

# NDF AZTECA MILLING EUROPE S.r.l.

Via 1° Maggio 367- 30022 – Ceggia (VE)



## DOCUMENTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

AI SENSI DELLA LEGGE 447/95 e s.m.i.

e LR N.11/2001 – DDG ARPAV N.3/2008



00      Gen. 2022      Documentazione previsionale di impatto acustico ai sensi della legge 447/95 e smi

*Rev.*      *Data*      *Descrizione Modifica*

## 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 .....	6
5	DESCRIZIONE DELLA MODIFICA IN PROGRAMMA .....	11
6	INQUADRAMENTO URBANISTICO TERRITORIALE .....	13
7	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	16
8	NORMATIVA VIGENTE .....	17
8.1	Classificazione Area secondo la Zonizzazione Comunale.....	26
9	DESCRIZIONE DELLE NUOVE INSTALLAZIONI - CARATTERIZZAZIONE DELL'ATTIVITÀ IN PROGETTO .....	28
9.1	NUOVI SILOS.....	28
9.2	NUOVO IMPIANTO DI COTTURA MASA.....	29
10	MODALITÀ DI MISURA .....	30
10.1	Individuazione dei punti di misura .....	30
10.2	Condizioni – durata delle lavorazioni .....	32
10.3	Ricettori.....	32
11	MISURAZIONI EFFETTUATE ALLO STATO DI FATTO .....	34
11.1	Componenti Tonal e Impulsive.....	36
11.1.1	Riconoscimento di componenti impulsive.....	36
11.1.2	riconoscimento di componenti tonali e calcolo livello di rumore equivalente .....	36
11.2	Criterio Differenziale .....	37
11.3	RILIEVI A CONFINE .....	38
12	RIEPILOGO DEI RISULTATI ED ELABORAZIONI .....	51
12.1	<b>Elaborazioni e confronto con i limiti di zona .....</b>	<b>51</b>
13	MODALITÀ ANALISI MEDIANTE SOFTWARE PREVISIONALE .....	55
14	SIMULAZIONI e RISULTATI PRE MODIFICHE.....	56
15	MODALITÀ DI REALIZZAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO .....	62
15.1	CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E FUNZIONALI DELLE NUOVE INSTALLAZIONI – CONTRIBUTO AL RUMORE IMMESSO .....	62

15.1.1	Nuovi silos .....	62
15.1.2	Nuovo impianto di cottura Masa .....	63
16	SIMULAZIONI e RISULTATI POST MODIFICHE .....	64
16.1	propagazione e valutazione dell'impatto verso i ricettori 1, 2 e 3 di riferimento .....	64
17	Impatto acustico durante fasi operative di realizzazione delle opere .....	76
17.1	Riepilogo dati finali e analisi delle valutazioni eseguite .....	85
18	CONCLUSIONI .....	86

## **ALLEGATI**

1. Frontespizio Certificati di taratura fonometro e calibratore

## 1 PREMESSA

### 1.1 RAGIONE SOCIALE E UBICAZIONE DELLO STABILIMENTO OGGETTO DI VALUTAZIONE

#### SEDE LEGALE e OPERATIVA

<b>Nome della Società</b>	<b>NDF AZTECA MILLING EUROPE SRL</b>
<b>Regione</b>	Veneto
<b>Provincia</b>	Venezia (VE)
<b>Comune</b>	Ceggia
<b>Indirizzo</b>	Via I° Maggio, 367
<b>CAP</b>	30022
<b>Telefono</b>	+39 0421 467700
<b>Fax</b>	+39 0481 329280
<b>CF e P.IVA</b>	03547050272
<b>Legale rappresentante</b>	Dr. barbaresco

Il presente documento previsionale di impatto acustico (DPIA), viene elaborato in quanto l'Azienda NDF AZTECA Milling Europe Srl (in seguito NDF Azteca) ha in progettazione l'installazione di un nuovo reparto di lavorazione e di alcuni nuovi silos per lo stoccaggio delle materie prime. È necessario valutare, e quindi comparare, lo scenario "stato di fatto" (senza opere o attività in progetto) con quello "di progetto" (con il contributo delle opere in progetto) così da verificare la compatibilità acustica con il contesto in cui l'opera andrà a collocarsi.

In particolare, nella presente relazione viene descritta l'indagine acustica preliminare svolta il giorno 21/07/2021 sull'area dello stabilimento allo stato attuale, e nei pressi dell'area in cui saranno eseguite le modifiche impiantistiche. In un secondo step viene simulato il clima acustico che si verrà a generare nel momento in cui risulteranno attive le nuove strutture, al fine di confrontare il contributo delle modifiche al clima acustico così da confrontarlo con i limiti di zona in cui ricade il sito ed i relativi confinanti.

Gli esecutori delle misurazioni acustiche e della redazione del presente documento sono:

- Ing. Renato Nordio - Tecnico Competente in Acustica - numero iscrizione ENTECA N.10135;
- Dott. Alessandro Marchiori - Tecnico Competente in Acustica, numero iscrizione ENTECA N.1111.

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

## 2 PRESENTAZIONE DEI CONTENUTI

L'indagine acustica descritta 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 ed carico scarico merci.

## 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

NDF Azteca Milling Europe s.r.l. (NDF) a Ceggia (VE), fa parte della Divisione Milling di GRUMA, leader mondiale nella produzione di farina di mais, tortillas e altre focacce in tutto il mondo, ed esercita l'attività di prima trasformazione del mais per la produzione di un'ampia gamma di farine destinate alle industrie alimentari ed al consumatore finale.

Lo stabilimento si trova a Ceggia, a 40 km a nord di Venezia. e attualmente ha una capacità totale di 120.000 tonnellate di mais all'anno.



**In maniera sintetica si possono definire i seguenti Processi Produttivi**

- **Macinazione** – lavorazione in continuo su 3 turni per tutto l’arco dell’anno
- **Cottura, tostatura, cottura alcalina (“Nixtamalizzazione”)** - lavorazione in continuo su 3 turni per tutto l’arco dell’anno
- **Essiccazione** del mais “verde” – lavorazione stagionale da Agosto/Settembre a Ottobre/Novembre

**I vari Processi ausiliari e servizi a supporto della produzione invece sono:**

- Confezionamento e piattaforma di carico– funzionante su 2 turni
- Laboratorio Controllo Qualità – funzionante su 2 turni
- Manutenzione – funzionante su un turno giornaliero
- Stoccaggio in silos di materia prima, del prodotto finito e del semilavorato
- Uffici amministrativi e logistica

**DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI**

**1. Ricevimento e stoccaggio del mais essiccato**

La materia prima, granella di mais, arriva presso lo stabilimento su automezzi e di seguito convogliata, mediante sistema di trasferimento comprendente tramogge, trasportatori a catena orizzontali (c.d. redler) ed elevatori a tazze in un pulitore e successivamente nei silos di stoccaggio.

L’azienda è dotata in totale di **22 silos verticali e 1 silo orizzontale** dedicati allo stoccaggio del mais, per una capacità di stoccaggio massima di circa **36.000 Tonnellate di mais**.

**2. Ricevimento, essiccazione e stoccaggio del mais “verde” – Processo stagionale**

Allo scopo di ottenere un mais di qualità superiore, una parte del mais utilizzato da NDF viene coltivato appositamente da aziende agricole venete e friulane per essere garantito da una rintracciabilità di filiera sostenibile che risale fino al campo.

Tale sistema di approvvigionamento diretto, richiede la possibilità di essiccare il mais proveniente dal campo e di stoccarlo presso NDF per tutto l’anno.

La campagna di raccolta del mais verde si svolge in un periodo che va **da Agosto-Settembre a Ottobre-Novembre**, con una variabilità dipendente delle condizioni climatiche. Il mais appena raccolto arriva direttamente dal campo ancora umido (20-30% di umidità) su automezzi e di seguito viene convogliato, mediante opportuno sistema di trasporti comprendente tramogge, trasportatori a catena orizzontali ed elevatori a tazze verticali nei due impianti di essiccazione funzionanti con bruciatore a vena d’aria alimentato a gas metano di rete.

Dopo essiccazione, la materia prima viene trasferita, con speculare sistema di trasporti, nei silos dedicati al raffreddamento, dove il mais viene portato gradualmente a temperatura ambiente. Successivamente, la granella essiccata viene sottoposta a pre-pulitura e quindi trasferita nei silos dedicati allo stoccaggio definitivo.

**3. Macinazione**

**3.1 Pulitura e condizionamento**

Dai silos di stoccaggio, il mais viene trasferito all'interno del molino, per mezzo di un sistema di trasferimento ad elevatori e redler, in una cella il cui livello viene mantenuto approssimativamente costante per mezzo di un sistema automatico di regolazione.

Per mezzo di un sistema costituito da un setaccio e una selezionatrice ottica, il mais subisce un trattamento di pulitura consistente nella separazione degli eventuali corpi estranei provenienti dal campo e dalla polvere di mais.

Di seguito viene effettuata la bagnatura del prodotto mediante nebulizzazione di acqua e quindi avviene il trasferimento in celle di condizionamento ove il prodotto permane per un breve periodo di tempo. Questi trattamenti sono effettuati al fine di favorire il distacco della crusca e la separazione del germe.

### **3.2 Degerminazione-Separazione**

Il prodotto subisce quindi il trattamento di degerminazione, per favorire il quale si opera preventivamente un'ulteriore bagnatura-condizionamento.

Dopo la degerminazione, il mais frantumato subisce una selezione consistente nella separazione della farina fine che quindi viene sottoposta ad un'ulteriore separazione in corrente d'aria.

Alla fine di questi trattamenti mirati ad effettuare una selezione quanto più accurata del prodotto si ottengono una frazione "leggera" contenente una maggior percentuale di germe ed una frazione "pesante" contenente amido ed altri glucidi.

### **3.3 Riduzione-classificazione**

La riduzione e classificazione del prodotto a farina o semola viene eseguita grazie all'ausilio di apparecchiature opportune (quali i laminatoi, le semolatrici, i plansifter) che sfruttano meccanismi di vagliatura e separazione per sospensione pneumatica.

Essa permette di ottenere granulometrie adeguate alla commercializzazione secondo le richieste del mercato e di effettuare la separazione del germe e della crusca ancora aderenti allo spezzato di mais.

### **3.4 Essiccamento**

Il processo di essiccamento è realizzato grazie al calore fornito dal generatore di vapore della potenzialità di 3 t/h installato presso un locale esterno, sede della caldaia alimentata a gas metano.

L'essiccamento avviene su due linee distinte: nella prima avviene l'essiccazione dei co-prodotti, in forno tubolare riscaldato a vapore a circa 50 °C e successivo raffreddamento con aria ambiente; nella seconda avviene l'essiccazione del prodotto principale con passaggio in un flusso di aria calda a circa 170-180°C. L'aria è riscaldata da batterie dotate di serpentine alimentate a vapore.

Il coprodotto viene separato in diverse tipologie merceologiche (germe, farina zootecnica c.d. "farinetta", che quindi viene macinata per ottenere la finezza richiesta).

Il prodotto nobile, costituito da farine degerminate di varie granulometrie e da germe, viene inviato mediante sistema a trasporto pneumatico in uno dei 73 silos fariniere o, per il germe, in uno dei due silos a questo dedicati.

A questo punto il prodotto è pronto per il confezionamento o la spedizione alla rinfusa ai clienti, oppure ad essere sottoposto a una seconda lavorazione come da paragrafo seguente.



#### 4. Cottura

L'azienda produce una linea di farine pregelatinizzate ottenute mediante la cottura a vapore successiva alla macinazione.

Dai silos il prodotto, che a questo punto è un semilavorato, viene inviato all'impianto di cottura a vapore, previa miscelazione con acqua.

Al termine della cottura, la farina umida viene essiccata in un forno tubolare dove il materiale da riscaldare viene sottoposto ad elevata turbolenza all'interno dello strato aderente alle pareti interne di una superficie cilindrica.

Il vettore termico è costituito da vapore o da olio diatermico che circola all'interno di un'intercapedine, effettuando la maggior parte del riscaldamento della farina per conduzione attraverso la parete, e da aria calda che scalda direttamente la farina all'interno del forno cilindrico, in equi corrente.

Il sistema così progettato garantisce un'elevata efficienza di scambio termico grazie all'elevato valore del coefficiente di scambio reso possibile dalla turbolenza del fluido da riscaldare e dal continuo rinnovo dello strato limite.

Inoltre, riducendo il tempo di contatto della farina alle elevate temperature, evita i problemi di surriscaldamento che possono dar luogo alla bruciatura del prodotto. L'umidità della farina passa dal 50% al 12-14% in uscita dal forno.

#### 5. Tostatura

Lo stesso forno cilindrico utilizzato per l'essiccazione può operare la tostatura delle farine o del germe di mais, che vengono inviate al forno bypassando il processo di cottura di cui al paragrafo precedente.

#### 6. Cottura alcalina (Nixtamalizzazione) per farina Masa

La farina Masa è una farina integrale precotta, tipica della tradizione messicana, il cui processo produttivo ha radici antichissime, risalente alle antiche popolazioni indigene degli Aztechi.

La caratteristica di questo processo è la cottura del mais in acqua e idrossido di calcio (c.d. "lime") anche detta Nixtamalizzazione, termine che deriva dall'azteco "Nixtamal" che indica la pasta di mais cotto in questo modo.

La reazione chimica prodotta dall'idrossido di calcio permette la conservazione della parte grassa del mais (il germe) e modifica il pH della farina conferendole un particolarissimo gusto "lime", riconoscibile in tutti i prodotti tipici della cucina messicana e "tex mex" quali tacos, nachos, tortillas ecc.

Al termine della cottura in ambiente alcalino, il nixtamal viene trasferito all'impianto di essiccazione già descritto nei paragrafi precedenti.

Il granulato così ottenuto viene successivamente macinato e di seguito la farina è setacciata per allontanare la parte più grossa.

Lo stoccaggio del prodotto avviene all'interno dei silos fariniere.

#### 7. Stoccaggio dei prodotti e prelievo

I prodotti, una volta essiccati, vengono trasferiti, con trasporto pneumatico, ad una batteria di **73 silos fariniere**; i co-prodotti destinati all'alimentazione zootecnica vengono inviati ad una batteria di **23 silos** ed ivi stoccati, attraverso una linea di trasporto in pressione. Il germe viene inviato ai **due silos** dedicati, mediante sistema di trasporto meccanico.

Lo scarico dei silos avviene grazie a coclee e trasportatori a catena o pneumatici per il caricamento sugli automezzi per il trasporto alla clientela, per il caricamento in altre celle per la miscelazione richiesta, per l'invio all'area confezionamento.

Complessivamente l'azienda ha una capacità di stoccaggio di circa **3000 MT** per i prodotti nobili, di **380 MT** per i co-prodotti e di **120 MT** per il germe.

## **8. Confezionamento e carico da piattaforma logistica**

### **8.1 Sistemi di sicurezza per lo screening del prodotto finito**

Sistema costituito da macchinari volti alla setacciatura e alla deferrizzazione di sicurezza del prodotto finito.

L'impianto è automatico, isolato e l'accesso è vietato ad accezione degli operatori addetti alla manutenzione o alla pulizia.

### **8.2 Confezionamento**

I tre macchinari per il confezionamento sono interamente automatici, essi sono costituiti da tramogge, bilance, gruppo di apertura riempimento e sigillatura dei sacchi governati da un sistema elettronico.

Dopo il confezionamento, la linea, interamente robotizzata, procede al trasferimento dei sacchi alla pallettizzazione e al posizionamento presso la piattaforma logistica per il carico e spedizione.

### **8.3 Piattaforma logistica**

Per le operazioni di carico di autotreni è stata predisposta una piattaforma logistica dove gli stessi vengono caricati con l'ausilio di mezzi di movimentazione merci. Sono predisposte delle aree di stoccaggio delle merci in partenza.

## **9. Uffici**

Negli uffici vengono svolte ordinarie operazioni di carattere amministrativo, gestionale, di logistica e segreteria.

## **10. Laboratorio**

Il laboratorio (controllo qualità) è adiacente agli uffici e dotato di strumentazione ed apparecchiature per le analisi dei prodotti in arrivo (materie prime) e di quelli in uscita (prodotti finiti). Sono inoltre presenti svariati prodotti chimici impiegati per eseguire le analisi di controllo (acidi, basi, solventi organici per estrazione, metanolo, eteri, ecc.), stoccati in apposito armadio di sicurezza.

## **11. Altre Aree**

Esternamente allo stabilimento, nella parte frontale, è presente un'area destinata al parcheggio delle vetture dei visitatori, al transito degli automezzi per il carico e lo scarico dei prodotti.

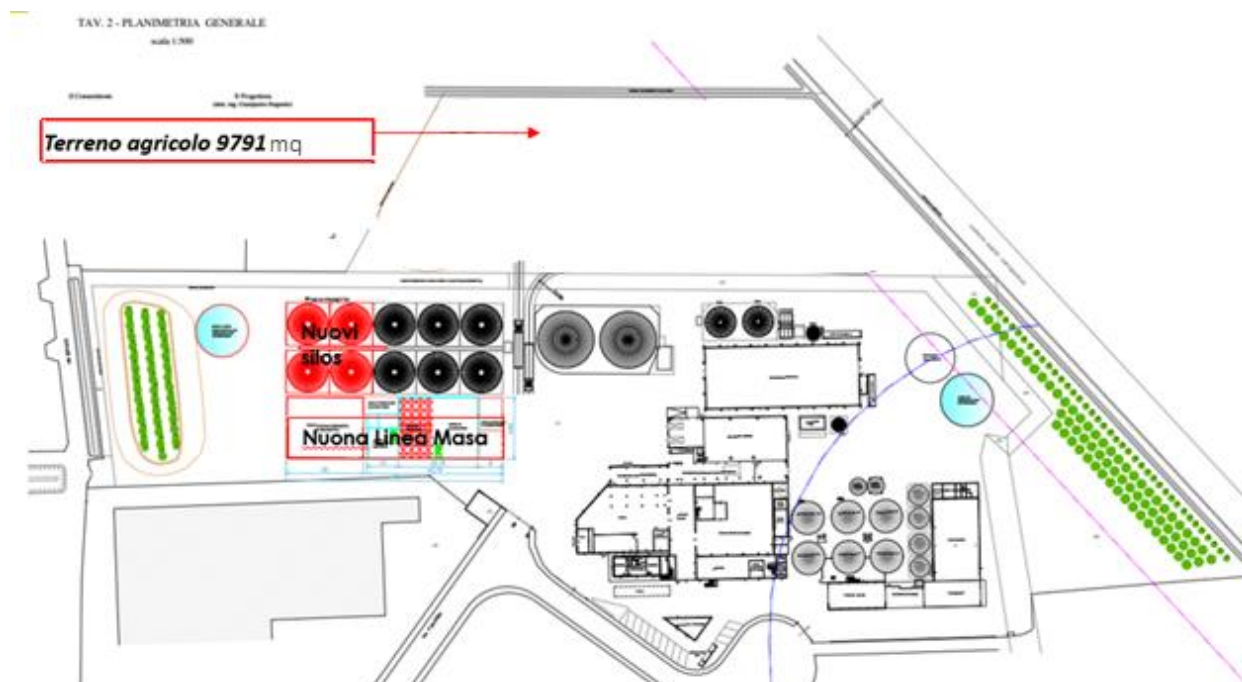
A sud-est, a fianco della piattaforma logistica, si attua la movimentazione e la sosta dei veicoli per il carico. Sempre all'esterno ci sono:

- i due locali caldaia: il primo adibito ad ospitare la caldaia alimentata a gas metano di rete e il secondo la caldaia ad olio diatermico
- Il locale destinato ad officina per lo svolgimento di piccole attività di manutenzione
- Spogliatoi, bagni e locale di riposo per il personale
- Magazzini per il deposito delle parti ricambio e del materiale da imballaggio

- Locali quadri e centrale elettrica
- Vasca di raccolta acqua per uso antincendio, locale pompe a servizio della rete antincendio
- Area dedicata al deposito temporaneo dei rifiuti, stoccati e registrati con tempi e modalità previste dalla normativa cogente fino al conferimento finale ai soggetti specificamente autorizzati.
- Vasche per la disoleazione dell'acqua di prima pioggia proveniente dai piazzali

## 5 DESCRIZIONE DELLA MODIFICA IN PROGRAMMA

Si riporta di seguito un'immagine rappresentativa del progetto con identificate le aree e le strutture in modifica. Il progetto deve ancora essere definito nei minimi particolari ma le aree e la tipologia di strutture sono chiaramente definiti.



Il progetto in programma prevede:

- L'installazione di nuovi quattro silos per lo stoccaggio del mais essiccato e depolverato con stesse dimensioni dei silos attualmente presenti;
- l'installazione di un nuovo fabbricato nel quale sarà inserito un impianto per la nuova linea di cottura Masa, aggiuntiva e quella esistente;

Di seguito si riporta un'immagine satellitare dell'azienda dove vengono evidenziate le aree in cui saranno inserite le nuove strutture in programma.

