

Comune

CARPI

Provincia

MODENA

Titolo del progetto

O.P.A.S. Soc. Coop. Agr.
INTRODUZIONE NUOVO IMPIANTO DI FUSIONE GRASSO ED
ESSICCAZIONE CICCIOLO E MODIFICHE ACCESSORIE
Stabilimento di Carpi (MO)

Cod. commessa 23P004325	Livello di progettazione -
Numero elaborato -	Titolo elaborato PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO (LEGGE QUADRO 447/95 e D.G.R. 673/04)
Scala	Percorso file

00	28 Luglio 2023	Emissione	LC	LC
Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato

Committente



ORGANIZZAZIONE
PRODOTTO
ALLEVATORI
SUINI



O.P.A.S. Soc. Coop. Agr.

Unità produttiva:
Via Guastalla 21A, 41012 Carpi MO

Redatto



Alfa Solutions S.p.A.
V.le Ramazzini 39D
42124 Reggio Emilia (RE)
Tel. 0522 550905
Fax 0522 550987
Email: info@studioalfa.it

Dott. Lorenzo Cervi
Tecnico Competente in Acustica
Iscrizione ENTECA n. 5714



Indice

1	PREMESSA.....	4
2	PRINCIPALI RIFERIMENTI LEGISLATIVI IN MATERIA DI RUMORE.....	5
2.1	LEGISLAZIONE NAZIONALE	5
2.2	LEGISLAZIONE REGIONALE/COMUNALE	5
2.3	DEFINIZIONI E LIMITI ACUSTICI.....	5
2.3.1	<i>Livello di rumore ambientale (L_A)</i>	<i>5</i>
2.3.2	<i>Livello di rumore residuo (L_R)</i>	<i>6</i>
2.3.3	<i>Livello differenziale di rumore (L_D)</i>	<i>6</i>
2.3.4	<i>Periodo diurno e notturno.....</i>	<i>6</i>
2.3.5	<i>Valori limite assoluti e differenziali.....</i>	<i>6</i>
3	INQUADRAMENTO E CLASSIFICAZIONE ACUSTICA.....	8
3.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	8
3.2	LIMITI DI RUMORE	9
4	DESCRIZIONE DEL PROGETTO E NUOVE SORGENTI SONORE.....	12
4.1	ATTIVITÀ AZIENDALE	12
4.2	IL PROGETTO ESAMINATO.....	13
4.2.1	<i>Impianto di colatura grassi</i>	<i>14</i>
4.2.2	<i>Impianto di essiccazione cicciolo.....</i>	<i>16</i>
4.2.3	<i>Orari di lavoro reparti di colatura ed essiccazione.....</i>	<i>17</i>
4.2.4	<i>Impianti di abbattimento associati ai reparti di colatura ed essiccazione.....</i>	<i>17</i>
4.2.5	<i>Adeguamento impianti termici</i>	<i>19</i>
4.2.6	<i>Nuovo edificio ricarica muletti.....</i>	<i>20</i>
4.2.7	<i>Intervento di mitigazione impatto odorigeno dell'impianto di depurazione</i>	<i>21</i>
4.2.8	<i>Interventi di aggiornamento del quadro emissivo</i>	<i>22</i>
4.3	OPERE CIVILI.....	23
4.4	ELENCO NUOVE SORGENTI SONORE	27
4.5	INTERVENTI DI SILENZIAMENTO / MITIGAZIONE ACUSTICA PREVISTI DA PROGETTO.....	32
5	IDENTIFICAZIONE DEI RICETTORI	34
6	QUADRO ACUSTICO ESISTENTE AI RICETTORI ESAMINATI	36
7	METODOLOGIA DI ANALISI PREVISIONALE	38
8	RISULTATI PREVISIONALI.....	40
8.1	RISULTATI A CONFRONTO CON I LIVELLI DI IMMISSIONE ASSOLUTI ALLO STATO DI PROGETTO	40
9	LIVELLI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALE ALLO STATO DI PROGETTO	44
10	ATTIVITÀ DI CANTIERE.....	46
11	CONCLUSIONI.....	48
12	ALLEGATI.....	49

ALLEGATO 1: ATTESTAZIONE DI TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA CON ISCRIZIONE ALL'ELENCO NOMINATIVO NAZIONALE	50
ALLEGATO 2: CALCOLI DI ATTENUAZIONE SONORA DOVUTA ALLA DUNA IN TERRA RISPETTO ALLE NUOVE SORGENTI SONORE NEI RIGUARDI DEL RICETTORE ABITATIVO A2.....	51
TAVOLE ALLEGATE 1-2 (<i>FORMATO STAMPA A3</i>)	52

1 Premessa

Il presente studio costituisce la **previsione di impatto acustico** in ambiente esterno redatta nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza regionale (PAUR), svolta ai sensi dell'art. 27 bis del D.Lgs. 152/2006, per la realizzazione di un intervento di modifica relativo all'introduzione di un nuovo impianto di fusione grasso ed essiccazione cicciolo, oltre che alcuni interventi accessori.

Il progetto esaminato nello specifico concerne:

- Realizzazione dell'intervento di introduzione di un nuovo impianto di colatura ed essiccazione grasso (processo invariato rispetto al precedente), il quale prevedrà dei sistemi più efficienti in termini di contenimento e abbattimento emissioni odorigene (tecnologia di RTO e Scrubbing a seconda dei diversi ambiti da captare) atti a tutelare i recettori limitrofi nonché il contesto circostante
- Revamping impianti termici tramite sistemi di nuova generazione, e contestuale rimodulazione degli orari annuali di funzionamento
- Introduzione di un intervento di mitigazione in termini odorigeni sull'impianto di depurazione esistente, prevedendo la copertura di nr. 3 vasche, ritenute le più impattanti dal punto di vista odorigeno (intervento previsto in programmazione a partire dalla fine del 2024)

Con la presente procedura si coglierà altresì l'occasione di comunicare alcuni interventi minori di prossima realizzazione relativi a:

- Modifiche accessorie all'assetto emissivo (introduzione nuovi torrini di captazione esterna macello pulito/sporco, etc.) tutti classificabili come scarsamente rilevanti ai sensi dell'art. 272 comma 5;
- Introduzione di un nuovo edificio ricarica muletti, sempre interno alle pertinenze aziendali.

La valutazione previsionale è effettuata ai sensi della Legge Quadro sull'inquinamento acustico n°447/95 e ss.mm.ii. e della D.G.R. n°673/04.

La compatibilità acustica delle attività di esercizio è vincolata al rispetto dei limiti di immissione assoluti di zona, attribuiti dal vigente piano acustico del comune di Carpi, nonché dei limiti di immissione differenziale, ai sensi del DPCM 14/11/1997 ("Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", pubblicato sulla G.U. n. 280 del 1 dicembre 1997). Quest'ultimo decreto contiene i limiti attualmente vigenti per gli ambienti di vita.

La valutazione previsionale verrà effettuata secondo la metodologia indicata dalla norma UNI 11143-5 "Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 5: Rumore da insediamenti produttivi (industriali e artigianali)".

2 Principali riferimenti legislativi in materia di rumore

2.1 Legislazione nazionale

- Legge n. 447 del 26/10/1995
Legge quadro sull'inquinamento acustico
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997
Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16/03/1998
Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico

2.2 Legislazione regionale/comunale

- Legge Regionale Emilia Romagna n.15 del 09/05/2001
Disposizioni in materia di inquinamento acustico
- D.G.R. n. 673 del 14/04/2004
Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della L.R. 15/2001, recante disposizioni in materia di inquinamento acustico
- Piano di classificazione acustica del comune di Carpi

2.3 Definizioni e limiti acustici

I parametri di misura prescritti dalla normativa a cui si farà riferimento sono il livello di rumore ambientale, il livello di rumore residuo e il livello di rumore differenziale di seguito meglio specificati.

2.3.1 Livello di rumore ambientale (L_A)

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora pesato "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. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- Nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM (Tempo di Misura);
- Nel caso di limiti assoluti, è riferito a TR (Tempo di Riferimento, diurno o notturno).

Sono previsti, dal D.M. 16/03/98, fattori correttivi per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza (non si applicano alle infrastrutture di trasporto):

Per la presenza di componenti impulsive: $K_I = 3$ dB

Per la presenza di componenti tonali: $K_T = 3$ dB

Per la presenza di componenti in bassa frequenza (tonali tra 20 e 200Hz): $K_B = 3$ dB (esclusivamente nel periodo notturno)

Il livello ambientale corretto (L_C) risulta pertanto definito dalla relazione:

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$

2.3.2 Livello di rumore residuo (L_R)

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora pesato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante e deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale epurato da eventi sonori atipici.

2.3.3 Livello differenziale di rumore (L_D)

Rappresenta la differenza algebrica tra il livello di rumore ambientale (L_A) e il livello di rumore residuo (L_R), ovvero $L_D = L_A - L_R$.

2.3.4 Periodo diurno e notturno

Il periodo temporale di riferimento diurno è quello compreso tra le 6.00 e le 22.00 mentre il periodo notturno va dalle 22.00 alle 6.00.

2.3.5 Valori limite assoluti e differenziali

La classificazione acustica consiste nell'assegnazione a ciascuna porzione omogenea di territorio di una delle sei classi indicate dal D.P.C.M. 14/11/1997, sulla base della prevalente destinazione d'uso del territorio stesso.

Tabella 2-1 Classificazione acustica del territorio comunale D.P.C.M. 14/11/1997

Classe I	<i>Aree particolarmente protette</i> Aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, aree scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali e di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
Classe II	<i>Aree prevalentemente residenziali</i> Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione e limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali
Classe III	<i>Aree di tipo misto</i> Aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e di uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali che impiegano macchine operatrici
Classe IV	<i>Aree di intensa attività umana</i> 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
Classe V	<i>Aree prevalentemente industriali</i> Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
Classe VI	<i>Aree esclusivamente industriali</i> Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

La legislazione fissa i limiti assoluti di accettabilità per ciascuna classe acustica e in più fissa i limiti differenziali, cioè relativi alla differenza tra i valori L_A ed L_R in corrispondenza degli ambienti abitativi, secondo le definizioni di cui ai punti precedenti.

I valori limite di immissione e di emissione, sia assoluti che differenziali, fissati dalla Legge Quadro n. 447/95 e DPCM 14/11/97 sono riportati di seguito.

Tabella 2-2 Limiti acustici da D.P.C.M. 14/11/1997

Classi acustiche	Limiti assoluti di immissione diurno/notturno Leq in dB(A)	Limiti di emissione diurno/notturno Leq in dB(A)	Limiti differenziali diurno/notturno dB(A)
Classe I aree particolarmente protette	50/40	45/35	5/3
Classe II aree prevalentemente residenziali	55/45	50/40	5/3
Classe III aree di tipo misto	60/50	55/45	5/3
Classe IV aree di intensa attività umana	65/55	60/50	5/3
Classe V aree prevalentemente industriali	70/60	65/55	5/3
Classe VI aree esclusivamente industriali	70/70	65/65	-/-

I valori limite assoluti di immissione si riferiscono al rumore immesso in ambiente esterno da tutte le sorgenti sonore (si specifica a questo riguardo che per il rumore immesso dalle infrastrutture stradali, così come per quelle ferroviarie vigono specifici limiti all'interno di proprie fasce di pertinenza, mentre all'esterno delle stesse fasce le infrastrutture concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione fissati dal DPCM 14/11/97).

I valori limite di emissione si riferiscono al valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora (detti valori si verificheranno negli stessi punti ricettori oggetto di verifica dei corrispondenti limiti di immissione).

I limiti differenziali di immissione si verificano all'interno degli ambienti abitativi (abitazioni, uffici, ...). Tali valori non si applicano nei seguenti casi, nei primi due in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

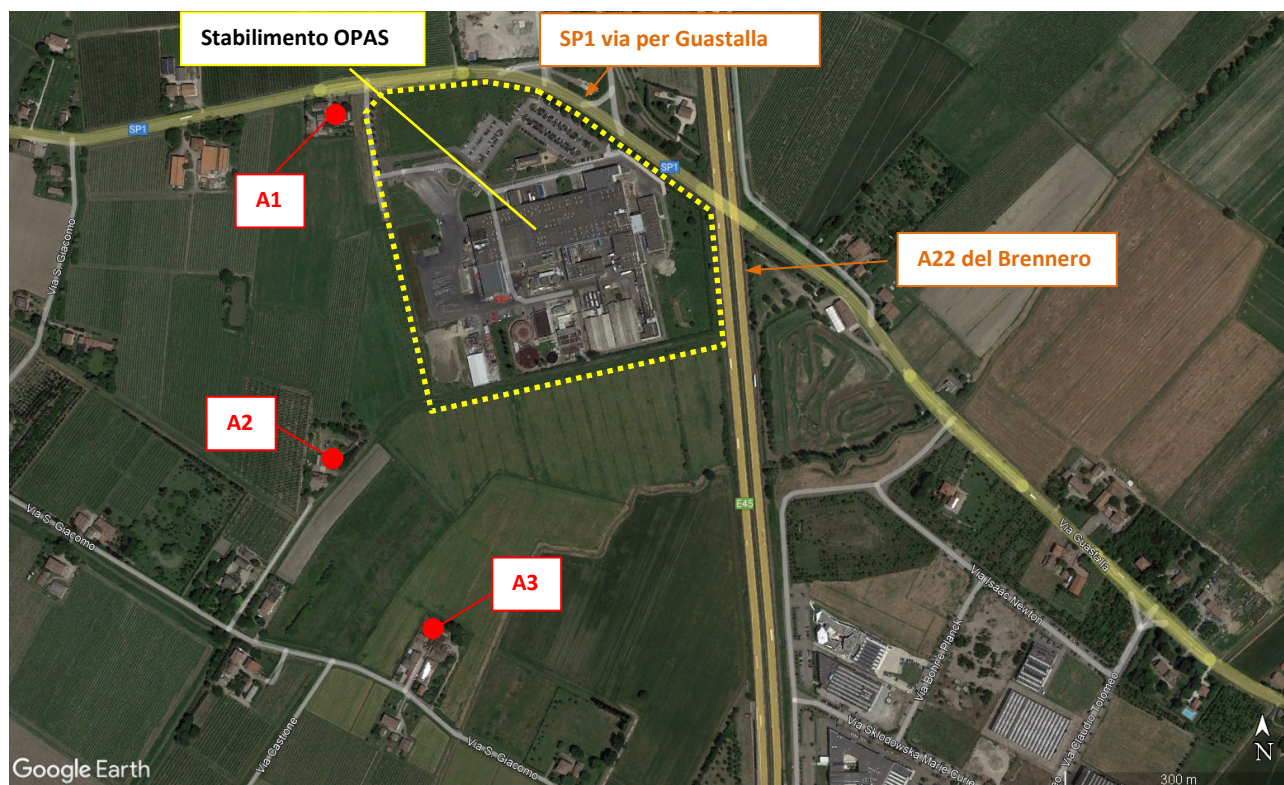
- se il livello di rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dBA nel periodo diurno e 40 dBA nel periodo notturno
- se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA nel periodo diurno e 25 dBA nel periodo notturno
- nelle aree di classe VI (esclusivamente industriali)
- rumore prodotto da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali
- rumore prodotto da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

3 Inquadramento e classificazione acustica

3.1 Inquadramento territoriale

L'unità produttiva di O.P.A.S. è situata in Comune di Carpi, circa 1 km a Ovest della frazione di Migliarina. Nella successiva figura è mostrata una foto aerea della zona sulla quale è insediata l'azienda.

Figura 3-1 Ortofoto dell'area con inquadramento generale e indicazione dei ricettori sensibili



Il clima acustico dell'area è condizionato dalla presenza dell'autostrada A22 del Brennero che lambisce il confine est dell'azienda. Molto trafficata è anche la SP1 che collega Carpi ai più importanti comuni della bassa reggiana: questo asse viario delimita la proprietà aziendale a nord e prende il nome di Via per Guastalla nel tratto oggetto di analisi.

Si segnala inoltre la presenza, oltre il confine nord, di un centro di recupero e stoccaggio inerti e ad est, oltre la A22, di una pista da motocross.

I ricettori sensibili più esposti alle emissioni sonore dell'azienda sono individuabili nell'abitazione posta in prossimità dell'angolo nord-ovest della proprietà (ricettore A1) ed in quella collocata in direzione sud-ovest a circa 200 m dal confine aziendale (ricettore A2). La prima risente prevalentemente del transito dei mezzi pesanti a servizio dell'attività, mentre la seconda è più influenzata dal rumore prodotto dagli impianti fissi e dalle possibili attività di movimentazione nelle aree cortilive esterne a sud-ovest dell'area aziendale.

Le valutazioni riportate in questo documento concernono l'impatto acustico determinato dalle modifiche aziendali esaminate nei riguardi principalmente dell'area a sud dello stabilimento. Si assumono i **ricettori A2** e **A3** come maggiormente rappresentativi dei ricettori su via S. Giacomo. Il ricettore A1 a nord-ovest è completamente schermato dallo stesso stabilimento e non sarà pertanto minimamente interessato dalle modifiche di seguito descritte.

