



COMUNE DI SCHIO
PROVINCIA DI VICENZA



VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE
NUOVO IMPIANTO DI PRODUZIONE CALCE
DITTA CALCE BARATTONI s.p.a.

VIA LAGO DI ALLEGHE 45 SCHIO (VI)

(A.I.A n. 03/2022)

TITOLO ELABORATO:

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

COMMITTENTE:

CALCE BARATTONI S.p.A.

Via Lago di Alleghe, 45 - 36015 Schio (VI)

Tel. 0445 575130 - Fax 0445 575287

DATA:

Giugno 2022

GRUPPO DI LAVORO:

Ing.i.

Paolo COSTACURTA

Indice generale

1	PREMESSA.....	2
2	PRESCRIZIONI DI LEGGE E NORMATIVE.....	2
3	DESCRIZIONE DELLA MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLA RELAZIONE.....	4
4	INQUADRAMENTO TERRITORIALE E CLASSIFICAZIONE ACUSTICA.....	5
5	PAESAGGIO ACUSTICO.....	7
5.1	Metodologia di valutazione dell'effetto acustico generato dalle sorgenti.....	7
5.2	Situazione acustica dell'area.....	7
5.3	Organizzazione delle misure.....	9
6	CAMPAGNA FONOMETRICA.....	11
6.1	Strumentazione utilizzata.....	11
7	MODELLO DI CALCOLO – CADNA.....	12
8	VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO DELL'AREA	12
9	DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ.....	14
10	ANALISI DELLE MISURE EFFETTUATE	22
10.1	Incertezza dei valori misurati.....	22
11	VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO ATTUALE.....	24
11.1	Verifica emissione attuale.....	25
11.2	Verifica immissione attuale.....	28
11.3	Verifica differenziale attuale.....	31
12	IMPATTO ACUSTICO FUTURO.....	32
12.1	Verifica emissione futura.....	37
12.2	Verifica immissione futura.....	40
12.3	Verifica differenziale futuro.....	43
13	CONCLUSIONI IMPATTO ACUSTICO.....	44
14	ALLEGATI.....	45

1 PREMESSA

La presente valutazione previsionale d'impatto acustico, redatta ai sensi dell'articolo 8 della Legge Quadro 447/95 sull'inquinamento acustico ed in conformità alla Delibera del Direttore Generale dell'A.R.P.A.V. n.3 del 29-01-2008 "Linee guida relative ai criteri da seguire per l'elaborazione della documentazione di impatto acustico ai sensi dell'art. 8 della Legge n.447 del 1995", riguarda la l'ampliamento di un complesso produttivo per la produzione di calce di proprietà della ditta Calce Barattoni Spa sito in via Lago di Alleghe 45 a Schio (VI).

Nella presente relazione sono state considerate le sorgenti di rumore presenti ai recettori, per determinare il clima acustico della zona e le sorgenti legate all'attività che determinato l'impatto acustico attuale e futuro.

Lo scopo della presente relazione è quindi quello di fornire i livelli di inquinamento acustico prodotti dalla ditta, per verificare se detti livelli siano superiori o meno ai limiti di legge.

2 PRESCRIZIONI DI LEGGE E NORMATIVE

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

Sunto dei riferimenti di norma derivanti dall'applicazione del DPCM 14/11/97.

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

Classe	Destinazione d'uso del territorio	Tempo di riferimento	
		Diurno 6,00-22,00	Notturno 22,00-6,00
I	Aree particolarmente protette – la quiete ne rappresenta un elemento base per l'utilizzazione. Ne sono esempio: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, residenziali rurali, di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.;	45	35
II	Aree prevalentemente residenziali – aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali, assenza di attività industriali ed artigianali;	50	40
III	Aree di tipo misto – aree urbane interessate da traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e di uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate ad attività che impiegano macchine operatrici;	55	45
IV	Aree di intensa attività umana – aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali, aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di 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	Notturno 22,00-6,00
I	Aree particolarmente protette – la quiete ne rappresenta un elemento base per l'utilizzazione. Ne sono esempio: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, residenziali rurali, di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.;	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali – aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali, assenza di attività industriali ed artigianali;	55	45
III	Aree di tipo misto – aree urbane interessate da traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e di uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate ad attività che impiegano macchine operatrici;	60	50
IV	Aree di intensa attività umana – aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali, aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e porti, aree con limitata presenza di piccole industrie;	65	55
V	Aree prevalentemente industriali – aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali – esclusivamente interessate da insediamenti industriali e prive di insediamenti abitativi.	70	70

Valore limite differenziale di immissione:

Il valore limite differenziale è definito come la differenza tra il livello sonoro ambientale rilevato in presenza della sorgente disturbante e il livello sonoro residuo misurato in assenza della sorgente sonora disturbante. I valori limite sono fissati dall'art. 4 del DPCM 14.11.97 in 5 dBA 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. Tali valori non si applicano nelle aree a cui è attribuita la classe VI (comma 2, art. 4 del DPCM 14.11.97). Inoltre il limite differenziale non si applica se valgono le seguenti condizioni:

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

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

DM 16 marzo 1998

Il Decreto stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore. Al capitolo 3 della presente relazione saranno spiegati nel dettaglio le procedure con cui è stata effettuata la campagna di misura.

LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO 26 OTTOBRE 1995 n°447

L.R. 10 MAGGIO 1999 N. 21

Norme in materia di inquinamento acustico (B.U.R. 42/1999).

La Regione Veneto detta norme di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento prodotto dal rumore.

LEGGE REGIONALE DEL 13 APRILE 2001, n. 11

Norme in materia di inquinamento acustico (B.U.R. 35/2001).

Conferimento di funzioni e compiti amministrativi alle autonomie locali in attuazione del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112.

DDG. ARPAV N.3 DEL 29 GENNAIO 2008

“Definizioni e obiettivi generali per la realizzazione della documentazione in materia di impatto acustico, ai sensi dell’art.8 della LQ N.447/1995”

“Linee Guida per l’elaborazione della documentazione di impatto acustico ai sensi della LQ N. 447/1995”.

UNI ISO 9613-1 ATTENUAZIONE SONORA NELLA PROPAGAZIONE ALL'APERTO

La norma specifica un metodo analitico per calcolare l’attenuazione sonora causata dall’assorbimento atmosferico in diverse condizioni meteorologiche quando il suono proveniente da qualunque sorgente si propaga in atmosfera libera.

UNI ISO 9613-2 ATTENUAZIONE SONORA NELLA PROPAGAZIONE ALL'APERTO

La norma fornisce un metodo tecnico progettuale per calcolare l’attenuazione sonora nella propagazione all’aperto allo scopo di valutare i livelli di rumore ambientale a determinate distanze dalla sorgente. Il metodo valuta il livello di pressione sonora ponderato A in condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione da sorgenti di emissione sonore note.

UNI 11143-1 METODO PER LA STIMA DELL'IMPATTO E DEL CLIMA ACUSTICO PER TIPOLOGIA DI SORGENTI - PARTE 1: GENERALITÀ

La norma descrive il procedimento per stimare i livelli di rumore previsti per una specifica sorgente o attività definendo le applicazioni di tipo previsionale e l’approccio metrologico in funzione delle diverse tipologie di sorgenti e dell'ambiente circostante.

3 DESCRIZIONE DELLA MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLA RELAZIONE

La documentazione di impatto acustico consiste nella verifica della compatibilità acustica dell’attività in funzione con i limiti di legge. Nello specifico si determina il clima acustico (rumore residuo), ovvero il livello di rumore con gli impianti “spenti”, e la situazione acustica connessa agli impianti funzionanti stimando quindi l’incremento di emissioni sonore causato dalle sorgenti sonore fisse aggiuntive e verificando se la trasmissione di eventuali rumori prodotti dalle attività possano essere fonte di disturbo. Al fine di verificare se la trasmissione dei rumori, prodotti dagli impianti connessi all'attività siano compatibili con la normativa vigente le grandezze da conoscere e valutare sono :

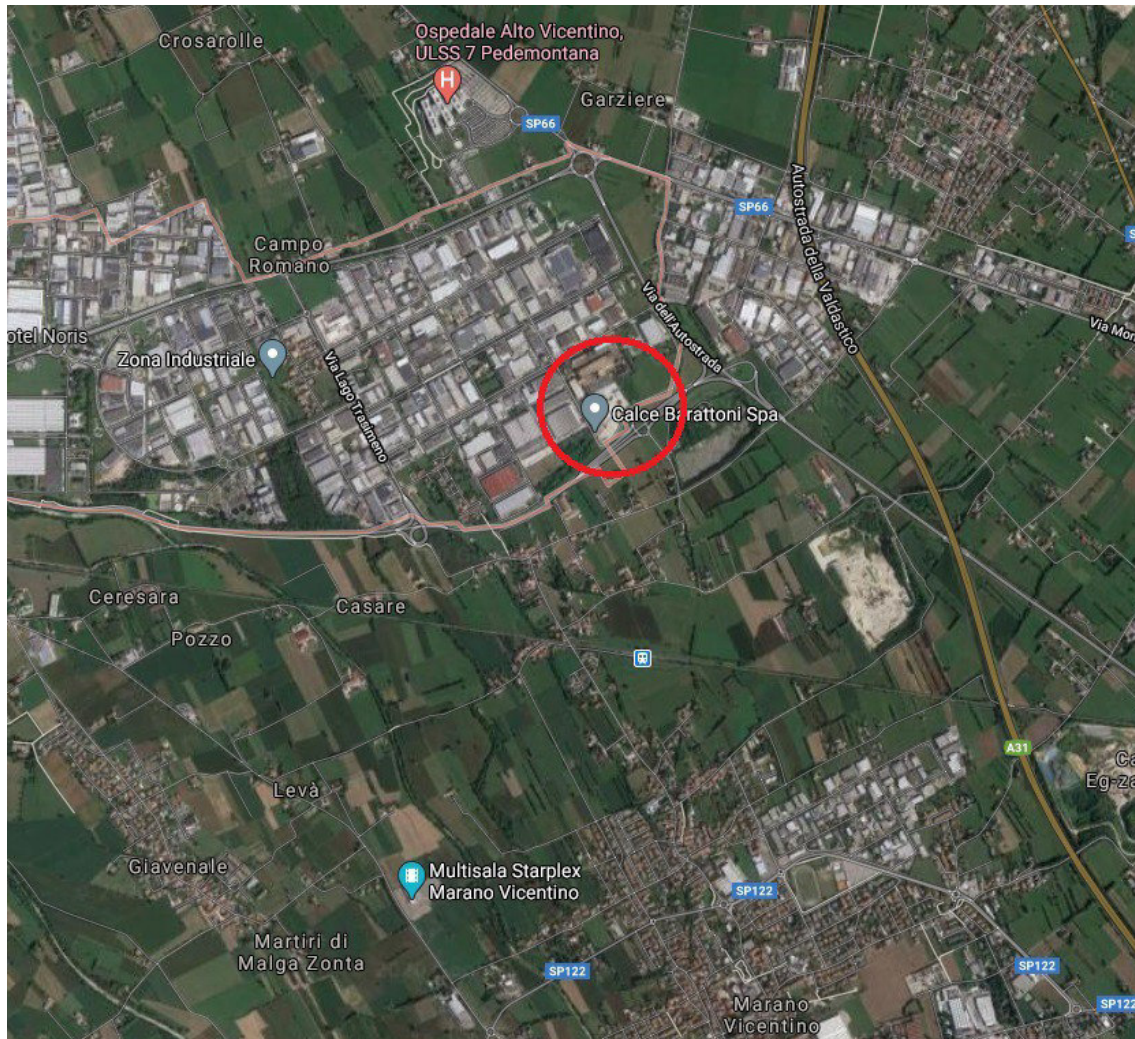
- Livello di pressione sonora presente con gli impianti della attività non in funzione;

- Livello di pressione sonora prodotto dagli impianti;
- Distanza tra ricettori e sorgenti sonore.

