



PER



PROGETTO DI RIAVVIO DELLA RAFFINERIA DI PRODUZIONE DI ALLUMINA
UBICATA NEL COMUNE DI PORTOSCUSO - ZI PORTOVESME (SU)

PROVVEDIMENTO UNICO REGIONALE IN MATERIA AMBIENTALE
(AI SENSI DELL'ART. 27BIS DEL D.LGS.152/2006 E DELLA L.R. 2 DEL 08.02.2021)
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

DOC. 6A VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO – SITO
STABILIMENTO

ID: 0321-SIA-AMB-D6A-R01-R2

Settembre 2021



Prof. Ing. Valentina Dentoni
Prof. Ing. Battista Grosso
Dott. Ing. Marco Cigagna
Dott. Ing. Cristina Levanti

INDICE

1	Premessa	4
2	Il Piano di Classificazione Acustica di Portoscuso	4
3	Caratterizzazione del clima acustico ante operam	7
3.1	Localizzazione e descrizione dei punti di interesse	7
3.2	Risultati del monitoraggio acustico	10
4	Progetti interferenti sull'attuale stato di fatto	12
4.1	Premessa	12
4.2	Progetto SiderAlloys	12
5	Livelli di rumore delle sorgenti disturbanti	13
5.1	Introduzione	13
5.2	Scenario 2009	14
5.3	Scenario di Progetto	16
5.4	Scenario di Progetto con mitigazioni	17
6	Valutazione previsionale d'impatto acustico	18
6.1	Verifica dei limiti di emissione	18
6.2	Verifica dei limiti assoluti di immissione	18
6.3	Verifica dei limiti di immissione differenziali	19
ANNESSO 1 – ELENCO DELLE SORGENTI INCLUSE NELLO SCENARIO 2009		22
ANNESSO 2 – ELENCO DELLE SORGENTI INCLUSE NELLO SCENARIO DI PROGETTO		26
ANNESSO 3 – SORGENTI PER LE QUALI SONO PREVISTI INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA ...		30

ELENCO ALLEGATI

Allegato 1 Esiti accessi agli atti

Allegato 2 Report della campagna di monitoraggio acustico -2015

Allegato 3 Report della campagna di monitoraggio acustico -2016

Allegato 4 Mappe di isolivello sonoro

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Stralcio PCA - Tavola 4a – Attribuzione delle classi acustiche – Territorio Comunale Rev. 2 Aprile 2017	5
Figura 2. Stralcio PCA - Tavola 4b - Urbano - Rev. 2017.....	6
Figura 3. Localizzazione dei ricettori e dei punti per la verifica dei limiti di emissione.....	8
Figura 4. Localizzazione delle strutture che erano sede della scuola di via Asproni e dell'edificio attualmente sede della scuola primaria di via Nuoro.	9
Figura 5. Localizzazione dei ricettori sensibili utilizzati per la valutazione previsionale di impatto acustico del Progetto SiderAlloys.....	13

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1. Classificazione del territorio comunale (Tabelle A, allegata al DPCM 14/11/1997).....	6
Tabella 2. Limiti di emissione e di immissione (Articoli 2 e 3 del DPCM 14/11/1997)	7
Tabella 3: Potenziali ricettori aggiuntivi.....	9
Tabella 4: Punti di interesse ai fini delle valutazioni di impatto acustico.....	10
Tabella 5: Risultati del monitoraggio acustico 2015-2016	10
Tabella 6. Clima acustico ante operam nei punti di interesse.....	11
Tabella 7: Livelli di rumore ai Ricettori generati dall'esercizio dello stabilimento SiderAlloys (Fonte: Tabella 38 del Quadro di riferimento ambientale – Agosto 2021 - dello SIA del Progetto SiderAlloys)	13

Tabella 8. Livelli di rumore delle sorgenti indagate nei punti di interesse – Scenario 2009	15
Tabella 9: Confronto LS (Scenario 2009) e LA2002 (diurno)	16
Tabella 10. Livelli di rumore delle sorgenti indagate nei punti di interesse – Scenario di progetto .	16
Tabella 11. Livelli di rumore delle sorgenti indagate nei punti di interesse – Scenario di riferimento con mitigazioni.....	18
Tabella 12: Verifica dei limiti di immissione assoluti (periodo diurno e notturno)	19
Tabella 13. Verifica del limite di immissione differenziale (periodo diurno e notturno)	19

1 PREMESSA

Il presente documento rappresenta la Valutazione previsionale d'impatto acustico relativa alla raffineria dell'Eurallumina SpA nel futuro assetto impiantistico previsto dal *Progetto di riavvio della raffineria di produzione di allumina ubicata nel comune di Portoscuso - ZI Portovesme (SU)*. Il progetto prevede una serie di modifiche e integrazioni impiantistiche che, relativamente alla zona dello stabilimento, intervengono in due direzioni principali:

- aggiornamento e manutenzione straordinaria generale degli impianti della raffineria di produzione dell'allumina, incluso l'adeguamento dei forni di calcinazione alimentati con gas naturale GNL (MIA);
- realizzazione di una centrale termoelettrica, alimentata a gas naturale GNL e finalizzata alla produzione del vapore e dell'energia elettrica necessari alla raffineria (CHP), e di un impianto di demineralizzazione per l'alimentazione al CHP (DEMI).

Per quanto riguarda la descrizione degli interventi previsti da tale Progetto si rimanda al *Quadro di riferimento Progettuale* del SIA.

Le modifiche introdotte nella presente revisione documentale (Rev. 2) sono:

- attribuzione del recettore R3, precedentemente identificato nella Scuola di via Asproni, alla Scuola Primaria di via Nuoro, a seguito dello spostamento della citata Scuola di via Asproni in una posizione non più rilevante in riferimento all'impatto acustico;
- inserimento di uno scenario post operam aggiuntivo che include sia la ripartenza della raffineria dell'Eurallumina sia il riavvio dello stabilimento della SiderAlloys.

2 IL PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DI PORTOSCUSO

In Figura 1 è riportato lo stralcio del *Piano di Classificazione Acustica* (Tavola 4a – Attribuzione delle classi acustiche – Territorio Comunale Rev. 2 Aprile 2017) del Comune di Portoscuso in cui ricade il Polo Industriale di Portovesme. In Figura 2 è riportato lo stralcio del *Piano di Classificazione Acustica* (PCA) del Comune di Portoscuso relativo alla zona urbana (Tavola 4b - Urbano - Rev. 2015).

Per agevolare la lettura del PCA, in Tabella 1 è riportata la descrizione delle classi acustiche tratta dal DPCM 14/11/1997 (Tabella A) mentre in Tabella 2 sono riportati i limiti di emissione e i limiti di immissione assoluti previsti per legge per le diverse classi acustiche.). Oltre ai limiti di immissione assoluti, negli ambienti abitativi, così come definiti dalla L. 447/95 - *Legge quadro sull'inquinamento acustico*, la legge prevede il rispetto dei limiti di immissione differenziali, pari a 5 dB nel periodo diurno e 3 dB nel periodo notturno.

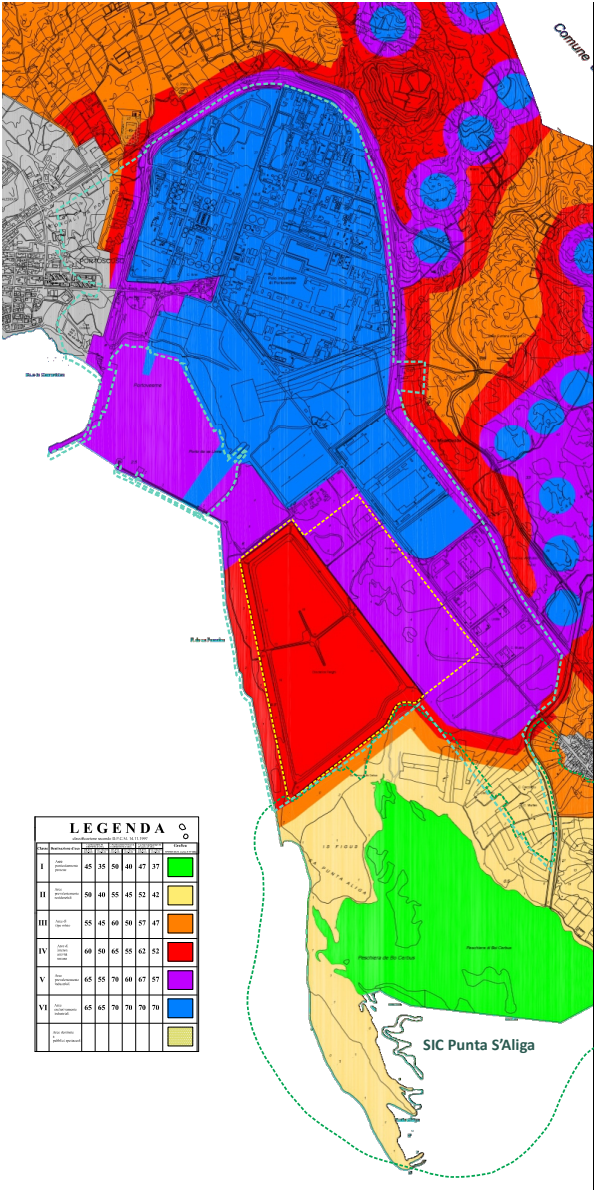


Figura 1: Stralcio PCA - Tavola 4a – Attribuzione delle classi acustiche – Territorio Comunale Rev. 2 Aprile 2017