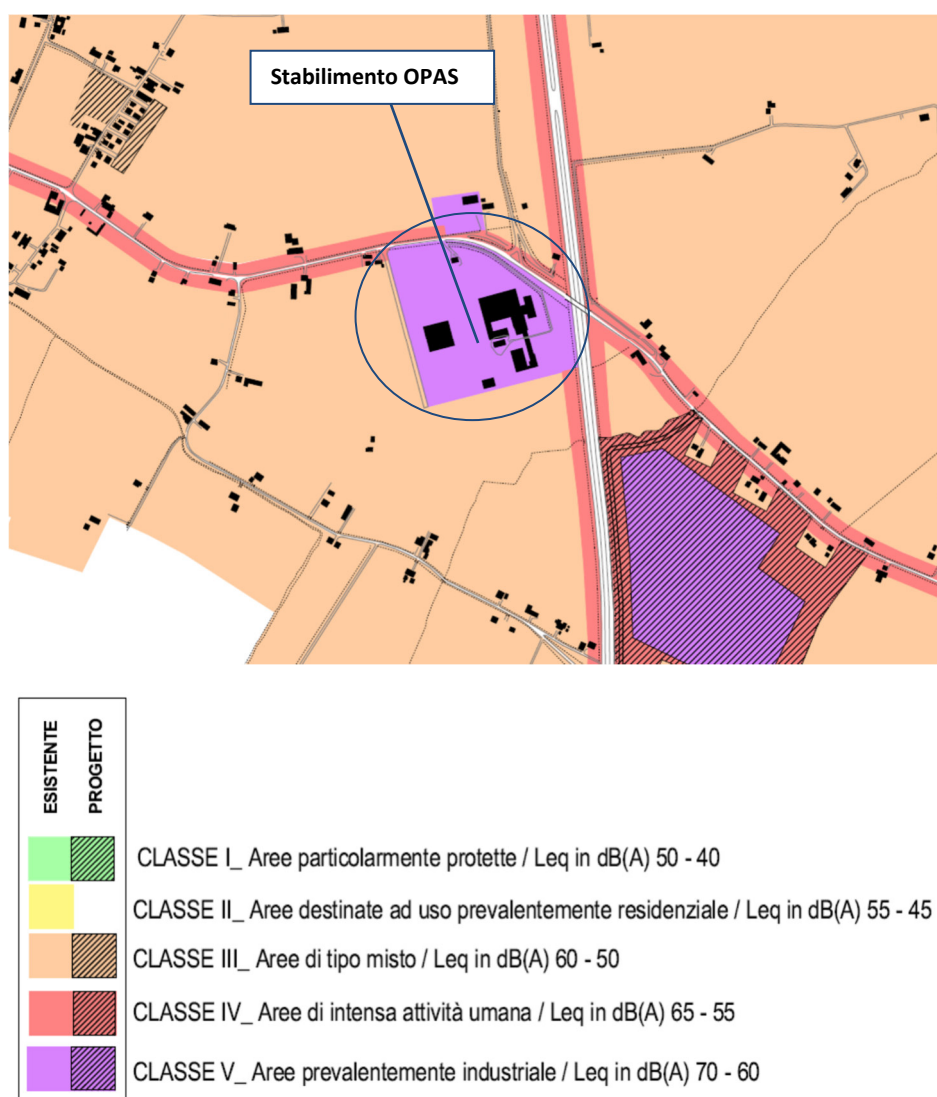
3.2 Limiti di rumore

La compatibilità acustica dell'attività è vincolata al rispetto dei limiti assoluti e differenziali di immissione fissati dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95 e dal successivo D.P.C.M. 14/11/1997 ("Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore").

Limiti assoluti di zona

L'area in esame è ubicata sul territorio comunale di Carpi che ha predisposto una tavola tematica di PRG denominata "Studio finalizzato alla classificazione acustica del territorio comunale" che recepisce le indicazioni della DGR 2053/01. Si riporta a seguire un estratto di tale tavola del PRG aggiornato e coordinato a gennaio 2018 (approvato con D.D. le n. 12 del 22/01/2018).

Figura 3-2 Estratto della tavola "Studio finalizzato alla classificazione acustica del territorio comunale"



Dall'analisi della zonizzazione acustica si evince quanto segue:

- l'area di pertinenza aziendale è stata inserita in classe V - *Aree prevalentemente industriali* cui competono limiti di immissione assoluti diurno e notturno pari rispettivamente a 70.0 e 60.0 dBA;
- l'area prospiciente Via per Guastalla, in cui ricade il ricettore sensibile A1, è stata inserita in classe IV - *Aree di intensa attività umana* cui competono limiti di 65.0 e 55.0 dBA rispettivamente per i periodi diurno e notturno;
- a tutto il circostante contesto agricolo, nel quale ricadono i ricettori sensibili A2 e A3, oggetto di analisi specifica nel presente documento, è assegnata la classe III - *Aree di tipo misto* (aree rurali), con limiti di 60 dBA nel periodo diurno e 50 dBA in quello notturno.

Per completezza si segnala inoltre che l'area aziendale ricade parzialmente all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali definite dal DPR n. 142/04. L'ampiezza delle fasce e i relativi limiti di rumore per le strade di interesse sono riportate nel successivo prospetto.

Tabella 3-1 Limiti di rumore DPR n. 142/04 (infrastrutture stradali)

Strada	Tipo di Strada (codice della strada)	Sottotipo	Ampiezza fascia (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
				Diurno (dBA)	Notturmo (dBA)	Diurno (dBA)	Notturmo (dBA)
A22 del Brennero	A - autostrada		250	50	40	65	55
SP1	C – extraurbana secondaria	C2	150	50	40	65	55

Si ricorda che i limiti di immissione che competono a tali fasce si applicano esclusivamente al rumore generato dalle infrastrutture di trasporto.

Limiti di immissione differenziali

I limiti differenziali di immissione di cui all'art. 2, comma 3, lettera b) della Legge 447/95 sono di 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno.

L'applicazione del criterio differenziale è vincolata al superamento dei seguenti valori di soglia al di sotto dei quali ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- rumore ambientale misurato a finestre aperte: 50.0 dBA nel periodo diurno e 40.0 dBA in quello notturno;
- rumore ambientale misurato a finestre chiuse: 35.0 dBA nel periodo diurno e 25.0 dBA in quello notturno.

I limiti differenziali non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

NOTA:

Recentemente l'azienda ha effettuato il collaudo acustico di alcuni interventi mitigativi di seguito descritti (documento redatto in data 31/05/2023), ai cui risultati si farà riferimento ai fini della presente valutazione previsionale:

- 1) Installazione su asfalto di due ampie strisce in materiale PE (Polietilene Espanso) su cui far scorrere i piedi di acciaio di carrelli in metallo nell'area cortiliva ubicata nel settore sud-ovest dell'azienda di fronte al reparto di lavaggio, evitando l'effetto rumoroso di sfregamento contro la pavimentazione;
- 2) Coibentazione acustica delle tubazioni di trasporto aria in uscita dalle soffianti (n°4) a servizio delle n°2 vasche di depurazione;
- 3) Realizzazione di una duna in terra di altezza circa 5 m lungo l'intero confine sud-ovest aziendale.

4 Descrizione del progetto e nuove sorgenti sonore

4.1 Attività aziendale

L'azienda è autorizzata con AIA Det. DET-AMB-2020-959 del 28/02/2020 per le attività di macellazione (6.4a) e trasformazione di carne (6.4b).

L'azienda svolge attività di macellazione, lavorazione, confezionamento e vendita di carni suine fresche e congelate. La potenzialità massima dello stabilimento è oggi corrispondente ad una macellazione nell'ordine di 1.000.000 di capi/anno, valutati in n. 4.000 al giorno considerando 250 giorni lavorati/anno.

Lo stabilimento è caratterizzato dal ciclo completo di macellazione che, partendo dall'ingresso di suini vivi arriva alla vendita di carni già sezionate.

L'orario di lavoro base prevede 40 ore settimanali su cinque giorni (normalmente dal lunedì al venerdì) con una certa flessibilità legata alle esigenze produttive e con orari differenziati nei vari reparti, compresi tra le ore 5.00 e le 22.00 (vi sono eccezioni con possibilità di interventi al sabato e alla domenica). L'operatività dello stabilimento, intesa come attività di macellazione e di lavorazione carni, presenta una certa variabilità e risente dei tempi morti produttivi necessari alla sanificazione e pulizia delle linee.

Le attività lavorative all'interno dei fabbricati vengono effettuate con porte e finestre chiuse, condizione che rende trascurabile il rumore immesso all'esterno dalle attrezzature utilizzate nelle lavorazioni.

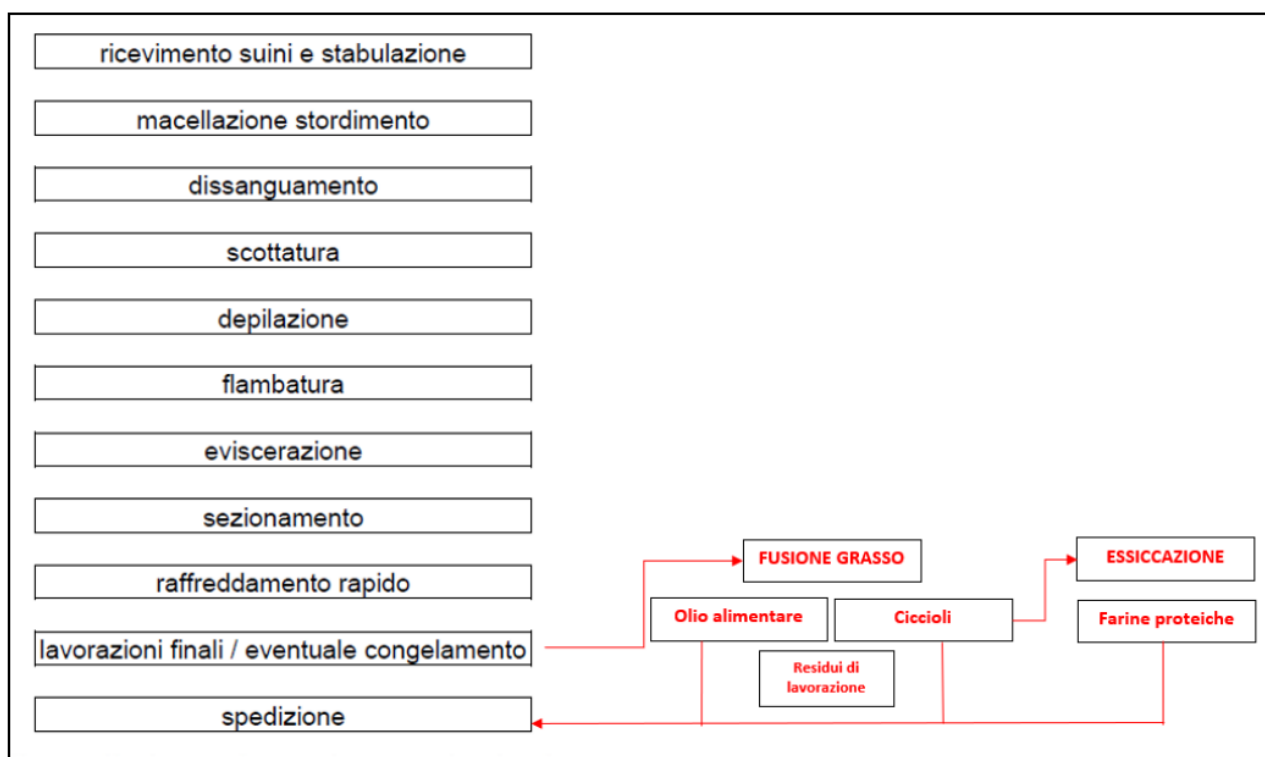
Le fonti di inquinamento acustico rilevanti ai fini dell'indagine sono invece costituite dagli impianti tecnologici collocati in ambiente esterno, la maggior parte dei quali con funzionamento continuativo 24 ore/giorno dettato dalla deperibilità delle materie prime e dei prodotti.

Il traffico indotto complessivo di mezzi pesanti è stimato in circa 100 unità/giorno (tra mezzi con capi vivi e mezzi frigo), prevalentemente concentrati nel periodo diurno dei giorni feriali. Una minor parte del traffico indotto interessa tuttavia anche il periodo notturno e le mattine di sabato (mezzi frigo) e domenica (prodotto vivo).

4.2 Il progetto esaminato

L'azienda ha la necessità di ottimizzare le modalità di produzione, mediante una migliore organizzazione aziendale e ampliare la gamma di prodotti proposti, aggiungendo alla produzione di carne fresca anche nuovi reparti, tra cui, la colatura grassi e il reparto essiccazione, che però non andranno a variare quelle che sono le caratteristiche autorizzate di stabilimento in termini di capacità produttive e di fasi di produzione.

Si prevede di aggiornare il ciclo di lavorazione autorizzato con le seguenti nuove fasi, conformemente allo schema autorizzato di AIA:



4.2.1 Impianto di colatura grassi

La prima fase di processo dell'impianto si basa essenzialmente sulla lavorazione del grasso animale ricavato direttamente da una delle fasi legate alla macellazione (sezionamento) e messo in cassoni.

Le fasi di impianto si possono così riassumere:

Sezione 1 – Estrazione e stoccaggio grasso alimentare

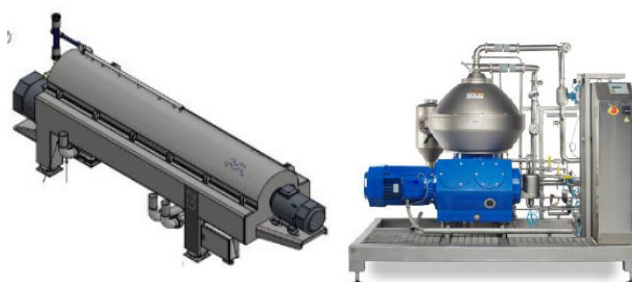
Sezione 2 - Pre-trattamento, che consiste sostanzialmente nella frammentazione del grasso in lamelle tramite n.1 un tritratore che provvede a ridurre il grasso in pezzi per essere poi avviati tramite pompa all'impianto fusore.



Esempio tritratore (grinder)

Sezione 3 – Cottura ("melting Tube"), all'interno di un fusore in acciaio inox il materiale viene riscaldato direttamente da vapore, all'uscita il grasso disciolto viene raccolto in un serbatoio.

Sezione 4 - Separazione olio – cicciolo – acqua, che avviene mediante decanter e poi separatore centrifugo.



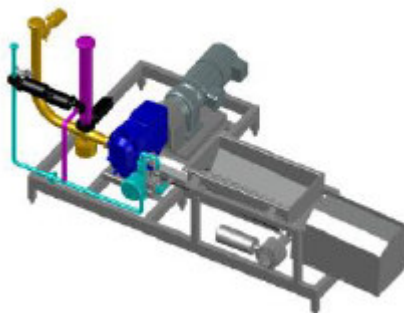
Esempio decanter (sx) e separatore centrifugo (dx)

Sezione 5 - Trattamento e stoccaggio finale di olio, cicciolo e acqua, l'olio viene avviato ai silos esterni di stoccaggio giornaliero, "l'acqua di colla" in uscita dal primo separatore viene invece trasferita ad una seconda centrifuga per subire una ulteriore scrematura, con la quale vengono separati olio, acqua di colla (stoccata anch'essa in un silos dedicato) e solidi residui; i solidi residui in uscita, altrimenti detti "ciccioli" (che costituiscono un prodotto intermedio), vengono poi posti in locale dedicato refrigerato a 2°C per poi essere destinati alla successiva fase di essiccazione.



Esempio pompe vuoto - centrifuga

Sezione 6 - Sistema di sanificazione ("CIP "cleaning in place), l'impianto di colatura è dotato di un sistema di sanificazione automatizzato che consente, al termine di ogni ciclo di lavoro giornaliero della durata di circa 4 ore, di procedere in maniera automatica alla pulizia delle apparecchiature e dei recipienti di processo con appositi detergenti chimici, senza che questi entrino in contatto con gli operatori. Le soluzioni di lavaggio sono raccolte dalle varie apparecchiature di linea all'interno dei serbatoi di accumulo, dai quali, trascorso il periodo di tempo necessario alla loro azione detergente, vengono recuperate mediante apposita pompa di ritorno e conferiti all'impianto di depurazione aziendale.



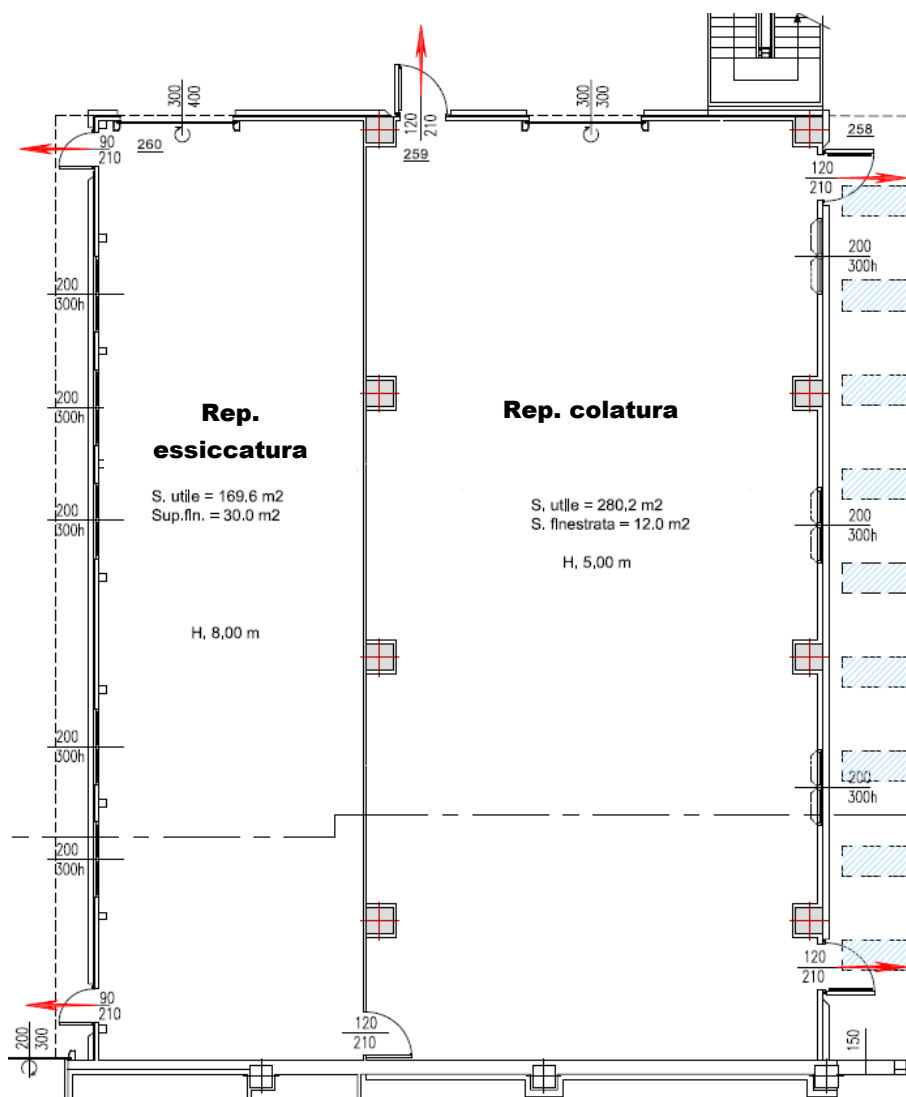
Esempio pompa DuraCirc

Sezione 7 - Sistema di supervisione e controllo, impianto costituito da un quadro elettrico di potenza (MCC) (nel quale sono alloggiati motori, inverter, fusibili, interruttori, ecc) e da una postazione PC per il controllo delle operazioni dell'impianto, attigui all'area di installazione dell'impianto stesso ma separati da questa mediante una vetrata che consente in qualsiasi momento all'operatore presente in loco di controllare quanto sta avvenendo presso l'impianto.