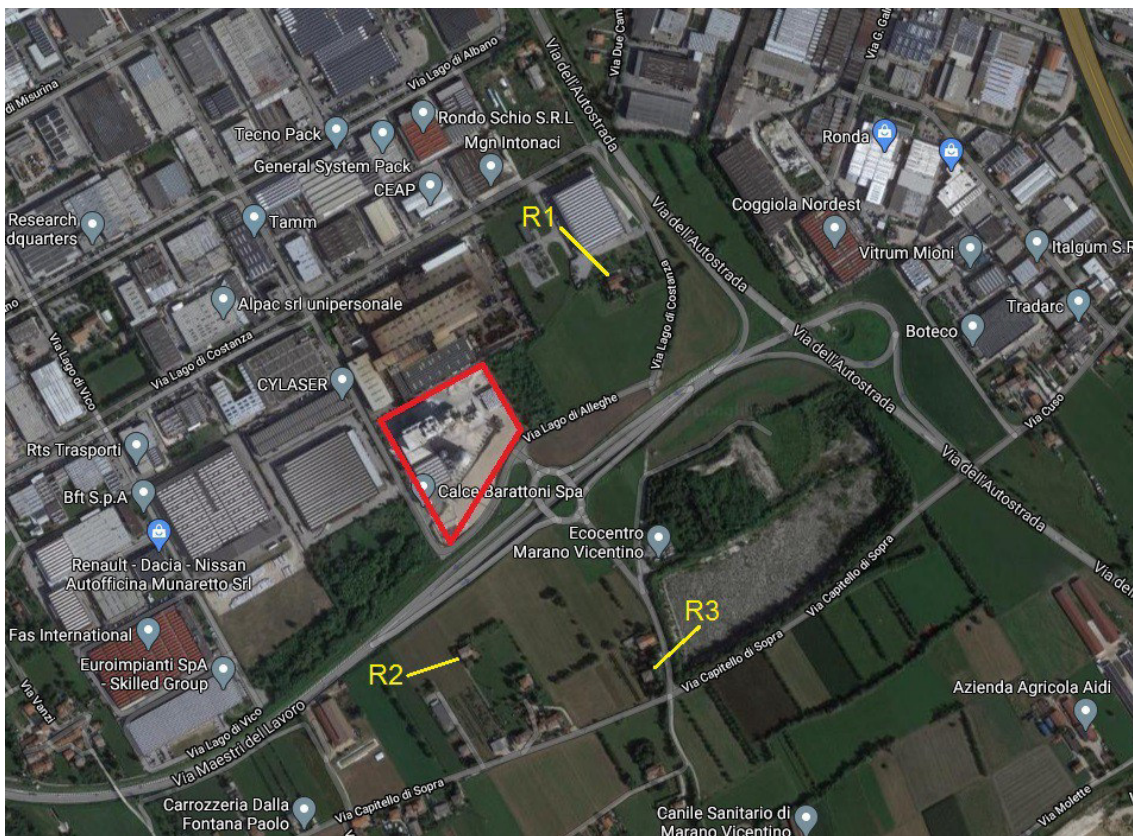
4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

L'area in oggetto è sita in Via Lago di Alleghe a Schio (VI).

Di seguito si riportano le immagini satellitari, con evidenziata l'area in esame e i recettori più sensibili.



Inquadramento geografico dell'area in esame



Dettaglio dell'area in esame (in rosso)
Recettori più sensibili (R=Recettori, in giallo)



Recettore R1



Recettore R2



Recettore R3

Sono stati considerati recettori sensibili gli edifici ad uso residenziale.

5 PAESAGGIO ACUSTICO

Trovandoci in una zona industriale, il paesaggio acustico dell'area in oggetto è caratterizzato, in particolare, dalla rumorosità provocata dalle attività industriali e dal tratto stradale di via Maestri del Lavoro.

Dall'indagine effettuata non si evidenzia, nella zona soggetta a valutazione, la presenza di recettori particolarmente sensibili, come case di riposo, scuole ed ospedali.

5.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DELL'EFFETTO ACUSTICO GENERATO DALLE SORGENTI

Le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche e con i parametri microclimatici più significativi (temperatura, umidità, pressione) in condizioni tali da non influenzare i valori misurati e da garantire il corretto funzionamento degli strumenti utilizzati, nel rispetto delle prescrizioni fornite dal decreto ministeriale del 16/03/1998 (tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico).

5.2 SITUAZIONE ACUSTICA DELL'AREA

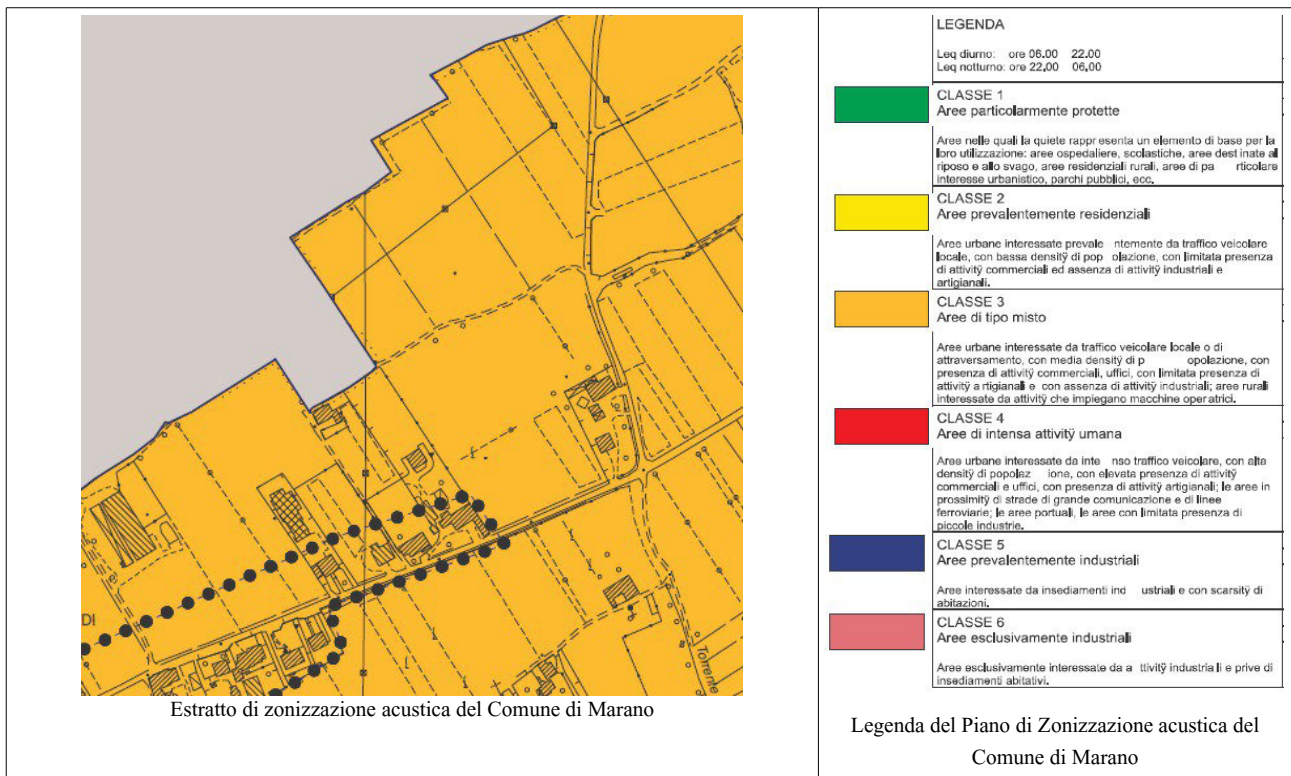
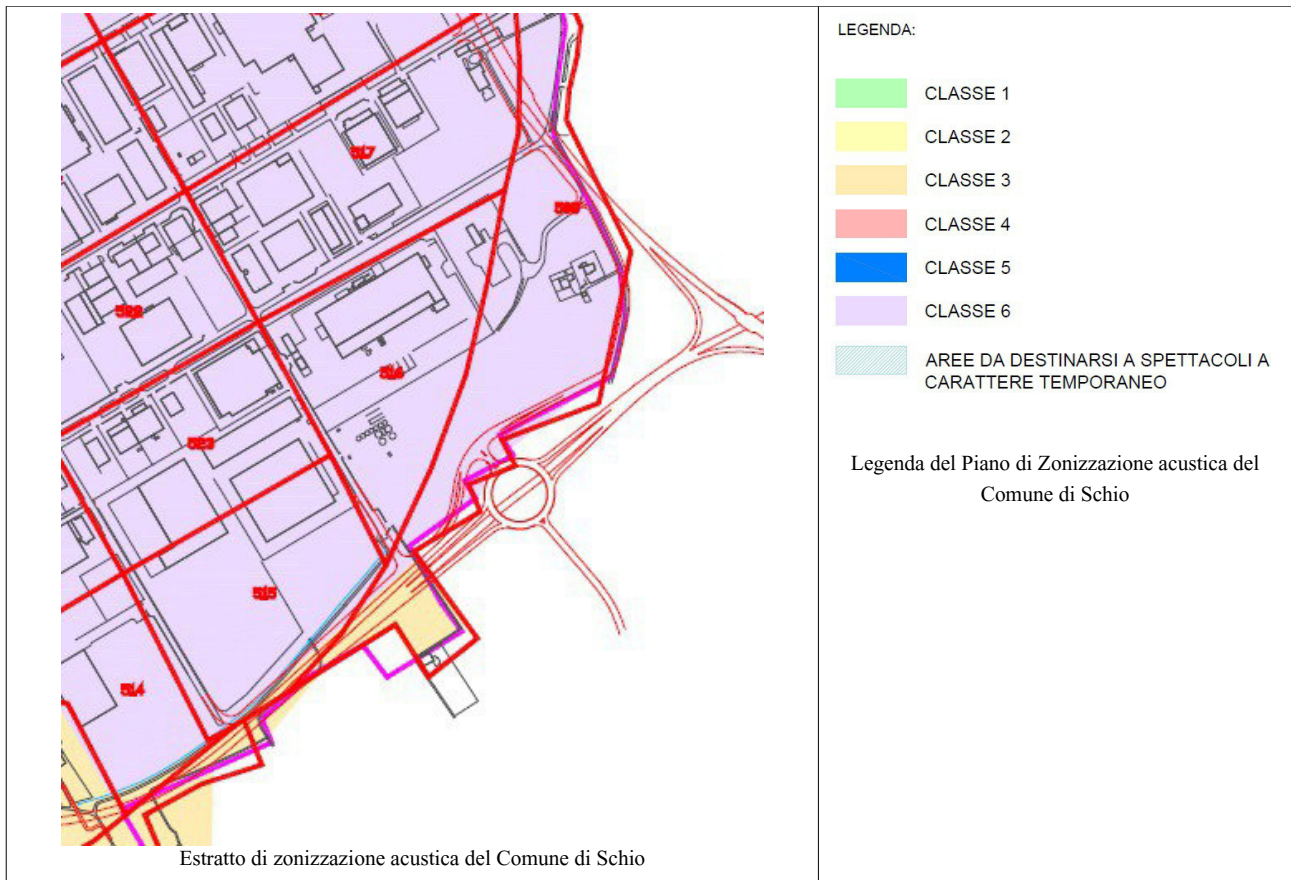
Il piano di zonizzazione acustica comunale classifica l'area di proprietà della ditta Calce Barattoni Spa e il recettore R1 in zona VI.

Il P.R.G. Vigente del comune di Schio, come quello in fase di redazione, individua alcune "aree abitabili attorniate da zone con destinazione urbanistica produttiva" preesistenti alla zona produttiva. Il Piano di zonizzazione acustica del Comune di Schio garantisce la salvaguardia dei cittadini classificando le superfici residenziali in classe IV; le circostanti aree permangono in classe VI. Il recettore R1 dovrà quindi essere verificato con i limiti previsti per la zona IV.

I recettori R2 e R3 si trovano nel comune di Marano Vicentino, e secondo il piano di zonizzazione acustica sono classificate in zona III.

I limiti di rumorosità previsti dalla normativa e individuati dalla zonizzazione acustica si possono distinguere in: valori limite di immissione, che rappresentano il valore massimo di rumore che può essere immesso nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti presenti e future e valori limite di emissione, che rappresentano invece il valore massimo di rumore che può essere emesso da una specifica sorgente. A questi si aggiungono poi i valori di qualità e cioè i valori di rumore da conseguire per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge. I valori di attenzione riferiti ad un'ora, espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A", riferiti al tempo a lungo termine (TL) sono, se riferiti ad un'ora, i valori dei limiti assoluti di immissione aumentati di 10 dB(A) per il periodo diurno e di 5 dB(A) per il periodo notturno.

Si riportano gli estratti dei piani di zonizzazione acustica dei due comuni limitrofi.