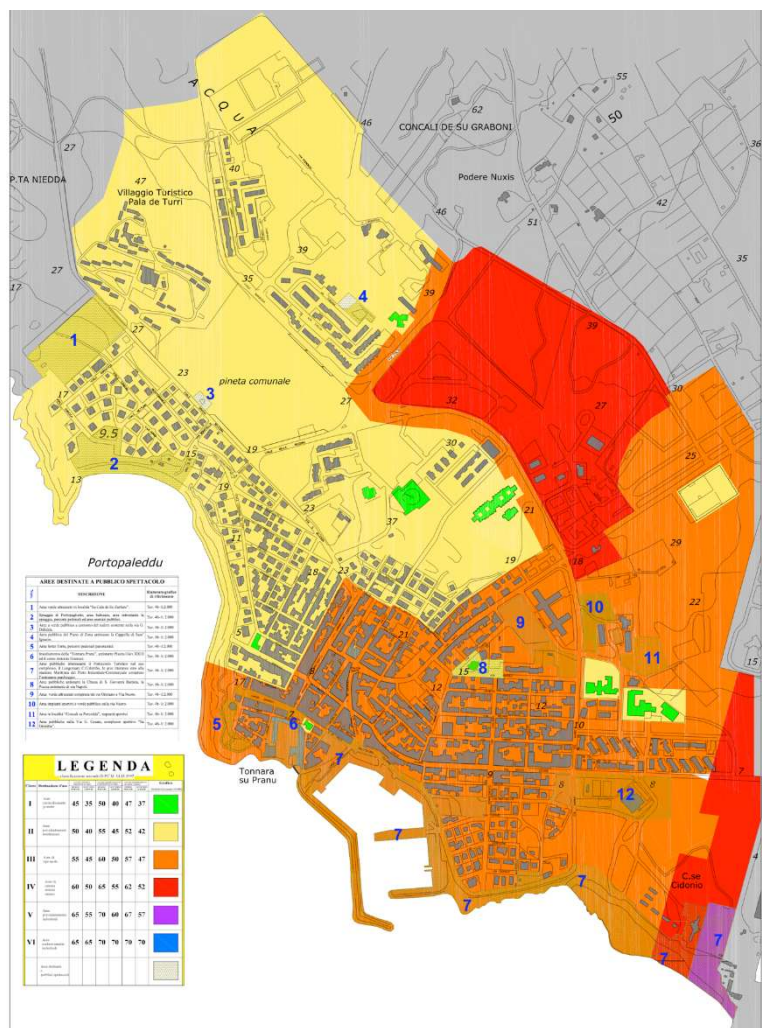


Figura 2. Stralcio PCA - Tavola 4b - Urbano - Rev. 2017

Tabella 1. Classificazione del territorio comunale (Tabelle A, allegata al DPCM 14/11/1997)

CLASSE I – aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
CLASSE II – aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali
CLASSE III – aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
CLASSE IV – aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali 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 – aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
CLASSE VI – aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Tabella 2. Limiti di emissione e di immissione (Articoli 2 e 3 del DPCM 14/11/1997)

Classe acustica	Limiti di emissione (dBA)		Limiti assoluti di immissione (dBA)	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
Classe I	45	35	50	40
Classe II	50	40	55	45
Classe III	55	45	60	50
Classe IV	60	50	65	55
Classe V	65	55	70	60
Classe VI	65	65	70	70

Dalle figure emerge che:

- il PCA fraziona il polo industriale di Portovesme (Figura 1) in tre classi acustiche distinte (Classe IV, Classe V e Classe VI), sebbene l'intera area sia classificata zona omogenea D1 (industriale) negli strumenti urbanistici vigenti (PUC e Piano Consortile in particolare);
- l'area del centro urbano di Portoscuso (Figura 2) più vicina alla zona industriale (periferia est) ricade prevalentemente in Classe III;
- nella periferia est di Portoscuso sorge la *Scuola di via Asproni* con pertinenze esterne in Classe II e pertinenze interne in Classe I.

Di recente è emerso che la *Scuola di via Asproni*, individuata come uno dei ricettori sensibili nell'ambito del presente studio, è stata spostata in una posizione non più rilevante in riferimento all'impatto acustico. In prossimità dell'area ex sede scolastica è comunque presente la scuola primaria di via Nuoro (Figura 1), che si assume quale nuovo ricettore e analogamente al precedente ha pertinenze esterne in Classe II e pertinenze interne in Classe I.

3 CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

3.1 LOCALIZZAZIONE E DESCRIZIONE DEI PUNTI DI INTERESSE

In Figura 3 sono indicati con le lettere da A ad G i punti lungo il confine dell'impianto in riferimento ai quali è stato verificato il rispetto di limiti di emissione. Nella stessa figura sono indicati i ricettori di interesse rappresentati da:

- due edifici residenziali prossimi all'area industriale, Ricettori R1 e R2;
- plesso scolastico di via Asproni, Ricettore R3;
- due edifici direzionali del Consorzio Industriale Provinciale, Ricettore R4 e R5
- immobile situato nel polo industriale sede del comando di Polizia locale, Ricettore R6.

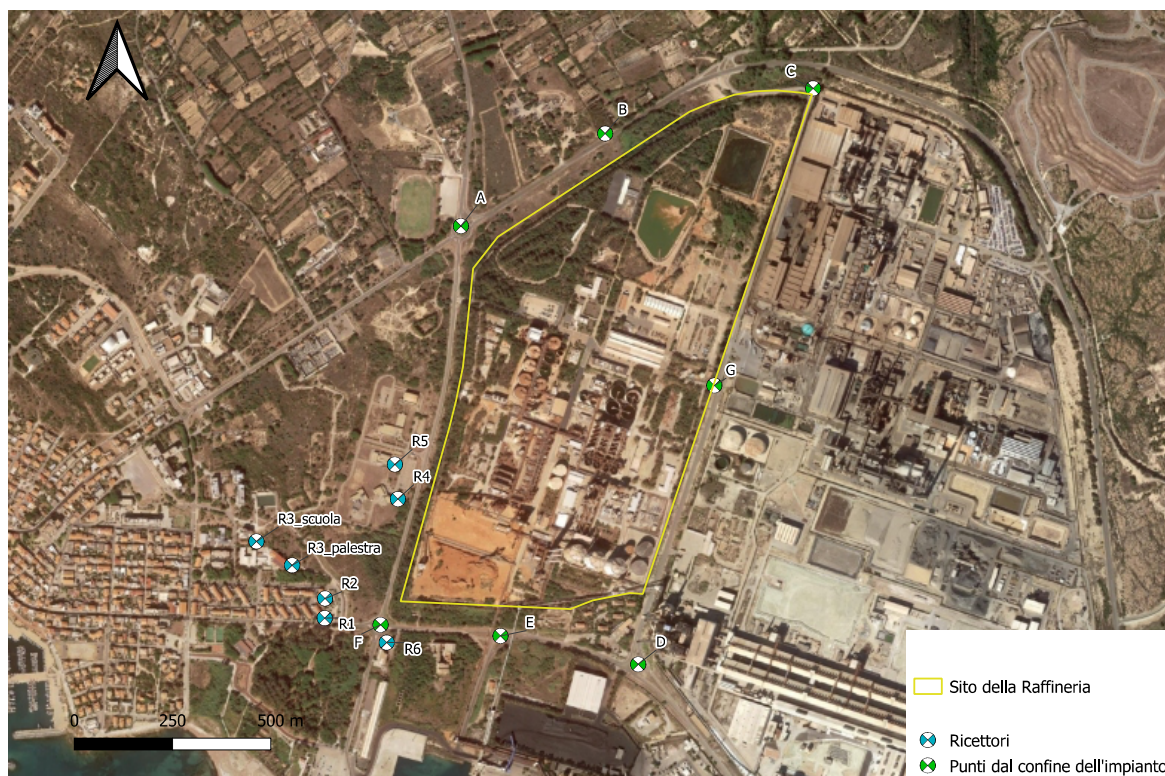


Figura 3. Localizzazione dei ricettori e dei punti per la verifica dei limiti di emissione

Come già anticipato al capitolo precedente, il plesso scolastico di via Asproni Ricettore R3, a seguito della sua delocalizzazione, è stato sostituito dalla scuola primaria di via Nuoro. Le verifiche nel seguito riportate afferiscono alla posizione originaria del Ricettore R3(scuola) ¹, assunzione cautelativa in quanto più vicina alle sorgenti rumorose afferenti al progetto rispetto alla nuova posizione di R3 (Figura 4).

