile senza portare danni al prodotto, è inquadrabile come azienda a ciclo continuo preesistente alla data di approvazione del decreto del dicembre 1996.

Per quanto concerne le **infrastrutture di trasporto** presenti nella zona, si ricorda il Decreto Presidente Repubblica n° 142 del 30/03/2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447" che prevede limiti specifici per le infrastrutture di trasporto stradali.

La tabella seguente riporta la classificazione delle strade esistenti alla data di entrata in vigore del decreto e le relative fasce infrastrutturali:

	Ottobre 2023	Rev. 0	Pagina - 14 -
	Valutazione previsionale di impatto acustico - cartiera Burgo - Avezzano		


TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole <sup>2</sup> , ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				

Tabella 4 - Strade esistenti e assimilabili (ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

Rispetto ai limiti strade preesistenti alla data di entrata in vigore del decreto strade, le nuove strade presentano limiti di 65 dB(A) diurni e 55 dB(A) notturni, all'interno delle fasce di pertinenza acustica, mentre le dimensioni delle fasce rimangono le stesse.

<sup>2</sup> Per le scuole vale il solo limite diurno.



	Ottobre 2023	Rev. 0	Pagina - 15 -
	Valutazione previsionale di impatto acustico - cartiera Burgo - Avezzano		

All'interno delle fasce di pertinenza stradali o ferroviarie, il rumore dovuto al traffico veicolare o rotabile di cadauna delle infrastrutture di trasporto è da scorporarsi da tutti gli altri contributi alla rumorosità totale presente, ossia è da valutarsi e comparare ai limiti consentiti singolarmente e indipendentemente.

## 2.2 La normativa e i provvedimenti a livello regionale e locale

La regione Abruzzo ha approvato la seguente normativa regionale:

- Legge Regione Abruzzo 17 luglio 2007 n. 23;
- *Criteri Tecnici per la Redazione della Documentazione di previsione di Impatto Acustico e della Valutazione del Clima Acustico*, allegato alla Deliberazione Regione Abruzzo n. 770/P del 14 novembre 2011;

In base alla zonizzazione del territorio comunale di Avezzano, approvata dal Consiglio Comunale con deliberazione n. 19 del 13/05/2015, l'area della zona industriale occupata dalla cartiera (cerchiata in blu nell'immagine seguente) risulta classificata in classe acustica V, con limiti assoluti di immissione pari a 70 dB(A) nel periodo diurno e 60 dB(A) nel periodo notturno. I recettori a sud dello stabilimento ricadono in classe acustica IV, con limiti assoluti di immissione pari a 65dB(A) nel periodo diurno e 55 dB(A) nel periodo notturno.

Di seguito si riporta un estratto della zonizzazione riferita all'area oggetto di studio:

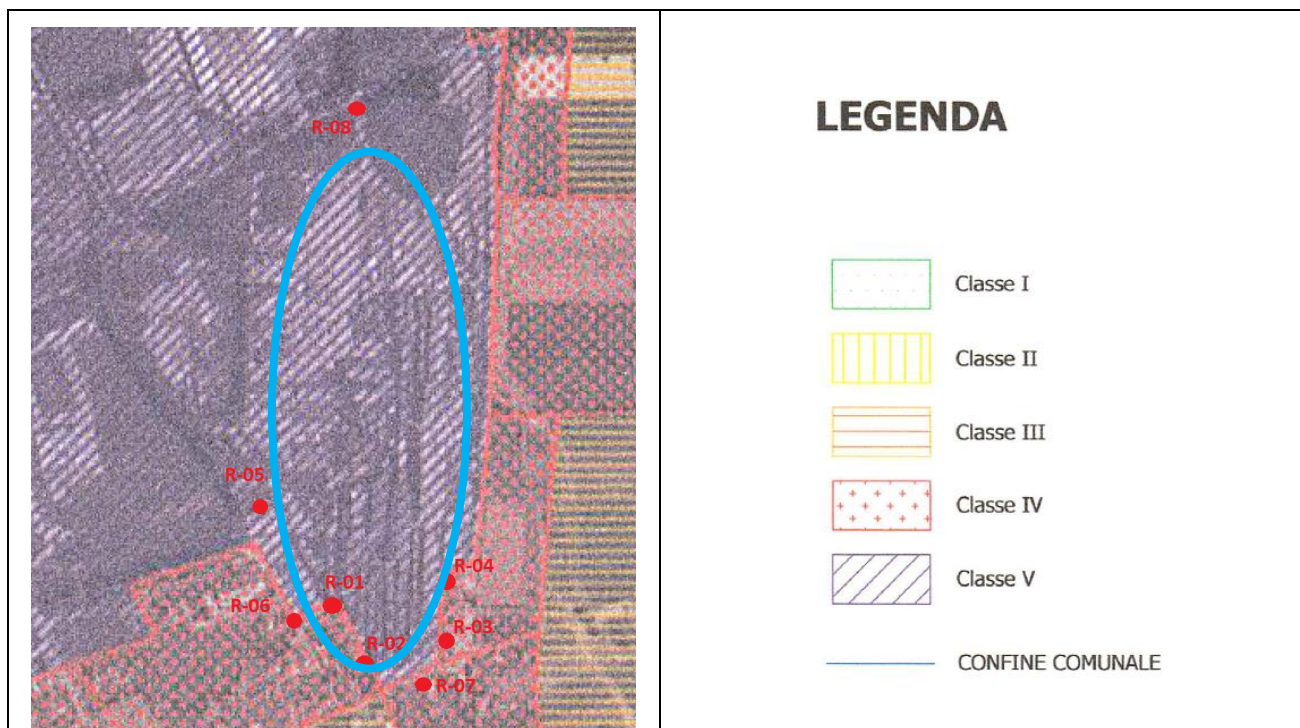



Figura 3. Zonizzazione acustica vigente per l'area oggetto di studio. In azzurro la posizione dell'impianto, in rosso i recettori di prossimità.

	Ottobre 2023	Rev. 0	Pagina - 16 -
	Valutazione previsionale di impatto acustico - cartiera Burgo - Avezzano		


## 2.3 Normativa tecnica

I riferimenti alle norme tecniche utilizzate nel presente studio sono i seguenti:

- Norma ISO 9613-2:1996 *"Acoustics -- Attenuation of sound during propagation outdoors -- Part 2: General method of calculation"*
- Norma UNI 10855:1999 *"Acustica – Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti"*

La norma UNI ISO 9613-2 descrive un metodo tecnico progettuale per calcolare l'attenuazione sonora nella propagazione all'aperto, allo scopo di valutare i livelli di rumore ambientale a una certa distanza da una molteplicità di sorgenti. Il metodo può essere applicato a un'ampia varietà di sorgenti, e copre la maggior parte delle principali modalità di attenuazione.

La norma UNI 10855 fornisce invece una serie di indicazioni finalizzata a identificare singole sorgenti sonore in un contesto ove l'influenza di altre sorgenti esterne non sia trascurabile, come nel caso della cartiera in esame, e a valutare il livello di pressione sonora prodotto dalle singole sorgenti.

	Ottobre 2023	Rev. 0	Pagina - 17 -
	Valutazione previsionale di impatto acustico - cartiera Burgo - Avezzano		

### 3 Consistenza del progetto

Il progetto prevede l'ottimizzazione del processo di trattamento reflui ed efficientamento energetico attraverso l'introduzione di una sezione di depurazione di tipo anaerobico, allo scopo di produrre biogas per riutilizzo interno.

Il biogas generato dalla digestione anaerobica viene aspirato da tubazioni dedicate per essere avviato alla fase di upgrading, dove si effettua la purificazione dall'anidride carbonica fino a ottenere biometano. Il flusso di biogas previsto in ingresso sarà pari a 300 Nm<sup>3</sup>/h.

Il processo di produzione di biometano si articola in due fasi principali:

- **Pre-trattamento:** l'obiettivo principale è la rimozione dei composti solforati, dell'umidità e degli inquinanti presenti nel biogas prodotto, quali i composti organici volatili. Il biogas è prodotto dai digestori, deumidificato e stoccato in un gasometro. Una soffiante a bassa prevalenza aspira da tale gasometro e rilancia il biogas all'interno della sezione di filtrazione ai carboni attivi.
- **Upgrading:** il trattamento è finalizzato alla rimozione della CO<sub>2</sub>. Si compone di tre fasi:
  - *Compressione:* il biogas viene compresso a una pressione tra 8 e 14 bar, eliminando preventivamente la condensa presente sulla linea di arrivo. Il sistema di compressione è costituito da un compressore che permette di gestire la quantità di biogas in ingresso. La fase di compressione è necessaria per aumentare il rendimento e per ridurre le dimensioni della successiva unità di purificazione. Prima di passare alla successiva sezione a membrane, il biogas viene purificato ulteriormente da un sistema di filtri-guardia a carboni attivi, per abbattere l'eventuale contenuto residuo di olio, e ulteriormente filtrato per eliminare le polveri di carbone.
  - *Purificazione:* tramite membrane in grado sfruttare la diversa solubilità e le diverse velocità di permeazione delle molecole di gas attraverso membrane polimeriche, il metano viene separato dall'anidride carbonica. Nel passaggio attraverso le membrane anche la restante umidità viene quasi completamente eliminata.
  - *Filtrazione:* le eventuali impurità rimanenti vengono filtrate.

