



ALKEEMIA

PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO

(Art.27bis, D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.)

PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

(ai sensi della legge 447/95 e s.m.i)

PROGETTO:

NUOVI IMPIANTI

PRODUZIONE ACIDO SOLFORICO E

CLORODIFLUOROMETANO



1 Sommario

1	PREMESSA.....	4
1.1	RAGIONE SOCIALE E UBICAZIONE DELLO STABILIMENTO OGGETTO DI VALUTAZIONE... 4	
2	PRESENTAZIONE DEI CONTENUTI.....	5
3	NOTA INTRODUTTIVA SUL RUMORE	5
4	DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ AZIENDALE.....	7
5	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA IMPIANTISTICA IN PROGRAMMA	10
6	INQUADRAMENTO URBANISTICO TERRITORIALE	12
7	NORMATIVA VIGENTE	17
7.1	CLASSIFICAZIONE AREA SECONDO LA ZONIZZAZIONE COMUNALE	27
8	DESCRIZIONE DELLE NUOVE INSTALLAZIONI - CARATTERIZZAZIONE DELL'ATTIVITÀ IN PROGETTO.....	29
9	MODALITA' DI MISURA.....	30
9.1	CONDIZIONI – DURATA DELLE LAVORAZIONI	30
9.2	RICETTORI - INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI MISURA.....	30
10	MISURAZIONI EFFETTUATE ALLO STATO DI FATTO	42
10.1	COMPONENTI TONALI E IMPULSIVE	42
10.1.1	<i>RICONOSCIMENTO DI COMPONENTI IMPULSIVE</i>	<i>42</i>
10.1.2	<i>RICONOSCIMENTO DI COMPONENTI TONALI E CALCOLO LIVELLO DI RUMORE EQUIVALENTE</i>	<i>43</i>
10.2	CRITERIO DIFFERENZIALE	44
11	RIEPILOGO DEI RISULTATI INDAGINE PRECEDENTE.....	45
12	MODALITÀ ANALISI MEDIANTE SOFTWARE PREVISIONALE	46
12.1	CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E FUNZIONALI DELLE NUOVE INSTALLAZIONI – CONTRIBUTO AL RUMORE IMMESSO	47
12.2	Confronto con i limiti di emissione – periodo di riferimento DIURNO/NOTTURNO Classe VI	55
12.3	Confronto con i limiti assoluti di IMMISSIONE – periodo di riferimento DIURNO/NOTTURNO Classe VI	57



12.4	SIMULAZIONE CON ESTREMIZZAZIONE DEI VALORI DI POTENZA SONORA	58
12.5	Confronto con i limiti di emissione – periodo di riferimento DIURNO/NOTTURNO Classe VI – simulazione estremizzazione valori potenza sonora	61
12.6	Confronto con i limiti di immissione – periodo di riferimento DIURNO/NOTTURNO Classe VI – simulazione con estremizzazione valori potenza sonora	63
13	IMPATTO ACUSTICO DURANTE FASI OPERATIVE DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE	64
13.1	APPROCCIO METODOLOGICO - ANALISI DELLE VALUTAZIONI ESEGUITE.....	71
13.2	SCENARIO 01	73
13.2.1	<i>SCENARIO 01 – Confronto con i limiti di emissione – periodo di riferimento DIURNO/NOTTURNO Classe VI.....</i>	<i>76</i>
13.2.2	<i>SCENARIO 01 - Confronto con i limiti assoluti di immissione – periodo di riferimento DIURNO/NOTTURNO Classe VI.....</i>	<i>77</i>
13.3	SCENARIO 02	78
13.3.1	<i>SCENARIO 02 – Confronto con i limiti di emissione – periodo di riferimento DIURNO/NOTTURNO Classe VI.....</i>	<i>81</i>
13.3.2	<i>SCENARIO 02 - Confronto con i limiti assoluti di immissione – periodo di riferimento DIURNO/NOTTURNO Classe VI.....</i>	<i>82</i>
14	CONCLUSIONI.....	83

1 PREMESSA

1.1 RAGIONE SOCIALE E UBICAZIONE DELLO STABILIMENTO OGGETTO DI VALUTAZIONE

Lo stabilimento Alkeemia S.p.A. di Porto Marghera è ubicato in Via della Chimica, 5 – 30176 Porto Marghera – VENEZIA

SEDE OPERATIVA

Nome della Società	Alkeemia S.p.A.
Regione	Veneto
Provincia	Venezia (VE)
Comune	Venezia
Indirizzo	Via della Chimica 5 – Porto Marghera (Sede produttiva) Via della Moscova 3, 20121 Milano (Sede Legale)
Recapito Telefonico	041 5096998
CAP	30175
CF e P.IVA	10228200969
Legale rappresentante	Ing. Fabrizio Caschili
PEC	alkeemia@legalmail.it

Il presente documento previsionale di impatto acustico (DPIA), viene elaborato in quanto l'azienda Alkeemia SpA (in seguito Alkeemia) ha in progettazione la realizzazione di un nuovo impianto di produzione di acido solforico ed oleum a seguito della dismissione e demolizione di alcune parti di impianto, ed aree annesse, non più in funzione da anni.

È necessario valutare, e quindi comparare, lo scenario "stato di fatto" (senza opere in progetto) con quello "di progetto" (con il contributo delle opere in progetto in marcia) così da verificare la compatibilità acustica con il contesto in cui l'opera andrà a collocarsi.

I redattori del presente documento sono:

- Ing. Renato Nordio - Tecnico Competente in Acustica - numero iscrizione ENTECA N.10135;
- Arch. Guido Bertoldo - Tecnico Competente in Acustica, numero iscrizione ENTECA N.10838.

Le informazioni utilizzate sono state fornite dai referenti aziendali in fase di incontro e sopralluogo.

2 PRESENTAZIONE DEI CONTENUTI

L'indagine acustica descritta qui di seguito presenta i seguenti contenuti:

- a) identificativo e firma leggibile del tecnico competente che ha eseguito le misure;
- b) data, luogo, ora del rilevamento e descrizione delle condizioni meteorologiche;
- c) tempo di riferimento, di osservazione e di misura;
- d) catena di misura completa (descrizione della strumentazione impiegata e relativo grado di precisione e del certificato di verifica della taratura);
- e) classe di destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura;
- f) i livelli di rumore rilevati;
- g) le conclusioni.

L'elaborazione dei dati rilevati ha permesso di valutare il rumore, immesso ed emesso nell'ambiente circostante allo stato di fatto e in forma di simulazione post operam.

Successivamente si evidenziano:

- h) caratteristiche dell'impianto/infrastruttura/insediamento e della temporalità lavorativa
- i) area su cui può ricadere l'influenza acustica della struttura allo stato attuale
- j) identificazioni dell'area in cui è prevista la realizzazione del nuovo impianto/infrastruttura/attività con conseguente verifica della destinazione d'uso urbanistica dell'area di influenza;
- k) descrizione dei cicli tecnologici, delle installazioni impiantistiche, delle apparecchiature, delle attività, delle operazioni di movimentazione mezzi, di carico scarico merci e delle aree destinate a parcheggio dei veicoli pesanti.

3 NOTA INTRODUTTIVA SUL RUMORE

Il suono è un fenomeno fisico causato dalle vibrazioni di un corpo che, provocando compressioni e rarefazioni dello strato d'aria circostante, trasmette agli strati contigui delle onde di pressione dette "onde sonore".

Attraverso l'aria, queste onde arrivano al nostro orecchio e quindi provocano corrispondenti vibrazioni sulla membrana timpanica e questa, a sua volta, per mezzo di complessi meccanismi dell'apparato uditivo, traduce tali vibrazioni in impulsi nervosi che rappresentano l'origine del processo noto come "ascolto".

Quando un suono produce una sensazione sgradevole, di fastidio o di dolore, viene generalmente definito come "rumore".

Per misurare l'entità del livello sonoro di una sorgente o di un ambiente si ricorre all'uso del fonometro.

Tale strumento serve a misurare i livelli di pressione sonora, espressi in decibel (dB), secondo modalità e normative adottate internazionalmente.



Secondo tali normative, lo strumento applica un filtro denominato (A) che simula il modo di ascolto umano; ha inoltre la possibilità di scomporre il suono nelle varie componenti di frequenza mediante l'uso di filtri passabanda.

Nel predisporre il fonometro per la rilevazione, è necessario impostare la costante di tempo, che sia in grado di seguire la rapidità con cui viene integrato l'evento sonoro in esame.

La costante di tempo deve essere scelta in modo da poter misurare il livello di pressione sonora nel modo più esatto possibile. Poiché il livello di pressione sonora può variare nel tempo, il fonometro ha la possibilità di eseguire una integrazione temporale, ricavando così un Livello Sonoro Equivalente "Leq", che se misurato con il filtro (A) assume l'espressione $Leq(A)$ ed una unità di misura dB(A).



4 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ AZIENDALE

L'azienda Alkeemia S.p.A. è leader europeo nella produzione e vendita di Acido Fluoridrico in molteplici settori ed è sita nell'area Industriale di Porto Marghera in Via della chimica n.5.

Lo Stabilimento comprende:

1 Impianti di processo:

- a. FO1: essiccamento della fluorina;
- b. FO2: produzione di acido fluoridrico tecnico;
- c. FO5: distillazione dell'acido fluoridrico anidro;
- d. Impianto 40%: produzione di soluzione acquosa di acido fluoridrico al 40%;
- e. GG1: granulazione e macinazione del gesso;
- f. SA30: impianto di trattamento acque.

2 Serbatoi di stoccaggio di:

- g. acido fluoridrico tecnico;
- h. acido fluoridrico anidro;
- i. acido solforico;
- j. oleum;
- k. soluzione acquosa di acido fluoridrico al 40%.

3 Installazioni di servizio

- l. torre di raffreddamento;
- m. cabina elettrica;
- n. impianto di cogenerazione;
- o. caldaie per la produzione di vapore.

4 Magazzini di stoccaggio di:

- p. Fluorina;
- q. Gesso granulato.

5 Uffici tecnici

- r. Edifici a uso direzionale
- s. Laboratori
- t. Officine
- u. Magazzino materiali tecnici.



Il territorio in cui è insediata l'area industriale di Porto Marghera è costituito da quattro zone accorpabili in 2 macroaree in funzione della loro collocazione geografica e delle relative affinità e interconnessioni produttive:

- a. l'area petroli;
- b. l'area del petrolchimico;
- c. l'area portuale commerciale;
- d. gli stabilimenti isolati.

Le due macroaree sono rappresentate da:

- e. **Zona Nord-Est:** Eni Raffineria e Petroven;
- f. **Zona Sud-Ovest:** 3V Sigma, Altuglas (ex Arkema), Decal, San Marco Petroli, Sapio, Alkeemia e Versalis.

La **Zona Nord-Est** è delimitata a:

- g. Nord dalla Ferrovia Venezia Padova;
- h. Est dalla Laguna di Venezia;
- i. Sud dal Canale delle Tresse;
- j. Ovest dal Canale Brentella.

La **Zona Sud-Ovest** è delimitata a:

- k. Nord dalla SR 11 (centro abitato di Marghera) e dal Canale Industriale Ovest;
- l. Est dal Canale Lagunare Malamocco-Marghera;
- m. Sud da via dell'Elettronica;
- n. Ovest dalla SR 11 e SP 24 (centro abitato di Malcontenta).

Attualmente il polo industriale si estende su una superficie complessiva di circa 2.000 ha, suddivisi in:

- 1.400 ettari per attività industriali (I e II zona industriale);
- 340 ettari circa per canali e specchi d'acqua;
- 120 ettari per il porto commerciale;
- 80 ettari circa per strade, ferrovie e servizi;
- 40 ettari circa per le fasce demaniali.

Coordinate Geografiche

- Zona Nord-Est: Latitudine 45.46° NORD - Longitudine 12.27° EST
- Zona Sud-Ovest: Latitudine 45.45° NORD - Longitudine 12.23° EST

Di seguito si riporta un'immagine satellitare in cui viene indicata l'area di Alkeemia S.p.A.





5 DESCRIZIONE DELLA MODIFICA IMPIANTISTICA IN PROGRAMMA

L'intervento impiantistico che interessa l'attuale assetto produttivo riguarda:

1. La realizzazione di un nuovo impianto produttivo di ACIDO SOLFORICO, a partire da zolfo solido (o da zolfo liquido da cisterna), destinato all'utilizzo interno per la produzione di acido fluoridrico, in un'area di impianto dismesso, con il recupero di gran parte dell'energia termica prodotta al fine di riutilizzarla in linea e per produrre energia elettrica.
2. La realizzazione di un nuovo impianto produttivo denominato CLORODIFLUOROMETANO, in un'area di impianto dismesso, destinato al mercato esterno quale materia prima per la produzione di polimeri fluorurati.

DESCRIZIONE GENERALE IMPIANTO – ACIDO SOLFORICO

La modifica in programma prevede la realizzazione di un nuovo impianto per la produzione di acido solforico con una capacità giornaliera di 218 tonnellate per un totale di ca 72.900 tonnellate annue (corrispondenti ad un periodo 334 gg/anno) riferite a H₂SO₄ al 100% p/p. Quota parte di acido solforico prodotto è convertita in oleum al 22,2%, fondamentale per la produzione interna di acido fluoridrico. La produzione di oleum al 22,2% da acido solforico è di 25.280 ton/anno e, pertanto, la restante quota di acido solforico non trasformata in oleum sarà pari a 47.620 ton/anno.

La potenzialità di progetto dell'impianto è pari a un totale di 72.900 ton/anno, riferita alla produzione di acido solforico al 100% p/p.

L'impianto sarà, inoltre, dotato di un turbogeneratore a vapore, a condensazione totale, per la conversione in energia elettrica del vapore ad alta pressione prodotto nella caldaia di recupero principale.

L'impianto sarà composto dai seguenti sistemi:

- Stoccaggio e movimentazione di zolfo solido sfuso
- Fusione, filtrazione e alimentazione e stoccaggio dello zolfo
- Trattamento dei gas provenienti dalla fusione zolfo
- Combustione dello zolfo, conversione SO₂/SO₃
- Turbogeneratore a vapore completo di gruppo di condensazione
- Essiccazione aria, assorbimento SO₃ e produzione di acido solforico
- Produzione Oleum al 22,221% di SO₃ disciolta
- Trattamento del gas di coda dell'impianto di produzione di acido solforico e oleum
- Produzione di acqua di raffreddamento per mezzo di torri di raffreddamento evaporative



DESCRIZIONE GENERALE IMPIANTO CLORODIFLUOROMETANO

Nella stessa area in cui è in previsione la realizzazione dell'impianto acido solforico sopra descritto dettagliatamente, l'azienda ha intenzione di realizzare anche una nuova unità produttiva per la sintesi del clorodifluorometano, utilizzando una quota parte dell'acido fluoridrico già prodotto nello stabilimento.

Il processo era già stato utilizzato in passato presso lo stabilimento di Porto Marghera ed è quindi ben conosciuto dal gruppo di lavoro Alkeemia. Si tratterà di un impianto il cui processo produttivo prevede l'esercizio della reazione principale ad alta pressione (20 bar g) e l'inserimento di una unità di termo-ossidazione della sottoproduzione di trifluorometano con il recupero dell'HF così prodotto come soluzione acquosa al 40% p/p.

L'unità è stata dimensionata per la produzione di 24.000 ton/anno di clorodifluorometano ad alta purezza (>99,9% p/p), utilizzando 2 reattori agitati eserciti in parallelo.

L'impianto può essere diviso nelle seguenti unità operative:

- sezione per lo stoccaggio delle materie prime e dei fluidi ausiliari di reazione
- sezione di reazione
- sezione di separazione dei prodotti reazione
- sezione di recupero dell'HCl al 32% p/p
- sezione strippaggio da sottoprodotti/rifiuti
- sezione di termo-ossidazione
- sezione di assorbimento di HF sul fondo della colonna cloridrica
- sezione di rimozione dei cloruri e dell'acidità residua
- sezione di disidratazione con acido solforico concentrato
- sezione di compressione
- sezione di recupero del diclorofluorometano
- sezione di purificazione del clorodifluorometano
- sezione di stoccaggio e rete di raccolta e trattamento degli sfiati

Le basi progettuali di ciascun sistema vengono descritte nei paragrafi seguenti.



6 INQUADRAMENTO URBANISTICO TERRITORIALE

Il territorio ove è insediata l'area industriale di Porto Marghera è costituito da quattro zone accorpabili in 2 macroaree in funzione della loro collocazione geografica e delle relative affinità e interconnessioni produttive:

- l'area petroli;
- l'area del petrolchimico;
- l'area portuale commerciale;
- gli stabilimenti isolati.

Le due macroaree sono rappresentate da:

- Zona Nord-Est: Eni Raffineria e Petroven;
- Zona Sud-Ovest: 3V Sigma (attualmente non operativa), Altuglas (ex Arkema), Decal, San Marco Petroli, Sapio, Alkeemia e Versalis.

La Zona Nord-Est è delimitata a:

- nord dalla Ferrovia Venezia – Padova;
- est dalla Laguna di Venezia;
- sud dal Canale delle Tresse;
- ovest dal Canale Brentella.

La Zona Sud-Ovest è delimitata a:

- nord dalla SR 11 (centro abitato di Marghera) e dal Canale Industriale Ovest;
- est dal Canale Lagunare Malamocco-Marghera;
- sud da via dell'Elettronica;
- ovest dalla SR 11 e SP 24 (centro abitato di Malcontenta).

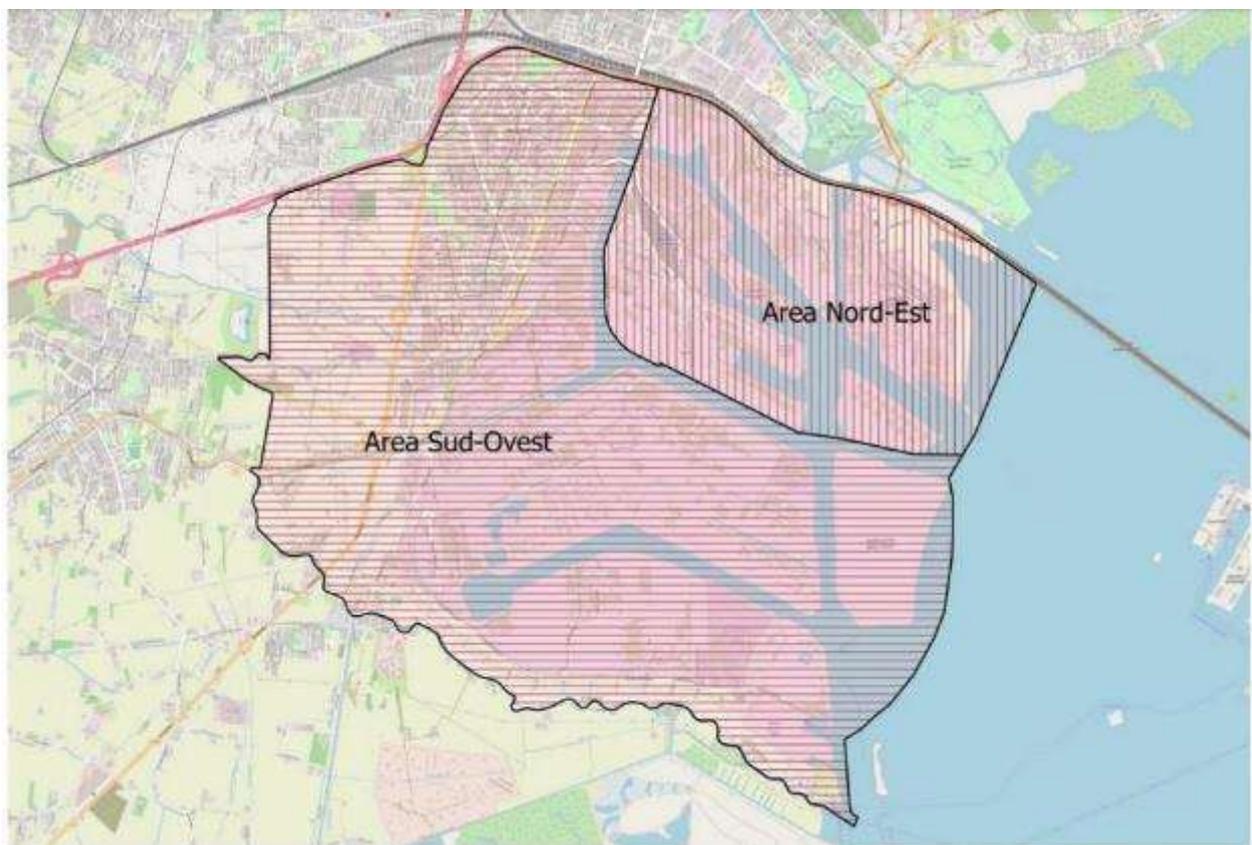
Attualmente il polo industriale si estende su di una superficie complessiva di circa 2000 ha, suddivisi in:

- 1.400 ettari per attività industriali (I e II zona industriale);
- 340 ettari circa per canali e specchi d'acqua;
- 120 ettari per il porto commerciale;
- 80 ettari circa per strade, ferrovie e servizi;
- 40 ettari circa per le fasce demaniali.