¹ Sono state eliminate dallo studio le verifiche in corrispondenza del recettore R3(palestra)



Figura 4. Localizzazione delle strutture che erano sede della scuola di via Asproni e dell'edificio attualmente sede della scuola primaria di via Nuoro.

Per quanto riguarda gli immobili situati all'interno del *Polo Industriale di Portovesme*, a ridosso del confine sud dell'impianto (denominati *Edificio 1*, *Edificio 2* e *Cassette ENEL* in Tabella 3), potenziali ricettori di interesse, l'esito dell'accesso agli atti, lo stato d'uso attuale degli edifici e lo stato precario di manutenzione hanno determinato la loro esclusione ai fini della valutazione d'impatto acustico.

In Tabella 3 sono sintetizzate le informazioni reperite attraverso la *Richiesta di accesso ad atti e documenti amministrativi* inviata dalla *Società Proponente* al Comune di Portoscuso (lettera protocollo 6294 del 10 maggio 2016). In Allegato 1 sono riportate in copia le lettere di risposta trasmesse dal Comune (*Esito accesso agli atti*). Si specifica che le *Cassette Enel* corrispondono agli edifici richiamati nella seconda lettera del Comune (protocollo n. 7552/2016) come: <<edifici individuati tra quelli contrassegnati con il numero 1 e il numero 2 nella planimetria allegata>>.

Tabella 3: Potenziali ricettori aggiuntivi

Denominazione	Proprietà	Titoli abilitativi edilizi (autorizzazione, concessione, richiesta di sanatoria, ecc.).	Uso e stato attuale di manutenzione	Riferimenti accesso agli atti
Edifici 1	Comune di Portoscuso	<i>Non dichiarato</i>	Edificio disabitato e in condizioni precarie di manutenzione.	Lettera protocollo n. 6878/2016 del 20/05/2016
Edificio 2	<i>Non dichiarato</i>	Nessun titolo abilitativo	Edificio disabitato e in condizioni precarie di manutenzione.	Lettera protocollo n. 6878/2016 del 20/05/2016
Cassette ENEL	ENEL	Nessun titolo abilitativo	Edificio disabitato e in condizioni precarie di manutenzione.	Lettera protocollo n. 7552/2016 del 06/06/2016

In Tabella 4 sono riportate le informazioni di sintesi dei punti di interesse, utili ai fini della valutazione di impatto acustico.

Tabella 4: Punti di interesse ai fini delle valutazioni di impatto acustico

	Classificazione PCA	Destinazione d'uso	Tipo di verifica
Da A ad F	Classe V	Confine impianto	Limiti di emissione
G	Classe VI	Confine impianto	Limiti di emissione
R1 e R2	III	Abitazioni	Limiti di immissione assoluto e limite differenziale (diurno e notturno)
R3	I	Scuola	Limiti di immissione assoluto e limite differenziale (diurno)
R4 e R5	IV	Uffici consorzio industriale	Limiti di immissione assoluto e limite differenziale (diurno)
R6	V	Sede locale del comando di Polizia	Limiti di immissione assoluto e limite differenziale (diurno)

3.2 RISULTATI DEL MONITORAGGIO ACUSTICO

Il clima acustico ante operam è stato determinato mediante una campagna di monitoraggio effettuata nel 2015 e poi integrata nel 2016 con nuove misure effettuate su 6 punti lungo il perimetro dell'impianto (da A ad F) e 3 punti in prossimità dei cinque ricettori di interesse (da R1 a R5). In ogni punto sono state effettuate 3 misure nel periodo diurno e 2 misure nel periodo notturno, con l'eccezione dei punti R3, R4 e R5, nei quali il clima acustico è stato monitorato solo nel periodo diurno (si tratta di immobili in cui non si svolgono attività notturne). Per il ricettore R6 si assume rappresentativa la misura effettuata nel punto F (i due punti sono ai lati opposti della stessa strada, in prossimità dello stesso incrocio). In riferimento al Ricettore R3, poiché i due siti (scuola via Asproni e scuola di via Nuoro) distano in linea d'aria meno di 150 m, le misure del livello sonoro effettuate presso la scuola di via Asproni sono state assunte quali rappresentative anche del sito di via Nuoro.

I risultati delle campagne sono riportate in Allegato 2 e in Allegato 3 e sintetizzate in Tabella 5.

Tabella 5: Risultati del monitoraggio acustico 2015-2016

Punti di interesse		Periodo di riferimento diurno			Periodo di riferimento notturno	
		Diurno 1	Diurno 2	Diurno 3	Notturno 1	Notturno 2
A	Data	11/04/2016	14/10/2015	12/04/2016	14/10/2015	12/04/2016
	Tempo di misura	07:57-08:42	14:56-15:27	19:03-19:48	00:15-00:40	02:27-03:21
	LA95 (dBA)	45.8	56.1	42.9	35.0	32.3
	LAeq (dBA)	66.6	63.2	52.9	42.6	39.1
B	Data	12/04/2016	14/10/2015	11/04/2016	15/10/2015	12/04/2016
	Tempo di misura	08:06-08:51	15:38-16:10	18:27-19:12	01:13-01:47	04:15-05:01
	LA95 (dBA)	51.0	52.7	48.2	31.9	35,1
	LAeq (dBA)	65.8	60.5	57.4	43.0	40,6
C	Data	11/04/2016	14/10/2015	11/04/2016	15/10/2015	13/04/2016
	Tempo di misura	09:01-09:46	12:24-12:55	19:24-20:09	00:46-01:06	04:28-05:12
	LA95 (dBA)	43.0	50.4	42.5	32.9	34,8
	LAeq (dBA)	63.3	60.9	52.0	41.9	43,1
D	Data	14/10/2015	11/04/2016	12/04/2016	14/10/2015	13/04/2016
	Tempo di misura	06:49-7:16	12:04-12:49	18:21-18:54	23:39-00:10	03:27-04:18

Punti di interesse		Periodo di riferimento diurno			Periodo di riferimento notturno	
		Diurno 1	Diurno 2	Diurno 3	Notturmo 1	Notturmo 2
	LA95 (dBA)	49.7	47.7	49.6	33.6	33,3
	LAeq (dBA)	60.2	58.4	56.5	41.8	39,7
E	Data	11/04/2016	14/10/2015	13/04/2016	14/10/2015	14/04/2016
	Tempo di misura	10:43-11:28	16:49-17:20	19:02-19:47	02:27-02:57	04:30-5:22
	LA95 (dBA)	46.1	51.8	47.1	36.7	38,7
	LAeq (dBA)	63.6	60.4	55.4	47.3	45,8
F e R6	Data	12/04/2016	12/04/2016	14/10/2015	14/04/2016	14/10/2015
	Tempo di misura	09:48-10:33	14:36-15:21	18:09-18:40	02:04-02:52	05:10-05:34
	LA95 (dBA)	45.8	40.4	48.1	33.9	39,9
	LAeq (dBA)	57.8	54.5	58.8	42.7	45,1
R1 e R2	Data	13/04/2016	07/10/2015	13/04/2016	07/10/2015	13/04/2016
	Tempo di misura	08:31-9:16	16:20-17:20	19:55-20:40	23:17-00:17	01:36-02:29
	LA95 (dBA)	43.4	39.6	44.4	39.8	33,9
	LAeq (dBA)	50.9	49.5	48.8	47.0	42,8
R3	Data	07/10/2015	11/04/2016	11/04/2016		
	Tempo di misura	10:05-11:05	14:00-14:45	17:32-18:17		
	LA95 (dBA)	39.6	44.0	44.1		
	LAeq (dBA)	45.4	47.9	47.5		
R4 e R5	Data	13/04/2016	07/10/2015	13/04/2016		
	Tempo di misura	07:35-8:20	14:45-15:45	18:06-18:51		
	LA95 (dBA)	42.6	43.1	43.7		
	LAeq (dBA)	64.3	63.7	63.3		

In Tabella 6 sono riportati i livelli di pressione sonora continua equivalente ponderata A calcolati per i due periodi di riferimento (diurno e notturno), assumendo di uguale durata i tempi di osservazione associati a ciascuna misura, nello stesso periodo di riferimento: si tratta di tre intervalli di 5h e 18 min nel periodo diurno e due intervalli di 4 h nel periodo notturno. I livelli medi indicati in tabella sono assunti come rappresentativi del clima acustico ante operam, al confine dell'impianto e presso i ricettori di interesse: *Livello di rumore residuo diurno* (LR_D) e al *Livello di rumore residuo notturno* (LR_N).