L'intero processo è sintetizzato dalla seguente figura 4:

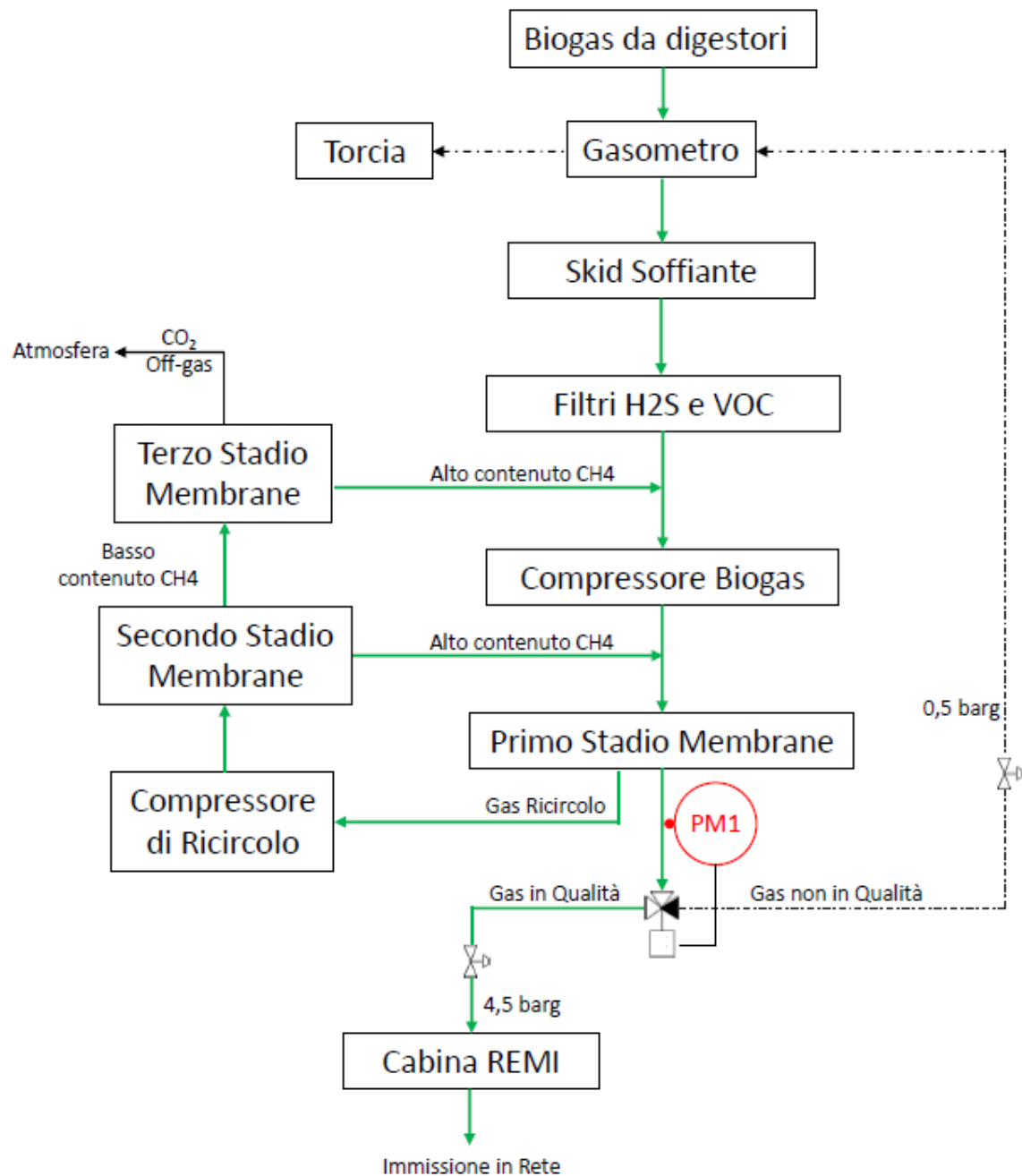



Figura 4. Descrizione del ciclo di produzione del biometano.

	Ottobre 2023	Rev. 0	Pagina - 19 -
	Valutazione previsionale di impatto acustico - cartiera Burgo - Avezzano		

### 3.1 Layout di progetto


L'impianto sarà costituito da differenti unità, che permetteranno di svolgere le due fasi del processo di produzione del biometano. Ogni unità sarà composta dai seguenti impianti:

- **Unità PU-101 – Pre-Trattamento e Compressione:**

- "B-0101" – Soffiante, deumidificatore e separatore di condensa.
- "FIL-0201" – Filtro desolforatore.
- "FIL-0202A/B" – Filtri per rimozione VOC in configurazione lead-lag.
- "FIL-0203" – Filtro depolveratore.
- "E-1101" – Raffreddatore biogas compresso.
- "K-1101" – Compressore biogas: n.1 sistema di compressione con separazione di condensa.
- "FIL-1401" – Filtro di guardia VOC.
- "FIL-1402" – Filtro depolveratore.

- **Unità PU-104 – Purificazione:**

- "E-1401" – Riscaldatore per il condizionamento del biogas in ingresso alle membrane.
- "C-1401" – I stadio di purificazione a membrane.
- "K-1501" – Ricompressione off-gas: sistema di compressione con separazione e filtrazione della condensa.
- "FIL-1501" – Filtro disoleatore.
- "FIL-1502" – Filtro depolveratore.
- "C-1502" – II stadio di purificazione a membrane.
- "C-1503" – III stadio di purificazione a membrane.

	Ottobre 2023	Rev. 0	Pagina - 20 -
	Valutazione previsionale di impatto acustico - cartiera Burgo - Avezzano		

Il layout di progetto all'interno dell'area occupata dalla cartiera è descritto dalla seguente figura 5. Si rimanda all'allegato 1 per un prospetto generale del layout della cartiera e dei nuovi impianti:

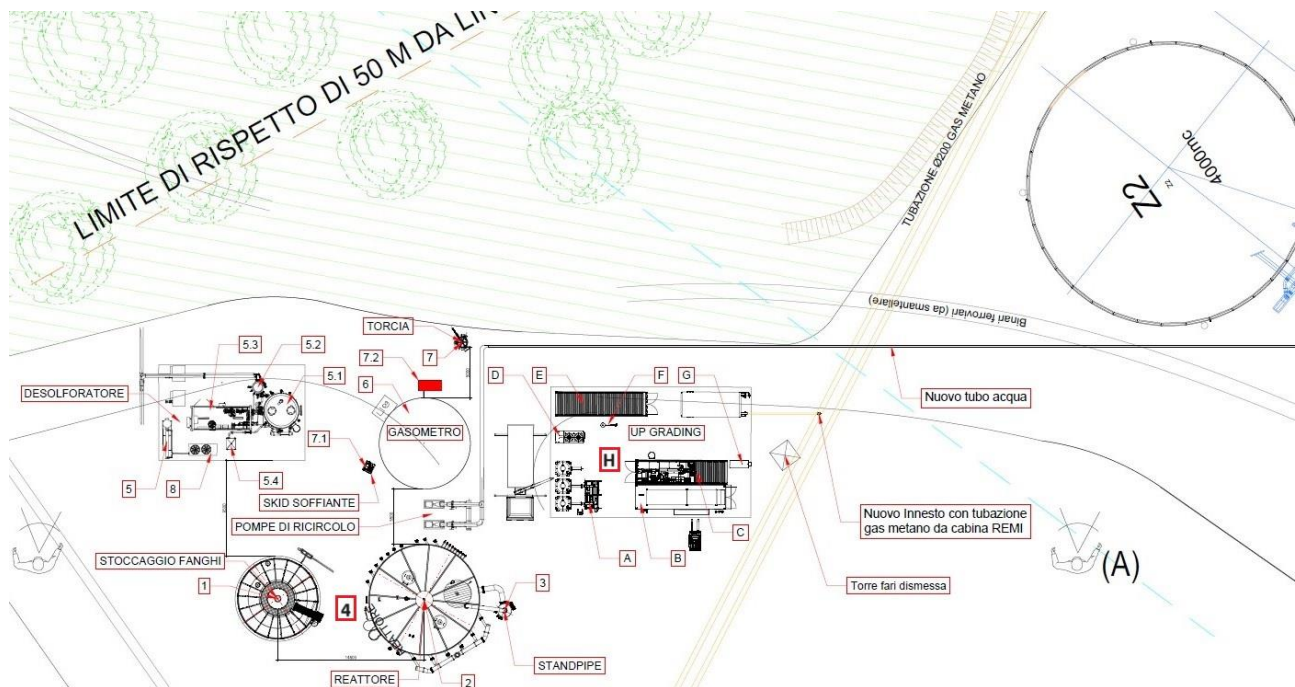
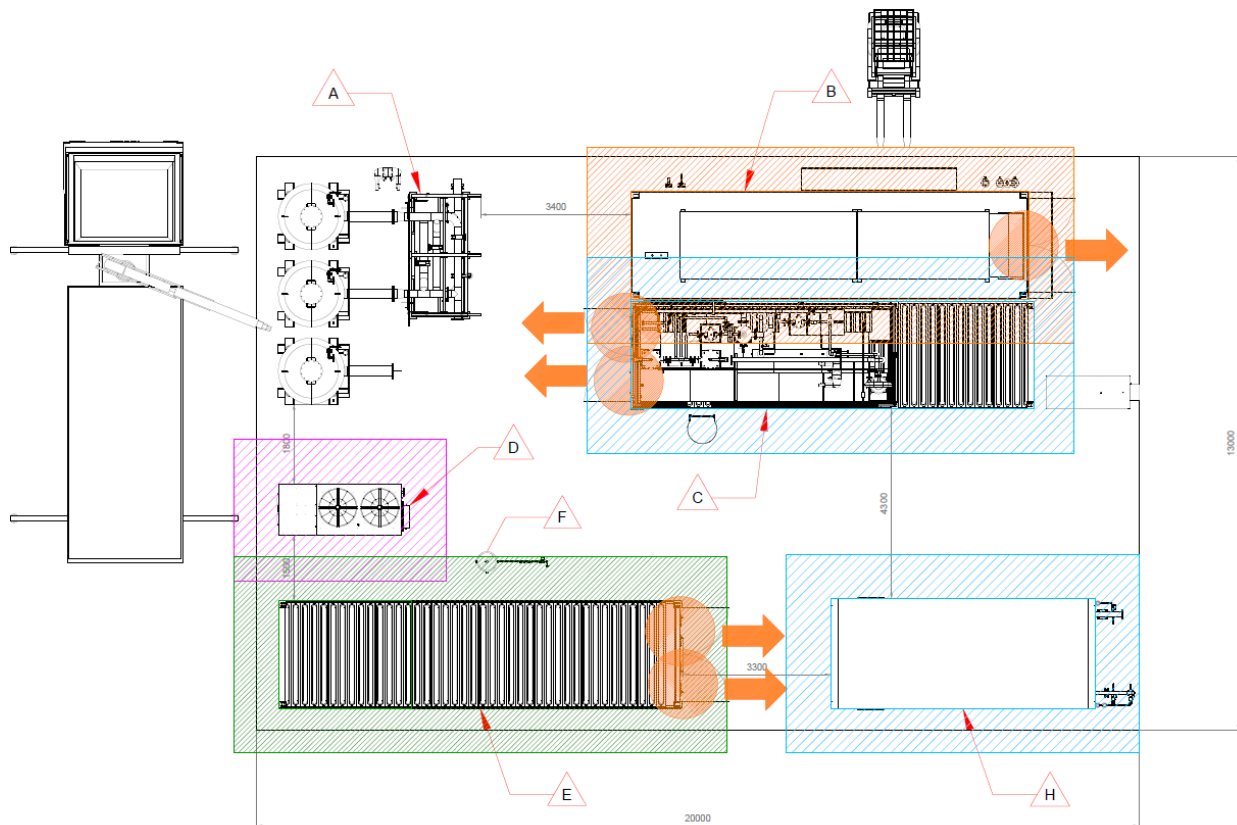


Figura 5. Layout dei nuovi impianti.



La figura seguente mostra invece il posizionamento delle singole unità all'interno dell'impianto di upgrading:



LEGENDA :

	≤ 60 dB (A) @ 1m
	≤ 70 dB (A) @ 1m
	≤ 75 dB (A) @ 1m
	≤ 80 dB (A) @ 1m

Item	Qtà.	Descrizione	Livello pressione sonora
A	1	SKID FILTRI PRETRATTAMENTO VOC/H2S	Nessuna emissione
B	1	CONTAINER COMPRESSORI ISO 30	≤ 80 dB (A) @ 1m
C	1	CONTAINER PROCESSO ISO 30	≤ 70 dB (A) @ 1m
D	1	CHILLER	≤ 75 dB (A) @ 1m
E	1	CONTAINER QUADRI ELETTRICI E SALA CONTROLLO	≤ 60 dB (A) @ 1m
F	1	SKID FILTRAZIONE E BUFFER ARIA COMPRESSA	Nessuna emissione
G	1	SKID ANALIZZATORE PM1	Nessuna emissione
H	1	CABINA REMI	≤ 70 dB (A) @ 1m
-	1	SKID SOFFIANTE	≤ 75 dB (A) @ 1m


Figura 6. Layout dell'impianto upgrading e livelli di pressione sonora generati dalle macchine presenti nell'impianto.

### 3.2 Descrizione delle nuove sorgenti sonore impiantistiche

I dati di pressione sonora ricavati dalla scheda tecniche sono riepilogati nella seguente tabella (vedi allegato 2). La potenza sonora delle singole sorgenti è stata valutata utilizzando la formula per la propagazione sferica da sorgente puntiforme, secondo la norma ISO 9613-2.

Sezione	Impianto	ID	Unità previste	Pressione sonora a 1m dB(A)	Potenza sonora totale dB(A)
Preacidificazione	Pompe sollevamento	Z2	1	80	91
Reattore anaerobico EGSB	Pompe ricircolo	2	1	81	92
Dosaggi	Pompe dosatrici	3	2	75	86
Stoccaggio fanghi	Pompa volumetrica	4		78	89
Estrazione aria esausta	Soffiante	5	1	76	87
Desolforatore	Sistema desolforazione DS	5.1 – 5.4	1	76	87
Linea Biogas	Soffiante Gasometro	7.1	1	75	86
Linea Biogas	Compressori	7.2	1	76	87
Impianto upgrading	Container compressori ISO 30	B	1	80	91
Impianto upgrading	Container processo ISO 30	C	1	70	81
Impianto upgrading	Chiller	D	1	55 (a 10 m)	86
Impianto upgrading	Container quadri elettrici e sala controllo	E	1	60	71
Impianto upgrading	Cabina REMI	H	1	70	81
Impianto upgrading	Skid soffiante	-	1	55 (a 10m)	86

Tabella 5. Dati di pressione e potenza sonora delle sorgenti, ricavati dalle schede tecniche.

	Ottobre 2023	Rev. 0	Pagina - 23 -
	Valutazione previsionale di impatto acustico - cartiera Burgo - Avezzano		

## 4 Modellazione del sito e analisi dello stato di progetto

Al fine di poter caratterizzare in modo congruo la propagazione delle emissioni sonore presenti nello scenario di progetto si è prima proceduto con un'analisi globale delle emissioni nello stato ante-operam, tramite un software di simulazione acustica. I dati sui livelli di pressione sonora ai recettori nello stato ante-operam sono stati ricavati dalla precedente campagna di rilievi fonometrici del 2022. I risultati rappresenteranno l'impatto acustico per una giornata tipo media e sono affetti da una incertezza media legata alla variabilità del misurando, all'algoritmo di calcolo e ai criteri di campionamento spazio-temporale.

Per lo studio dell'impatto acustico ci si è avvalsi del modello creato tramite il programma di calcolo Sound Plan nella versione 8.2, sviluppato da Braunstein + Berndt, GmbH, utilizzando il modulo "rumore industriale" impostato sulle norme ISO 9613, "Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors", che definiscono le relative modalità di propagazione in esterno. Il modello utilizza la tecnica del ray tracing applicata ad una rappresentazione tridimensionale dell'area oggetto di studio e permette di simulare diverse fonti (puntuale, lineare e superficiale) tenendo in considerazione, oltre alla divergenza geometrica, l'attenuazione dell'aria, del terreno e degli ostacoli posti sul cammino dei raggi sonori e di eventuali barriere. Per maggiori dettagli relativi alle equazioni implementate in Sound Plan, e sulla descrizione del software si rimanda al manuale e alle descrizioni contenute sui seguenti siti:

- <http://www.spectra.it/>
- <http://www.soundplan.eu>


### 4.1 Modellazione tridimensionale del sito

Al fine di ottenere una coerente modellazione tridimensionale del sito, si è proceduto con la digitalizzazione dei volumi edificati nell'intorno del lotto in indagine, ottenendosi un modello virtuale tridimensionale locale nello stato di fatto, come illustrato in Fig. 7, sul quale viene svolta la taratura del modello.

