



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. 6C VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO IN  
FASE DI CANTIERE - SITO STABILIMENTO

---

ID: 0321-SIA-AMB-D6C-R01-R1

Settembre 2021



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



## INDICE

1	Premessa .....	3
2	Il Piano di Classificazione Acustica di Portoscuso .....	3
3	Caratterizzazione del clima acustico ante operam .....	6
3.1	Localizzazione e descrizione dei punti di interesse .....	6
3.2	Risultati del monitoraggio acustico .....	8
4	Progetti interferenti sull'attuale stato di fatto .....	9
4.1	Premessa .....	9
4.2	Progetto SiderAlloys .....	9
5	Sintesi delle attività e identificazione delle sorgenti disturbanti .....	11
6	Valutazione d'impatto acustico della fase di cantiere .....	16
6.1	Verifica dei limiti di emissione .....	16
6.2	Verifica dei limiti assoluti di immissione .....	17
6.3	Verifica dei limiti di immissione differenziali .....	17

## ELENCO ALLEGATI

Allegato 1 Mappe di isolivello sonoro

## INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Stralcio PCA - Tavola 4a – Attribuzione delle classi acustiche – Territorio Comunale Rev. 2 Aprile 2017 .....	4
Figura 2. Stralcio PCA - Tavola 4b - Urbano - Rev. 2017 .....	5
Figura 3. Ricettori di interesse e punti di verifica dell'emissione .....	7

Figura 4. Localizzazione delle strutture che erano sede della scuola di via Asproni e dell'edificio attualmente sede della scuola primaria di via Nuoro. .... 8

Figura 5. Localizzazione dei ricettori sensibili utilizzati per la valutazione previsionale di impatto acustico del Progetto SiderAlloys..... 10

## INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1. Classificazione del territorio comunale (Tabelle A, allegata al DPCM 14/11/1997)..... 5

Tabella 2. Limiti di emissione e di immissione (Articoli 2 e 3 del DPCM 14/11/1997) ..... 6

Tabella 3. Punti di interesse ai fini delle valutazioni di impatto acustico in fase di cantiere..... 8

Tabella 4. Clima acustico ante operam nei punti di interesse..... 9

Tabella 5: 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) ..... 11

Tabella 6. Individuazione dei mezzi e delle apparecchiature previste in fase di cantiere nell'area dello stabilimento ..... 12

Tabella 7. Individuazione dei mezzi e delle apparecchiature previste nell'area della banchina portuale ..... 13

Tabella 8. Individuazione dei camion utilizzati nell'area dello stabilimento in ogni fase lavorativa.. 14

Tabella 9. Livello di potenza sonora associato alle macchine ed attrezzature previste ..... 15

Tabella 10. Livello mensile della potenza sonora..... 15

Tabella 11: Risultati delle simulazioni (mese 12) ..... 16

Tabella 12: Verifica dei limiti di emissione (periodo diurno)..... 16

Tabella 13: Verifica dei limiti di immissione assoluti (periodo diurno) ..... 17

Tabella 14: Verifica del limite di immissione differenziale (periodo diurno)..... 18

## 1 PREMESSA

Il presente documento illustra la *Valutazione previsionale d'impatto acustico* del *Progetto di riavvio della raffineria di allumina ubicata nel comune di Portoscuso, ZI Portovesme (SU)* dell'Eurallumina, relativamente alla fase di cantiere nel sito dello stabilimento Eurallumina.

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 fase di cantiere del Progetto di riavvio dell'Eurallumina sia l'esercizio 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). 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.