Tabella 6. Clima acustico ante operam nei punti di interesse

Punti di interesse	Classificazione PCA (dBA)	LR _D (dBA)	LR _N (dBA)
A	V	63.59	41.19
B	V	62.61	41.96
C	V	60.70	42.54
D	V	58.62	40.88
E	V	60.95	46.61
F e R6	V	57.39	44.06
R1 e R2	III	49.82	45.39
R3	I	47.06	---
R4 e R5	IV	63.79	---

4 PROGETTI INTERFERENTI SULL'ATTUALE STATO DI FATTO

4.1 PREMESSA

Per la corretta definizione dello scenario post operam devono essere valutati i probabili sviluppi futuri rispetto alla condizione attuale, descritta nel precedente paragrafo. Tali scenari sono riferibili ad altri progetti, che insistono nell'area di interesse, i cui effetti non risultano inclusi nella definizione dello scenario attuale.

Nella presente revisione del documento è stato inserito uno scenario post operam aggiuntivo che include gli effetti del Progetto *Riavvio dello stabilimento di alluminio primario di Portovesme* presentato dalla SiderAlloys Italia SpA, presentato ad aprile 2021 e la cui procedura di PAUR è attualmente in corso di istruttoria.

4.2 PROGETTO SIDERALLOYS

I Ricettori rispetto ai quali è stata effettuata la stima degli effetti del Progetto SiderAlloys sul clima acustico, indicati in Figura 5, coincidono sostanzialmente con quelli individuati nell'ambito del presente Studio (Figura 3), con l'eccezione di:

- ricettore R6 del progetto SiderAlloys (immobile situato nel porto industriale e sede della capitaneria di porto) non incluso tra i ricettori del presente studio;
- ricettore R5 del presente studio (edificio direzionale del Consorzio Industriale Provinciale) non incluso tra i ricettori del progetto SiderAlloys.

In riferimento a quest'ultimo (R5) si assumono come rappresentativi dei livelli di rumore generati dall'esercizio dello stabilimento SiderAlloys, data la prossimità dei due punti, quelli afferenti al ricettore R4.

In Tabella 7 si riportano i livelli di rumore in corrispondenza dei Ricettori d'interesse per il presente studio prodotti dalle sorgenti afferenti all'esercizio dello stabilimento per la produzione di alluminio della SiderAlloys relativi ai due Scenari rappresentativi del futuro esercizio dell'impianto:

- Scenario 1: impianto in esercizio e sistema di trasporto dell'allumina non attivo;
- Scenario 2: impianto in esercizio e sistema di trasporto dell'allumina attivo.

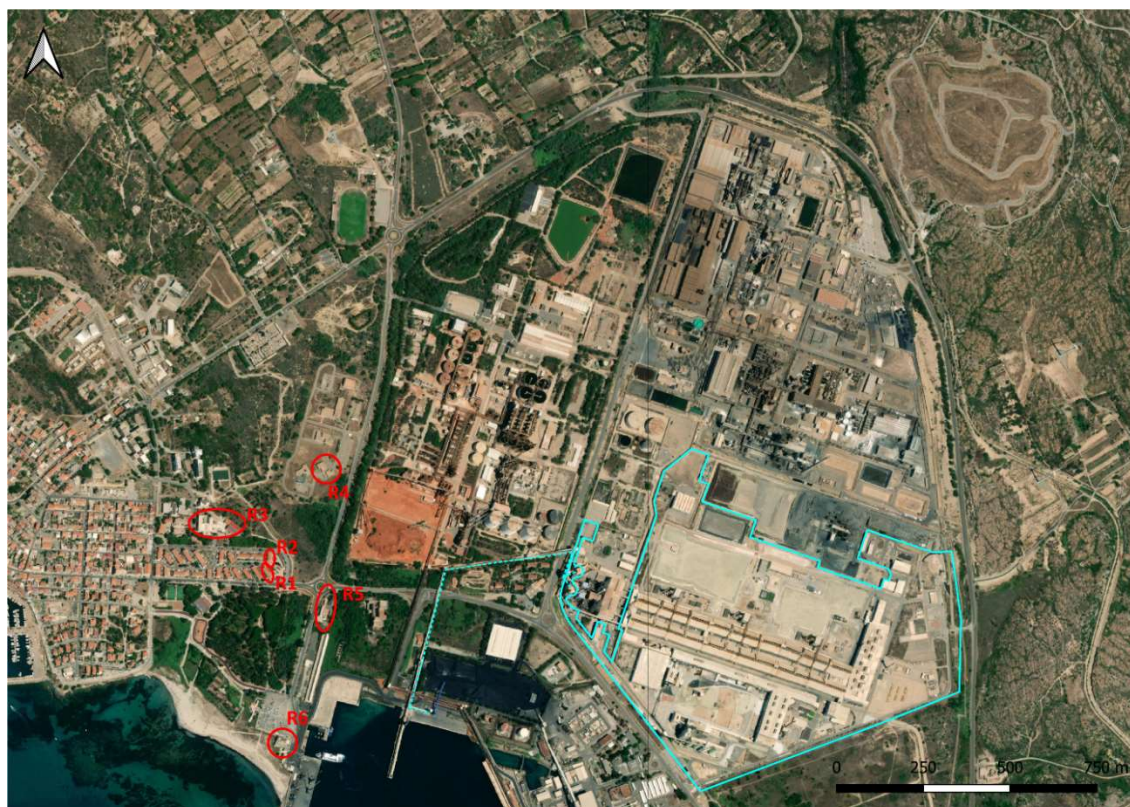


Figura 5. Localizzazione dei ricettori sensibili utilizzati per la valutazione previsionale di impatto acustico del Progetto SiderAlloys

Tabella 7: Livelli di rumore ai Ricettori generati dall'esercizio dello stabilimento SiderAlloys (Fonte: Tabella 38 del Quadro di riferimento ambientale – Agosto 2021 - dello SIA del Progetto SiderAlloys)

Ricettore (Figura 3)	Ricettore Progetto SiderAlloys (Figura 5)	Scenario 1		Scenario 2	
		LS _D [dBA]	LS _N [dBA]	LS _D [dBA]	LS _N [dBA]
R1	R1	34.7	32.1	39.9	39.3
R2	R2	35.7	33.2	41.8	41.3
R3	R3	28.8	23.1	30.7	27.9
R4	R4	32.6	24.0	37.8	36.5
R5	-	-	-	-	-
R6	R5	32.2	26.8	42.2	41.8

5 LIVELLI DI RUMORE DELLE SORGENTI DISTURBANTI

5.1 INTRODUZIONE

I livelli di pressione sonora generati dalle sorgenti disturbanti riconducibili al futuro assetto impiantistico della raffineria sono stati stimati mediante il software di modellazione acustica CadnaA (Computer Aided Noise Abatement). Il software simula la propagazione del rumore in campo aperto in conformità allo standard UNI ISO 9613, considerando le attenuazioni per grandi distanze e i rinforzi riconducibili a:

- divergenza geometrica (Adiv);

- attenuazione atmosferica (Aatm);
- attenuazione e riflessioni del terreno (Agr);
- attenuazione per diffrazione determinata da barriere fisiche (Abar);
- riflessioni generate da edifici, ostacoli, barriere, ecc.

La valutazione previsionale del contributo di rumore generato dall'impianto è stata effettuata sulla base della configurazione precedente alla fermata, eliminando e/o modificando le sorgenti acustiche esistenti per le quali è prevista in progetto l'eliminazione e/o la modifica e inserendo le nuove sorgenti previste in progetto.

Il lavoro è stato articolato come segue:

- costruzione del modello di riferimento dell'impianto nella sua configurazione precedente alla fermata (Scenario 2009);
- costruzione del modello di riferimento del futuro assetto impiantistico (Scenario di Progetto) sulla base dello Scenario 2009, attraverso la modifica di alcune sorgenti acustiche esistenti, non più necessarie nella nuova configurazione di progetto o sostituite per necessità di potenziamento, e l'inserimento di nuove sorgenti acustiche. Sono stati considerati i seguenti interventi di modifica:
 - sostituzioni effettuate dall'azienda successivamente alla fermata (sostituzione di macchine vetuste o particolarmente rumorose);
 - modifiche della raffineria introdotte dal Progetto MIA (potenziamento dei nastri trasportatori della bauxite, installazione della nuova torre di frantumazione, ecc.);
 - modifiche introdotte dal progetto CHP (sostituzione delle caldaie a olio combustibile con il nuovo impianto CHP a gas naturale (GNL) e installazione di impianto di demineralizzazione DEMI);
- integrazione dello Scenario di progetto con interventi di fonoisolamento e fonoassorbimento (Scenario di progetto con mitigazioni), finalizzati alla riduzione dei livelli di immissione ai ricettori entro i limiti di zona definiti nel piano di classificazione acustica comunale.

5.2 SCENARIO 2009

Il *modello geometrico-acustico* dell'impianto nella configurazione precedente alla fermata, avvenuta nel 2009, è stato definito sulla base del rilievo di massima dei volumi attuali (impianti, edifici, camini, silos, ecc.) e dei risultati di una dettagliata campagna di misura del rumore effettuata nel 1990 da *Phoneco*, nell'ambito dello *Studio Acustico definito per l'insonorizzazione degli impianti Eurallumina di Portovesme*.