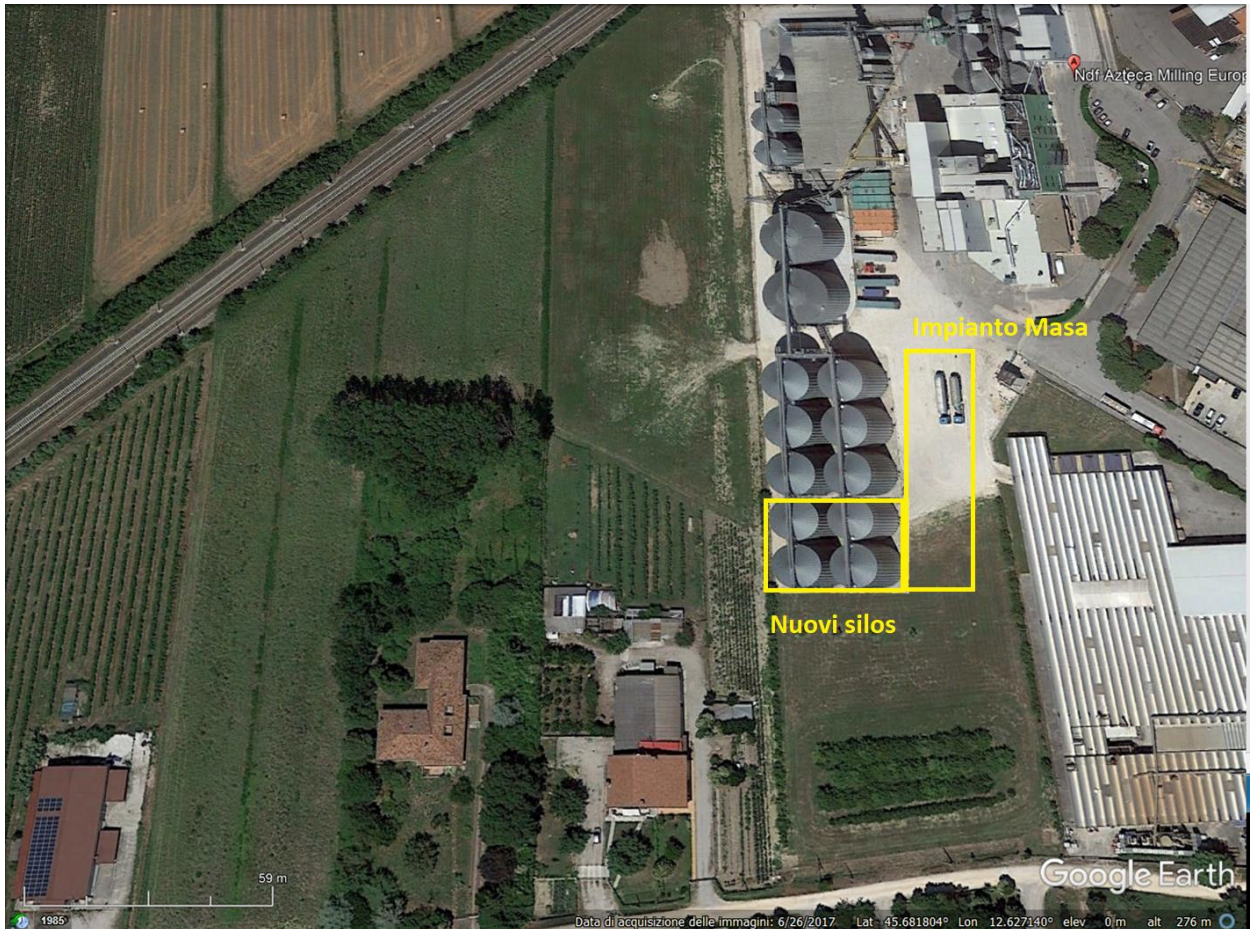
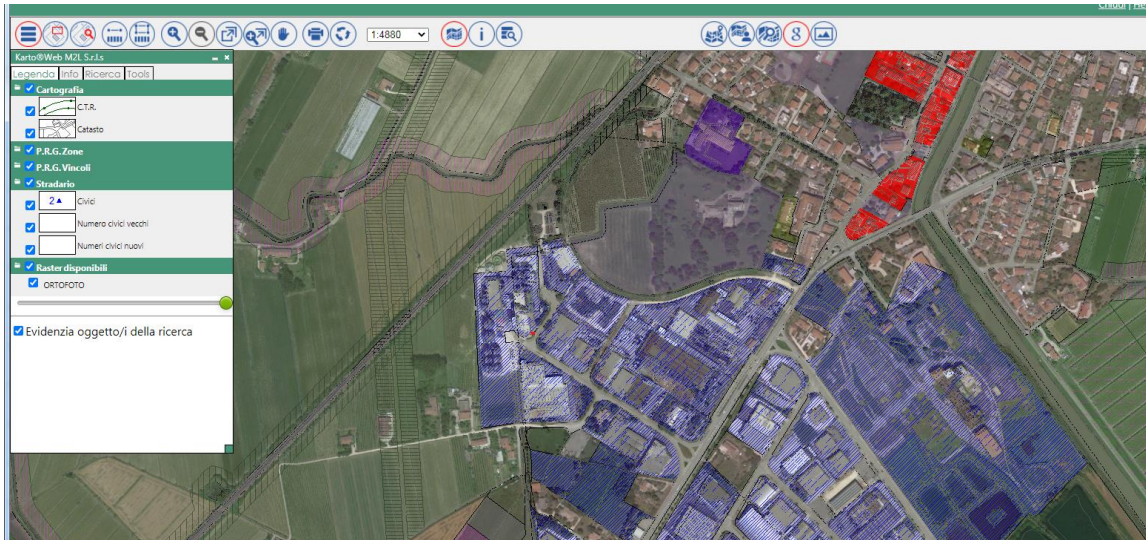


Immagine con identificati i progetti in fase di definizione (non ancora realizzati):

- nuovi silos (ancora da realizzare ma riprodotti a titolo esplicativo);
- nuovo stabile con lavorazione interna (impianto MASA ancora da realizzare).

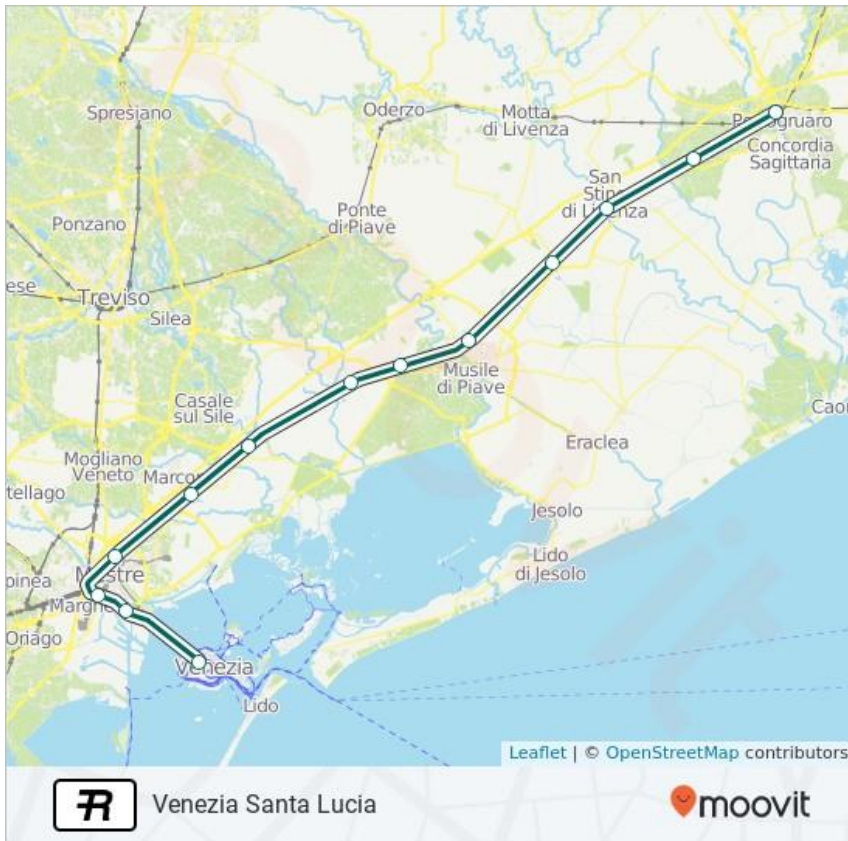
## 6 INQUADRAMENTO URBANISTICO TERRITORIALE



La ditta NDF AZTECA Milling Srl si trova nel comune di Ceggia in Provincia di Venezia, indicativamente alle coordinate 45.68315 – 12.62766 (il comune di Ceggia è individuato indicativamente alle coordinate 45°41'10"68 N– 12°38'20"76 E ovvero gradi decimali 45,6863; 12,6391), ed è situata all'interno della Zona Industriale, in Via Primo Maggio, 367.

Il comune di Ceggia confina direttamente con i comuni di San Donà (distanza fra centri in linea d'aria circa 9,8 Km) Cessalto (4 Km) e Torre di Mosto (7,2 Km).

Vi è una linea ferroviaria che attraversa il Comune di Ceggia (linea Venezia – Portogruaro) con una fermata RFI "Stazione di Ceggia". Tale linea e la relativa fascia di rispetto sono adiacenti al sito in esame.



Linea Venezia - Portogruaro



Fermata di Ceggia

Il traffico ferroviario stimato è di circa venti passaggi treno passeggeri al giorno distanziati di un'ora a partire dalle 4.30 del mattino fino a circa le 23.00 della sera (orari arrivi e partenze da e verso VE da Ceggia)

oltre ai passaggi di treni passeggeri che non fermano a Ceggia oltre ai treni merci. Si stimano circa 4 – 5 passaggi ora.

All'interno del sito attualmente in attività saranno installati quattro nuovi silos come rappresentato in figura sopra riportata, e un nuovo impianto di cottura Masa. Questo sempre all'interno del sito già strutturato, con ridotti impatti verso i confinanti aziendali versante ZI.

Attualmente l'Azienda NDF occupa una superficie di circa 23700 mq, in area classificata D1 dal P.R.G. con una superficie coperta da fabbricati di circa 7180 mq. Con i nuovi edifici (silos e capannone) la superficie coperta da fabbricati passerebbe a circa 8550 mq.

Sul versante est l'azienda confina con zona industriale di Ceggia, in cui è inserita, e che è classificata come classe V dal vigente piano di classificazione approvato.

## 7 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Per la misurazione dei valori acustici si è utilizzato un fonometro integratore Fusion 10837 avente requisiti di classe 1, secondo quanto definito nella IEC 61672-1:2002. In particolare, la dotazione strumentale prevede:



Fonometro integratore

Costruttore: 01dB

Modello: Fusion

Matricola 10837

Ultima taratura: 21/02/2020

Rif. Certif. Taratura: LAT 068 44766-A



Microfono prepolarizzato

Costruttore: G.R.A.S.

Modello: 40 CE

Ultima taratura: 21/02/2020

Rif. Certif. Taratura: LAT 068 44766-A



Calibratore acustico

Costruttore: Bruel & Kjaer

Modello: 4231 / UC0210

Ultima taratura: 26/05/2020

Rif. Certif. Taratura: CDK2003190

Tutta la strumentazione utilizzata è sottoposta a regolare e periodica taratura effettuata dalla casa madre. I certificati di taratura sono presenti in allegato al presente documento.



## 8 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, il dovere per i 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 sia ancora stata effettuata.**

Zonizzazione	Limite diurno dB <sub>A</sub>	Limite notturno dB <sub>A</sub>
	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 <sub>A</sub>	Limite notturno dB <sub>A</sub>
	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. 1.3.91 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	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.;	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 aeroporti e porti, aree con limitata presenza di piccole industrie;	60	50
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

<b>II</b>	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
<b>III</b>	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
<b>IV</b>	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
<b>V</b>	Aree prevalentemente industriali – aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.	70	60
<b>VI</b>	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:

- a. *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;*
- b. *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: Insediamenti 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), ed 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) ed 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 microfónica 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)**

<b>Tipo di strada</b> (secondo codice della strada)	<b>Sottotipi a fini acustici</b> (secondo DM 5.11.01 – Norme funz. e geom. per la costruzione delle strade)	<b>Ampiezza fascia di pertinenza (m)</b>	<b>Scuole, ospedali, case di cura e di riposo</b>		<b>Altri ricettori</b>	
			<i>Diurno dB(A)</i>	<i>Notturmo db(A)</i>	<i>Diurno dB(A)</i>	<i>Notturmo db(A)</i>
<b>A - Autostrada</b>		<b>250</b>	50	40	65	55
<b>B – extraurbana principale</b>		<b>250</b>	50	40	65	55
<b>C – extraurbana secondaria</b>	<b>C1</b>	<b>250</b>	50	40	65	55
	<b>C2</b>	<b>150</b>	50	40	65	55
<b>D – Urbana di scorrimento</b>		<b>100</b>	50	40	65	55
<b>E – Urbana di quartiere</b>		<b>30</b>	50	40	65	55
<b>F - Locale</b>		<b>30</b>	<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)
<b>A - Autostrada</b>		<b>100</b> (fascia A)	50	40	70	60
		<b>150</b> (fascia B)			65	55
<b>B – extraurbana principale</b>		<b>100</b> (fascia A)	50	40	70	60
		<b>150</b> (fascia B)			65	55
<b>C – extraurbana secondaria</b>	Ca (strada a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	<b>100</b> (fascia A)	50	40	65	55
		<b>150</b> (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	<b>100</b> (fascia A)	50	40	70	60
		<b>50</b> (fascia B)			65	55
<b>D – Urbana di scorrimento</b>	Da (strade a carreggiate separate e inter quartiere)	<b>100</b>	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	<b>100</b>	50	40	65	55
<b>E – Urbana di quartiere</b>		<b>30</b>	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.			
<b>F - Locale</b>		<b>30</b>				

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.

### 8.1 Classificazione Area secondo la Zonizzazione Comunale

Il Comune di Ceggia ha provveduto a suddividere il territorio comunale in aree acusticamente omogenea ed ha prodotto il piano di classificazione acustica del territorio, approvato con delibera Consiglio Comunale N.27 del 11/05/2007. L'area in cui è situata l'azienda risulta essere classificata come: "Classe V". Con 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)	
<b>Classe V</b>	Aree prevalentemente industriali (*)	70	60

Valori di emissione – Leq in dB(A)			
Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodo diurno (06-22)	Periodo Notturno (22-06)	
<b>Classe V</b>	Aree prevalentemente industriali (*)	65	55

(\*) rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

I ricettori prossimi nel versante nord – ovest "agricolo" sono invece collocati in area classificata come "Classe II" dal vigente piano comunale di classificazione acustica:







Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A)			
Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodo diurno (06-22)	Periodo Notturno (22-06)	
<b>Classe II</b>	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale (**)	55	45

Valori di emissione – Leq in dB(A)			
Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodo diurno (06-22)	Periodo Notturno (22-06)	
<b>Classe II</b>	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale (**)	50	40

(\*\*) rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

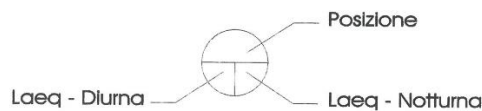


### LEGENDA

	Confine territorio comunale
	Classe I
	Classe II
	Classe III
	Classe V
	Fascia di transizione
	Viabilità in progetto

Fascia di esenzione:

	Infrastrutture stradali e ferroviarie
---	---------------------------------------

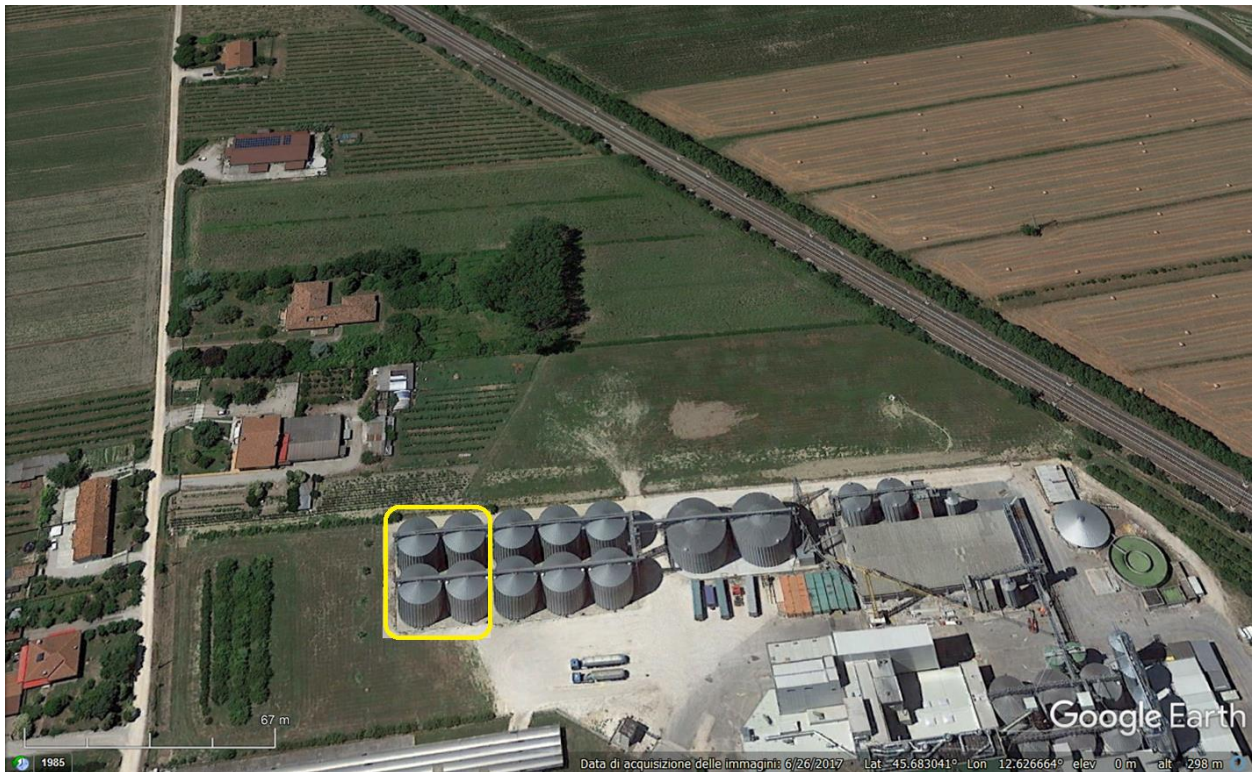


## 9 DESCRIZIONE DELLE NUOVE INSTALLAZIONI - CARATTERIZZAZIONE DELL'ATTIVITÀ IN PROGETTO

### 9.1 NUOVI SILOS

I quattro silos che verranno installati in direzione SUD come da rappresentazioni riportate saranno identici agli attuali sei silos (denominati 116, 117, 118, 119, 120 e 121). Avranno quindi stessa dimensione e struttura. Saranno asserviti dalla attuale linea di carico che verrà solamente prolungata fino al centro degli stessi. Non saranno quindi realizzati nuovi punti di sollevamento (nuovi elevatori) oltre a quelli già presenti con un ridotto impatto acustico visto che il tratto orizzontale influisce in

maniera molto limitata sul livello ambientale complessivo.



Nella tabella di seguito si riportano le caratteristiche strutturali principali dei nuovi silos.

<b>REALIZZAZIONE DI 4 NUOVI SILOS PER LO STOCCAGGIO DEL MAIS</b>	
Altezza max	25 m cadauno
Diametro esterno circolare	18,2 m cadauno
Capacità volumetrica di stoccaggio	5200 m <sup>3</sup> cadauno per un totale di 20800 m <sup>3</sup>
Occupazione superficiale	1500 m <sup>2</sup> complessiva

## 9.2 NUOVO IMPIANTO DI COTTURA MASA

Nel nuovo impianto che sorgerà nel capannone/edificio posto ad ingresso stabilimento da via l° Maggio conterrà l'impianto per la produzione di farina Masa mediante processo di cottura alcalina (Nixtamizzazione) aggiuntivo a quello già esistente.

La caratteristica di questo processo è la cottura del mais in acqua e idrossido di calcio (c.d. "lime").

La reazione chimica prodotta dall'idrossido di calcio permette la conservazione della parte grassa del mais (il germe) e modifica il ph della farina conferendole un particolarissimo gusto "lime", riconoscibile in tutti i prodotti tipici della cucina tex mex quali tacos, nachos, tortillas ecc.

Al termine della cottura in ambiente alcalino, il mais cotto dopo il riposo, chiamato nixtamal, viene trasferito all'impianto di essiccazione.

Il granulato così ottenuto viene successivamente macinato e di seguito la farina è setacciata per allontanare la parte più grossa.

Lo stoccaggio del prodotto avviene all'interno dei silos fariniere.

Si evidenzia che lo stabile sarà schermato dalla zona ricettori in versante ovest dai vari silos ma questi comunque causerà necessariamente la realizzazione di nuove sorgenti di rumore da valutare.



## 10 MODALITA' DI MISURA

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

Per il rilevamento delle misure, lo strumento è stato posizionato in modo tale che il microfono fosse situato ad una distanza del suolo di 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, dopo le misure, munito di cuffia antivento.

Nel corso delle rilevazioni la temperatura media ambientale di circa 25°C con cielo sereno e velocità del vento inferiore ai 5m/s.

### 10.1 Individuazione dei punti di misura

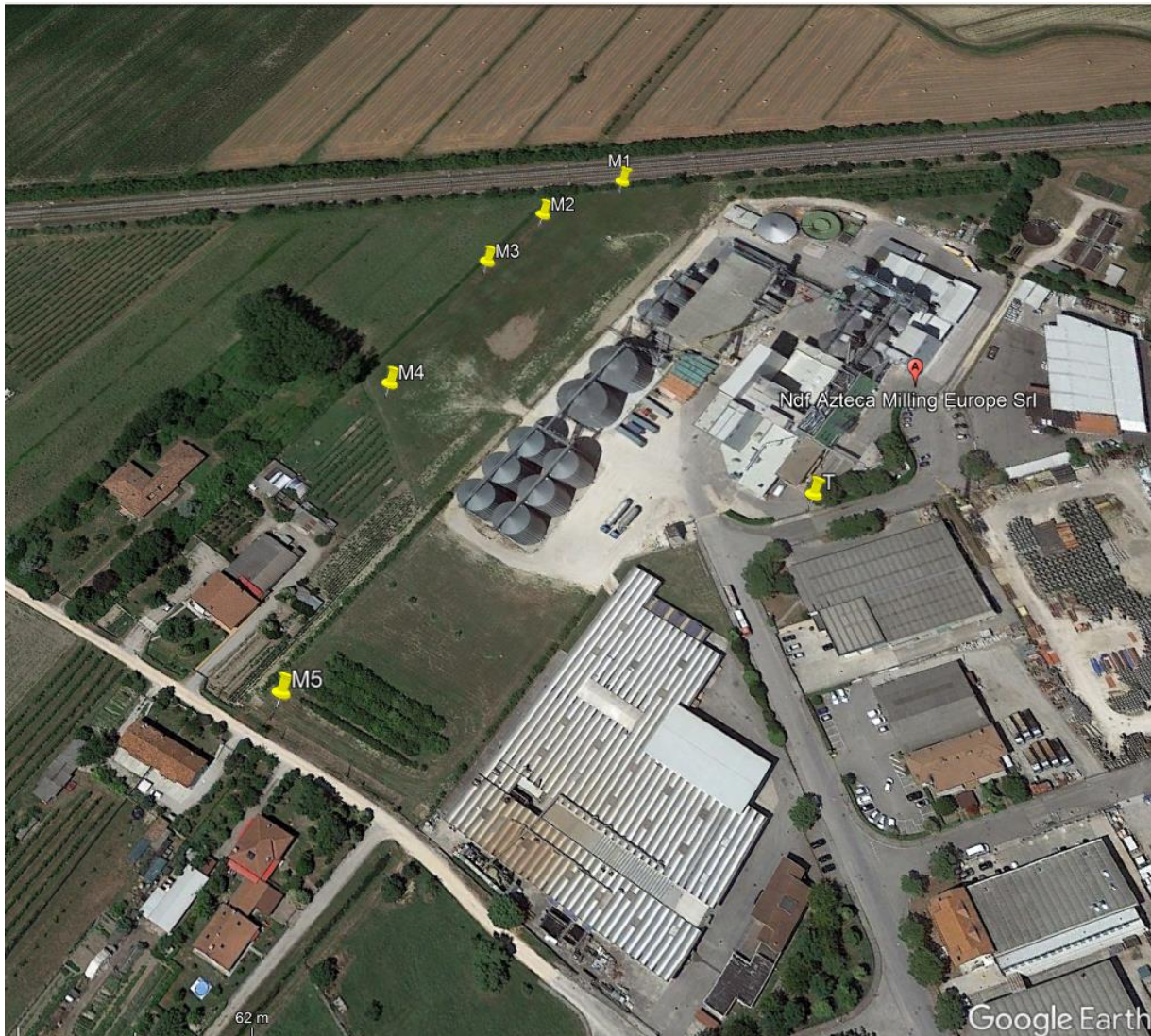
Per individuare i punti di misura per l'analisi acustica è stato preliminarmente eseguito un sopralluogo all'interno dell'azienda, il quale ha permesso di individuare come sorgenti sonore:

- i punti di sfiato sulla sommità dei silos;
- emissioni in atmosfera provenienti dai reparti produttivi;
- i sistemi di trasporto del mais e dei vari prodotti in lavorazione (a tazza o pneumatici o a pressione) in particolare i tratti di tubazione in quota per il carico dei silos;
- i reparti di produzione e annessi sistemi di ventilazione o sfiato;
- aree di manovra e carico/scarico dei mezzi per il trasporto delle materie prime e prodotti finiti;

Al fine di permettere una dettagliata identificazione delle sorgenti e quindi tarare il modello di simulazione sono stati eseguiti svariati rilievi a ridosso di tali possibili sorgenti ed a confine aziendale oltre che in prossimità di ricettori sensibili.