Le coordinate geografiche sono:

Coordinate geografiche
Latitudine da 45°26'54" a 45°27'06" N
Longitudine da 12°13'25" a 12°13'48" E

Attività	m ² totali	Tipo di area
L'azienda produce acido fluoridrico puro e in soluzione acquosa, per la quale si avvale di stoccaggi di acido solforico e oleum	124.000	Industriale



Suddivisione macroaree del sito industriale di Porto Marghera

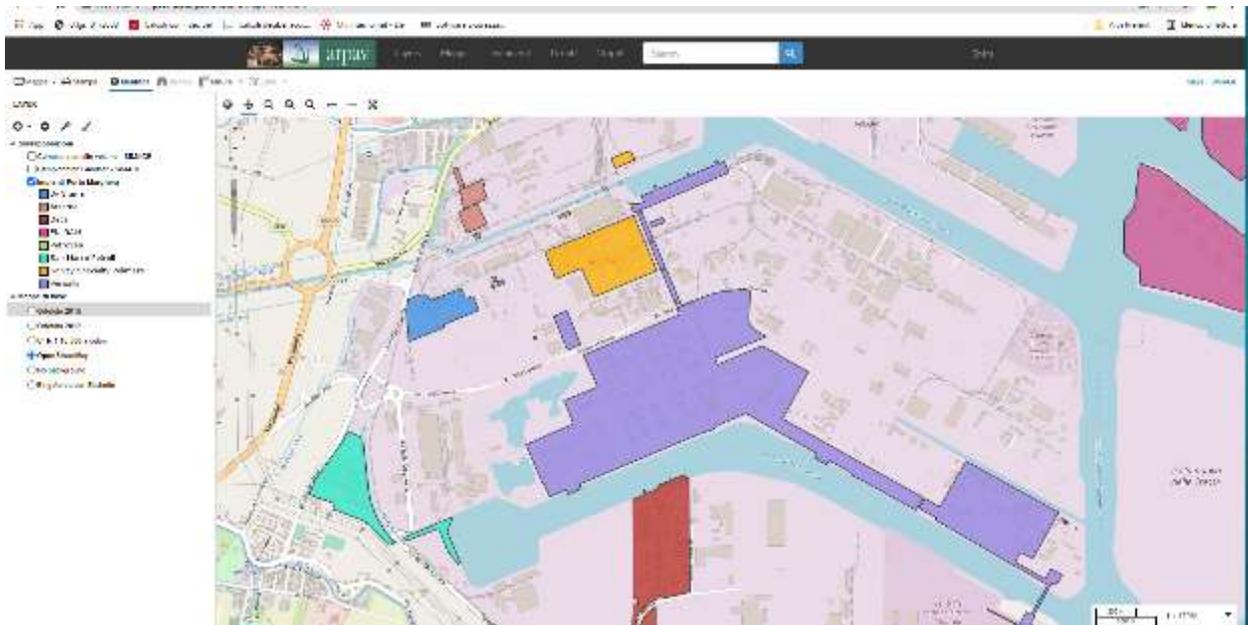


Foto 1: immagine Area industriale di Porto Marghera VE, posizione area Alkeemia

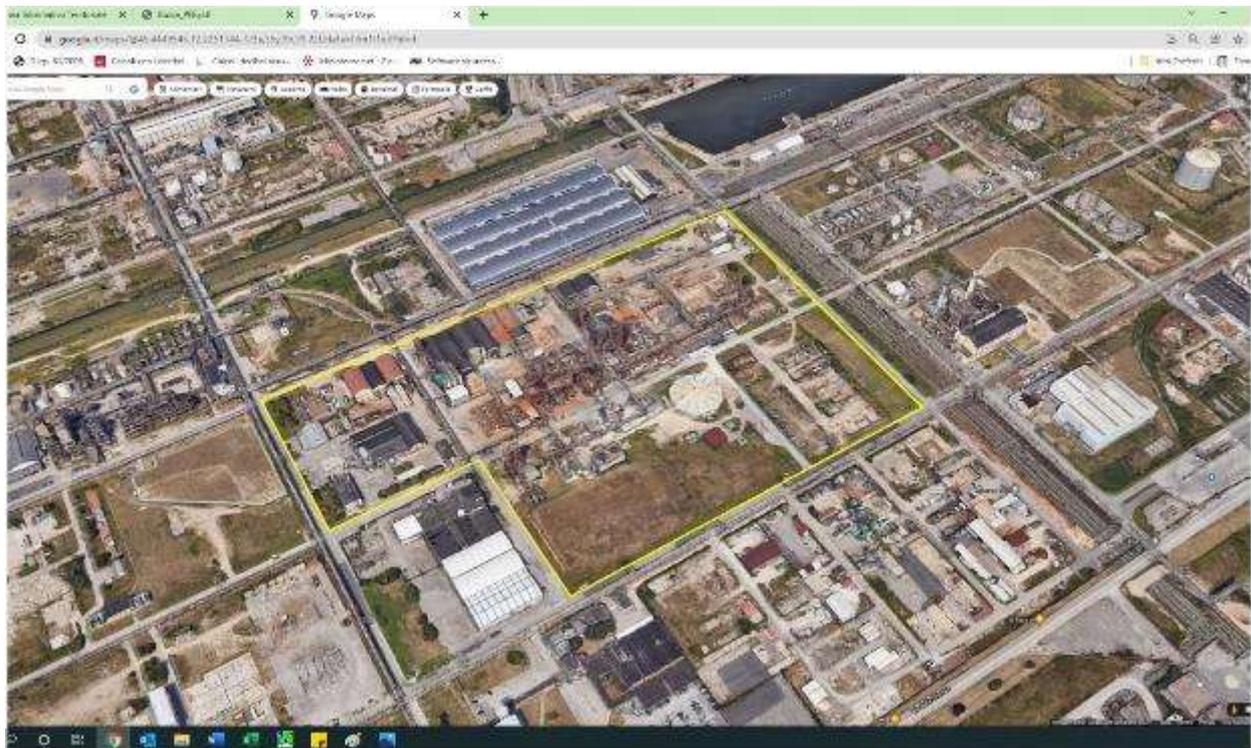


Foto 2: immagine satellitare dell'insediamento produttivo area Alkeemia

Area industriale di Porto Marghera VE, posizione area Alkeemia



Evidenziate aree pertinenza aziende soggette a controllo Simage (aziende a rischio Incidente Rilevante) Fonte Arpav 2015. In arancio area Alkeemia (all'epoca Solvay Specialty Polimers). Le restanti aree sono dismesse, destinate a logistica o non soggette a controllo perché occupate da aziende manutentive o edili.



Area Alkeemia all'interno della zona industriale di Porto Marghera.



Coordinate (indicative)

Impianto in fase di dismissione che sarà sostituito dal nuovo impianto produzione H₂SO₄.

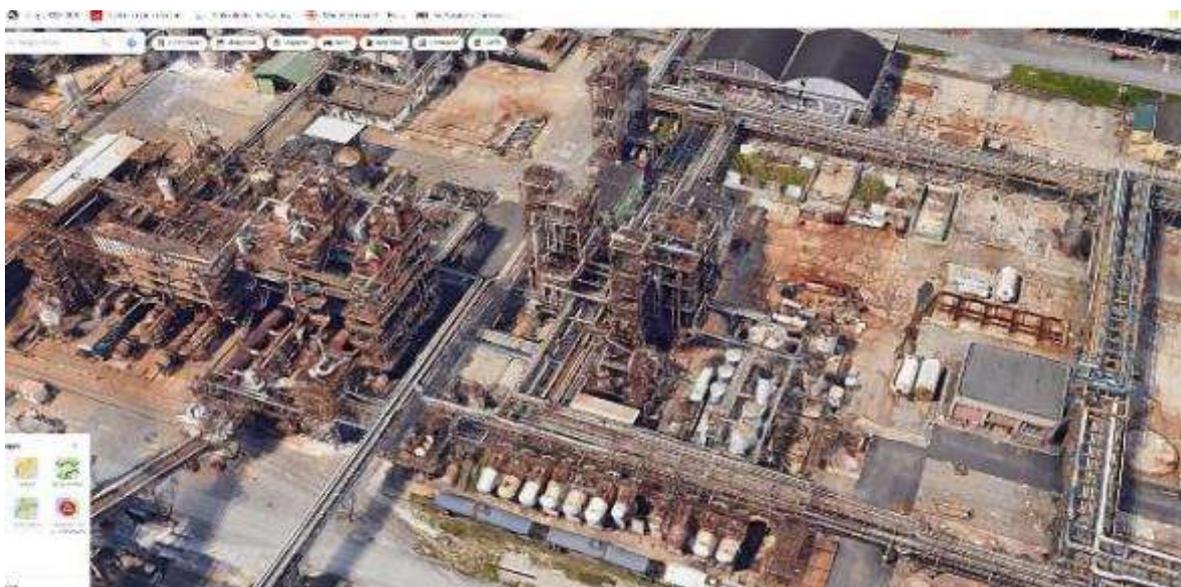
Lat: 45,45098°N

Lon:12.22624°E

Palazzina Uffici:

Lat: 45,44966°N

Lon:12.22313°E



Vista aerea dell'impianto (fonte google earth) che sarà sostituito

7 NORMATIVA VIGENTE

La valutazione del rumore di tipo ambientale, inteso come emissione da sorgenti ed immissione nel territorio e negli ambienti abitativi, è stata indicata a partire dal D.P.C.M. del 1 marzo 1991 *Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno* e dalla Legge del 26/10/95 n.447.

Il Legislatore, con il DPCM 1 marzo 1991, ha inteso indicare in via transitoria i limiti di accettabilità dei livelli di rumore validi sull'intero territorio nazionale, quali misure immediate e urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e della esposizione umana al rumore.

Inoltre, ha stabilito che, ai fini della determinazione dei limiti massimi dei livelli sonori equivalenti, è dovere dei singoli Comuni di classificare il proprio territorio secondo zone.

I limiti di accettabilità di cui alla tabella 1 si applicano per sorgenti sonore fisse qualora la classificazione del territorio comunale in zone omogenee appartenenti alle classi acustiche previste dal DPCM 14/11/97 non fosse ancora stata effettuata.

Zonizzazione	Limite diurno dB _A	Limite notturno dB _A
	06-22	22-06
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (DM 1444/68)	65	55
Zona B (DM 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 1

I limiti massimi dei livelli sonori equivalenti, in relazione alla diversa destinazione d'uso del territorio, sono indicati nella seguente tabella 2.

Classi di destinazione d'uso	Limite diurno dB _A	Limite notturno dB _A
	06-22	22-06
1 Aree particolarmente protette	50	40
2 Aree prevalentemente residenziali	55	45
3 Aree di tipo misto	60	50
4 Aree di intensa attività umana	65	55
5 Aree prevalentemente industriali	70	60
6 Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 2

**I principali riferimenti normativi applicabili sono:**

- *Legge 26/10/1995 n. 447 – Legge Quadro sull'inquinamento acustico (G.U. del 30/10/1995, n.254);*
- *D.P.C.M. 14/11/1997 – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;*
- *D.M. 16/03/1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;*
- *Circolare 06/09/2004 - Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali;*
- *L.R. Veneto n.21 del 10/05/1999 – Norme in materia di inquinamento acustico;*
- *L.R. Veneto n. 11 del 13/04/2001 – Conferimento di funzioni e compiti amministrativi alle autonomie locali in attuazione del D.L. 31/03/1998 n. 112;*
- *D.D.G. ARPAV N.3/2008 – Approvazione delle Linee Guida per l'elaborazione della Documentazione di Impatto Acustico ai sensi dell'Art 8 della Legge Quadro n.447 del 26/10/1995;*
- *D.LGS del 17 maggio 2017 n.42 “Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico;*
- *Piano di Classificazione Acustica del comune di Venezia;*
- *NORMA UNI/TS 11326-2:2015 - Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica.*

L. 447 del 26 ottobre 1995

La Legge quadro N°447/95, che fissa i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico.

La L. 447/95 contiene alcune definizioni (art. 2, comma 1), presentate nel seguito, che integrano quanto precedentemente indicato dal D.P.C.M. 1/03/91 e che, come tali, costituiscono un elemento di novità, in particolare per quanto concerne i valori di attenzione e i valori di qualità.

- *Ambiente abitativo:* “Ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane” (ad eccezione delle attività produttive);
- *Sorgenti sonore fisse:* “Gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore”. Sono comprese nella definizione anche le “infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole”, nonché “i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative”;
- *Sorgenti sonore mobili:* tutte le sorgenti sonore non comprese nelle sorgenti sonore fisse;
- *Valori limite di emissione:* “Il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa”;
- *Valori limite di immissione:* “Valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori”.



I valori limite di immissione sono distinti in:

- *valori limite assoluti*, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
- *valori limite differenziali*, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo;
- *Valori di attenzione*: “Valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l’ambiente”;
- *Valori di qualità*: “Valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodologie di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge”.

Il D.P.C.M. 14 novembre 1997

I valori limite di emissione e di immissione (assoluti), fissati dal D.P.C.M. 14/11/97 (in applicazione della Legge 447/95) sono riportati nelle tabelle a seguire.

Valore limite assoluto di emissione (Tabella 1 - DPCM 14.11.97):

Classe	Destinazione d’uso del territorio	Tempo di riferimento	
		Diurno 6.00- 22.00	Notturno 22.00- 6.00
I	Aree particolarmente protette – la quiete ne rappresenta un elemento base per l’utilizzazione. Ne sono esempio: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, residenziali rurali, di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.;	45	35
II	Aree prevalentemente residenziali – aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali, assenza di attività industriali ed artigianali;	50	40
III	Aree di tipo misto – aree urbane interessate da traffico veicolare locale e 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 interessate ad attività che impiegano macchine operatrici;	55	45
IV	Aree di intensa attività umana – aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali, aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di	60	50



	aeroporti e porti, aree con limitata presenza di piccole industrie;		
V	Aree prevalentemente industriali – aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali – esclusivamente interessate da insediamenti industriali e prive di insediamenti abitativi.	65	65

Valore limite assoluto di immissione (Tabella 2 - DPCM 14.11.97):

Classe	Destinazione d'uso del territorio	Tempo di riferimento	
		Diurno 6.00- 22.00	Notturmo 22.00- 6.00
I	Aree particolarmente protette – la quiete ne rappresenta un elemento base per l'utilizzazione. Ne sono esempio: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, residenziali rurali, di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.;	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali – aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali, assenza di attività industriali ed artigianali;	55	45
III	Aree di tipo misto – aree urbane interessate da traffico veicolare locale e 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 interessate ad attività che impiegano macchine operatrici;	60	50
IV	Aree di intensa attività umana – aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali, aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e porti, aree con limitata presenza di piccole industrie;	65	55
V	Aree prevalentemente industriali – aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.	70	60



VI	Aree esclusivamente industriali – esclusivamente interessate da insediamenti industriali e prive di insediamenti abitativi.	70	70
-----------	---	----	----

Valore limite differenziale di immissione

Il *valore limite differenziale* è definito come la differenza tra il livello sonoro ambientale rilevato in presenza della sorgente disturbante e il livello sonoro residuo misurato in assenza della sorgente sonora disturbante.

I valori limite sono fissati dall'art. 4 del DPCM 14.11.97 in 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno; valgono all'interno degli ambienti abitativi e la verifica va effettuata sia a finestre aperte che a finestre chiuse.

I valori differenziali non si applicano nelle aree cui è attribuita la classe VI (comma 2, art. 4 del DPCM 14.11.97).

Il limite differenziale, inoltre, non si applica se valgono le seguenti condizioni:

- se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;*
- se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno;*

poiché ogni effetto del rumore è da ritenersi del tutto trascurabile.

DM 16 marzo 1998

Il Decreto stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore. Il rilevamento dei livelli di rumore è stato condotto misurando il livello sonoro equivalente Leq [dB(A)] in scala di ponderazione "A", come definito dal DM 16/03/98 allegato A punto 8, escludendo gli eventi sonori di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti mediante tecnica del campionamento, avendo cura di estendere il tempo di misura TM per un arco di tempo sufficiente a garantire la rappresentatività della misura in relazione alle caratteristiche della sorgente strada e del rumore di fondo.

Il rilevamento dei livelli di rumore è stato eseguito cercando di individuare i periodi più rappresentativi per determinare il rumore dell'area, in corrispondenza del luogo più disturbato, senza tenere conto di eventi eccezionali potenzialmente capaci di inficiarne la validità.

Le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento non era superiore ai 5 m/s ed il microfono era munito di cuffia antivento.

Circolare 06/09/2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio

Al fine dell'applicabilità del criterio differenziale la circolare 06/09/2004 esprime un'interpretazione relativa all'applicabilità dei valori limite differenziali:

- *Condizioni di esclusione dal campo di applicazione del criterio differenziale: art. 4, comma 2 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997.*

Si fa presente che il criterio differenziale va applicato se non è verificata anche una sola delle condizioni di cui alle lettere a) e b) del predetto decreto:

- a) se il rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) nel periodo diurno e 40 dB(A) nel periodo notturno;
- b) se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) nel periodo diurno e 25 dB(A) nel periodo notturno.

L.R. 10 maggio 1999 N. 21 - D.D.G. ARPAV N. 3/2008

Al fine di promuovere la salvaguardia della salute pubblica e la riqualificazione ambientale, in attuazione della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", la Regione Veneto detta norme di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento prodotto dal rumore.

Per le funzioni tecniche di controllo di propria competenza i comuni e le province si avvalgono dell'ARPAV.

La seguente relazione ha seguito le linee guida dettate dagli artt.19-20-21-22-23 della Delibera del Direttore Generale dell'ARPAV n.3 del 29 gennaio 2008.

- Articolo 09: Criteri generali

La caratterizzazione acustica del territorio influenzato dalle emissioni sonore generate dalle sorgenti indagate è realizzata tramite una campagna di misure fonometriche eventualmente integrata dall'applicazione di tecniche di calcolo previsionale.

Qualora i rilievi fonometrici, eventualmente integrati con le stime del calcolo previsionale, dimostrassero un potenziale non rispetto dei valori limite fissati dalla normativa vigente, si dovrà procedere ad individuare gli interventi e le misure necessarie a riportare le emissioni e le immissioni entro i limiti normativi.