Le misure fonometriche datate 1990 sono stata effettuate all'interno dei confini dell'impianto con tutte le sorgenti in funzione (condizione di regime), in prossimità di 175 sorgenti; pertanto i risultati

di ciascuna misura risentono del rumore ambientale generato dal resto delle apparecchiature in funzione. I livelli rilevati in prossimità della singola apparecchiatura sono stati considerati indicativi del livello di rumore ambientale.

L'inserimento delle sorgenti acustiche nel modello è stato effettuato considerando tutti i motori elettrici come sorgenti puntiformi. I mulini di frantumazione (cilindrici, ad asse orizzontale) e i nastri trasportatori sono stati schematizzati come sorgenti lineari. Tutte le sorgenti inserite nel modello sono state considerate contemporaneamente attive per 24 ore.

L'applicazione inversa del software CadnaA ha permesso di stimare il contributo delle singole sorgenti disturbanti; il cui funzionamento contemporaneo produce livelli di pressione sonora compatibili coi valori rilevati nel 1990.

L'elenco delle sorgenti inserite nello Scenario 2009 e le loro principali caratteristiche geometrico-acustiche sono riportate in Annesso 1. I risultati delle simulazioni effettuate sono rappresentati attraverso le mappe di isovalore riportate in Allegato 4. In Tabella 8 sono riportati i livelli rumore stimati in corrispondenza dei punti d'interesse (ricettori e punti lungo il confine).

Tabella 8. Livelli di rumore delle sorgenti indagate nei punti di interesse – Scenario 2009

Punti di interesse	Ls (dBA)
R1	64.7
R2	64.6
R3	64.7
R4	69.9
R5	69.4
R6	68.3
A	65.2
B	63.1
C	60.5
D	70.8
E	73.9
F	68.4

La simulazione effettuata col software CadnaA non include il contributo del rumore residuo, pertanto i risultati non sono direttamente confrontabili con le campagne di misura effettuate in passato, con l'impianto in marcia. In Tabella 9 è tuttavia riportato il confronto tra livelli di rumore simulati, relativi al solo impianto (LS), e i livelli di rumore ambientale misurati nel 2002 (LA): i livelli simulati risultano mediamente maggiori del 14 % rispetto ai livelli misurati nel periodo diurno, sebbene questi ultimi includano il contributo del rumore residuo (LR). Si può affermare che la sovrastima del modello sia mediamente dell'8% nei punti a confine dell'impianto (da A ad F), più vicini alle sorgenti, e del 22% ai ricettori (da R1 a R5).

Tabella 9: Confronto LS (Scenario 2009) e LA2002 (diurno)

Punti di riferimento modello	LS (Scenario 2009)	Corrispondenza punti di misura misure 2002	LA ₀ 2002
A	65.2	4	61.8
B	63.1	5	55.6
C	60.5	6	59.5
D	70.8	9	65.5
E	73.9	10	65.1
F	68.4	11	65.3
R1	64.7	13	58.3
R3	64.7	15	49.1
R4	69.9	1	56.1
R5	68.4	2	56.2

5.3 SCENARIO DI PROGETTO

Come precedentemente osservato, il modello di riferimento dello scenario di progetto è stato ricostruito sulla base dello Scenario 2009 introducendo tutte le nuove sorgenti previste nel progetto CHP (in particolare: Caldaie a GNL, Turbina a Gas con caldaia a recupero, Impianto DEMI, pompe di movimento fluidi) e nel progetto MIA (in particolare: nuovo mulino, torre di frantumazione, nuovi nastri trasportatori). Sono state inoltre modificate le sorgenti per le quali il progetto MIA prevede un potenziamento e quelle su cui si è intervenuti, dopo la fermata dell'impianto, in attuazione del programma di manutenzione aziendale. Sono state eliminate le sorgenti sonore non più funzionali alla nuova configurazione impiantistica.

L'elenco delle sorgenti inserite allo Scenario di Progetto e le loro principali caratteristiche sono riportate in Annesso 2. I risultati delle simulazioni sono riportati in Allegato 4. In Tabella 10 sono indicati i livelli rumore stimati in corrispondenza dei punti d'interesse (ricettori e punti lungo il confine).

Tabella 10. Livelli di rumore delle sorgenti indagate nei punti di interesse – Scenario di progetto

Punti di interesse	Ls (dBA)
R1	61.2
R2	65.4
R3	64.1
R4	69.2
R5	68.6
R6	63.7
A	64.8
B	62.5
C	60.3
D	65.0
E	69.1
F	64.2

G	83.6
---	------

Dalla tabella emerge che:

- i valori limite di emissione (65 dBA e 55 dBA) al confine dell'impianto sono rispettati solo nei punti A, B, C e F e limitatamente al periodo diurno;
- il solo contributo delle sorgenti (LS) è superiore ai limiti di immissione previsti ai ricettori, sia durante il periodo di riferimento diurno sia durante quello notturno.

Al fine di garantire il rispetto dei limiti imposti dal PCA, analizzati i contributi delle singole sorgenti ai ricettori, sono state individuate le sorgenti su cui effettuare gli interventi di fonoassorbimento e fonoisolamento descritti nel successivo paragrafo.

5.4 SCENARIO DI PROGETTO CON MITIGAZIONI

Gli interventi di mitigazione del rumore previsti in progetto sono di tipo primario (riduzione del rischio alla fonte) e includono:

- mitigazione acustica nell'area mulini, attraverso la realizzazione di una struttura metallica di sostegno e l'installazione di pannelli fonoassorbenti;
- mitigazione acustica su motori/pompe, mediante cappatura fonoisolante;
- mitigazione acustica nell'area forni di calcinazione, attraverso una chiusura perimetrale realizzata con pannelli fonoassorbenti.

In Annesso 3 è riportato l'elenco delle sorgenti su cui è stato considerato l'effetto di mitigazione prodotto dagli interventi sopraelencati (cappature di potere fonoisolante medio (R_w) pari a 30 dBA).

Le caratteristiche di dettaglio degli interventi proposti sono riportati nella Sezione G *Interventi di mitigazione di impatto acustico* del Progetto MIA.

Le indicazioni in esso riportate sono integrate come segue:

- gli interventi sui compressori di cui al capitolo 2 del documento citato non sono inclusi negli interventi prioritari poiché l'azienda ha sostituito le vecchie apparecchiature nell'ambito del programma di manutenzione dell'impianto post chiusura;
- l'intervento sulle sorgenti ubicate nello spazio del piano terra dell'edificio forni (vibrovagli e compressori) è costituito da una pannellatura fonoisolante perimetrale come descritto nelle tavole del documento.

I risultati della simulazione dello Scenario di progetto con mitigazioni sono rappresentati attraverso le mappe di isovalore riportate in Allegato 4. In Tabella 11 sono indicati i livelli di rumore in corrispondenza dei punti d'interesse (ricettori e punti lungo il confine).

Tabella 11. Livelli di rumore delle sorgenti indagate nei punti di interesse – Scenario di riferimento con mitigazioni

Punti di interesse	Ls (dBA)
R1	44
R2	44.4
R3	43
R4	48.6
R5	48.5
R6	43.2
A	49.1
B	48.9
C	41.7
D	44.3
E	51.7
F	43.8
G	58.8

6 VALUTAZIONE PREVISIONALE D'IMPATTO ACUSTICO

6.1 VERIFICA DEI LIMITI DI EMISSIONE

Al fine di verificare il rispetto dei valori limite di emissione, sono stati presi in considerazione i punti a confine dell'impianto:

- punti da A ad F (Figura 3) ricadenti in Classe V e aventi dunque limite di emissione pari a 65 e 55 dBA, rispettivamente nel periodo diurno e notturno;
- punto G (Figura 3) ricadente in Classe VI, avente dunque limite di emissione pari a 65 dBA nel periodo diurno e nel periodo notturno.

Tenuto conto dell'effetto delle *misure di mitigazione* (Scenario di progetto con mitigazioni), i livelli di emissione previsti al confine dell'impianto, riportati in Tabella 11, risultano inferiori ai limiti di legge per entrambi i periodi di riferimento.

6.2 VERIFICA DEI LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE

La verifica del criterio assoluto di immissione ai Ricettori è riportata in Tabella 12, nella quale sono specificati, per i due periodi di riferimento:

- la classe acustica di appartenenza e il relativo valore limite di immissione;
- il valore di rumore residuo LR misurato attraverso il monitoraggio acustico (LR_D e LR_N);
- il contributo LS_{SA} derivante dal Progetto SiderAlloys (LS_{SAD} e LS_{SAN}) relativo allo scenario più gravoso di esercizio (Scenario 2²);

² Lo scenario 2 (impianto in esercizio e sistema di trasporto dell'allumina attivo) è rappresentativo di una situazione che si verifica 3 giorni al mese.