Il modello di simulazione è stato predisposto inserendo i seguenti elementi:

- Modello digitale del terreno (DGM);
- Fabbricati all'interno dello stabilimento, che risultano essere ostacolo o fonti di diffrazione durante la propagazione del rumore;
- Fabbricati esistenti nell'intorno dell'area (ricettori abitativi);
- Sorgenti puntiformi, lineari e aerali;

La porzione di territorio interessata dalla cartiera risulta essere interamente pianeggiante, e il fattore G (ground-factor) definito all'interno della norma ISO 9316-2 è stato assunto pari a  $G = 0$  (hard-ground) per caratterizzare un suolo costituito prevalentemente da asfalto. Si è poi proceduto con la schematizzazione geometrica digitale di tutti quegli elementi il cui contributo possa risultare significativo nel caratterizzare il clima acustico risultante (caratteristiche fisico/geometriche degli edifici, emissioni sonore presenti, ostacoli lungo i percorsi propagativi sonori, ecc.).

	Ottobre 2023	Rev. 0	Pagina - 24 -
	<i>Valutazione previsionale di impatto acustico - cartiera Burgo - Avezzano</i>		

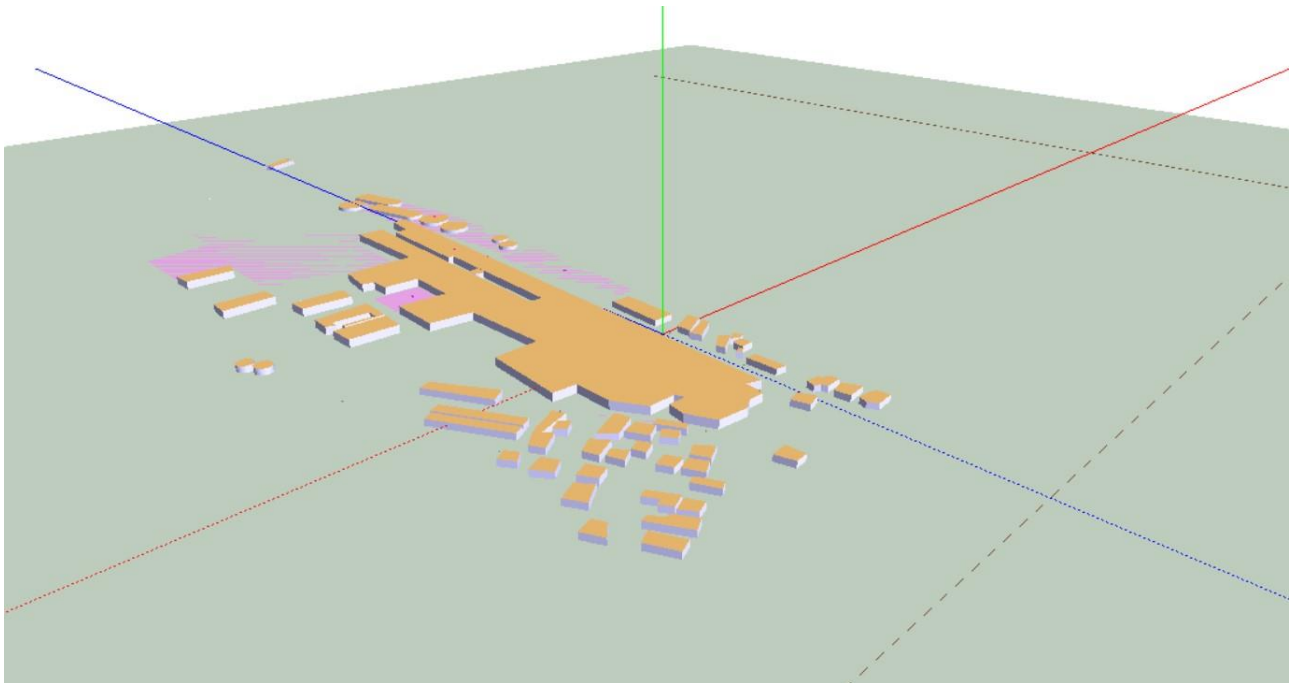



Figura 7. Modello 3D della cartiera e dei recettori di prossimità nello stato ante-operam.

	Ottobre 2023	Rev. 0	Pagina - 25 -
	Valutazione previsionale di impatto acustico - cartiera Burgo - Avezzano		

## 4.2 Analisi della propagazione del rumore sull'area nello stato ante-operam

Le rilevanze fonometriche ottenute dalla campagna del 2022 durante la caratterizzazione acustica strumentale delle sorgenti presenti nello stato ante-operam costituiscono il set di dati di input del modello delle sorgenti, e sono state implementate su un modello di calcolo in grado di tradurre tali valori puntuali in una mappatura d'area.

Il programma di calcolo ha permesso di studiare ai ricettori i livelli di emissione dovuti al funzionamento delle diverse sorgenti sonore, quantificandone il contributo, dopo opportuna taratura della propagazione sonora grazie ai rilievi fonometrici effettuati. Per ciascuno degli edifici ricettori di prossimità è stato possibile determinare i dati puntuali propagati di emissione in riferimento a singoli bersagli di facciata, e i conseguenti livelli di emissione e immissione previsti.

Si è conseguentemente ottenuta la mappatura d'area riferita alla caratterizzazione per via strumentale riprodotta in figura. L'altezza di tracciamento di questa mappa e delle seguenti è pari a 1,5m, in quanto coerente con l'altezza a cui sono state effettuate le misurazioni nella campagna del 2022.

I dati di input del modello nello stato ante-operam sono descritti dalle seguenti Tab. 6 e 7:

ID punto	Leq diurno dB(A)	Limite di immissione diurno dB(A)	Leq notturno dB(A)	Limite di immissione notturno dB(A)
<b>P-01</b>	61.5	65	45.0	55
<b>P-02</b>	59.5	65	49.5	55
<b>P-03</b>	61.5	65	51.5	55
<b>P-04</b>	64.0	65	53.5	55
<b>P-05</b>	60.0	70	51.0	60
<b>P-06</b>	50.5	65	40.0	55
<b>P-07</b>	55.0	65	40.5	55
<b>P-08</b>	55.0	70	38.5	60

Tabella 6. Livelli equivalenti di pressione sonora misurati presso i recettori nella campagna del 2022.

Sorgente	Distanza (m)	Leq dB(A)
Centrale termica	5	72.8
Sottostazione elettrica e reparto continuità 2	5	75.1
Preparazione impasti	1	89.5
Depuratore chimico-fisico	5	69.2

Tabella 7. Livelli di emissione provenienti dalle singole sorgenti puntuali presenti nello stabilimento nello stato ante-operam, secondo quanto misurato nella campagna del 2022.

Un'ulteriore sorgente di rumore nello stato ante-operam è costituito dallo spostamento dei mezzi e dalle attività che si svolgono all'interno del perimetro dello stabilimento. L'emissione di queste fonti è stata modellata come sorgente aerea, e calibrata fino a ottenere i livelli di immissione diurni e notturni misurati ai recettori descritti da Tab. 6.

Le figure seguenti mostrano i livelli di rumore simulati ai recettori e la mappa 2D dei livelli, realizzati tramite il software di simulazione. Dalle figure 8 - 9 si evince che i livelli simulati dal modello calibrato corrispondono a quelli misurati nel 2022 (Tab. 6), all'interno del range delle incertezze strumentali pari a 0.5 dB(A).

Ricevitore	Utilizzo	Piano	L(6-22) dB(A)
P-01	RS	p. terra	61,4
P-02	RS	p. terra	59,3
P-03	RS	p. terra	61,8
P-04	RS	p. terra	63,8
P-05	RS	p. terra	60,0
P-06	RS	p. terra	50,6
P-07	RS	p. terra	54,9
P-08	RS	p. terra	54,8

Figura 8. Livelli simulati nel periodo di riferimento diurno nello stato ante-operam.

Ricevitore	Utilizzo	Piano	L(22-6) dB(A)
P-01	RS	p. terra	45,0
P-02	RS	p. terra	49,5
P-03	RS	p. terra	51,2
P-04	RS	p. terra	53,4
P-05	RS	p. terra	50,9
P-06	RS	p. terra	39,7
P-07	RS	p. terra	40,9
P-08	RS	p. terra	38,5

Figura 9. Livelli simulati nel periodo di riferimento notturno nello stato ante-operam.