L'impianto (sia il locale colatura che il locale essiccazione) verrà realizzato all'interno di apposito edificio insonorizzato e confinato, opportunamente captato integralmente da sistemi di aspirazione di scrubbing, meglio descritti ai capitoli seguenti.

Stoccaggio prodotti in esterno (silos) - Si prevedono n°6 sili esterni previsti, con volume pari a c.ca 40 mc.

Figura 4-1 Pianta di progetto reparti di colatura ed essiccatura



4.2.2 Impianto di essiccazione cicciolo

Il materiale da essiccare risulta provenire dal limitrofo impianto di fusione grassi descritto in precedenza; questo viene convogliato, tramite opportune coclee di trasporto, all'autoclave. Seguono le seguenti fasi:

Fase di carico autoclave, della durata di circa 15 min.

Fase di riscaldamento del prodotto (cottura)

Fase di essiccamento del prodotto, al termine della quale avviene lo scarico automatico del prodotto essiccato all'interno di un'apposita tramoggia di ricezione. Il tempo di scarico del prodotto è di circa 15 min.

Il tempo totale indicativo di un ciclo di lavorazione è di circa 4h e mezzo.

Durante le fasi di carico, riscaldamento ed essiccazione, le fumane di processo e i vapori di cottura dopo essere passate attraverso un ciclone di separazione, saranno trattate da un sistema dedicato di scrubbing, descritto successivamente. La tecnologia usata è la condensazione che, nel caso specifico, prevede l'impiego di un

condensatore indiretto ad aria (chiller). Dalla sezione di essiccazione, il cicciolo attraverso dei trasportatori a coclea viene convogliato al raffreddatore continuo e, successivamente stoccato in big-bag, sempre internamente al capannone.

Per quel che riguarda l'aria ambiente, si prevede una stazione di aspirazione, in condotte ermetiche, e lavaggio in controcorrente attraverso torri verticali (scrubbing) con l'utilizzo di soluzioni di acqua e sostanze chimiche disciolte.

4.2.3 Orari di lavoro reparti di colatura ed essiccazione

Ad oggi le previsioni di lavoro nei due reparti sono di 16 ore/giorno per 5 giorni (da lunedì a venerdì), dalle 5:00 alle 21:00.

Si valuta però che l'attività in futuro possa estendersi sulle 24 ore, 5gg su 7gg, pertanto ai fini della presente valutazione previsionale si farà riferimento prudenzialmente a quest'ultimo scenario.

4.2.4 Impianti di abbattimento associati ai reparti di colatura ed essiccazione

Il processo di trasformazione del sottoprodotto animale produce potenziali emissioni odorigene nell'ambiente di lavoro generati dalle fasi di lavorazione che dovranno essere captati da un sistema di aspirazione e trattamento dell'aria formato da diversi sistemi in serie, che capteranno i diversi ambienti/macchine in base alle specifiche esigenze.

Impianto di abbattimento ad umido (scrubber)

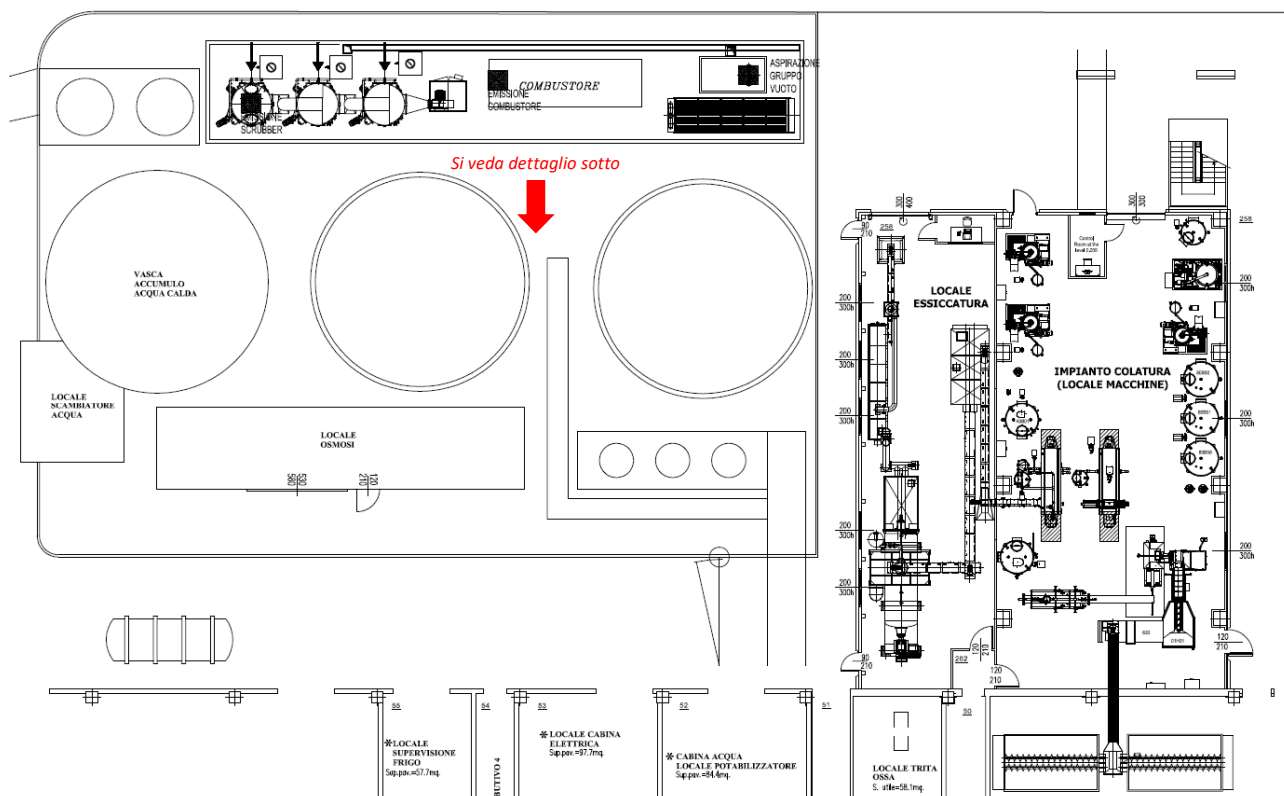
Il primo impianto (scrubber) è costituito da tre colonne in serie servite da un ventilatore centrifugo con condotti di aspirazione a monte e camino finale di espulsione in atmosfera (nuova emissione E90) posizionato sulla terza colonna. Il sistema di aspirazione prevede una serie di condotti in acciaio inox che provvederanno a captare l'aria maleodorante dai due differenti edifici: edificio colatura grassi ed edificio essiccazione (attiguo).

Il ventilatore centrifugo sarà dotato di box fonoisolante-fonoassorbente ed inverter per la regolazione della portata dell'aria totale. Ogni colonna scrubber sarà servita da un'elettropompa centrifuga orizzontale per il ricircolo della soluzione di lavaggio in controcorrente immessa all'interno. Si prevede inoltre un condensatore ad aria e una elettropompa per vuoto interna a box fonoisolante-fonoassorbente.

Ossidatore termico rigenerativo (RTO)

In accoppiamento allo scrubber sopra descritto, sarà previsto un impianto di ossidazione Termica Rigenerativa (RTO) a tre camere, per l'abbattimento degli inquinanti odorigeni provenienti da alcuni punti del processo interni al nuovo impianto colatura ed essiccazione.

Figura 4-2 Estratto planimetrico con impianti di abbattimento sostanze odorigene dei reparti di colatura ed essiccazione



Dettaglio layout area scrubber e post-combustore

Mediante una tubazione di aspirazione dalle macchine del nuovo impianto colatura ed essiccazione, i vapori sono convogliati al ventilatore di processo; da qui poi vengono spinti all'interno dell'impianto di abbattimento dove avviene la combustione tramite bruciatore modulante a metano, previo recupero termico in scambiatore rigenerativo. L'impianto sarà dimensionato per una portata di 3.500 Nmc/h. La nuova emissione in atmosfera avrà sigla E91.

4.2.5 Adeguamento impianti termici

Con lo scopo di modificare il ciclo produttivo introducendo la nuova linea di produzione di colatura ed essiccamento, l'azienda ha la necessità di adeguare i propri impianti termici al fine di renderli maggiormente efficienti e conformi alle nuove esigenze produttive. In tal senso, si prevede di integrare il proprio ciclo termico come segue:

- Revamping degli impianti termici industriali presenti (generatori di vapore 2.090 kWt) e relativa sostituzione con sistemi di nuova generazione a maggiore potenzialità (3.500 kWt) atti a produrre la quantità necessaria di vapore per il nuovo impianto di colatura ed essiccazione
- Adeguamento degli orari annuali di funzionamento autorizzati sia del sistema di cogenerazione (che rimarrà invariato dal punto di vista delle sue caratteristiche tecniche) che dei nuovi impianti termici

Si prevede l'installazione di tre nuovi generatori di vapore, in sostituzione agli esistenti, aventi le seguenti caratteristiche (per una produzione nominale di ognuno di c.ca 5.000 kg/h di vapore). Detti generatori prevedranno in primis la funzione di produrre vapore per i nuovi impianti, nonché manterranno la medesima funzionalità di backup al sistema vigente di cogenerazione, il quale verrà comunque aumentato nel numero di ore di funzionalità, per poter garantire una maggior continuità allo stabilimento e a tutte le lavorazioni connesse. Si prevede altresì l'aggiunta di un degasatore termofisico da 0.5 bar (Serbatoio per la degasazione totale dell'acqua, di tipo pressurizzato).

In aggiunta a ciò, per adeguare il ciclo termico alle nuove esigenze produttive, l'azienda ha necessità di incrementare i seguenti orari di funzionamento:

- Impianti termici (generatori di vapore) autorizzati a 4.500 h/anno (a rotazione) portandoli a 5.500 h/anno
- Cogeneratore autorizzato a 6.700 h/anno portandolo a 8.500 h/anno per tutto il resto dello stabilimento

Tabella 4-1 Adeguamento impianti termici, confronto stato attuale e di progetto

Stato attuale					Stato di progetto			
Emissione n.	Provenienza	Portata (Nm ³ /h)	Durata (h/gg)	Durata (h/anno)	Provenienza	Portata (Nm ³ /h)	Durata (h/gg)	Durata (h/anno)
E5	generatore di vapore (2090 kWt)	2100	0	0	generatore di vapore (3500 kWt)	3500	0	0
E6	generatore di vapore (2090 kWt)	3000	18	4500	generatore di vapore (3500 kWt)	3500	18	5500
E7	generatore di vapore (2090 kWt)	3000	0	0	generatore di vapore (3500 kWt)	3500	0	0
E80	cogeneratore JMS 616 (5979 kW)	12000	24	6700	cogeneratore JMS 616 (5979 kW)	12000	24	8500

Nota alla tabella: le 4500 ore allo stato attuale (inserite per semplicità nella emissione E6) sono da intendersi complessivamente su tutti e tre gli impianti, così come le 5500 ore allo stato di progetto.

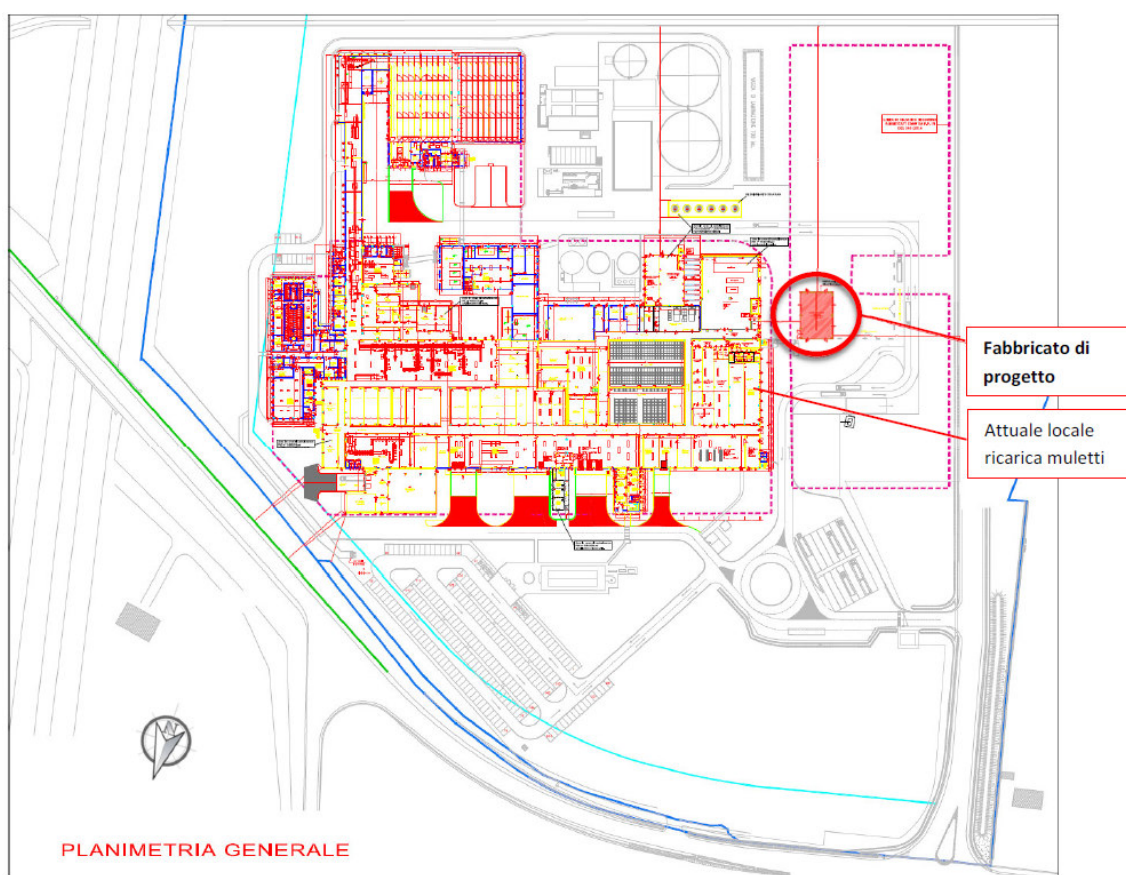
Gli aumenti di portata sono da considerarsi ininfluenti da un punto di vista acustico, inoltre il funzionamento giornaliero degli impianti termici non subirà estensioni di orario, pertanto la modifica di adeguamento degli impianti non avrà alcuna ulteriore ricaduta in termini acustici rispetto allo stato attuale.

4.2.6 Nuovo edificio ricarica muletti

L'intervento in esame consiste nella realizzazione di un nuovo fabbricato chiuso per la ricarica batterie dei muletti elettrici, previsto sul lato ovest dello stabilimento produttivo. L'aerazione interna al fabbricato sarà naturale senza necessità di ricircolo forzato e quindi senza alcun ventilatore. La modifica non comporterà l'introduzione di nuove sorgenti né ai fini dell'impatto acustico né ai fini emissivi in ambiente esterno. Allo stato attuale la ricarica delle batterie dei muletti avviene in locale interno allo stabilimento, ugualmente sul lato ovest dello stabilimento, nei pressi dell'area in cui si prevede il fabbricato di progetto (si veda figura successiva). Detto intervento rappresenta un mero adeguamento interno alle pertinenze dello stabilimento, atto a facilitare la logistica e il transito dei carrelli, posizionandoli in un edificio ad hoc.

Tale edificio è già stato oggetto di specifica dichiarazione acustica redatta dallo scrivente in data 23/12/2022, ai sensi dell'articolo 4 comma 1 del D.P.R. 227/2011, concernente l'esclusione dall'obbligo di presentazione della documentazione di impatto acustico di cui all'art. 8, commi 2, 3 e 4 della L. 447/95.