5.3 ORGANIZZAZIONE DELLE MISURE

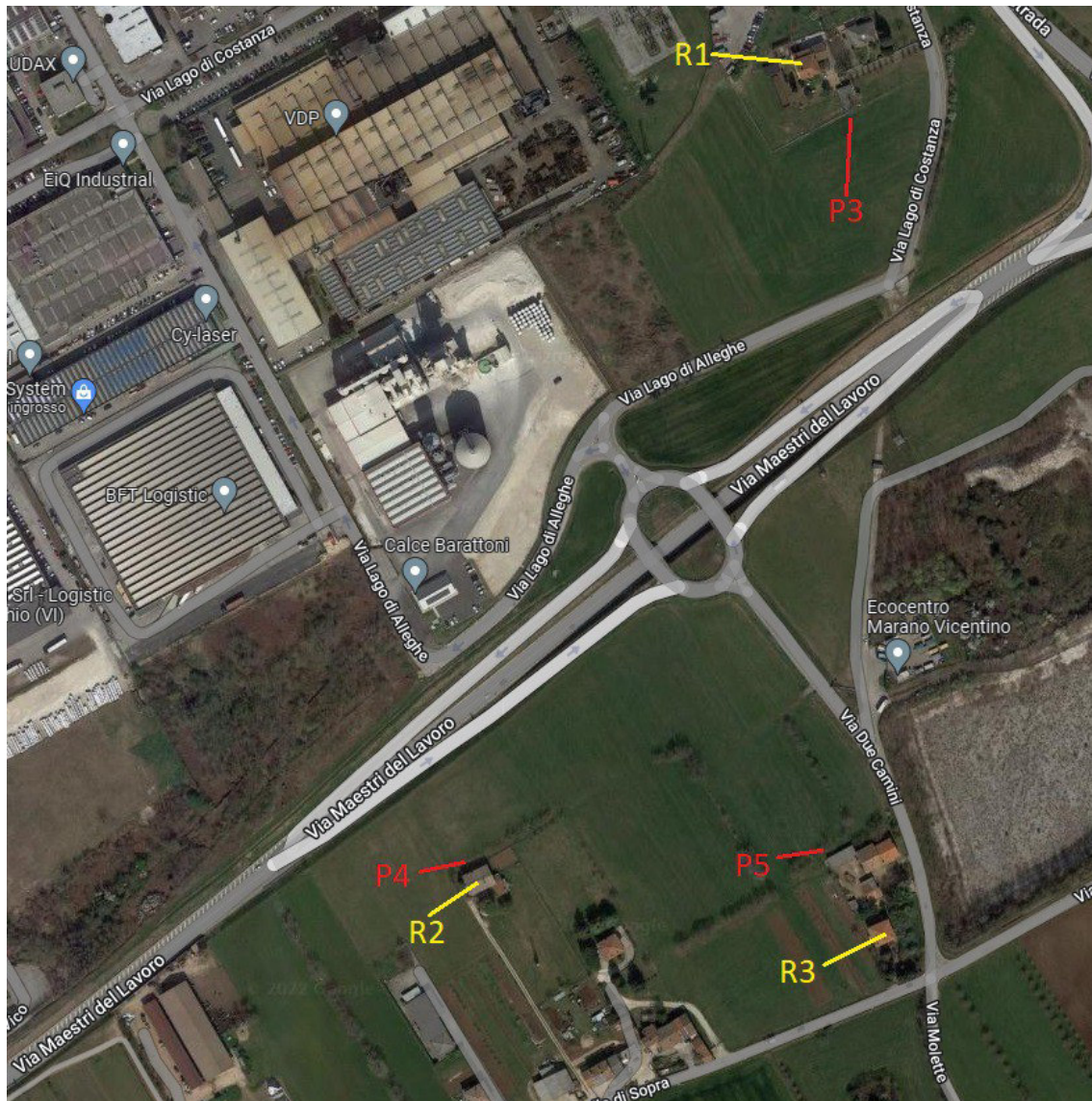
Il rumore ambientale in un contesto urbanizzato è un fenomeno tipicamente variabile nel tempo essendo questo costituito dall'insieme delle emissioni sonore associate alle attività umane; d'altronde, pur essendo un fenomeno aleatorio, può essere caratterizzato entro predefiniti margini di incertezza, impiegando adeguate tecniche di campionamento temporale dei livelli LAeq valutati su base oraria.

Il monitoraggio fonometrico ha come principale obiettivo quello di valutare la quota di rumorosità ambientale (clima acustico) indotta dalle sorgenti a contorno che generano livelli significativi di rumore nell'ambiente nel periodo diurno e notturno.

Il D.M. 16 Marzo 1998 definisce il "livello di rumore ambientale (LA)" quale livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM;
- nel caso di limiti assoluti è riferito a TR.

Di seguito si riportano in planimetria e in modo dettagliato le posizioni fonometriche utilizzate per le misurazioni in prossimità dei recettori .



Planimetria delle posizioni fonometriche

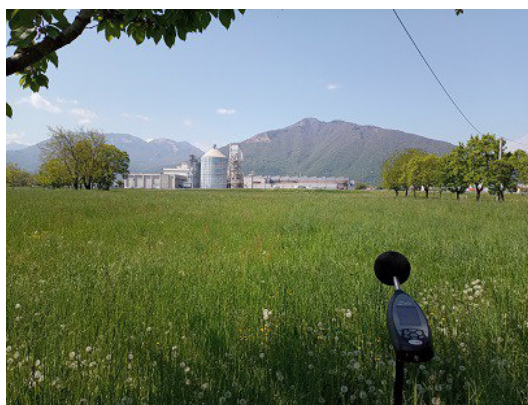
P: posizione fonometrica



Posizione fonometrica P3



Posizione fonometrica P4



Posizione fonometrica P5

6 CAMPAGNA FONOMETRICA

6.1 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Per le misurazioni e le analisi dei dati rilevati sono stati utilizzati i seguenti strumenti:

Fonometro integratore:	01-dB mod. SOLO s/n. Matr. 65583 - classe 1 IEC 61672-1:2002, type 1 IEC 60651:2001, IEC 60804:2000
Microfono:	classe 1 IEC 61094-4 tipo WS2F
Filtri acustici:	1/1 Ottava ed in 1/3 ottava - classe 0 IEC 61260:2001
Calibratore di precisione:	Cal 21 s/n. 34323977 classe 1 secondo IEC60942
Taratura:	Rapporto n° LAT 068 45944-A del 15/10/2020
Software:	Applicativo per l'analisi sonora "dBTrait" rispondente ai requisiti di cui all'art. 2 del D.M.A. 16 marzo 1998.

Prima e dopo ogni serie di misure si è provveduto alla calibrazione della strumentazione. Se la differenza fra le due calibrazioni è risultata $> 0,5$ dB le misure sono state considerate nulle [DM 16/03/1998 art. 2 c.3].

7 MODELLO DI CALCOLO – CADNA

Nel caso in cui si debba studiare l'impatto acustico di una o più sorgenti, è possibile impiegare noti programmi di calcolo per la stima della propagazione del rumore in ambiente esterno, che impiegano i modelli previsionali citati in precedenza.

Il software impiegato nel caso presente è CadnaA della casa tedesca DataKustik GmbH, sviluppato in ambiente operativo "Windows" e dedicato specificamente all'acustica previsionale. Esso permette la modellizzazione acustica in accordo con le principali linee-guida esistenti in Europa e nel mondo, tra cui appunto la ISO 9613 utilizzata nel presente elaborato.

Nel nostro paese non esistono al momento linee guida per il calcolo e la valutazione della propagazione acustica in ambiente esterno ed il riferimento va pertanto alla Direttiva Europea 2002/49 in tema di inquinamento acustico ambientale (recepita con D.Lgs. 194/2005).

Alcune delle caratteristiche salienti del software sono:

- input dei dati mediante mouse e tastiera, scanner di supporti cartografici, importazione diretta di file DXF o immagine;
- calcolo con circa 30 standard e linee guida;
- verifica immediata dei dati introdotti mediante finestre relative ai dati geometrici e acustici già finalizzati alla stampa di report;
- presentazione dell'output con diversi tipi di rappresentazione dei risultati: mappe orizzontali delle curve isofoniche; sezioni verticali delle curve isofoniche; tabelle riassuntive dei livelli puntuali di pressione sonora;
- possibilità di inclusione ed esclusione di gruppi di sorgenti o di ostacoli;
- possibilità di modellizzare le emissioni sonore di edifici industriali e non;
- calcolo in frequenza secondo la norma ISO 9613-2.

8 VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO DELL'AREA

E' stata condotta una campagna di rilevamento fonometrico durante il periodo diurno e notturno.

I rilevamenti fonometrici sono stati effettuati dalla giornata del 26/4/2022 al 29/4/2022, hanno interessato sia il clima acustico (spegnendo tutti gli impianti inerenti alla ditta) che l'impatto acustico attuale della ditta Calce Barattoni.

I recettori sono influenzati principalmente dal rumore causato dal traffico veicolare lungo le strade Via Maestri del Lavoro, Via Dell'autostrada e Via Due Camini.

In R1 vi è anche un'influenza acustica rilevante causata dagli impianti della ditta VDP situata appena a Nord della ditta Calce Barattoni. Tali impianti sono sempre in funzione sia di giorno che di notte e i rumori derivati vengono considerati come rumore residuo (clima acustico della zona).

In seguito sono state inserite, all'interno del programma previsionale, le caratteristiche di potenza acustica delle varie sorgenti ed è stato tarato il modello ottenendo negli stessi punti di misura fonometrica l'Leq (A) diurno e notturno misurato in loco.

Per la creazione del modello è stato definito l'assorbimento delle varie superfici della zona, terreno coltivato o incolto pari a 0,85, asfalto 0,10 mentre per la superficie esterna degli edifici 0,36.

Si riporta il rumore residuo misurato nelle postazioni fonometriche:

POSIZIONE	H da terra (m)	Clima Diurno Lp dB(A)	Limite zona Diurno dB(A)	Verifica Diurno
P3	1,5	53	65	VERIFICATO
P4	1,5	47	60	VERIFICATO
P5	1,5	47	60	VERIFICATO

Valori clima diurno (Valori arrotondati)

POSIZIONE	H da terra (m)	Clima Notturno Lp dB(A)	Limite zona Notturno dB(A)	Verifica Diurno
P3	1,5	49	55	VERIFICATO
P4	1,5	43,5	50	VERIFICATO
P5	1,5	44,5	50	VERIFICATO

Valori clima notturno (Valori arrotondati)

Si constata che i livelli di pressione sonora Lp(A) nei punti di misura rispettano i limiti di legge. A valle delle misure e dei calcoli effettuati si è potuto stimare il Leq livello equivalente di pressione sonora diurno del clima acustico ai vari recettori.

RECETTORE	H da terra (m)	Clima Diurno Lp dB(A)	Limite zona Diurno dB(A)	Verifica Diurno
R1	1,5	52,5	65	VERIFICATO
R1	4,5	52,5	65	VERIFICATO
R2	1,5	47	60	VERIFICATO
R2	4,5	47	60	VERIFICATO
R3	1,5	47	60	VERIFICATO
R3	4,5	47,5	60	VERIFICATO

Valori clima diurno (Valori arrotondati)

RECETTORE	H da terra (m)	Clima Notturmo Lp dB(A)	Limite zona Notturmo dB(A)	Verifica Diurno
R1	1,5	49	55	VERIFICATO
R1	4,5	49,5	55	VERIFICATO
R2	1,5	43,5	50	VERIFICATO
R2	4,5	43,5	50	VERIFICATO
R3	1,5	45	50	VERIFICATO
R4	4,5	45,5	50	VERIFICATO

Valori clima notturno (Valori arrotondati)

9 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

L'impianto attuale, sito produttivo della CALCE BARATTONI S.p.a. è dedicato alla produzione di calce viva e calce spenta sia per il settore dell'edilizia che per l'industria chimica oltre che per uso agricolo. Il lotto della Barattoni è situato al confine della zona industriale, delimitato a nord da un'altra attività, la VDP Fonderia S.p.a., a sud dalla nuova tangenziale di Schio (via Maestri del lavoro) e da via Lago di Alleghe mentre ad est da un terreno agricolo.

Lo studio dell'area, delle attività circostanti e delle sorgenti sonore di Barattoni conduce all'individuazione di tre recettori sensibili, costituiti esclusivamente da abitazioni private.

Gli altri potenziali recettori della zona non sono interessati dagli effetti dell'attività in esame perché schermati da edifici o da sorgenti rumorose con potenza sonora maggiore, oppure presentano una rumorosità inferiore a quella rilevabile presso i recettori esaminati.

La produzione avviene a ciclo continuo per 24 ore giornaliere, 7 giorni su 7, e si articola nelle seguenti fasi (chiamato in seguito impianto di calinazione):

- Ricevimento e stoccaggio del calcare: i mezzi entrano in impianto e scaricano la materia prima nell'area dedicata;
- Preparazione del calcare: lavaggio e filtrazione dei fanghi per il recupero dell'acqua;
- Cottura in forno: scarico del calcare in tramoggia pesata, carico in skip elevatore, conferimento in tramoggia e scarico nel forno a doppio tino rigenerativo secondo la potenzialità produttiva programmata. Nello stato attuale avvengono dai tre ai quattro carichi di materia prima all'ora.
- Selezione e stoccaggio della calce viva: l'ossido di calcio passa dal forno ai silos di deposito oppure direttamente ad un frantoio, e successivamente a vagli vibranti che operano una selezione in base alle varie granulometrie.
- Idratazione della calce viva: l'ossido di calcio macinato passa all'impianto di idratazione, dove viene miscelato con una quantità di acqua tale da idratarlo completamente, per ottenere l'idrossido di calcio (calce spenta).