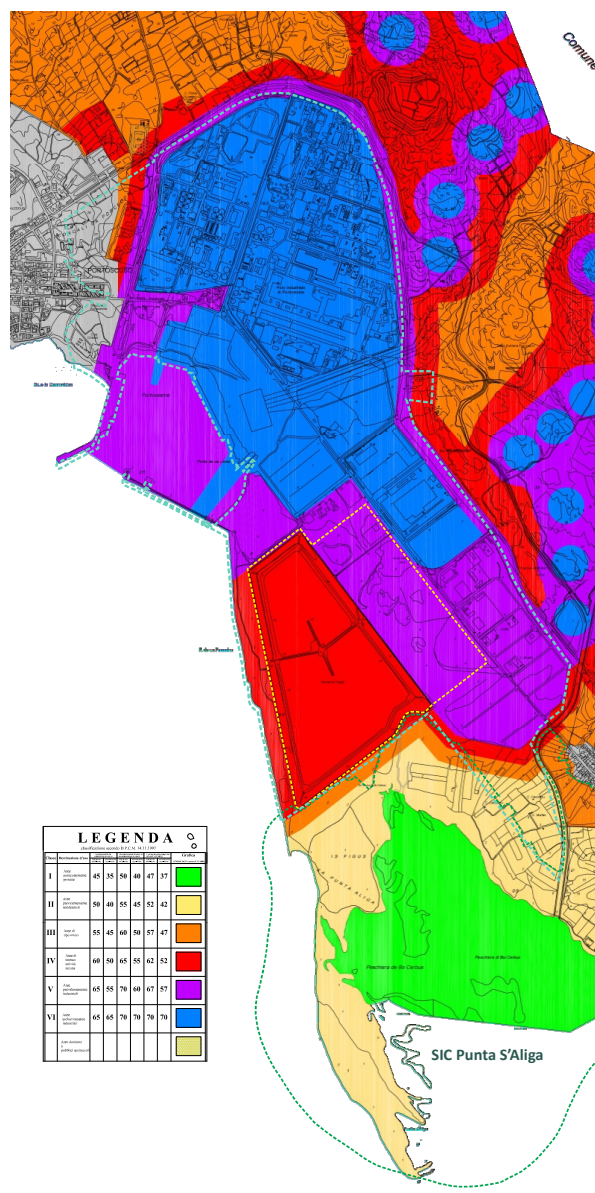


Figura 1: Stralcio PCA - Tavola 4a – Attribuzione delle classi acustiche – Territorio Comunale Rev. 2 Aprile 2017