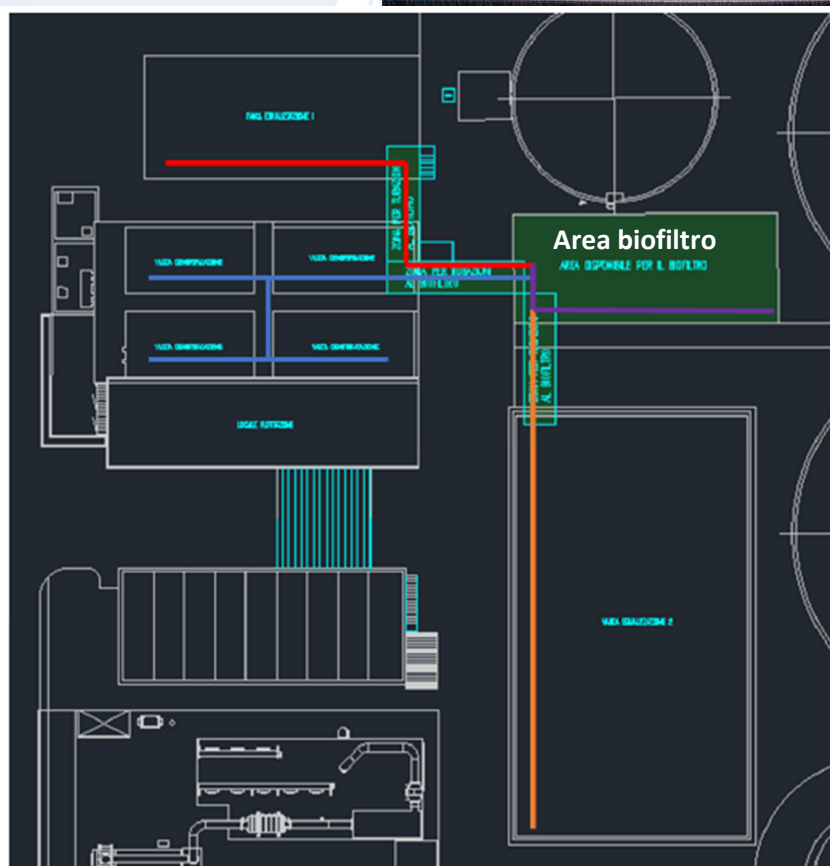
Figura 4-3 Planimetria generale con localizzazione fabbricato di progetto ricarica batterie muletti



4.2.7 Intervento di mitigazione impatto odorigeno dell'impianto di depurazione

L'azienda prevede di coprire le seguenti vasche di depurazione in modo da segregare al loro interno tutte le tipologie di emissioni che si possono generare, prevederne la captazione e il relativo convogliamento ad un nuovo biofiltro:

- vasca denitrificazione (superficie 276 mq)
- vasca equalizzazione 1 (superficie 216 mq)
- vasca equalizzazione 2 (superficie 686 mq)



Localizzazione del biofiltro tra le vasche di depurazione

L'impianto avrà una portata d'aria totale di circa 11.000 mc/h e sarà composto da:

- Umidificatore a torre orizzontale
- Aspiratore centrifugo
- Biofiltro (emissione E92), costituito da pareti in c.a. ad alta resistenza contro aggressione chimica, grigliato di supporto e riempimento vegetale.

Figura 4-4 Individuazione su foto aerea dell'area di intervento presso depuratore aziendale



4.2.8 Interventi di aggiornamento del quadro emissivo

Con la presente modifica si vuole altresì cogliere l'occasione per comunicare alcune modifiche minori previste dall'azienda per torrini emissivi nonché punti di captazione aria sul macello pulito/sporco.

Si prevede l'aggiunta dei seguenti torrini di aspirazione e/o sistemi di ricambio d'aria, ubicati sempre sul lato est di stabilimento:

- E93: Estrattore reparto depilazione
- E94: UTA macello sporco
- E95: UTA macello pulito
- E96-97: Estrattori lavaggi notturni

Detti punti emissivi sono tutti classificabili ai sensi dell'Art. 272 comma 5 [*impianti e attività in deroga*] trattandosi di meri ricambi d'aria ambiente necessari ai fini sanitari. Tali modifiche integrano il quadro emissivo e aggiornano la relativa planimetria di stabilimento.

Si prevede contestualmente a detti inserimenti l'eliminazione:

- E1: stalla sosta maiali
- E34/35/36: estrattori a parete stalla sosta
- E82-E83-E84-E85: estrattore d'aria a parete area macello

4.3 Opere civili

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo edificio, di altezza 10 m, che al suo interno sarà suddiviso nei due reparti di colatura ed essiccazione, adiacenti uno all'altro.

La struttura portante sarà realizzata con pilastri e travi in cemento armato, i tamponamenti esterni saranno realizzati in pannelli isotermici sandwich di spessore complessivo 100 mm con anima in poliuretano espanso (sp. 95.4 mm) e rivestimenti su ambo i lati in laminato di vetroresina (sp. 2.3 mm), la copertura avrà pannelli prefabbricati in calcestruzzo di spessore 100 mm.

Sul lato ovest del reparto di colatura e sul lato est del reparto di essiccazione sono previsti alcuni serramenti vetrati, sul lato est del reparto di essiccazione è prevista inoltre una superficie grigliata di dimensione complessiva circa 2 mq (presumibili n°4 griglie da 0.5 mq ciascuna) per aspirazione aria naturale dall'esterno, sul lato sud sono previsti due portoni di tipo ad avvolgimento rapido verticale in PVC, una porta e una finestra, mentre il lato nord è adiacente agli attuali reparti di lavorazione (locale trita-ossa e locale ossa e scarti) tra i quali verrà ricavato il nuovo spogliatoio colatura.

La normale attività prevede che i serramenti esterni dei due nuovi reparti siano mantenuti chiusi, aperti solo in caso di necessità (temporanea).

A seguire si riportano le piante di progetto dei piani terra e primo, successivamente i prospetti di progetto.

Figura 4-5 Planimetria intervento di progetto piano terra

PIANTA PIANO TERRA

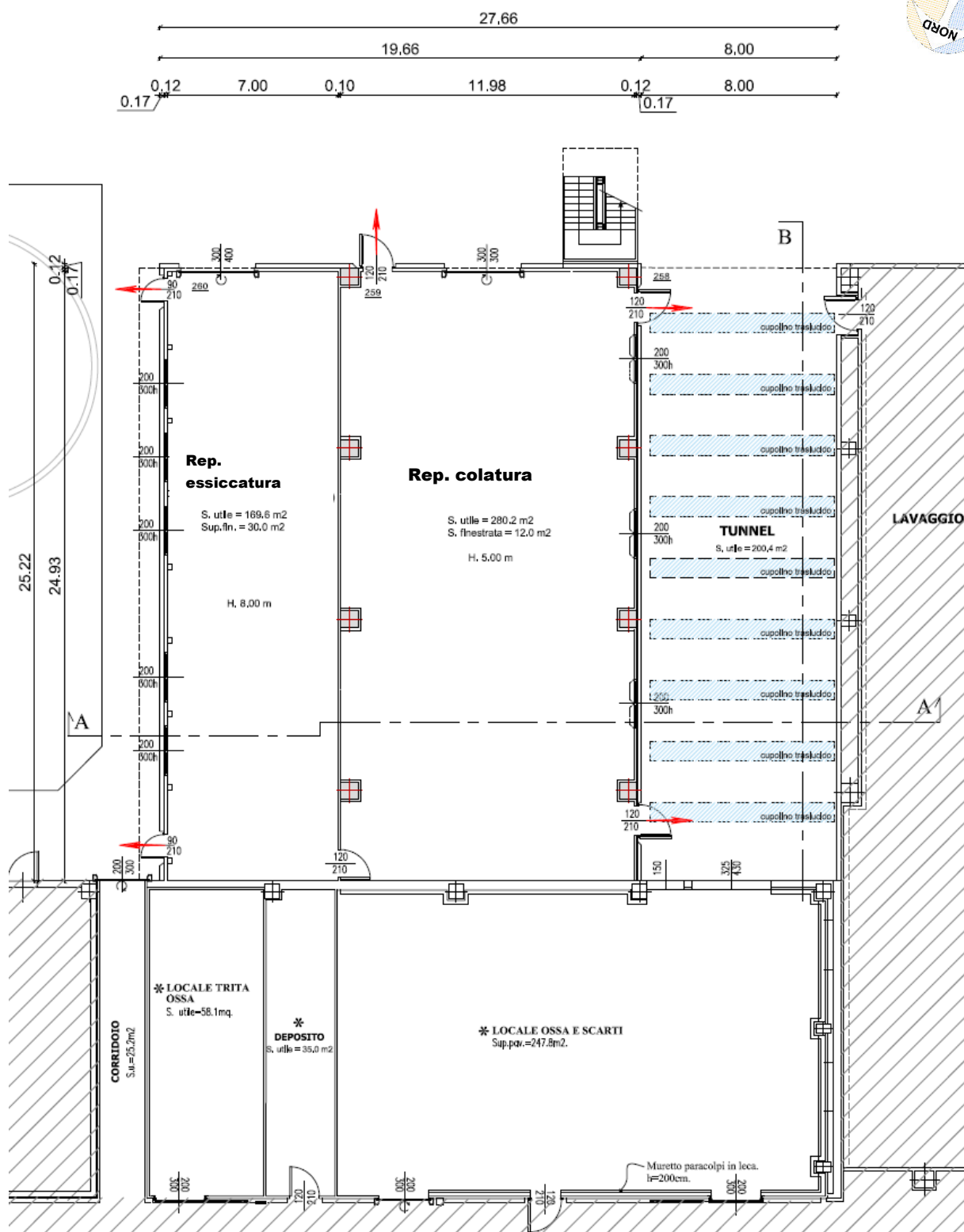


Figura 4-6 Planimetria intervento di progetto piano primo

PIANTA PIANO PRIMO

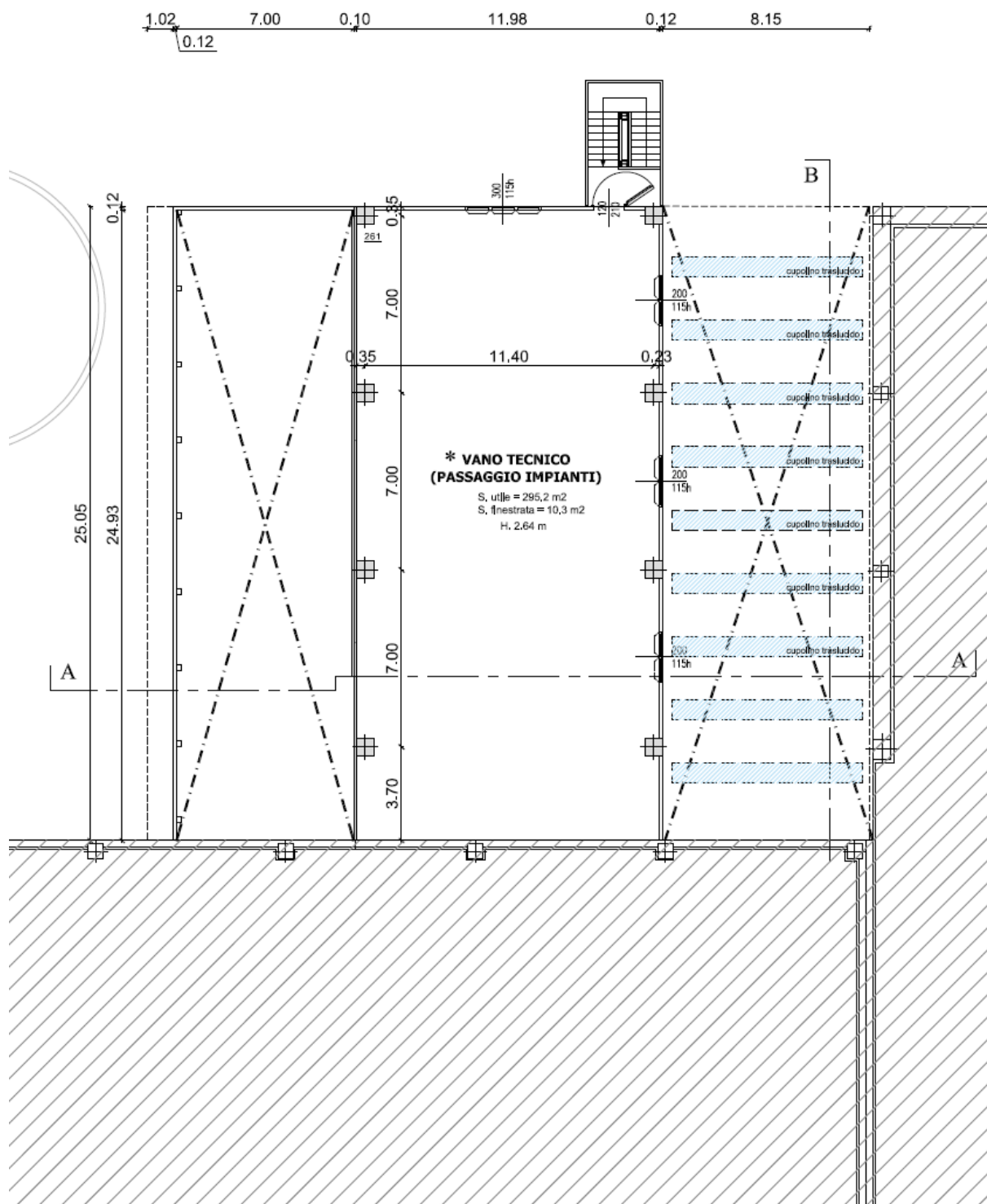
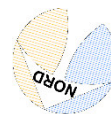
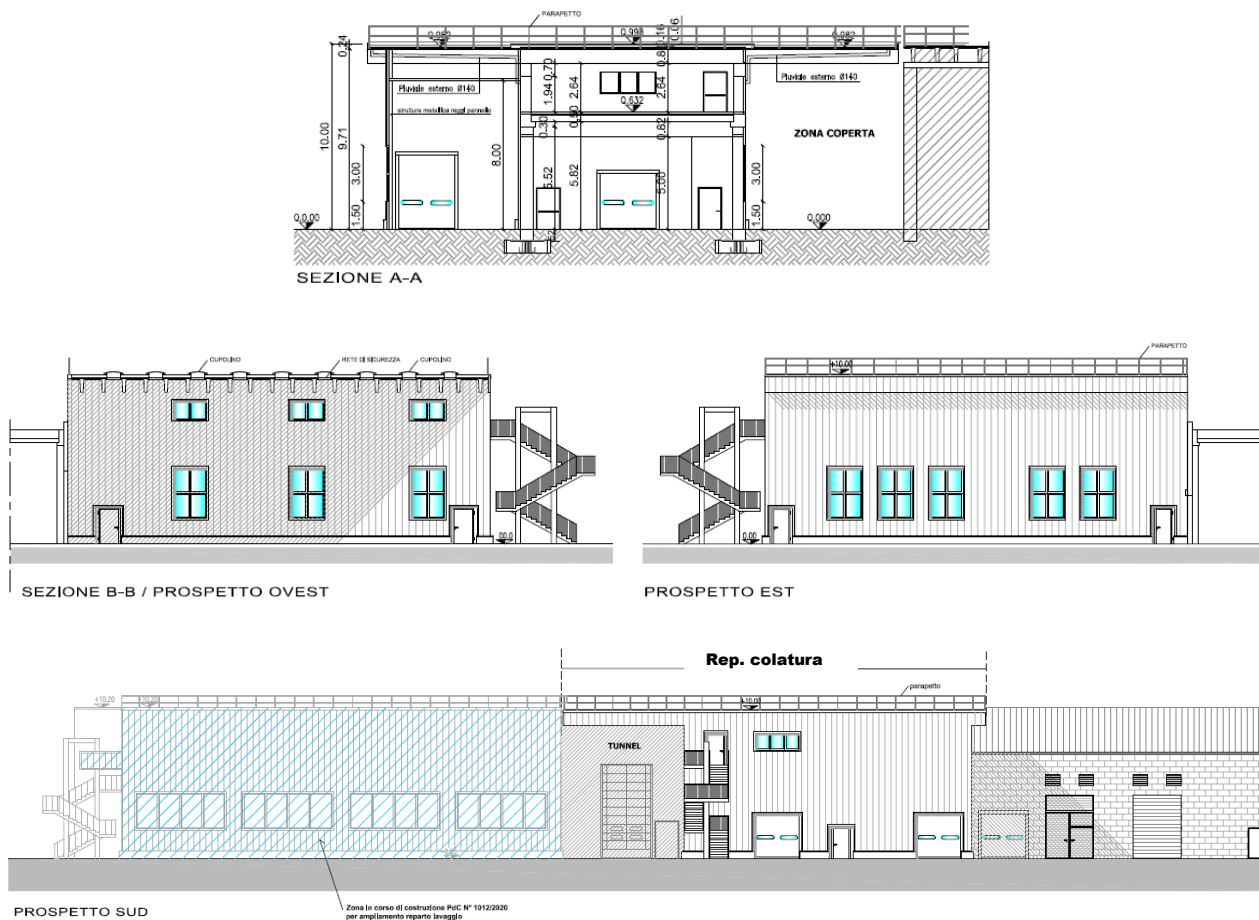


Figura 4-7 Sezione e prospetti intervento di progetto



4.4 Elenco nuove sorgenti sonore

Le sorgenti sonore legate all'intervento esaminato sono di seguito descritte.

- Nuovo reparto di colatura: ai fini acustici si valuterà la trasmissione in esterno attraverso l'involucro edilizio della rumorosità interna al reparto produttivo. Come sorgenti sonore esterne, collocate in copertura al reparto, si prevedono un'Unità di Trattamento Aria (UTA) e relativo chiller abbinato.
- Nuovo reparto di essiccazione: si valuterà la trasmissione in esterno attraverso l'involucro edilizio della rumorosità interna al reparto produttivo, inoltre si considereranno le sorgenti sonore esterne di trattamento arie associate al reparto.
- Depuratore: si prevede un ventilatore centrifugo di aspirazione a servizio del nuovo biofiltro.
- Centrale termica: la sostituzione, all'interno della centrale, degli attuali tre generatori di vapore con tre nuovi generatori di maggiore efficienza non si prevede comporti alcun aggravio in termini di impatto acustico rispetto allo stato attuale.
- Torrini e UTA ricambio aria: si prevede la dismissione di alcuni torrini e l'installazione di alcuni nuovi torrini e UTA di ricambio aria a servizio del macello sporco e pulito.

A seguire tabella con i livelli di pressione e potenza sonora delle nuove sorgenti esaminate.

Non si prevedono incrementi all'attuale traffico veicolare indotto dall'azienda.