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

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



*Immagine satellitare dell'azienda. In cui sono evidenziati i punti di misura*

## 10.2 Condizioni – durata delle lavorazioni

È importante considerare che l'attività di NDF AZTECA è variabile durante l'anno.

L'attività si distribuisce nei reparti nel seguente modo:

- è continua sui tre turni di lavoro per quanto riguarda la zona interna ai reparti di produzione,
- è continua su due turni di lavoro (diurno) nel reparto confezionamento
- è giornaliera in tutte le altre fasi.

Solo nel breve periodo di raccolta del mais, indicativamente da metà settembre per un mese circa, il ritmo lavorativo aumenta soprattutto in termine di accesso dei mezzi per lo scarico del raccolto e nell'uso, limitato a tale periodo, dei sistemi di essiccamento del mais.

Attività rumorose ma non continue sono le operazioni di movimentazione del mais dopo lo scarico, dai silos ai reparti. Questa attività non è costante ma avviene con frequenza a durata variabile nel periodo diurno. Avvengono sporadiche operazioni di trasferimento del mais nel periodo notturno ma con durata di 1 – 1,5 ore con frequenza di circa una volta ogni 10-15 giorni.

## 10.3 Ricettori

Dalla foto sottostante sono individuabili i ricettori più vicini all'area di stabilimento.

In particolare, si evidenziano i ricettori definiti:

RIC.	Via	Tipologia	Distanza attuale da confine azienda NDF (m)	Distanza a seguito modifiche e installazioni (m)
1	Ramedello 629 (ex. 2) lato. Civ. 551	Abitazioni private	315 - 330	270
2	Ramedello 488 (ex 10)	Abitazioni private	270-300	235
3	Isonzo	Proprietà privata non abitativa	50	35 (nuovi silos)

che sono situati ad una distanza compresa tra 45 e 350 metri dal confine dell'azienda.





*Immagine satellitare dell'azienda. In cui sono evidenziati i ricettori sensibili più vicini all'azienda*

## 11 MISURAZIONI EFFETTUATE ALLO STATO DI FATTO

La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata «A» nel periodo di riferimento (LAeq,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 svariate misurazione in prossimità di sorgenti attive al fine di caratterizzarne il livello di emissione, in quota sopra i camminamenti, in quota sopra i silos, come misure a terra in area interna alla proprietà per valutare contributo di impianti sempre attivi (in genere CT e impianti di aspirazione) oltre che misure a confine in direzione delle aree esterne ove insistono i ricettori più prossimi o in direzione anche di quelli più lontani.

Le misure sono state condotte sia ad impianti di trasporto del mais fermi, in condizione di scarico dal camion nella buca di carico e durante trasporto del prodotto mediante il sistema di elevatori e di nastri di trasporto presenti. Sono stati applicati i valori di sorgente cercando di valutare la condizione peggiore ovvero il maggior carico di impianti realisticamente attivi contemporaneamente.

Nello schema seguente, si riporta l'elenco delle misure eseguite, anche a ridosso di sorgenti (di cui non si riportano elaborazioni), ed utilizzate nei vari calcoli successivi e simulazioni.

Punto	Rip.	Descrizione	Orario	Durata	Descrizione e note
<b>MISURE IN QUOTA</b>					
A	i	Presso elevatore Silos 114	11:08	5'13	Tutto fermo eccetto rumori impianto e CT
B		Presso centro Silos 114	11:15	4'15	Tutto fermo eccetto rumori impianto e CT
A	ii	Presso elevatore Silos 114	11:25	2'01	In marcia elevatore a tazze Silos 114
C		Presso centro Silos 115	11:27	2'04	In marcia elevatore a tazze e sistema di trasporto
D	i	Presso motore area Silos 119	11:31	2'15	In marcia elevatore a tazze e sistema di trasporto
E		Centro silos 117	11:36	3'35	Trasporti in marcia - si scarica in questo silo (117) - no rumore lungo la linea
F		Fine linea trasporto silo 118	11:41	2'04	Trasporti in marcia - si scarica in silo (117) - rumore del tratto finale vuoto della linea
D	ii	Quota - vicino a motore area Silos 119	11:48	2'03	In marcia elevatore a tazze e sistema di trasporto - attivo anche linea estrazione da Silos
G		Su piattaforma elevatore estrazione da Silos	11:51	2'37	piattaforma del elevatore a tazze per la estrazione da fondo silos in marcia
H		Centro Silos 120	11:55	2'14	centro silos 120 con tutto in marcia (carico ed estrazione)
<b>MISURE A TERRA</b>					
I		Piazzale fronte Silos 1:2:3:4 e vicino Silos Germe	12:45	4'	Nessun movimento mezzi o altre attività - solo elevatori silos citati
L		Linea ferroviaria (NORD)	13:15	48'	Vicino a confine aziendale (rete) fronte linea ferroviaria (punto più prossimo circa 5-7m) - passaggio di 4 convogli passeggeri nel periodo osservato

Punto	Rip.	Descrizione	Orario	Durata	Descrizione e note
M		Lato ovest - lungo strada accesso vicino silos - fronte buche di carico	14:06	5'02	tutto fermo - nessuna attività eccetto CT e rumori interni
N		Lato ovest - lungo strada accesso vicino silos - fronte essiccatoio	14:11	4'29	tutto fermo - nessuna attività eccetto CT e rumori interni
S		Lato ovest - lungo strada accesso vicino silos - fra Silos 113 e 114	14:19	4'07	tutto fermo - nessuna attività eccetto CT e rumori interni
O		Lato ovest - lungo strada accesso vicino silos - direzione confinanti fronte silo 119	14:26	4'54	tutto fermo - nessuna attività eccetto CT (si avverte meglio) e rumori interni
P		CT - fronte grata adiacente (circa 1m)	14:35	3'44	tutto fermo - nessuna attività eccetto CT
Q		CT - in facciata fronte grate (circa 10m)	14:40	4'39	tutto fermo - nessuna attività eccetto CT
R		CT - in facciata fronte grata (circa 20m)	14:48	3'28	tutto fermo - nessuna attività eccetto CT
P1		Fronte grate CT lato EST (direzione ingresso)	15:25	2'31	fronte grate a circa 1m
T		Punto a confine vicino cancello ingresso	15:28	4'31	CT attiva - qualche rumore da lavori carpenteria in quota su tetto
<b>DURANTE SCARICO MAIS</b>					
M1		Lato Ovest - in area verde a confine - corrispondenza punto M	16:26	8'45"	durante scarico mais in buca - scaricato motrice e rimorchio - avviato trasporti mais a silos
M2		Lato Ovest - in area verde a confine - corrispondenza punto N fronte Essiccatoio	16:35	8'01"	trasporti in marcia - essiccatoio fermo (NB: 16:40 treno pochi secondi)
M3		Lato Ovest - in area verde a confine - corrispondenza punto S	16:44	8'01"	trasporti in marcia
M4		Lato Ovest - in area verde a confine - direzione abitazioni confinanti (angolo SUD-OVEST)	16:54	8'39"	Si avverte rumore da CT e movimento mais (NB: 17:01 treno)
M5		Lato SUD - Dietro terrapieno (angolo con vista su serbatoi)	17:07	11'18"	Rumore da stabilimento in lontananza: abbaiare di cane e alcune lavorazioni su abitazioni da non considerare (NDF Costante)
M6		Cabina impianti elevatori Silos 114 - lato piazzale interno	17:22	2'01	Fronte apertura a circa due metri (considero sorgente l'apertura piana base x altezza=2x2)
M7		Cabina impianti elevatori Silos 114 - lato prato -	17:25	2'28"	Fronte buca con impianti e motori dei elevatori e trasporti mais + rumore da cabina (considero la sorgente come piana base x altezza = 3x2)

Punto	Rip.	Descrizione	Orario	Durata	Descrizione e note
M8		Cabina impianti elevatori Silos 114 - lato piazzale interno a circa 10m dall'apertura	17:28	2'00	

## 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):  $L D = LA - LR$ .

## 11.1 Componenti Tonal e Impulsive

### 11.1.1 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" ( $L_{A_{I_{max}}}$ ) e il livello massimo misurato con costante di tempo "Slow" ( $L_{A_{S_{max}}}$ ) è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore  $L_{AF_{max}}$  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  $K_I$  il livello di rumore ambientale deve essere aumentato di 3 dB.

### 11.1.2 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 ecc. impiegati nelle ventole di raffreddamento: condizionatori d'aria: generatori di corrente: e altro.

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).

**L<sub>Ac</sub> livello di rumore equivalente corretto** 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

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

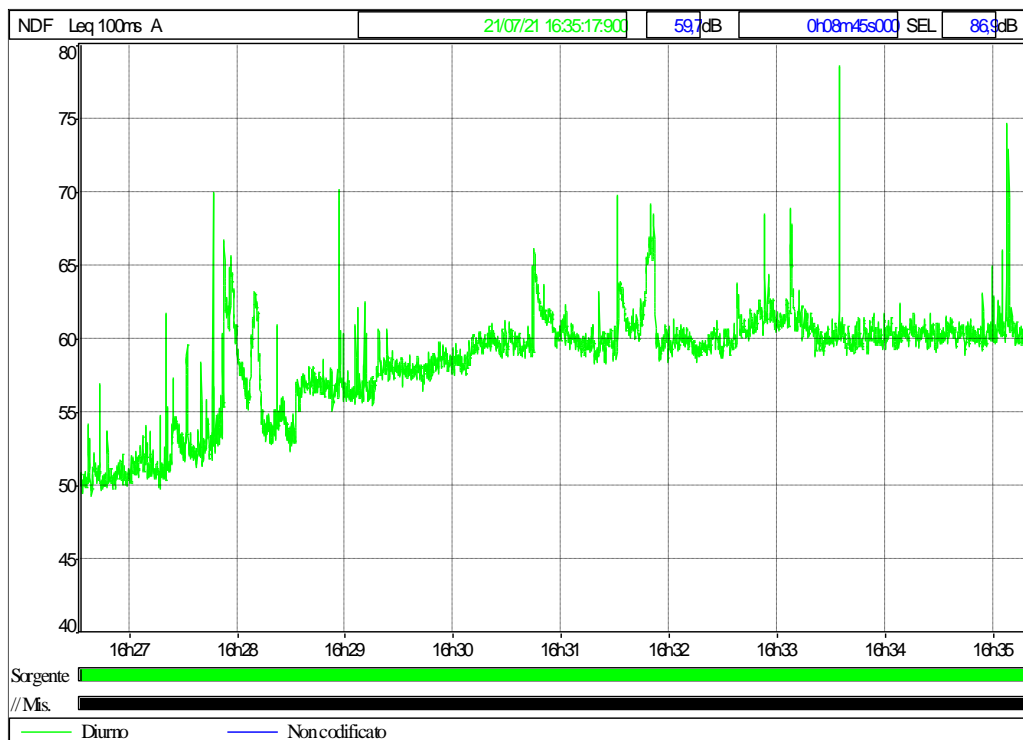
## 11.2 Criterio Differenziale

Per le zone non esclusivamente industriali, oltre ai limiti massimi in assoluto per il rumore, sono stabilite anche le seguenti differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo (**criterio differenziale**):

- 5 dB (A) per il  $L_{eq}$  (A) durante il periodo diurno;
- 3 dB (A) per il  $L_{eq}$  (A) durante il periodo notturno.

**11.3 RILIEVI A CONFINO**

**Punto di misura M1: Lato OVEST confine aziendale – su nuovo terreno**

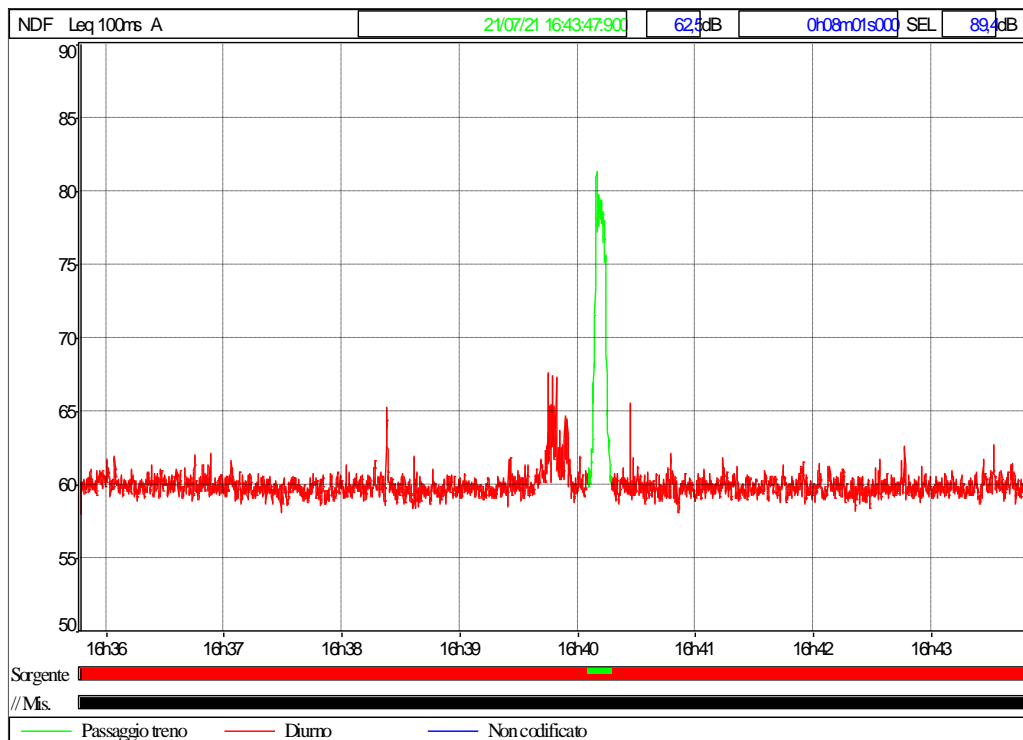


File	20210721_162633_163518.cmg											
Inizio	21/07/21 16:26:33:000											
Fine	21/07/21 16:35:18:000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L1
NDF	Leq	A	dB	59,7	49,2	78,6	50,0	50,8	52,1	59,5	61,3	65,7

**Valutazione componenti tonali – impulsive - a tempo parziale – Rumore corretto LAC**

Decreto 16 marzo 1998					
File	20210721_162633_163518.cmg				
Ubicazione	NDF				
Sorgente	Diurno				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	21/07/21 16:26:33:000				
Fine	21/07/21 16:35:18:000				
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)				
Componenti impulsive					
Conteggio impulsi	4				
Frequenza di ripetizione	27,4 impulsi / ora				
Ripetitività autorizzata	10				
Fattore correttivo KI	3,0 dBA				
Componenti tonali					
Frequenza	Livello	Differenza	Isofonica	Altre isofoniche	Tocca ?
31.5Hz	38,3 dB	5,3 dB / 5,2 dB	4,2 dB	43,7 dB	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA				
Componenti bassa frequenza					
Fattore correttivo KB	0,0 dBA				
Presenza di rumore a tempo parziale					
Fattore correttivo KP	0,0 dBA				
Livelli					
Rumore ambientale misurato LM	59,7 dBA				
Rumore ambientale LA = LM + KP	59,7 dBA				
Rumore residuo LR					
Differenziale LD = LA - LR					
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	62,7 dBA				

**Punto di misura M2: Lato OVEST confine aziendale – fronte essiccatoio**



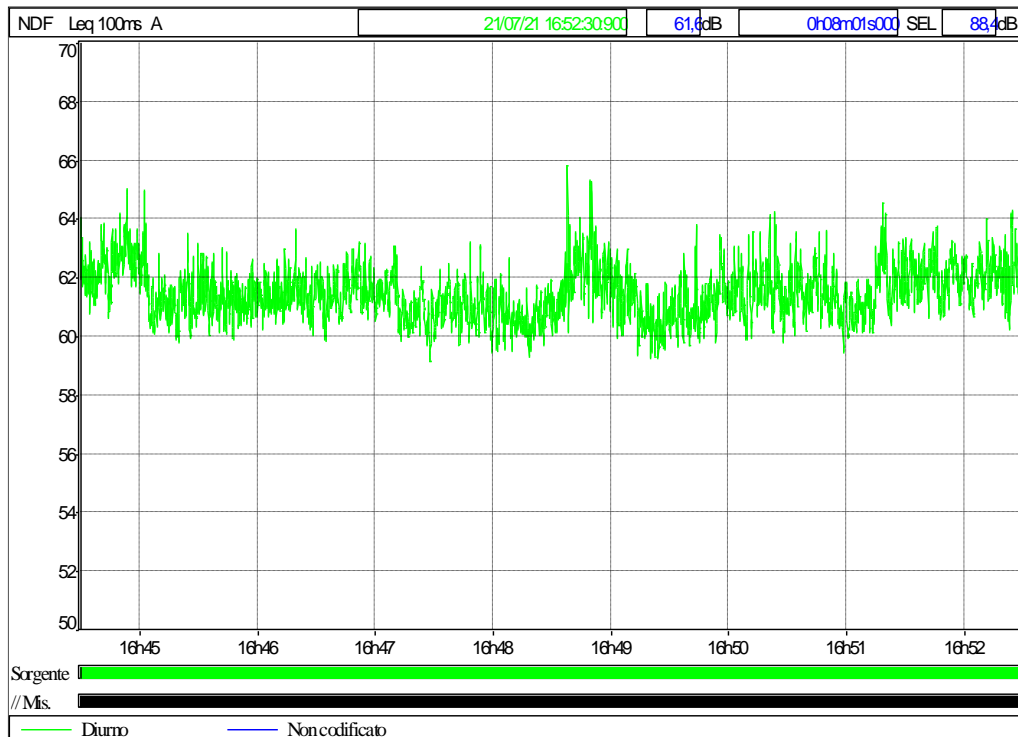
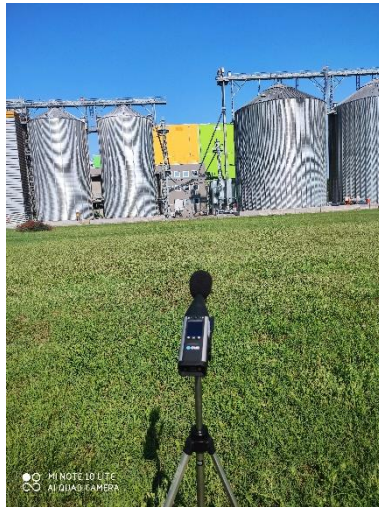
File	20210721_163547_164348.cmg											
Inizio	21/07/21 16:35:47:000											
Fine	21/07/21 16:43:48:000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L1
NDF	Leq	A	dB	62,5	58,0	81,3	58,6	59,0	59,1	59,7	60,6	76,3



**Valutazione componenti tonali – impulsive - a tempo parziale – Rumore corretto LAC**

Decreto 16 marzo 1998					
File	20210721_163547_164348.cmg				
Ubicazione	NDF				
Sorgente	Diurno				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	21/07/21 16:35:47:000				
Fine	21/07/21 16:43:48:000				
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)				
Componenti impulsive					
Conteggio impulsi	0				
Frequenza di ripetizione	0,0 impulsi / ora				
Ripetitività autorizzata	10				
Fattore correttivo KI	0,0 dBA				
Componenti tonali					
Frequenza	Livello	Differenza	Isofonica	Altre isofoniche	Tocca ?
31.5Hz	45,3 dB	10,0 dB / 11,5 dB	4,2 dB	54,1 dB	
1.25kHz	42,0 dB	5,9 dB / 7,4 dB	41,7 dB	54,1 dB	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA				
Componenti bassa frequenza					
Fattore correttivo KB	0,0 dBA				
Presenza di rumore a tempo parziale					
Fattore correttivo KP	0,0 dBA				
Livelli					
Rumore ambientale misurato LM	60,0 dBA				
Rumore ambientale LA = LM + KP	60,0 dBA				
Rumore residuo LR					
Differenziale LD = LA - LR					
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	60,0 dBA				

**Punto di misura M3: Lato OVEST confine aziendale – fronte silos 113-114**

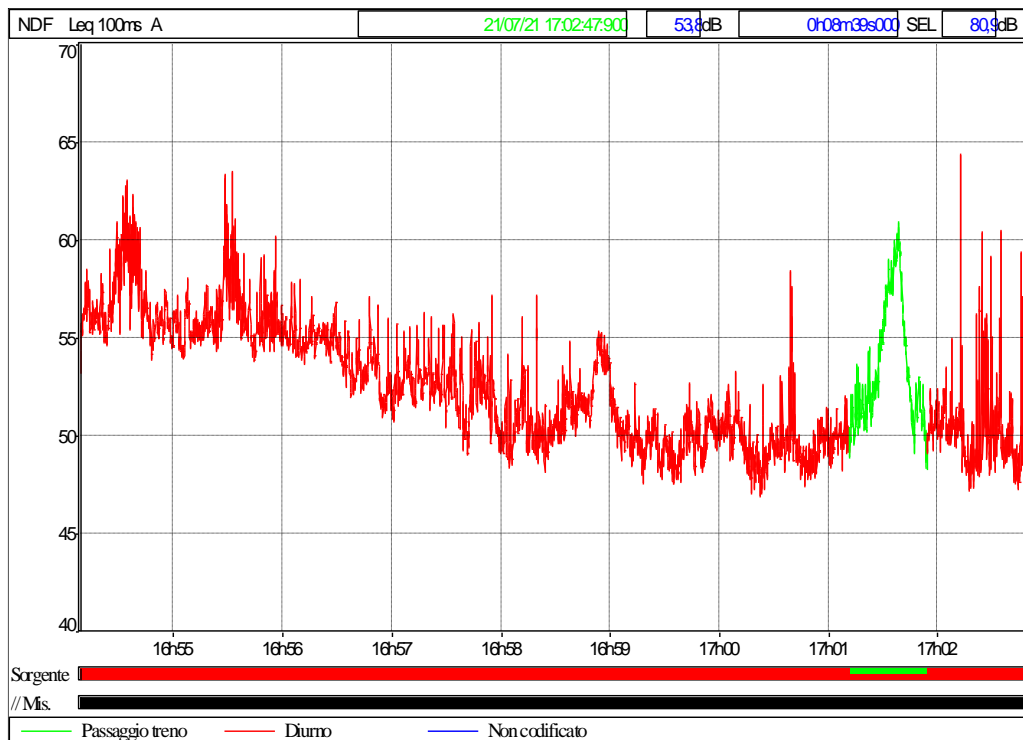


File	20210721_164430_165231.cmg											
Inizio	21/07/21 16:44:30:000											
Fine	21/07/21 16:52:31:000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L1
NDF	Leq	A	dB	61,6	59,1	65,8	59,6	60,1	60,3	61,3	62,5	63,6

**Valutazione componenti tonali – impulsive - a tempo parziale – Rumore corretto LAC**

Decreto 16 marzo 1998					
File	20210721_164430_165231.cmg				
Ubicazione	NDF				
Sorgente	Diumo				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	21/07/21 16:44:30:000				
Fine	21/07/21 16:52:31:000				
Tempo di riferimento	Diumo (tra le h 6:00 e le h 22:00)				
Componenti impulsive					
Conteggio impulsi	0				
Frequenza di ripetizione	0,0 impulsi / ora				
Ripetitività autorizzata	10				
Fattore correttivo KI	0,0 dBA				
Componenti tonali					
Frequenza	Livello	Differenza	Isofonica	Altre isofoniche	Tocca ?
25Hz	33,5 dB	6,5 dB / 33,5 dB	4,2 dB	57,4 dB	
125Hz	41,7 dB	6,5 dB / 7,9 dB	32,6 dB	57,4 dB	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA				
Componenti bassa frequenza					
Fattore correttivo KB	0,0 dBA				
Presenza di rumore a tempo parziale					
Fattore correttivo KP	0,0 dBA				
Livelli					
Rumore ambientale misurato LM	61,6 dBA				
Rumore ambientale LA = LM + KP	61,6 dBA				
Rumore residuo LR					
Differenziale LD = LA - LR					
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	61,6 dBA				