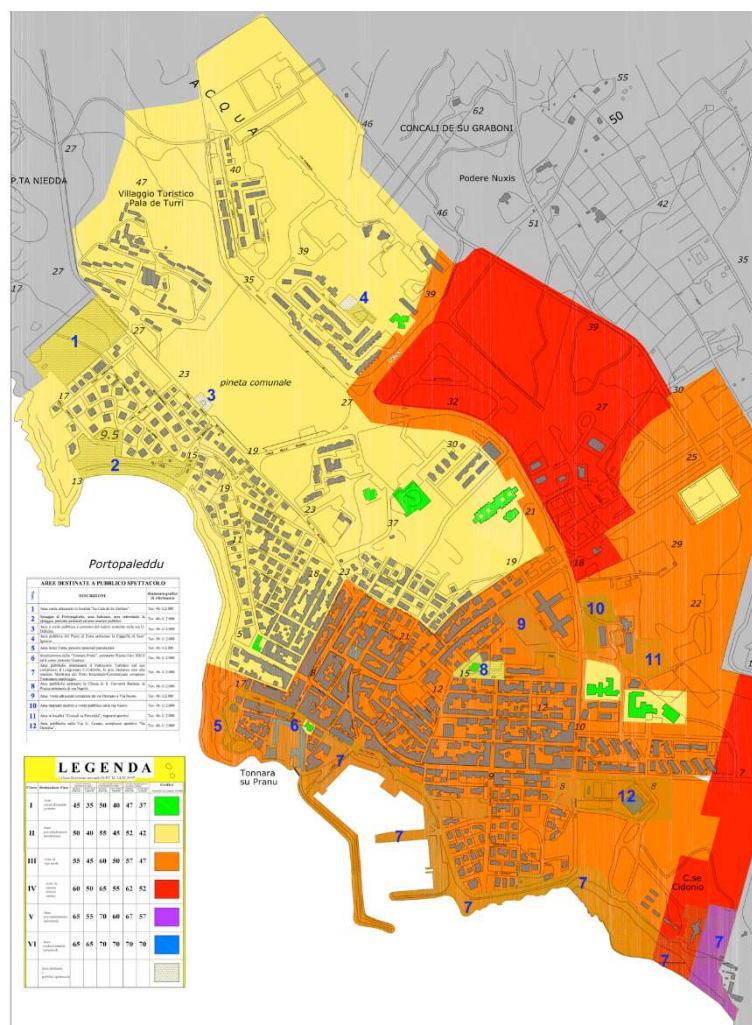


Figura 2. Stralcio PCA - Tavola 4b - Urbano - Rev. 2017

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

<b>CLASSE I – aree particolarmente protette:</b> 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.
<b>CLASSE II – aree destinate ad uso prevalentemente residenziale:</b> 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
<b>CLASSE III – aree di tipo misto:</b> 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
<b>CLASSE IV – aree di intensa attività umana:</b> 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
<b>CLASSE V – aree prevalentemente industriali:</b> rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
<b>CLASSE VI – aree esclusivamente industriali:</b> 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 F 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 più vicini all'area di intervento civili abitazioni, Ricettore 1 e 2;
- plesso scolastico di via Asproni, Ricettore 3
- due edifici direzionali del Consorzio Industriale Provinciale, Ricettore 4 e 5
- immobile situato nel porto industriale sede del comando di Polizia locale, Ricettore 6.



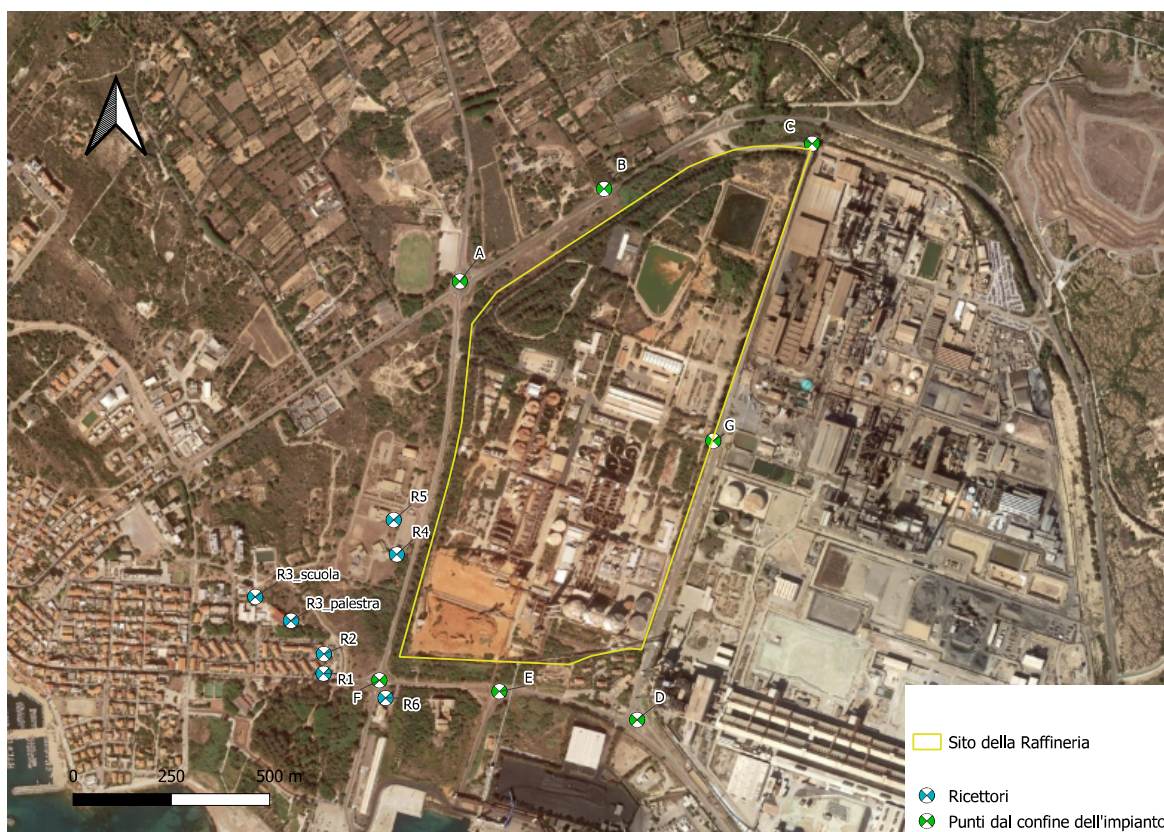


Figura 3. Ricettori di interesse e punti di verifica dell'emissione

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) <sup>1</sup>, assunzione cautelativa in quanto più vicina alle sorgenti rumorose afferenti al progetto rispetto alla nuova posizione di R3 (Figura 4).