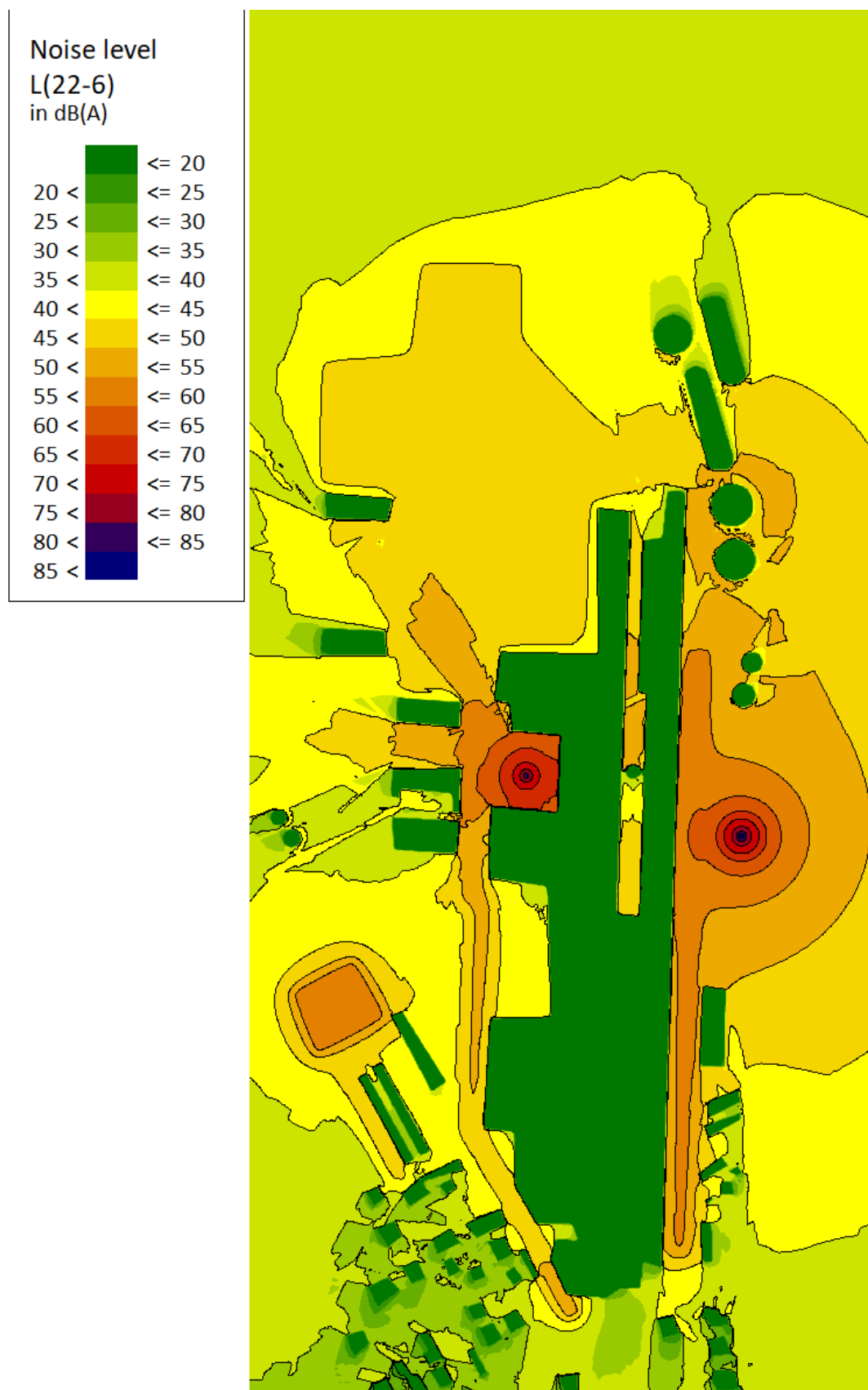


Figura 10. Mappa dei livelli di rumore nel periodo di riferimento diurno nello stato ante-operam.

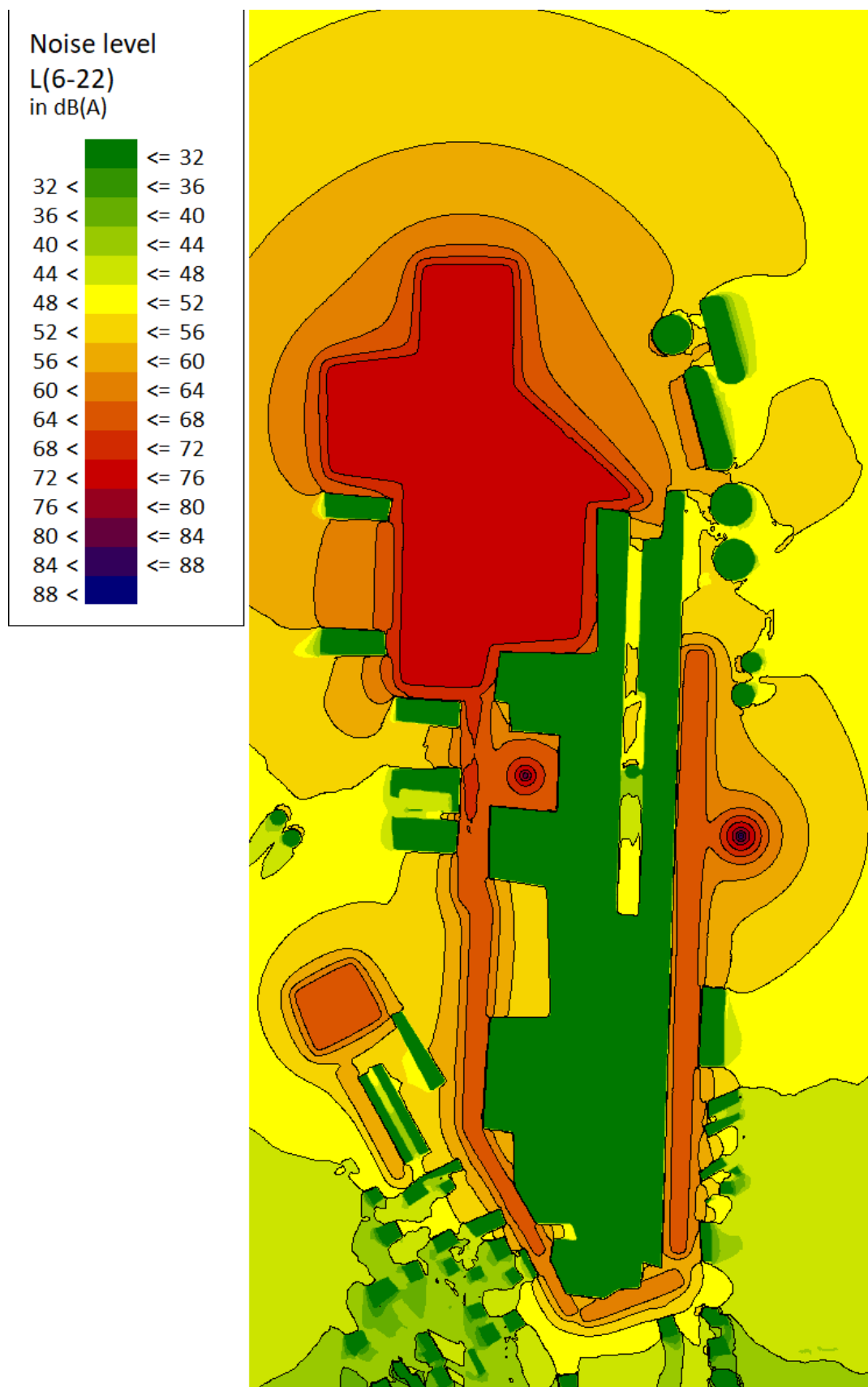



Figura 9. Mappa dei livelli di rumore nel periodo di riferimento notturno nello stato ante-operam.

	Ottobre 2023	Rev. 0	Pagina - 29 -
	Valutazione previsionale di impatto acustico - cartiera Burgo - Avezzano		

### 4.3 Analisi della propagazione delle emissioni sonore delle sorgenti nello stato post-operam

Acquisito il modello di propagazione sull'area, secondo le determinazioni di cui al precedente paragrafo, è stato possibile simulare la propagazione delle emissioni e immissioni sonore nello stato di progetto, corrispondentemente alla realizzazione del nuovo impianto, tenendo conto del rumore residuo presente nell'area simulato al paragrafo 4.2. Il nuovo impianto sarà attivo durante tutte le 24h.