Tabella 4-2 Descrizione e livelli sonori nuove sorgenti

Sigla sorgente	Descrizione sorgente	Interna/ Esterna	Altezza	Tempo di funzionamento	Lp (dBA)	d rif. (m)	Lw (dBA)	fonte	note
Colatura ed Essiccazione									
Rep. colatura (involucro edilizio)		Interna	0÷10 m	24h lun ÷ ven	85.5	parete interna	78.8	da calcolo	si vedano tabelle 4-3, 4-4
Rep. essiccazione (involucro edilizio)		Interna	0÷10 m	24h lun ÷ ven	85.0	parete interna	86.1	da stima prudenziale	si veda tabella 4-4
S1	UTA	Esterna	in copertura (h = 11 m)	24h lun ÷ ven	-	-	77.0	da costruttore	rumorosità attraverso pannellatura di tamponamento UTA
S2	Chiller abbinato a UTA	Esterna	in copertura (h = 11 m)	24h lun ÷ ven	-	-	87.0	da costruttore	n° 4 ventilatori elicoideali
S3	Scrubber: ventilatore centrifugo entro cabina antirumore	Esterna	a terra (h = 1 m)	24h lun ÷ ven	78.0	1	89.0	da costruttore	dato acustico per impianto insonorizzato
S4	Scrubber: camino emissione E90	Esterna	h = 13.1	24h lun ÷ ven	75.0	1	86.0	-	valore di riferimento da non superarsi in opera
S5.1/2/3	Scrubber: pompa centrifuga ricircolo colonne lavaggio (n°3)	Esterna	a terra (h = 1 m)	24h lun ÷ ven	70.0	1	81.0	da costruttore	-
S6	Condensatore aria abbinato a Scrubber	Esterna	su piedini cls (h = 3.8 m)	24h lun ÷ ven	90.0	1	101.0	da costruttore	n° 3 ventilatori elicoideali
S7	Elettropompa vuoto entro cabina antirumore	Esterna	a terra (h = 1 m)	24h lun ÷ ven	68.0 (78 - 10)	1	79.0	da costruttore	si stima un isolamento di almeno 10 dB della cabina antirumore
S8	RTO: camino emissione E91	Esterna	h = 7	24h lun ÷ ven	75.0	1	86.0	-	valore di riferimento da non superarsi in opera
S9	RTO: ventilatore centrifugo asp. principale	Esterna	a terra (h = 1 m)	24h lun ÷ ven	74.5	1.5	87.6	da costruttore	-
S10	RTO: ventilatore centrifugo aria combustione	Esterna	a terra (h = 1 m)	24h lun ÷ ven	72.5	1.5	85.4	da costruttore	-
S11	RTO: ventilatore centrifugo pulizia torri (camere)	Esterna	a terra (h = 1 m)	24h lun ÷ ven	66.0	1.5	79.1	da costruttore	-
S12.1/2/3	RTO: pompa centrifuga di ricircolo (n°3)	Esterna	a terra (h = 1 m)	24h lun ÷ ven	70.0	1	81.0	da costruttore	-
Vasche di depurazione									
S13	Biofiltro vasche: ventilatore centrifugo entro cabina antirumore	Esterna	a terra (h = 1 m)	24h 7 gg/7	75.0 (85 - 10)	1.5	89.5	da costruttore	si stima un isolamento di almeno 10 dB della cabina antirumore
S14	Biofiltro vasche: pompa centrifuga ricircolo umidificatore	Esterna	a terra (h = 1 m)	24h 7 gg/7	70.0	1	81.0	da costruttore	-
Torri e UTA altri reparti									
S15	Torrino depilazione TD	Esterna	in copertura (h = 11 m)	24h 7 gg/7	63.0	5	88.0	da costruttore	-
S16.1	Torrino 1 estrazione lavaggi notturni	Esterna	in copertura (h = 10 m)	9h (16:30-01:30) lun ÷ ven	70.0	5	95.0	da costruttore	-
S16.2	Torrino 2 estrazione lavaggi notturni	Esterna	in copertura (h = 10 m)	9h (16:30-01:30) lun ÷ ven	70.0	5	95.0	da costruttore	-
S17.1	Asp. UTA macello sporco	Esterna	in copertura (h = 10.4 m)	24h 7 gg/7	61.0	5	86.0	da costruttore	-
S17.2	Esp. UTA macello sporco	Esterna	in copertura (h = 10.4 m)	24h 7 gg/7	61.0	5	86.0	da costruttore	-
S18.1	Asp. UTA macello pulito	Esterna	in copertura (h = 8 m)	15h (01:30-16:30) lun ÷ ven	61.0	5	86.0	da costruttore	-
S18.2	Esp. UTA macello pulito	Esterna	in copertura (h = 8 m)	15h (01:30-16:30) lun ÷ ven	61.0	5	86.0	da costruttore	-

I dati acustici delle sorgenti legate all'intervento sono tratti dalle schede tecniche degli impianti.

Note alla tabella:

- Reparti di colatura ed essiccazione: i livelli di pressione sonora a parete interna sono stimati a partire dai livelli di pressione sonora delle principali macchine previste nei reparti, resi disponibili dai fornitori, e seguendo la metodologia di calcolo che verrà descritta successivamente. Il livello di potenza sonora indicato è quello attribuito complessivamente all'involucro edilizio nei riguardi dell'ambiente esterno.
- Sorgente S1 UTA: per l'unità di trattamento aria prevista in copertura al reparto di colatura, il fornitore ha reso disponibile il livello di potenza sonora della macchina racchiusa dalla sua pannellatura di tamponamento. L'impianto contiene al suo interno un ventilatore centrifugo che aspira l'aria dall'interno del reparto mediante apposita canalizzazione, l'aria viene poi trattata all'interno dell'unità, opportunamente miscelata con un pò di aria fresca esterna, poi viene nuovamente immessa nell'ambiente di lavoro.
- Sorgente S3 ventilatore centrifugo Scrubber: il ventilatore è previsto interno ad apposita cabina antirumore. A partire dal livello di pressione sonora L_p non superiore a 78 dBA a 1m di distanza dalla cabina, si è calcolato il suo livello di potenza sonora L_w mediante la relazione:

$$L_w = L_p + 20 * \log(d = 1m) + 11 = L_p + 11 \quad [1]$$

- Sorgenti S4 e S8, camini E90 scrubber ed E91 RTO: il livello di pressione sonora non superiore a 75 dBA a 1m di distanza, pari ad un livello di potenza sonora L_w non superiore a 86 dBA in base alla relazione [1], non dovrà essere superato in opera: *tale livello costituisce pertanto un riferimento prescrittivo*.
- Sorgente S6 condensatore aria abbinato a scrubber: per tale impianto è stato fornito il livello di pressione sonora L_p di 85.5 dBA a 1m di distanza per ciascuno dei 3 ventilatori elicoidali che lo costituiscono, pertanto il livello di pressione sonora totale dell'impianto è stimato pari a $85.5 + 10 \log(3) = 90$ dBA a 1 m di distanza, pari ad un livello di potenza sonora L_w di 101 dBA in base alla relazione [1].
- Sorgente S7 elettropompa vuoto: l'impianto è previsto collocato all'interno ad apposita cabina che potrà essere realizzata con pannelli sandwich fonoisolanti-fonoassorbenti, a partire dal livello di pressione sonora di 78 dBA a 1 m, reso disponibile dal fornitore, si stima un isolamento acustico complessivo della cabina di almeno 10 dBA.
- Sorgente S13 ventilatore centrifugo Biofiltro: l'impianto è previsto collocato all'interno di un box fonoisolante-fonoassorbente, a partire dal livello di pressione sonora di 85 dBA a 1.5 m, reso disponibile dal fornitore, si stima un isolamento acustico complessivo del locale di almeno 10 dBA.
- Sorgenti S17/S18, UTA macello sporco/pulito: entrambe le UTA avranno un involucro realizzato in pannelli coibentati tali da rendere trascurabile il loro impatto acustico già a breve distanza, ai fini previsionali per entrambe si considerano invece le bocche di aspirazione ed espulsione aria in

esterno, i cui livelli di rumorosità sono ricavati dalle rispettive schede tecniche. Si specifica che la UTA macello sporco sarà interna ad apposito locale chiuso in copertura, mentre la UTA macello pulito sarà esterna in copertura.

- Sorgenti S16/S18, torrini lavaggio e UTA macello pulito: il funzionamento dei 2 torrini di estrazione lavaggi è previsto complementare a quello della UTA (non contemporanee), pertanto le 24 ore sono suddivise nella fascia oraria 16:30-01:30 in cui potranno essere attivi i due torrini e la fascia oraria 01:30-16:30 in cui potrà essere attiva la UTA.

Il livello di pressione sonora L_p a parete interna per i due nuovi reparti di lavoro (colatura ed essiccazione) è stato calcolato a partire dai livelli di potenza sonora (L_w) delle macchine interne applicando la seguente relazione, valida per campi sonori semi-riverberanti:

$$L_p = L_w + 10 \cdot \log \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right), \text{ dBA} \quad [2]$$

dove:

Q = fattore di direttività della sorgente nella direzione di r (in genere assunto pari a 2)

r = distanza media della parete dalla sorgente (m)

R = costante d'ambiente ($= S \cdot \alpha / (1 - \alpha)$)

S = superficie totale interna del fabbricato (somma di pareti laterali + pavimento + soffitto) (m^2)

α = coefficiente di assorbimento medio interno del fabbricato, assunto pari a 0.2 da serie UNI 3740 nel caso di sala macchine

Applicando la relazione precedente, la tabella successiva riporta i livelli di pressione sonora medi stimati, a parete interna, entro il locale di colatura:

Tabella 4-3 Stima livelli di pressione sonora interni a reparto colatura

Ambiente	l1 (m)	l2 (m)	h (m)	Sbase (mq)	V (mc)	Stot (mq)
Interno locale colatura	12.0	25.0	10.0	300.0	3000.0	1340.0

Sorgente sonora	Lp 1 m dB(A)	Quantità	Lw dB(A)	Lw tot. Max/d/n dB(A)
Grinder	78.0	1	88.0	104.0
Separator AFPX 200	80.0	3	94.8	
DECANTER SANX4451B	81.0	1	91.0	
Vacuum Pump	85.0	1	95.0	
LKH-Centrifugal-Pump	85.0	4	101.1	
DuraCirc Pump	80.0	4	96.1	

Nota alla tabella: la situazione normale prevede attività di un 80% di equipment attivi, di cui si è tenuto conto con un termine incrementale $10 \cdot \log(0.8)$

Calcolo livello di pressione sonora a parete interna

	Max/d/n
Lw (dBA) - Sorgenti totali interne	104.0
coeff. abs acustico medio interno	0.20
R costante d'ambiente	335.0
Q fattore di direttività	2.0
d distanza media - lati (m)	8.0
Lp (dBA) interno al fabbricato - lati	85.5

In merito al reparto di essiccazione si specifica che non si ha avuto la disponibilità dei dati di rumore delle singole macchine interne, ma unicamente di quelle esterne al reparto legate al trattamento arie. All'interno del reparto si assumerà, ritenendolo un dato prudenziale, un livello a parete interna di 85 dBA, prevedendosi un numero minore di sorgenti sonore rispetto al reparto di colatura e connesse principalmente a vari trasportatori a coclea e autoclave.

Nello specifico caso delle sorgenti areali costituite dagli elementi dell'involucro edilizio dei due reparti, sorgenti sonore equivalenti che trasmettono in esterno il rumore dai locali interni, le potenze sonore sono state calcolate mediante la formula $L'_w = L_i - 4 - R_w$ (equazione 7b norma VDI 2571), che consente di ottenere la potenza sonora riferita ad un metro quadro in funzione del livello di pressione a parete interna (L_i) e delle caratteristiche di fonoisolamento (indice R_w), attribuibili ai componenti della struttura edilizia in base alle schede tecniche dei materiali previsti nel caso in esame o ricavati da casi analoghi.

Il livello di potenza sonora dell'intera superficie della sorgente si calcola attraverso la relazione $L_w = L'_w + 10 \cdot \log(S, \text{ in } m^2)$.

Tabella 4-4 Stima livelli di pressione sonora interni ai reparti

Lp interno dB(A) Max/Diurno/ Notturno	Elemento involucro edilizio	Potere fonoisolante Rw (dB)	Lw/m ² dB(A) Max/Diurno/ Notturno	Superficie (m ²)	Lw dB(A) Max/Diurno/ Notturno
Loc. Colatura					
85.5	Pannello tipo sandwich (lati)	25	56.5	105.0	77
	Porta	22	59.5	2.5	64
	Portone awolgbibile	17	64.5	9.0	74
	Finestra vetrata	25	56.0	3.5	61
	Pannello in c.a. (copertura)	50	31.5	300.0	56
	Totale reparto				78.8
Loc. Essiccazione					
85.0	Pannello tipo sandwich (lati)	25	56.0	272.2	80
	Porta	22	59.0	3.8	65
	Portone awolgbibile	17	64.0	12.0	75
	Griglia di aerazione	0	81.0	2.0	84
	Finestra vetrata	25	56.0	30.0	71
	Pannello in c.a. (copertura)	50	31.0	175.0	53
	Totale reparto				86.1

Prevedendosi, prudenzialmente, la stessa (massima) emissione sonora nell'arco delle 24 ore delle nuove sorgenti sonore, i calcoli previsionali non distingueranno lo scenario medio diurno/notturno (TRd/n), dallo scenario di massima emissione sonora stimabile su tempi di misura TM $\approx 10-20'$ ai fini della valutazione del livello differenziale diurno/notturno.

4.5 Interventi di silenziamento / mitigazione acustica previsti da progetto

- Il **ventilatore dello scrubber** (sorgente S3) è previsto fornito di specifica **cabina fonoisolante-fonoassorbente** (il livello di pressione sonora della tabella 4-2, dato dal costruttore, tiene già conto della insonorizzazione).
- Il **gruppo elettropompa per il vuoto** (sorgente S5) a servizio del reparto di essiccazione è previsto installato all'interno di apposita **cabina fonoisolante-fonoassorbente** realizzata con pannelli sandwich in lamiera e lana minerale o fibra di poliestere (il livello di pressione sonora della tabella 4-2, dato dal costruttore, tiene già conto della insonorizzazione).
- Il **ventilatore del biofiltro** (sorgente S13) è previsto fornito di specifica **cabina fonoisolante-fonoassorbente** (il livello di pressione sonora della tabella 4-2, dato dal costruttore, tiene già conto della insonorizzazione).
- Per i **camini delle due nuove emissioni E90 (Scrubber) ed E91 (RTO)** si è indicato in tabella un livello di pressione sonora di riferimento da doversi rispettare in opera, pertanto esso assume valore prescrittivo in sede di fornitura, da conseguirsi mediante l'adozione di eventuali accorgimenti di insonorizzazione se necessario.

Si osserva che il ricettore abitativo più vicino (A2), ubicato in direzione sud-ovest rispetto all'azienda, beneficerà della **duna in terra di altezza circa 5 m** che è stata realizzata al confine sud-ovest e che costituirà una barriera rispetto a tutte le nuove sorgenti sonore aziendali più basse, di cui si terrà conto nel prosieguo ai fini della valutazione previsionale.

Figura 4-8 Ortofoto con individuazione della nuova duna in terra



NOTA:

Per le sorgenti sonore connesse all'intervento e nelle schede tecniche delle macchine previste non ci sono indicazioni di possibili componenti tonali penalizzanti, che si tende previsionalmente ad escludere anche sulla base dei sistemi progettuali di mitigazione messi in atto (cabine e coibentazioni acustiche dei locali e delle principali fonti sonore).

E' necessario specificare poi che l'eventuale presenza di una componente tonale alla "sorgente" non sempre permane al "ricettore": nei casi in cui l'apporto sonoro della sorgente potenzialmente disturbante risulta modesto al ricettore (come nel caso in esame, in base a quanto si vedrà nel seguito) la componente tonale spesso si dissolve miscelandosi con il rumore di fondo.

5 Identificazione dei ricettori

Il ricettore di confine potenzialmente più esposto e preso in esame per la verifica acustica è sul **confine aziendale sud**, nei pressi del punto **P2-CS** già oggetto di rilevazione fonometrica in data 05/04/2023, posto frontalmente al nuovo edificio, da cui dista circa 115 m, vicino alle due vasche di depurazione.

Si valuterà inoltre il punto a confine sud-est (**CS-E**), già oggetto di rilevazione fonometrica in data 17-18/11/2020, prossimo all'area di inserimento di nuovi torrioni e UTA ricambio aria in copertura allo stabilimento.

Gli altri confini aziendali sono schermati dagli attuali reparti di stabilimento (anche completamente) e/o più distanti rispetto ai nuovi inserimenti e pertanto non risentiranno delle modifiche di intervento.

Con riguardo a ricettori abitativi esterni, si esaminerà l'impatto acustico delle modifiche nei riguardi del ricettore più vicino, oltre il confine sud-ovest, identificato con sigla **A2**, comunque distante dal nuovo edificio circa 330 m. Il ricettore A1, ubicato a distanza confrontabile con A2 ma in direzione nord-ovest è completamente schermato dallo stabilimento, pertanto l'impatto acustico dell'intervento può dirsi trascurabile. Si valuterà anche l'impatto acustico nei riguardi del più distante ricettore **A3**, a sud, su via S. Giacomo. Altri ricettori sono ancora più distanti o comunque meno interessati dalle emissioni sonore delle sorgenti di progetto, pertanto si ritiene che la valutazione assuma valore esaustivo.

Le principali caratteristiche dei ricettori considerati sono riassunte nella tabella seguente.

Tabella 5-1 Elenco ricettori di confine ed esterni esaminati

Sigla ricettore	Descrizione ricettore	Classe acustica DPCM 14/11/97	Limite assoluto di immissione diurno dB(A)	Limite assoluto di immissione notturno dB(A)	Verifica limite differenziale
CS	Confine sud aziendale presso vasche depurazione	V	70	60	No
CS-E	Confine sud-est aziendale presso zona macello	V	70	60	No
A2	Abitazione oltre il confine sud-ovest in area rurale, su via S. Giacomo	III	60	60	Sì
A3	Abitazione oltre il confine sud in area rurale, su via S. Giacomo	III	60	60	Sì

Figura 5-1 Ricettori esaminati, di confine e abitativi



6 Quadro acustico esistente ai ricettori esaminati

I livelli di rumore riferiti allo stato attuale sono ricavati dai monitoraggi acustici redatti dal nostro studio per conto dell'azienda in data 27/11/2020 per quanto riguarda il confine sud-est (il punto P1 di quel documento), e in data 31/05/2023 a seguito degli interventi di mitigazione acustica delle tubazioni delle soffianti a servizio del depuratore e dell'area di movimentazione carrelli presso il reparto di lavaggio, per quanto riguarda il confine sud (punto P2) e il ricettore abitativo A2.