<sup>1</sup> 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.

In Tabella 3 sono riportate le informazioni di sintesi dei punti di interesse, utili ai fini delle valutazioni di impatto acustico.

Tabella 3. Punti di interesse ai fini delle valutazioni di impatto acustico in fase di cantiere

Punti d'interesse	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	Classe III	Abitazioni	Limiti di immissione e limite differenziale (diurno)
R3	Classe I	Scuola	Limiti di immissione e limite differenziale (diurno)
R4 e R5	Classe IV	Uffici consorzio industriale	Limiti di immissione e limite differenziale (diurno)
R6	Classe V	Sede locale del comando di Polizia	Limiti di immissione 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 aggiuntivo 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.

In Tabella 4 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: 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 appresentativi del clima acustico ante operam al confine dell'impianto e presso i ricettori di interesse per il periodo diurno (*Livello di rumore residuo diurno* (LR<sub>D</sub>)).

Tabella 4. Clima acustico ante operam nei punti di interesse

Punti di interesse	Classificazione PCA	LR <sub>D</sub>
	[dBA]	[dBA]
A	V	63.59
B	V	62.61
C	V	60.70
D	V	58.62
E	V	60.95
F e R6	V	57.39
R1 e R2	III	49.82
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 in cui sono stati considerati, oltre gli effetti del Progetto di riavvio, gli effetti sul clima acustico del Progetto *Riavvio dello stabilimento di alluminio primario di Portovesme* presentato dalla SiderAlloys Italia SpA, nell'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 quelli afferenti al ricettore R4, data la prossimità dei due punti.



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

In Tabella 5 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 e al periodo diurno:

- 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.

Tabella 5: 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 <sub>D</sub> [dBA]	LS <sub>D</sub> [dBA]
R1	R1	34.7	39.9
R2	R2	35.7	41.8
R3	R3	28.8	30.7
R4	R4	32.6	37.8
R5	-	-	-
R6	R5	32.2	42.2

## 5 SINTESI DELLE ATTIVITÀ E IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI DISTURBANTI

Durante la fase di cantiere nel sito dello stabilimento saranno realizzati gli interventi previsti nei seguenti progetti:

1. Progetto di modifica della raffineria;
2. Progetti ambientali di stabilimento;
3. Manutenzione ordinaria prima del riavvio;
4. Investimenti sulle apparecchiature prima del riavvio;
5. Piano di dismissione impianti obsoleti;
6. Progetto di realizzazione del Nuovo CHP a gas naturale;
7. Piano di dismissione delle caldaie ad olio combustibile esistenti.

Il cronoprogramma prevede la cantierizzazione degli interventi su due turni giornalieri di 8 ore, che coprono quindi l'intero periodo di riferimento diurno (6:00 – 22:00), per gli interventi previsti nei progetti da 1 a 5 e su un turno di 8 ore (periodo diurno) per gli interventi previsti nei progetti 6 e 7.

Il piano di cantierizzazione dei progetti da 1 a 5 prevede una durata complessiva del cantiere di 22 mesi. Per il progetto 7 si prevede la sovrapposizione dei lavori nei primi 4 mesi di attività, mentre per i successivi 18 è prevista la sovrapposizione con il progetto 6.

La stima dei livelli di emissione sonora è stata effettuata attraverso:

- analisi del cronoprogramma della fase di cantiere e stima della tipologia e della quantità delle macchine e attrezzature utilizzate;
- stima della potenza acustica delle macchine e attrezzature e calcolo della potenza acustica complessiva per l'individuazione della fase critica (mese critico);
- implementazione del software CadnaA per la simulazione della propagazione del rumore in campo aperto, in accordo allo standard UNI ISO 9613.

In Tabella 6 e in Tabella 7, in riferimento all'area dello stabilimento e all'area della banchina portuale rispettivamente, è riportata la tipologia e il numero delle macchine e attrezzature utilizzate

mensilmente nella fase di cantiere; nella prima colonna (ID) è indicata la fase del cronoprogramma a cui si riferiscono le apparecchiature in uso (macchine – attrezzature), nelle varie aree dello stabilimento (colonna Area) e nei 22 mesi di cantierizzazione. Nelle caselle della matrice è riportato il numero di attrezzature della medesima tipologia utilizzate contemporaneamente (nello stesso mese).