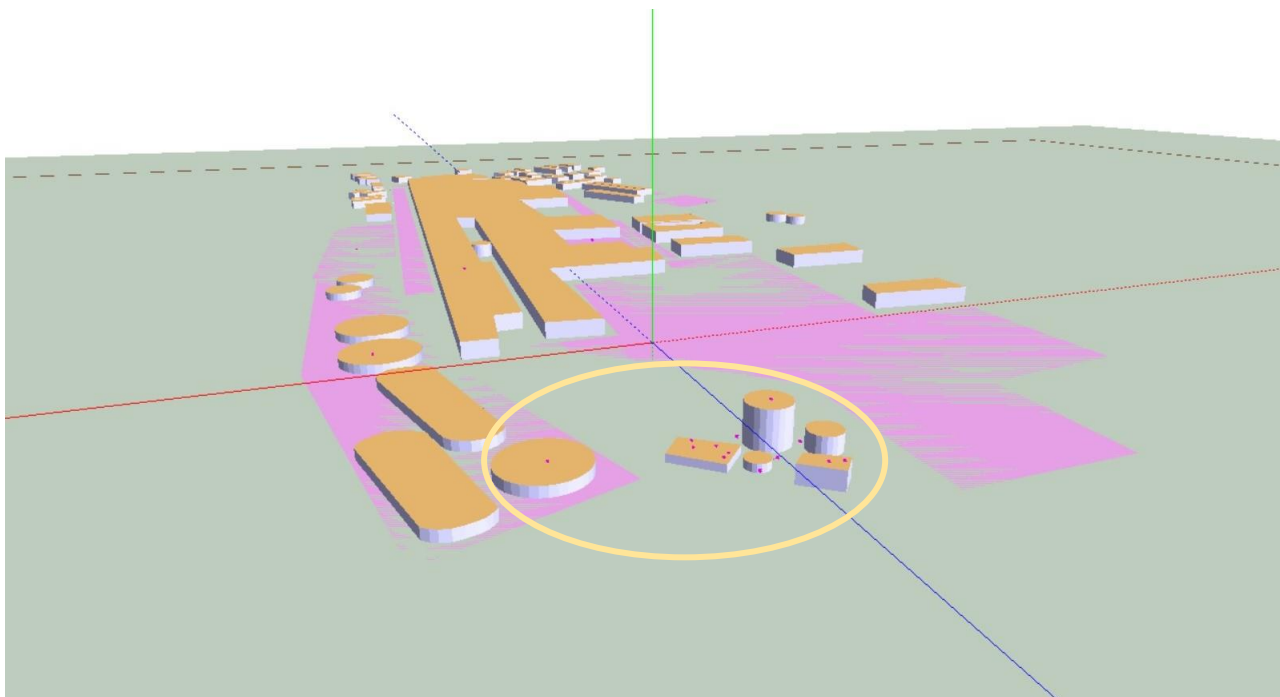


Figura 10. Prospetto 3D dello stato post-operam. Il nuovo impianto di upgrading del biogas si trova all'interno del cerchio giallo. I punti in rosso rappresentano la posizione delle nuove sorgenti sonore all'interno dell'impianto di upgrading.

#### 4.3.1 Analisi delle emissioni

Il modello 3D fornisce i seguenti livelli di emissione ai recettori, prodotti da tutte le sorgenti che costituiscono il nuovo impianto:

Ricevitore	Utilizzo	Piano	L(6-22) dB(A)
P-01	RS	p. terra	27,8
P-02	RS	p. terra	23,8
P-03	RS	p. terra	30,5
P-04	RS	p. terra	40,9
P-05	RS	p. terra	31,5
P-06	RS	p. terra	24,8
P-07	RS	p. terra	35,9
P-08	RS	p. terra	41,3

Figura 11. Livelli di emissione simulati ai recettori.

La tabella seguente riassume i risultati dell'analisi delle emissioni:

Recettore	Leq diurno dB(A)	Limite emissioni diurne dB(A)	Leq notturno dB(A)	Limite emissioni notturne dB(A)	Conformità
P-01	27,8	60	27,8	50	SI
P-02	23,8	60	23,8	50	SI
P-03	30,5	60	30,5	50	SI
P-04	40,9	60	40,9	50	SI
P-05	31,5	65	31,5	55	SI
P-06	24,8	60	24,8	50	SI
P-07	35,9	60	35,9	50	SI
P-08	41,3	65	41,3	55	SI

Tabella 8. Prospetto dei livelli di emissione presso i recettori nello stato post-operam. I valori di Leq rappresentano i livelli equivalenti di pressione sonora generati dalle sorgenti presenti nel nuovo impianto di upgrading del biogas.

#### 4.3.2 Analisi delle immissioni

I livelli di immissione diurni e notturni, che tengono conto del rumore residuo presente nell'area simulato al paragrafo 4.2, sono in figura 14 e 15. Le figure 16 e 17 rappresentano le rispettive mappe 2D dei livelli di rumore diurno e notturno immesso nell'area.

Ricevitore	Utilizzo	Piano	L(6-22) dB(A)
P-01	RS	p. terra	61,4
P-02	RS	p. terra	59,3
P-03	RS	p. terra	61,8
P-04	RS	p. terra	63,8
P-05	RS	p. terra	60,0
P-06	RS	p. terra	50,6
P-07	RS	p. terra	54,9
P-08	RS	p. terra	54,8

Figura 12. Livelli equivalenti di pressione sonora ai recettori nel periodo di riferimento diurno nello stato post-operam.

Ricevitore	Utilizzo	Piano	L(22-6) dB(A)
P-01	RS	p. terra	45,1
P-02	RS	p. terra	49,5
P-03	RS	p. terra	51,2
P-04	RS	p. terra	53,4
P-05	RS	p. terra	51,0
P-06	RS	p. terra	39,8
P-07	RS	p. terra	40,9
P-08	RS	p. terra	43,3

Figura 15. Livelli equivalenti di pressione sonora ai recettori nel periodo di riferimento notturno nello stato post-operam.

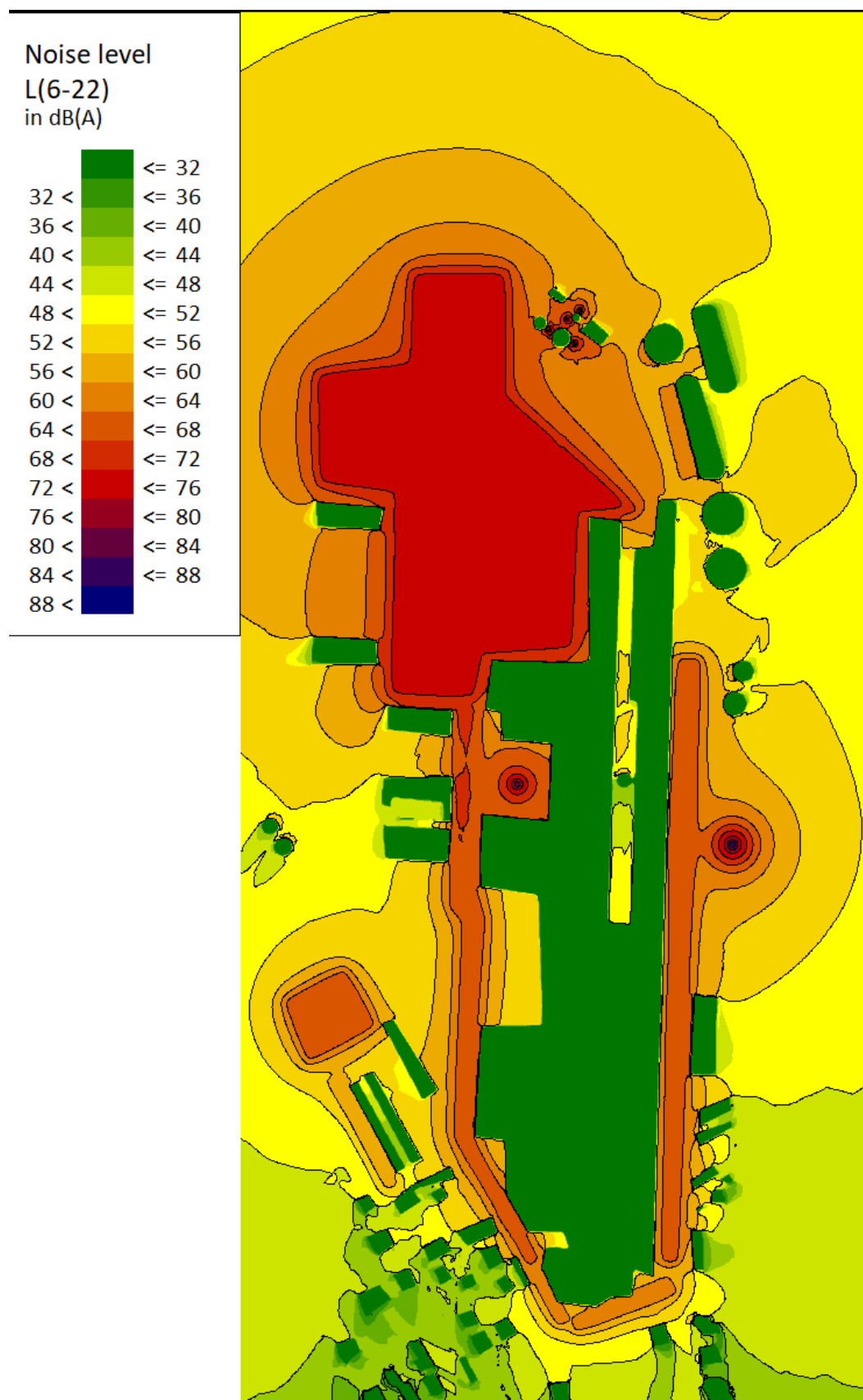


Figura 16. Mappa dei livelli di rumore immesso nel periodo di riferimento diurno nello stato post-operam.