- il livello di rumore LS prodotto dalle sorgenti disturbanti del Progetto di riavvio nello Scenario di progetto con mitigazioni (LS_D e LS_N);
- il valore di rumore ambientale LA1 in assenza del Progetto SiderAlloys, ottenuto dalla combinazione logaritmica di LR e LS ($LA1_D$ e $LA1_N$);
- il valore di rumore ambientale LA2 in presenza del Progetto SiderAlloys, ottenuto dalla combinazione logaritmica di LR, LS_{SA} e LS ($LA2_D$ e $LA2_N$).

Tabella 12: Verifica dei limiti di immissione assoluti (periodo diurno e notturno)

Tempo di riferimento diurno							
Ricettori	Classe PCA	Limiti di immissione [dBA]	LR_D [dBA]	$LS_{SA,D}$ [dBA]	LS_D [dBA]	$LA1_D$ [dBA]	$LA2_D$ [dBA]
R1	III	60	49.8	39.9	44.0	50.8	51.2
R2	III	60	49.8	41.8	44.4	50.9	51.4
R3	I	50	47.1	30.7	43.0	48.5	48.6
R4	IV	65	63.8	37.8	48.6	63.9	63.9
R5	IV	65	63.8	37.8	48.5	63.9	63.9
R6	V	70	57.4	42.2	43.2	57.6	57.7
Tempo di riferimento notturno							
Ricettori	Classe PCA	Limiti di immissione [dBA]	LR_N [dBA]	$LS_{SA,N}$ [dBA]	LS_N [dBA]	$LA1_N$ [dBA]	$LA2_N$ [dBA]
R1	III	50	45.4	39.3	44.0	47.8	48.3
R2	III	50	45.4	41.3	44.4	47.9	48.8

Tenuto conto dell'effetto delle *misure di mitigazione* (Scenario di progetto con mitigazioni), i livelli di rumore ambientali in entrambi gli scenari post operam ($LA1$ ed $LA2$) ai ricettori risultano inferiori ai limiti assoluti di immissione per entrambi i periodi di riferimento.

6.3 VERIFICA DEI LIMITI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALI

La verifica del criterio differenziale è stata fatta in riferimento alla condizione post operam in assenza del progetto SiderAlloys. Il criterio differenziale diurno è stato applicato a tutti i ricettori considerati (da R1 a R6); il criterio differenziale notturno è stato applicato alle abitazioni (R1 e R2). La Tabella 13 indica per ciascun ricettore e per i due periodi di riferimento, il livello differenziale LD ($LD=LA1-LR$).

Tabella 13. Verifica del limite di immissione differenziale (periodo diurno e notturno)

Tempo di riferimento diurno			
Ricettore	Classe PCA	Limiti di immissione (dBA)	LD_D [dBA]
R1	III	5	1.0
R2	III	5	1.1
R3	I	5	1.4
R4	IV	5	0.1
R5	IV	5	0.1
R6	V	5	0.2
Tempo di riferimento notturno			

Ricettore	Classe PCA	Limiti di immissione (dBA)	LD _N [dBA]
R1	III	3	2.4
R2	III	3	2.5

Tenuto conto dell'effetto delle *misure di mitigazione* (Scenario di progetto con mitigazioni), i livelli di rumore differenziali (LD) ai ricettori risultano sempre inferiori ai limiti di legge per entrambi i periodi di riferimento.

NOTE:

La presente relazione integrativa allo studio di impatto acustico è stata redatta dall'Ing. Valentina Dentoni, *Tecnico Competente In Acustica Ambientale* (Det. D.S./D.A n. 1975/II del 19.12.2006), iscritta al n. 151 dell'elenco *Elenco Regionale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale* (Art. 2. comma 6. legge 447/95), con la collaborazione dell'ing. Cristina Levanti e dell'ing. Marco Cigagna.

ANNESSO 1 – ELENCO DELLE SORGENTI INCLUSE NELLO SCENARIO 2009

A1.1 Sorgenti Phoneco

ZONA	ID	Descrizione	SPL [dB(A)]	Quota dal pc [m]
ATTACCO EVAPORAZIONE	210 621 072 108	mulini	95.96@20 m	7.95
ATTACCO EVAPORAZIONE	P21601 AB	pompe zona 21	88.5@1 m	1.15
ATTACCO EVAPORAZIONE	P21601 CD	pompe zona 21	88.5@1 m	1.15
ATTACCO EVAPORAZIONE	P21602 AB	pompe zona 21	88.5@1 m	1.15
ATTACCO EVAPORAZIONE	P2112	pompe slurry	89.8@0.3 m	0.2
ATTACCO EVAPORAZIONE	P2113	pompe slurry	89.8@0.3 m	0.2
ATTACCO EVAPORAZIONE	P2114	pompe slurry	89.8@0.3 m	0.2
ATTACCO EVAPORAZIONE	P2241B	turbo pompa injection	93@1 m	1
ATTACCO EVAPORAZIONE	P2244A P2244B	turbo pompa buster	101@1 m	1
ATTACCO EVAPORAZIONE	P2246ABC	pompe blow off	89.2@1 m	1
ATTACCO EVAPORAZIONE	P2247 A P2247B	turbo pompa charge	105.8@1 m	1
ATTACCO EVAPORAZIONE	22872288	Polmone (V22087) ed essicatore (22088) aria compressa strumentazione	82.0@1 m 87.3@0.3 m	1
ATTACCO EVAPORAZIONE	P2269A P2269B	pompe ksb ACQUA LAVAGGIO FANGHI	88.1@1 m	1
ATTACCO EVAPORAZIONE	23054A (23054B)	scarichi eiettori TRENI EVAPORAZIONE AREA 23	93.4@5 m	15
ATTACCO EVAPORAZIONE	P2315A P2315B	pompe KSB POZZO CALDO EVAPORAZIONE	93.6@1 m	1
ATTACCO EVAPORAZIONE	P2318A P2318B	pompe alimentazione evaporazione	94.1@1 m	1
ATTACCO EVAPORAZIONE	P2323 AB	Pompe scarico treni evaporazione (due in servizio contemporaneo)	96.7@1 m	1
ATTACCO EVAPORAZIONE	P2323 CD	Pompe scarico treni evaporazione (due in servizio contemporaneo)	96.7@1 m	1
ATTACCO EVAPORAZIONE	P2328A P2328B	pompe acqua di purga bassa pressione	92@1 m	0.5
ATTACCO EVAPORAZIONE	P2329A P2329B	pompe acqua di purga alta pressione	92.5@1 m	0.5
ATTACCO EVAPORAZIONE	P2243A	pompa raccolta liquidi zona digestori	82.9@3 m	0.3
ATTACCO EVAPORAZIONE	P2242	Pompa distribuzione soluzione acido solforico	92@1 m	0.5
ATTACCO EVAPORAZIONE	P2264 P2266	Pompa raccolta liquidi impianto acido solforico	93@1 m	0.3
ATTACCO EVAPORAZIONE	P2116	Pompa SLURRY	88.5@1 m	0.4
CHIARIFICAZIONE	P2413 A B	pompa	93@1 m	1.85
CHIARIFICAZIONE	P2414	pompa	104@0.3 m	1.85
CHIARIFICAZIONE	2415	pompa	104@0.3 m	1.85
CHIARIFICAZIONE	2416	pompa	104@0.3 m	1.85
CHIARIFICAZIONE	2417	pompa	104@0.3 m	1.85
CHIARIFICAZIONE	P2480 A B	pompa	86.4@1 m	1.85
CHIARIFICAZIONE	P2425 A B	pompa	93@1 m 104@0.3 m	1.85
CHIARIFICAZIONE	P6403 B C	pompe da vuoto	91.5@1 m	0.7
CHIARIFICAZIONE	P6405 A	pompe invio fanghi a bfr	90@1 m	0.7