**Punto di misura M4: Lato OVEST confine aziendale**

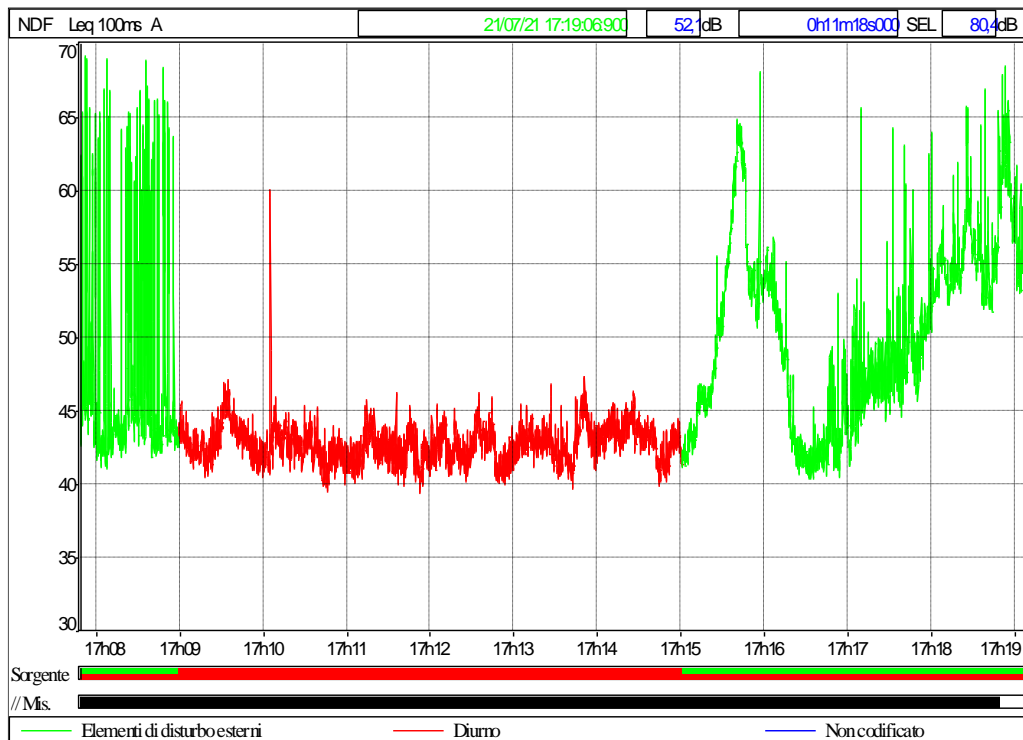


File	20210721_165409_170248.cmg											
Inizio	21/07/21 16:54:09:000											
Fine	21/07/21 17:02:48:000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L1
NDF	Leq	A	dB	53,8	46,9	64,3	47,8	48,4	48,9	51,9	56,5	60,3

**Valutazione componenti tonali – impulsive - a tempo parziale – Rumore corretto LAC**

Decreto 16 marzo 1998	
File	20210721_165409_170248.cmg
Ubicazione	NDF
Sorgente	Diurno
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	21/07/21 16:54:09:000
Fine	21/07/21 17:02:48:000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
<b>Componenti impulsive</b>	
Conteggio impulsi	0
Frequenza di ripetizione	0,0 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	10
Fattore correttivo KI	0,0 dBA
<b>Componenti tonali</b>	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA
<b>Componenti bassa frequenza</b>	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA
<b>Presenza di rumore a tempo parziale</b>	
Fattore correttivo KP	0,0 dBA
<b>Livelli</b>	
Rumore ambientale misurato LM	53,7 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	53,7 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	53,7 dBA

**Punto di misura 5: Lato sud confine aziendale**



File	20210721_170749_171907.cmg											
Ubicazione	NDF											
Tipo dati	Leq											
Pesatura	A											
Inizio	21/07/21 17:07:49:000											
Fine	21/07/21 17:19:07:000											
	Leq											Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1		complessivo
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB		h:m:s:ms
Elementi di disturbo esterni	55,1	40,4	69,2	40,9	41,7	42,3	48,5	58,7	62,0	65,3		00:05:16:600
Diurno	43,0	39,4	60,0	40,1	40,7	41,0	42,6	44,1	44,7	45,8		00:06:01:400

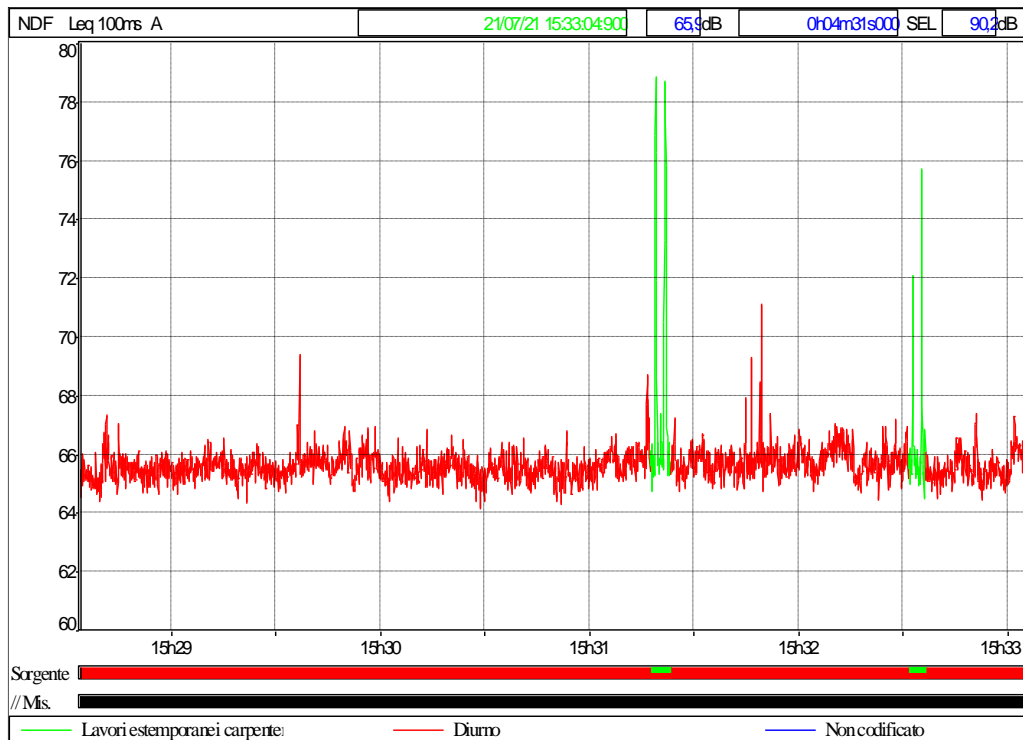
**Valutazione componenti tonali – impulsive - a tempo parziale – Rumore corretto LAC**

Decreto 16 marzo 1998					
File	20210721_170749_171907.cmg				
Ubicazione	NDF				
Sorgente	Diumo				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	21/07/21 17:07:49:000				
Fine	21/07/21 17:19:07:000				
Tempo di riferimento	Diumo (tra le h 6:00 e le h 22:00)				
Componenti impulsive					
Conteggio impulsi	1				
Frequenza di ripetizione	5,3 impulsi / ora				
Ripetibilità autorizzata	10				
Fattore correttivo KI	0,0 dBA				
Componenti tonali					
Frequenza	Livello	Differenza	Isofonica	Altre isofoniche	Tocca ?
20Hz	35,7 dB	12,0 dB / 8,1 dB	4,2 dB	33,1 dB	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA				
Componenti bassa frequenza					
Fattore correttivo KB	0,0 dBA				
Presenza di rumore a tempo parziale					
Fattore correttivo KP	0,0 dBA				
Livelli					
Rumore ambientale misurato LM	43,0 dBA				
Rumore ambientale LA = LM + KP	43,0 dBA				
Rumore residuo LR					
Differenziale LD = LA - LR					
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	43,0 dBA				

**Punto di misura T: Lato EST confine aziendale – cancello di ingresso fronte CT**







File	20210721_152834_153305.cmg											
Inizio	21/07/21 15:28:34:000											
Fine	21/07/21 15:33:05:000											
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L1
NDF	Leq	A	dB	65,9	64,1	78,9	64,6	64,8	65,0	65,5	66,1	67,8

**Valutazione componenti tonali – impulsive - a tempo parziale – Rumore corretto LAC**

Decreto 16 marzo 1998	
File	20210721_152834_153305.cmg
Ubicazione	NDF
Sorgente	Diurno
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	21/07/21 15:28:34:000
Fine	21/07/21 15:33:05:000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
<b>Componenti impulsive</b>	
Conteggio impulsi	0
Frequenza di ripetizione	0,0 impulsi / ora
Ripetitività autorizzata	10
Fattore correttivo KI	0,0 dBA
<b>Componenti tonali</b>	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA
<b>Componenti bassa frequenza</b>	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA
<b>Presenza di rumore a tempo parziale</b>	
Fattore correttivo KP	0,0 dBA
<b>Livelli</b>	
Rumore ambientale misurato LM	65,6 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	65,6 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	65,6 dBA

## 12 RIEPILOGO DEI RISULTATI ED ELABORAZIONI

Di seguito i valori ottenuti di LAeq [dB(A)] in particolare per le misure utilizzate nel confronto con i limiti di zona. 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, emissione.

### MISURE ESEGUITE DURANTE SCARICO E TRASPORTO MAIS

Punto	Descrizione	Orario	LAeq	LN95	KI	KT	KP	LAeq corr LAC	LAC Arrot.
<b>M1</b>	Lato Ovest - in area verde a confine - corrispondenza punto M	16:27	59,7	50,8	3	/	/	62,7	62,5
<b>M2</b>	Lato Ovest - in area verde a confine - corrispondenza punto N fronte Essiccatoio	16:35	60,0	59,0	/	/	/	60,0	60,0
<b>M3</b>	Lato Ovest - in area verde a confine - corrispondenza punto S	16:42	61,6	60,1	/	/	/	61,6	61,5
<b>M4</b>	Lato Ovest - in area verde a confine - direzione abitazioni confinanti (angolo SUD-OVEST)	16:53	53,7	48,4	/	/	/	53,7	54,0
<b>M5</b>	Lato SUD - Dietro terrapieno (angolo con vista su serbatoi)	16.54	43,0	40,7	/	/	/	43,0	43,0
<b>T</b>	Punto a confine vicino cancello ingresso	15:28	65,6	64,8	/	/	/	65,6	65,5

### 12.1 Elaborazioni e confronto con i limiti di zona

#### Confronto con i limiti assoluti di immissione – periodo di riferimento DIURNO Classe V

Punto	Descrizione	Orario	LAC Arrot.	Limite	Esito confronto
<b>M1</b>	Lato Ovest - in area prato a confine - corrispondenza punto M	16:27	62,5	70	Valore inferiore al limite

<b>M2</b>	Lato Ovest - in area prato a confine - corrispondenza punto N fronte Essiccatoio	16:35	60,0	70	Valore inferiore al limite
<b>M3</b>	Lato Ovest - in area prato a confine - corrispondenza punto S	16:42	61,5	70	Valore inferiore al limite
<b>M4</b>	Lato Ovest - in area prato a confine - direzione abitazioni confinanti (angolo SUD-OVEST)	16:53	54,0	70	Valore inferiore al limite
<b>M5</b>	Lato SUD - Dietro terrapieno (angolo con vista su serbatoi)	16.54	43,0	70	Valore inferiore al limite
<b>T</b>	Punto a confine vicino cancello ingresso	15:28	65,5	70	Valore inferiore al limite

**Non è stato necessario elaborare i valori per definire il LAeq,TR essendo i valori già ampiamente entro i limiti.**

Il confronto con i limiti di emissione non è fattibile teoricamente in quanto non è possibile distinguere chiaramente le singole componenti al rumore ambientale misurato, in particolare nella zona area verde/ anche per la lontananza dalle strutture.

In area interna, versante est, manca distinzione specifica sorgenti (CT, Impianti aeree, camini, grate di evacuazione aria, etc.) oltre alla mancanza, sul lato strada versante EST, di soggetti recettori prossimi che giustificano una indagine ulteriore.

E' stato comunque eseguito un confronto come di seguito specificato:

è stato calcolato un rumore di fondo in area verde pari a 40,0 dB (da misure eseguite in data 21/7/2021). Con tale valore è stato calcolato il valore di emissione della sorgente "azienda".

***I valori quindi reali sono i seguenti:***

### **Confronto con i limiti di emissione – periodo di riferimento DIURNO Classe V**

Il confronto è stato approssimato considerando una unica sorgente equivalente (valutazione eccesso sicurezza, le singole sorgenti singolarmente quindi apportano contributo inferiore).

<b>Punto</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Orario</b>	<b>LAC, TR</b>	<b>LAC, TR Arrot.</b>	<b>Limite</b>	<b>Esito confronto</b>
<b>M1</b>	Lato Ovest - in area prato a confine - corrispondenza punto M	16:27	62,5	62,5	65	Valore inferiore al limite

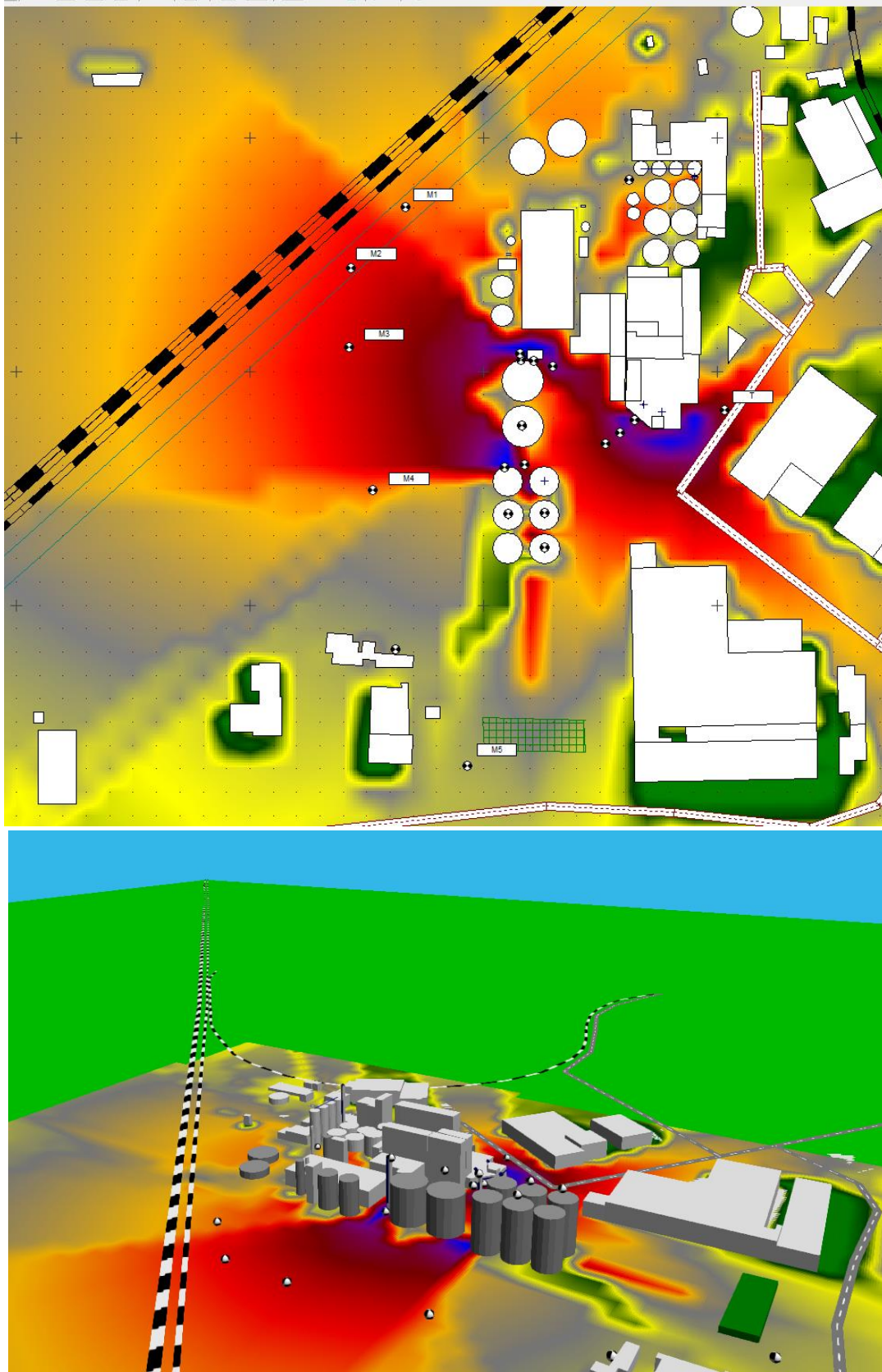
<b>M2</b>	Lato Ovest - in area prato a confine - corrispondenza punto N fronte Essiccatoio	16:35	60,0	60,0	65	Valore inferiore al limite
<b>M3</b>	Lato Ovest - in area prato a confine - corrispondenza punto S	16:42	61,5	61,5	65	Valore inferiore al limite
<b>M4</b>	Lato Ovest - in area prato a confine - direzione abitazioni confinanti (angolo SUD-OVEST)	16:53	53,8	54,0	65	Valore inferiore al limite
<b>M5</b>	Lato SUD - Dietro terrapieno (angolo con vista su serbatoi)	16:54	43,0	43,0	65	Valore inferiore al limite
<b>T</b>	Punto a confine vicino cancello ingresso	15:28	65,5	65,5	65	Valore superiore al limite

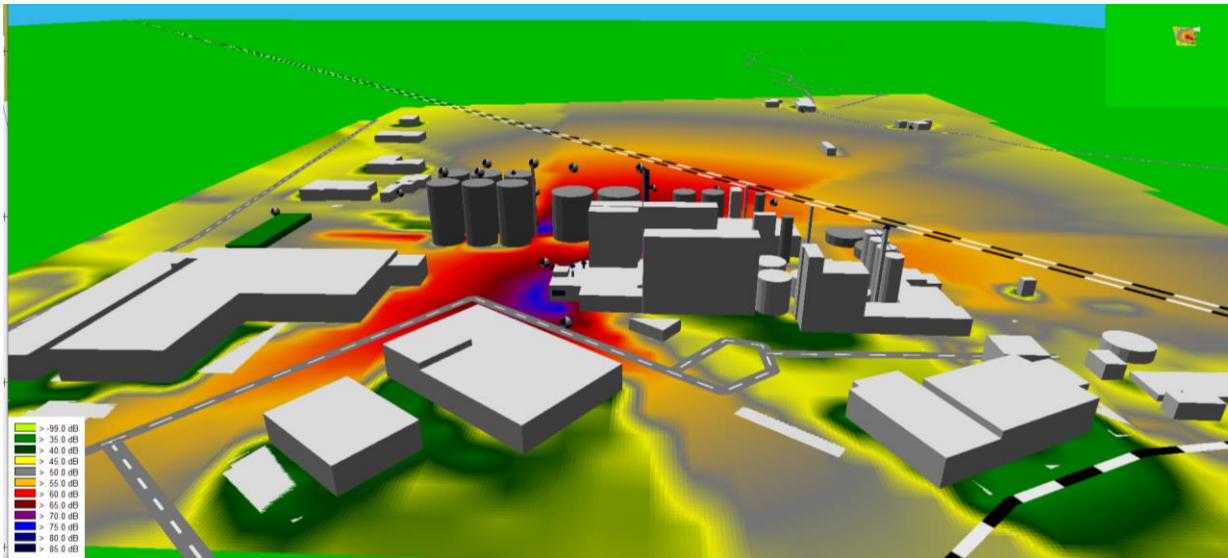
Per i punti:

**M5** - è influenzati in minor misura delle sorgenti che vengono a interrompersi e si mantiene cautelativamente il funzionamento pari a tutto il periodo di riferimento.

**T** - il livello è condizionato esclusivamente dalle CT e reparti sul versante est sempre attivi da cui mantenimento del livello per tutto il periodo di riferimento.

Di seguito planimetria con i punti M1 – M5 e relativo rumore ambientale MISURATO





### 13 MODALITÀ ANALISI MEDIANTE SOFTWARE PREVISIONALE

Per la valutazione del livello sonoro propagato dall'area dello stabilimento NDF AZTECA verso le aree esterne è stato utilizzato il software di modellizzazione CadnaA di DataKustic GmbH distribuito da 01dB.

Tutte le misure eseguite sono servite per effettuare la "taratura" del software oltre che attribuire adeguati valori di potenza sonora alle sorgenti. Sono state, infatti, eseguite misure nelle immediate vicinanze alle sorgenti misurabili e sono stati determinati i livelli ambientali in punti ad esse distanti ai fini di poter successivamente calcolare il dato per estrapolazione.

Alcuni valori determinati come sorgenti sono stati assegnati anche in punti non misurati o non misurabili per impossibilità al fine di determinare il max livello globale di emissione dagli impianti in marcia.