- Bricchettatura: l'impianto è stato recentemente installato e riceve in ingresso calce di granulometria inferiore a 3 mm per trasformarla in particelle (bricchette) di dimensioni comprese tra 3 e 9 mm.
- Stoccaggio in silos e deposito in magazzino dei prodotti finiti.

Presso il sito è inoltre attivo un ciclo produttivo ausiliario relativo alla segatura di legno utilizzata come combustibile nel forno di calcinazione (chiamato in seguito impianto segatura):

- Ricevimento e stoccaggio della segatura di legno preliminare al suo trattamento.
- Raffinazione, deferrizzazione e vagliatura.
- Stoccaggio della segatura raffinata in silos prima dell'utilizzo.

Le attività e gli impianti più rumorosi riguardano:

- il forno di calcinazione con operazioni di carico/scarico. Il forno e gli impianti di aspirazione connessi hanno funzionamento continuo nelle 24 ore giornaliere. Le attività di carico tramite skip e di scarico avvengono, nello stato attuale, circa quattro volte all'ora. La parte più alta del forno, in corrispondenza della zona di caricamento, risulta inclusa in una cappottatura in pannelli sandwich, così come la zona dello scarico posta alla quota del terreno;



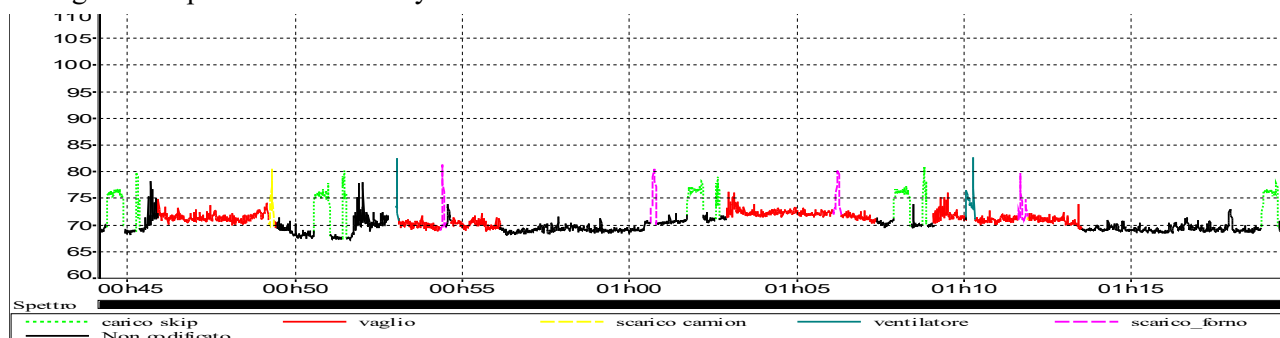
- Sistema di aspirazione emissione, l'impianto è connesso all'utilizzo dei silos di stoccaggio della segatura ed è posto all'esterno del capannone.



Tramite le misure fonometriche e l'analisi beamforming all'interno della proprietà, si è riusciti ad individuare le varie sorgenti, i loro livelli di potenza (poi tarati rispetto alle misure di impatto effettuate nei punti P3,P4 e P5), i tempi di funzionamento e le loro posizioni.



Di seguito si riporta la time history della misura effettuata



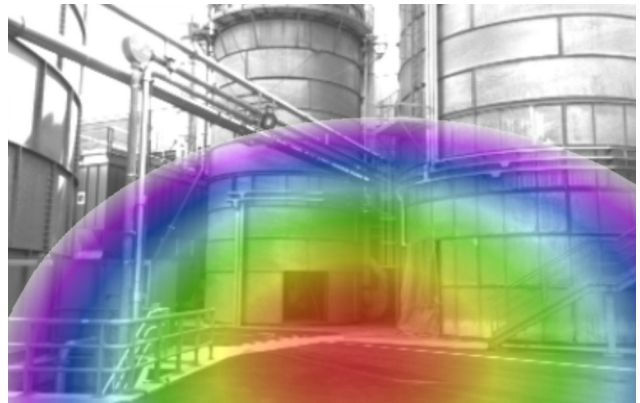
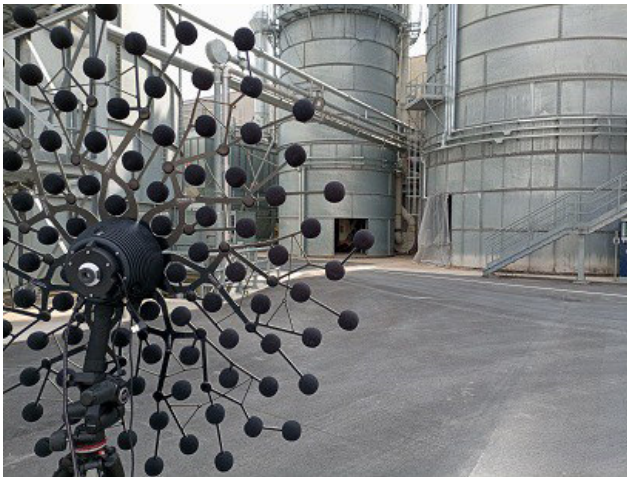
Time History – Sorgenti impianto di calcificazione

SORGENTE	TIPO DI SORGENTE
	Non codificato – Rumore dovuto all'impianto di calcinazione - forno - soffianti
	Carico Skip
	Tramoggia/Vaglio
	Scarico all'interno del forno

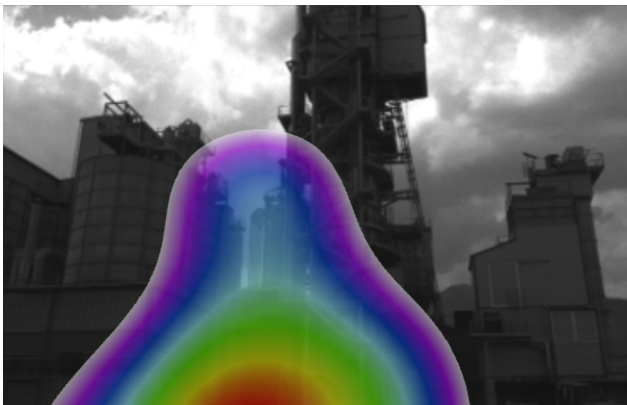
Legenda delle sorgenti

La tecnica beamforming, tecnica di elaborazione del segnale utilizzata negli array di antenne e nei sensori per i segnali di emissione o di ricezione direzionale, consente di ottenere, in tempi estremamente brevi, una mappa acustica dell'area in esame, sovrapposta all'immagine fotografica dell'area stessa. Grazie al tipo di rappresentazione offerto da questa tecnica, è quindi possibile 'vedere' le direzioni di provenienza del rumore, e quindi procedere all'identificazione delle sorgenti sonore presenti nell'ambiente studiato, in modo rapido ed efficace.

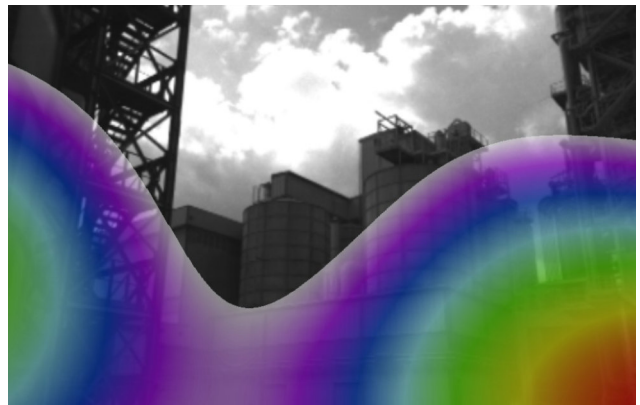
Lo scopo è di cercare di individuare le sorgenti "nascoste" che producono disturbo/impatto acustico.



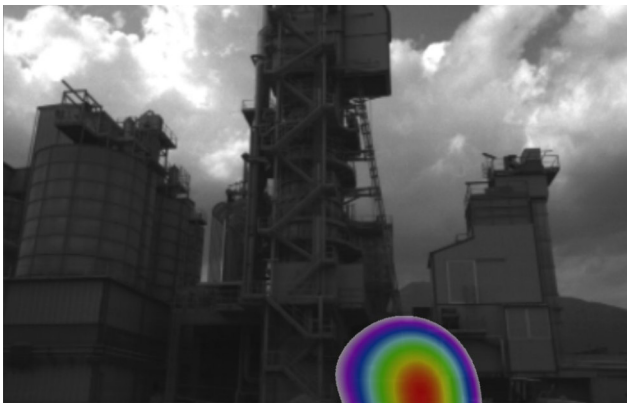
Impianto di segatura



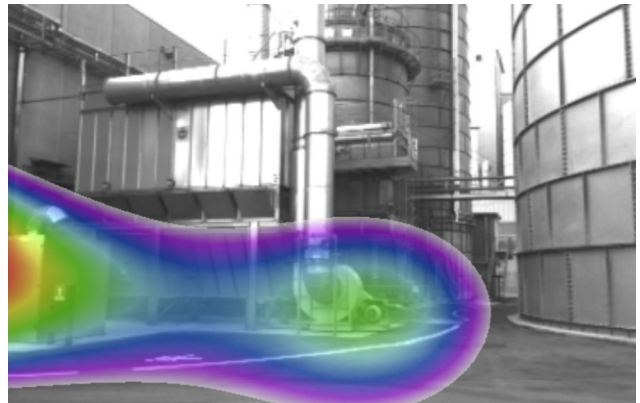
Forno di calcinazione / soffianti



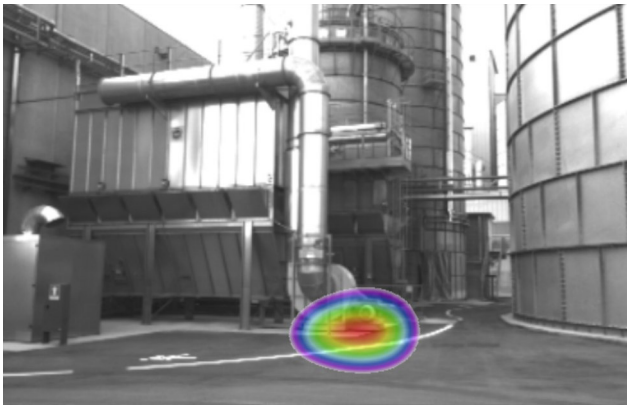
Forno di calcinazione / soffianti



Carico Skip



Sistema di aspirazione segatura

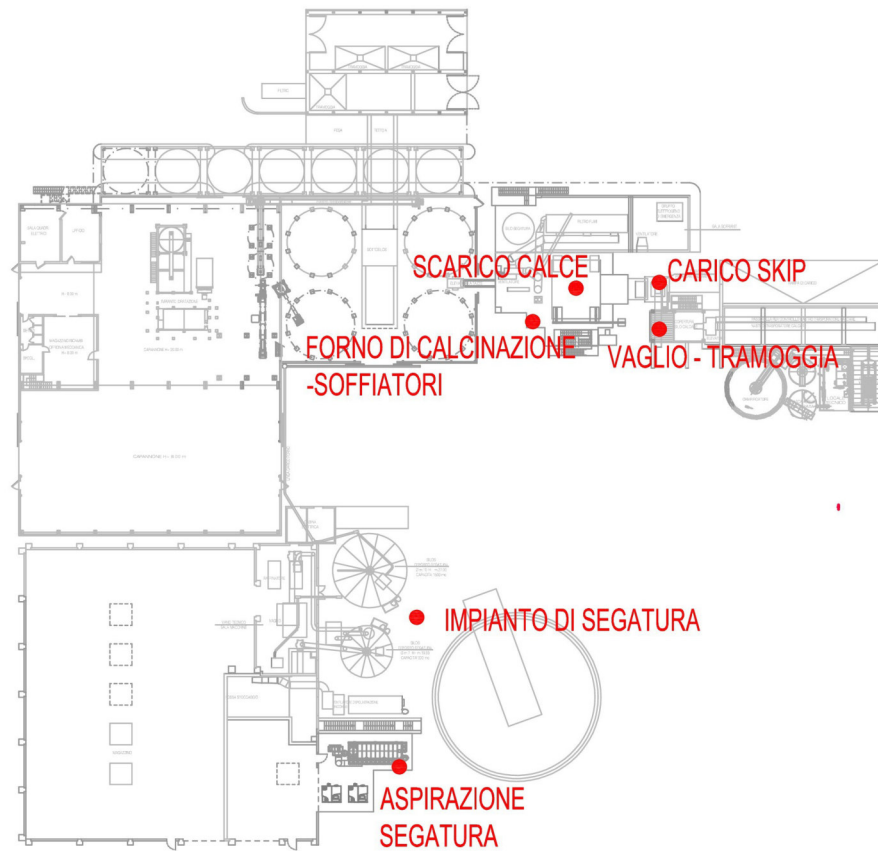


Sistema di aspirazione segatura

Dall'elaborazione dei dati sono state definite le seguenti sorgenti fisse con identificazione della durata di funzionamento durante il periodo diurno e notturno.