- Articolo 15: Insedimenti di servizi commerciali polifunzionali

Comma 1: Informazioni identificative e di carattere generale

La valutazione di impatto acustico relativa agli insediamenti di servizi commerciali polifunzionali le cui emissioni sonore siano tali da modificare i livelli di rumorosità nell'ambiente circostante, all'esterno del confine di pertinenza dell'insediamento, deve contenere lo stesso tipo di informazioni - opportunamente adeguate all'analisi dell'impatto acustico indotto dall'insediamento indagato - indicate ai punti a), b), c), d), f), g) e k) del comma 1 dell'articolo 14. La documentazione deve contenere inoltre le indicazioni e le informazioni di seguito elencate:

- A. *Descrizione delle installazioni impiantistiche, indicando gli impianti di refrigerazione, di condizionamento, di ventilazione, di aspirazione, di trattamento aria e di diffusione sonora con riferimento alle sorgenti di rumore significative dal punto di vista delle emissioni sonore, riportando le caratteristiche costruttive e funzionali indicate al punto h) del comma 1 dell'articolo 14;*



- B. *Descrizione delle attività rumorose, delle operazioni di movimentazione mezzi e di carico e scarico merci relative all'insediamento indagato;*
- C. *Per le sorgenti di rumore - individuate ai punti a) ed b) precedenti - riportare lo stesso tipo di informazioni indicate al punto j) del comma 1 dell'articolo 14;*
- D. *Per la viabilità di servizio, per le aree di parcheggio e per la rete stradale esistente deve essere indicato il flusso di traffico indotto specificandone la distribuzione oraria e la classificazione per tipologia di veicolo, riferendosi alla movimentazione media e a quella riferita alla giornata e alla settimana di maggior flusso.*

Comma 2: Criteri di misura e caratterizzazione dell'area in esame

La valutazione di impatto acustico relativa agli insediamenti di servizi commerciali polifunzionali le cui emissioni sonore siano tali da modificare i livelli di rumorosità nell'ambiente circostante, all'esterno del confine di pertinenza dell'insediamento, deve essere realizzata secondo le modalità e riportando le informazioni - opportunamente adeguate all'analisi dell'impatto acustico indotto dall'insediamento indagato - indicate ai punti a), b), c), f), g), h) e j) del comma 2 dell'articolo 14. La documentazione deve essere inoltre realizzata secondo le modalità e riportando le informazioni di seguito elencate:

- a) *Individuazione della posizione dei ricettori e/o delle aree indagate nella planimetria dell'area in esame specificandone la distanza dal confine della pertinenza esterna dell'insediamento, dalle sorgenti, dalle strutture, dalle attività e dalle infrastrutture indicate ai punti a), b) ed d) del comma 1 precedente e dalle sorgenti individuate al punto b) del comma 2 dell'articolo 14;*

- b) *I risultati riferiti ad ogni punto di misura dovranno essere integrati riportando le seguenti informazioni:*

posizione del punto di misura nella planimetria dell'area in esame specificandone:

la distanza dal confine della pertinenza esterna dell'insediamento, dalle sorgenti, dalle strutture, dalle attività e dalle infrastrutture individuate ai punti a), b) ed d) del comma 1 precedente;

la distanza dalle altre eventuali sorgenti presenti sul territorio individuate al punto b) del comma 2 dell'articolo 14; la distanza dalla facciata maggiormente esposta dei ricettori e/o dal versante più esposto dell'area in esame. altezza della postazione microfonica rispetto al terreno, temperatura (°C), umidità relativa (%), direzione e velocità del vento (m/s) (questi ultimi dati possono essere acquisiti dalle stazioni meteorologiche più vicine al sito in esame).

Comma 3: Modalità di realizzazione degli accertamenti fonometrici

Il numero, la durata e i periodi di effettuazione delle misure fonometriche dovranno consentire:

- *una adeguata rappresentazione della variabilità delle emissioni sonore generate dall'insediamento consentendo a tutti i normali fattori che influenzano la rumorosità*



ambientale di esercitare compiutamente il loro effetto e comunque nelle condizioni più cautelative di emissioni rumorose;

- *di verificare la rumorosità indotta dall'insediamento nelle condizioni più cautelative di esercizio indicate al punto j) del comma 1 dell'articolo 14;*
- *di verificare la quota di rumorosità indotta dalle singole sorgenti, strutture ed attività individuate ai punti a) e b) del comma 1 precedente distinguendola da quella indotta dalle restanti sorgenti presenti sul territorio;*
- *di individuare la quota di rumorosità complessiva indotta dall'insediamento e da tutte le restanti sorgenti presenti sul territorio;*
- *di verificare la quota di rumorosità generata dal traffico stradale indotto dall'insediamento e nelle condizioni più cautelative individuate al punto d) del comma 1 precedente.*

Le misure fonometriche dovranno essere realizzate secondo le modalità e riportando le informazioni - opportunamente adeguate all'analisi dell'impatto acustico indotto dall'insediamento indagato - indicate ai punti b), c), d) ed e) del comma 3 dell'articolo 14. La documentazione potrà non contenere tutto quanto previsto ai commi precedenti solo se verrà giustificata tecnicamente l'inutilità di ogni singola informazione omessa. Il Comune o l'Ente di controllo potrà in ogni caso richiedere ogni integrazione ritenuta necessaria.

D.P.R. 30 marzo 2004 n.142

Il D.P.R. n.142/2004 stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali.

Il Codice della Strada (D.Lgs n. 285/1992 e successive modifiche ed integrazioni) suddivide le diverse tipologie di strade in categorie:

- *A: autostrade;*
- *B: strade extraurbane principali;*
- *C: strade extraurbane secondarie;*
- *D: strade urbane di scorrimento;*
- *E: strade urbane di quartiere;*
- *F: strade locali.*

Per ciascuna di tali categorie vengono definite le fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture stradali ed i valori limite massimi ammissibili all'interno delle fasce, distinti per tempo di riferimento e per tipologia di ricettori.

**Strade di nuova realizzazione (DPR 142/2004 – All.1 - tabella 1)**

<i>Tipo di strada (secondo codice della strada)</i>	<i>Sottotipi a fini acustici (secondo DM 5.11.01 – Norme funz. e geom. per la costruzione delle strade)</i>	<i>Ampiezza fascia di pertinenza (m)</i>	<i>Scuole, ospedali, case di cura e di riposo</i>		<i>Altri ricettori</i>	
			<i>Diurno dB(A)</i>	<i>Notturmo db(A)</i>	<i>Diurno dB(A)</i>	<i>Notturmo db(A)</i>
A - Autostrada		250	50	40	65	55
B – extraurbana principale		250	50	40	65	55
C – extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D – Urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E – Urbana di quartiere		30	50	40	65	55
F - Locale		30	<i>definiti dai Comuni, nel rispetto dei dati riportati in tabella C allegata al DPCM in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6 comma 1, lettera a) della legge n.447 del 1995.</i>			

**Strade esistenti e assimilabili (DPR 142/2004 - All.1 - tabella 2)**

Tipo di strada (secondo codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo db(A)	Diurno dB(A)	Notturmo db(A)
A - Autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strada a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	65	55
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - Urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e inter quartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - Urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei dati riportati in tabella C allegata al DPCM in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6 comma 1, lettera a) della legge n.447 del 1995.			
F - Locale		30				

I valori limite differenziali di immissione, di cui all'articolo 4 del DPCM 14 novembre 1997, non sono applicabili alla rumorosità delle infrastrutture stradali, come precisato al punto 3 di tale articolo.

**7.1 CLASSIFICAZIONE AREA SECONDO LA ZONIZZAZIONE COMUNALE**

Il Comune di Venezia ha provveduto a suddividere il territorio comunale in aree acusticamente omogenee e ha prodotto il piano di classificazione acustica del territorio, approvato con DCC n.39 del 10/02/2005. L'area in cui è situata l'azienda risulta essere classificata come: "Classe VI - aree esclusivamente industriali" che prevede i seguenti limiti di emissione ed immissione:

Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A)		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodo diurno (06-22)	Periodo Notturno (22-06)
Classe VI Aree esclusivamente industriali (*)	70	70

(*) rientrano in questa classe le aree interessate esclusivamente da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Valori di emissione – Leq in dB(A)		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodo diurno (06-22)	Periodo Notturno (22-06)
Classe VI Aree esclusivamente industriali (*)	65	65

(*) rientrano in questa classe le aree interessate esclusivamente da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Valori limite differenziali di immissione – Leq in dB(A)		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodo diurno (06-22)	Periodo Notturno (22-06)
	5	3

Non applicabili in aree esclusivamente industriali (classe VI)

Di seguito estratto zonizzazione acustica comunale





8 DESCRIZIONE DELLE NUOVE INSTALLAZIONI - CARATTERIZZAZIONE DELL'ATTIVITÀ IN PROGETTO

Come descritto ampiamente il nuovo impianto H₂SO₄ e Oleum sarà costituito essenzialmente da serbatoi, colonne di assorbimento/reazione, strutture per il recupero di calore, pompe di spinta dei reflui, sistemi di sfiato e tubazioni gas di riscaldamento, strutture accessorie.

Le fonti di emissione di rumore nell'ambiente, più rilevanti, sono ascrivibili quindi alle pompe e alle apparecchiature nelle quali è presente vapore per il riscaldamento oltre a dispositivi in movimento (agitatori o sistemi di trasporto solidi).

Il nuovo impianto si collocherà all'interno della zona industriale di Porto Marghera, in un'area già occupata da un impianto con attrezzature di simile tipologia oramai in dismissione.

Le attrezzature che, una volta installate e funzionanti, , apporteranno un contributo sonoro, più o meno rilevante, saranno:

- 2 nastri trasportatori;
- Una coclea di dosaggio Ca(OH)₂;
- Agitatori strutture di stoccaggio o lavorazione;
- Linee di riscaldamento (serpentine immerse) per il mantenimento della fluidità del prodotto nei vari passaggi;
- Scrubber di abbattimento (post fusione) con accessori (ventilatore) e punto emissione;
- 1 caldaia per il recupero di calore di processo al fine di produrre vapore surriscaldato da utilizzare in produzione o per produrre energia elettrica mediante la turbina a condensazione posta internamente ad un edificio collocato sempre nell'area in esame;
- Una tramoggia che sarà caricata mediante pala meccanica con lo zolfo solido arrivato via nave e stoccato in altra area;
- Varie pompe di movimentazione dei liquidi (zolfo liquido, acqua, additivi, reflui di abbattimento, etc.);
- Turbina (posta internamente a edificio a essa dedicato) per recupero calore e produzione energia elettrica.

Il nuovo impianto per la produzione di CLORODIFLUOROMETANO, sarà più compatto, in una unica unità nella quale saranno presenti:

- 18 colonne di assorbimento varie (deacidificazione, essiccamento, purificazione, etc.);
- 4 reattori;
- 18 vari scambiatori di calore;
- svariate pompe elettriche di mandata (in genere accoppiate per eventuale by pass);
- un compressore centrifugo (posto in centro area impianto);
- un unico scarico in atmosfera dopo il trattamento dei reflui gassosi.

9 MODALITA' DI MISURA

Le misure dei livelli sonori non sono state eseguite dalla scrivente struttura, ma sono esito di pregressa indagine finalizzata alla determinazione del clima acustico a confine e svolta nel 2019 di cui in seguito si riporteranno direttamente gli esiti. Si fa comunque riferimento alle modalità di esecuzione delle misure e delle informazioni estratte dal documento prodotto nel 2019 a cui si rimanda per maggiori dettagli.

Le misurazioni sono state effettuate, in conformità alle metodologie e criteri descritti nel D.M. 16/03/98, durante il periodo diurno.

Per l'esecuzione delle misure, lo strumento è stato posizionato ad una distanza del suolo di circa 1,5 m.

Il rilevamento è stato effettuato misurando il livello sonoro continuo equivalente, ponderato in curva (A), per un tempo di misura sufficiente ad ottenere una valutazione significativa dell'evento sonoro esaminato.

Il fonometro è stato calibrato prima dell'inizio della campagna di rilevamenti e alla fine delle misure, durante le quali è stato munito di cuffia antivento.

Nel corso delle rilevazioni la velocità del vento è risultata sempre inferiore ai 5m/s.

9.1 CONDIZIONI – DURATA DELLE LAVORAZIONI

È importante considerare che l'attività di Alkeemia è del tipo "a ciclo continuo" su tre turni 365 giorni/anno, salvo la necessaria fermata estiva per riparazioni e manutenzioni pari a circa 30 giorni.

9.2 RICETTORI - INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI MISURA

Al fine di effettuare un confronto fra lo stato di fatto e di progetto, si utilizzeranno le informazioni presenti, come sopra anticipato, nella valutazione di impatto acustico eseguita fra marzo 2019 e ottobre 2020 nella quale sono stati valutati/misurati i livelli equivalenti presenti nell'area industriale a confine di proprietà di Alkeemia.

Nell'intorno dell'area interessata alla realizzazione delle opere, sono state individuate le seguenti sorgenti sonore:

- IMPIANTI DI ALKEEMIA ADIACENTI ALL'AREA (rep. FO e area granulazione, sala quadri e vie di accesso al sito Alkeemia).

In particolare:

- i diversi punti di sfiato dell'impianto;
- emissioni in atmosfera provenienti dai reparti produttivi;



- i sistemi di trasporto e granulazione;
- i reparti di produzione dell'HF in particolare i tamburi rotanti riscaldati, e annessi sistemi di ventilazione o sfiato;
- aree di manovra e carico/scarico dei mezzi per il trasporto delle materie prime e prodotti finiti;
- apparecchiature presenti che però risultano lontane dall'area in esame o schermate da altre strutture impiantistiche ma che possono contribuire al clima acustico generale (caldaie, torri raffreddamento, etc.).

Tutte le misure, per la valutazione del clima acustico esistente e delle sorgenti attive, sono state eseguite a impianti attivi nelle condizioni di massima emissione sonora e quindi nelle condizioni di lavoro a pieno regime.

Di seguito si riporta una planimetria dell'aerea aziendale, in cui sono evidenziati i punti di rilevazione acustica rispetto la posizione delle sorgenti emettitrici.

L'azienda si trova in un'area industriale nelle immediate vicinanze della quale, al confine di proprietà, non insistono soggetti recettori sensibili e neppure altre ditte con aree investite dai rumori emessi dagli attuali impianti.

In aggiunta, i pochi confinanti presenti sono a loro volta aziende industriali e fonti di inquinamento sonoro nell'area.

Vista la tipologia di area (industriale), dei soggetti interessati e di disturbo rumoroso, lo studio può essere limitato ad una area di ampiezza ristretta e totalmente interna alla zona industriale.

Si ritiene sufficiente considerare un'area di circa 600 -700m per lato, ovvero leggermente esterna alla superficie in cui insiste lo stabilimento di Alkeemia. In linea di principio, in fase di simulazione con software previsionale, si lavora su una superficie di circa 1km quadrato.

Attualmente l'impianto che sarà sostituito dalla nuova opera non è attivo. Le misure sono quindi in grado di fornire il valore di livello residuo in assenza di impianto acido solforico ed clorodifluorometano.

Le simulazioni che si basano invece sui dati di potenza sonora delle nuove apparecchiature saranno in grado di restituire i valori di emissione dell'impianto (da confrontare direttamente con i relativi limiti di zona) mentre la somma del nuovo impianto con i valori di fondo misurati permetterà di valutarne il contributo in termini di limite di immissione.

I dati, vista anche la sostanziale assenza di modifiche nell'intorno dell'azienda dal 2019, permettono di eseguire il confronto con il futuro stato di progetto valutando, in maniera cautelativa e sovrastimata, i contributi delle principali sorgenti che saranno inserite nell'area di intervento.



Si riepilogano di seguito le posizioni dei rilievi precedenti ed i risultati finali. Si rimanda al documento citato per le descrizioni e valutazioni in esso riportate oltre che per la documentazione legata alle singole misurazioni (report strumentali).

Nella planimetria sottostante sono riportati i punti di misura individuati nell'area di stabilimento.

Si ritiene opportuno, vista la posizione e la distanza, trascurare le posizioni 9, 10 e 11, sicuramente non interessate dalle aree impiantistiche in analisi.

Punto di misurazione 01: Lato NORD confine aziendale

Per conoscere le coordinate di un punto rilevato i valori nelle caselle di basso corrispondenti al sistema di riferimento in cui appartengono a prima di cliccare "Cerca".

Monte Mario / Gauss Boaga zona 1 EPSG:31433

Est: Nord:

ED50 / UTM Zone 32N EPSG:31433

Est: Nord:

ED50 EPSG:9001

Est: Lat:

WGS84 EPSG:4326

Long: Lat:



Punto di misurazione 02: Lato NORD confine aziendale

Per convertire le coordinate di un punto (esteso i valori nelle caselle di testo corrispondenti al sistema di riferimento a cui appartengono e premi il pulsante "Cambia")

Monte Mario / Gauss Boaga zona 1 EPSG:2800
 Est: 175014878 Nome: SEGALISI TR

ED60 / UTM Zone 32N EPSG:31466
 Est: 76700199 Nome: 760033779

ED60 EPSG:4326
 Lon: 12.272520 Lat: 45.452118

WG 584 EPSG:4326
 Lon: 12.274266 Lat: 45.451206



Punto di misurazione 03: Lato NORD confine aziendale

Fai clic sulla foto coordinata di un punto inserisci i valori nello spazio di testo corrispondenti al sistema di riferimento a cui appartengono e premi il pulsante "Convalida".

Monte Mario i Gauss Bozza zona 1 EPSG:31466

Est: 1752269.20 Nord: 560827.20

ED50 UTM Zone 32N EPSG:29832

Est: 192207.12 Nord: 560827.59

ED60 EPSG:4203

Lon: 12.222614 Lat: 46.452612

WGS84 EPSG:4326

Lon: 12.222625 Lat: 46.451705



Punto di misurazione 04: Lato NORD confine aziendale

Per convertire le coordinate di un punto esatto i valori reali occorre di tutte le coordinate del sistema di riferimento a cui appartengono e quindi il prefisso "Converti".

Monte Mario / Gauss Boaga zona.1 EPSG 31432

Est: Nord:

ED50 / UTM Zona 32N EPSG 31431

Est: Nord:

ED50 PAUR 410

East: Lat:

WGS84 EPSG 4326

East: Lat:



Punto di misurazione 05: Lato EST confine aziendale

Per convertire le coordinate di un punto in metri UTM nelle caselle di testo corrispondenti al sistema di riferimento a cui appartengono e premere il pulsante "Converti".

Monte Mario / Gausa Boaga zona 1 (PROG0003)

East: North:

ED50 / UTM Zona 32N (PROG0003)

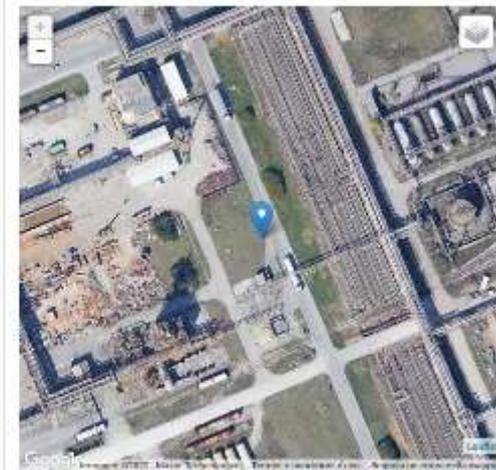
East: North:

ED50 (PROG0003)

East: East:

WGS84 (PROG0003)

East: East:



Punto di misurazione 06: Lato EST confine aziendale

Per convertire le coordinate di un punto inserito manualmente o quelle di tutto corrispondenti al sistema di riferimento a cui appartengono e avere il risultato "Converti".

Monte Mario / Gauss Boaga zona 1 EPSG 3143
 Est: 1752649.49 Nord: 5600880.43

ED50 / UTM Zona 32N EPSG 3143
 Est: 152862.02 Nord: 5600820.83

ED50 EPSG 4788
 Est: 12 236042 Nord: 46 451146

WGS84 EPSG 4326
 Est: 12 236023 Nord: 46 450741



Punto di misurazione 07: Lato SUD confine aziendale

Per convertire le coordinate di un punto inserisci i valori nelle caselle di lato corrispondenti al sistema di riferimento a cui appartengono i punti di partenza (Cantieri).

Monte Mario / Gauss Boaga zona 1 (PROG.000)

Est: 1702516.43 Nord: 5033785.70

ED50 / UTM Zone 32N (PROG.000)

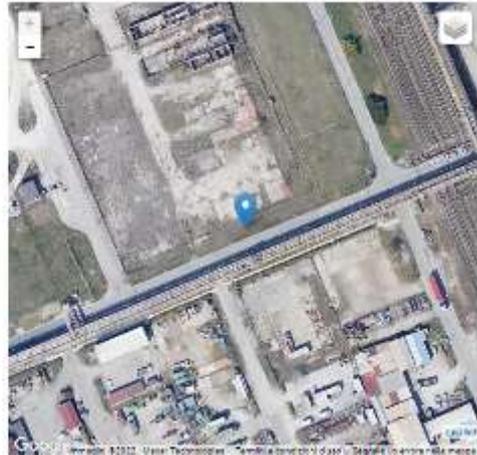
Est: 152067.95 Nord: 5033785.74

ED50 (PROG.000)

Est: 1277081.00 Lat: 45.456276

WGS84 (PROG.000)

Est: 1272288.1 Lat: 45.449572



Punto di misurazione 08: Lato EST confine aziendale

Per conoscere le coordinate di un punto geografico e salvarle nella vostra lista di punti corrispondenti al sistema di riferimento a cui appartengono e premere il pulsante "Cerca".