Sono state inserite quindi:

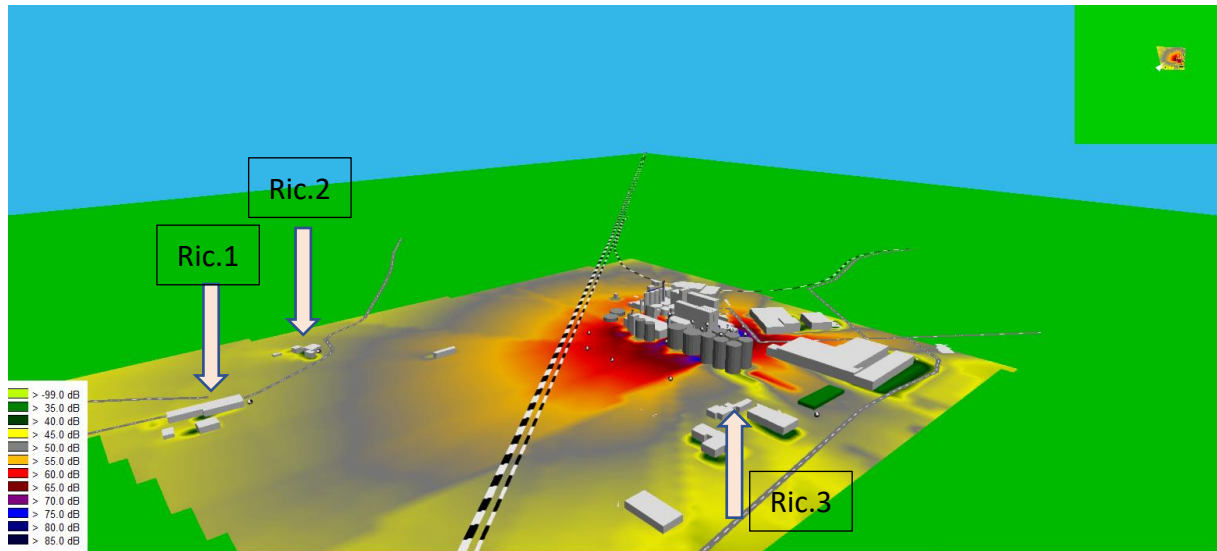
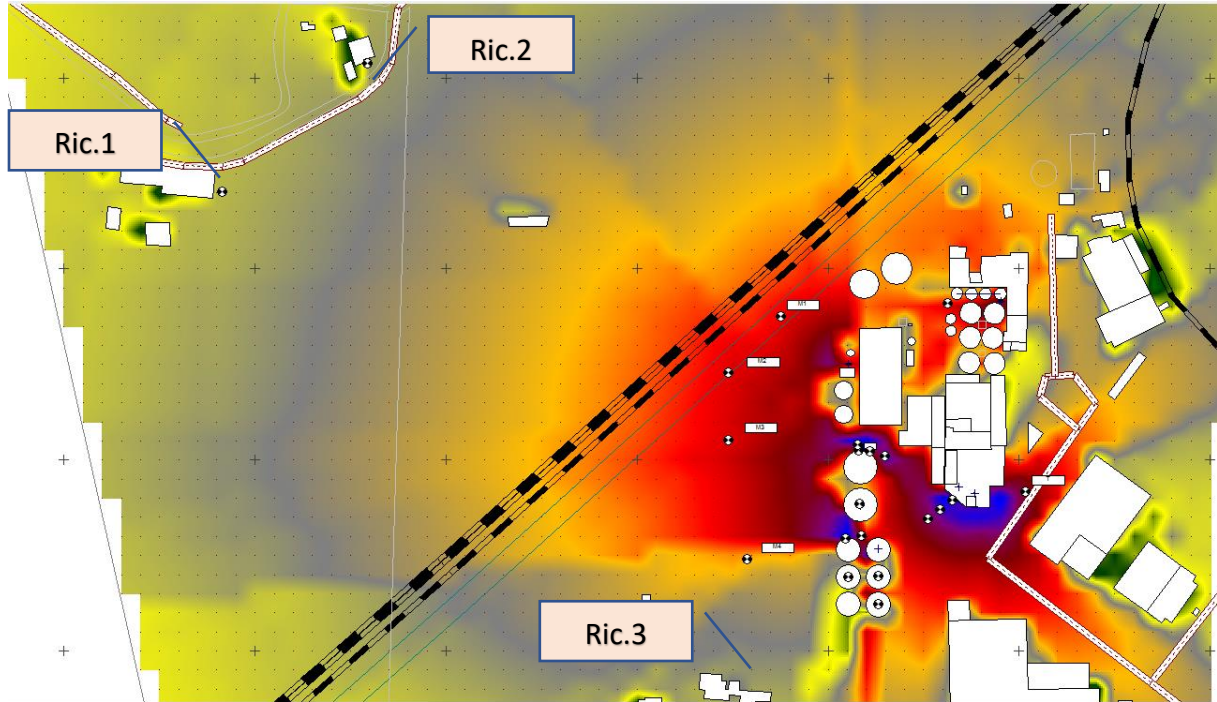
- sorgenti puntiformi in posizione corrispondente all'arrivo in quota degli elevatori del mais ove si genera un notevole rumore dovuto all'impatto del prodotto con la carcassa nel punto di curvatura del sistema;
- sono stati valutati valori lungo le linee di trasporto chiuse (generalmente poco rumorose se completamente piene di mais, diversamente dal tratto finale di linea vuota in caso di scarico in un silo precedente. In tal caso la linea risulta più rumorosa).

Sui soggetti ricettori individuati nei paragrafi precedenti è stato sviluppato il calcolo con software di modellizzazione impostato e calibrato con i vari dati raccolti nel corso delle misurazioni in campo.

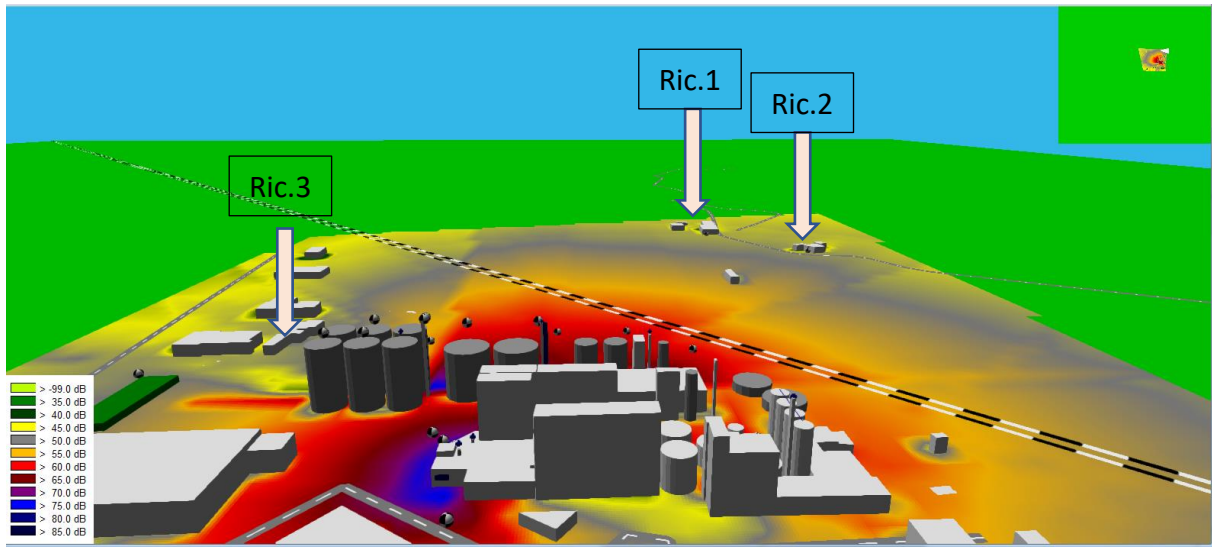
## 14 SIMULAZIONI e RISULTATI PRE MODIFICHE

### PERIODO RIFERIMENTO DIURNO

Vista generale area NDF AZTECA e ricettori vicini indagati







Sulla base delle simulazioni effettuate è stato possibile determinare i seguenti valori **ALLO STATO DI FATTO – PERIODO RIF. DIURNO** in condizioni di elevato carico lavorativo:

Ricettore N.	Via	Distanza attuale da confine azienda NDF (m)	LAeq. Calcolato dB(A)	Distanza a seguito modifiche e installazioni (m)
1	Ramedello 629 (ex 2) lato civ. 551	315 - 330	48,1	270
2	Ramedello 488	270-300	48,9	235
3	Isonzo	50	48,8	35 (nuovi silos)

**Il tempo effettivo di attività delle sorgenti in quota sul versante ovest nel periodo diurno è stimabile, con ampio eccesso, in circa 10 ore (i trasporti infatti avvengono saltuariamente) del PR (paria a 16 ore)**  
 Sono stati misurati i rumori di fondo, diurno e notturno, escludendo il contributo della ditta NDF Azteca che hanno evidenziato i seguenti riscontri:

Lres. DIURNO Area Via Ramedello rumore residuo (eliminato contributi strada e NDF) 38,0 dB

Lres. DIURNO Via Isonzo dovuto traffico stradale 46,2 dB

Con questi dati è stato possibile calcolare i valori da confrontare con i limiti di immissione ed emissione come di seguito:

**Confronto con i limiti assoluti di immissione – periodo di riferimento DIURNO Classe II**

Punto	Descrizione	LAC,TR	LAC,TR Arrot.	Limite	Esito confronto
RIC.1	Via Ramedello 629 (ex. 2) lato. Civ. 551	46,3	46,5	55	Valore inferiore al limite
RIC.2	Via Ramedello 488 (ex 10)	47,1	47,0	55	Valore inferiore al limite
RIC.3	Direzione Via Isonzo	48,0	48,0	70 (*)	Valore inferiore al limite

(\*) ricade in fascia di transizione quindi lim cl.V

Il RIC.3 è un edificio adiacente NON abitativo adibito a ricovero mezzi agricoli.

**Confronto con i limiti di emissione – periodo di riferimento DIURNO Classe II**

Punto	Descrizione	LAC	LAC Arrot.	Limite	Esito confronto
RIC.1	Via Ramedello 629 (ex. 2) lato. Civ. 551	47,7	47,5	50	Valore inferiore al limite
RIC.2	Via Ramedello 488 (ex 10)	48,5	48,5	50	Valore inferiore al limite
RIC.3	Direzione Via Isonzo	45,3	45,5	65 (*)	Valore inferiore al limite

I valori indicati in tabella sono identificativi del calcolo per ottenere il solo rumore prodotto dalle sorgenti sottraendo il rumore residuo dal rumore ambientale (LA-Lr).

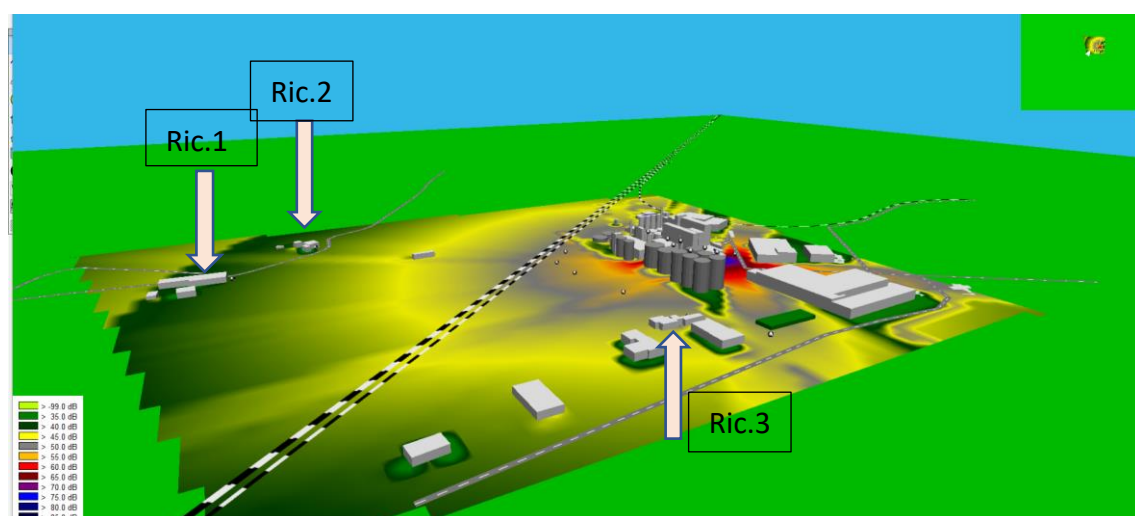
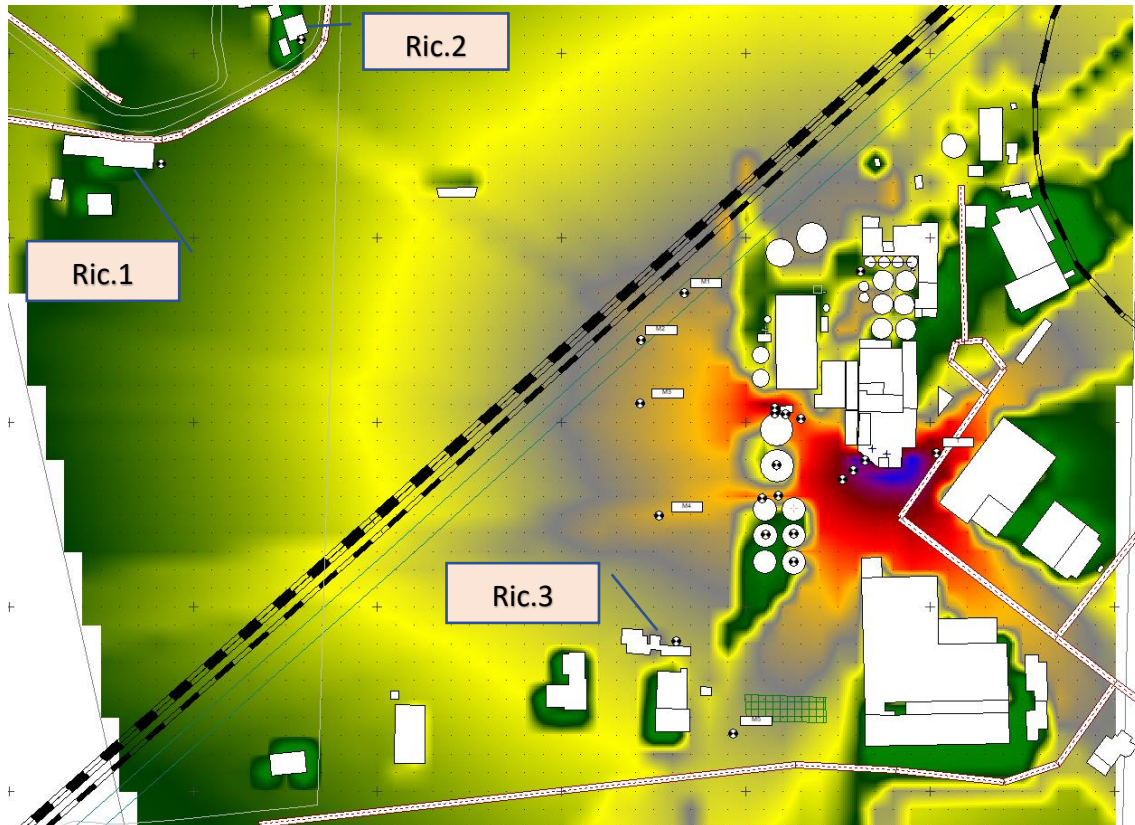
**PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO.**

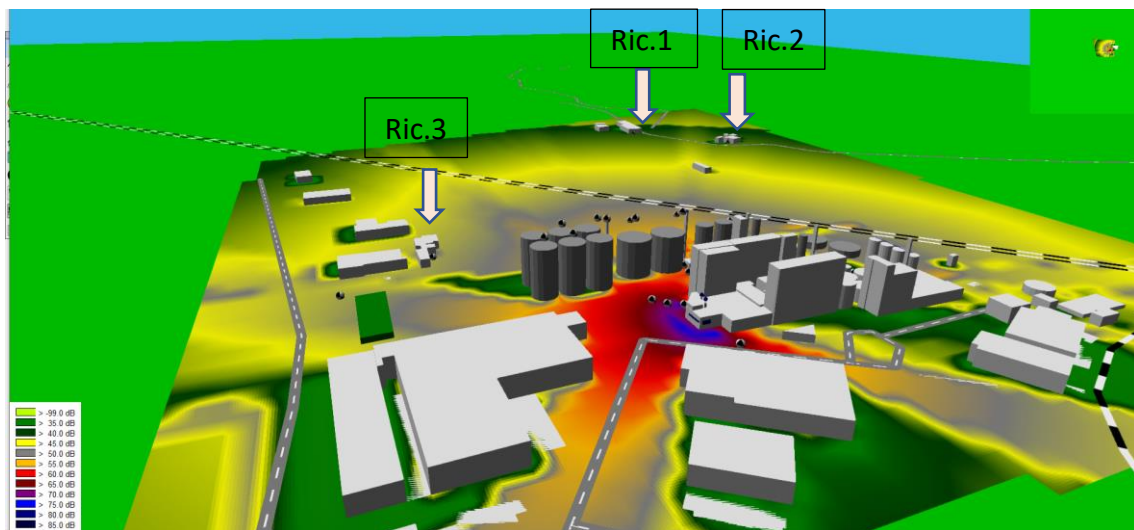
Di seguito si esegue ulteriore simulazione trascurando le sorgenti che sono state, nel periodo diurno, cautelativamente associate contemporaneamente alle attività ma che, in realtà, vanno a lavorare in maniera non simultanea. È stata quindi sovrastimata l'immissione sonora.

Vengono trascurate nel dettaglio alcune linee di sollevamento e di trasporto orizzontale in quota.

Anche in questo caso, comunque, si esegue una sovrastima dei profili sonori in quanto si eccede nel numero di elevatori in marcia contemporanea.

La immagine risultante è di seguito riportata.





Sulla base delle simulazioni effettuate è stato possibile determinare i seguenti valori **ALLO STATO DI FATTO - PERIODO RIF. NOTTURNO** in condizioni di elevato carico lavorativo:

Ricettore N.	Via	Distanza attuale da confine azienda NDF (m)	LAeq. Calcolato dB(A)	Distanza a seguito modifiche e installazioni (m)
1	Ramedello 629 (ex 2) lato civ. 551	315 - 330	40,7	270
2	Ramedello 488	270-300	41,5	235
3	Isonzo	50	48,1	35 (nuovi silos)

***Il tempo effettivo di attività delle sorgenti in quota sul versante ovest nel periodo notturno è stimabile, con ampio eccesso in circa 2 ore (i trasporti infatti avvengono saltuariamente) nel PR (pari a 8 ore).***

*Sono state misurati i rumori di fondo, diurno e notturno, escludendo il contributo della ditta NDF Azteca che hanno evidenziato i seguenti riscontri:*

*Lres. NOTTURNO Area Via Ramedello rumore residuo (eliminato contributi stradali e NDF) 38,8 dB*

*Lres. NOTTURNO Via Isonzo dovuto traffico stradale 44,0 dB*

*Con questi dati è stato possibile calcolare i valori da confrontare con i limiti di immissione ed emissione come di seguito:*

**Confronto con i limiti assoluti di immissione – periodo di riferimento NOTTURNO Classe II**

Punto	Descrizione	LAC,TR	LAC,TR Arrot.	Limite	Esito confronto
RIC.1	Via Ramedello - in terreno agricolo verso Civ. 551	39,4	39,5	45	Valore inferiore al limite
RIC.2	Via Ramedello, in area agricola fronte Civ.488	39,6	39,5	45	Valore inferiore al limite
RIC.3	Direzione Via Isonzo	45,4	45,5	60 (*)	Valore inferiore al limite

(\*) ricade in fascia di transizione quindi lim cl.V

Il RIC.3 è un edificio adiacente NON abitativo adibito a ricovero mezzi agricoli.

**Confronto con i limiti di emissione – periodo di riferimento NOTTURNO Classe II**

Punto	Descrizione	LAC Arrot.	LAC Arrot.	Limite	Esito confronto
RIC.1	Via Ramedello - in terreno agricolo verso Civ. 551	36,2	36,0	40	Valore inferiore al limite
RIC.2	Via Ramedello, in area agricola fronte Civ.488	38,2	38,0	40	Valore inferiore al limite
RIC.3	Direzione Via Isonzo	46,0	46,0	55 (*)	Valore inferiore al limite

(\*) ricade in fascia di transizione quindi lim cl.V

I valori indicati in tabella sono identificativi del calcolo per ottenere il solo rumore prodotto dalle sorgenti sottraendo il rumore residuo dal rumore ambientale (LA-Lr).

*Nota: il profilo di immissione è stato calcolato a seguito di attivazione delle varie attrezzature atte al trasporto e gestione della materia prima e applicate anche ove non attive al fine di avere il profilo massimo idoneo a determinare i valori misurati a confine. È stato dato maggior rilievo alle sorgenti in quota più udibili a lunga distanza. Questa è una sorta di sovrastima dell'impatto a lunga distanza essendo comunque presenti anche sorgenti a bassa quota meno udibili ai ricettori esterni lontani e in grado di contribuire ai valori misurati su cui è stato tarato il modello. Questo per la possibilità di aver sovrastimato l'immissione ai ricettori da calcolo rispetto a quanto effettivamente misurabile nella realtà.*

## **15 MODALITÀ DI REALIZZAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO**

Di seguito si delineano le nuove opere o interventi e, quindi, i nuovi contributi al clima acustico delle stesse. Manca una definizione strutturale completa delle strutture ma gli elementi influenti sono chiari. Nel caso di mancanza di dati di targa delle 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 (in particolare per le emissioni su impianto Masa).

Si svilupperà quindi il clima acustico prodotto inserendo le nuove sorgenti (impianti eserbatoidi) e verificandone il contributo al clima acustico globale.

### **15.1 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE E FUNZIONALI DELLE NUOVE INSTALLAZIONI – CONTRIBUTO AL RUMORE IMMESSO**

Di seguito un dettaglio delle caratteristiche costruttive e strutturali delle nuove installazioni, e delle eventuali apparecchiature accessorie a queste connesse, in grado di generare una fonte di rumorosità aggiuntiva al clima acustico preesistente.

#### **15.1.1 NUOVI SILOS**

I quattro silos che verranno installati in direzione SUD come da rappresentazioni riportate, saranno identici agli attuali sei silos (denominati 116, 117, 118, 119, 120 e 121).

Saranno larghi circa 15m e alti circa 25m come gli esistenti. Non saranno associati a nuove sorgenti di rumore in quanto sarà esclusivamente allungato il tunnel di trasporto/linea di carico orizzontale esistente fino al punto di immissione nel silo.

Anche a fronte dell'utilizzo alternato dei vari silos in fase di carico è logico attendersi un contributo assolutamente trascurabile al contributo acustico ambientale attuale.

Nella fase di elaborazione previsionale sarà applicato invece, quindi cautelativamente, il valore misurato e calcolato di potenza sonora relativo al fine linea di trasporto a linea vuota (dato più cautelativo) riferimento misura F in aggiunta ai contributi già applicati.

**15.1.2 NUOVO IMPIANTO DI COTTURA MASA**

Il nuovo impianto sarà collocato nel nuovo edificio posto ad ingresso stabilimento fronte ingresso da via I° Maggio e conterrà l'impianto per la produzione di farina Masa mediante processo di cottura alcalina (Nixtamizzazione).

La struttura è un fabbricato a pianta rettangolare le cui dimensioni indicative saranno circa 70 X 20m con una altezza di circa 20 – 23 m. Queste dimensioni sono in fase di conferma ma risultano obiettivamente le più probabili, e permetteranno sfruttando al meglio lo spazio disponibile, di realizzare una parte produttiva vera e propria (lunghezza di circa 40 – 45 m, ed una parte dedicata allo stoccaggio). Anche l'altezza è probabilmente dovuta alla gestione massima degli stoccaggi al di sopra del reparto come nell'attuale area di produzione vicina al mulino.

La struttura è collocata sul piazzale di ingresso da via I° Maggio e si affiancherà ai silos esistenti (numeri 116, 117, 118) ed ai due nuovi che saranno installati. Risulterà da questi schermata nei confronti del versante Ovest e risulterà schermata dai nuovi quattro serbatoi, che sono in previsione, rispetto alle abitazioni poste sul versante sud – ovest. Unica direzione nella quale le eventuali sorgenti sonore imputabili al nuovo reparto cottura Masa andranno ad impattare è il versante Est ovvero verso la zona industriale. In tale direzione è ragionevole attendersi un ridotto incremento della rumorosità ai ricettori visto innanzitutto il tipo di confinanti, ovvero attività industriali artigianali, in parte non attive, poste a buona distanza dal futuro reparto. Le fonti di rumorosità che il reparto andrà ad aggiungere sono:

- nuove emissioni in atmosfera dovuta alle attività di depolverazione e abbattimento dei fumi di cottura. Si tratta di 8 nuove emissioni in atmosfera poste sul tetto dell'edificio legate alle fasi di depolverazione e cottura.
- nuove aperture per la circolazione dell'aria interna

L'impianto lavorerà sia nel periodo di riferimento diurno (00.60 – 22.00) sia nel periodo di riferimento notturno (22.00 – 06.00). In entrambe i periodi la rumorosità sarà al di sotto dei limiti di zona in confronto alla classe V in cui ricade la zona antistante il locale.