Tali sorgenti vengono modellizzate come sorgenti puntiformi, vista l'elevata distanza tra sorgente e recettore.

SORGENTE	LIVELLO DI POTENZA L _w dB(A)	FUNZIONAMENTO DURANTE IL PERIODO DIURNO	FUNZIONAMENTO DURANTE IL PERIODO NOTTURNO
FORNO DI CALCINAZIONE / SOFFIANTI	107	SEMPRE IN FUNZIONE	SEMPRE IN FUNZIONE
CARICO SKIP	112	90 min	45min
VAGLIO/TRAMOGGIA PESATA	106	380 min	190 min
SCARICO CALCE NEL FORNO	116	30 min	15 min
IMPIANTO SEGATURA	105	SEMPRE IN FUNZIONE	MAI IN FUNZIONE
SISTEMA DI ASPIRAZIONE SEGATURA	104	SEMPRE IN FUNZIONE	MAI IN FUNZIONE

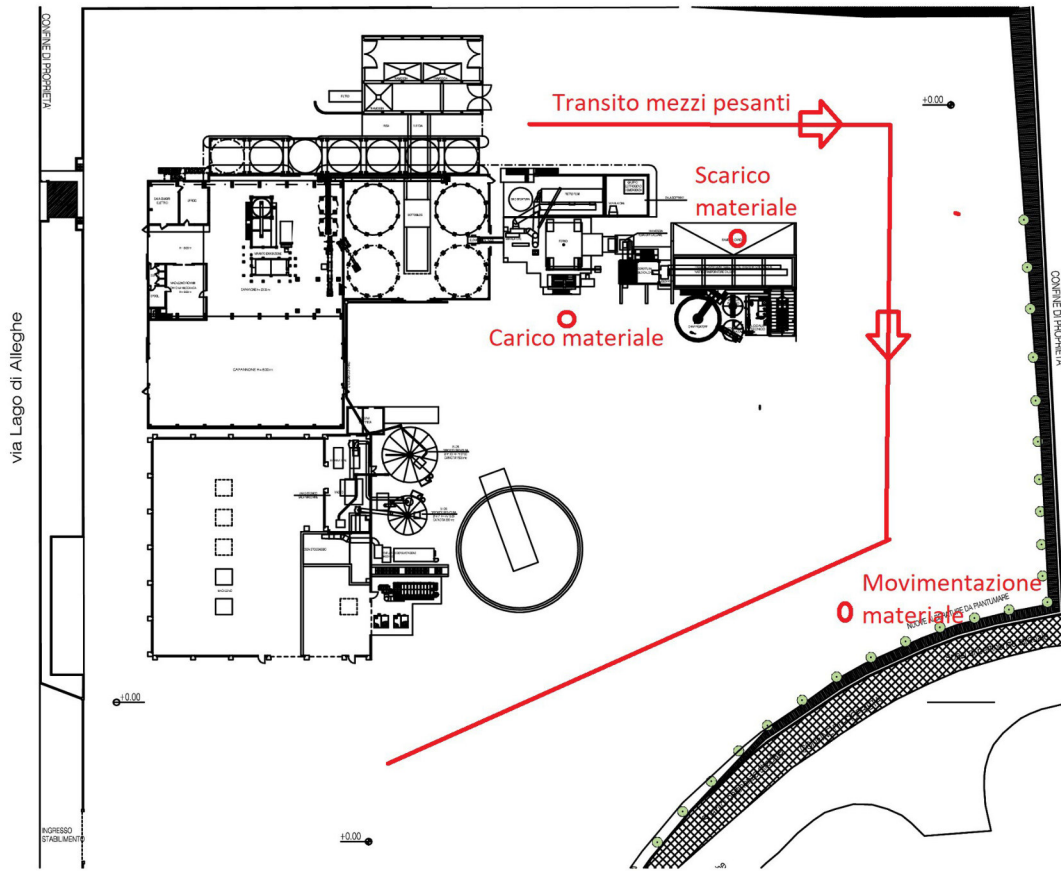


Oltre alle sorgenti rumorose appena indicate vi sono altre sorgenti non fisse presenti solamente nel periodo diurno, quali lo scarico del materiale con mezzo ribaltabile, il carico del materiale con pala meccanica ed il transito di mezzi pesanti.

Tramite le misure effettuate, si è potuto stimare i livelli di potenza di carico e scarico del materiale e del transito dei mezzi pesanti.

La ditta dichiara che avvengono circa 40 transiti all'interno della proprietà, si presuppone che contestualmente ad ogni transito ci sia uno scarico di materiale, tale scarico si stima della durata di un minuto.

Le sorgenti rumorose come i mezzi in sosta sulla pesa e lo scarico del materiale finito non vengono considerate in quanto la loro collocazione (nord/ovest e nord) non comporta disturbo ai recettori.



Piantina sorgenti non fisse



Carico materiale



Movimentazione materiale

10 ANALISI DELLE MISURE EFFETTUATE

10.1 INCERTEZZA DEI VALORI MISURATI

L'incertezza di una misura fonometrica è indicativa della dispersione dei risultati attribuiti alla grandezza rilevata. I metodi analitici e/o soggettivi per la determinazione dell'incertezza ne consentono una classificazione generale:

- Categoria A - Incertezza di ripetibilità ricavata attraverso l'analisi statistica dei risultati ottenuti da un campione sufficientemente ampio di osservazioni.
- Categoria B - Incertezza determinata attraverso un giudizio sulle informazioni disponibili relative alle oscillazioni del fenomeno sonoro indagato.

L'incertezza complessiva (incertezza composta) del livello misurato è composta dal contributo delle incertezze strumentali e dalle incertezze legate alla variabilità del rumore rilevato. Una volta individuate le incertezze e i rispettivi valori numerici si ricava il valore dell'incertezza composta:

$$u_c = \sqrt{\sum_i u_i^2}$$

dove u_i è il valore di ogni singola incertezza.

Quando si determina o si utilizza un valore d'incertezza, è necessario specificare il fattore di copertura k indicativo della probabilità che il valore vero della grandezza misurata sia compreso all'interno dell'intervallo di valori definito dall'incertezza con una probabilità del 95%. Nel caso di una distribuzione gaussiana (forma a campana) il fattore di copertura k vale 2; si ottiene quindi l'incertezza estesa $U = k \cdot u$ da attribuire al risultato fonometrico.

Normalmente l'incertezza di taratura è espressa in termini d'incertezza estesa con fattore di copertura $k = 2$; questo significa che il valore dichiarato nel certificato di taratura deve essere diviso per 2 per ricavare il valore del rispettivo fattore d'incertezza.

Un'altra possibilità per rappresentare la distribuzione dei valori di una grandezza sonora è la distribuzione rettangolare ovvero una distribuzione della probabilità uniforme all'interno di un campo di valori equiprobabili.

Nel campo dell'acustica capita spesso di dover applicare l'ipotesi di distribuzione rettangolare.

Una tipica applicazione si riferisce all'analisi della rumorosità che dipende da una grandezza la cui variabilità è poco nota; in questo caso si dovrà indicare un intervallo di valori che può assumere la grandezza compresi tra un limite inferiore e un limite superiore. Nota la variazione massima (a) che può subire la grandezza fisica e nel caso di distribuzione uniforme si ricava l'incertezza da associare alla grandezza medesima:

$$u = \frac{a}{\sqrt{3}}$$

È bene infine ricordare che le indicazioni sopra esposte sono valide solamente nel caso in cui le incertezze

sono contenute (<1 dB) e la valutazione esclude l'analisi della composizione spettrale del rumore misurato.

- Incertezza introdotta dalla strumentazione di misura

In base alle indicazioni del d.m. 16 marzo 1998 i rilievi fonometrici devono essere realizzati con fonometri che soddisfano le specifiche della classe 1; per tali strumentazioni le norme tecniche specificano - alle frequenze e ai livelli di riferimento - una precisione di lettura del livello sonoro di ± 0.7 dB.

Vediamo di seguito un elenco di fattori che contribuiscono all'incertezza strumentale composta da attribuire al livello misurato.

L'incertezza di ripetibilità è l'unica incertezza valutata con una serie di misure ripetute mentre le altre incertezze sono definite sulla base di deduzioni e giudizi ricavati dalla letteratura scientifica e dalle certificazioni di prova relative alle tarature strumentali.

Il risultato mostra che l'arrotondamento indicato dal d.m. 16 marzo 1998 -pari a circa 0.2÷0.3- può risultare non adeguato a rappresentare la reale incertezza attribuita alla catena strumentale.

- Incertezza introdotta dalla posizione di misura

L'esempio seguente ripreso da un'elaborazione sviluppata dai ricercatori dell'Università Bicocca di Milano fornisce un'indicazione di come può variare il risultato di un rilievo fonometrico a causa dell'incertezza associata alle caratteristiche che definiscono la posizione di misura.

Si descrive una procedura che permette di determinare l'incertezza composta a partire dalle incertezze relative

- all'altezza del punto di misura
- alla distanza tra il punto di misura e la sorgente sonora
- alla distanza tra il punto di misura e la facciata di un edificio in prossimità del punto di misura.

Si tratta di stabilire la relazione tra l'incertezza sul dato misurato -in termini di decibel - e l'incertezza relativa alle distanze di riferimento. Si suppone, infine, che la distribuzione delle grandezze geometriche che descrivono la posizione di misura sia uniforme.

L'incertezza prodotta dalla variazione della distanza tra il punto di misura e la sorgente è determinata a partire dall'equazione della divergenza geometrica che lega i livelli di rumore alla distanza sorgente-ricettore.

$$u_+ = \alpha \cdot \log\left(\frac{d + \Delta d}{d}\right) \quad u_- = \alpha \cdot \log\left(\frac{d - \Delta d}{d}\right)$$

dove d è la distanza sorgente-ricettore, $\alpha = 20$ per sorgenti puntiformi e $\alpha = 10$ per sorgenti lineari.

L'incertezza prodotta dalla variazione della distanza dalla superficie riflettente è valutata attraverso lo scorporo della rumorosità rilevata nelle sue due componenti: diretta e riflessa.

Infine la variazione della quota del punto di misura assume due significati distinti in base all'effetto che ha sull'assorbimento acustico del suolo e sulla distanza sorgente-ricettore. Tale valore di incertezza risulta decisamente contenuto (nell'ordine di 0,15 dB)

Tenendo conto di entrambi i fattori di incertezza sopra descritti, si ottiene una incertezza complessiva pari a $\pm 2,2$ dB.

11 VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO ATTUALE

Per la definizione dell'impatto acustico attuale sono state effettuate delle misure, oltre a quelle all'interno della proprietà, in corrispondenza dei recettori più sensibili, sia nel periodo diurno che notturno, con impianti accesi e spenti.

Durante la misura P3 in corrispondenza del recettore R1 si è riscontrato che in tale zona vi è un contributo sostanziale dovuto alla ditta VDP anch'essa in funzione 24h su 24, come già evidenziato anche nelle precedenti relazioni di impatto acustico.

Si riportano i risultati ottenuti e le verifiche.

POSIZIONE	Recettore	Periodo	Lp dB(A) rumore ambientale (impatto)	Lp dB(A) rumore residuo (clima)
P3	R1	Diurno	53	52,5
P4	R2	Diurno	48	47
P5	R3	Diurno	47	46,5

Livelli Lp misurati durante il periodo diurno – Valori arrotondati di 0,5 dB

POSIZIONE	Recettore	Periodo	Lp dB(A) rumore ambientale (impatto)	Lp dB(A) rumore residuo (clima)
P3	R1	Notturmo	50,5	49
P4	R2	Notturmo	46	43,5
P5	R3	Notturmo	46,5	44,5

Livelli Lp misurati durante il periodo notturno – Valori arrotondati di 0,5 dB

Tramite il programma di modellazione si riportano i valori di immissione, emissione e differenziale attuale.

Il recettore R2, ad oggi è costituito da due abitazioni, una delle quali abitata al piano terra e una al piano primo disabitata. Per la verifica dei limiti di impatto acustico attuale non si considera il piano primo che verrà comunque esaminato in fase futura di progetto.

11.1 VERIFICA EMISSIONE ATTUALE

Di seguito si riportano i risultati del modello, relativi all'emissione, come definita dall'art. 2 delle legge quadro 447/95.