Il rilievo al confine sud-est è stato fatto mediante campionamento in continuo di lunga durata in data 17-18/11/2020 (nel frattempo non sono subentrato modifiche al contorno nell'area prospiciente tali da invalidare il risultato), il rilievo al confine sud è stato fatto mediante campionamento presidiato dall'operatore in data 05/04/2022 durante la piena attività aziendale, infine il rilievo al ricettore A2 è stato fatto mediante campionamento in continuo di lunga durata in data 18-19/04/2023.

In tabella sono riportati i valori del livello ambientale misurati in corrispondenza del confine aziendale e del ricettore abitativo A2. Nessuna misura ha evidenziato la presenza di componenti tonali, né impulsive.

Il quadro acustico attuale al ricettore A3, più distante dall'azienda, si considererà prudenzialmente assimilabile a quello rilevato al ricettore A2, data la loro relativa prossimità a sud dell'azienda.

Tabella 6-1 Livelli di rumore ambientale attuale

Punto/Ric.	Descrizione	Periodo	LAeq (dBA)	Note
P1	Confine SUD-EST	diurno	60.8	Rumore da traffico su A22 prevalente
		notturno	54.8	
P2	Confine SUD	diurno	54.0 (1)	Emissioni sonore dalle 4 soffianti depuratore (insonorizzate)
A2	Abitazione SUD-OVEST	diurno	50.5	Emissioni sonore aziendali e traffico su A22 prevalenti
		notturno	48.2	

(1) durante i rilievi fonometrici al confine aziendale erano attive tutte le 4 soffianti, tale condizione operativa non interessa l'intero arco delle 24 ore, pertanto il dato rilevato è da intendersi a favore di sicurezza ai fini del confronto con i limiti di zona.

Si procede nel seguito al confronto dei limiti di immissione assoluti.

Tabella 6-2 Verifica del rispetto dei limiti di immissione assoluti (valori arrotondati a 0.5 dBA)

Punto/Ric.	Periodo	Livello ambientale (dBA)	Limite Classif. acustica (dBA)	Limite DPR 142/04 (dBA)	Rispetto
P1	diurno	61.0	70	70	SI
	notturno	55.0	60	60	SI
P2	diurno	54.0 (1)	70	-	SI
	notturno		60	-	SI
A2	diurno	50.5	60	-	SI
	notturno	48.0	50	-	SI

(1) Il livello misurato dall'operatore in periodo diurno durante la massima attività (tutte le 4 soffianti accese) viene posto a confronto con i limiti di immissione assoluti medi diurni/notturni propri dello stabilimento aziendale. Tale massima attività non è continuativa nel corso delle 24 ore, pertanto il confronto è prudenziale.

Le misure documentano una situazione di rispetto attuale dei limiti di legge al confine dell'azienda presso il depuratore e la zona di macellazione (classe V) e anche l'attuale rispetto dei limiti di immissione assoluti diurno e notturno in corrispondenza del ricettore abitativo più vicino (in classe III).

Si riporta inoltre nel seguito, dall'ultima relazione di collaudo acustico, la verifica del livello differenziale su ogni fascia oraria per il ricettore abitativo A2 sulla base del campionamento in continuo effettuato ad aprile 2023.

I livelli differenziali ottenuti mostrano l'attuale rispetto del limite differenziale di immissione diurno e notturno presso il ricettore A2.

Tabella 6-3 Verifica del rispetto dei limiti di immissione differenziali su ogni fascia oraria

Data	Ora inizio - fine	Rumore ambientale	Leq ambientale (dBA)	Rumore residuo	Ora inizio - fine	Leq residuo (dBA)	Liv. Differenziale (dBA)	Limite Differenziale (dBA)
18/04/2023	12:19 12:38	4 Soffianti ON	50.3	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	1.8	5.0
18/04/2023	12:39 12:58	4 Soffianti ON	49.7		-		n.a. < 50 dBA	5.0
18/04/2023	12:59 13:10	4 Soffianti ON	50.4	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	1.9	5.0
18/04/2023	18:14 18:26	4 Soffianti ON	51.7	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	3.2	5.0
18/04/2023	18:27 18:54	2 Soffianti ON	51.5	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	3.1	5.0
18/04/2023	18:55 19:17	4 Soffianti ON	50.8	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	2.3	5.0
18/04/2023	19:18 19:29	2 Soffianti ON	48.6		-		n.a. < 50 dBA	5.0
18/04/2023	19:30 19:49	4 Soffianti ON	48.3		-		n.a. < 50 dBA	5.0
18/04/2023	19:50 20:08	4 Soffianti ON	47.7		-		n.a. < 50 dBA	5.0
18/04/2023	20:09 20:28	2 Soffianti ON	48.3		-		n.a. < 50 dBA	5.0
18/04/2023	20:29 20:48	2 Soffianti ON	47.4		-		n.a. < 50 dBA	5.0
18/04/2023	20:49 21:08	2 Soffianti ON	47.3		-		n.a. < 50 dBA	5.0
18/04/2023	21:09 21:28	2 Soffianti ON	48.0		-		n.a. < 50 dBA	5.0
18/04/2023	21:29 21:48	2 Soffianti ON	48.3		-		n.a. < 50 dBA	5.0
18/04/2023	21:49 21:59	2 Soffianti ON	48.6		-		n.a. < 50 dBA	5.0
18/04/2023	22:00 22:19	2 Soffianti ON	48.6	Soffianti OFF	0:01 0:30	46.8	1.8	3.0
18/04/2023	22:20 22:39	2 Soffianti ON	47.1	Soffianti OFF	0:01 0:30	46.8	0.3	3.0
18/04/2023	22:40 22:59	2 Soffianti ON	47.0	Soffianti OFF	0:01 0:30	46.8	0.2	3.0
18/04/2023	23:00 23:19	2 Soffianti ON	48.9	Soffianti OFF	0:01 0:30	46.8	2.0	3.0
18/04/2023	23:20 23:39	2 Soffianti ON	46.2	Soffianti OFF	0:01 0:30	46.8	0.0	3.0
19/04/2023	23:40 0:00	2 Soffianti ON	47.4	Soffianti OFF	0:01 0:30	46.8	0.6	3.0
19/04/2023	0:31 0:49	2 Soffianti ON	47.0	Soffianti OFF	0:01 0:30	46.8	0.2	3.0
19/04/2023	0:50 1:09	4 Soffianti ON	46.9	Soffianti OFF	0:01 0:30	46.8	0.1	3.0
19/04/2023	1:10 1:29	4 Soffianti ON	47.4	Soffianti OFF	0:01 0:30	46.8	0.5	3.0
19/04/2023	1:35 1:40	2 Soffianti ON	47.7	Soffianti OFF	0:01 0:30	46.8	0.8	3.0
19/04/2023	2:04 2:23	2 Soffianti ON	46.5	Soffianti OFF	3:23 3:45	44.5	2.0	3.0
19/04/2023	2:24 2:43	2 Soffianti ON	45.4	Soffianti OFF	3:23 3:45	44.5	0.9	3.0
19/04/2023	2:44 3:03	2 Soffianti ON	45.7	Soffianti OFF	3:23 3:45	44.5	1.2	3.0
19/04/2023	3:04 3:22	2 Soffianti ON	45.7	Soffianti OFF	3:23 3:45	44.5	1.2	3.0
19/04/2023	3:46 4:05	2 Soffianti ON	46.5	Soffianti OFF	3:23 3:45	44.5	1.9	3.0
19/04/2023	4:06 4:25	2 Soffianti ON	48.6	Soffianti OFF	4:06 4:25	47.8 ^(NOTA)	0.8	3.0
19/04/2023	4:26 4:45	2 Soffianti ON	51.2	Soffianti OFF	5:06 5:27	51.1	0.1	3.0
19/04/2023	4:46 5:05	2 Soffianti ON	51.1	Soffianti OFF	5:06 5:27	51.1	0.0	3.0
19/04/2023	5:28 5:59	2 Soffianti ON	51.3	Soffianti OFF	5:06 5:27	51.1	0.2	3.0
19/04/2023	6:00 6:19	4 Soffianti ON	51.8	Soffianti OFF	7:30 7:33	49.2	2.6	5.0
19/04/2023	6:20 6:46	4 Soffianti ON	52.9	Soffianti OFF	7:30 7:33	49.2	3.7	5.0
19/04/2023	6:47 7:14	2 Soffianti ON	53.7	Soffianti OFF	7:30 7:33	49.2	4.6	5.0
19/04/2023	7:15 7:29	4 Soffianti ON	53.0	Soffianti OFF	7:30 7:33	49.2	3.8	5.0

(NOTA)

Il livello residuo tra le ore 4:00 e le ore 5:00 circa è soggetto ad un aumento rilevante, pertanto il livello residuo in questa fascia oraria è stato più opportunamente ottenuto dalla media del livello residuo rilevato negli intervalli 3:23-3:45 e 5:06-5:27, ossia appena prima e appena dopo tale incremento.

7 Metodologia di analisi previsionale

I codici di calcolo utilizzati nella presente valutazione previsionale fanno riferimento alla norma ISO 9613 parte 2 relativa al calcolo dell'attenuazione sonora lungo la direzione di propagazione in ambiente esterno.

In termini generali il livello medio di pressione sonora al ricevitore viene determinato attraverso la seguente espressione:

$$L_A(R) = L_{WA} - A \quad \text{oppure} \quad L_A(R) = L_A(d_0) - A$$

dove:

L_{WA} e $L_A(d_0)$ sono rispettivamente livello di potenza sonora della sorgente o livello di pressione sonora prodotto dalla stessa alla distanza di riferimento d_0 .

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{screen}$$

dove:

A_{div} = attenuazione dovuta alla divergenza geometrica (dBA)

A_{atm} = attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria (dBA)

A_{ground} = attenuazione dovuta all'effetto suolo (dBA)

A_{screen} = attenuazione dovuta ad effetti schermanti (dBA)

Attenuazione per divergenza geometrica di sorgenti puntiformi

L'emissione acustica delle sorgenti puntiformi si propaga attraverso fronti d'onda sferici, caratterizzati da un'attenuazione per divergenza geometrica espressa dalla seguente formula, da sottrarre al livello di potenza sonora della sorgente:

$$A_{div} = 20 \log(d) + 8$$

dove:

d = distanza sorgente – ricevitore (m)

Nota: si considera nella formula il termine 8 anziché 11 per tenere conto cautelativamente di una componente di riflessione sonora (3 dBA) lungo il percorso di propagazione del fronte sonoro

Attenuazione per diffrazione

L'attenuazione dovuta alla presenza di schermi o barriere acustiche interposti tra sorgente e ricevitore viene calcolata mediante la formula di Maekawa. Tale modello calcola l'attenuazione acustica tenendo conto degli effetti diffrattivi, determinati quantitativamente dal Numero di Fresnel (N):

$$A_{screen} = 10 \log (3 + 20 N) \quad \text{con} \quad N = \frac{2 (d_{sb} + d_{br} - d_{sr})}{\lambda}$$

dove:

d_{sb} = distanza sorgente-barriera (m);

d_{br} = distanza barriera-ricevitore (m);

d_{sr} = distanza sorgente-ricevitore (m);

λ = lunghezza d'onda sonora (m).

NOTA:

L'effetto schermante della duna in terra nei riguardi del ricettore abitativo A2 è stato valutato rispetto alle nuove sorgenti sonore più basse legate ai futuri repp. di colatura ed essiccazione, per le quali si è considerata prudenzialmente una frequenza acustica della sorgente di 250 Hz (si rimanda per i dettagli di calcolo all'allegato 2).

L'effetto schermante rispetto al confine sud (ricettore CS) e alla più distante abitazione A3, piuttosto che da vere e proprie barriere acustiche, è esercitato dai fabbricati aziendali e dalle altre strutture (es. vasche di depurazione) a servizio del ciclo produttivo. Per tenere conto di ciò, per le nuove sorgenti sonore più basse legate ai futuri repp. di colatura ed essiccazione, sono stati assunti valori di attenuazione per diffrazione prudenziali, nella fattispecie pari a 3 dB, entità inferiore di alcuni dB a quelli ottenibili mediante l'impiego della suddetta formula. Prudenzialmente non è invece stato considerato alcun effetto schermante, nei riguardi del confine sud, per gli impianti posti a quote superiori (UTA e relativo chiller, sorgenti S1-S2, previsti in copertura al reparto di colatura), per il camino dello scrubber (S4) e del post-combustore RTO (S8).

Attenuazione del suolo

L'attenuazione dovuta all'effetto suolo è provocata dall'interferenza fra il suono riflesso dal terreno ed il suono che si propaga direttamente dalla sorgente al ricettore. Tale attenuazione si determina nel seguente modo:

$$A_{ground} = 4.8 - \frac{2h_m}{d} \left(17 + \frac{300}{d} \right)$$

dove:

d = distanza fra sorgente e ricettore (m);

h_m = altezza media dal suolo del cammino di propagazione (m).

Attenuazione atmosferica

L'attenuazione derivante dall'assorbimento dell'aria è determinata attraverso la relazione:

$$A_{atm} = \frac{\alpha d}{1000}$$

dove:

d = distanza fra sorgente e ricettore (m);

α = coefficiente di attenuazione atmosferica in dB/km (nel caso in oggetto si è assunto il valore di 1.18 riferito alla frequenza di 250 Hz, 15°C, 60% UR).

8 Risultati previsionali

8.1 Risultati a confronto con i livelli di immissione assoluti allo stato di progetto

Si possono prevedere i livelli di rumore ambientali allo stato di progetto sommando logaritmicamente al livello di rumore ambientale attuale dell'area di interesse (ripreso dalla tabella 6-2) il contributo aziendale diurno/notturno restituito dai calcoli dei futuri contributi.

A scopo prudenziale si è considerata una continua emissione sonora diurna/notturna delle nuove sorgenti, senza diluizioni nel tempo, con l'unica nota che le attività dei 2 torrini S16 e della UTA S18 saranno complementari nelle 24 ore e non contemporanee, pertanto è necessario distinguere l'emissione sonora nella fascia oraria 16:30-1:30, dall'emissione sonora nella fascia oraria 1:30-16:30.

Tabella 8-1 Contributo nuove sorgenti sonore al ricettore di confine aziendale sud

Ricettore CS - PERIODO DIURNO/NOTTURNO							h ricettore (m):		1.5
Sorgente	Lw (dBA)	h sorg. (m)	d S - R (m)	Adiv (dBA)	Ascreen (dBA)	Aground (dBA)	Aatm (dBA)	A diluiz (dBA)	L(d) medio (dBA)
Rep. colatura (involucro edilizio)	78.8	5.0	115.0	49.2	0.0	0.0	0.0	0.0	29.6
Rep. essiccazione (involucro edilizio)	86.1	5.0	115.0	49.2	0.0	0.0	0.0	0.0	36.9
S1	77.0	11.0	130.0	50.3	0.0	0.0	0.0	0.0	26.7
S2	87.0	11.0	120.0	49.6	0.0	0.0	0.0	0.0	37.4
S3	89.0	1.0	108.0	48.7	3.0	0.0	0.0	0.0	37.3
S4	86.0	13.1	108.0	48.7	0.0	0.0	0.0	0.0	37.3
S5.1	81.0	1.0	108.0	48.7	3.0	0.0	0.0	0.0	29.3
S5.2	81.0	1.0	108.0	48.7	3.0	0.0	0.0	0.0	29.3
S5.3	81.0	1.0	108.0	48.7	3.0	0.0	0.0	0.0	29.3
S6	101.0	3.8	109.0	48.7	3.0	0.0	0.0	0.0	49.3
S7	79.0	1.0	107.0	48.6	3.0	0.0	0.0	0.0	27.4
S8	86.0	7.0	108.0	48.7	0.0	0.0	0.0	0.0	37.3
S9	87.6	1.0	108.0	48.7	3.0	0.0	0.0	0.0	36.0
S10	85.4	1.0	108.0	48.7	3.0	0.0	0.0	0.0	33.7
S11	79.1	1.0	108.0	48.7	3.0	0.0	0.0	0.0	27.4
S12.1	81.0	1.0	108.0	48.7	3.0	0.0	0.0	0.0	29.3
S12.2	81.0	1.0	108.0	48.7	3.0	0.0	0.0	0.0	29.3
S12.3	81.0	1.0	108.0	48.7	3.0	0.0	0.0	0.0	29.3
S13	89.5	1.0	36.0	39.1	0.0	0.0	0.0	0.0	50.4
S14	81.0	1.0	36.0	39.1	0.0	0.0	0.0	0.0	41.9
S15	88.0	11.0	133.0	50.5	0.0	0.0	0.0	0.0	37.5
S16.1	95.0	10.0	180.0	53.1	0.0	0.0	0.0	0.0	41.9
S16.2	95.0	10.0	180.0	53.1	0.0	0.0	0.0	0.0	41.9
S17.1	86.0	10.4	134.0	50.5	0.0	0.0	0.0	0.0	35.4
S17.2	86.0	10.4	134.0	50.5	0.0	0.0	0.0	0.0	35.4
S18.1	86.0	8.0	210.0	54.4	0.0	0.0	0.0	0.0	31.5
S18.2	86.0	8.0	210.0	54.4	0.0	0.0	0.0	0.0	31.5
Livello sonoro totale nuove sorgenti (fascia oraria 16:30-1:30)									54.7
Livello sonoro totale nuove sorgenti (fascia oraria 01:30-16:30)									54.2
Livello sonoro medio diurno TR16h									54.4
Livello sonoro medio notturno TR8h									54.4

Tabella 8-2 Contributo nuove sorgenti sonore al ricettore di confine aziendale sud-est