Contributo potenza sonora emissioni atmosfera: si ipotizza, alle bocche dei camini di espulsione del flusso gassoso post depolverazione o abbattimento a umido, un livello di potenza sonora L<sub>WA</sub> pari a circa 90,0 dBA.

## **16 SIMULAZIONI e RISULTATI POST MODIFICHE**

### **16.1 propagazione e valutazione dell'impatto verso i ricettori 1, 2 e 3 di riferimento**

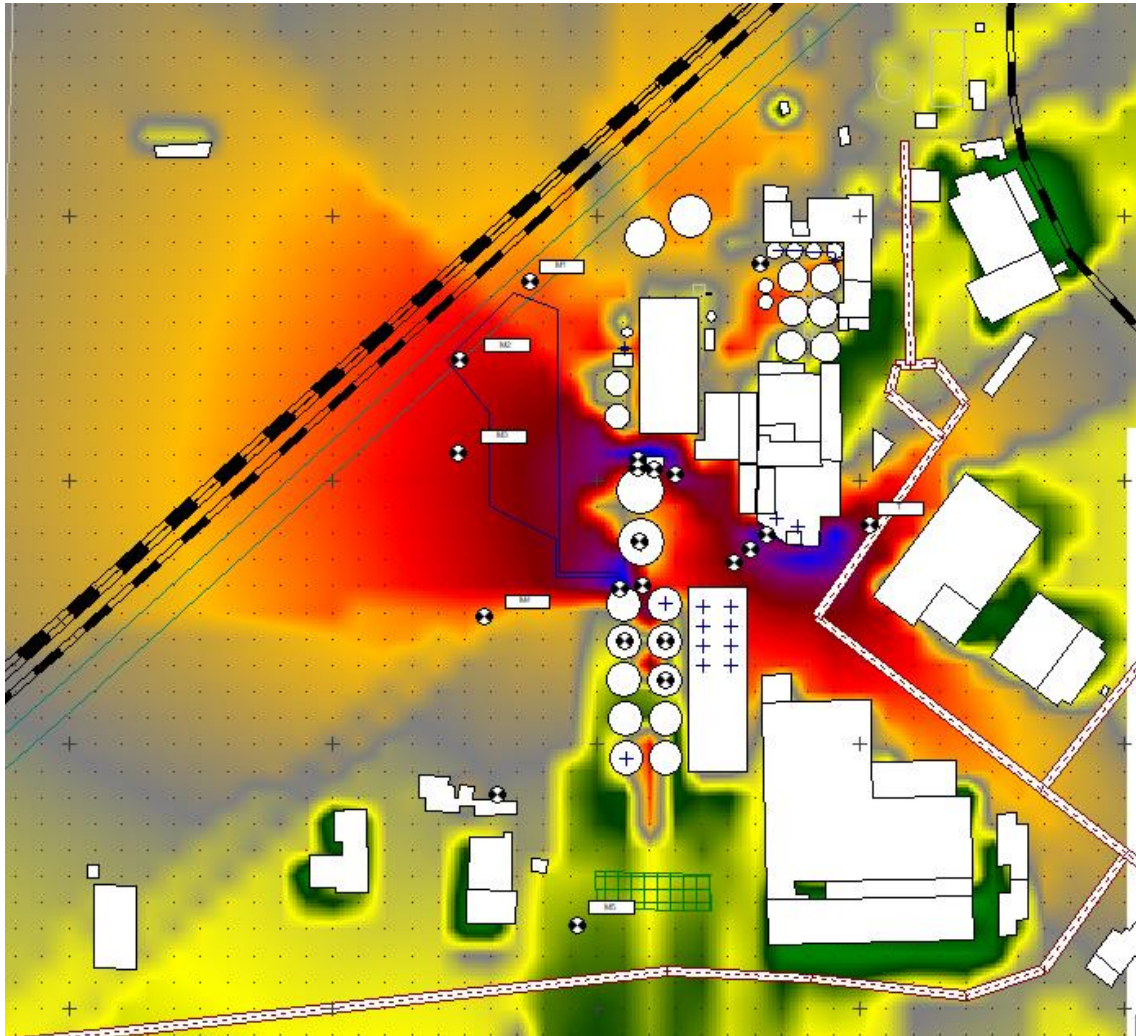
Sulla base dei dati ottenuti nella campagna di rilevazioni acustiche e dalle caratteristiche tecniche di progetto delle nuove installazioni è possibile, con l'ausilio del software specifico, simulare l'incidenza delle nuove installazioni sul rumore ambientale e verificarne il rispetto dei limiti di legge.



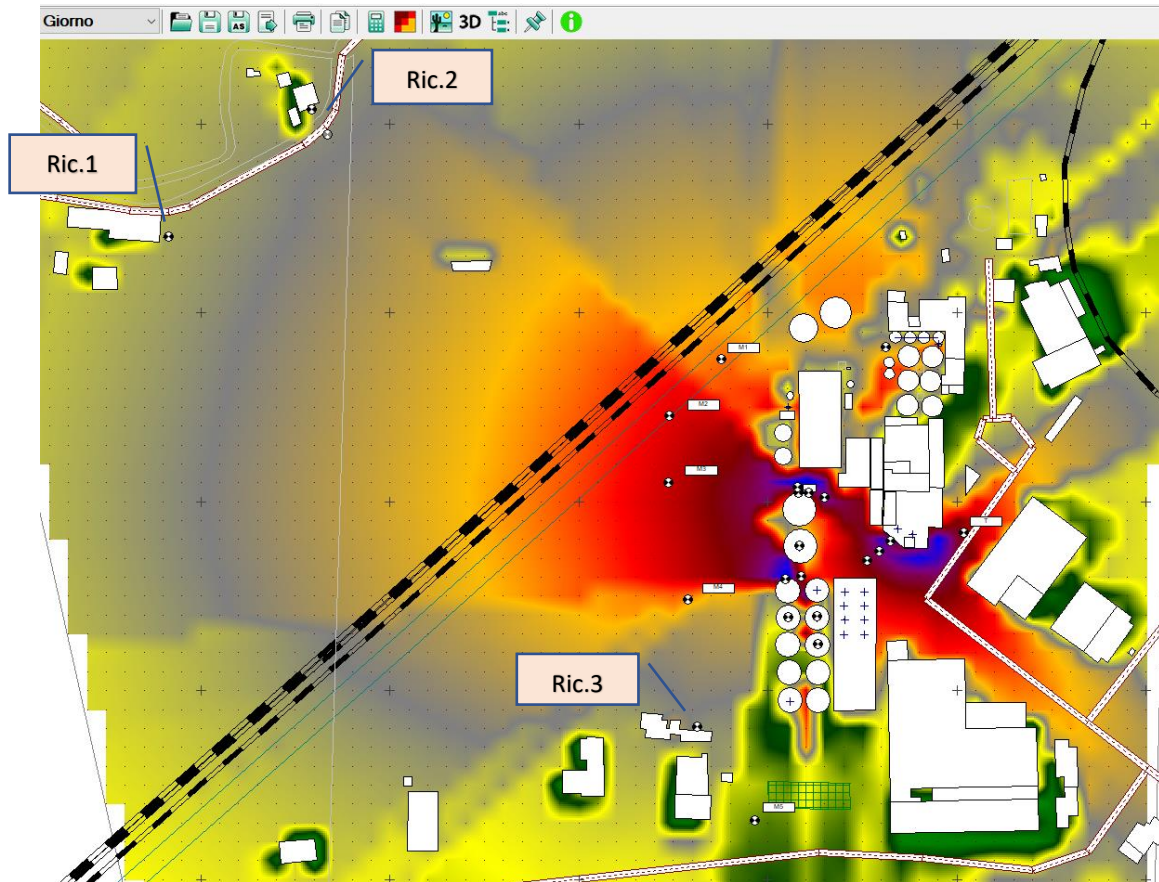
**POST OPERA**  
**PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO**

Sono rimaste attive tutte le sorgenti applicate in fase pre opera diurno più le nuove fonti di immisisione.

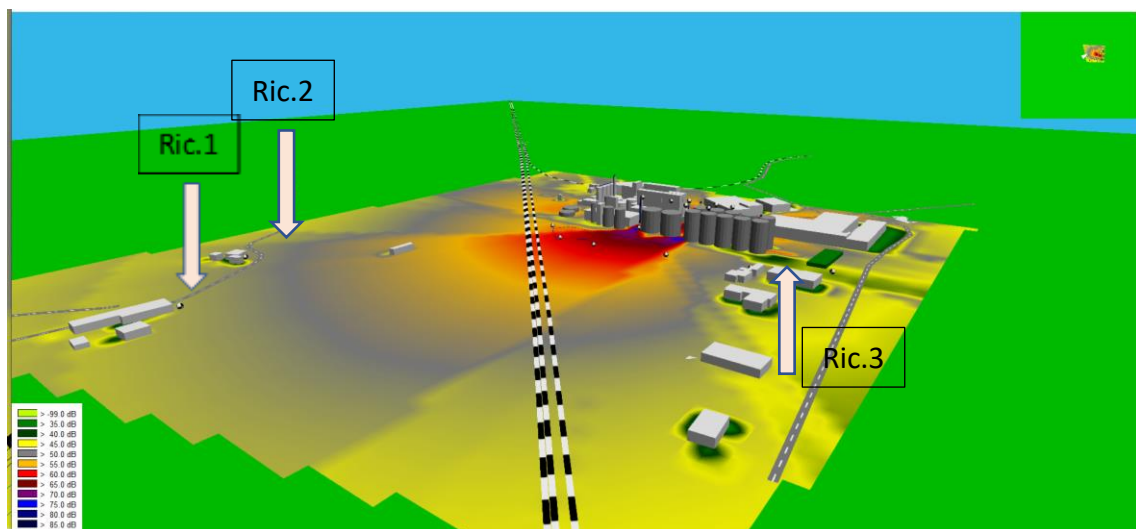
**Clima acustico area azienda**

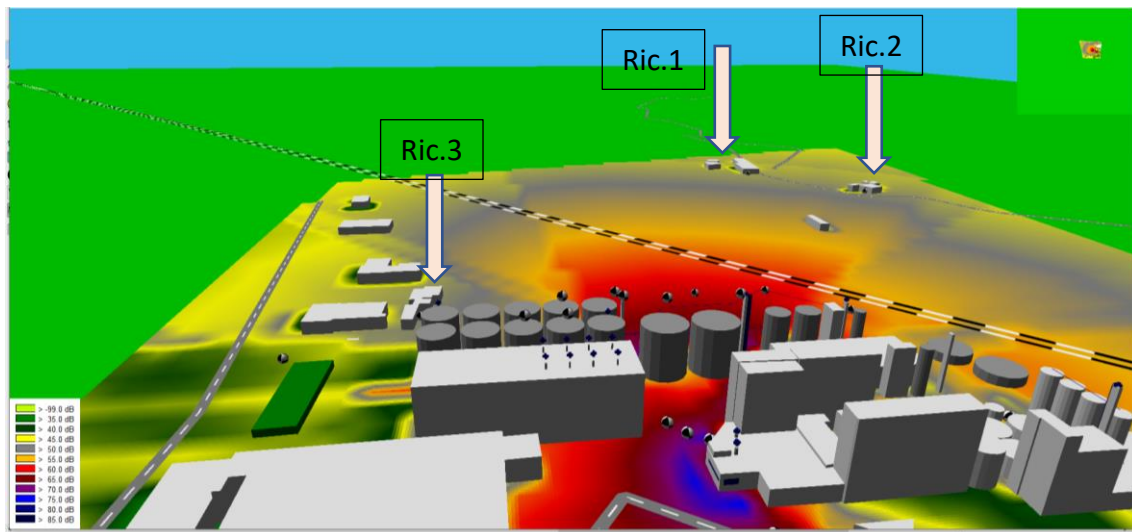


**Clima acustico POST MODIFICHE**



**Clima acustico ai ricettori POST MODIFICHE DIURNO**





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

Ricettore N.	Via	Distanza attuale da confine azienda NDF (m)	LAeq. Calcolato Post opera dB(A)	LAeq. Calcolato Pre opera dB(A)	$\Delta$ dB dB(A)	Distanza post modifiche e installazioni (m)
1	Ramedello 629 (ex 2) lato civ. 551	315 - 330	48,5	48,1	+0,4	270
2	Ramedello 488	270-300	49,2	48,9	+0,3	235
3	Isonzo	50	49,6	48,8	+0,8	35 (nuovi silos)

**Il tempo effettivo di attività delle sorgenti in quota sul versante ovest nel periodo diurno è ed è stimabile, con ampio eccesso, in circa 10 ore (i trasporti infatti avvengono saltuariamente) del PR (pari a 16 ore)**

Sono state misurate i rumori di fondo, diurno e notturno, escludendo il contributo della ditta NDF Azteca che hanno evidenziato i seguenti riscontri:

Lres.DIURNO Area Via Ramedello rumore residuo (eliminato contributi strada e NDF) 38,0 dB

Lres DIURNO Via Isonzo dovuto traffico stradale 46,2 dB

Con questi dati è stato possibile calcolare i valori da confrontare con i limiti di immissione ed emissione come di seguito:

**Confronto con i limiti assoluti di immissione – periodo di riferimento DIURNO Classe II**

Punto	Descrizione	LAC,TR	LAC,TR Arrot.	Limite	Esito confronto
RIC.1	Via Ramedello 629 (ex. 2) lato. Civ. 551	46,7	46,5	55	Valore inferiore al limite
RIC.2	Via Ramedello 488 (ex 10)	47,4	47,5	55	Valore inferiore al limite
RIC.3	Direzione Via Isonzo	48,6	48,5	70 (*)	Valore inferiore al limite

(\*) ricade in fascia di transizione quindi lim cl.V

**Confronto con i limiti di emissione – periodo di riferimento DIURNO Classe II**

Punto	Descrizione	LAC	LAC Arrot.	Limite	Esito confronto
RIC.1	Via Ramedello 629 (ex. 2) lato. Civ. 551	48,1	48,0	50	Valore inferiore al limite
RIC.2	Via Ramedello 488 (ex 10)	48,9	49,0	50	Valore inferiore al limite
RIC.3	Direzione Via Isonzo	46,9	47,0	65 (*)	Valore inferiore al limite

(\*) ricade in fascia di transizione quindi lim cl.V

I valori indicati in tabella sono identificativi del calcolo per ottenere il solo rumore prodotto dalle sorgenti sottraendo il rumore residuo dal rumore ambientale (LA-Lr).

A titolo di verifica si confrontano i valori della proiezione post modifica con i dati a confine già misurati, punti M1, M2, M3, M4 e M5 della campagna del 21 luglio 2021. È evidente il ridotto impatto al clima acustico a ridosso della proprietà. La misura M5 mostra anche un effetto di schermatura verso via Isonzo.

Ricettore N.	Via	LAeq. Calcolato Post opera dB(A)	LAeq misurato Stato di fatto dB(A)	ΔdB dB(A)
M1	Lato Ovest - in area verde a confine - corrispondenza punto M	56,8	59,7	“misurato” molto variabile
M2	Lato Ovest - in area verde a confine - corrispondenza punto N fronte Essiccatoio	61,1	60,0	+1,1
M3	Lato Ovest - in area verde a confine - corrispondenza punto S	62,1	61,6	+0,5

<b>M4</b>	Lato Ovest - in area verde a confine - direzione abitazioni confinanti (angolo SUD-OVEST)	55,9	53,7	+1,2
<b>M5</b>	Lato SUD - Dietro terrapieno (angolo con vista su serbatoi)	41,9	43,0 (LN95 40,8)	-1,1

Anche in tal caso si rispetta il limite di immissione diurno, in questo caso per la classe V pari a 70 dBA.

Si evidenzia che le sorgenti sono state applicate tutte in maniera contemporanea. Nella realtà, come già evidenziato, non vi sarà il sistematico funzionamento simultaneo di tutti i punti di sollevamento (elevatori), continuo passaggio di veicoli, e lavorazioni in tutta l'area aziendale. In alcuni momenti, infatti, si lavora prevalentemente nel versante nord ed altre nel versante ovest, per quanto riguarda i trasporti e gli spostamenti di mais. Anche le operazioni di carico scarico, valutate regolari nel periodo orario sono invece più diluite e possono anche interrompersi per svariate ore nella giornata lavorativa. È stata eseguita una sovrastima dei movimenti.

L'azienda invece lavora, produzione e imballo, in maniera sostanzialmente regolare in tutta la giornata.

Sono state effettuate varie simulazioni al fine di verificare l'effettivo incremento delle nuove sorgenti sul clima acustico esistente.

In particolare, è stata valutata l'incidenza delle sole nuove sorgenti, attive contemporaneamente, in fronte ai ricettori 1, 2 e 3 oltre che ai punti a confine M1 a M5 anche se meno preoccupanti essendo caratterizzati da limiti di classe V.

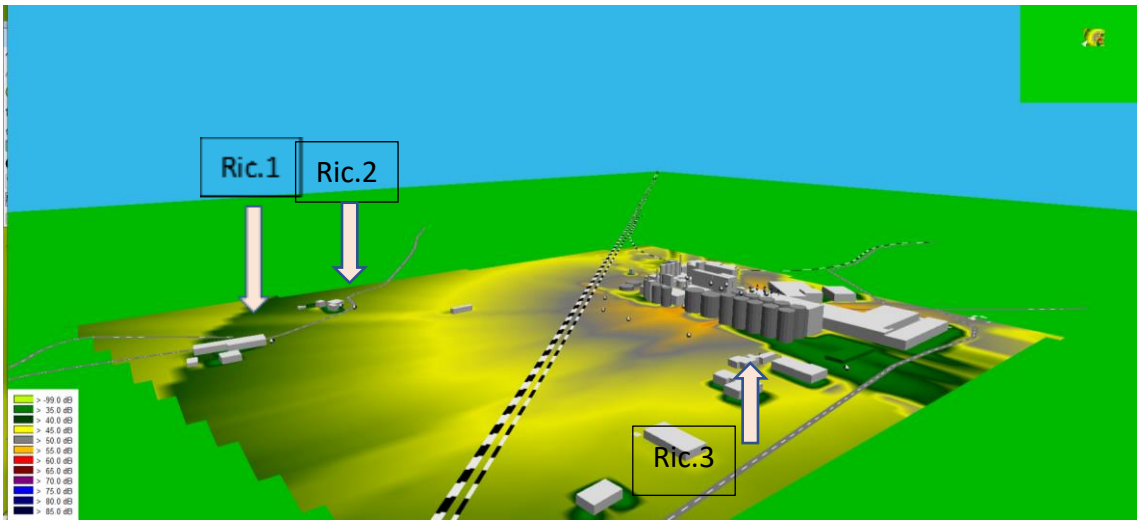
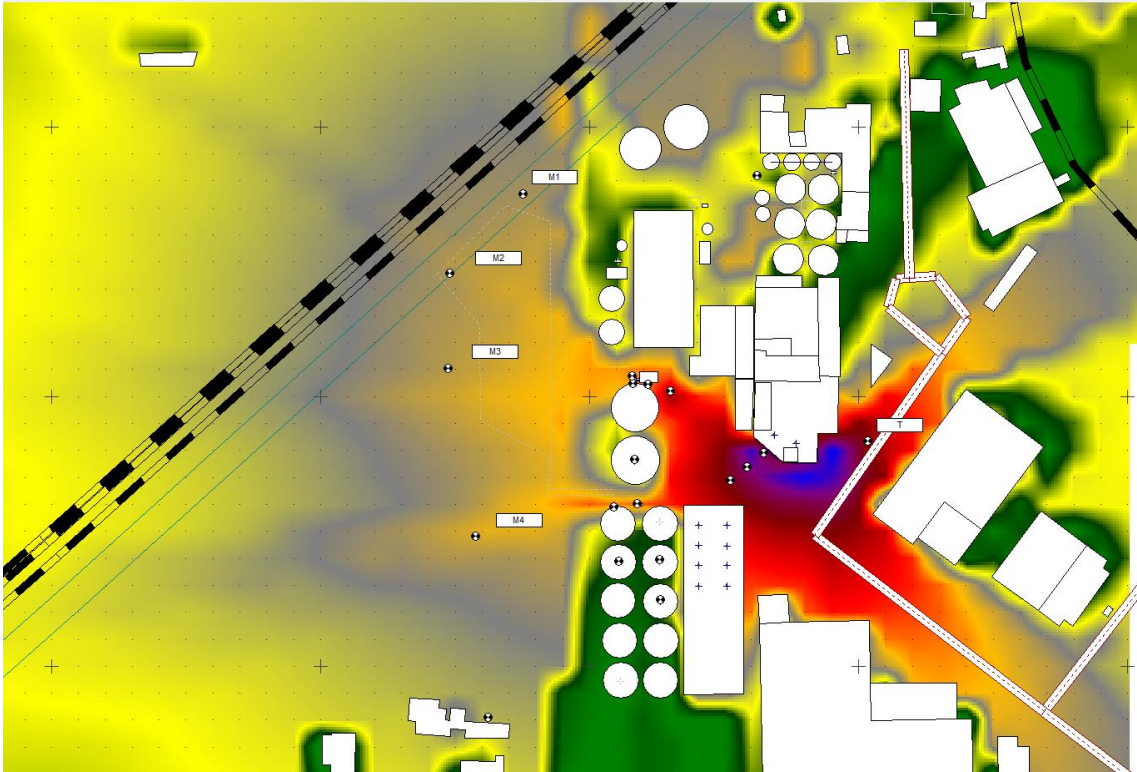
Si evince che il valore immesso dalle modifiche è come di seguito:

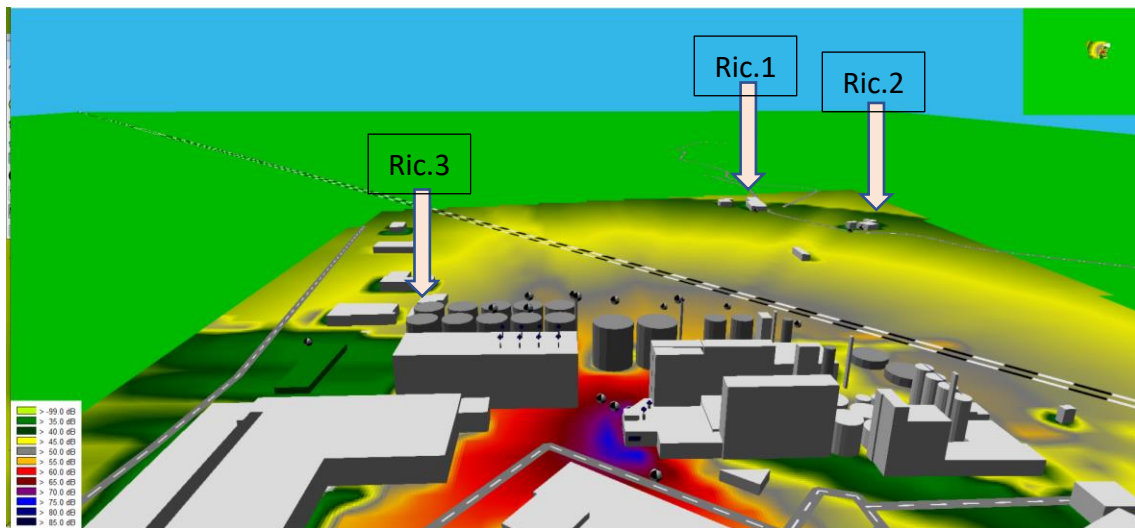
Ricettore N.	Via	LAeq. Calcolato	LAeq	LAeq.
		Post opera dB(A)	Calcolato Stato di fatto dB(A)	Calcolato Post opera dB(A)
		SOLO NUOVE SORGENTI		
<b>1</b>	Ramedello 629 (ex 2) lato civ. 551	<b>36,2</b>	48,1	<b>48,5</b>
<b>2</b>	Ramedello 488	<b>36,3</b>	48,9	<b>49,2</b>
<b>3</b>	Isonzo	<b>34,3</b>	48,8	<b>49,6</b>

Nel caso di livelli di immissione minori rispetto a quanto inserito come dato "stato di fatto" il contributo delle nuove installazioni sarà più rilevante ma mai significativo al fine del superamento del limite di immissione della classe II diurna pari a 55 dB.