Monte Mario | Gauss Boaga zona 1 (1940-2000)

Est: Nord:

ED50 | UTM Zona 52N (1940-2000)

Est: Nord:

ED80 EPSG 4303

Est: Lat:

WGS84 EPSG 4326

Lon: Lat:





10 MISURAZIONI EFFETTUATE ALLO STATO DI FATTO

La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata «A» nel periodo di riferimento (L_{Aeq} , TR) sono stati eseguiti con la tecnica di campionamento che consente di individuare le caratteristiche acustiche dell'area di riferimento applicando il modello di calcolo ponderale legato al periodo di rilevamento.

Sono state eseguite varie misurazione in zona di confine di proprietà durante le indagini precedenti svolte negli anni 2019 e 2020.

Nello schema seguente si riporta l'elenco delle misure eseguite (di cui non si riportano elaborazioni) ed utilizzate nei vari calcoli successivi e simulazioni. Le misure sono state condotte nel periodo diurno e considerate valide anche per il periodo di riferimento notturno essendo l'azienda a ciclo continuo.

Altro aspetto importante: le aree interessate dal nuovo impianto H_2SO_4 e clorodifluorometano erano già non funzionanti e, quindi, il valore determinato e riportato di seguito come $L_{ambientale}$ è considerabile equivalente al livello residuo, o livello di fondo, nel quale si inseriranno le nuove strutture e apparecchiature con il contributo che sapranno apportare a tale livello di pressione sonora generale.

DEFINIZIONI

- Livello di rumore ambientale (LA): livello di rumore prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo;
- Livello di rumore residuo (LR): livello di rumore che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante;
- Livello differenziale di rumore (LD): differenza tra il livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR): $LD = LA - LR$.

10.1 COMPONENTI TONALI E IMPULSIVE

10.1.1 RICONOSCIMENTO DI COMPONENTI IMPULSIVE

Un evento impulsivo è tipicamente associato al manifestarsi di "colpi" generati, ad esempio, da armi da fuoco (poligoni di tiro), lavori di carpenteria, demolizioni ecc.

Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:

- l'evento è ripetitivo;
- la differenza tra il livello massimo misurato con costante di tempo "Impuls" (L_{AImax}) e il livello massimo misurato con costante di tempo "Slow" (L_{ASmax}) è superiore a 6 dB;



- la durata dell'evento a -10 dB dal valore L_{AFmax} è inferiore a 1 secondo.

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno.

Qualora sia rilevata la presenza di componenti impulsive K_I il livello di rumore ambientale deve essere aumentato di 3 dB.

10.1.2 RICONOSCIMENTO DI COMPONENTI TONALI E CALCOLO LIVELLO DI RUMORE EQUIVALENTE

Le componenti tonali sono tipicamente generate da impianti o macchinari che hanno parti meccaniche in movimento a velocità costante quali motori elettrici, motori termodinamici, compressori, pompe, condizionatori d'aria, generatori di corrente ecc.

Al fine di individuare la presenza di componenti tonali (K_T) nel rumore si effettua un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 kHz. Si considerano esclusivamente le K_T aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza.

Si è in presenza di una K_T se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB e se la K_T tocca un'isofonica (norma ISO 226:1987) eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro. Nel caso in cui il livello di una banda superi di 5 dB quella delle bande adiacenti si ha una componente tonale e pertanto il livello di rumore ambientale "LA" viene incrementato di 3 dB(A).

livello di rumore equivalente corretto L_{AC} è definito dalla relazione: $L_{AC} = L_A + K_I + K_T + K_B$ dove si tiene conto dei fattori correttivi K_{iesimi} introdotti per la presenza di rumori con:

- componenti impulsive $K_I = 3$ dB
- componenti tonali (toni puri) $K_T = 3$ dB
- componenti tonali in bassa frequenza $K_B = 3$ dB

Il L_{AC} , una volta arrotondato allo 0,5 come specificato dalla norma, va confrontato con il limite di zona di riferimento o, prima, ricalcolato, se definito come $LA_{eq.TM}$, rispetto a tutto il tempo di riferimento TR ovvero calcolando un $LA_{eq.TR}$.

Non sono state identificate, nelle indagini pregresse, componenti tonali o impulsive al livello sonoro analizzato nelle varie postazioni, di conseguenza non sono stati applicati fattori penalizzanti al livello misurato.



10.2 CRITERIO DIFFERENZIALE

Per le **zone esclusivamente industriali** non è richiesta la verifica di rispetto del limite differenziale:

(criterio differenziale) verificare che non si superino le seguenti differenze tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo:

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

Nel caso in esame non è previsto il confronto con il limite differenziale essendo l'area di tipo industriale (classe VI) come da stralcio zonizzazione riportata.

**11 RIEPILOGO DEI RISULTATI INDAGINE PRECEDENTE**

Di seguito i valori di LAeq [dB(A)] ottenuti nella pregressa campagna di misure. Si tratta delle misure eseguite a confine con altre proprietà, in direzione di ricettori o in area prospiciente alle zone più rumorose, per la verifica del rispetto dei limiti assoluti di immissione ed emissione.

Mis.	Descrizione	Contributo al rumore ambientale	Livello ambientale Campagna marzo 2019 LAeq. (dBA)
01	Lungo Strada 31 Versante Nord	Impianti Alkeemia Impianti e strutture confinanti Eventuale traffico veicolare	59,0
02	Lungo strada 31 Versante Nord	Impianti Alkeemia Impianti e strutture confinanti Eventuale traffico veicolare	58,7
03	Lungo Strada 31 Versante Nord	Impianti Alkeemia Impianti e strutture confinanti Eventuale traffico veicolare	54,0
04	Lungo Strada 31 Versante Nord	Impianti Alkeemia Impianti e strutture confinanti Eventuale traffico veicolare	59,5
05	Lungo Strada A Versante Est	Impianti Alkeemia Impianti e strutture confinanti Eventuale traffico veicolare	49,0
06	Lungo Strada A Versante Est	Impianti Alkeemia Impianti e strutture confinanti Eventuale traffico veicolare	50,5
07	Lungo Strada 33 Versante Sud	Impianti Alkeemia Impianti e strutture confinanti Eventuale traffico veicolare	54,0
08	Lungo Strada 33 Versante Sud	Impianti Alkeemia Impianti e strutture confinanti Eventuale traffico veicolare	55,5

Il traffico veicolare (passaggio automezzo) è stato tralasciato/escluso dove influenzava pesantemente il rilievo e quindi il livello finale.



12 MODALITÀ ANALISI MEDIANTE SOFTWARE PREVISIONALE

Per la valutazione del livello sonoro propagato dall'area dello stabilimento ALKEEMIA a seguito della realizzazione delle nuove strutture e loro funzionamento, verso le aree esterne, è stato utilizzato il software di modellizzazione CadnaA di DataKustic GmbH distribuito da 01dB.

Il punto di partenza è costituito dall'elenco delle apparecchiature critiche in grado di influenzare significativamente il livello sonoro ambientale durante il normale funzionamento.

Per tali apparecchiature è stato inserito un valore di potenza sonora dichiarato dal costruttore/progettista e considerando la peggior situazione di propagazione. Sono state tralasciate le strutture verticali in acciaio, oltre che alcuni serbatoi o reattori, il piping e alcune pareti divisorie o di contenimento, le quali comunque hanno capacità di interporsi sulla via di propagazione riducendo l'impatto del fronte sonoro sul soggetto ricettore.

Sono state collocate quindi esclusivamente le sorgenti identificate nella relativa posizione e altezza da terra ed è stata applicata la propagazione del rumore nell'ipotesi di struttura assente. Questo è quindi una sovrastima che permette di valutare l'impatto a confine con buon margine di sicurezza del rispetto dei limiti applicabili.

Lo sviluppo delle sole sorgenti permette di identificare il livello di emissione sui punti a confine nella semplificazione di considerare un'unica sorgente equivalente a fronte della distanza in gioco.

Sono state inserite quindi:

- sorgenti puntiformi in posizione corrispondenti a pompe, ventilatori, sfiati, o sbocchi emissioni;
- sorgente in corrispondenza della posizione di lavoro della pala gommata per carico zolfo grezzo solido in area fusione;
- sorgente in area edificio turbogeneratore;

Non essendo stato possibile ricostruire completamente le strutture impiantistiche, le sorgenti risultano più libere e quindi meno schermate. Il fronte sonoro incontra meno elementi ad ostacolarne il cammino, quindi meno assorbimento o riflessione, andando maggiormente ad impattare sull'ambiente circostante. A fronte di questa considerazione si ritiene cautelativa l'elaborazione eseguita.

Sui soggetti ricettori individuati nei paragrafi precedenti è stato sviluppato il calcolo con software di modellizzazione impostato.



Nel caso di mancanza di dati di targa delle singole macchine installate o schede tecniche con elementi dichiarati dal fornitore, si utilizzeranno valori di potenza sonora dedotti da dati di letteratura su strutture simili o da esperienza pregressa.

12.1 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E FUNZIONALI DELLE NUOVE INSTALLAZIONI – CONTRIBUTO AL RUMORE IMMESSO

Di seguito un elenco delle attrezzature ritenute elemento utile al calcolo del rumore prodotto in fase di esercizio del nuovo impianto acido solforico e impianto clorodifluorometano.

Nell'elenco sono stati riportati i seguenti dati: il codice identificativo, il livello di potenza sonora applicato nel previsionale e la quota da piano campagna del dispositivo.

In mancanza di una puntuale distinta delle macchine e dei valori di potenza sonora specifici è stato deciso di applicare i valori più cautelativi ovvero utilizzare per tutte le attrezzature lo stesso livello estratto da dati di letteratura. In fase progettuale è stato dato priorità a dispositivi in grado di garantire le migliori performance in termini di riduzione dell'impatto acustico. L'azienda applica un riferimento che prevede un valore di L_p (pressione acustica a 1m) pari o inferiore a 85 dBA.

Quindi a tutte le apparecchiature sarà inizialmente applicato un valore, in potenza, di circa 92 dBA.

ID sigla	Descrizione generica	Nota descrittiva apparecchiatura	Quota p.c (PT o h) (m)	Valore di potenza sonora L_w (dBA)
G809N-1	Pompa	Invio H2O demi da D804N a degasatore D805N	PT	92
G809N-2	Pompa (SB)	Pompa emergenza – stand by	PT	92
G845N-1	Pompa	Area fusione – fronte serbatoio separazione liquido - gas D849N Alimentazione forno zolfo con zolfo filtrato	PT	92
G845N-2	Pompa (SB)	Area fusione – fronte serbatoio separazione liquido - gas D849N Alimentazione forno zolfo con zolfo filtrato	PT	92
G847N	Pompa	Area fusione - Pompa fondo serbatoio D849N a scrubber venturi – fronte D842N	PT	92
P840N	Ventilatore	Ventilatore a camino Z840N (fusione)	5,20	92
P802N	Ventilatore	Area assorbimento	PT	92
P801N	Ventilatore	compressore principale – aspirazione aria e invio a torre essiccazione C801N	PT	92
G819N-1	Pompa	Ricircolo da fondo serbatoio D818N e invio a ugelli spruzzatura	PT	92



ID sigla	Descrizione generica	Nota descrittiva apparecchiatura	Quota p.c (PT o h) (m)	Valore di potenza sonora Lw (dBA)
G819N-2	Pompa (SB)	Ricircolo da fondo serbatoio D818N e invio a ugelli spruzzatura	PT	92
G813N/1	Pompa		PT	92
G813N/2 (SB)	Pompa		PT	92
G804N-1	Pompa	Riciclo acido da serb D802N alle colonne C801, 802 e 803	3,8	92
P810N	Ventilatore	Ventilatore a camino B803N	17,6 m	92
P809N	Ventilatore	ventilatore di estrazione gas di coda – post fusione	PT	92
P850N-1	Ventilatore	Torre evaporativa		92
P850N-1	Ventilatore	Torre evaporativa		92
P850N-1	Ventilatore	Torre evaporativa		92
G811N/1	Pompa	Distribuzione acqua di torre	PT	92
G811N/2	Pompa	Distribuzione acqua di torre	PT	92
G811N/3	Pompa (SB)	Distribuzione acqua di torre (SB)	PT	92
B803N	Camino	Uscita in atmosfera	50m	92
Z840N	Camino	Uscita in atmosfera (da fusione)	20 m	92
Sfiato area turbocompressore	Apertura	Apertura lato est locale contenente turbocompressore	4	92
Pala gommata – benna	Mezzo meccanico	Macchina operatrice in area carico zolfo in tramoggia	1,5	105

(SB) dispositivo di emergenza – in stand by

Dispositivi impianto clorodifluorometano individuati su planimetria e schema di utilizzo rilevanti per impatto acustico

ID sigla	Descrizione generica	Nota descrittiva apparecchiatura	Quota p.c (PT o h) (m)	Valore di potenza sonora Lw (dBA)
G62A/B	Pompa	Coppia pompe, una stand by	PT	92
G72A/B	Pompa	Coppia pompe, una stand by	PT	92
G61A/B	Pompa	Coppia pompe, una stand by	PT	92
G10A/B	Pompa	Coppia pompe, una stand by	PT	92
G11A/B	Pompa	Coppia pompe, una stand by	PT	92
G3A/B	Pompa	Coppia pompe, una stand by	PT	92
G15A/B	Pompa	Coppia pompe, una stand by	PT	92
G31A/B	Pompa	Coppia pompe, una stand by	PT	92
G30A/B	Pompa	Coppia pompe, una stand by	PT	92
G20A/B	Pompa	Coppia pompe, una stand by	PT	92
G40A/B	Pompa	Coppia pompe, una stand by	PT	92
G41A/B	Pompa	Coppia pompe, una stand by	PT	92
CAMINO	Camino	Uscita in atmosfera	23	92



È stato deciso di applicare, in sovrastima, per le sorgenti identificate, un valore di potenza sonora pari a 92 dBA ad esclusione del mezzo meccanico “pala gommata” dove è stato applicato un valore di 105 dBA da letteratura (banca Dati CPT Torino).

E' stato applicato lo stesso valore di contributo sonoro LwA anche agli sbocchi in atmosfera dei due camini Z840N e B803N rispettivamente a 20 e 50 m.p.c. afferenti all'impanto H₂SO₄ e al camino relativo all'impianto clorodifluorometano in quota a 23 m.p.c.

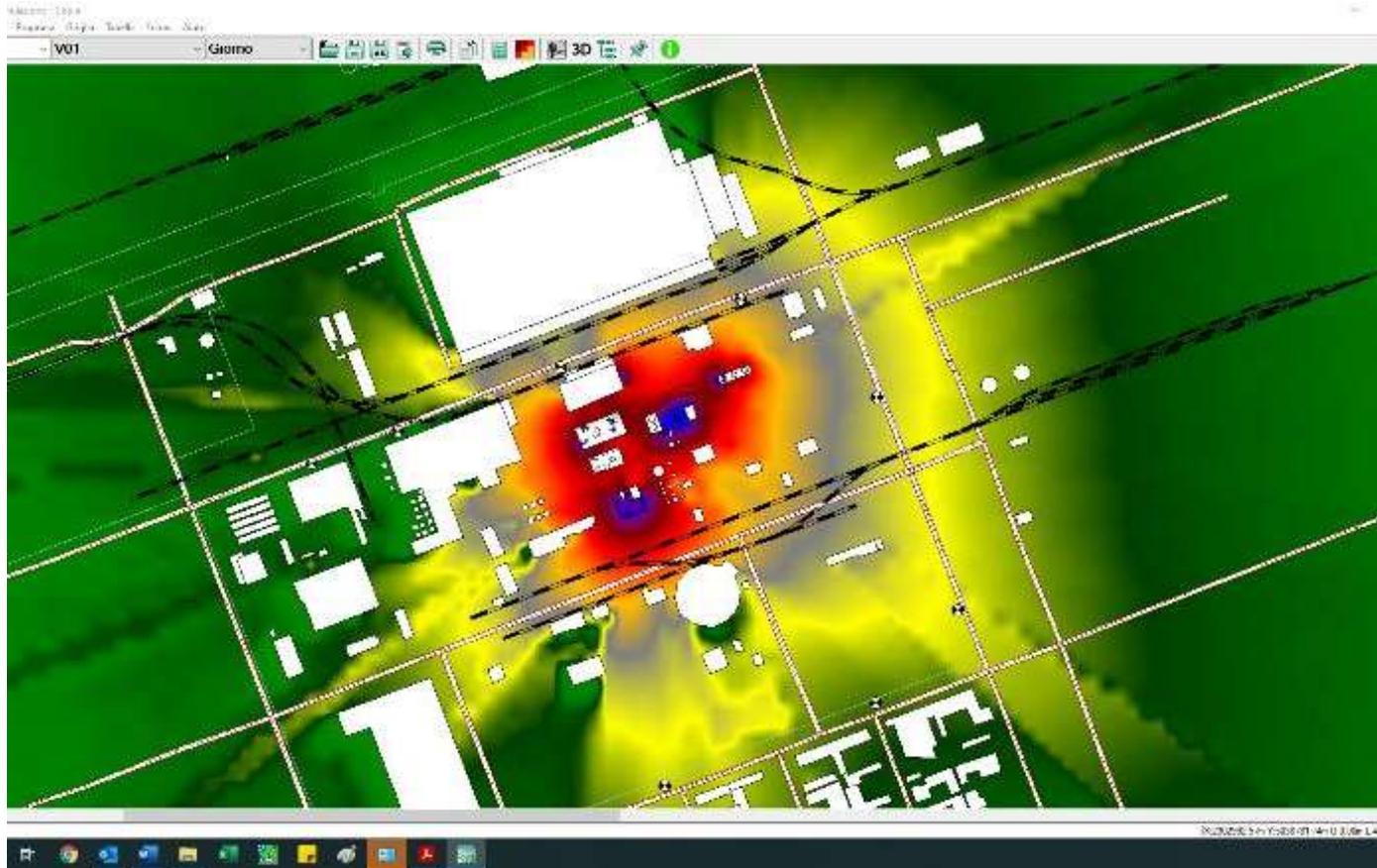
E' stata inserita una sorgente anche sulla parete lato est dell'edificio che conterrà il sistema di turbogenerazione (impianto solforico) considerandolo come locale generalmente chiuso con apertura esterna ridotta per sfiato e ricircolo aria da cui può emergere parte del rumore prodotto internamente dal sistema. È stato sovrastimato un valore di sorgente pari sempre a 92 dBA come potenza sonora in parete.

Non sono state considerate sorgenti estremamente poco rilevanti quali appunto agitatori, linee di trasporto poco rumorose, sfiati interni all'impianto poco significativi, apparecchiature importanti ma isolate o inserite in modo da ridurre l'impatto verso l'esterno dell'impianto.