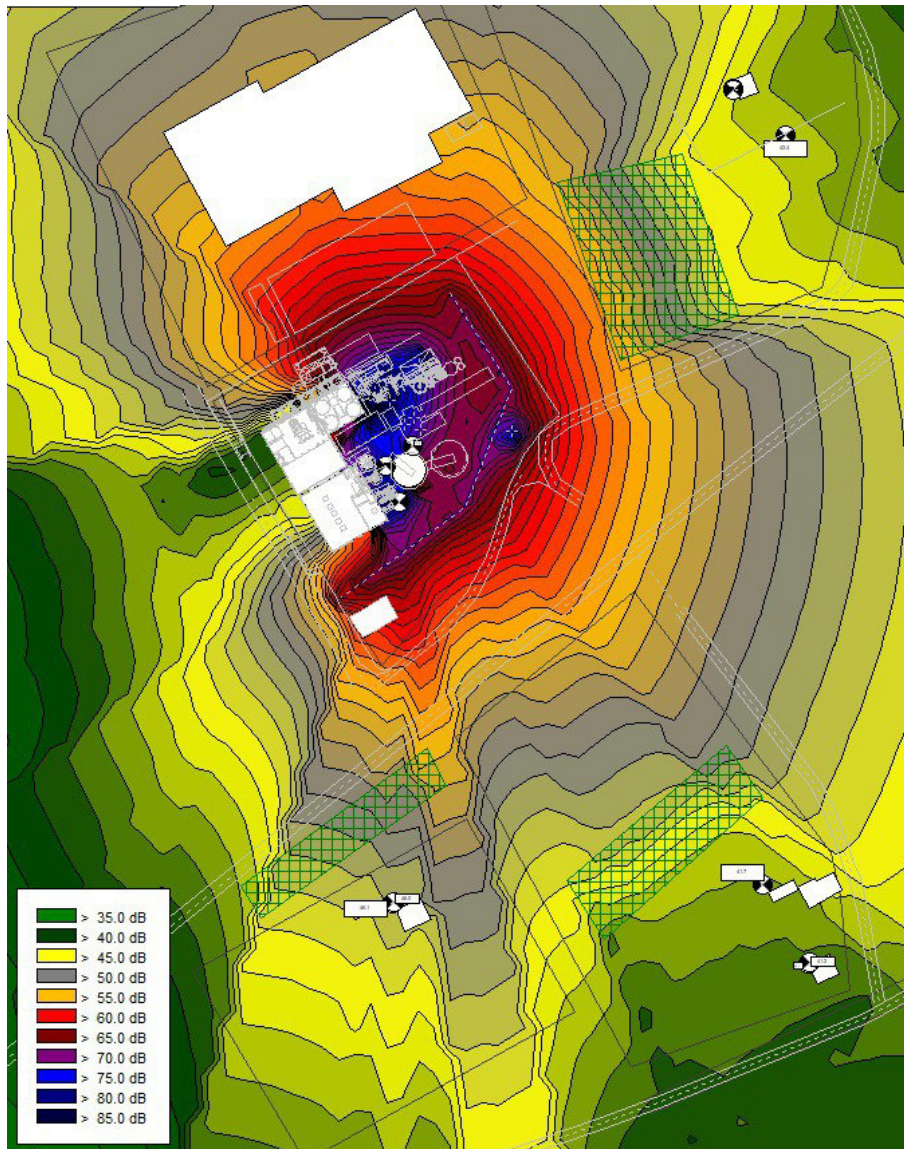
Si tenga presente che, per questo tipo di calcolo, le sorgenti che caratterizzeranno l'emissione sono solo quelle relative agli impianti e alle attività esterne inerenti la ditta.

RECETTORI		PERIODO DIURNO		VERIFICA DIURNA
R	H da terra (m)	Leq dB(A)	LIMITI DI LEGGE	
R1	1,5	44,5	60	OK
R1	4,5	47,5	60	OK
R2	1,5	46	55	OK
R2	4,5	48	55	OK
R3	1,5	40,5	55	OK
R3	4,5	42	55	OK

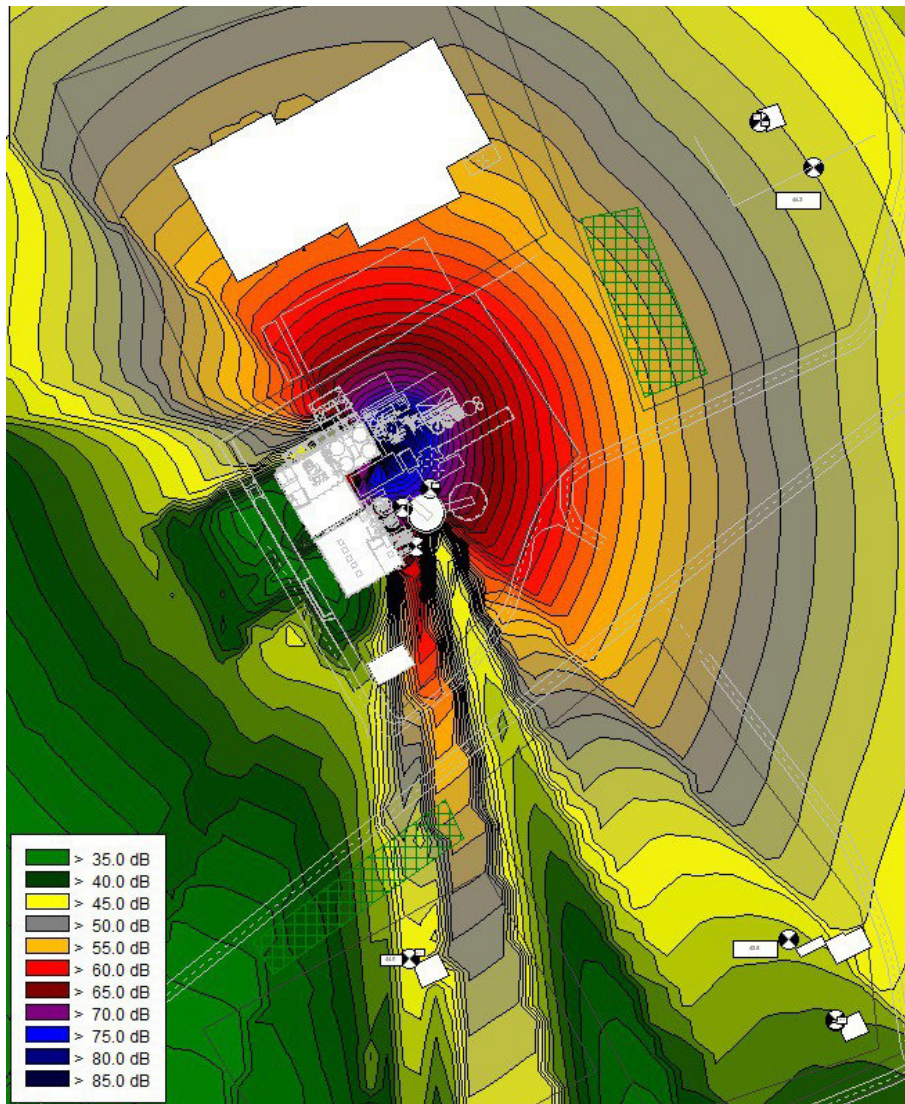
EMISSIONE DIURNA – Valori arrotondati

RECETTORI		PERIODO NOTTURNO		VERIFICA NOTTURNA
R	H da terra (m)	Leq dB(A)	LIMITI DI LEGGE	
R1	1,5	44,5	50	OK
R1	4,5	47,5	50	OK
R2	1,5	44	45	OK
R3	1,5	40,5	45	OK
R3	4,5	42	45	OK

EMISSIONE NOTTURNA – Valori arrotondati



Mappa acustica – Emissione diurna



Mappa acustica – Emissione notturna

11.2 VERIFICA IMMISSIONE ATTUALE

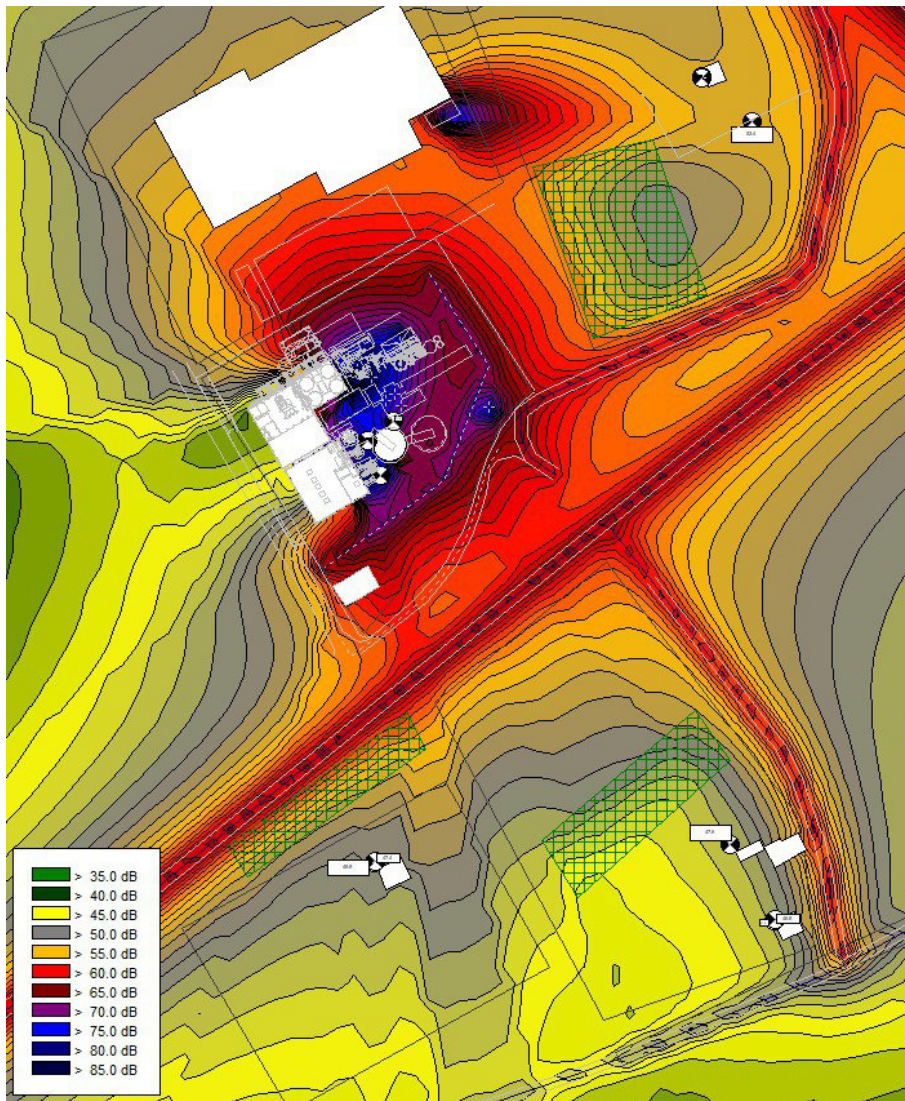
Di seguito si riportano i risultati del modello, relativi all'immissione (tutte le sorgenti accese).
 Si tenga presente che, per questo tipo di calcolo, le sorgenti che caratterizzeranno l'immissione sono quelle relative agli impianti della ditta insieme alle sorgenti che producono il clima acustico della zona (rumore residuo).