**POST OPERA**  
**PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO**

Per quanto riguarda il profilo notturno:





Sulla base delle simulazioni effettuate è stato possibile determinare i seguenti valori **POST OPERAM NOTTURNI** in condizioni di elevato carico lavorativo:

Ricettore N.	Via	Distanza attuale da confine azienda NDF (m)	LAeq. Calcolato dB(A)	Distanza a seguito modifiche e installazioni (m)
1	Ramedello 629 (ex 2) lato civ. 551	315 - 330	41,5	270
2	Ramedello 488	270-300	42,5	235
3	Isonzo	50	48,0	35 (nuovi silos)

***Il tempo effettivo di attività delle sorgenti in quota sul versante ovest nel periodo notturno è stimabile, con ampio eccesso in circa 2 ore (i trasporti infatti avvengono saltuariamente) nel PR (pari a 8 ore).***

*Sono state misurate i rumori di fondo, diurno e notturno, escludendo il contributo della ditta NDF Azteca che hanno evidenziato i seguenti riscontri:*

*Lres. NOTTURNO Area Via Ramedello rumore residuo (eliminato contributi stradali e NDF) 38,8 dB*

*Lres. NOTTURNO Via Isonzo dovuto traffico stradale 44,0 dB*

*Con questi dati è stato possibile calcolare i valori da confrontare con i limiti di immissione ed emissione come di seguito:*

**Confronto con i limiti assoluti di immissione POST OPERAM – periodo di riferimento NOTTURNO Classe II**

Punto	Descrizione	LAC,TR	LAC,TR Arrot.	Limite	Esito confronto
RIC.1	Via Ramedello - in terreno agricolo verso Civ. 551	39,6	39,5	45	Valore inferiore al limite
RIC.2	Via Ramedello, in area agricola fronte Civ.488	40,1	40,0	45	Valore inferiore al limite
RIC.3	Direzione Via Isonzo	45,4	45,5	60 (*)	Valore inferiore al limite

(\*) ricade in fascia di transizione quindi lim cl.V

**Confronto con i limiti di emissione POST OPERAM – periodo di riferimento NOTTURNO Classe II**

Punto	Descrizione	LAC	LAC Arrot.	Limite	Esito confronto
RIC.1	Via Ramedello - in terreno agricolo verso Civ. 551	38,2	38,0	40	Valore inferiore al limite
RIC.2	Via Ramedello, in area agricola fronte Civ.488	40,1	40,0	40	Valore pari al limite
RIC.3	Direzione Via Isonzo	45,8	46,0	55 (*)	Valore inferiore al limite

(\*) ricade in fascia di transizione quindi lim cl.V

I valori indicati in tabella sono identificativi del calcolo per ottenere il solo rumore prodotto dalle sorgenti sottraendo il rumore residuo dal rumore ambientale (LA-Lr).

Si confrontano anche i valori della proiezione post modifica NOTTURNI con i dati a confine in tale periodo da calcolo, punti M1, M2, M3, M4 e M5. È evidente il ridotto impatto al clima acustico a ridosso della proprietà. La misura M5 mostra anche un effetto di schermatura verso via Isonzo.

Ricettore N.	Via	LAeq. CALCOLATO Post opera dB(A)	LAeq CALCOLATO Stato di fatto dB(A)	ΔdB dB(A)
M1	Lato Ovest - in area verde a confine - corrispondenza punto M	51	50,9	“misurato” molto variabile
M2	Lato Ovest - in area verde a confine - corrispondenza punto N fronte Essiccatoio	51	50,7	+0,3
M3	Lato Ovest - in area verde a confine - corrispondenza punto S	51,6	51,5	+0,1



<b>M4</b>	Lato Ovest - in area verde a confine - direzione abitazioni confinanti (angolo SUD-OVEST)	52,7	52,1	+0,6
<b>M5</b>	Lato SUD - Dietro terrapieno (angolo con vista su serbatoi)	34,2	44,5	-10,3

E' stata valutata l'incidenza delle sole nuove sorgenti, attive contemporaneamente, in fronte ai ricettori 1, 2 e 3 oltre che ai punti a confine M1 a M5 anche se meno preoccupanti essendo caratterizzati da limiti di classe V.

Si evince che il valore immesso dalle modifiche nel periodo di riferimento notturno è come di seguito:

Ricettore N.	Via	LAeq. Calcolato Post opera dB(A) SOLO NUOVE SORGENTI	LAeq. Calcolato Stato di fatto dB(A)	LAeq. Calcolato Post opera dB(A)
<b>1</b>	Ramedello 629 (ex 2) lato civ. 551	<b>36,1</b>	40,7	41,5
<b>2</b>	Ramedello 488	<b>36,2</b>	41,5	42,5
<b>3</b>	Isonzo	<b>31,1</b>	48,1	48,0

Anche in tale caso si evidenzia come le nuove installazioni non incidono sul clima acustico soprattutto se il restante livello di immissioni è decisamente superiore ai 40 dB.

Sulla base delle simulazioni effettuate è possibile indicare che:

- I ricettori di tipo industriale adiacenti allo stabilimento, sul lato Est, non risentiranno del nuovo profilo di immissione che rimarrà sostanzialmente invariato. Nel periodo notturno non vi sono soggetti ricettori nell'area industriale confinanti.
- I ricettori di tipo urbano più vicini distano circa 270 - 300 metri in linea d'aria dal confine aziendale eccetto i confinanti in direzione di via Isonzo. Tale edificio non è abitativo ma è uso ricovero mezzi e attrezzi. Le abitazioni sono poste ad altre decine di metri di distanza, indicativa la misura M5. Questi non risentono di un aumento del rumore immesso dalle nuove strutture.
- Le nuove installazioni non contribuiranno al clima acustico notturno in maniera apprezzabile rispetto a quanto accade attualmente in tale periodo di riferimento. Infatti, non vi è movimento di mezzi nel periodo notturno, i serbatoi non cambiano il modo di effettuare trasporti di mais e non aggiungono nuove sorgenti rispetto a quanto presente, il reparto Masa è funzionante anche in periodo notturno ma risulta fortemente schermato dalle strutture presenti, serbatoi e azienda, in direzione di soggetti esposti in Via Ramedello e Prà D'Arca.
- Il valore differenziale nel qual caso venga misurato all'interno delle abitazioni poste alle considerevoli distanze indicate non subirà incremento a seguito della modifica in progetto sempre a fronte delle considerazioni su esposte, dei valori di incidenza delle nuove strutture misurati e della distanza esistente.

Per quanto riguarda il calcolo del valore differenziale e confronto con il limite:

- sono state condotte delle campagne di misurazione diretta in campo, su punti legati ai recettori interessati (ad eccezione del RIC.3 interno ad una proprietà e non abitato) che hanno evidenziato la effettiva sovrastima dei valori ai recettori da calcolo, come premesso, e la presenza di valori di livello equivalente inferiori a 50 dB nel periodo diurno e a 40 dB nel periodo notturno;
- dalle simulazioni e calcoli risulta che alle distanze considerate, (non immediatamente in facciata agli edifici ma ad una minima distanza), sono risultati livelli equivalenti sempre al di sotto del valore di 50 dB nel periodo diurno e valori leggermente superiori a 40 nel periodo notturno. Tali valori sono superiori di 1,5 – 2,5 dBA.

*Nota che: qualora risulti non agevole l'accesso alle abitazioni, la verifica della conformità ai valori differenziali può essere eseguita anche mediante una stima del rumore immesso, secondo la procedura suggerita dalla norma UNI 11143-1, par. 5.2.3.*

*In ogni caso, risulta comunque necessario conoscere il livello acustico in corrispondenza della facciata più esposta del ricettore individuato, valutando gli indici di abbattimento del rumore nelle situazioni a finestre aperte e chiuse mediante le caratteristiche fonoisolanti dei singoli elementi che compongono le pareti secondo le indicazioni della norma UNI 12354-3.*

*In mancanza di stime più precise - in generale, comunque, opportune in relazione alla tipologia di facciata e di finestre presenti - per il rumore immesso in ambiente abitativo possono essere utilizzate, ad esempio, le indicazioni contenute nelle linee guida dell'OMS "Night noise guidelines for Europe", capp. 1 e 5. Queste, considerando alcuni indici medi europei relativi all'isolamento di pareti nella situazione di finestre chiuse o aperte rispetto al rumore esistente sulla facciata più esposta, **stimano mediamente come differenza tra il livello di rumore all'interno rispetto a quello in esterno (facciata) i seguenti valori:***

- 15 dB a finestre aperte;
- 21 dB a finestre chiuse.

Da queste considerazioni risulta assolutamente ragionevole considerare che, anche a fronte di un abbattimento del rumore interno inferiore ai valori medi indicati, vi sia una considerevole ulteriore riduzione dei LAeq misurati internamente agli edifici tale da portare i valori interni molto al di sotto delle soglie per l'applicabilità del criterio differenziale.

**(Convenzioni Ispra/Arpa/APPA in materia di rumore ambientale).**

Il contributo dei nuovi impianti come sopra calcolato non è rilevante al fine dell'aumento del livello ambientale e si ritiene non necessario il calcolo e il confronto con il limite differenziale.

Per quanto riguarda il punto RIC.6 legato alla campagna di misure, questi è esterno all'area aziendale e fortemente influenzato anche dal traffico stradale.

In tale caso si calcola il valore differenziale su base rilievi eseguiti:

## Misure del 31/08/2021 DIURNO

Punto	Descrizione	Orario	LAC Arrot.	Rumore di fondo	$\Delta$ differenziale
RIC.6	Via Isonzo (*)	17:12	44,5	46,2	<5

(\*) fascia di transizione – valori influenzati dal rumore di fondo elevato

## Misure del 31/08/2021 NOTTURNO

Punto	Descrizione	Orario	LAC Arrot.	Rumore di fondo	$\Delta$ differenziale
RIC.6	Via Isonzo (*)	22:37	45,0	44,0	<3

(\*) fascia di transizione – valori influenzati dal rumore di fondo elevato

## Misure del 02/09/2021 DIURNO

Punto	Descrizione	Orario	LAC Arrot.	Rumore di fondo	$\Delta$ differenziale
RIC.6	Via Isonzo (*)	18:00	45,5	46,2	NDF Ininfluyente

(\*) fascia di transizione – valori influenzati dal rumore di fondo elevato

## Misure del 02/09/2021 NOTTURNO

Punto	Descrizione	Orario	LAC Arrot.	Rumore di fondo	$\Delta$ differenziale
RIC.6	Via Isonzo (*)	23:30	45,0	44,0	<3

(\*) fascia di transizione – valori influenzati dal rumore di fondo elevato

## 17 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 ad un aumento della rumorosità ambientale.

*Premessa: la valutazione di impatto acustico di cantieri edili si presenta complesso, 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 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:

1. 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;
2. 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;
3. 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;
4. 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 (logaritmicamente)

banda per banda 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.

In particolare, le operazioni che possono essere causa di maggiore disturbo, e per le quali saranno previsti specifici accorgimenti di prevenzione e mitigazione sono:

- operazioni di scavo con macchine operatrici (pala meccanica cingolata, autocarro, etc.);
- operazione di stabilizzazione per calce e cemento (fresa per stabilizzazione, mezzo di distribuzione calce e cemento, rullo compattatore);
- operazioni di riporto, con macchine che determinano sollecitazioni sul terreno (pala meccanica, rullo compressore, etc.);
- posa in opera massicciata stradale e realizzazione degli asfalti;
- trasporto e scarico materiali (automezzi, gru, etc.). Le interazioni sull'ambiente che ne derivano sono modeste, dato che la durata delle singole fasi rumorose è limitata nel tempo e l'area del cantiere è comunque sufficientemente lontana da edifici abitati. Al fine di limitare l'impatto acustico in fase di cantiere sono comunque previste specifiche misure di mitigazione in particolare di tipo gestionale e quindi di regolamentazione delle operazioni mediante attenta sorveglianza

degli accessi e delle fasi lavorative. Sarà evitato il sovrapporsi di fasi non necessarie per ridurre i mezzi in attività nel sito.

Le operazioni di montaggio dei nuovi serbatoi, una volta approntati i fondi di supporto si svolgeranno in maniera regolare sotto attento controllo della direzione dei lavori affinché non vengano svolte attività in modo indiscriminato al fine di ridurre al minimo i momenti, inevitabili, di emissione di rumore (soprattutto fasi di montaggio e aggiustamento delle strutture metalliche con elettroutensili).

La costruzione del reparto cottura Masa avverrà nel piazzale interno e quindi, benché trattasi di opera edile di rilievo, rimarrà in buona parte schermata verso i ricettori sensibili dalle strutture esistenti e dalle nuove appena realizzate (silos).

La viabilità dal e verso il cantiere, in tutte le sue fasi, sarà condotta attraverso la zona industriale e ingresso principale via Ceggia anche se questo costituirà fonte di disagio per la parte produttiva e, quindi, organizzativa dell'azienda. Ciò garantirà però il minor impatto possibile sulla viabilità che confina con il cantiere e con le abitazioni vicinanti. È infatti anche possibile un miglior accesso da via Isonzo ma l'azienda ai fini del rispetto e minor impatto sulla popolazione ha scelto questa strada più gravosa da applicare ai fini pratici.

## CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA SOMMARIA DEL PROGETTO

	ATTIVITA'	PREVISIONE DURATA
OPERA 1	REALIZZAZIONE SILOS	8 mesi
OPERA 2	REALIZZAZIONE IMPIANTO COTTURA ALCALINA	10 mesi

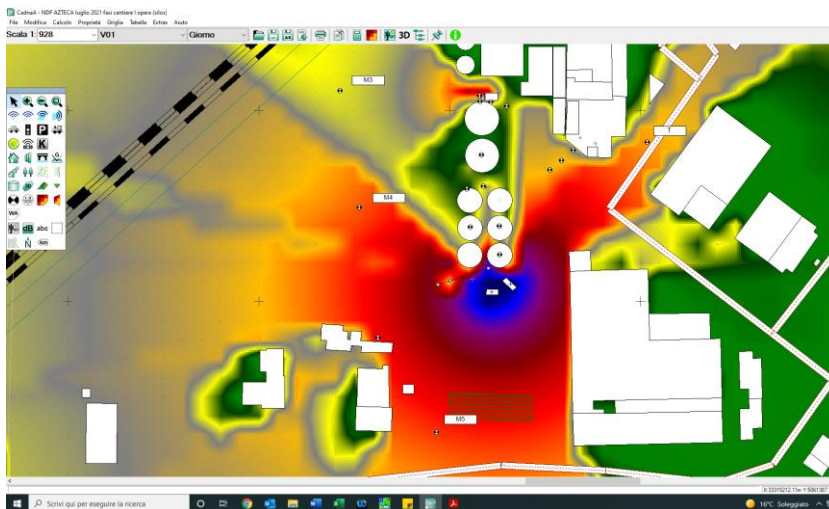
### OPERA 1 – REALIZZAZIONE SILOS

FASE DI CANTIERE	Descrizione attività	
1	Predisposizione delle aree e installazione del cantiere. Adeguamento scavi di fondazione	Predisposizione aree deposito materiale, eventuali strutture accessorie, baracca, servizi
2	Realizzazione fondazioni	
3	Predisposizione strutture metalliche di sostegno Realizzazione delle strutture esterne e collegamenti ai sistemi di trasporto	Arrivo ed installazione gru di sollevamento

Fase 1

Periodo attività cantiere	macchinario				
	TIPO	N°	Lw (dBA)	Ore funzionamento	LW <sub>eq</sub> (dBA) (*)
8-18	Autocarro	2	101	10	101
8-18	Escavatore	1	107	10	107
8-18	Piastra battente	1	112	2	112

**(\*) sovrastima**



Le sorgenti applicate generano in corrispondenza dei recettori

RIC.1 LA<sub>eq</sub> 43,3 dBA

RIC.2 LA<sub>eq</sub> 37,2 dBA

RIC.3 LA<sub>eq</sub> 60,2 (non abitativo) dBA

M4 LA<sub>eq</sub> 52,8 dBA

M5 LA<sub>eq</sub> 54,3 dBA

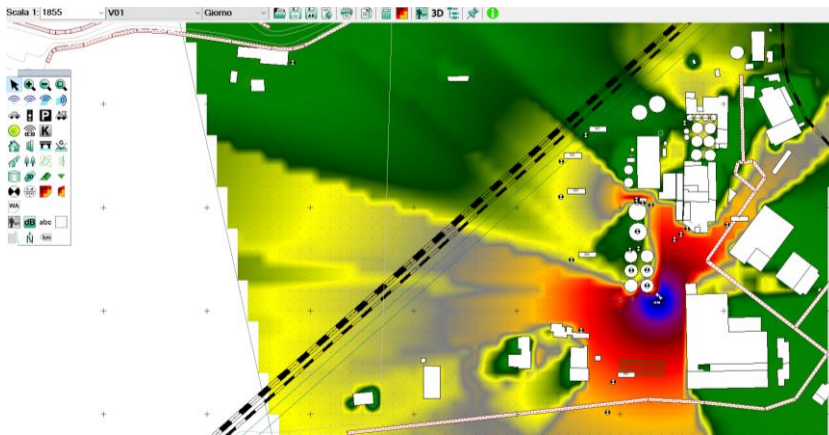
RIC.6 LA<sub>eq</sub> (esterno proprietà fronte abitazione Via Isonzo) Via Isonzo 49,8 dBA

Fase 2

Periodo attività cantiere	macchinario				
	TIPO	N°	Lw (dBA)	Ore funzionamento	LW <sub>eq</sub> (dBA) (*)
8-18	Autobetoniera	1	100	100	100
8-18	Autopompa	1	107	100	107

**(\*) sovrastima**





Le sorgenti applicate generano in corrispondenza dei recettori

RIC.1 LAeq 33,5 dBA

RIC.2 LAeq 33,9 dBA

RIC.3 LAeq 58,1 (non abitativo) dBA

M4 LAeq 41,9 dBA

M5 LAeq 52,6 dBA

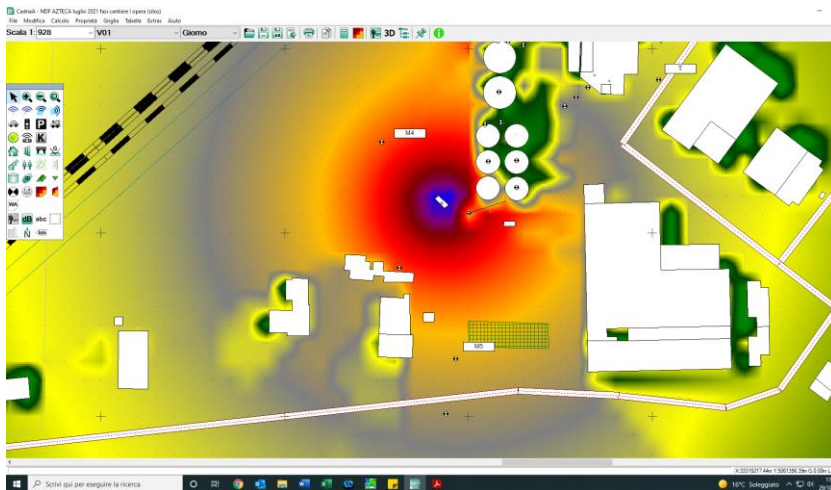
RIC.6 LAeq (esterno proprietà fronte abitazione Via Isonzo) 48,8 dBA

### Fase 3

Periodo attività cantiere	macchinario				
	TIPO	N°	Lw (dBA)	Ore funzionamento	LWeq (dBA) (*)
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**



Le sorgenti applicate generano in corrispondenza dei recettori

RIC.1 LAeq 39,8 dBA

RIC.2 LAeq 40,2 dBA

RIC.3 LAeq 57,8 (non abitativo) dBA

M4 LAeq 53,4 dBA

M5 LAeq 47,7 dBA

RIC.6 LAeq (esterno proprietà fronte abitazione Via Isonzo) 45,1

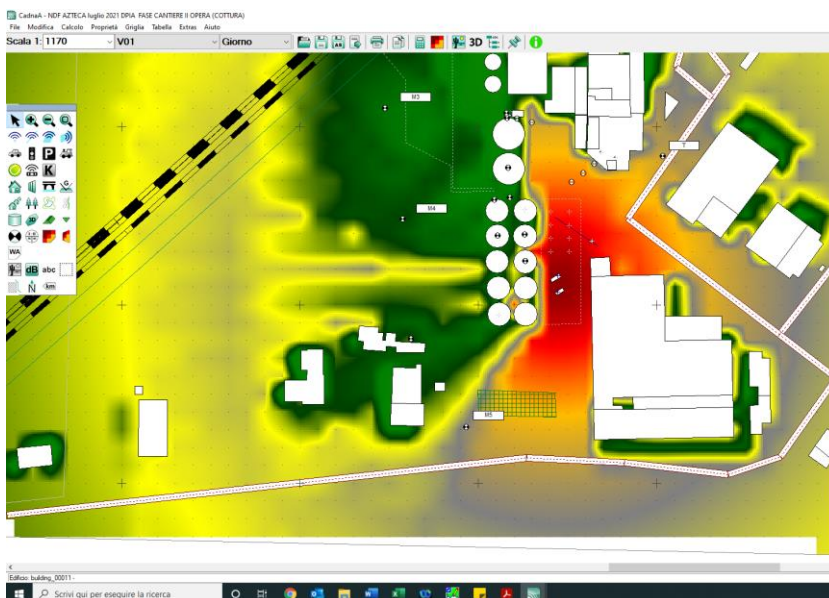
**OPERA 2 – REALIZZAZIONE IMPIANTO COTTURA ALCALINA**

FASE DI CANTIERE	Descrizione attività	
1	Predisposizione delle aree e installazione del cantiere Adeguamento scavi di fondazione	Predisposizione aree deposito materiale, eventuali strutture accessorie, baracca, servizi, viabilità
2	Realizzazione fondazioni	
3	Predisposizione strutture in elevazione	
4	Installazione impianti	

**Fase 1**

Periodo attività cantiere	macchinario				
	TIPO	N°	Lw (dBA)	Ore funzionamento	LW <sub>eq</sub> (dBA) (*)
8-18	Autocarro	2	101	10	101
8-18	Escavatore	1	107	10	107
8-18	Piastra battente	1	112	2	112

**(\*) sovrastima**



Le sorgenti applicate generano in corrispondenza dei recettori

RIC.1 LA<sub>eq</sub> 29,5 dBA

RIC.2 LA<sub>eq</sub> 31,4 dBA

RIC.3 LA<sub>eq</sub> 36,5 (non abitativo) dBA

M4 LA<sub>eq</sub> 37,5 dBA

M5 LA<sub>eq</sub> 47,3 dBA

RIC.6 LA<sub>eq</sub> (esterno proprietà fronte abitazione Via Isonzo) Via Isonzo 46,5 dBA

Come risulta evidente i valori indicano un impatto acustico esclusivamente sul versante “area industriale” e in parte in direzione di Via Isonzo. L’attività verso ovest e quindi le abitazioni di via Ramedello e Via Prà d’Arca, ricadenti in area II, sono completamente schermate dalla presenza dei silos e dalle strutture aziendali in direzione Nord, che garantiscono schermatura e un impatto non significativo dovuto alle fasi di cantiere in tale direzione. Le fasi successive emettono una potenza sonora confrontabile con quella esaminata e si tralasciano. Si mantengono le stesse conclusioni quindi della fase 1.