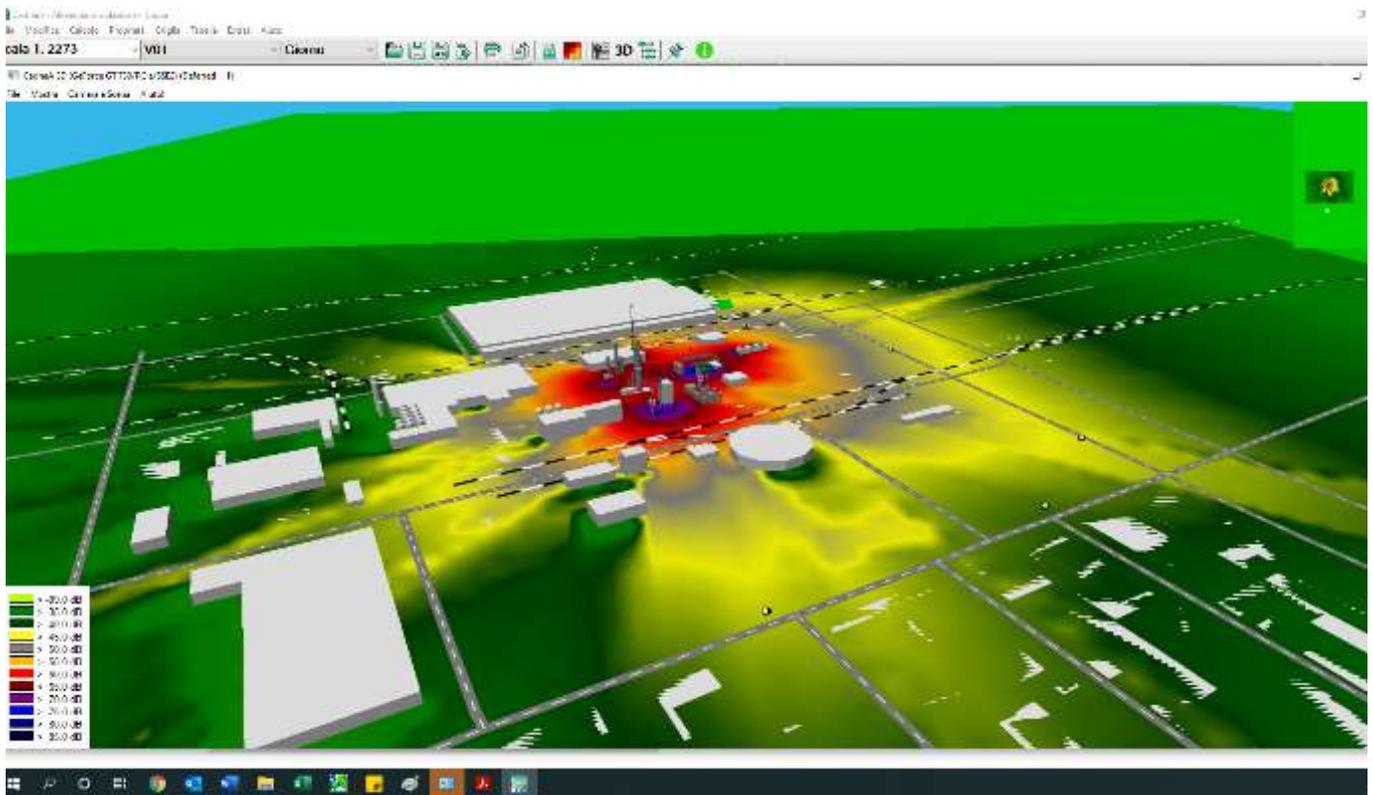
I dati inseriti nel modello di calcolo CadnaA di 01dB e sono stati elaborati realizzando una proiezione del profilo sonoro come di seguito si riporta. Tale rappresentazione è valida nel periodo di riferimento diurno e anche nel periodo notturno perché l'attività è invariante, salvo una riduzione delle operazioni di carico dello zolfo.

Diversamente, nel fine settimana vi sarà una riduzione del rumore prodotto in quanto il fusore è inattivo (lavorativo cinque giorni su sette). Al fine di cautela si opta per la scelta di considerare il profilo sonoro, ora elaborato, valido anche in queste fasi, ovvero periodo diurno/notturno e fine settimana in forma di sovrastima.

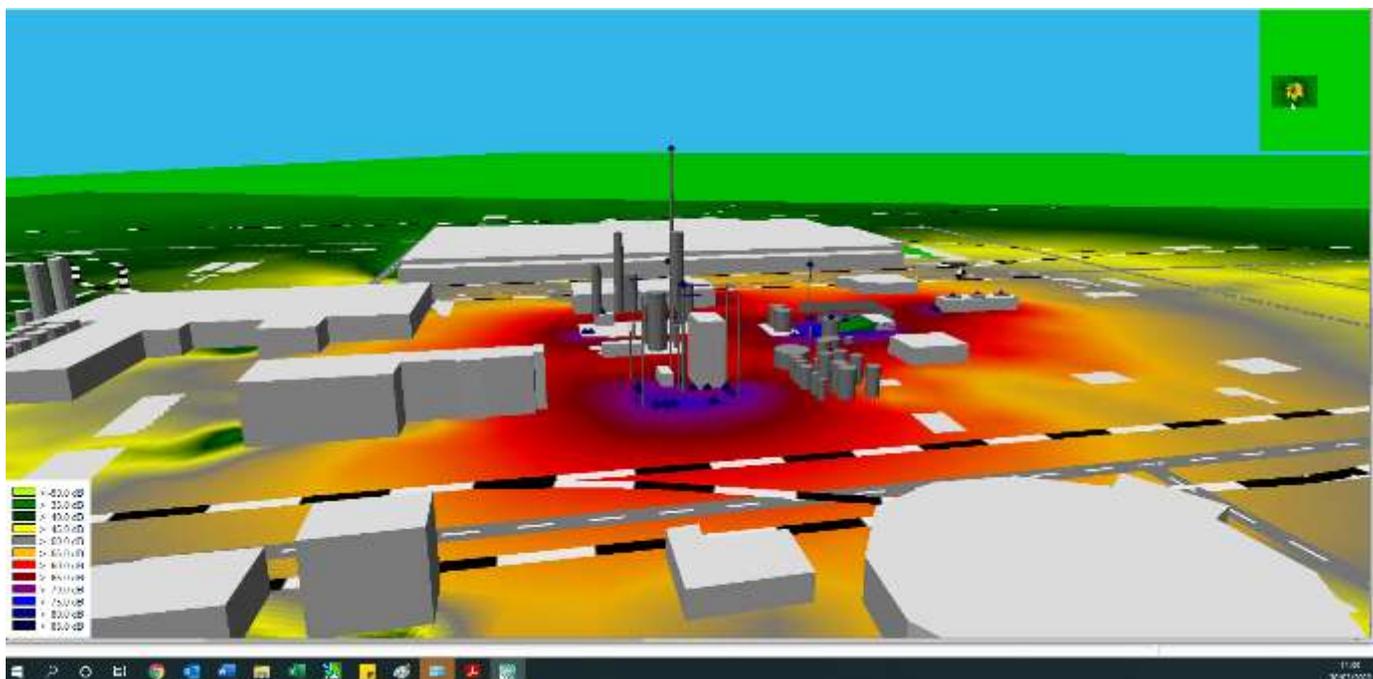
POST OPERA
PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO/NOTTURNO



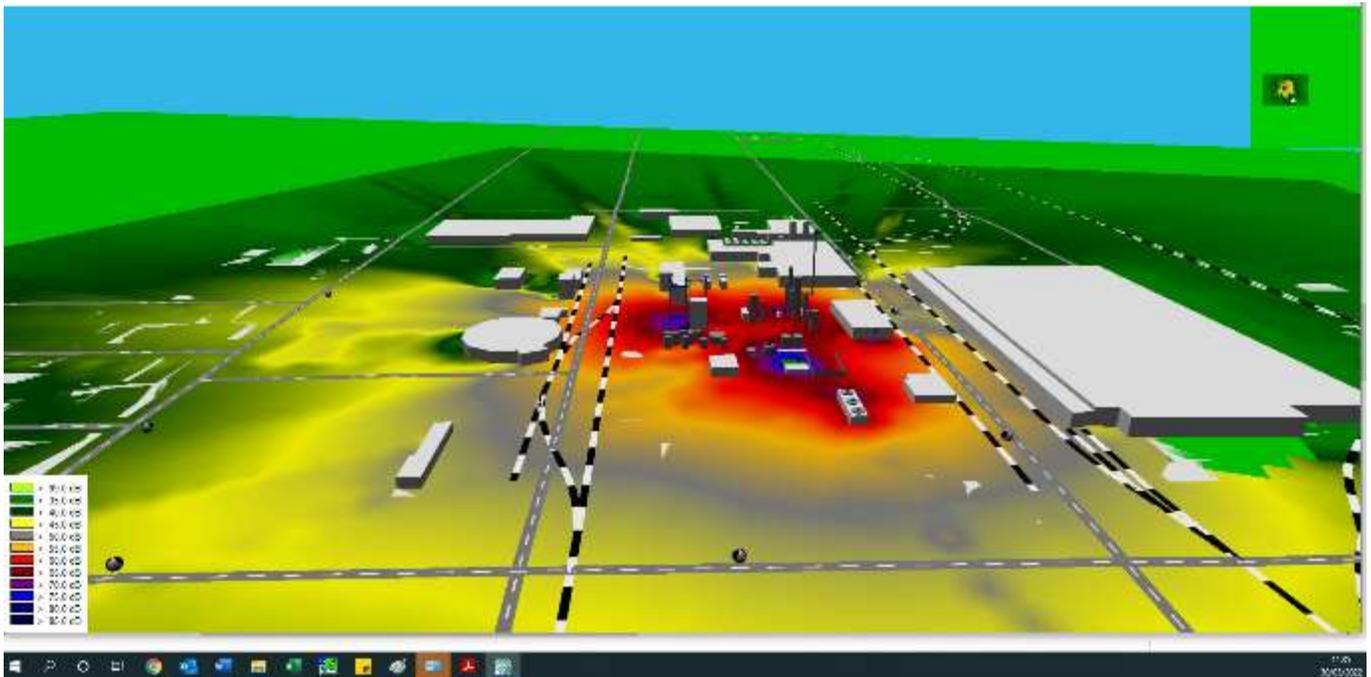
Vista generale



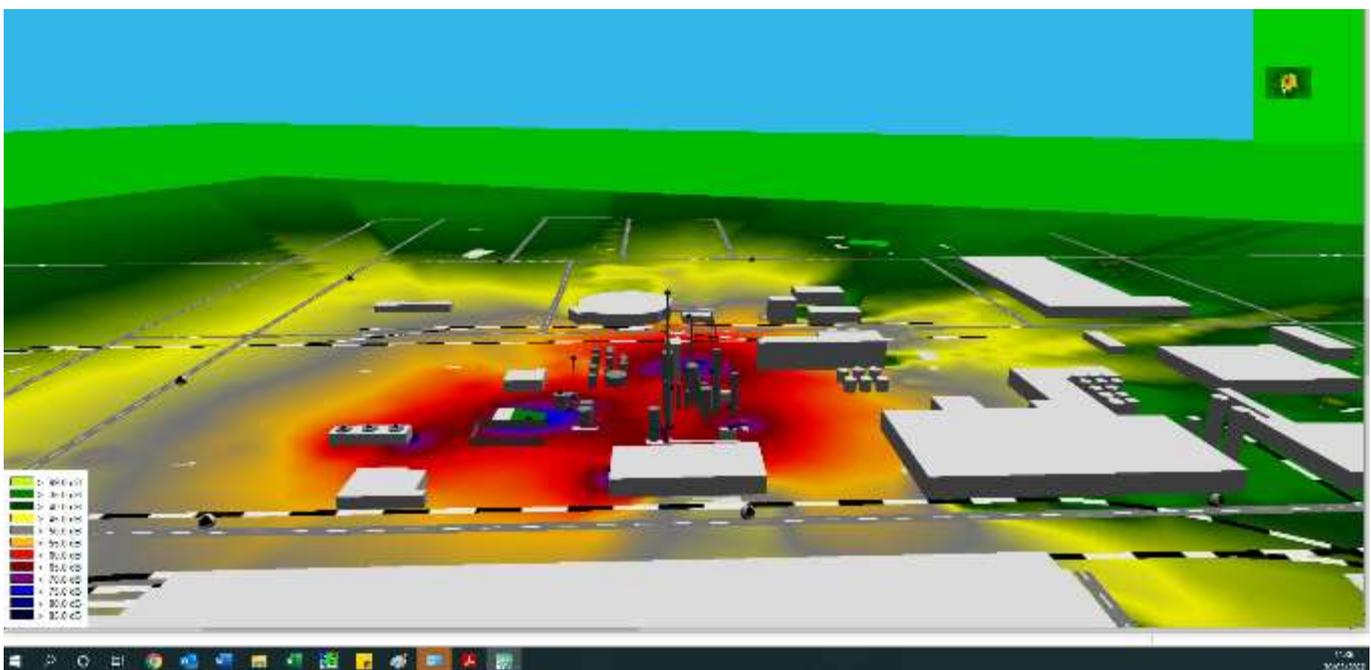
Vista generale



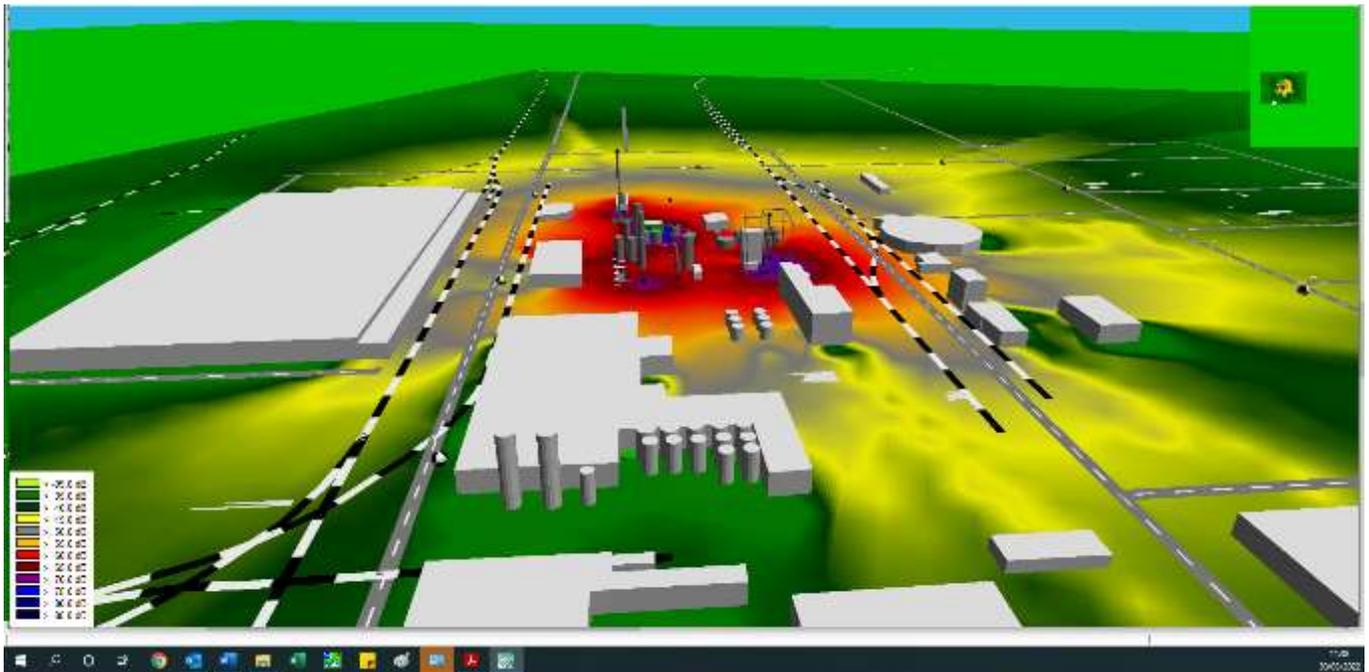
Vista da versante SUD



Vista da versante EST



Vista da versante NORD



Vista da versante OVEST



Sulla base delle simulazioni effettuate è stato possibile determinare i seguenti **valori post opera**, **nel periodo di riferimento diurno/notturno dovuti alle sole nuove strutture**, in condizioni di elevato carico lavorativo valutati ai ricettori presi a confronto.

Mis.	Descrizione	Contributo al rumore ambientale	Valore di LeqTR (*) Calcolato da simulazione (dBA)	Livello ambientale Campagna marzo 2019 LAeq. (dBA)
01	Lungo Strada 31 Versante Nord	Impianti Alkeemia Impianti e strutture confinanti Eventuale traffico veicolare	34,6	59,0
02	Lungo strada 31 Versante Nord	Impianti Alkeemia Impianti e strutture confinanti Eventuale traffico veicolare	33,8	58,7
03	Lungo Strada 31 Versante Nord	Impianti Alkeemia Impianti e strutture confinanti Eventuale traffico veicolare	43,5	54,0
04	Lungo Strada 31 Versante Nord	Impianti Alkeemia Impianti e strutture confinanti Eventuale traffico veicolare	48,7	59,5
05	Lungo Strada A Versante Est	Impianti Alkeemia Impianti e strutture confinanti Eventuale traffico veicolare	44,9	49,0
06	Lungo Strada A Versante Est	Impianti Alkeemia Impianti e strutture confinanti Eventuale traffico veicolare	41,9	50,5
07	Lungo Strada 33 Versante Sud	Impianti Alkeemia Impianti e strutture confinanti Eventuale traffico veicolare	39,3	54,0
08	Lungo Strada 33 Versante Sud	Impianti Alkeemia Impianti e strutture confinanti Eventuale traffico veicolare	40,5	55,5

(*) il valore elaborato è costante per tutto il periodo di riferimento, sia esso diurno o notturno per le considerazioni precedentemente esposte.

**12.2 Confronto con i limiti di emissione – periodo di riferimento DIURNO/NOTTURNO Classe VI**

Il confronto è stato approssimato considerando una unica sorgente equivalente (valutazione eccesso sicurezza, le singole sorgenti singolarmente quindi apportano contributo inferiore). I dati ottenuti dalla propagazione simulata rappresentano, in assenza di tutti i contributi di fondo esistenti, il valore di emissione.

Mis.	Descrizione	Valore calcolato da propagazione (emissione) LAeq. (dBA)	Limite emissione Classe VI (Diurno/Notturno) (dBA)	Esito confronto
01	Lungo Strada 31 Versante Nord	34,6	65/65	Conforme/Conforme
02	Lungo strada 31 Versante Nord	33,8	65/65	Conforme/Conforme
03	Lungo Strada 31 Versante Nord	43,5	65/65	Conforme/Conforme
04	Lungo Strada 31 Versante Nord	48,7	65/65	Conforme/Conforme
05	Lungo Strada A Versante Est	44,9	65/65	Conforme/Conforme
06	Lungo Strada A Versante Est	41,9	65/65	Conforme/Conforme
07	Lungo Strada 33 Versante Sud	39,3	65/65	Conforme/Conforme
08	Lungo Strada 33 Versante Sud	40,5	65/65	Conforme/Conforme

Come già anticipato, tale confronto è applicabile anche al periodo di riferimento notturno vista l'invarianza del profilo sonoro emesso in tale orario. È possibile un lieve riduzione per la temporanea interruzione di funzionamento di alcune apparecchiature o fasi di processo (esempio la fase di fusione che si interrompe il fine settimana).



Nella campagna del 2019 sono stati rilevati anche valori di rumore residuo in totale assenza attività impianti Alkeemia. Si calcola il valore di emissione comprensivo anche del rumore di fondo. Gli esiti sono i seguenti:

Mis.	Descrizione	Valore calcolato (emissione) LAeq. (dBA)	Rumore residuo misurato campagna 2019 (Diurno/Notturno) (dBA)	Valore emissione + fondo (Diurno/Notturno) (dBA)	Esito confronto
01	Lungo Strada 31 Versante Nord	34,6	46,5/47,1	46,7/47,3	Conforme/Conforme
02	Lungo strada 31 Versante Nord	33,8	59,4/58,7	59,4/58,7	Conforme/Conforme
03	Lungo Strada 31 Versante Nord	43,5	51,8/49,9	52,4/50,8	Conforme/Conforme
04	Lungo Strada 31 Versante Nord	48,7	50,9/48,9	52,9/51,8	Conforme/Conforme
05	Lungo Strada A Versante Est	44,9	48,8/47,9	50,3/49,7	Conforme/Conforme
06	Lungo Strada A Versante Est	41,9	46,1/46,1	47,5/47,5	Conforme/Conforme
07	Lungo Strada 33 Versante Sud	39,3	48,6/49,2	49,1/49,6	Conforme/Conforme
08	Lungo Strada 33 Versante Sud	40,5	55,7/56,4	55,8/56,5	Conforme/Conforme

Come evidente i valori di emissione anche calcolati in questo modo sono ampiamente inferiori ai limiti applicati.