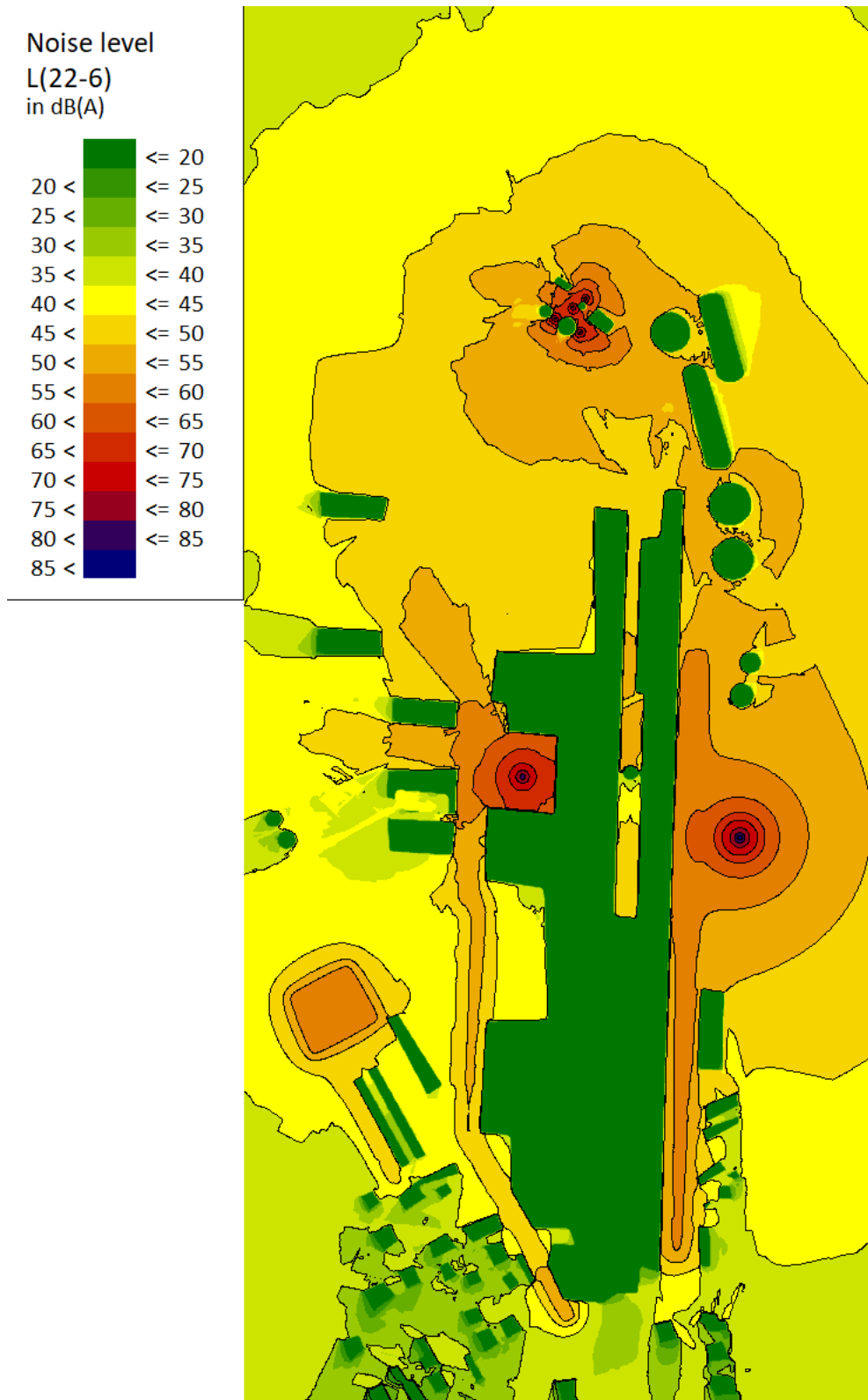


Figura 13. Mappa dei livelli di rumore immesso nel periodo di riferimento notturno nello stato ante-operam.


La tabella seguente riassume i risultati dell'analisi delle immissioni:

Recettore	Leq diurno dB(A)	Limite emissioni diurne dB(A)	Leq notturno dB(A)	Limite emissioni notturne dB(A)	Conformità
P-01	61,4	65	45,1	55	SI
P-02	59,3	65	49,5	55	SI
P-03	61,8	65	51,2	55	SI
P-04	63,8	65	53,4	55	SI
P-05	60,0	70	51,0	60	SI
P-06	50,6	65	39,8	55	SI
P-07	54,9	65	40,9	55	SI
P-08	54,8	70	43,3	60	SI

Tabella 9. Prospetto dei livelli di immissione presso i recettori nello stato post-operam.

Dall'analisi delle emissioni e immissioni sonore si possono trarre le seguenti conclusioni:

- In periodo di riferimento diurno, l'inserimento del nuovo impianto di upgrading di biogas avrà effetti trascurabili sul clima acustico dell'area rispetto a quanto determinato nella campagna di misura del 2022.
- In periodo di riferimento notturno, l'inserimento del nuovo impianto avrà effetti rilevabili, all'interno delle incertezze strumentali, solo presso il recettore a nord dello stabilimento, con un incremento di circa 5 dB(A) rispetto al Leq misurato nello stato ante-operam. Considerando i livelli ante-operam misurati nella campagna del 2022, i valori di Leq nello stato post-operam presso tutti i recettori rimarranno sotto i limiti previsti dalla zonizzazione acustica comunale con discreto margine.

	Ottobre 2023	Rev. 0	Pagina - 35 -
	Valutazione previsionale di impatto acustico - cartiera Burgo - Avezzano		

## 5 Conclusioni

Il presente documento è stato redatto nell'ambito del progetto di un inserimento di un impianto di ottimizzazione del processo di trattamento reflui ed efficientamento energetico presso la cartiera Burgo Group S.p.A., situata ad Avezzano (AQ) in Via Leonardo da Vinci 1. Il progetto prevede l'inserimento di una sezione di depurazione di tipo anaerobico volta alla produzione di biogas per riutilizzo interno.

L'obiettivo di lavoro è stato la valutazione previsionale dell'impatto acustico correlato all'emissione sonora a seguito della realizzazione del nuovo impianto, nella condizione a regime definita dallo scenario di progetto ricevuto, e sulla base degli esiti di campagne fonometriche precedentemente effettuate che caratterizzano il clima acustico ante-operam.


È stato dunque possibile fornire una verifica della compatibilità dell'attività con i limiti di immissione sonora previsti sull'area. L'impianto si configura come industria a ciclo continuo preesistente all'entrata in vigore del D.M. del 11 dicembre 1996 che prevede la verifica del criterio differenziale solo nel caso siano superati i limiti assoluti di immissione, per cui non è stato necessario verificare il rispetto del criterio differenziale.

L'area cui appartiene il lotto nel quale si trova la cartiera è situata in classe V secondo il Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA). In prossimità dello stabilimento sono presenti recettori a destinazione residenziale che risultano insediati in classe IV e V secondo il PCCA.

Tramite software specifico si è modellata in 3D l'area di indagine e si sono inserite le nuove sorgenti, ottenendo una simulazione della propagazione del suono verso i ricettori.