ZONA	ID	Descrizione	SPL [dB(A)]	Quota dal pc [m]
CHIARIFICAZIONE	P6405 B	pompe invio fanghi a BFR	90@1 m	0.7
PRECIPITAZIONE	P2610A 2610B	pompe	92@1 m	0.6
PRECIPITAZIONE	P2615A 2615B	pompe	87.9@1 m	0.6
PRECIPITAZIONE	P2703A 2703B	pompe	86.9@1 m	0.7
PRECIPITAZIONE	P2706A 2706B	Pompe	101.3@1 m	0.3
PRECIPITAZIONE	P2707	Pompe	86.1@1 m	0.3
PRECIPITAZIONE	P2708	Pompe	86.1@1 m	0.3
PRECIPITAZIONE	P2709	Pompe	86.1@1 m	0.3
PRECIPITAZIONE	P2723	Pompe	87.9@1 m	0.8
PRECIPITAZIONE	P2724	Pompe	87.9@1 m	0.8
PRECIPITAZIONE	P2725	Pompe	87.9@1 m	0.8
PRECIPITAZIONE	P2727A 2727B	Pompe	93@1 m	0.8
PRECIPITAZIONE	P2763 P2764 P2765 P2758 P2779	Pompe	89.1@1 m 95@0.3 m	0.5
PRECIPITAZIONE	P2760A 2760B 2760C	Pompe	87@1 m 95@0.3 m	0.6
PRECIPITAZIONE	P2761A 2761B	Pompe	104.4@1 m	0.9
PRECIPITAZIONE	P2762A 2762B	Pompe	98.1@1 m	0.9
PRECIPITAZIONE	P2770	Pompe	86.4@1 m 91.4@0.3 m	0.5
PRECIPITAZIONE	P2783	Pompe	86.4@1 m 91.4@0.3 m	0.5
PRECIPITAZIONE	P2772 P2775	Pompe	90.4@1 m	0.3
PRECIPITAZIONE	P2773	Pompe	90.4@1 m	0.3
PRECIPITAZIONE	P2774	Pompe	90.4@1 m	0.3
PRECIPITAZIONE	P2778 ABCD	Pompe	97.7@1 m 103.1@0.3 m	0.3
PRECIPITAZIONE	P2807	Pompe	91@1 m	0.4
PRECIPITAZIONE	P2837	Pompe	91@1 m	0.4
PRECIPITAZIONE	P2822	Pompe	97.4@1 m	0.4
PRECIPITAZIONE	P2866 A B	Pompe	93.3@1 m 106@0.3 m	0.4
PRECIPITAZIONE	P2895	Pompe	85.6@1 m	0.4
PRECIPITAZIONE	P4504 P4505	Pompe	93@1 m	0
PRECIPITAZIONE	P4452 P4453 P4454 P4810	Pompe	102@1 m	0
CALCINAZIONE	C2913 A B C1610 B C	Compressori per calcinazione e Rotary blowers	98.8@1 m	0.57
CALCINAZIONE	C2913C C1610A	Compressori per calcinazione e Rotary blowers		1
CALCINAZIONE	C2913DEF C1610 D	Compressori per calcinazione e Rotary blowers	97.2@1 m	0
CALCINAZIONE	2961 1-2-3	COMPRESSORI	102.3@1 m	0
CALCINAZIONE	P2981 A B	pompe alimentazione forni calcinazione	97.4@1 m	0.18
CALCINAZIONE	E29110 29111 29112 29113	Scambiatori olio combustibile	95.4@2 m	0
CALCINAZIONE	2918	Cicloni (localizzati sopra tetto edificio)	101@1 m 109.8@0.3 m	11.68
CALCINAZIONE	2919	Cicloni (localizzati sopra tetto edificio)	101@1 m 109.8@0.3 m	11.68
CALCINAZIONE	2920	Cicloni (localizzati sopra tetto edificio)	101@1 m 109.8@0.3 m	11.68

ZONA	ID	Descrizione	SPL [dB(A)]	Quota dal pc [m]
CALCINAZIONE	M2991/1	motori filtri idrato (interni all'edificio)	78.6@0.3 m	9.68
CALCINAZIONE	M2993	motori filtri idrato (interni all'edificio)	78.6@0.3 m	9.68
CALCINAZIONE	M2994	motori filtri idrato (interni all'edificio)	78.6@0.3 m	9.68
CALCINAZIONE	Bruciatore forno	bruciatori forni calcinazione (interni all'edificio)	96@1 m	10.57
CALCINAZIONE	Bruciatore forno	bruciatori forni calcinazione (interni all'edificio)	96@1 m	10.57
CALCINAZIONE	Bruciatore forno	Bruciatori forni calcinazione (interni all'edificio)	96@1 m	10.57
CALCINAZIONE	P2987	Pompa da vuoto	94.1@1 m 102.8@0.3 m	0.68
CALCINAZIONE	2904	vibrovaglio	101@1 m	3.57
CALCINAZIONE	VL1656A	ventilatore	90@1 m	0.5
CALCINAZIONE	P2988	pompa da vuoto	94.1@1 m 102.8@0.3 m	0.68
CALCINAZIONE	2905	vibrovaglio	101@1 m	3.57
CALCINAZIONE	VL1656B	ventilatore	90@1 m	0.5
CALCINAZIONE	P2989	pompa da vuoto	94.1@1 m 102.8@0.3 m	0.68
CALCINAZIONE	2906	vibrovaglio	101@1 m	3.57
CALCINAZIONE	VL1656C	ventilatore	90@1 m	0.5
CALCINAZIONE	VL2921	ventilatori	86.7@1 m 90@0.3 m	1.68
CALCINAZIONE	VL2922	ventilatori	86.7@1 m 90@0.3 m	1.68
CALCINAZIONE	VL2923	ventilatori	86.7@1 m 90@0.3 m	1.68
CALCINAZIONE	VL1660 VL1662	ventilatore	90@1 m	0.5
CALCINAZIONE	C41105	compressore	114@1 m	0
CALCINAZIONE	C41106	compressore	114@1 m	0
CALCINAZIONE	C41107	compressore	114@1 m	0
CALCINAZIONE	P4412 P4413	pompe torre raffreddamento	92@1 m	0.5
CALCINAZIONE	P41153 A B 41154 A B 41155 AB	ventilatori caldaie -	95.3@1 m	0.5
CALCINAZIONE	P41167	pompa alimento caldaie	99@1 m 103.7@0.3 m	0.5
CALCINAZIONE	P41169	turbo pompa alimento caldaia	94@1 m 97.4@0.3 m	0.5

A1.2 Ulteriori sorgenti

ID	DESCRIZIONE	PWL(A)
SCARICATORE BAUXITE		101,7
STACKER RECLAIMER		101
NT 1205	MOTORI NASTRI TRASPORTATORI	100
NT 1206	MOTORI NASTRI TRASPORTATORI	100
NT 1207	MOTORI NASTRI TRASPORTATORI	100
NT 1209	MOTORI NASTRI TRASPORTATORI	100

ANNESSO 2 – ELENCO DELLE SORGENTI INCLUSE NELLO SCENARIO DI PROGETTO

Sorgenti puntuali

ID	PWL [dBA]	Altezza [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]
2904	123.5	3.57	1447993.21	4339718.22	3.57
2905	129.5	3.60	1448006.17	4339713.37	3.60
2906	116.5	3.60	1448018.80	4339708.86	3.60
2918	125.5	12.30	1448036.04	4339845.39	12.30
2919	125.5	12.30	1448049.14	4339841.17	12.30
2920	125.5	12.30	1448062.19	4339836.96	12.30
2961-123	130.5	0.30	1448058.11	4339806.83	0.30
2987	125.5	0.70	1448047.99	4339816.32	0.70
2988	125.5	0.70	1448041.44	4339818.51	0.70
2989	125.5	0.70	1448035.55	4339820.10	0.70
A21504/5nuova	94.7	0.30	1447806.48	4339785.85	0.30
A21504/5nuova	94.7	0.30	1447796.09	4339776.73	0.30
A21507nuova	94.7	0.30	1447782.64	4339781.25	0.30
C16018A	100.8	1.00	1448012.61	4339647.48	1.00
C16018C	100.8	1.00	1448012.61	4339649.48	1.00
C290614nuovo	100.0	0.50	1448063.89	4339807.03	0.50
C29061Xnuovo	100.0	0.50	1448014.14	4339802.79	0.50
C2913ABC1610BC	125.5	1.00	1447990.18	4339706.84	1.00
C2913CC1610A	128.5	1.00	1448002.76	4339703.33	1.00
C2913ABC1610BC	127.5	1.00	1448015.76	4339698.40	1.00
C41105 nuovo	85.0	0.50	1447932.31	4339635.08	0.50
C41106 nuovo	85.0	0.50	1447930.15	4339629.39	0.50
C41107nuovo	85.0	0.50	1447926.56	4339618.77	0.50
caricatore allumina	93	10	1448163	4338606	10
CL2997nuova	83.7	7.00	1448025.68	4339827.01	7.00
E29110-1-2-3	117.5	1.00	1447987.92	4339732.09	1.00
M2109nuova	93.1	0.30	1447833.91	4339768.11	0.30
motore2967nuovo	88.4	7.00	1448030.59	4339829.47	7.00
MVL16060	100.0	1.00	1448008.81	4339680.14	1.00
NT1205	100.1	1.00	1447924.67	4339108.33	1.00
NT1206	100.1	1.00	1447682.37	4339189.97	1.00
NT12501nuovo	100.0	0.50	1447825.74	4339642.01	0.50
NT12503nuovo	100.0	0.50	1447825.24	4339643.68	0.50
NT12506nuovo	100.0	0.50	1447826.38	4339643.20	0.50
NT12508nuovo	100.0	0.50	1447824.29	4339644.11	0.50
NT12510nuovo	100.0	0.50	1447824.76	4339642.44	0.50
NT12530nuovo	100.0	0.50	1447823.63	4339642.72	0.50
NT2997/3nuovo	100.1	7.00	1448025.42	4339826.22	7.00
nuovofiltrofanghi	72.0	0.30	1447901.83	4340232.94	0.30