**12.3 Confronto con i limiti assoluti di IMMISSIONE – periodo di riferimento
DIURNO/NOTTURNO Classe VI**

Per il calcolo del valore di immissione del nuovo impianto e per un confronto nei punti di riferimento, per ogni punto si calcola la somma fra il valore calcolato dalla simulazione e il rumore di fondo ottenuto dalle misurazioni in campo. I valori finali sono i seguenti:

Mis.	Descrizione	Valore LeqTR (*) da simulazione (dBA)	Livello ambientale Campagna marzo 2019 LAeq. (dBA)	Valore di immissione finale (da calcolo)	Limite immissione (Diur./Nott.) (dBA)	Esito confronto
01	Lungo Strada 31 Versante Nord	34,6	59,0	59,0	70/70	D. Conforme N. Conforme
02	Lungo strada 31 Versante Nord	33,8	58,7	58,7	70/70	D. Conforme N. Conforme
03	Lungo Strada 31 Versante Nord	43,5	54,0	54,0	70/70	D. Conforme N. Conforme
04	Lungo Strada 31 Versante Nord	48,7	59,5	59,8	70/70	D. Conforme N. Conforme
05	Lungo Strada A Versante Est	44,9	49,0	50,4	70/70	D. Conforme N. Conforme
06	Lungo Strada A Versante Est	41,9	50,5	51,1	70/70	D. Conforme N. Conforme
07	Lungo Strada 33 Versante Sud	39,3	54,0	54,1	70/70	D. Conforme N. Conforme
08	Lungo Strada 33 Versante Sud	40,5	55,5	55,6	70/70	D. Conforme N. Conforme

- I ricettori di tipo industriale adiacenti allo stabilimento non risentono del nuovo profilo di immissione che rimarrà sostanzialmente invariato. Nel periodo notturno non vi sono soggetti ricettori sensibili nelle immediate vicinanze al sito.

Per quanto riguarda il **calcolo del valore differenziale** questo non si applica in quanto lo stabilimento risulta all'interno dell'area industriale di Porto Marghera in classe acustica VI (AREA ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALE). Il contributo dei nuovi impianti come sopra calcolato non è rilevante al fine dell'aumento del livello ambientale.

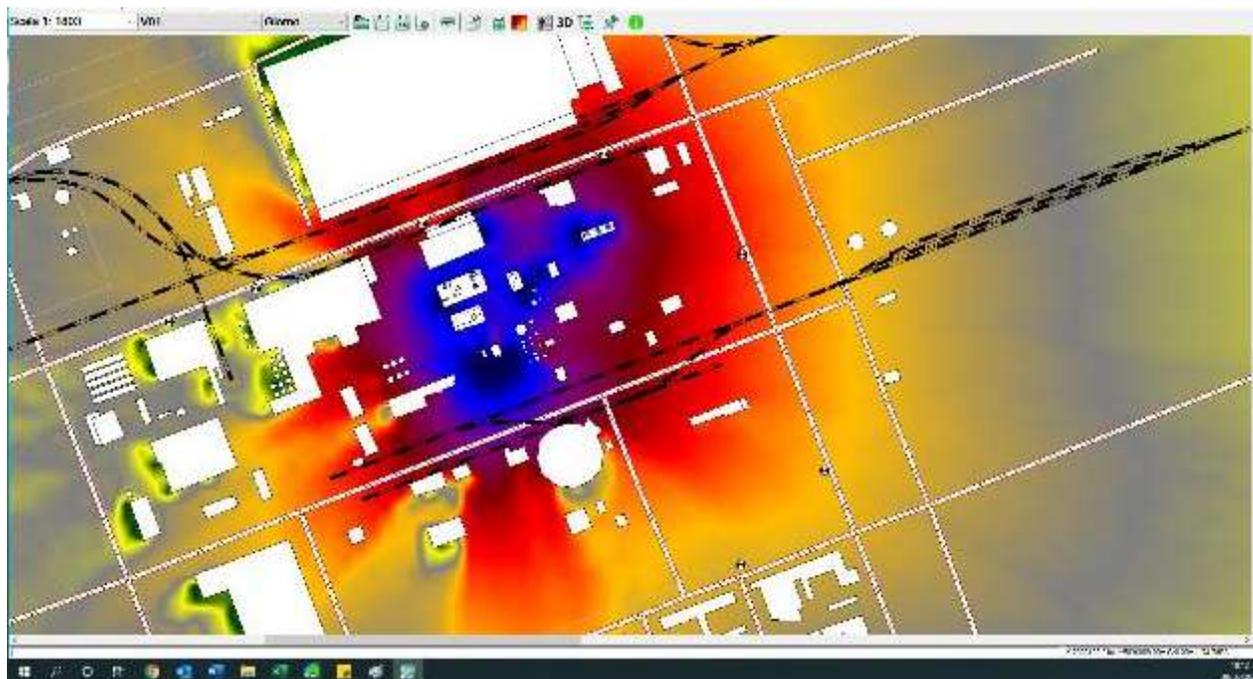
12.4 SIMULAZIONE CON ESTREMIZZAZIONE DEI VALORI DI POTENZA SONORA

Al fine di garantire un ampio intervallo di sicurezza, entro il quale muoversi vista la mancanza di una distinta specifica per le attrezzature che saranno inserite, è stata riprodotta una simulazione sovrastimando il valore di potenza sonora applicato alle apparecchiature definite.

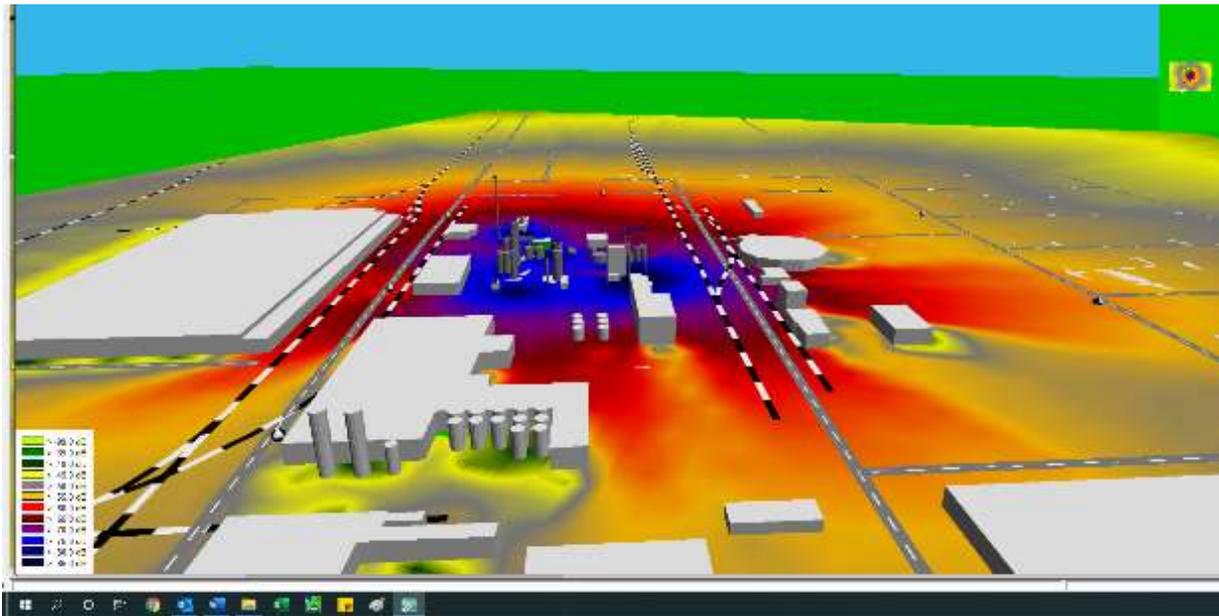
A tutte è stata applicata la potenza sonora maggiore (pala meccanica) pari a $L_w=105$ dBA.

Il risultato, utile a garantire il rispetto dei valori in futuro, e che sarà comunque rivalutato mediante misurazioni dirette in campo post lavori, indica un totale rispetto sia dei valori di emissione sia dei valori di immissione.

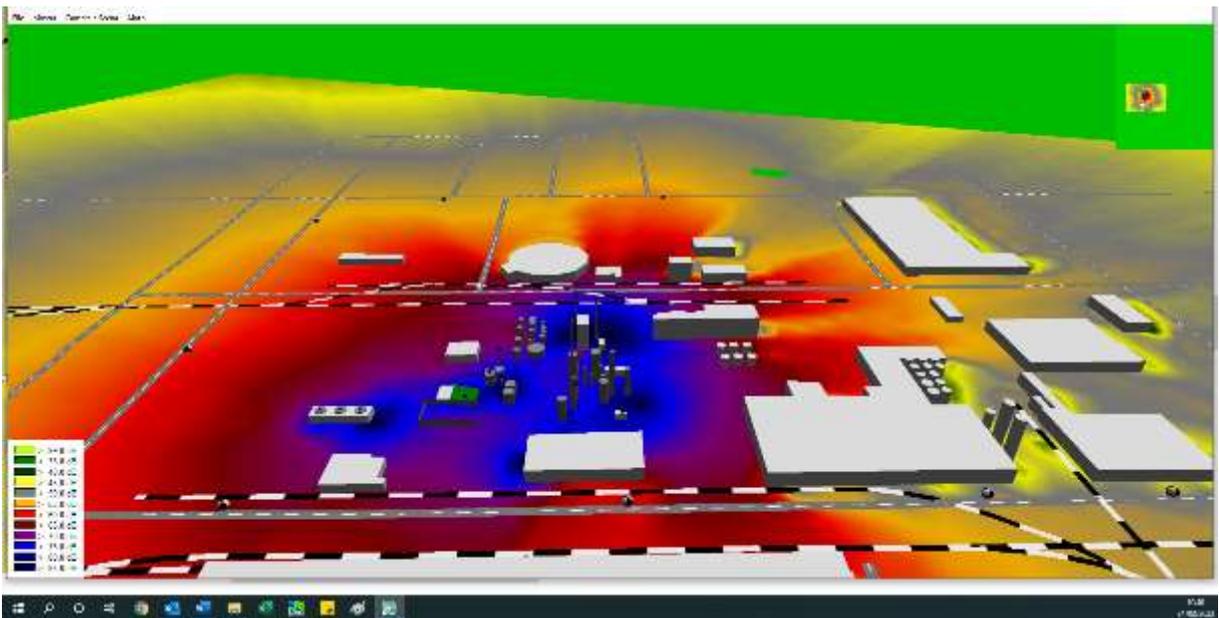
Gli esiti sono riportati nelle rappresentazioni seguenti e relativa tabella con i calcoli finali.



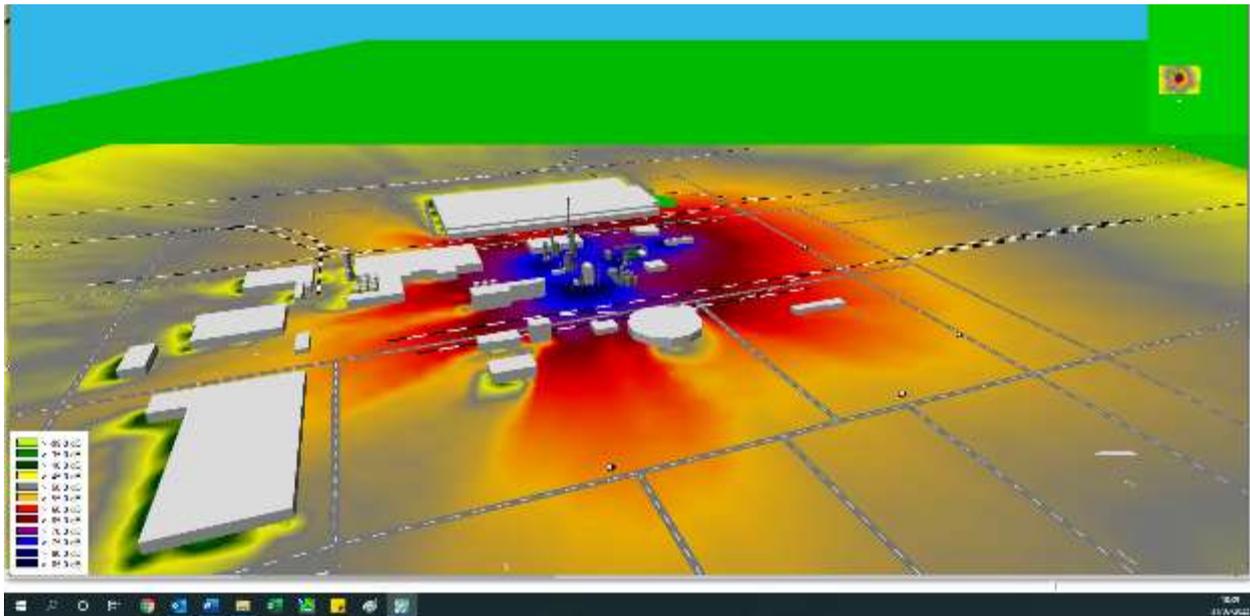
Vista generale



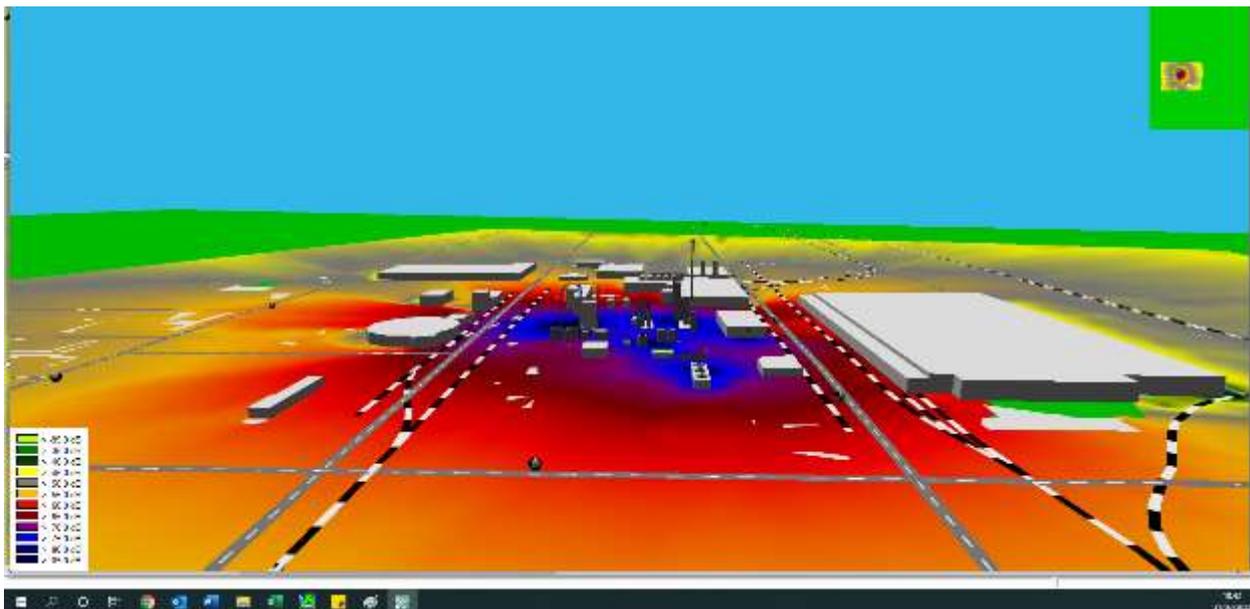
Vista da versante OVEST



Vista da versante NORD



Vista da versante SUD



Vista da versante EST

**12.5 Confronto con i limiti di emissione – periodo di riferimento DIURNO/NOTTURNO Classe VI – simulazione estremizzazione valori potenza sonora**

Mis.	Descrizione	Valore calcolato da propagazione (emissione) LAeq. (dBA)	Limite emissione Classe VI (Diurno/Notturno) (dBA)	Esito confronto
01	Lungo Strada 31 Versante Nord	47,4	65/65	Conforme/Conforme
02	Lungo strada 31 Versante Nord	46,5	65/65	Conforme/Conforme
03	Lungo Strada 31 Versante Nord	56,1	65/65	Conforme/Conforme
04	Lungo Strada 31 Versante Nord	61,5	65/65	Conforme/Conforme
05	Lungo Strada A Versante Est	57,3	65/65	Conforme/Conforme
06	Lungo Strada A Versante Est	53,0	65/65	Conforme/Conforme
07	Lungo Strada 33 Versante Sud	51,9	65/65	Conforme/Conforme
08	Lungo Strada 33 Versante Sud	53,0	65/65	Conforme/Conforme



Nella campagna del 2019 sono stati rilevati i valori di rumore residuo.

Il valore di emissione calcolato, comprensivo anche del rumore di fondo, è riportato di seguito.

Mis.	Descrizione	Valore calcolato (emissione) LAeq. (dBA)	Rumore residuo misurato campagna 2019 (Diurno/Notturno) (dBA)	Valore emissione + fondo (Diurno/Notturno) (dBA)	Esito Confronto (Diurno/Notturno)
01	Lungo Strada 31 Versante Nord	47,4	46,5/47,1	49,8/50,1	Conforme/Conforme
02	Lungo strada 31 Versante Nord	46,5	59,4/58,7	59,6/58,9	Conforme/Conforme
03	Lungo Strada 31 Versante Nord	56,1	51,8/49,9	56,7/56,2	Conforme/Conforme
04	Lungo Strada 31 Versante Nord	61,5	50,9/48,9	61,9/61,7	Conforme/Conforme
05	Lungo Strada A Versante Est	57,3	48,8/47,9	57,9/57,8	Conforme/Conforme
06	Lungo Strada A Versante Est	53,0	46,1/46,1	53,8/53,8	Conforme/Conforme
07	Lungo Strada 33 Versante Sud	51,9	48,6/49,2	53,6/53,8	Conforme/Conforme
08	Lungo Strada 33 Versante Sud	53,0	55,7/56,4	57,6/58,0	Conforme/Conforme

Come evidente i valori di emissione anche calcolati in questo modo sono ampiamente inferiori ai limiti applicati.

**12.6 Confronto con i limiti di immissione – periodo di riferimento DIURNO/NOTTURNO Classe VI – simulazione con estremizzazione valori potenza sonora**

Mis.	Descrizione	Valore Leq da simulazione (dBA)	Livello ambientale Campagna marzo 2019 LAeq. (dBA)	Valore di immissione finale (da calcolo) (dBA)	Limite immissione (Diur./Nott.) (dBA)	Esito Confronto
01	Lungo Strada 31 Versante Nord	47,4	59,0	59,3	70/70	D. Conforme N. Conforme
02	Lungo strada 31 Versante Nord	46,5	58,7	59,0	70/70	D. Conforme N. Conforme
03	Lungo Strada 31 Versante Nord	56,1	54,0	58,2	70/70	D. Conforme N. Conforme
04	Lungo Strada 31 Versante Nord	61,5	59,5	63,6	70/70	D. Conforme N. Conforme
05	Lungo Strada A Versante Est	57,3	49,0	57,9	70/70	D. Conforme N. Conforme
06	Lungo Strada A Versante Est	53,0	50,5	54,9	70/70	D. Conforme N. Conforme
07	Lungo Strada 33 Versante Sud	51,9	54,0	56,1	70/70	D. Conforme N. Conforme
08	Lungo Strada 33 Versante Sud	53,0	55,5	57,4	70/70	D. Conforme N. Conforme

13 IMPATTO ACUSTICO DURANTE FASI OPERATIVE DI REALIZZAZIONE DELLE OPERE

Emissioni di rumore in fase di cantiere - premessa

Le attività di cantiere necessarie alla realizzazione delle opere comporteranno ovviamente a un aumento della rumorosità ambientale.

Premessa: la valutazione di impatto acustico di cantieri edili si presenta complessa, relativamente all'aleatorietà delle lavorazioni, all'organizzazione di dettaglio del cantiere (spesso non nota in fase di previsione), e, purtroppo, alla mancanza di informazioni di base, quali le caratteristiche di emissione delle sorgenti (livello di potenza sonora e spettro di emissione), di difficile reperimento.

QUADRO NORMATIVO

Con riferimento alla componente ambientale Rumore, le operazioni e le lavorazioni eseguite all'interno dei cantieri edili generalmente superano i valori limite fissati dalla normativa vigente, sia per tipologia di lavorazione che per tipologia di macchine e attrezzature utilizzate. Tuttavia, per le sorgenti connesse con attività temporanee, ossia che si esauriscono in periodi di tempo limitati e che possono essere legate ad ubicazioni variabili, la legge quadro 447/95 prevede la possibilità di deroga al superamento dei limiti al comune di competenza. Laddove, quindi, le previsioni di impatto acustico effettuate per un cantiere determinino un superamento dei limiti vigenti, nonché risultino non sufficienti gli interventi di mitigazioni proposti, è necessario chiedere l'autorizzazione in deroga al comune presentando apposita domanda, corredata da documentazione descrittiva del progetto.