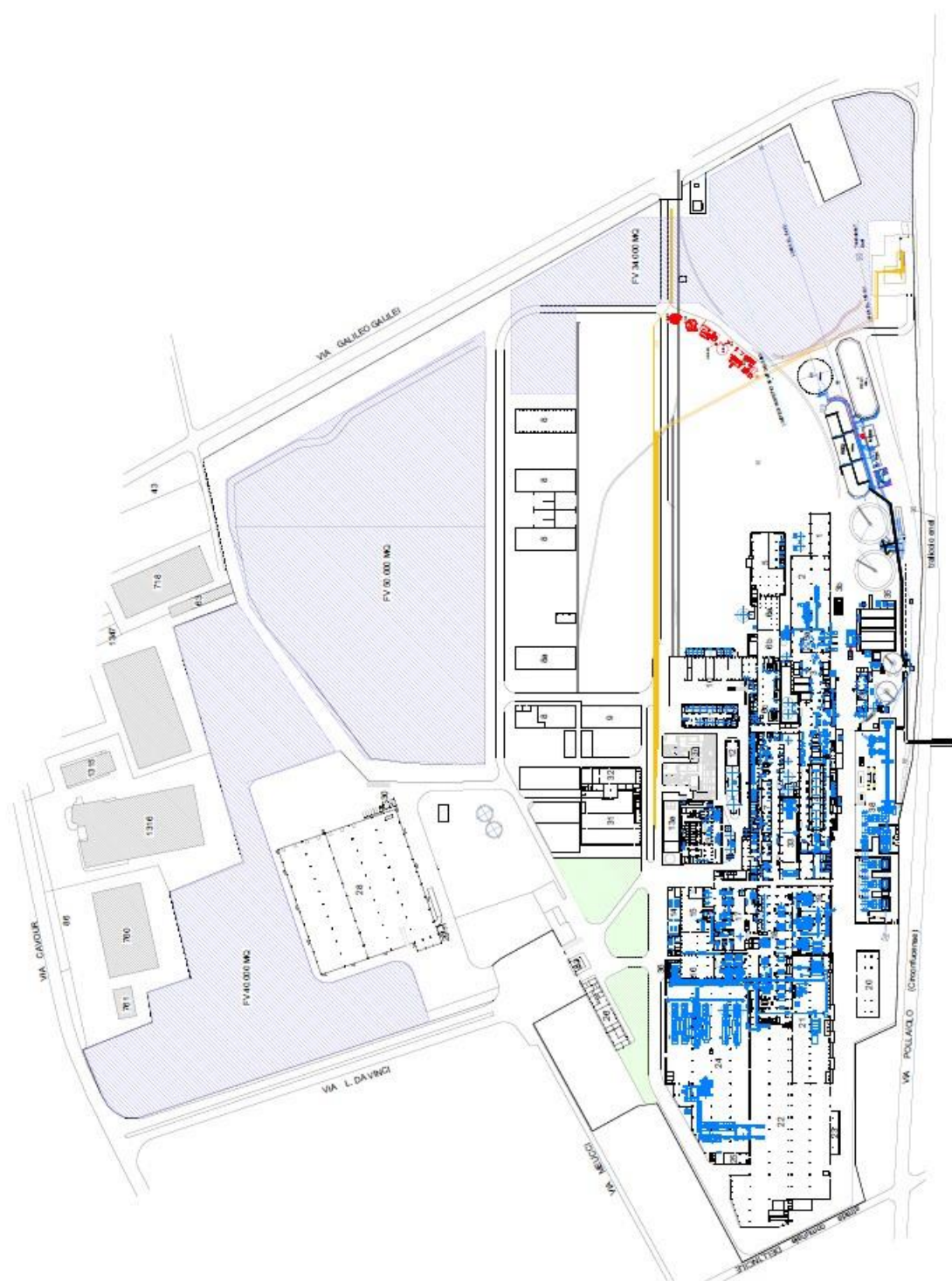
Dalle analisi condotte risulta quanto segue.


- ☒ I livelli di rumore nello scenario di progetto, riferiti alle emissioni specifiche correlate allo scenario esistente e alla realizzazione del nuovo impianto a servizio della cartiera, risulterebbero in via previsionale **compatibili** con i limiti previsti dal DPCM 14/11/97 e dalla zonizzazione acustica vigente sull'area secondo quanto indicato dal PCCA.

	Ottobre 2023	Rev. 0	Pagina - 36 -
	Valutazione previsionale di impatto acustico - cartiera Burgo - Avezzano		

## 6 Allegati

### Allegato 1: Planimetria dell'impianto



	Ottobre 2023	Rev. 0	Pagina - 37 -
	Valutazione previsionale di impatto acustico - cartiera Burgo - Avezzano		

## Allegato 2: Schede tecniche delle macchine



Emissioni in Atmosfera, Emissioni acustiche, Utenze installate

Rev 01 06-09-2023

CARTIERA AVEZZANO BURGO

### QUADRO EMISSIONI IN ATMOSFERA

SIGLA EMISSIONE	PROVENIENZA	Temperatura °C	PORTATA m <sup>3</sup> /h	FLUIDO	Altezza punto di emissione dal suolo m	NOTE
E1	REATTORE ANAEROBICO	30-33	0 - 300	Biogas	16 m (EGSB) / 24 m (IR)	Scarico biogas in emergenza da valvola sicurezza
E2	SERBACIO FANGHI	ambiente	max 400	Aria	8	Aspirata e inviata all'Impianto Biologico
E3	TORCIA BIOGAS	30	0 - 500	Biogas	9	Combustione biogas
E4	GASOMETRO	ambiente	80 max	Aria	5	Scarico aria in emergenza da valvola sicurezza
E5	GASOMETRO	30	0 - 20	Biogas	4	Scarico biogas in emergenza da guardia idraulica del gasometro
E6	GASOMETRO	30	0 - 20	Biogas	4	Scarico biogas in emergenza da guardia idraulica del pozzetto raccolta condense
E7	DESOLFORATORE	30-33	0 - 200	Aria	6	Aria insufflaggio reattore del desolforatore



Emissioni in Atmosfera, Emissioni acustiche, Utenze installate

Rev 01 06-09-2023

CARTIERA AVEZZANO BURGO

### QUADRO RIEPILOGATIVO EMISSIONI ACUSTICHE

RIF	SEZIONE	APPARECCHIATURE	UNITA PREVISTE n.		EMISSIONI ACUSTICHE Livelli Potenza Sonora cad unità Lw dB(A) a 1 m
			Titolari	Riserve	
1	PREACIDIFICAZIONE				
1.1		Mixer sommersi	4	=	=
1.2		Pompe Sollevamento	1	1	< 80
2	REATTORE ANAEROBICO EGSB	Pompe Ricircolo	1	1	< 81
3	DOSAGGI	Pompe dosatrici	2	2	< 75
4	STOCCAGGIO FANGHI	Pompa volumetrica	1	=	< 78
5	ESTRAZIONE ARIA ESAUSTA	Soffiante	1	1	< 76
6	DESOLFORATORE	Sistema Desolforazione DS	1	=	< 76
7	LINEA BIOGAS				
7.1		Soffiante Gasometro	1	=	< 75
7.2		Compressori	1	1	< 76



Emissioni in Atmosfera, Emissioni acustiche, Utenze installate

Rev 01 06-09-2023

**CARTIERA AVEZZANO BURGO**

**QUADRO RIEPILOGATIVO UTENZE INSTALLATE**

RIF	SEZIONE	APPARECCHIATURE	UNITA PREVISTE n.		POTENZA INSTALLATA kW	
			Titolari	Riserve	Unitaria	Totale
1	PREACIDIFICAZIONE					
1.1		Mixer	4	=	4	16
1.2		Pompe Sollevamento	1	1	15	30
2	REATTORE ANAEROBICO EGSB	Pompe Ricircolo	1	1	5	10
						(Con Reattore IR - Alternativa : 2 x 15 kW)
3	DOSAGGI	Pompe dosatrici	2	2	1,5	6
4	STOCCAGGIO FANGHI	Pompa volumetrica	1	=	6	6
5	ESTRAZIONE ARIA ESAUSTA	Soffiante	1	1	15	30
6	DESOLFORATORE	Sistema Desolforazione DS	1	=	13	13
7	LINEA BIOGAS					
7.1		Soffiante Gasometro	1	=	1,8	1,8
7.2		Compressori	1	1	5	10
TOTALE kW					122,8	

<b>Nota:</b>	
Consumo elettrico atteso	
kWh/anno :	550.000
kWh/g :	ca 1670

**Title: Lista emissioni sonore attese\***

Item	Qty.	Description	Sound pressure level
A	1	Skid filtri pretrattamento VOC/H2S	No noise emission
B	1	Container compressori	≤ 80 dB(A) @ 1 m
C	1	Container processo	≤ 70 dB(A) @ 1 m
D	1	Chiller	≤ 55 dB(A) @ 10 m
E	1	Container quadri elettrici e sala controllo	≤ 60 dB(A) @ 1 m
F	1	Skid filtrazione e buffer aria compressa	No noise emission
G	1	Skid analizzatore PM1	No noise emission
H	1	Cabina REMI	≤ 70 dB(A) @ 1 m
-	1	Skid soffiante	≤ 55 dB(A) @ 10 m

\* secondo le schede tecniche dei costruttori