Ricettore CSE - PERIODO DIURNO/NOTTURNO								h ricettore (m): 1.5	
Sorgente	Lw (dBA)	h sorg. (m)	d S - R (m)	Adiv (dBA)	Ascreen (dBA)	Aground (dBA)	Aatm (dBA)	A diluiz (dBA)	L(d) medio (dBA)
S15	88.0	11.0	45.0	41.1	0.0	0.0	0.0	0.0	46.9
S16.1	95.0	10.0	175.0	52.9	0.0	0.0	0.0	0.0	42.1
S16.2	95.0	10.0	175.0	52.9	0.0	0.0	0.0	0.0	42.1
S17.1	86.0	10.4	40.0	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.9
S17.2	86.0	10.4	40.0	40.0	0.0	0.0	0.0	0.0	45.9
S18.1	86.0	8.0	140.0	50.9	0.0	0.0	0.0	0.0	35.1
S18.2	86.0	8.0	140.0	50.9	0.0	0.0	0.0	0.0	35.1
Livello sonoro totale nuove sorgenti (fascia oraria 16:30-1:30)									52.0
Livello sonoro totale nuove sorgenti (fascia oraria 01:30-16:30)									51.3
Livello sonoro medio diurno TR16h									51.6
Livello sonoro medio notturno TR8h									51.6

Tabella 8-3 Contributo nuove sorgenti sonore al ricettore abitativo A2

Ricettore A2 - PERIODO DIURNO/NOTTURNO								h ricettore (m): 5.0	
Sorgente	Lw (dBA)	h sorg. (m)	d S - R (m)	Adiv (dBA)	Ascreen (dBA)	Aground (dBA)	Aatm (dBA)	A diluiz (dBA)	L(d) medio (dBA)
Rep. colatura (involucro edilizio)	78.8	5.0	325.0	58.2	3.0	0.0	0.4	0.0	17.2
Rep. essiccazione (involucro edilizio)	86.1	5.0	335.0	58.5	3.0	0.0	0.4	0.0	24.2
S1	77.0	11.0	350.0	58.9	0.0	0.0	0.4	0.0	17.7
S2	87.0	11.0	345.0	58.8	0.0	0.0	0.4	0.0	27.8
S3	89.0	1.0	360.0	59.1	5.7	0.0	0.4	0.0	23.7
S4	86.0	13.1	360.0	59.1	0.0	0.0	0.4	0.0	26.4
S5.1	81.0	1.0	365.0	59.2	5.7	0.0	0.4	0.0	15.6
S5.2	81.0	1.0	365.0	59.2	5.7	0.0	0.4	0.0	15.6
S5.3	81.0	1.0	365.0	59.2	5.7	0.0	0.4	0.0	15.6
S6	101.0	3.8	345.0	58.8	4.9	0.0	0.4	0.0	37.0
S7	79.0	1.0	345.0	58.8	5.7	0.0	0.4	0.0	14.1
S8	86.0	7.0	360.0	59.1	0.0	0.0	0.4	0.0	26.4
S9	87.6	1.0	360.0	59.1	5.7	0.0	0.4	0.0	22.4
S10	85.4	1.0	360.0	59.1	5.7	0.0	0.4	0.0	20.1
S11	79.1	1.0	360.0	59.1	5.7	0.0	0.4	0.0	13.8
S12.1	81.0	1.0	360.0	59.1	5.7	0.0	0.4	0.0	15.7
S12.2	81.0	1.0	360.0	59.1	5.7	0.0	0.4	0.0	15.7
S12.3	81.0	1.0	360.0	59.1	5.7	0.0	0.4	0.0	15.7
S13	89.5	1.0	335.0	58.5	0.0	4.5	0.4	0.0	26.1
S14	81.0	1.0	335.0	58.5	0.0	4.5	0.4	0.0	17.6
S15	88.0	11.0	465.0	61.3	0.0	0.0	0.5	0.0	26.1
S16.1	95.0	10.0	450.0	61.1	0.0	0.0	0.5	0.0	33.4
S16.2	95.0	10.0	470.0	61.4	0.0	0.0	0.6	0.0	33.0
S17.1	86.0	10.4	465.0	61.3	0.0	0.0	0.5	0.0	24.1
S17.2	86.0	10.4	465.0	61.3	0.0	0.0	0.5	0.0	24.1
S18.1	86.0	8.0	525.0	62.4	0.0	0.0	0.6	0.0	23.0
S18.2	86.0	8.0	525.0	62.4	0.0	0.0	0.6	0.0	23.0
Livello sonoro totale nuove sorgenti (fascia oraria 16:30-1:30)									41.2
Livello sonoro totale nuove sorgenti (fascia oraria 01:30-16:30)									39.7
Livello sonoro medio diurno TR16h									40.3
Livello sonoro medio notturno TR8h									40.4

Tabella 8-4 Contributo nuove sorgenti sonore al ricettore abitativo A3

Ricettore A3 - PERIODO DIURNO/NOTTURNO							h ricettore (m): 5.0		
Sorgente	Lw (dBA)	h sorg. (m)	d S - R (m)	Adiv (dBA)	Ascreen (dBA)	Aground (dBA)	Aatm (dBA)	A diluiz (dBA)	L(d) medio (dBA)
Rep. colatura (involucro edilizio)	78.8	5.0	460.0	61.3	0.0	4.4	0.5	0.0	12.6
Rep. essiccazione (involucro edilizio)	86.1	5.0	460.0	61.3	0.0	4.4	0.5	0.0	19.9
S1	77.0	11.0	480.0	61.6	0.0	0.0	0.6	0.0	14.8
S2	87.0	11.0	475.0	61.5	0.0	0.0	0.6	0.0	24.9
S3	89.0	1.0	480.0	61.6	3.0	4.6	0.6	0.0	19.2
S4	86.0	13.1	480.0	61.6	0.0	0.0	0.6	0.0	23.8
S5.1	81.0	1.0	480.0	61.6	3.0	4.6	0.6	0.0	11.2
S5.2	81.0	1.0	480.0	61.6	3.0	4.6	0.6	0.0	11.2
S5.3	81.0	1.0	480.0	61.6	3.0	4.6	0.6	0.0	11.2
S6	101.0	3.8	480.0	61.6	3.0	4.5	0.6	0.0	31.3
S7	79.0	1.0	480.0	61.6	3.0	4.6	0.6	0.0	9.2
S8	86.0	7.0	480.0	61.6	0.0	0.0	0.6	0.0	23.8
S9	87.6	1.0	480.0	61.6	3.0	4.6	0.6	0.0	17.9
S10	85.4	1.0	480.0	61.6	3.0	4.6	0.6	0.0	15.6
S11	79.1	1.0	480.0	61.6	3.0	4.6	0.6	0.0	9.3
S12.1	81.0	1.0	480.0	61.6	3.0	4.6	0.6	0.0	11.2
S12.2	81.0	1.0	480.0	61.6	3.0	4.6	0.6	0.0	11.2
S12.3	81.0	1.0	480.0	61.6	3.0	4.6	0.6	0.0	11.2
S13	89.5	1.0	410.0	60.3	0.0	4.5	0.5	0.0	24.2
S14	81.0	1.0	410.0	60.3	0.0	4.5	0.5	0.0	15.7
S15	88.0	11.0	500.0	62.0	0.0	0.0	0.6	0.0	25.4
S16.1	95.0	10.0	555.0	62.9	0.0	0.0	0.7	0.0	31.4
S16.2	95.0	10.0	555.0	62.9	0.0	0.0	0.7	0.0	31.4
S17.1	86.0	10.4	500.0	62.0	0.0	0.0	0.6	0.0	23.4
S17.2	86.0	10.4	500.0	62.0	0.0	0.0	0.6	0.0	23.4
S18.1	86.0	8.0	585.0	63.3	0.0	0.0	0.7	0.0	21.9
S18.2	86.0	8.0	585.0	63.3	0.0	0.0	0.7	0.0	21.9
Livello sonoro totale nuove sorgenti (fascia oraria 16:30-1:30)									38.1
Livello sonoro totale nuove sorgenti (fascia oraria 01:30-16:30)									36.0
Livello sonoro medio diurno TR16h									36.8
Livello sonoro medio notturno TR8h									37.0

Tabella 8-5 Livelli di rumore ambientale previsti allo stato di progetto ai ricettori di confine

Ricettore di confine	Periodo	Leq ambientale attuale (dBA)	Leq nuove sorgenti (dBA)	Leq ambientale futuro con nuove sorgenti (dBA)	Limite di immissione assoluto ZAC (dBA)	Rispetto limite immissione
CS-E (confine sud-est aziendale)	diurno	61.0	51.6	61.5	70.0	Sì
	notturno	55.0	51.6	56.6	60.0	Sì
CS (confine sud aziendale)	diurno	54.0	54.4	57.2	70.0	Sì
	notturno	54.0	54.4	57.2	60.0	Sì

Tabella 8-6 Livelli di rumore ambientale previsti allo stato di progetto ai ricettori abitativi

Ricettore esterno	Periodo	Leq ambientale attuale (dBA)	Leq nuove sorgenti (dBA)	Leq ambientale futuro con nuove sorgenti (dBA)	Limite di immissione assoluto ZAC (dBA)	Rispetto limite immissione
Ricettore A2 - Abitazione	diurno	50.5	40.3	50.9	60.0	Sì
	notturno	48.0	40.4	48.7	50.0	Sì
Ricettore A3 - Abitazione	diurno	50.5	36.8	50.7	60.0	Sì
	notturno	48.0	37.0	48.3	50.0	Sì

Dalle tabelle si evince il rispetto dei limiti di immissione assoluti, diurno e notturno, assegnati ai più esposti ricettori esaminati, di confine ed abitativi.

9 Livelli di immissione differenziale allo stato di progetto

Il livello differenziale è definito come la differenza algebrica tra il livello di rumore ambientale (con i nuovi impianti) ed il livello di rumore residuo; come richiesto dal DPCM 1/3/1991 e dal suo aggiornamento DPCM 14/11/1997 deve essere verificato presso i ricettori abitativi più esposti.

Per ottenere il livello differenziale (valutato su base temporale $TM \approx 10-20'$) si ricava il livello di rumore ambientale previsto allo stato di progetto, dalla somma logaritmica tra il livello ambientale attuale e il contributo massimo delle future sorgenti sonore, e lo si pone a confronto con il livello di rumore residuo sulla stessa base temporale.

Tabella 9-1 Verifica livelli differenziali allo stato di progetto per il ricettore A2

Data	Ora inizio - fine	Rumore ambientale	Leq ambientale attuale (dBA)	Leq nuove sorgenti (dBA)	Leq ambientale futuro (dBA)	Rumore residuo	Ora inizio - fine	Leq residuo (dBA)	Liv. Differenziale (dBA)	Limite Differenziale (dBA)
18/04/2023	12:19 12:38	4 Soffianti ON	50.3	39.7	50.7	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	2.2	5.0
18/04/2023	12:39 12:58	4 Soffianti ON	49.7	39.7	50.1	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	1.6	5.0
18/04/2023	12:59 13:10	4 Soffianti ON	50.4	39.7	50.8	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	2.3	5.0
18/04/2023	18:14 18:26	4 Soffianti ON	51.7	41.2	52.1	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	3.6	5.0
18/04/2023	18:27 18:54	2 Soffianti ON	51.5	41.2	51.9	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	3.4	5.0
18/04/2023	18:55 19:17	4 Soffianti ON	50.8	41.2	51.3	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	2.8	5.0
18/04/2023	19:18 19:29	2 Soffianti ON	48.6	41.2	49.3	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	n.a. < 50 dBA	5.0
18/04/2023	19:30 19:49	4 Soffianti ON	48.3	41.2	49.1	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	n.a. < 50 dBA	5.0
18/04/2023	19:50 20:08	4 Soffianti ON	47.7	41.2	48.6	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	n.a. < 50 dBA	5.0
18/04/2023	20:09 20:28	2 Soffianti ON	48.3	41.2	49.1	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	n.a. < 50 dBA	5.0
18/04/2023	20:29 20:48	2 Soffianti ON	47.4	41.2	48.3	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	n.a. < 50 dBA	5.0
18/04/2023	20:49 21:08	2 Soffianti ON	47.3	41.2	48.2	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	n.a. < 50 dBA	5.0
18/04/2023	21:09 21:28	2 Soffianti ON	48.0	41.2	48.8	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	n.a. < 50 dBA	5.0
18/04/2023	21:29 21:48	2 Soffianti ON	48.3	41.2	49.1	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	n.a. < 50 dBA	5.0
18/04/2023	21:49 21:59	2 Soffianti ON	48.6	41.2	49.3	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	n.a. < 50 dBA	5.0
18/04/2023	22:00 22:19	2 Soffianti ON	48.6	41.2	49.3	Soffianti OFF	0:01 0:30	46.8	2.5	3.0
18/04/2023	22:20 22:39	2 Soffianti ON	47.1	41.2	48.1	Soffianti OFF	0:01 0:30	46.8	1.3	3.0
18/04/2023	22:40 22:59	2 Soffianti ON	47.0	41.2	48.0	Soffianti OFF	0:01 0:30	46.8	1.2	3.0
18/04/2023	23:00 23:19	2 Soffianti ON	48.9	41.2	49.5	Soffianti OFF	0:01 0:30	46.8	2.7	3.0
18/04/2023	23:20 23:39	2 Soffianti ON	46.2	41.2	47.4	Soffianti OFF	0:01 0:30	46.8	0.6	3.0
19/04/2023	23:40 0:00	2 Soffianti ON	47.4	41.2	48.3	Soffianti OFF	0:01 0:30	46.8	1.5	3.0
19/04/2023	0:31 0:49	2 Soffianti ON	47.0	41.2	48.0	Soffianti OFF	0:01 0:30	46.8	1.2	3.0
19/04/2023	0:50 1:09	4 Soffianti ON	46.9	41.2	47.9	Soffianti OFF	0:01 0:30	46.8	1.1	3.0
19/04/2023	1:10 1:29	4 Soffianti ON	47.4	41.2	48.3	Soffianti OFF	0:01 0:30	46.8	1.5	3.0
19/04/2023	1:35 1:40	2 Soffianti ON	47.7	39.7	48.3	Soffianti OFF	0:01 0:30	46.8	1.5	3.0
19/04/2023	2:04 2:23	2 Soffianti ON	46.5	39.7	47.3	Soffianti OFF	3:23 3:45	44.5	2.8	3.0
19/04/2023	2:24 2:43	2 Soffianti ON	45.4	39.7	46.4	Soffianti OFF	3:23 3:45	44.5	1.9	3.0
19/04/2023	2:44 3:03	2 Soffianti ON	45.7	39.7	46.7	Soffianti OFF	3:23 3:45	44.5	2.2	3.0
19/04/2023	3:04 3:22	2 Soffianti ON	45.7	39.7	46.7	Soffianti OFF	3:23 3:45	44.5	2.2	3.0
19/04/2023	3:46 4:05	2 Soffianti ON	46.5	39.7	47.3	Soffianti OFF	3:23 3:45	44.5	2.8	3.0
19/04/2023	4:06 4:25	2 Soffianti ON	48.6	39.7	49.1	Soffianti OFF	4:06 4:25	47.8 ^(NOTA)	1.3	3.0
19/04/2023	4:26 4:45	2 Soffianti ON	51.2	39.7	51.5	Soffianti OFF	5:06 5:27	51.1	0.4	3.0
19/04/2023	4:46 5:05	2 Soffianti ON	51.1	39.7	51.4	Soffianti OFF	5:06 5:27	51.1	0.3	3.0
19/04/2023	5:28 5:59	2 Soffianti ON	51.3	39.7	51.6	Soffianti OFF	5:06 5:27	51.1	0.5	3.0
19/04/2023	6:00 6:19	4 Soffianti ON	51.8	39.7	52.1	Soffianti OFF	7:30 7:33	49.2	2.9	5.0
19/04/2023	6:20 6:46	4 Soffianti ON	52.9	39.7	53.1	Soffianti OFF	7:30 7:33	49.2	3.9	5.0
19/04/2023	6:47 7:14	2 Soffianti ON	53.7	39.7	53.9	Soffianti OFF	7:30 7:33	49.2	4.7	5.0
19/04/2023	7:15 7:29	4 Soffianti ON	53.0	39.7	53.2	Soffianti OFF	7:30 7:33	49.2	4.0	5.0

Nota alla tabella

"n.a." = limite differenziale diurno non applicabile in quanto Leq amb. diurno in facciata < 50 dBA (art. 4 DPCM 14/11/1997)

Tenendo conto dei requisiti acustici delle future sorgenti sonore, il quadro acustico al ricettore abitativo A2 si prevede non subirà alcuna rilevante variazione, con il **rispetto dei limiti differenziali diurno/notturno**.