ANALISI ACUSTICA: APPROCCIO METODOLOGICO

In linea generale la valutazione di impatto acustico prevede le seguenti fasi:

1. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA AMBIENTALE

L'indagine acustica ambientale rappresenta la fase conoscitiva iniziale perché consente di determinare il clima acustico, nonché le prescrizioni vigenti, della zona prossima alle sorgenti di cantiere. Anche in questo caso l'indagine si effettua in più fasi che prevedono:

- la scelta dei punti ricettori sensibili, in virtù della morfologia dei luoghi, della probabile esposizione libera alle sorgenti, della presenza o meno di ostacoli naturali (ad esempio quando la sorgente è posta su un rilievo o in una zona depressa);
- l'analisi della viabilità principale;
- l'analisi della classificazione acustica del territorio (qualora non presente, far riferimento al PRG);
- le misure fonometriche nei punti individuati come sensibili, per definire il rumore ambientale *ante operam* e individuare le principali cause del clima acustico quali, ad



esempio, il traffico veicolare o la presenza di sorgenti puntuali fisse come stabilimenti industriali.

2. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEL PROGETTO

La caratterizzazione acustica del progetto rappresenta un momento cardine della valutazione di impatto poiché è in quest'ambito che si quantifica la consistenza del cantiere, in termini di emissioni acustiche delle sorgenti, e si analizzano le fasi operative per definire la situazione emissiva critica sulla quale basare il calcolo previsionale. Lo schema metodologico che si propone consiste in nell'analisi di dettaglio dello svolgimento delle attività di cantiere in termini di macrofasi, durata delle attività, probabile contemporaneità di azione di più mezzi operanti in diverse aree del cantiere, dislocazione spaziale dei mezzi.

In sostanza occorrono:

- a. la descrizione della tipologia dell'opera o delle attività in progetto, del ciclo produttivo o tecnologico, degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari di cui è prevedibile l'utilizzo, dell'ubicazione dell'insediamento e del contesto in cui viene inserita;
- b. la descrizione degli orari di attività e di quelli di funzionamento degli impianti principali e sussidiari. Devono essere specificate le caratteristiche temporali dell'attività e degli impianti, indicando l'eventuale carattere stagionale, la durata nel periodo diurno e notturno e se tale durata è continua o discontinua, la frequenza di esercizio, la possibilità (o la necessità) che durante l'esercizio vengano mantenute aperte superfici vetrate (porte o finestre), la contemporaneità di esercizio delle sorgenti sonore;
- c. la descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'opera o attività e loro ubicazione, nonché indicazione dei dati di targa relativi alla potenza acustica delle differenti sorgenti sonore;
- d. la descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali (coperture, murature, serramenti, vetrate) con particolare riferimento alle caratteristiche acustiche dei materiali utilizzati.

Il punto di partenza dell'analisi consiste nella stima della potenza sonora dei singoli macchinari impiegati; questo passaggio generalmente costituisce un serio problema laddove non esiste, a livello nazionale, una banca dati specifica per tipologia di mezzi e non sono disponibili, almeno in questa fase, le schede dei macchinari che saranno utilizzati con il livello di potenza sonora dichiarato dal produttore. Tale difficoltà è sperimentata sia dal tecnico, che deve effettuare ipotesi semplificative e spesso poco applicabili alla situazione in esame, sia dagli enti competenti, che dovranno valutare la stima di impatto e non hanno a disposizione elementi di confronto. In questo contesto qui si propone uno schema di analisi delle sorgenti sonore utilizzando i livelli di potenza sonora dei macchinari tratti da dati bibliografici o derivanti da rilievi fonometrici.



Successivamente alla stima della potenza sonora, l'analisi acustica procede con le seguenti modalità:

Elenco delle macrofasi del progetto: consiste in una descrizione di massima della sequenza operativa necessaria,

Definizione del crono-programma delle attività: una volta nota la durata complessiva del cantiere (X mesi), occorre conoscere in dettaglio il ciclo lavorativo delle singole fasi per specifiche attività;

Definizione del ciclo lavorativo: è opportuno specificare quale sia il ciclo lavorativo di una giornata, ossia se le attività si svolgono nell'arco di 8 ore, in periodo diurno o notturno, e in che modo sono ripartite .

Individuazione dei mezzi utilizzati: è necessario conoscere, anche se in maniera approssimativa, il tipo e il numero di macchinari coinvolti nelle diverse fasi, nonché la probabile operatività durante gli orari di lavoro.

Calcolo del livello di potenza: le informazioni sopra riportate consentono di definire la potenza sonora per ciascuna delle fasi di cantiere individuate. Per quanto riguarda lo spettro in bande d'ottava, necessario se si vuole eseguire il calcolo secondo la norma ISO 9613, si può procedere sommando, banda per banda, logaritmicamente, gli spettri disponibili dei principali macchinari con potenza sonora significativa (ad esempio sopra i 110 dB), tenendo sempre conto della percentuale di utilizzo, in modo da ricavare uno spettro di riferimento per le attività di cantiere. In base all'organizzazione del cantiere risulta di interesse definire la potenza sonora media e critica, ossia relativa ad eventi di picco in cui la contemporaneità di azione dei mezzi è massima (tab. 3).

3. LA VERIFICA DI IMPATTO ACUSTICO;

Avvalendosi della norma ISO 9613 è possibile prevedere i livelli sonori generati da sorgenti di cui è noto lo spettro della potenza sonora. Nello specifico, si tratta di un complesso di indicazioni generali, che ben si prestano a riprodurre la grande varietà di situazioni che possono presentarsi in ambito industriale. I calcoli vengono eseguiti in bande d'ottava, tenendo conto dei principali fattori che influiscono sulla propagazione:

- direttività della sorgente;
- effetto delle condizioni meteorologiche;
- attenuazione geometrica;
- assorbimento atmosferico ed effetto del terreno;
- effetto di schermo da parte di ostacoli;
- presenza di componenti impulsive e tonali.



4. EVENTUALE VERIFICA A POSTERIORI.

Laddove possibile, è opportuno poter effettuare rilievi fonometrici nel cantiere con i macchinari operativi al fine di validare i risultati ottenuti con il modello previsionale e verificare l'esattezza delle stime per le sorgenti sonore. I rilievi vanno ripetuti in diverse configurazioni di lavoro, ad esempio valutare la contemporaneità di azione di quelli caratterizzati da potenze sonore significative e in diverse posizioni rispetto ai mezzi stessi.

**CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA SOMMARIA DEL PROGETTO**

ATTIVITA'		PREVISIONE DURATA
OPERA 1	REALIZZAZIONE IMPIANTO ACIDO SOLFORICO E OLEUM + IMPIANTO CLORODIFLUOROMETANO	24 mesi

OPERA 1 – REALIZZAZIONE IMPIANTI

FASE DI CANTIERE	Descrizione sommaria fase		Durata presunta
1	Predisposizione delle aree e installazione del cantiere.	Predisposizione aree deposito materiale, eventuali strutture accessorie, baracca, servizi. Trasporto in sito e installazione delle strutture di supporto (baracca e servizi). Predisposizione approvvigionamento energia elettrica e acqua.	
2	Smantellamento strutture esistenti dismesse in ferro relative a "carpenteria del tipo pesante" (previo eventuale bonifica strutture contenenti sostanze chimiche pericolose) silos, serbatoi, vasche, macchinari, fasci tubieri, linee di raccordo, etc.) Gestione rifiuti (cernita e separazione, classificazione, smaltimento o recupero) Trasporto del materiale fuori cantiere.	Installazione gru e arrivo dei mezzi operativi di cantiere. Smontaggio strutture ed eventuale taglio con fiamma ossiacetilenica, rimozione con gru o cesoia, deposito temporaneo e cesoimento a terra per riduzione volumetrica. Gestione rifiuti e smaltimento (carico su automezzi e trasporto presso centri autorizzati)	
3	Demolizione fondazioni esistenti, escavo parziale, ripristino sottofondo funzionale per successive installazioni. Compreso eventuale taglio di ferri con attrezzi manuali o fiamma ossidrica Cernita e smaltimento materiali di risulta	Demolizione parziale o totale di conglomerati cementizi con mezzi meccanici, martelli, scavatore attrezzato con accessorio demolitore o demolitori manuali, etc Scavatore, Pala meccanica, Autocarri, Demolitore	
4	Infissione pali/micropali Realizzazione platee in cemento armato di supporto	Preparazione dei punti di ancoraggio delle strutture al terreno mediante realizzazione fondi e sostegni idonei per plinti, putrelle o strutture in appoggio, infissione di micropali in aree localizzate. Realizzazione di gettate in calcestruzzo. (Scavatore, Autogru, Battipalo, Autopompa, betoniera)	
5	Predisposizione strutture metalliche di sostegno Installazione serbatoi, colonne, reattori, etc Installazione impianti supporto - collegamenti Realizzazione piping	Fasi di montaggi delle strutture, fasi di sollevamento con gru a torre, assemblaggi (opere carpenteria) Realizzazione impianti e collegamenti (piping e impianti elettrici)	



FASE DI CANTIERE	Descrizione sommaria fase	Durata presunta
	Autocarri, Lavori meccanici, Attrezzi manuali	

**DETTAGLI POTENZE SONORE FASI OPERATIVE**

Periodo attività cantiere	Macchina/attrezzatura				
	TIPO	N°	Lw (dBA)	Ore funzionam.	LWeq (dBA) (*)
Fase 1	Predisposizione aree di cantiere				
8-18	Autocarro	1	101	5	101
8-18	Sollevatore telescopico	1	107	8	107
Fase 2	Smantellamento strutture metalliche				
8-18	Autogru o sollevatore telescopico	1	107		107
8-18	Lavori di carpenteria – smontaggio (manuale)	2	100	10	100
8-18	Escavatore meccanico attrezzato con pinza o cesoia oleodinamica	1	104		104
8-18	Gru a torre	1	101		101
Fase 3	Demolizione strutture cemento e CA				
8-18	Autocarro	1	101	10	101
8-18	Pala gommata	1	105	10	105
8-18	Escavatore	1	107	10	107
8-18	Martello Demolitore	1	120	10	120
Fase 4	Infissione micropali e realizzazione platee				
8-18	Scavatore	1	107		107
8-18	Autobetoniera	1	100		100
8-18	Autopompa	1	107		107
8-18	Infissione micropali	1	110		110
Fase 5	Realizzazione strutture impianto – inserimento elementi impianto				
8-18	Gru a torre (in quota)	1	101	10	101
8-18	Autocarro	1	101	10	101
8-18	Lavori di carpenteria - assemblaggio	/	100	10	100

(*) sovrastima

13.1 APPROCCIO METODOLOGICO - ANALISI DELLE VALUTAZIONI ESEGUITE

In mancanza di un progetto definito di cantiere, con indicazione delle attrezzature in campo, con tempistiche e modalità precise di accesso e movimentazione, è stato realizzato un **calcolo teorico cautelativo** assumendo contemporaneità delle operazioni **più rilevanti**.

Sono stati immaginati quindi **N. 2 scenari più rumorosi** sovrastimando la presenza di macchine e attrezzature oltre che considerando la loro contemporanea attività e contributo al livello ambientale.

L'approccio adottato è quindi di valutare degli scenari estremi per garantire in tutte le fasi, reali, di lavoro il rispetto dei limiti di immissione o emissione.

È comunque previsto una verifica strumentale in campo nel caso si prevedano fasi estremamente rumorose di cantiere al fine di mettere in atto eventuali azioni di riduzione dell'impatto.

Va sottolineato che nelle immediate vicinanze solamente il versante nord vede confinanti che sono comunque costituiti da strutture industriali o di stoccaggio.

È possibile, in direzione di questo specifico ricettore, anteporre delle barriere per la riduzione dell'impatto e rientro nei limiti eventualmente rilevati in prima verifica.

Diversamente si ritiene che le fasi calcolate/ipotizzate garantiscano il rispetto di tali limiti a confine.

Le ulteriori azioni possibili sono in particolare di tipo gestionale cercando di ridurre durata e contemporaneità di operazioni particolarmente rumorose.

I valori di potenza sonora applicati sono sovrastimati anche per la assunzione che tutte le macchine attrezzature siano attive per tutta la durata del turno lavorativo, considerando 10 ore/giorno senza interruzione. È stato utilizzato il valore di Lw senza riduzione alcuna.

In cantieri simili le misurazioni svolte nelle tipiche fasi operative, misurate **a circa 25 m di distanza dall'area di lavoro**, hanno in genere evidenziato valori simili a:

FASE DI LAVORO	Previsione emissione sonora a confine (Livello pressione acustica LAeq) dB(A)
Scavi fondazione	64
Ponteggi	60
Getti CLS (fondazioni, pilastri, travi, platee, etc)	63
Operazioni di carpenteria metallica pesante	64
Saldatura	61
Messa in opera di travi e pilastri in acciaio	62
Assemblaggio e imbullonatura	60
Montaggi (tubazioni, scambiatori, pompe, forni, etc.)	62



Questi valori sono stati misurati o stimati in cantieri di tipo industriale nei quali è stato realizzato un impianto chimico con caratteristiche simili.

L'approccio adottato nella presente valutazione è più cautelativo.

Infatti, con l'approccio che prevede di inserire le specifiche sorgenti contemporaneamente, con tempi di lavorazione superiori al reale impiego, in varie aree di cantiere, nei vari scenari possibili, si determinano valori superiori a 60 dB(A) anche in posizioni a più di 50 m dove dovremmo avere valori ampiamente ridotti a fronte di una maggior distanza.

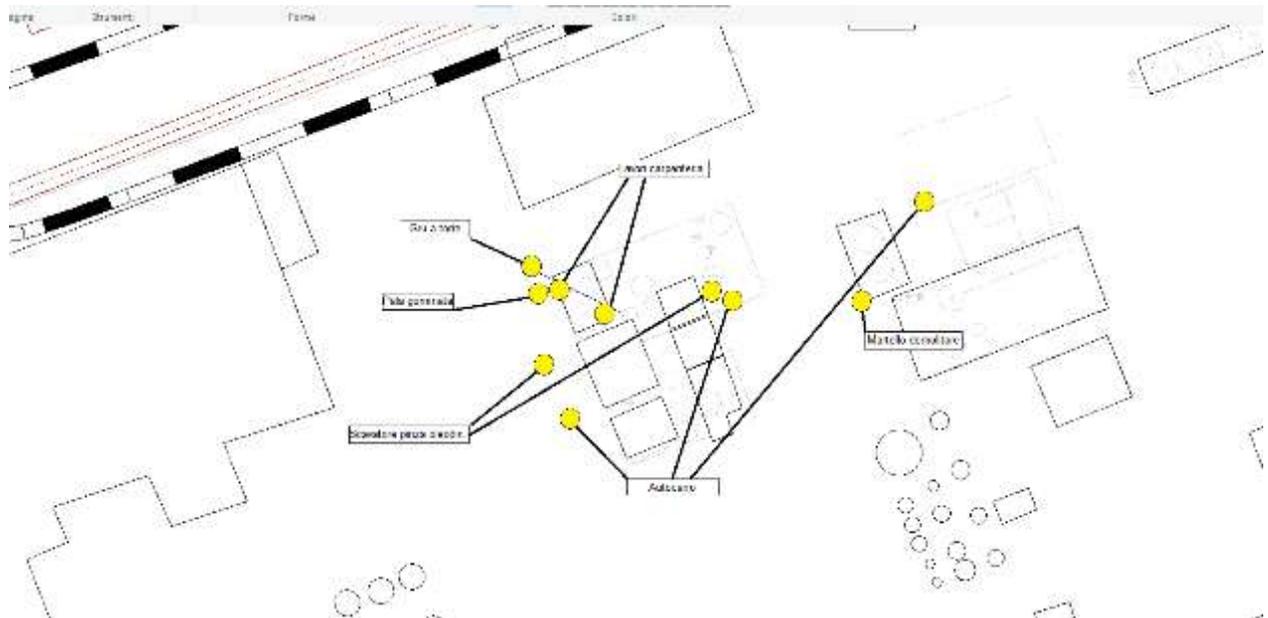
Le simulazioni svolte invece determinano ancora dei punti prossimi a circa 60 dB(A) garantendo una valutazione cautelativa.

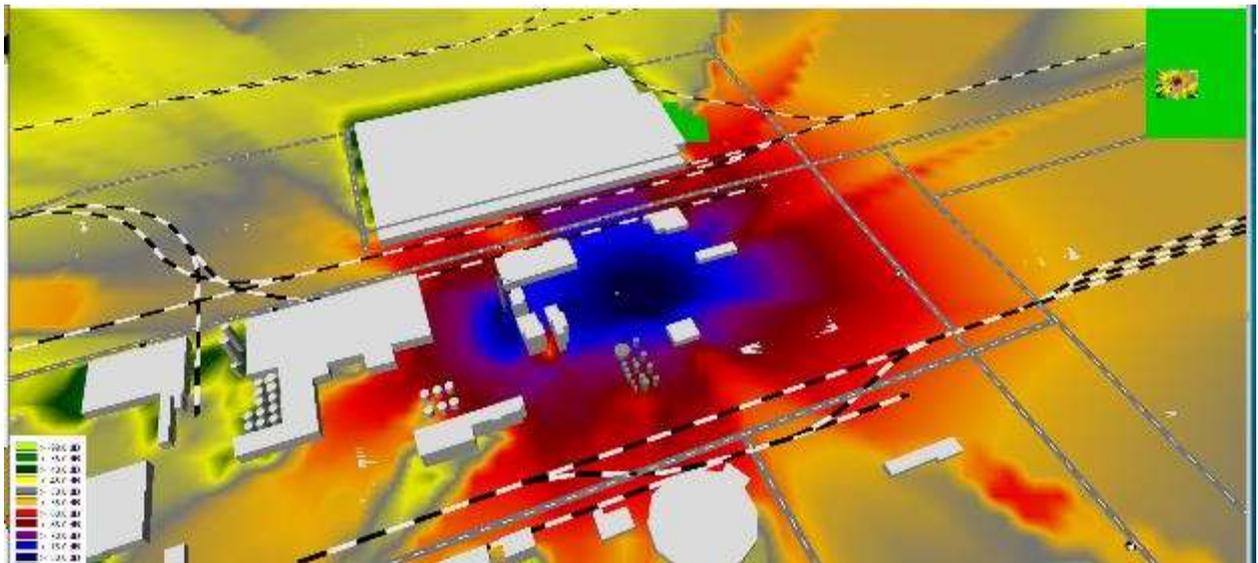
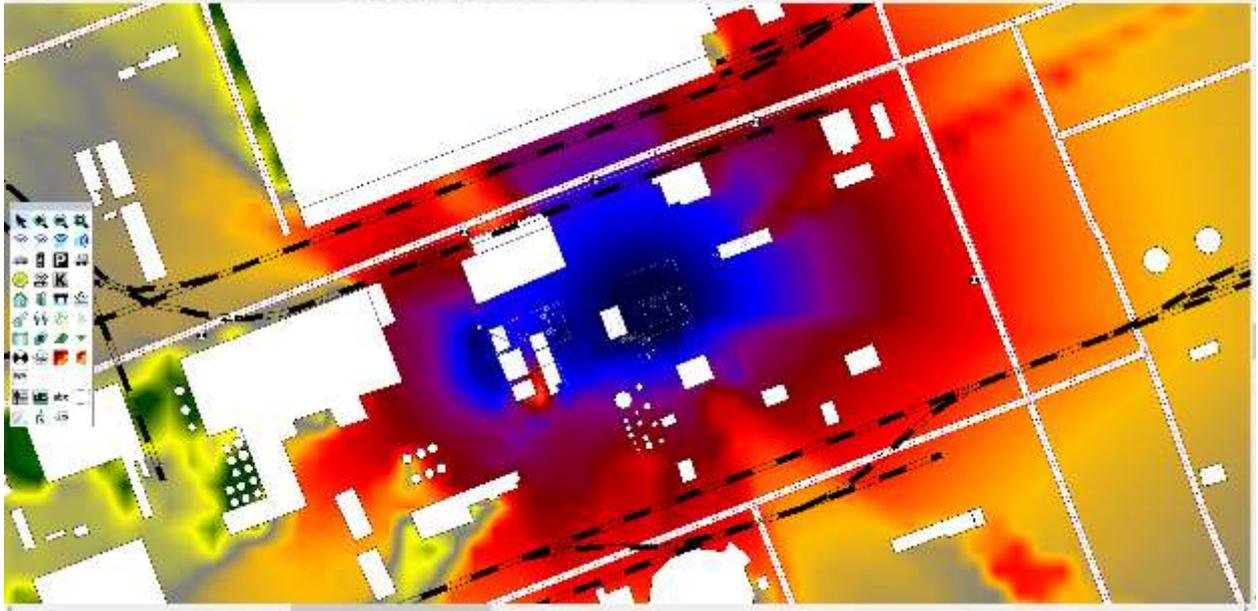
Di seguito si analizzeranno le fasi ritenute più rumorose ovvero demolizioni di murature e strutture metalliche e loro allontanamento oltre che scavi e infissione pali, movimentazione e funzionamento di mezzi operativi, rispetto alle fasi di installazione ritenuta più manuale, meno rumorosa e discontinua.