Tabella 6. Individuazione dei mezzi e delle apparecchiature previste in fase di cantiere nell'area dello stabilimento

ID	Area	Fase di costruzione	Macchina - Attrezzatura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
14	STAB	Demi water equipment	avvitatrice					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
14	STAB	Demi water equipment	betoniera			1	1																		
14	STAB	Demi water equipment	gru					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
14	STAB	Demi water equipment	pompa cls			1	1																		
55	AREA 12	Demolitions NT1207	avvitatrice					1	1	1															
55	AREA 12	Demolitions NT1207	gru					1	1	1															
56	AREA 12	Crushing station	avvitatrice								1	1	1	1	1										
56	AREA 12	Crushing station	betoniera							1															
56	AREA 12	Crushing station	escavatore							1															
56	AREA 12	Crushing station	gru								1	1	2	1	2										
56	AREA 12	Crushing station	trivella							1															
56	AREA 12	Crushing station	pompa cls							1															
57	AREA 12	Conveyors	avvitatrice													1	1	1							
57	AREA 12	Conveyors	betoniera													1									
57	AREA 12	Conveyors	escavatore													1									
57	AREA 12	Conveyors	gru														1	1	2						
57	AREA 12	Conveyors	trivella													1									
57	AREA 12	Conveyors	pompa cls													1									
58	AREA 12	Crushing equipment	avvitatrice															1	1	1					
58	AREA 12	Crushing equipment	gru															1	1	1					
59	AREA 12	Electrical (S/S12B)	betoniera																	1		1			
59	AREA 12	Electrical (S/S12B)	escavatore																			1			
59	AREA 12	Electrical (S/S12B)	gru																				1	1	
59	AREA 12	Electrical (S/S12B)	trivella																1						
59	AREA 12	Electrical (S/S12B)	pompa cls																				1		
81	AREA 21	Civil	betoniera					1	1																
81	AREA 21	Civil	escavatore			1																			
81	AREA 21	Civil	trivella			1																			
81	AREA 21	Civil	pompa cls					1	1																
82	AREA 21	Mill and parts	avvitatrice									1	1	1	1	1	1	1							
82	AREA 21	Mill and parts	gru									1	1	1	1	1	1	1							
83	AREA 21	Day Bin modifcation	avvitatrice							1	1	1	1	1											
83	AREA 21	Day Bin modifcation	gru							1	1														
84	AREA 21	Mechanical & Piping	avvitatrice					1	1	1	1	1	1	1	1	1	1								
84	AREA 21	Mechanical & Piping	gru					1	1			1			1	1									
85	AREA 21	Electrical	gru															1							
104	AREA 22	Demolition separators	avvitatrice	1	1	1	1																		
104	AREA 22	Demolition separators	gru					1																	
105	AREA 22	new separators	avvitatrice							1	1	1													
105	AREA 22	new separators	gru							1															
106	AREA 22	Mechanical & Piping	avvitatrice													1	1	1	1	1					
106	AREA 22	Mechanical & Piping	gru													1		1		1					
134	AREA 29	installation	avvitatrice									1	1	1	1	1	1	1							
134	AREA 29	installation	gru									1	1	1		1									
168	Aree cordolate	Construction	betoniera								1	1		1	1		1	1		1					
168	Aree cordolate	Construction	escavatore								1		1				1				1				
183	Parchi Idrato	Construction	betoniera										1						1						
183	Parchi Idrato	Construction	escavatore									1													
188	Platee di cont.	Construction	betoniera								1	1		1		1	1	1							
188	Platee di cont.o	Construction	escavatore							1					1	1			1						