ID	PWL [dBA]	Altezza [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]
P21501Dnuova	90.0	0.30	1447834.44	4339769.71	0.30
P21601AB	119.5	1.15	1447814.33	4339783.46	1.15
P21601CD	107.5	1.15	1447804.49	4339773.93	1.15
P21602AB	108.5	1.15	1447795.85	4339797.74	1.15
P2241Bvecchia	115.0	1.00	1447854.79	4339827.41	1.00
P2242	113.0	1.00	1447836.54	4339987.33	1.00
P2243A	109.0	0.30	1447865.92	4339827.57	0.30
P2244A-B	123.5	1.00	1447876.35	4339901.58	1.00
P2246ABC	112.5	1.00	1447930.92	4339943.97	1.00
P2247AB	123.0	1.00	1447860.25	4339977.68	1.00
P2264-66	115.0	0.30	1447843.59	4339984.83	0.30
P2269AB	111.5	1.00	1447933.41	4339957.41	1.00
P2287_8	91.5	1.00	1447826.06	4339814.15	1.00
P2315AB	109.5	1.00	1447835.12	4339839.50	1.00
P2318AB	112.5	1.00	1447859.13	4339955.18	1.00
P2323AB	114.5	1.00	1447833.02	4339834.12	1.00
P2323CD	115.5	1.00	1447838.36	4339849.42	1.00
P2328AB	110.0	1.00	1447824.95	4339824.21	1.00
P2329AB	109.0	1.00	1447831.69	4339829.90	1.00
P2413AB	110.0	1.85	1447888.02	4340157.69	1.85
P2414	116.0	1.85	1447888.44	4340166.03	1.85
P2415	114.0	1.85	1447923.71	4340193.20	1.85
P2416	114.0	1.85	1447920.82	4340185.01	1.85
P2417	99.0	1.85	1447909.93	4340149.47	1.85
P2425AB	117.0	1.85	1447903.63	4340156.95	1.85
P2480AB	107.5	1.00	1447916.41	4340192.89	1.00
P2610AB	111.0	1.85	1448010.68	4339965.74	1.85
P2615AB	107.0	1.15	1448012.22	4339970.93	1.15
P2703AB	103.0	1.15	1448028.31	4340070.30	1.15
P2706AB	130.5	0.30	1448093.50	4339875.36	0.30
P2707	107.0	0.30	1448027.61	4339931.66	0.30
P2708	112.0	0.30	1448064.71	4339918.21	0.30
P2709	101.0	0.30	1448090.89	4339909.81	0.30
P2723	109.0	0.80	1448060.24	4340006.94	0.80
P2724	114.0	0.80	1448066.42	4339985.93	0.80
P2725	101.0	0.80	1448111.03	4339990.10	0.80
P2727AB	112.0	0.80	1448091.28	4339991.44	0.80
P2760ABC	119.0	0.60	1448114.10	4339884.21	0.60
P2761AB	128.0	0.90	1448079.28	4340065.91	0.90
P2762AB	123.5	0.90	1448072.68	4340064.77	0.90
P2763/64/65/58/79	113.0	0.50	1448052.34	4339917.50	0.50
P2770	112.0	0.50	1448064.58	4340087.61	0.50
P2610AB	105.0	0.30	1448048.93	4339889.91	0.30

ID	PWL [dBA]	Altezza [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]
P2773	109.0	0.30	1448069.64	4339882.03	0.30
P2774	103.5	0.30	1448090.53	4339870.00	0.30
P2778ABCD	126.5	1.00	1448042.39	4339902.68	1.00
P2783	112.0	0.50	1448066.35	4340092.87	0.50
P2807	112.0	0.80	1448052.77	4340101.28	0.80
P2822	120.5	1.00	1448041.79	4340086.30	1.00
P2837	117.0	0.80	1448043.14	4340104.97	0.80
P2866AB	116.0	0.80	1448047.74	4340103.12	0.80
P2895	109.0	0.30	1448060.65	4340093.72	0.30
P2981AB	124.5	1.00	1448065.75	4339814.81	1.00
P41167	117.5	1.00	1447879.93	4339692.85	1.00
P41169	112.5	1.00	1447880.94	4339695.24	1.00
P-41201A/B	87.3	5.00	1447906.73	4339670.11	5.00
P-41401AB	100.1	1.00	1447733.85	4339818.73	1.00
P-41402AB	103.8	1.00	1447731.60	4339812.82	1.00
P41403	87.3	1.00	1447721.81	4339805.14	1.00
P-41405	94.4	1.00	1447708.85	4339823.24	1.00
P-41501AB	96.8	0.50	1447953.26	4339602.50	0.50
P4412	114.0	0.40	1447894.17	4339767.33	0.40
P4452-3-4P4810	125.5	0.30	1448306.93	4340102.05	0.30
P4504-5	118.0	0.80	1448297.51	4340105.62	0.80
P6403BC	113.0	0.70	1447854.15	4340220.71	0.70
P6405A	107.0	0.70	1447859.37	4340227.63	0.70
P6405B	111.0	0.70	1447862.58	4340226.71	0.70
PK3351	79.8	1.00	1447861.44	4340059.07	1.00
PompaSlurry2116	79.0	0.40	1447845.30	4339786.05	0.40
PompaSlurry2112	79.0	1.15	1447872.22	4339777.18	1.15
PompaSlurry2113	79.0	1.15	1447862.21	4339780.86	1.15
PompaSlurry2114	79.0	1.15	1447853.59	4339784.11	1.15
scaricatore bauxite	101.7	10.00	1448029.18	4338883.75	10.00
T2ABnuova	93.1	0.30	1447852.69	4339632.59	0.30
Stacker Reclaimer NT-12204	100.1	8	1447718	4339680	8
T2Anuova	93.1	0.30	1447847.95	4339634.17	0.30
T2Bnuova	93.1	0.30	1447857.95	4339630.37	0.30
T3Anuova	93.1	0.30	1447778.83	4339741.42	0.30
T3Bnuova	93.1	0.30	1447792.82	4339736.73	0.30
T4Anuova	93.1	0.30	1447783.68	4339740.11	0.30
T4Bnuova	93.1	0.30	1447787.76	4339738.50	0.30

Sorgenti lineari

ID	PWL [dBA]	Lunghezza [m]	X [m]	Y [m]	Z [m]
nastro trasportatore	87.2	63.29	1447830.94	4339682.8	6
			1447851.41	4339742.69	15
nastro trasportatore	83.8	11.74	1447839.43	4339734.1	6
			1447843.39	4339745.16	6
nastro trasportatore	83.8	29.37	1447824.41	4339740.04	6
			1447834.01	4339767.8	6
nastro trasportatore	83.1	15.67	1447824.62	4339739.73	6
			1447839.37	4339734.45	6
nastro trasportatore	102.5	1289.86	1447824.9	4339643.18	10
			1447681.63	4339189.78	6
			1447922.66	4339108.87	6
			1448163.47	4338603.18	6
Mulino2106	131.6	14.5	1447864.52	4339754.21	7.95
			1447869.11	4339767.96	7.95
Mulino2107	131.6	14.5	1447854.59	4339757.48	7.95
			1447859.18	4339771.24	7.95
Mulino2108/2109	131.6	14.5	1447845.08	4339760.72	7.95
			1447849.68	4339774.48	7.95
nastri trasp baux	98.8	546.75	1447824.65	4339643.52	10
			1447613.55	4339714.73	10
			1447637.57	4339811.22	15
			1447851.2	4339742.12	15
nastri trasp baux	90.7	86.01	1447593.74	4339630.88	6
			1447613.52	4339714.58	10

Sorgenti piane

ID	PWL [dBA]	Superficie [m²]	X _G [m]	Y _G [m]	Z _G [m]
CLD-41201	104.6	209	1447911.01	4339679	9.4
CLD-41202	104.6	209	1447901.5	4339651	9.4
41301	101.7	95.06	1447980.36	4339612	5

ANNESSO 3 – SORGENTI PER LE QUALI SONO PREVISTI INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA

Sorgente	Sorgente
Mulino2106	P2329AB
Mulino2107	P6403BC
Mulino2108	P2323AB
P2244A-B	C2913DEF/C1610D
2905	P4452-3-4P4810
2918	C2913C/C1610A
2919	E29110-1-2-3
2920	P2822
P41167	P2610AB
P2247AB	P2762AB
2989	P6405B
2904	P4412
P2264-66	P2837
P2761AB	2906
P2242	P2866AB
2987	P2315AB
2988	P2778ABCD
2961-123	P2414
P2318AB	C2913AB/C1610BC
P2706AB	P2615AB
P41169	P6405A
P2981AB	P2243A
P21601AB	P2760ABC
P2246ABC	P4504-5
P2328AB	P2241Bvecchia
P2323CD	P2269AB
P21602AB	