Tabella 9-2 Verifica livelli differenziali allo stato di progetto per il ricettore A3

Data	Ora inizio - fine	Rumore ambientale	Leq ambientale attuale (dBA)	Leq nuove sorgenti (dBA)	Leq ambientale futuro (dBA)	Rumore residuo	Ora inizio - fine	Leq residuo (dBA)	Liv. Differenziale (dBA)	Limite Differenziale (dBA)
18/04/2023	12:19 12:38	4 Soffianti ON	50.3	36.0	50.5	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	2.0	5.0
18/04/2023	12:39 12:58	4 Soffianti ON	49.7	36.0	49.9	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	n.a. < 50 dBA	5.0
18/04/2023	12:59 13:10	4 Soffianti ON	50.4	36.0	50.6	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	2.1	5.0
18/04/2023	18:14 18:26	4 Soffianti ON	51.7	38.1	51.9	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	3.4	5.0
18/04/2023	18:27 18:54	2 Soffianti ON	51.5	38.1	51.7	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	3.2	5.0
18/04/2023	18:55 19:17	4 Soffianti ON	50.8	38.1	51.0	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	2.5	5.0
18/04/2023	19:18 19:29	2 Soffianti ON	48.6	38.1	49.0	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	n.a. < 50 dBA	5.0
18/04/2023	19:30 19:49	4 Soffianti ON	48.3	38.1	48.7	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	n.a. < 50 dBA	5.0
18/04/2023	19:50 20:08	4 Soffianti ON	47.7	38.1	48.2	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	n.a. < 50 dBA	5.0
18/04/2023	20:09 20:28	2 Soffianti ON	48.3	38.1	48.7	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	n.a. < 50 dBA	5.0
18/04/2023	20:29 20:48	2 Soffianti ON	47.4	38.1	47.9	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	n.a. < 50 dBA	5.0
18/04/2023	20:49 21:08	2 Soffianti ON	47.3	38.1	47.8	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	n.a. < 50 dBA	5.0
18/04/2023	21:09 21:28	2 Soffianti ON	48.0	38.1	48.4	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	n.a. < 50 dBA	5.0
18/04/2023	21:29 21:48	2 Soffianti ON	48.3	38.1	48.7	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	n.a. < 50 dBA	5.0
18/04/2023	21:49 21:59	2 Soffianti ON	48.6	38.1	48.9	Soffianti OFF	11:59 12:18	48.5	n.a. < 50 dBA	5.0
18/04/2023	22:00 22:19	2 Soffianti ON	48.6	38.1	49.0	Soffianti OFF	0:01 0:30	46.8	2.2	3.0
18/04/2023	22:20 22:39	2 Soffianti ON	47.1	38.1	47.7	Soffianti OFF	0:01 0:30	46.8	0.9	3.0
18/04/2023	22:40 22:59	2 Soffianti ON	47.0	38.1	47.5	Soffianti OFF	0:01 0:30	46.8	0.7	3.0
18/04/2023	23:00 23:19	2 Soffianti ON	48.9	38.1	49.2	Soffianti OFF	0:01 0:30	46.8	2.4	3.0
18/04/2023	23:20 23:39	2 Soffianti ON	46.2	38.1	46.8	Soffianti OFF	0:01 0:30	46.8	0.0	3.0
19/04/2023	23:40 0:00	2 Soffianti ON	47.4	38.1	47.9	Soffianti OFF	0:01 0:30	46.8	1.1	3.0
19/04/2023	0:31 0:49	2 Soffianti ON	47.0	38.1	47.5	Soffianti OFF	0:01 0:30	46.8	0.7	3.0
19/04/2023	0:50 1:09	4 Soffianti ON	46.9	38.1	47.5	Soffianti OFF	0:01 0:30	46.8	0.7	3.0
19/04/2023	1:10 1:29	4 Soffianti ON	47.4	38.1	47.9	Soffianti OFF	0:01 0:30	46.8	1.1	3.0
19/04/2023	1:35 1:40	2 Soffianti ON	47.7	36.0	48.0	Soffianti OFF	0:01 0:30	46.8	1.2	3.0
19/04/2023	2:04 2:23	2 Soffianti ON	46.5	36.0	46.9	Soffianti OFF	3:23 3:45	44.5	2.4	3.0
19/04/2023	2:24 2:43	2 Soffianti ON	45.4	36.0	45.9	Soffianti OFF	3:23 3:45	44.5	1.4	3.0
19/04/2023	2:44 3:03	2 Soffianti ON	45.7	36.0	46.2	Soffianti OFF	3:23 3:45	44.5	1.7	3.0
19/04/2023	3:04 3:22	2 Soffianti ON	45.7	36.0	46.2	Soffianti OFF	3:23 3:45	44.5	1.7	3.0
19/04/2023	3:46 4:05	2 Soffianti ON	46.5	36.0	46.9	Soffianti OFF	3:23 3:45	44.5	2.4	3.0
19/04/2023	4:06 4:25	2 Soffianti ON	48.6	36.0	48.8	Soffianti OFF	4:06 4:25	47.8	1.0	3.0
19/04/2023	4:26 4:45	2 Soffianti ON	51.2	36.0	51.3	Soffianti OFF	5:06 5:27	51.1	0.2	3.0
19/04/2023	4:46 5:05	2 Soffianti ON	51.1	36.0	51.3	Soffianti OFF	5:06 5:27	51.1	0.2	3.0
19/04/2023	5:28 5:59	2 Soffianti ON	51.3	36.0	51.5	Soffianti OFF	5:06 5:27	51.1	0.4	3.0
19/04/2023	6:00 6:19	4 Soffianti ON	51.8	36.0	51.9	Soffianti OFF	7:30 7:33	49.2	2.7	5.0
19/04/2023	6:20 6:46	4 Soffianti ON	52.9	36.0	52.9	Soffianti OFF	7:30 7:33	49.2	3.7	5.0
19/04/2023	6:47 7:14	2 Soffianti ON	53.7	36.0	53.8	Soffianti OFF	7:30 7:33	49.2	4.6	5.0
19/04/2023	7:15 7:29	4 Soffianti ON	53.0	36.0	53.1	Soffianti OFF	7:30 7:33	49.2	3.9	5.0

Nota alla tabella

“n.a.” = limite differenziale diurno non applicabile in quanto Leq amb. diurno in facciata < 50 dBA (art. 4 DPCM 14/11/1997)

Tenendo conto dei requisiti acustici delle future sorgenti sonore, in facciata al ricettore abitativo A3 si prevede il **rispetto dei limiti differenziali diurno/notturno**.

10 Attività di cantiere

Per quanto concerne il cantiere di realizzazione degli interventi previsti, si ipotizzano le seguenti macro-fasi/attività, che si svolgeranno in una durata complessiva prevista di 3-6 mesi complessivi (anche non continuativi) suddivisi tra:

- Realizzazione edificio colatura/essiccazione e impianti accessori (impianti di abbattimento, platee silos stoccaggio materie, ecc) nonché sostituzione degli impianti termici (caldaie);
- Realizzazione edificio ricarica muletti;
- Intervento di copertura delle vasche del depuratore.

Per quel che riguarda l'edificio colatura, le fasi previste saranno le seguenti:

- Fermata parziale aree impianto confinanti con il nuovo reparto in questione (in maniera alternata o contestuale a seconda delle singole esigenze dei reparti oggetto di intervento);
- Installazione ed apertura delle aree di cantiere nell'area di intervento;
- Inizio consegne e contestuale posizionamento delle macchine e dei vari apparati: serbatoi, sistemi, centrifughe, ecc;
- Realizzazione di eventuali opere accessorie all'interno dello stabilimento (bacini di contenimento, sottofondi, ecc);
- Adeguamento impianti civili (termici, elettrici e idraulici);
- Smobilitazione del cantiere e risistemazione delle aree dedicate;
- Avvio macchine e collaudo nuovi impianti.

Per quel che riguarda l'edificio ricarica muletti, essendo un edificio dotato solamente di stazioni di ricarica muletti, le fasi afferenti al cantiere si ritengono essere molto semplificate, e rappresentabili da:

- Installazione ed apertura delle aree di cantiere nell'area di intervento;
- Realizzazione delle opere edilizie nonché delle opere accessorie (sottofondi, ecc);
- Realizzazione e adeguamento sottoservizi e impianti civili (termici, elettrici e idraulici);
- Installazione e posizionamento nuove stazioni di ricarica;
- Smobilitazione del cantiere e risistemazione delle aree dedicate.

L'ultimo intervento di copertura delle vasche, previsto a fine 2024, prevedrà l'installazione di diversi sistemi di copertura, nonché l'installazione di un sistema di abbattimento accoppiato di condensazione e biofiltro.

Concludendo, si riepilogano le fasi di lavoro e le durate totali previste.

Attività	Durata stimata lavori	Periodo
Nuovo impianto colatura ed essiccazione (strutture, impianti, ecc)	6 mesi complessivi	2024 (prima parte dell'anno)
Installazione impianti di abbattimento associati all'edificio colatura ed essiccazione (RTO e Scrubber)	2 mesi	2024 (prima parte dell'anno)
Adeguamento impianti termici (sostituzione caldaie)	6 mesi (più collaudi)	2024 (seconda parte dell'anno)
Edificio ricarica muletti	3 mesi complessivi	2024 (prima parte dell'anno)
Intervento di copertura vasche impianto di depurazione	6 mesi complessivi	2024 (seconda parte dell'anno)

Tutte le singole strutture e/o macchine saranno consegnate pre-assemblate ed i materiali verranno contestualmente consegnati e posizionati in opera.

Le emissioni acustiche nella fase di cantiere saranno legate principalmente al trasporto dei materiali e all'utilizzo delle macchine operatrici, che opereranno in conformità alle direttive comunitarie in materia di emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto (marcature CE), così come recepite dalla legislazione italiana.

In fase di definizione delle operazioni di cantiere, si farà in modo di evitare l'utilizzo in contemporanea dei mezzi più rumorosi. In ogni caso si precisa che tutte le operazioni avverranno in periodo diurno, osservando gli orari 7:30-13:00, 14:00-19:00 nei giorni feriali.

La distanza delle aree di cantiere dai ricettori abitativi, oltre 320 m, consente di prevedere sempre il rispetto del limite dei 70 dBA (Leq) su tempi di misura 10 min. in facciata agli stessi, come fissato dal Regolamento Comunale per la disciplina delle attività rumorose temporanee approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n. 33 in data 09/06/2022.

Non si prevedono pertanto criticità acustiche legate alle attività di cantiere degli interventi esaminati.

11 Conclusioni

Il presente studio costituisce la **previsione di impatto acustico** in ambiente esterno redatta nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di competenza regionale (PAUR), per la realizzazione di un intervento di modifica relativo all'introduzione di un nuovo impianto di fusione grasso ed essiccazione cicciolo, oltre che alcuni interventi accessori quali l'adeguamento orari annuali di funzionamento degli impianti termici con contestuale revamping tramite sistemi di nuova generazione, introduzione di un intervento di mitigazione in termini odorigeni sulle 3 vasche più impattanti dell'impianto di depurazione esistente, modifiche accessorie all'assetto emissivo mediante introduzione nuovi torrini di captazione esterna macello pulito/sporco, etc..

La valutazione previsionale è stata effettuata ai sensi della Legge Quadro sull'inquinamento acustico n°447/95 e ss.mm.ii. e della D.G.R. n°673/04.

In relazione sono stati indicati i livelli acustici di riferimento dei principali componenti dell'intervento, essi tengono conto di alcuni interventi di insonorizzazione già previsti nella fornitura dei medesimi.

E' stata effettuata l'analisi previsionale ai ricettori, di confine ed abitativi, potenzialmente interessati dalle future emissioni sonore dell'intervento, confrontando i risultati con i limiti di legge attribuiti dal piano di classificazione acustica del comune di Carpi.

Dall'indagine previsionale si è verificata la piena compatibilità acustica dell'intervento rispetto ai limiti di immissione assoluti e differenziali.

12 Allegati

All. 1 –Attestato di riconoscimento di tecnico in acustica.

All. 2 – Calcoli di attenuazione sonora dovuta alla duna in terra rispetto alle nuove sorgenti sonore nei riguardi del ricettore abitativo A2.

Tav. 1 – Estratto dalla planimetria aziendale con individuazione dell'area di intervento e delle nuove sorgenti sonore.

Tav. 2 – Planimetria generale dell'area con individuazione delle nuove sorgenti sonore e dei ricettori esaminati.

Allegato 1: Attestazione di tecnico competente in acustica con iscrizione all'elenco nominativo nazionale



Direzione Generale Cura del Territorio e dell'Ambiente
 Servizio Tutela e Risanamento Acqua, Aria e Agenti Fisici

CERVI LORENZO

**VIA GORKIJ 16
 42025 CAVRIAGO (RE)**

ESITO DOMANDA DI ISCRIZIONE NELL'ELENCO NOMINATIVO NAZIONALE DEI TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA (D. Lgs. n. 42/2017)

Si comunica che la domanda di iscrizione nell'elenco nominativo nazionale dei tecnici competenti in acustica di CERVI LORENZO (codice fiscale: CRVLNZ76R09G337R) con PG/2018/211241 in data 26/03/2018 12.01.00 è stata

AMMESSA

con il seguente registro regionale: RER/00671

Il responsabile del servizio
 BISSOLI ROSANNA


Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

[Home](#)
[Tecnici Competenti in Acustica](#)
[Corsi](#)
[Login](#)

[/ Tecnici Competenti in Acustica](#)

Numero Iscrizione Elenco Nazionale

Regione

Cognome

Nome

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	Regione	Cognome	Nome	Data pubblicazione in elenco	
5714	Emilia Romagna	CERVI	LORENZO	10/12/2018	

Allegato 2: Calcoli di attenuazione sonora dovuta alla duna in terra rispetto alle nuove sorgenti sonore nei riguardi del ricettore abitativo A2

Calcolo effettuato secondo il metodo di Maekawa

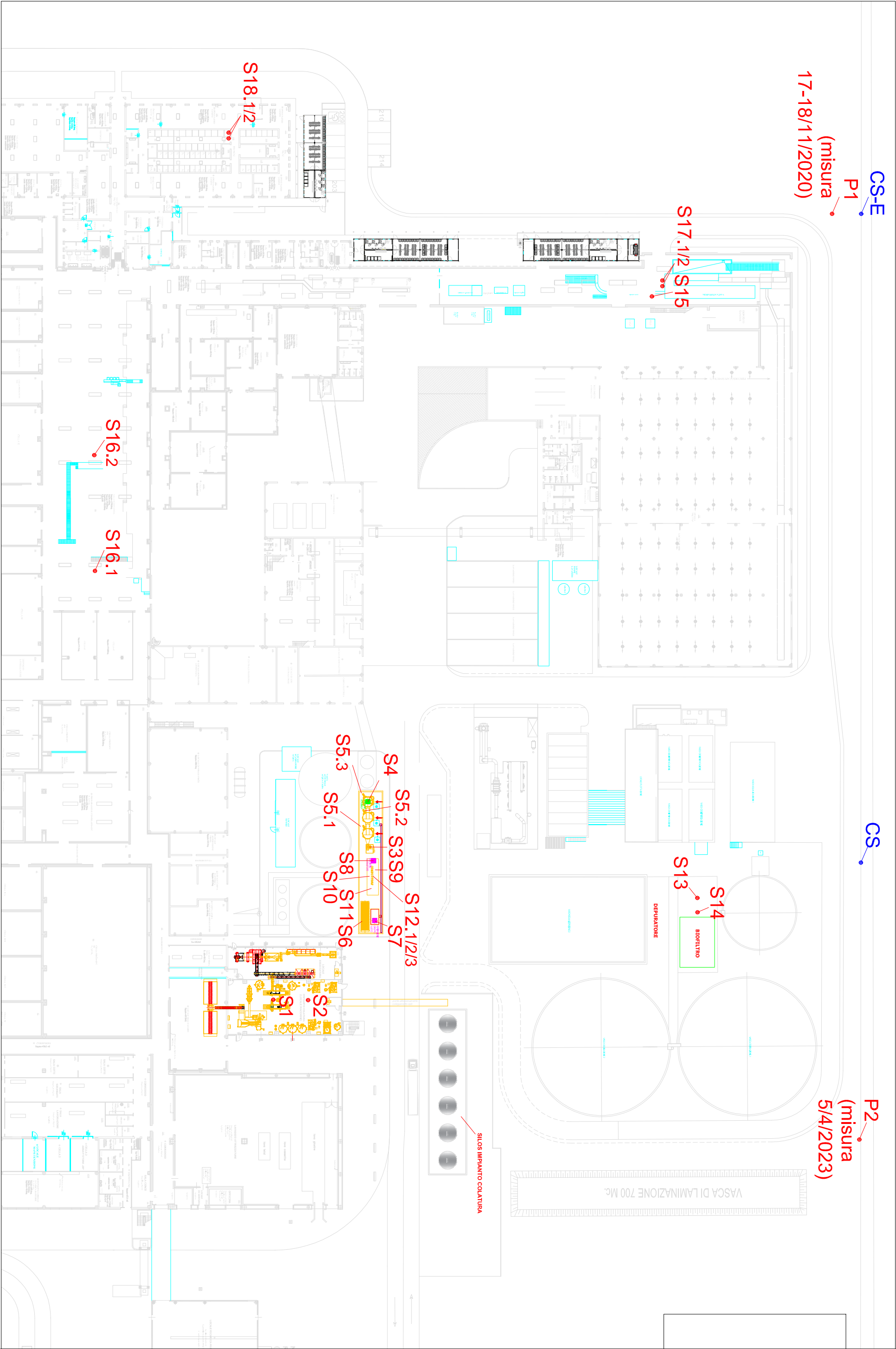
Attenuazione schermante al ricettore abitativo A2 per sorgenti a terra di Scrubber e RTO:

	metri	d effettiva
Altezza ricettore A2 dal p. campagna	5.0	
Altezza sorgenti a terra Scrubber e RTO dal p. campagna	1.0	
Altezza barriera dal p.campagna	5.0	
distanza piana Sorg. Ric.	360.0	360.0
distanza piana Sorg. Bar.	170.0	170.0
distanza piana Bar. Ric.	190.0	190.0
Frequenza		250
Numero di fresnel		0.04
Attenuazione		5.7

Attenuazione schermante al ricettore abitativo A2 per sorgente S6 (condensatore aria Scrubber):

	metri	d effettiva
Altezza ricettore A2 dal p. campagna	5.0	
Altezza sorgente S6 dal p. campagna	3.8	
Altezza barriera dal p.campagna	5.0	
distanza piana Sorg. Ric.	345.0	345.0
distanza piana Sorg. Bar.	160.0	160.0
distanza piana Bar. Ric.	185.0	185.0
Frequenza		250
Numero di fresnel		0.00
Attenuazione		4.9

Tavole allegate 1-2 (*formato stampa A3*)



CS-E
P1
(misura
17-18/11/2020)

CS

P2
(misura
5/4/2023)

LEGENDA :

Sn° = nuove sorgenti sonore



Committente :
O.P.A.S. Soc. Coop. Agr.
Scala:
1:800

Oggetto :
ESTRATTO DALLA PLANIMETRIA
AZIENDALE CON INDIVIDUAZIONE
DELL'AREA DI INTERVENTO E
DELLE NUOVE SORGENTI SONORE

Data :
LUGLIO 2023

Tav. n° :


01



LEGENDA :

Sn° = nuove sorgenti sonore



 alfa solutions	Committente : O.P.A.S. Soc. Coop. Agr.		Oggetto : PLANIMETRIA GENERALE DELL'AREA CON INDIVIDUAZIONE DELLE NUOVE SORGENTI SONORE E DEI RICETTORI ESAMINATI	Tav. n° : 02
	Scala: 1:1500	Data : LUGLIO 2023		