ID	Area	Fase di costruzione	Macchina - Attrezzatura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
233	Bacini di cont.	Construction	betoniera										1	1		1	1	1	1		1				
233	Bacini di cont.	Construction	escavatore									1	1	1		1		1							
233	Bacini di cont.	Construction	gru										1			1			1						
233	Bacini di cont.	Construction	pompa cls									1			1			1		1					
243	Bacini 1 e 2	Construction	escavatore			1	1	1									1	1	1						
243	Bacini 1 e 2	Construction	gru						1											1					
243	Bacini 1 e 2	Construction	pala				1	1										1	1						
253	STAB	Copertura Bacino Lurgi	avvitatrice												1	1									
253	STAB	Copertura Bacino Lurgi	gru												1										
258	STAB	Canale meteoriche	betoniera									1	1	1											
258	STAB	Canale meteoriche	escavatore			1	1	1	1	1															
266.1	STAB	manutenzione	avvitatrice			4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
266.1	STAB	manutenzione	gru			4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
312.1	STAB	montaggio	avvitatrice									2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
312.1	STAB	montaggio	gru									1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1			
352	STAB	Smontaggio	avvitatrice																				4	4	4
352	STAB	Smontaggio	gru																				4	4	4
500	STAB	Smontaggio	avvitatrice																				2	2	2
500	STAB	Smontaggio	gru																				1	1	1
	CHP	Construction	muletto	1	1	1	1																		
	CHP	Construction	escavatore	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2			
	CHP	Construction	trivella						2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1			
	CHP	Construction	pala	3	3	3	3		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
	CHP	Construction	rullo						1	1	1	1	1	1	1										
	CHP	Construction	grader						1	1	1	1	1	1	1										
	CHP	Construction	betoniera						2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4			
	CHP	Construction	pompa cls						2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
	CHP	Construction	gru	2	2	2	2									6	6	6	6	6	6	6	4	4	4
	CHP	Construction	avvitatrice	2	2	2	2									5	5	5	5	5	5	5	3	3	3

Tabella 7. Individuazione dei mezzi e delle apparecchiature previste nell'area della banchina portuale

ID	Area	Fase di costruzione	Macchina - Attrezzatura	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
117	Porto	pav sotto NT	escavatore													1						
118	Porto	pav sotto NT	betoniera														1	1				
125	Porto	tubazione BFR STAB	escavatore												1							
126	Porto	tubazione BFR STAB	gru										1		1		1		1		1	
127	Porto	tubazione BFR STAB	avvitatrice											1		1		1		1		1
130	Porto	tubazione BFR STAB	betoniera															1				
131	Porto	manutenzione	gru				1		1	1			1		1			1		1	1	
133	Porto	manutenzione	avvitatrice				1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
138	Porto	montaggio	gru									1		1		1			1			1

Le percorrenze dei mezzi (n° di passaggi orari sul percorso) utilizzati per la movimentazione dei materiali internamente allo stabilimento (terreno di scavo, materiali da costruzione, ecc.) e quelle dei mezzi che si muovono su strade esterne, oltre che all'interno dello stabilimento, per l'approvvigionamento di materiali e apparecchiature verso lo stabilimento e la banchina, sono state calcolate sulla base dei dati riportati in Tabella 8, che indica il massimo numero di mezzi presenti contemporaneamente in cantiere, mese per mese, sulla base delle seguenti ipotesi: percorso medio all'interno dello stabilimento pari a 1.5 km; velocità dei mezzi pari a 20 km/ora e durata delle operazioni di carico scarico di 15 minuti. Sulla base di questi dati si calcola il numero di passaggi all'ora sul percorso interno di 1.5 km:

- tempo medio di ciclo:  $1.5/20 \text{ h} + 0.25 \text{ h} = 0.325 \text{ h}$  (19.5 min);
- numero di cicli all'ora:  $60/19.5 = 3.1$  cicli/h;
- numero massimo di camion presenti in cantiere = 6;
- numero passaggi/h sul percorso: numero camion x numero cicli/h =  $6 \times 3.1 = 18.46$  approssimato a 19 passaggi/h.

Relativamente ai camion che si muovono nell'area dello stabilimento provenienti dall'esterno (approvvigionamento dei materiali) si ipotizza un traffico giornaliero in arrivo di 128 camion, equivalente a 8 camion/h, che genera una percorrenza di 16 passaggi/h sulla strada SP2. Tale traffico, all'interno dello stabilimento, si sovrappone a quello della circolazione interna (19 passaggi/h).

Relativamente all'approvvigionamento dei materiali alla banchina portuale è stato ipotizzato un traffico giornaliero di 56 camion sull'asse mediano dell'area industriale; tale traffico genera una percorrenza, sullo stesso asse mediano, di 7 passaggi/h.