### 17.1 Riepilogo dati finali e analisi delle valutazioni eseguite

In mancanza di un progetto definito di cantiere, con tempistiche e modalità di accesso e movimentazione è stato eseguito un calcolo teorico cautelativo assumendo contemporaneità delle operazioni più rumorose.

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

<b>OPER A 1</b>	<b>CLASS E</b>	<b>FASE 1</b>	<b>FASE 2</b>	<b>FASE 3</b>	<b>LIM.ASS EMISSIONE</b>	<b>FONDO (attività)</b>	<b>tot. FAS E 1</b>	<b>tot. FAS E 2</b>	<b>tot. FAS E 3</b>	<b>LIM.ASS IMMISSIONE</b>	<b>Δ Fase1</b>	<b>Δ Fase2</b>	<b>Δ Fase3</b>	<b>Δ LI M</b>
RIC1	II	43,3	33,5	39,8	50	48,1	49,3	48,2	48,7	55	1,2	0,1	0,6	5
RIC2	II	37,2	33,9	40,2	50	48,9	49,2	49	49,4	55	0,3	0,1	0,5	5
RIC3	V	60,2	58,1	57,8	65	48,8	60,5	58,1	58,3	70	na	na	na	5
M4	V	52,8	41,9	53,4	65	54	56,5	54,3	56,7	70	na	na	na	5
M5	V	54,3	52,6	47,7	65	43	54,6	53,1	49	70	na	na	na	5
RIC6	V	49,8	48,8	45,1	65	47,8	51,9	51,3	49,7	70	4,1	3,5	1,9	5

<b>OPER A 2</b>	<b>CLASS E</b>	<b>FASE 1</b>	<b>FASE 2</b>	<b>FASE 3</b>	<b>LIM.ASS EMISSIONE</b>	<b>FONDO (attività)</b>	<b>tot. FAS E 1</b>	<b>tot. FAS E 2</b>	<b>tot. FAS E 3</b>	<b>LIM.ASS IMMISSIONE</b>	<b>Δ Fase1</b>	<b>Δ Fase2</b>	<b>Δ Fase3</b>	<b>Δ LI M</b>
RIC1	II	29,5	/	/	50	48,1	48,2	/	/	55	0,1			5
RIC2	II	31,4	/	/	50	48,9	49	/	/	55	0,1			5
RIC3	V	36,5	/	/	65	48,8	49	/	/	70	na			5
M4	V	37,5	/	/	65	54	54,1	/	/	70	na			5
M5	V	47,3	/	/	65	43	48,7	/	/	70	na			5
RIC6	V	46,5	/	/	65	47,8	50,2	/	/	70	2,4			5


Na: non applicabile – perché non in prossimità recettore

## 18 CONCLUSIONI

Il contributo delle operazioni di realizzazione delle opere, fase di cantiere, è sicuramente una fase rumorosa da tenere in doverosa considerazione nella fase di progettazione e anche nella fase di realizzazione in modo da ridurre al minimo gli impatti sull'ambiente circostante. Oltre ad utilizzare attrezzature adeguate ed a minor impatto acustico si può intervenire esclusivamente 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 cura delle imprese di cantiere valutare nel dettaglio la propria operatività e dal punto di vista degli impatti sul livello ambientale.

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 a confine aziendale risultano inferiori alle soglie di immissione 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 risultano tutti inferiori nel periodo diurno e solo nel caso del Ric.2 pari al limite nel periodo di riferimento notturno in fase post operam.

Per il confronto con il limite differenziale, le indagini in campo, le simulazioni e le conseguenti considerazioni hanno permesso di definire la non applicabilità dello stesso come citato dalla nota a pag.76 (*Convenzioni Ispra/Arpa/APPA in materia di rumore ambientale*).

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 a regime.

Il Supervisione

Tecnico acustico ENTECA n. 10135

Renato Nordio

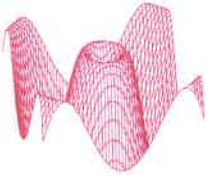


Il redattore della presente

Tecnico Acustico ENTECA n. 1111

Alessandro Marchiori





**L.C.E. S.r.l.**

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 9

Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 44766-A  
Certificate of Calibration LAT 068 44766-A

- data di emissione date of issue	2020-02-21
- cliente customer	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario receiver	S.T.N.R. SRL 30175 - MARGHERA (VE)
- richiesta application	20-00003-T
- in data date	2020-01-02

Si riferisce a

*Referring to*

- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	01-dB
- modello model	FUSION
- matricola serial number	10837
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2020-02-19
- data delle misure date of measurements	2020-02-21
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

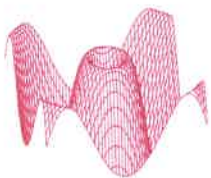
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre





**L.C.E. S.r.l.**

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 44766-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 44766-A*

**Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:**

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

**In the following, information is reported about:**

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	01-dB	FUSION	10837
Microfono	G.R.A.S.	40CE	217686

**Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento**  
*Technical procedures, Standards and Traceability*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 08 Rev. 1.1.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2014-05.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2014-07.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	I.N.RI.M. 20-0076-01	2020-01-30	2021-01-30
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	2060657	I.N.RI.M. 20-0076-02	2020-01-30	2021-01-30
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 363355	2019-11-19	2020-11-19
Stazione meteo Ahlborn Almemo 2590+FHAD46-C2L00	H17121184+17110098	LAT157 24+48 19 TA+UR	2019-03-07	2020-03-07
Barometro digitale DRUCK DPI 150	3268333	LAT 128P-897/19	2019-12-10	2020-12-10

**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	25,0	25,5
Umidità / %	50,0	39,9	39,9
Pressione / hPa	1013,3	1010,5	1011,0

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.





**L.C.E. S.r.l.**

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 44766-A  
Certificate of Calibration LAT 068 44766-A

**Capacità metrologiche del Centro**  
**Metrological capabilities of the Laboratory**

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB
	Livello di pressione acustica		250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB
			2 kHz e 4 kHz	0,18 dB
			8 kHz	0,26 dB
			12,5 kHz e 16 kHz	0,31 dB
	Ponderazione "inversa A"	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
	Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
	Fonometri <sup>(1)</sup> , <sup>(2)</sup>	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,13 dB a 0,81 dB
	Fonometri <sup>(3)</sup>	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali acustici		8 kHz	0,45 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	da 25 dB a 140 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
	Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello nel campo di riferimento	da 20 dB a 155 dB	8 kHz	0,14 dB
Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB	
Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB	
Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
Verifica filtri a bande di 1/3 ottava <sup>(1)</sup>			20 Hz < fc < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
Verifica filtri a bande di ottava <sup>(1)</sup>			31,5 Hz < fc < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB
	Microfoni campione da 1/2" <sup>(1)</sup>	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 <sup>(1)</sup>	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,22 dB a 0,76 dB
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(<sup>1</sup>) L'incertezza dipende dalla frequenza.

(<sup>2</sup>) Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

(<sup>3</sup>) Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



**L.C.E. S.r.l.**

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 44766-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 44766-A*

## 1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.34 - 2.10.
- Manuale di istruzioni DOC1131 - Febbraio 2018 M fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 24,0 - 134,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 94,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione da pressione a campo libero del microfono 40CE a 0 gradi con windscreen sono stati ottenuti dal manuale dello strumento fornito dal costruttore.
- I dati di correzione per il filtro di compensazione da campo libero a 0 gradi del microfono 40CE sono stati forniti dal costruttore dello strumento.
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-3:2013. Lo strumento risulta Omologato con certificato ZDS-DE-16-M-PTB-0006 del 28 Settembre 2016 emesso da PTB.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poichè è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

## 2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

**Descrizione:** Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

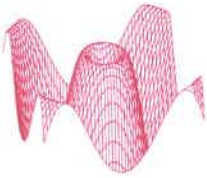
Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Non presente
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo
Stabilità ad alti livelli	Positivo
Stabilità a lungo termine	Positivo

## 3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

**Descrizione:** Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, altrimenti pesatura di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Quest QC-20 sn. QF2110036
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 068 44498-A del 2020-01-03
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	94,1 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	93,8 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	94,1 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI



**L.C.E. S.r.l.**

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 44766-A**  
Certificate of Calibration LAT 068 44766-A

#### 4. Rumore autogenerato

**Descrizione:** Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.

**Impostazioni:** Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

**Letture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB
A	Elettrico	12,7
C	Elettrico	12,2
Z	Elettrico	19,2
A	Acustico	18,4

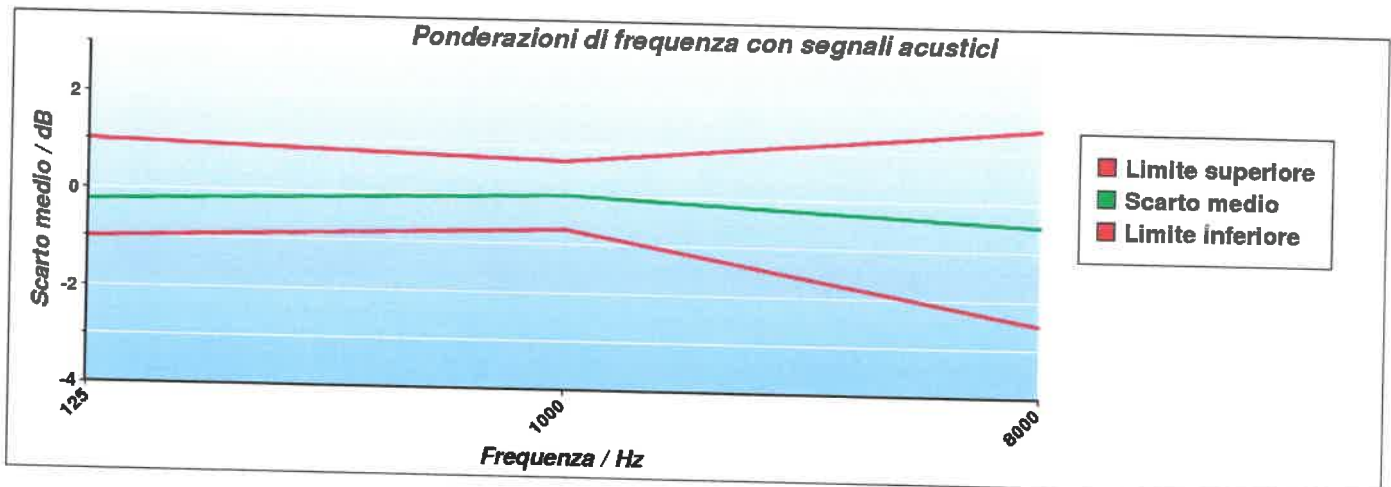
#### 5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

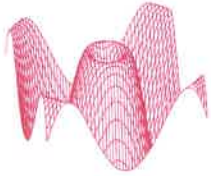
**Descrizione:** Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

**Impostazioni:** Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

**Letture:** Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti Accettabilità Classe 1 / dB
125	-0,06	0,05	0,00	93,91	-0,44	-0,20	0,30	-0,24	±1,0
1000	0,00	0,35	0,00	94,35	0,00	0,00	0,30	Riferimento	±0,7
8000	-0,07	2,90	0,00	90,87	-3,48	-3,00	0,49	-0,48	+1,5/-2,5





**L.C.E. S.r.l.**

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 44766-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 44766-A*

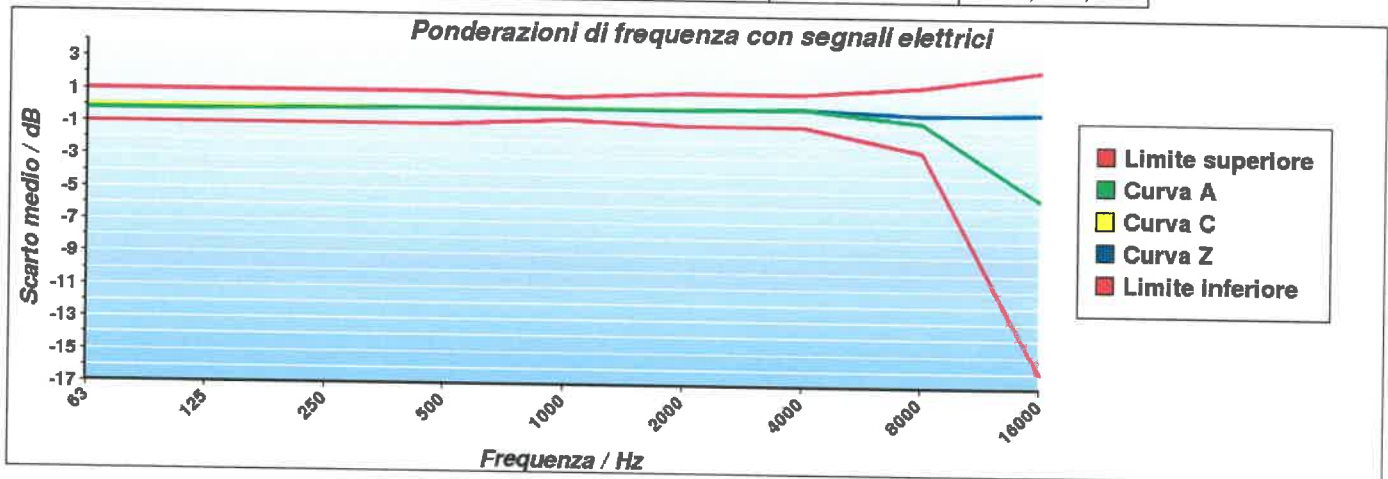
**6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici**

**Descrizione:** Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

**Letture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

Frequenza nominale Hz	Curva A Scarto medio dB	Curva C Scarto medio dB	Curva Z Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
63	-0,20	0,00	0,00	0,14	±1,0
125	-0,20	0,00	0,00	0,14	±1,0
250	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
500	0,00	0,00	0,00	0,14	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	0,14	±0,7
2000	0,00	0,00	0,00	0,14	±1,0
4000	0,10	0,10	0,10	0,14	±1,0
8000	-0,70	-0,70	-0,20	0,14	+1,5/-2,5
16000	-5,40	-5,40	-0,10	0,14	+2,5/-16,0



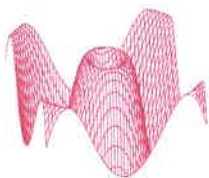
**7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz**

**Descrizione:** La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 94,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

**Letture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Limiti accettab. Classe 1 / dB
Fast C	94,00	0,00	0,07	±0,2
Fast Z	94,00	0,00	0,07	±0,2
Slow A	94,00	0,00	0,07	±0,1
Leq A	94,00	0,00	0,07	±0,1



**L.C.E. S.r.l.**

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 44766-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 44766-A*

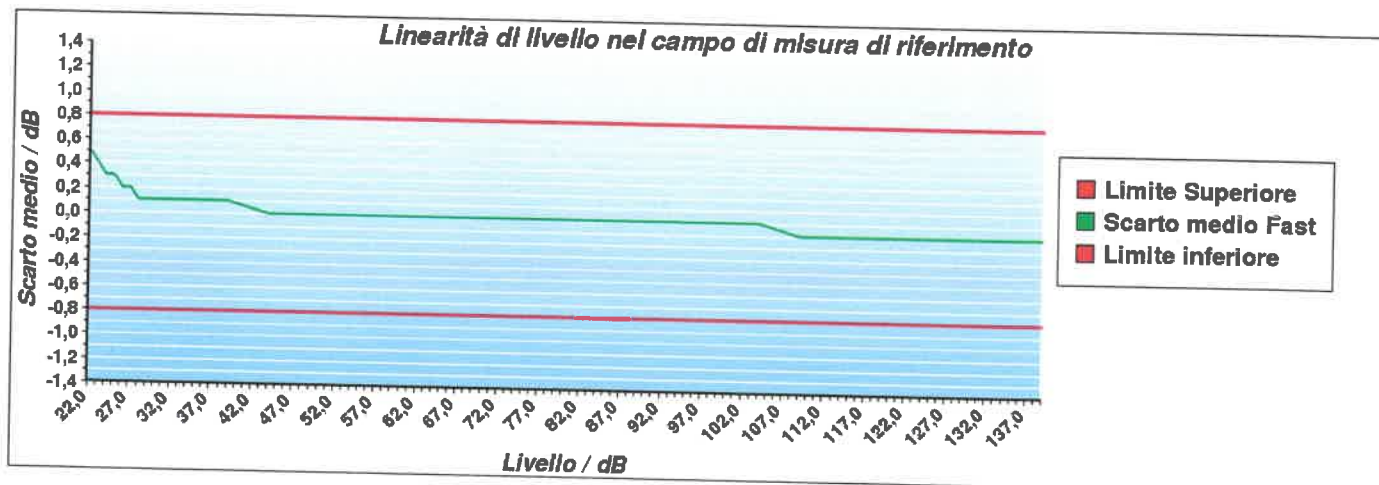
**8. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento**

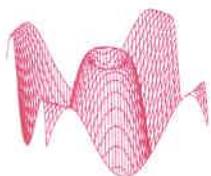
**Descrizione:** La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 94,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

**Letture:** Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
94,0	0,14	Riferimento	±0,8	84,0	0,14	0,00	±0,8
99,0	0,14	0,00	±0,8	79,0	0,14	0,00	±0,8
104,0	0,14	0,00	±0,8	74,0	0,14	0,00	±0,8
109,0	0,14	-0,10	±0,8	69,0	0,14	0,00	±0,8
114,0	0,14	-0,10	±0,8	64,0	0,14	0,00	±0,8
119,0	0,14	-0,10	±0,8	59,0	0,14	0,00	±0,8
124,0	0,14	-0,10	±0,8	54,0	0,14	0,00	±0,8
129,0	0,14	-0,10	±0,8	49,0	0,14	0,00	±0,8
130,0	0,14	-0,10	±0,8	44,0	0,14	0,00	±0,8
131,0	0,14	-0,10	±0,8	39,0	0,14	0,10	±0,8
132,0	0,14	-0,10	±0,8	34,0	0,14	0,10	±0,8
133,0	0,14	-0,10	±0,8	29,0	0,14	0,10	±0,8
134,0	0,14	-0,10	±0,8	28,0	0,14	0,10	±0,8
135,0	0,14	-0,10	±0,8	27,0	0,14	0,20	±0,8
136,0	0,14	-0,10	±0,8	26,0	0,14	0,20	±0,8
137,0	0,14	-0,10	±0,8	25,0	0,14	0,30	±0,8
138,0	0,14	-0,10	±0,8	24,0	0,14	0,30	±0,8
139,0	0,14	-0,10	±0,8	23,0	0,14	0,40	±0,8
94,0	0,14	Riferimento	±0,8	22,0	0,14	0,50	±0,8
89,0	0,14	0,00	±0,8				





L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 44766-A  
Certificate of Calibration LAT 068 44766-A

## 9. Risposta a treni d'onda

**Descrizione:** La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 135,0 dB.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

**Letture:** Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
Fast	200	134,00	134,00	0,00	0,17	±0,5
Slow	200	127,60	127,60	0,00	0,17	±0,5
SEL	200	128,00	128,00	0,00	0,17	±0,5
Fast	2	117,00	117,00	0,00	0,17	+1,0/-1,5
Slow	2	108,00	108,00	0,00	0,17	+1,0/-3,0
SEL	2	108,00	108,00	0,00	0,17	+1,0/-1,5
Fast	0,25	108,00	107,80	-0,20	0,17	+1,0/-3,0
SEL	0,25	99,00	98,90	-0,10	0,17	+1,0/-3,0

## 10. Livello sonoro di picco C

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisca sullo strumento un'indicazione pari a 132,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca un'indicazione pari a 132,0 dB.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast e picco.

**Letture:** Per ciascun tipo di segnale da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro di picco C visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro di picco atteso.

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
1 ciclo 8 kHz	132,00	135,40	134,90	-0,50	0,19	±2,0
½ ciclo 500 Hz +	132,00	134,40	134,30	-0,10	0,19	±1,0
½ ciclo 500 Hz -	132,00	134,40	134,30	-0,10	0,19	±1,0

## 11. Indicazione di sovraccarico

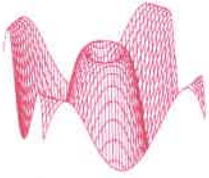
**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 138,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

**Letture:** Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
138,0	139,8	140,2	-0,4	0,17	±1,5

L'indicatore di sovraccarico è rimasto correttamente memorizzato dopo che si è prodotta una condizione di sovraccarico sullo strumento.



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 44766-A  
Certificate of Calibration LAT 068 44766-A

## 12. Stabilità ad alti livelli

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare la stabilità dello strumento quando opera continuamente con segnali di livello elevato. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 137,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per 5 minuti al termine dei quali viene nuovamente registrato il livello indicato.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

**Letture:** Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio della prova e dopo 5 minuti di esposizione al segnale ad alto livello.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
137,0	137,0	137,0	0,0	0,07	±0,1

## 13. Stabilità a lungo termine

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare la capacità dello strumento di operare continuamente con segnali di medio livello. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso, in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 94,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per un intervallo di tempo variabile tra 25 minuti e 35 minuti al termine del quale viene nuovamente registrato il livello indicato.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

**Letture:** Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio e alla fine della prova.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
94,0	94,0	94,0	0,0	0,07	±0,1

**CERTIFICATE OF CALIBRATION**

No: CDK2003190

Page 1 of 4

**CALIBRATION OF**

Supplied Calibrator: Brüel & Kjær Type 4231 No: 2463770 Id: -  
½ Inch adaptor: Brüel & Kjær Type UC-0210  
Pattern Approval: PTB-1.61-4057176

**CUSTOMER**

STUDIO NORDIO RENATO SAS  
Via Castelli 44  
30175 Marghera  
VE, Italy

**CALIBRATION CONDITIONS**

Preconditioning: 4 hours at 23°C ± 3°C  
Environment conditions: Pressure: 103.18 kPa. Humidity: 44 % RH. Temperature: 23.1 °C.

**SPECIFICATIONS**

The Supplied Calibrator Brüel & Kjær Type 4231 has been calibrated in accordance with the requirements as specified in IEC60942:2003 Annex B Class 1. The accreditation assures the traceability to the international units system SI.

**PROCEDURE**

The measurements have been performed with the assistance of Brüel & Kjær acoustic calibrator calibration application software Type 7794 (version 2.5) by using procedure P\_4231\_D07.

**RESULTS**

Calibration Mode: **Calibration as received.**

The reported expanded uncertainty is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2$  providing a level of confidence of approximately 95 %. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with EA-4/02 from elements originating from the standards, calibration method, effect of environmental conditions and any short time contribution from the device under calibration.

Date of calibration: 2020-05-26

Date of issue: 2020-05-26



Rasmus Frederiksen  
Calibration Technician



Nicki Eriksen  
Approved Signatory