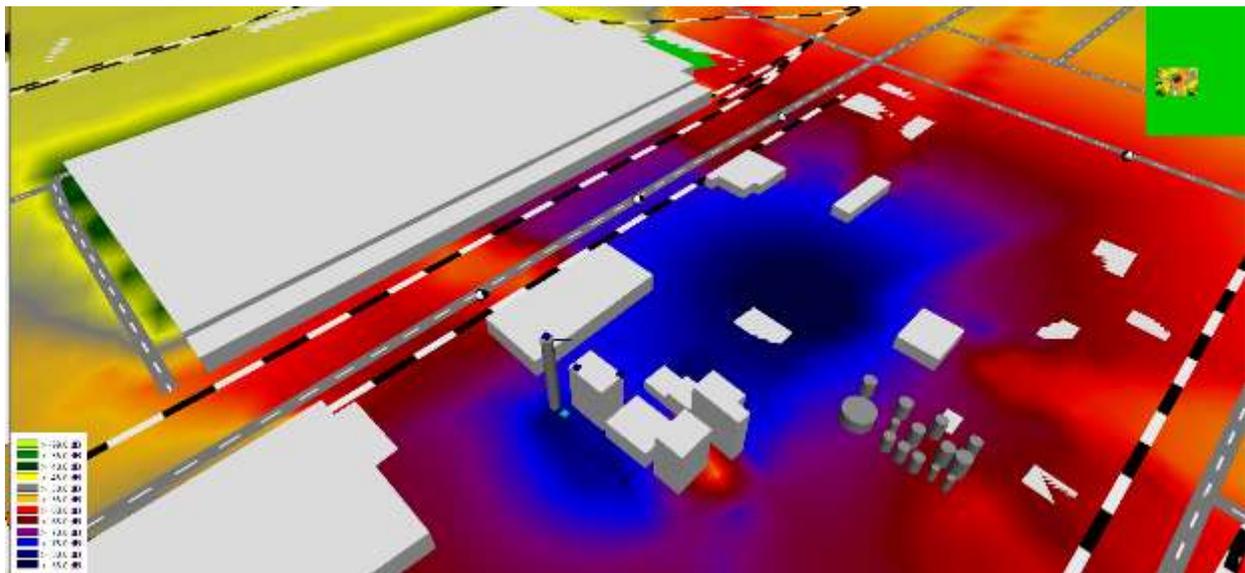
Queste fasi sono analizzate nella progressione di smantellamento strutture in generale e installazione impianto solforico. Per l'impianto clorodifluorometano la fase di installazione sarà simile e già successiva alle rimozioni e demolizioni.

13.2 SCENARIO 01

Periodo attività cantiere	Macchinario/operazione				
	TIPO	N°	Lw (dBA)	Ore funzionam.	LW _{eq} (dBA) (*)
Scenario 1	Predisposizione aree di cantiere + lavori di demolizione strutture metalliche, apparecchiature e strutture in cemento				
8-18	Autocarro	3	101	10	101
8-18	Pala gommata	1	105	10	105
8-18	Lavori di carpenteria – smontaggio (manuale)	2	100	10	100
8-18	Escavatore meccanico attrezzato con pinza o cesoia oleodinamica	2	104	10	104
8-18	Gru a torre	1	101	10	101
8-18	Martello Demolitore	1	120	10	120







Il contributo delle sole attività di cantiere è di seguito riassunto, confrontato con i punti esterni monitorati nelle precedenti campagne di rilevamento.

**13.2.1 SCENARIO 01 – Confronto con i limiti di emissione – periodo di riferimento
DIURNO/NOTTURNO Classe VI****(Da simulazione, ai ricettori R01 – R08)**

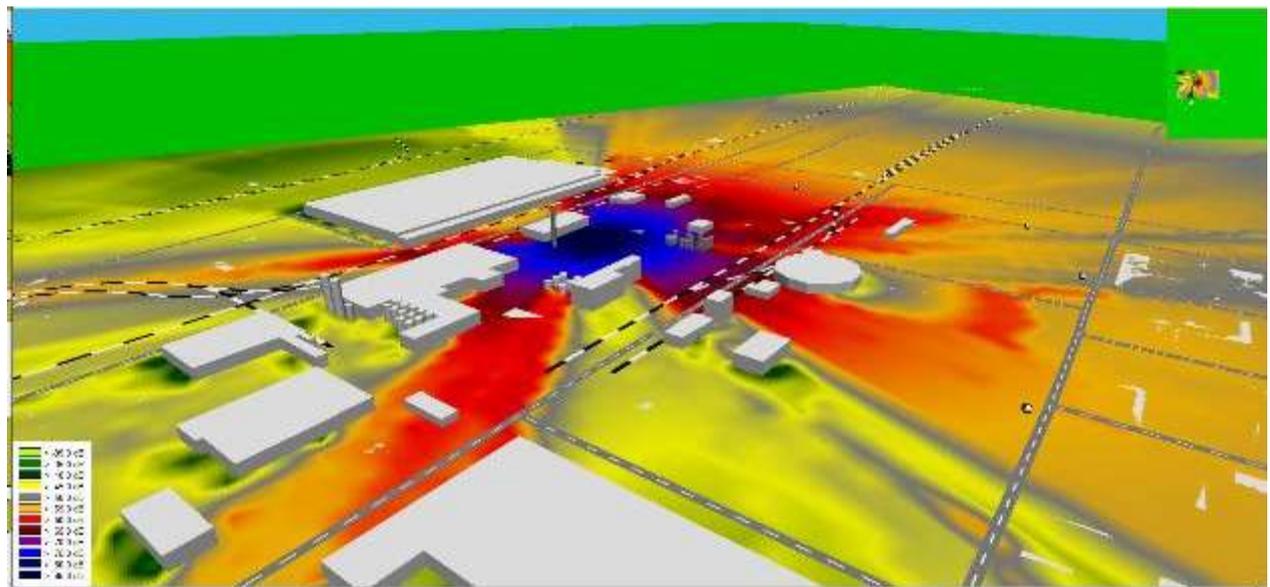
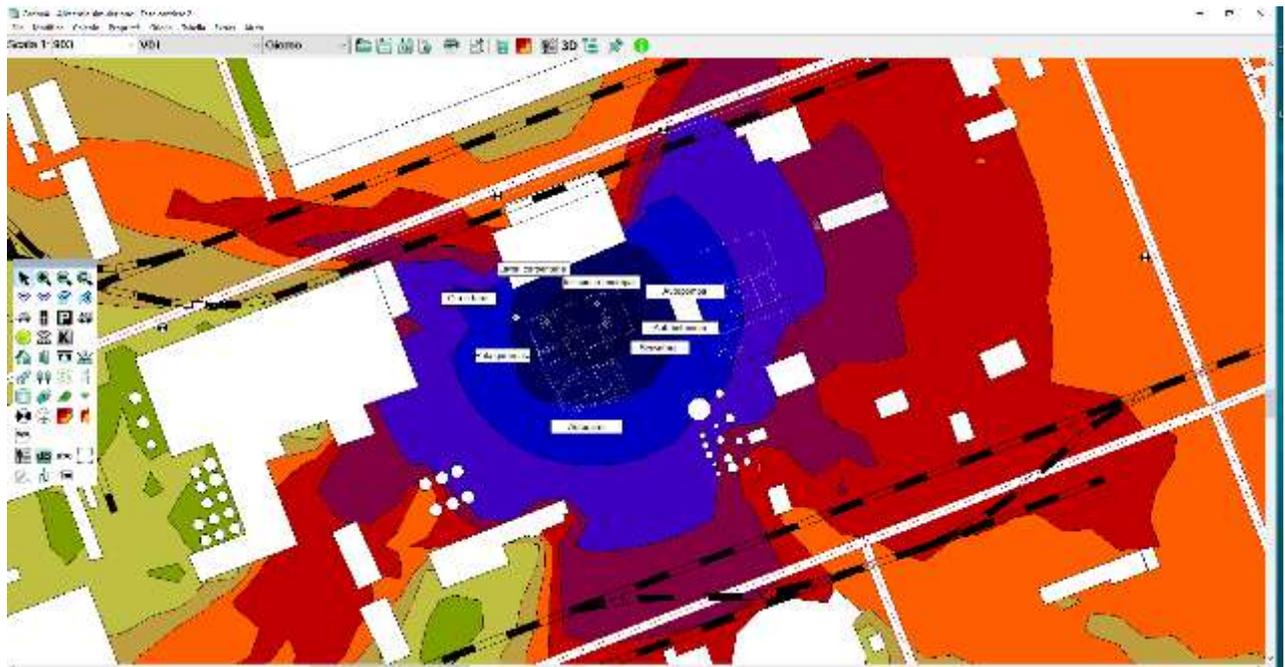
Mis.	Descrizione	Valore calcolato (emissione) LAeq. (dBA)	Limite emissione Classe VI (Diurno/Notturno) (dBA)	Esito confronto
01	Lungo Strada 31 Versante Nord	47,1	65/65	Conforme/Conforme
02	Lungo strada 31 Versante Nord	43,8	65/65	Conforme/Conforme
03	Lungo Strada 31 Versante Nord	55,7	65/65	Conforme/Conforme
04	Lungo Strada 31 Versante Nord	56,9	65/65	Conforme/Conforme
05	Lungo Strada A Versante Est	53,4	65/65	Conforme/Conforme
06	Lungo Strada A Versante Est	48,7	65/65	Conforme/Conforme
07	Lungo Strada 33 Versante Sud	49,4	65/65	Conforme/Conforme
08	Lungo Strada 33 Versante Sud	52,5	65/65	Conforme/Conforme

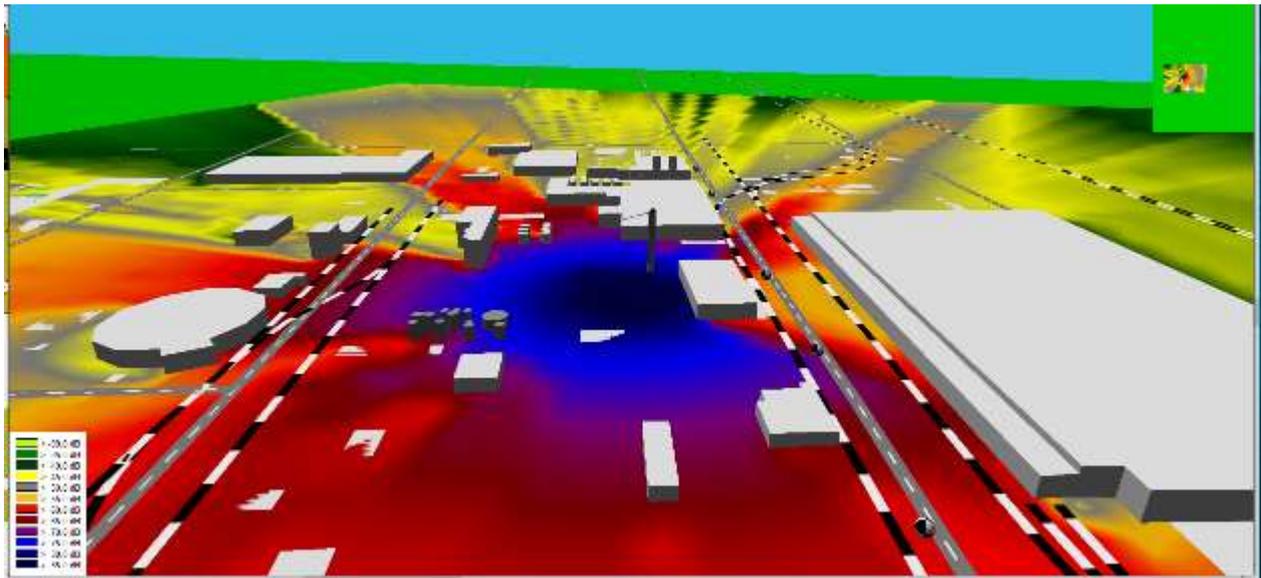
E' stato valutato un punto aggiuntivo, non valutato nella precedente indagine, collocato fra il punto 3 ed il punto 4 in direzione Nord non schermato da alcuna struttura. I valori verificati sono i seguenti:

R aggiuntivo (fra R03 e R04)	64,2	65/65	Conforme/conforme
---------------------------------	------	-------	-------------------

**13.2.2 SCENARIO 01 - Confronto con i limiti assoluti di immissione – periodo di riferimento
DIURNO/NOTTURNO Classe VI****(Da simulazione, ai ricettori R01 – R08)**

Mis.	Descrizione	Valore LeqTR (*) da simulazione (dBA)	Livello ambientale Campagna marzo 2019 LAeq. (dBA)	Valore di immissione finale (da calcolo)	Limite immissione (Diur./Nott.) (dBA)	Esito confronto
01	Lungo Strada 31 Versante Nord	47,1	59,0	59,3	70/70	D. Conforme N. Conforme
02	Lungo strada 31 Versante Nord	43,8	58,7	58,7	70/70	D. Conforme N. Conforme
03	Lungo Strada 31 Versante Nord	55,7	54,0	57,9	70/70	D. Conforme N. Conforme
04	Lungo Strada 31 Versante Nord	56,9	59,5	61,4	70/70	D. Conforme N. Conforme
05	Lungo Strada A Versante Est	53,4	49,0	54,7	70/70	D. Conforme N. Conforme
06	Lungo Strada A Versante Est	48,7	50,5	52,7	70/70	D. Conforme N. Conforme
07	Lungo Strada 33 Versante Sud	49,4	54,0	55,3	70/70	D. Conforme N. Conforme
08	Lungo Strada 33 Versante Sud	52,5	55,5	57,3	70/70	D. Conforme N. Conforme





Il contributo delle sole attività di cantiere è di seguito riassunto, confrontato con i punti esterni monitorati nelle precedenti campagne di rilevamento.

**13.3.1 SCENARIO 02 – Confronto con i limiti di emissione – periodo di riferimento
DIURNO/NOTTURNO Classe VI**

(Da simulazione, ai ricettori R01 – R08)

Mis.	Descrizione	Valore calcolato (emissione) LAeq. (dBA)	Limite emissione Classe VI (Diurno/Notturno) (dBA)	Esito confronto
01	Lungo Strada 31 Versante Nord	46,1	65/65	Conforme/Conforme
02	Lungo strada 31 Versante Nord	43,8	65/65	Conforme/Conforme
03	Lungo Strada 31 Versante Nord	55,1	65/65	Conforme/Conforme
04	Lungo Strada 31 Versante Nord	54,2	65/65	Conforme/Conforme
05	Lungo Strada A Versante Est	52,7	65/65	Conforme/Conforme
06	Lungo Strada A Versante Est	53,3	65/65	Conforme/Conforme
07	Lungo Strada 33 Versante Sud	49,2	65/65	Conforme/Conforme
08	Lungo Strada 33 Versante Sud	53,0	65/65	Conforme/Conforme

E' stato valutato un punto aggiuntivo, non valutato nella precedente indagine, collocato fra il punto 3 ed il punto 4 in direzione Nord non schermato da alcuna struttura. I valori verificati sono i seguenti:

R aggiuntivo (fra R03 e R04)	60,7	65/65	Conforme/conforme
---------------------------------	------	-------	-------------------

**13.3.2 SCENARIO 02 - Confronto con i limiti assoluti di immissione – periodo di riferimento
DIURNO/NOTTURNO Classe VI****(Da simulazione, ai ricettori R01 – R08)**

Mis.	Descrizione	Valore LeqTR (*) da simulazione (dBA)	Livello ambientale Campagna marzo 2019 LAeq. (dBA)	Valore di immissione finale (da calcolo)	Limite immissione (Diur./Nott.) (dBA)	Esito confronto
01	Lungo Strada 31 Versante Nord	46,1	59,0	59,2	70/70	D. Conforme N. Conforme
02	Lungo strada 31 Versante Nord	43,8	58,7	58,8	70/70	D. Conforme N. Conforme
03	Lungo Strada 31 Versante Nord	55,1	54,0	57,6	70/70	D. Conforme N. Conforme
04	Lungo Strada 31 Versante Nord	54,2	59,5	60,6	70/70	D. Conforme N. Conforme
05	Lungo Strada A Versante Est	52,7	49,0	54,2	70/70	D. Conforme N. Conforme
06	Lungo Strada A Versante Est	53,3	50,5	55,1	70/70	D. Conforme N. Conforme
07	Lungo Strada 33 Versante Sud	49,2	54,0	55,2	70/70	D. Conforme N. Conforme
08	Lungo Strada 33 Versante Sud	53,0	55,5	57,4	70/70	D. Conforme N. Conforme

Sono ipotizzabili ulteriori scenari dovuti alle fasi successive di cantiere ovvero le operazioni di montaggio e approntamento delle strutture. Si ritiene comunque che queste siano caratterizzate da rumorosità meno rilevante quali montaggi e collegamenti lavorazioni manuali (saldature, imbullonate), che non vengono svolte contestualmente, con profilo di discontinuità.

14 CONCLUSIONI

Il contributo delle operazioni di realizzazione delle opere (cantiere) è sicuramente una fase rumorosa da tenere in doverosa considerazione durante la progettazione e la realizzazione in modo da ridurre al minimo gli impatti sull'ambiente circostante. Oltre ad utilizzare attrezzature adeguate e a minor impatto acustico, si può intervenire anche su aspetti organizzativi procedurali evitando sovrapposizioni di operazioni rumorose non necessarie e monitorando la modalità di utilizzo delle attrezzature.

È possibile, nel caso si richiedano attività a ridosso dei recettori più prossimi, anteporre delle barriere mobili. Sarà opportuno richiedere anche alle stesse imprese di cantiere di valutare nel dettaglio la propria operatività dal punto di vista degli impatti sul livello di rumore ambientale e richiedere collaborazione per ridurlo al minimo e, nel caso, attivarsi per limitarlo o proteggere i ricettori.

Relativamente alla fase di gestione post modifiche, le analisi effettuate indicano che i limiti previsti dalla zonizzazione acustica comunale vengono rispettati, in quanto i livelli sonori rilevati al confine aziendale risultano inferiori alle soglie di immissione/emissione previste dalla classificazione acustica comunale vigente.

È stato calcolato il valore di LAC di emissione e confrontato con i limiti ai recettori esterni. Questo valore calcolato è una sovrastima in quanto è costituito dai contributi di tutte le sorgenti applicate contemporaneamente. I valori in fase post operam risultano tutti inferiori sia nel periodo diurno che notturno.

Dalla valutazione previsionale di impatto acustico si evince che i livelli acustici futuri non andranno a modificare in maniera significativa il clima acustico ambientale e verranno rispettati i limiti di legge.

Per confermare i dati ottenuti dalla simulazione e per verificare l'effettivo rispetto dei limiti di legge sarà eseguita un'ulteriore campagna di rilevamento acustico quando le nuove installazioni saranno in funzione e a regime.

Il Supervisione

Tecnico acustico ENTECA n. 10135

Renato Nordio

Il co - redattore della presente

Tecnico Acustico ENTECA n. 10838

Guido Bertoldo