Tabella 8. Individuazione dei camion utilizzati nell'area dello stabilimento in ogni fase lavorativa

ID	Area	Fase di costruzione	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
34	AREA 12	Crushing station								1														
42	AREA 12	Conveyors												1										
53	AREA 12	Electrical (included S/S12B)										1												
59	AREA 21	Civil			1																			
85	STAB	Aree cordolate									1				1		1			1				
87	Serbatoi	Civil																	1		1			
91	STAB	Parchi Idrato										1									1			
94	STAB	Platee di contenimento									1				1		1			1				
109	STAB	Bacini di contenimento								1				1		1			1					
123	STAB	Canale meteoriche									1	1	1											
	CHP	Costruzione CHP	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4			
137	Porto	Tubazioni BFR STAB												1	1	1	1	1	1	1	1			
	Porto	manutenzione				1		1	1				1		1			1		1	1			

In sintesi il numero delle percorrenze è:

- 19 percorrenze/ora per la movimentazione dei materiali ed apparecchiature all'interno dello stabilimento;
- 16 percorrenze/ora sulla SP2 per l'approvvigionamento dei materiali ed apparecchiature in ingresso allo stabilimento;
- 7 percorrenze/ora per l'approvvigionamento di materiali ed apparecchiature in ingresso alla banchina portuale dall'asse mediano consortile.

Ai fini della determinazione dello scenario critico di emissione in riferimento al quale effettuare lo studio previsionale, mantenendo invariante e pari al massimo il traffico veicolare di mezzi all'interno



dei siti, sono stati considerati, quali parametri di valutazione, la potenza sonora delle sorgenti operanti contemporaneamente nel mese in ciascun sito (stabilimento e banchina) e la somma delle potenze sonore nei due siti.

In Tabella 9 sono riportati i valori associati alle macchine e apparecchiature utilizzate in fase di cantiere; in Tabella 10 sono riportati i valori della potenza sonora complessiva nei due siti (stabilimento e banchina) e la loro combinazione logaritmica (ultima riga).

Tabella 9. Livello di potenza sonora associato alle macchine ed attrezzature previste

Macchina - Attrezzatura	Livello di potenza sonora [dBA]	Riferimento
Autobetoniera	111.6	direttiva 2005/88/CE, fase I
Autopompa per CLS	111.6	direttiva 2005/88/CE, fase I
Auto gru 50t	100.3	direttiva 2005/88/CE, fase I
Trivella per pali	116.9	Manuale di controllo del rumore - Cyril Harris
Escavatore	105.7	direttiva 2005/88/CE, fase I
Pala	105	direttiva 2005/88/CE, fase I
Avvitatrice pneumatica	100	Scheda tecnica costruttore
Muletto	104	Scheda tecnica costruttore
Grader	105	direttiva 2005/88/CE, fase I

Tabella 10. Livello mensile della potenza sonora

Area	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
STABILIMENTO Lw [dBA]	113.7	113.9	118.7	118.4	118.3	123.8	123.6	124.4	123.9	124.5	124
BANCHINA Lw [dBA]				103.2	100	103.2	103.2	100	103.2	105	104.9
Somma logaritmica dei livelli in banchina e nello stabilimento [dBA]	113.7	113.9	118.7	118.5	118.4	123.8	123.7	124.4	123.9	124.5	124.1
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
STABILIMENTO Lw [dBA]	124.9	123.6	123.3	123.5	123.8	124.2	123.9	122.2	117.1	112.9	112.9
BANCHINA Lw [dBA]	108.4	108.3	104.9	106.1	106.2	104.9	105	104.9			
Somma logaritmica dei livelli in banchina e nello stabilimento [dBA]	125	123.7	123.3	123.6	123.9	124.3	123.9	122.3	117.1	112.9	112.9

Lo scenario di riferimento è stato selezionato sulla base del massimo valore della combinazione logaritmica dei livelli sonori in banchina e nello stabilimento, che si presenta al 12° mese dall'inizio (124.9 dBA nel sito dello stabilimento e 108.3 dBA nel sito della banchina portuale).

Ai fini della determinazione della propagazione dei livelli sonori nell'area di interesse, è stato assunto un coefficiente di utilizzo delle macchine ed apparecchiature pari al 75%; sono state inoltre aggiunte le emissioni dei compressori che alimentano le avvitatrici pneumatiche.

I risultati della simulazione della propagazione del rumore sono espressi in forma tabellare (Tabella 11) e in formato grafico (Allegato 1), per il mese più critico e in riferimento al periodo diurno (nel periodo notturno non si svolgono operazioni di cantiere).