RECETTORI		PERIODO DIURNO		VERIFICA DIURNA
R	H da terra (m)	Leq dB(A)	LIMITI DI LEGGE	
R1	1,5	53	65	OK
R1	4,5	53,5	65	OK
R2	1,5	48,5	60	OK
R3	1,5	48	60	OK
R3	4,5	48,5	60	OK

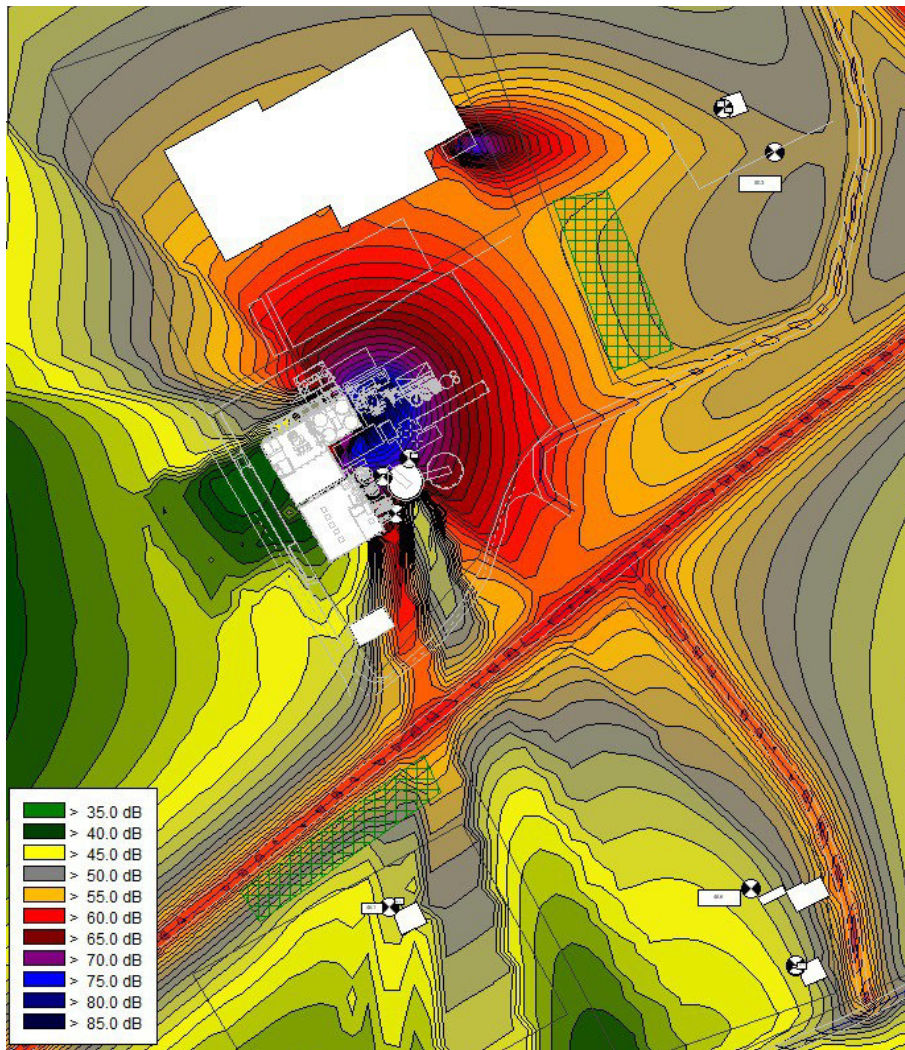
IMMISSIONE DIURNA – Valori arrotondati

RECETTORI		PERIODO NOTTURNO		VERIFICA NOTTURNA
R	H da terra (m)	Leq dB(A)	LIMITI DI LEGGE	
R1	1,5	50	55	OK
R1	4,5	51,5	55	OK
R2	1,5	46	50	OK
R3	1,5	46,5	50	OK
R3	4,5	47	50	OK

IMMISSIONE NOTTURNA – Valori arrotondati



Mappa acustica – Immissione diurna



Mappa acustica – Immissione notturna

11.3 VERIFICA DIFFERENZIALE ATTUALE

Per la verifica del differenziale si verifica il livello di pressione massimo durante il periodo diurno e notturno.

La verifica viene fatta misurando la differenza tra le misure con gli impianti accesi e spenti nei punti P3, P4 e P5.

Mentre nei punti R1, R2 e R3 ad un metro dalle facciate per le varie altezze, verranno considerati i valori restituiti dal programma di modellazione, arrotondandoli per difetto/eccesso di 0,5dB.

DIFFERENZIALE DIURNO						
POSIZIONE	H da terra (m)	RUMORE MAX dB(A)	RUMORE RESIDUO dB(A)	DIFFERENZIALE dB(A)	LIMITE DI LEGGE dB(A)	VERIFICA
P3	1,5	53,1	52,8	0,3	5	OK
R1	1,5	53	52,5	0,5	5	OK
R1	4,5	53,5	52,5	1	5	OK
P4/R2	1,5	48,2	46,9	1,3	5	OK
P5	1,5	47,1	46,8	0,3	5	OK
R3	1,5	48	47,5	0,5	5	OK
R3	4,5	48,5	47,5	1	5	

Tabella differenziale – Diurno – – Valori arrotondati

DIFFERENZIALE NOTTURNO						
POSIZIONE	H da terra (m)	RUMORE MAX dB(A)	RUMORE RESIDUO dB(A)	DIFFERENZIALE dB(A)	LIMITE DI LEGGE dB(A)	VERIFICA
P3	1,5	50,4	48,8	1,6	3	OK
R1	1,5	50	49	1	3	OK
R1	4,5	51,5	49,5	2	3	OK
P4/R2	1,5	46,1	43,3	2,8	3	OK
P5	1,5	47	44,5	2,5	3	OK
R3	1,5	46,5	45,5	1	3	OK
R3	4,5	47	45,5	1,5	3	OK

Tabella differenziale – Notturno – – Valori arrotondati

La valutazione dei livelli differenziali di rumore viene generalmente effettuata all'interno dei locali abitativi; quando ciò non sia possibile (come nel caso in esame) deve essere considerata una attenuazione, nella trasmissione del rumore dall'esterno (facciata) all'interno del recettore a finestre aperte, di 6,0 dB (valore ricavato da bibliografia e dalla norma tecnica UNI/TS 11143-7 punto 4,5,2, nota 3).

Tenendo conto di questa attenuazione, il livello di rumore ambientale a finestre aperte all'interno del recettore R2 potrebbe attestarsi su valori intorno a 40 dBA, soglia al di sotto della quale ogni effetto del disturbo è da ritenersi trascurabile ai sensi dell'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/97 in periodo notturno.

12 IMPATTO ACUSTICO FUTURO

Per soddisfare la crescente domanda di mercato, la ditta intende aumentare la propria capacità produttiva con la realizzazione di un secondo forno CIM per la cottura del calcare.

In particolare l'intervento è finalizzato ad incrementare la capacità produttiva dello stabilimento dalle attuali 350 Mg/giorno a 700 Mg/giorno di calce.

A supporto del nuovo forno saranno pertanto realizzati sulla superficie libera all'interno del perimetro di proprietà anche:

- un nuovo impianto di lavaggio del calcare;
- un nuovo silos di stoccaggio della segatura della capacità di 10.000 mc;
- un nuovo silos della segatura a servizio del nuovo forno della capacità di 125 mc;
- n. 8 nuovi silos di stoccaggio della calce tout venant in uscita dal forno della capacità di 943 mc;
- n. 8 nuovi silos di stoccaggio del prodotto finito della capacità di 374 mc.

La nuova configurazione dell'installazione con l'individuazione delle aree di attività dello stabilimento è illustrata nella figura che segue (dove in rosso sono evidenziate le parti del nuovo impianto).

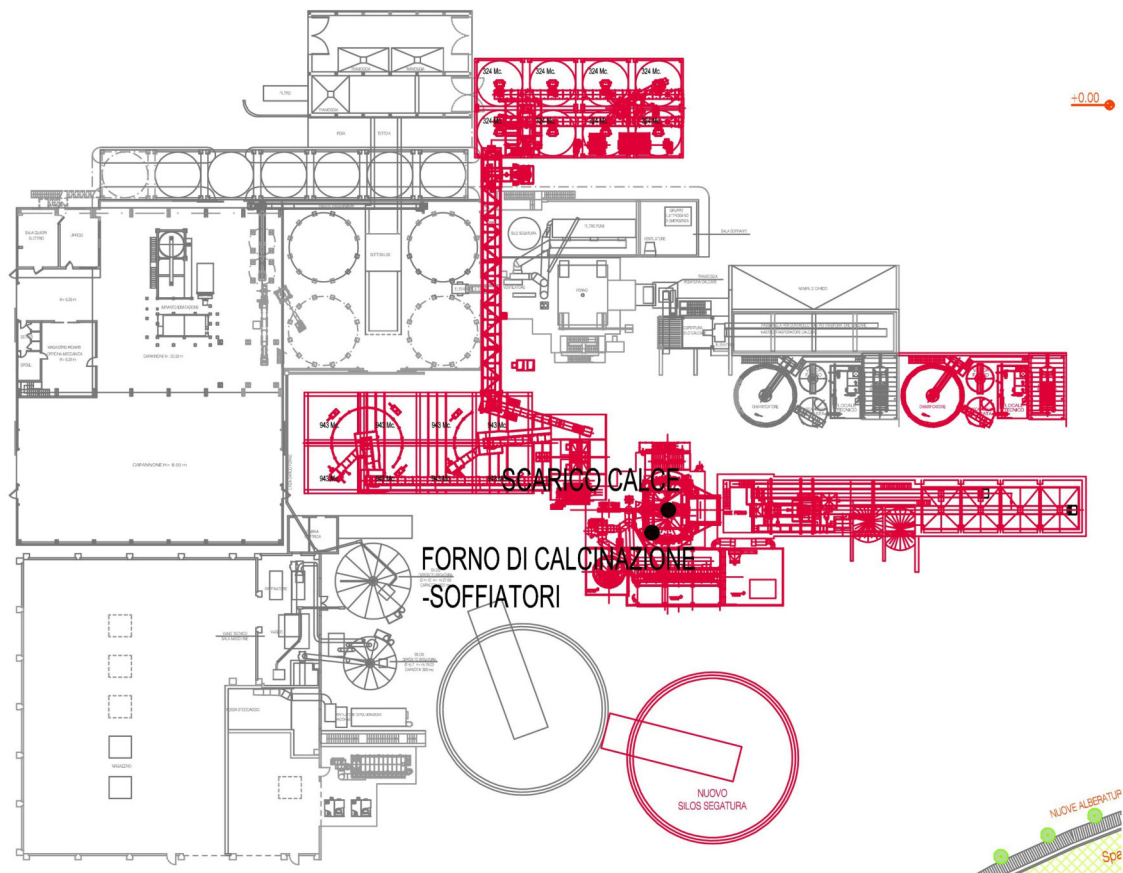


Planimetria dell'insediamento produttivo

Per quanto riguarda il nuovo impianto il forno ha una struttura in acciaio che rimane a vista per la parte dei tetti di cottura mentre, quella superiore di alimentazione del calcare, mediante sollevamento e versamento in sommità con uno skip, è tamponata con lamiera grecata.

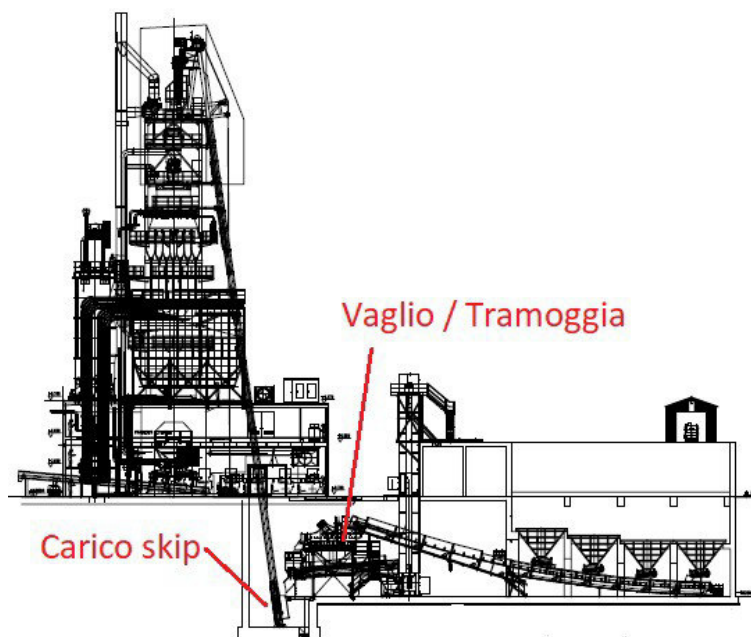
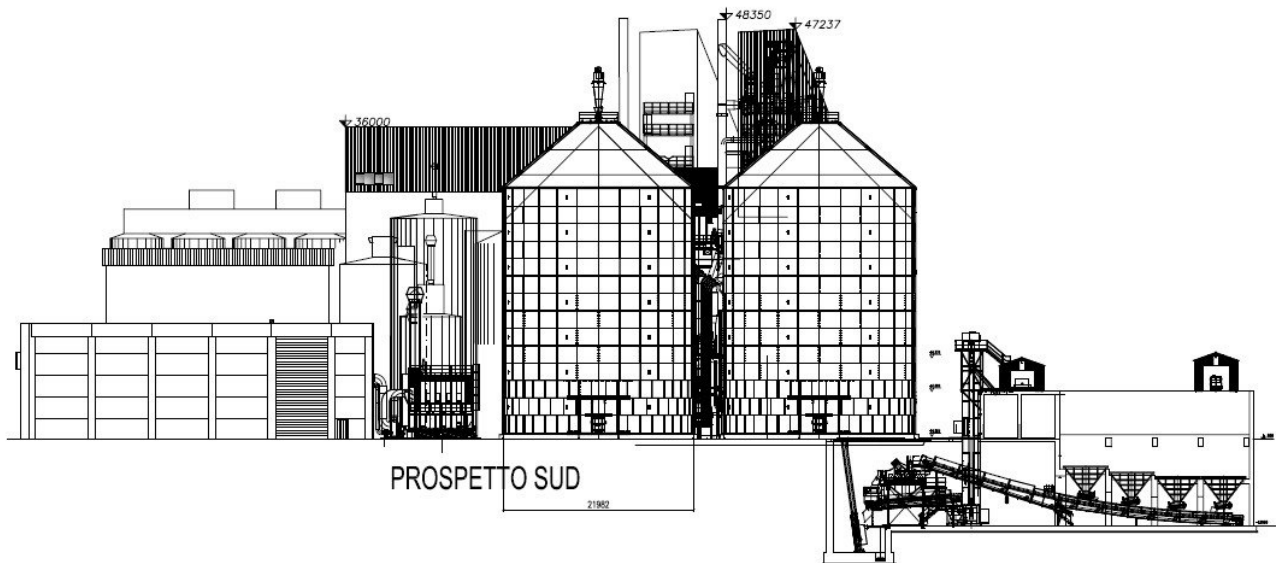
Le pareti del forno sono internamente rivestite con mattoni refrattari magnesiaci, alluminosi ed isolanti per minimizzare le dispersioni di calore dal mantello del forno e ridurre i consumi termici.