Tabella 11: Risultati delle simulazioni (mese 12)

Punti di interesse	LS [dBA]
R1	36.9
R2	44.4
R3	44.2
R4	51.1
R5	50.2
R6	45.7
A	57.8
B	58.2
C	49.7
D	51.5
E	57.9
F	45.6
G	44.8

## 6 VALUTAZIONE D'IMPATTO ACUSTICO DELLA FASE DI CANTIERE

### 6.1 VERIFICA DEI LIMITI DI EMISSIONE

Al fine di verificare il rispetto dei valori limiti di emissione, nella Tabella 12 sono stati riportati i livelli sonori nei punti ubicati sul confine dell'impianto (da A ad F in Figura 3); tali punti ricadono nella Classe acustica V, a cui è associato il limite di emissione di 65 dBA nel periodo di riferimento diurno (6:00-22:00). L'analisi della tabella evidenzia che i livelli di emissione al confine dell'impianto sono inferiori ai valori di normativa.

Tabella 12: Verifica dei limiti di emissione (periodo diurno)

Punto di verifica	Limite di emissione Periodo di riferimento diurno [dBA]	LS [dBA]
A	65	57.8
B	65	58.2
C	65	49.7
D	65	51.5
E	65	57.9
F	65	45.6
G	65	44.8

## 6.2 VERIFICA DEI LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE

La verifica del criterio assoluto di immissione ai Ricettori è riportata in Tabella 13, nella quale sono specificati, per il periodo di riferimento diurno:

- la classe acustica di appartenenza e il valore limite di immissione;
- il valore di rumore residuo LR misurato attraverso il monitoraggio acustico (LR<sub>D</sub>);
- il contributo LS<sub>SA</sub> derivante dal Progetto SiderAlloys (LS<sub>SAD</sub>) relativo allo scenario più gravoso di esercizio (Scenario 2<sup>2</sup>);
- il livello di rumore LS prodotto dalle sorgenti disturbanti (LS<sub>D</sub>) in fase di cantiere;
- il valore di rumore ambientale LA1 in assenza del Progetto SiderAlloys, ottenuto dalla combinazione logaritmica di LR e LS (LA1<sub>D</sub>);
- il valore di rumore ambientale LA2 in presenza del Progetto SiderAlloys, ottenuto dalla combinazione logaritmica di LR, LS<sub>SA</sub> e LS (LA2<sub>D</sub>).

Tabella 13: Verifica dei limiti di immissione assoluti (periodo diurno)

Ricettori	Classe PCA	Limiti di immissione	LR <sub>D</sub> [dBA]	LS <sub>SAD</sub> [dBA]	LS <sub>D</sub> [dBA]	LA1 <sub>D</sub> [dBA]	LA2 <sub>D</sub> [dBA]
		[dBA]					
R1	III	60	49.8	39.9	36.9	50.0	50.4
R2	III	60	49.8	41.8	44.4	50.9	51.4
R3	I	50	47.1	30.7	44.2	48.9	49.0
R4	IV	65	63.8	37.8	51.1	64.0	64.0
R5	IV	65	63.8	37.8	50.2	64.0	64.0
R6	V	70	57.4	42.2	45.7	57.7	57.8

La tabella evidenzia che i livelli di rumore ambientale ai ricettori, in entrambi gli scenari post operam (LA1 e LA2), sono inferiori ai limiti assoluti di immissione.

## 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, determinata dalla differenza tra il rumore ambientale in assenza del progetto SiderAlloys (LA1) e il rumore residuo (LR) misurato nella campagna di monitoraggio.

In Tabella 14 è indicato per ciascun ricettore il livello differenziale LD (LD=LA1-LR), da cui emerge che i livelli di rumore differenziali (LD) ai ricettori sono risultati sempre inferiori ai limiti di legge pari a 5 dB nel periodo diurno.

<sup>2</sup> 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.

Tabella 14: Verifica del limite di immissione differenziale (periodo diurno)

Recettore	Classe PCA	Limiti di immissione (dBA)	LD [dBA]
R1	III	5	0.2
R2	III	5	1.1
R3	I	5	1.8
R4	IV	5	0.2
R5	IV	5	0.2
R6	V	5	0.3

NOTE:

La presente valutazione previsionale 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.