Per la definizione dell'impatto acustico futuro, sono state considerate, oltre alle sorgenti dell'impianto esistente, le nuove sorgenti quali l' impianto di calcinazione, i soffiatori e lo scarico all'interno del forno.



Ampliamento insediamento produttivo – nuove sorgenti

Le sorgenti derivanti dal carico dello skip e la tramoggia del nuovo impianto non vengono considerate, in quanto collocate a 10m sotto il piano di campagna, inoltre la parte sopra la tramoggia è chiusa da un solaio a livello campagna.



Sezione longitudinale

Non potendo usufruire di schede tecniche vengono mantenute le stesse caratteristiche acustiche degli impianti esistenti, adottando però degli accorgimenti in relazione alla conformazione del nuovo impianto. Il reparto dei soffianti e del nastro trasportatore della calce viene delimitato da pareti e soffitto in cemento armato, i soffianti, rispetto a quelli esistenti, sono di ultima generazione e il forno ha una coibentazione acustica maggiore rispetto a quella esistente. Tutto ciò si suppone comporti una riduzione di potenza acustica, pertanto nel modello si considera per le nuove sorgenti una diminuzione di 2 dB rispetto a quelle

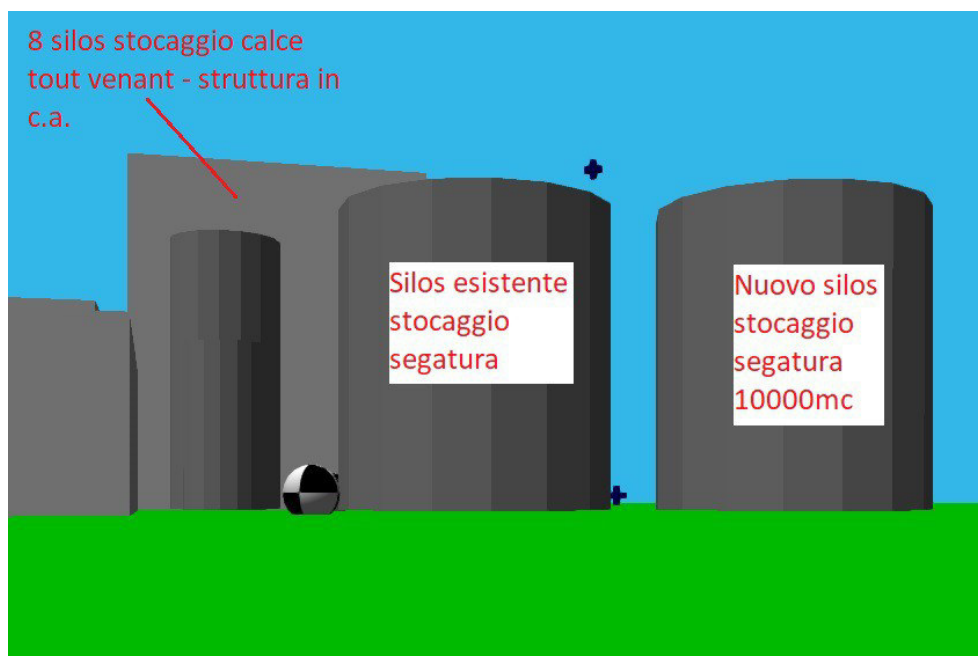
esistenti.

Per il nuovo impianto si mantiene lo stesso ciclo di produzione e quindi i tempi di funzionamento delle varie attività vengono mantenuti uguali rispetto al ciclo dell'impianto attuale.

La realizzazione di 8 silos di stoccaggio della calce tout venant della capacità di 943 mc, con strutture in cemento armato di altezza di 36 e 32 metri riescono a mitigare il rumore dovuto all'impianto esistente verso il recettore R2, mentre la realizzazione del silos di stoccaggio della segatura della capacità di 10.000 mc di altezza di circa trenta metri attutisce il rumore verso il recettore R3.

Per quanto riguarda le sorgenti non fisse quali carico e scarico materiale e transito dei mezzi all'interno della proprietà vengono tutte duplicate.

L'aumento del traffico di mezzi pesanti dovuto al trasporto del materiale non influirà sul rumore in modo significativo sulle strade adiacenti in quanto trattasi di strade ad alto scorrimento.



Modellazione cadna - strutture

12.1 VERIFICA EMISSIONE FUTURA

Di seguito si riportano i risultati del modello, relativi all'emissione, come definita dall'art. 2 delle legge quadro 447/95.

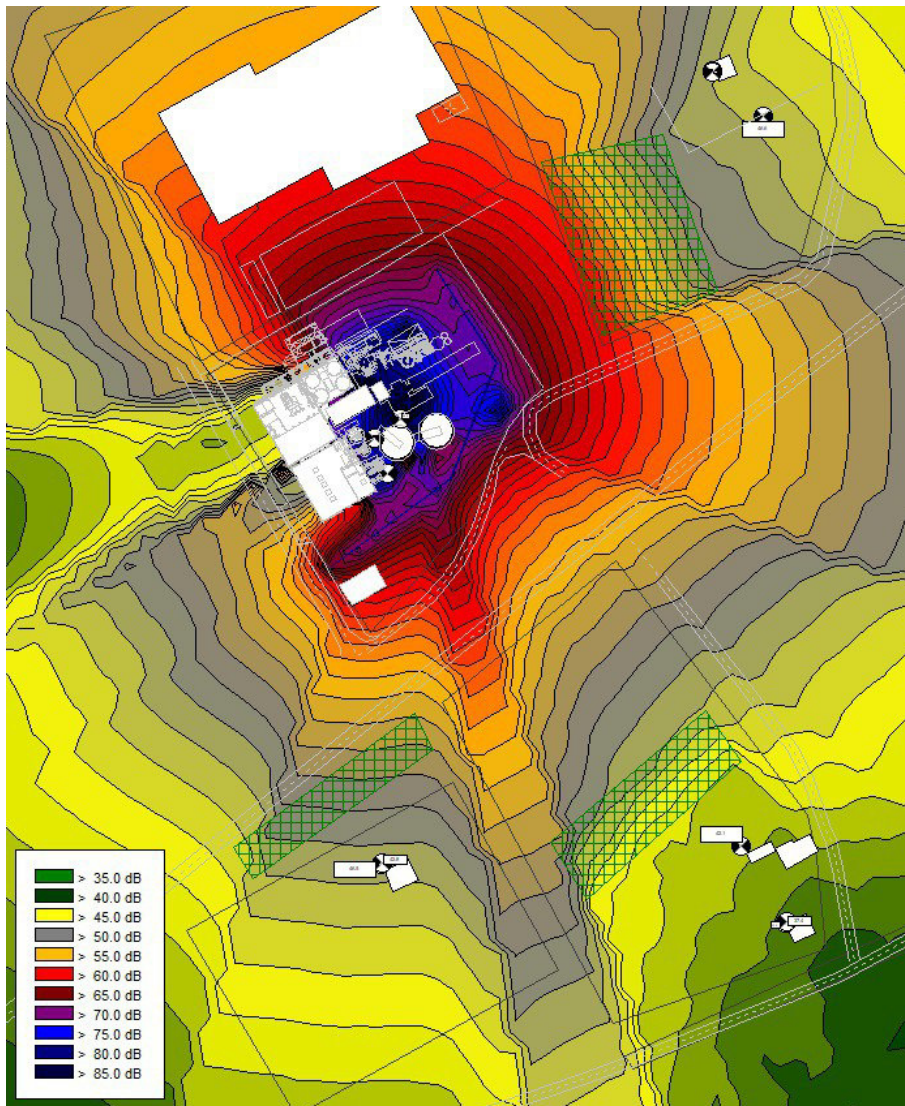
Si tenga presente che, per questo tipo di calcolo, le sorgenti che caratterizzeranno l'emissione sono solo quelle relative agli impianti e alle attività esterne inerenti la ditta.

RECETTORI		PERIODO DIURNO		VERIFICA DIURNA
R	H da terra (m)	Leq dB(A)	LIMITI DI LEGGE	
R1	1,5	47,5	60	OK
R1	4,5	50	60	OK
R2	1,5	46,5	55	OK
R2	4,5	48,5	55	OK
R3	1,5	41	55	OK
R3	4,5	42	55	OK

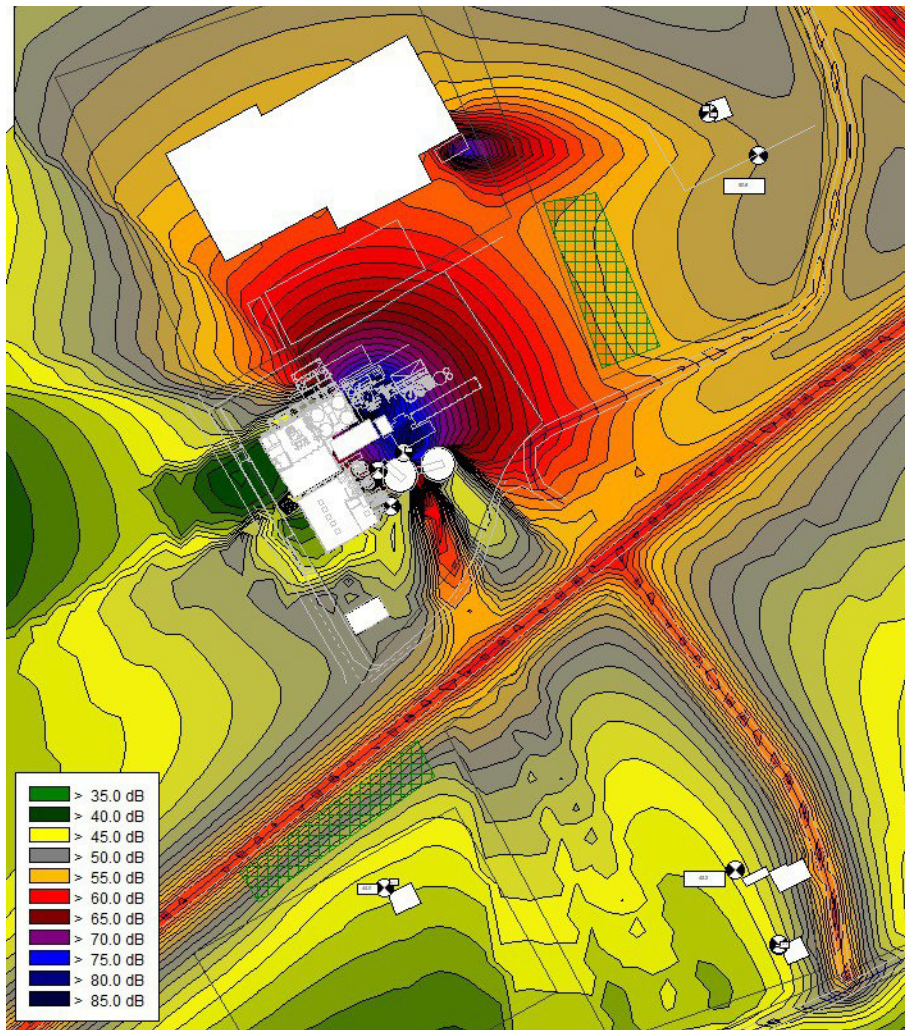
EMISSIONE DIURNA – Valori arrotondati

RECETTORI		PERIODO NOTTURNO		VERIFICA NOTTURNA
R	H da terra (m)	Leq dB(A)	LIMITI DI LEGGE	
R1	1,5	46	50	OK
R1	4,5	49	50	OK
R2	1,5	40	45	OK
R2	4,5	41	45	OK
R3	1,5	36,5	45	OK
R3	4,5	36,5	45	OK

EMISSIONE NOTTURNA – Valori arrotondati



Mappa acustica – Emissione diurna



Mappa acustica – Emissione notturna

12.2 VERIFICA IMMISSIONE FUTURA

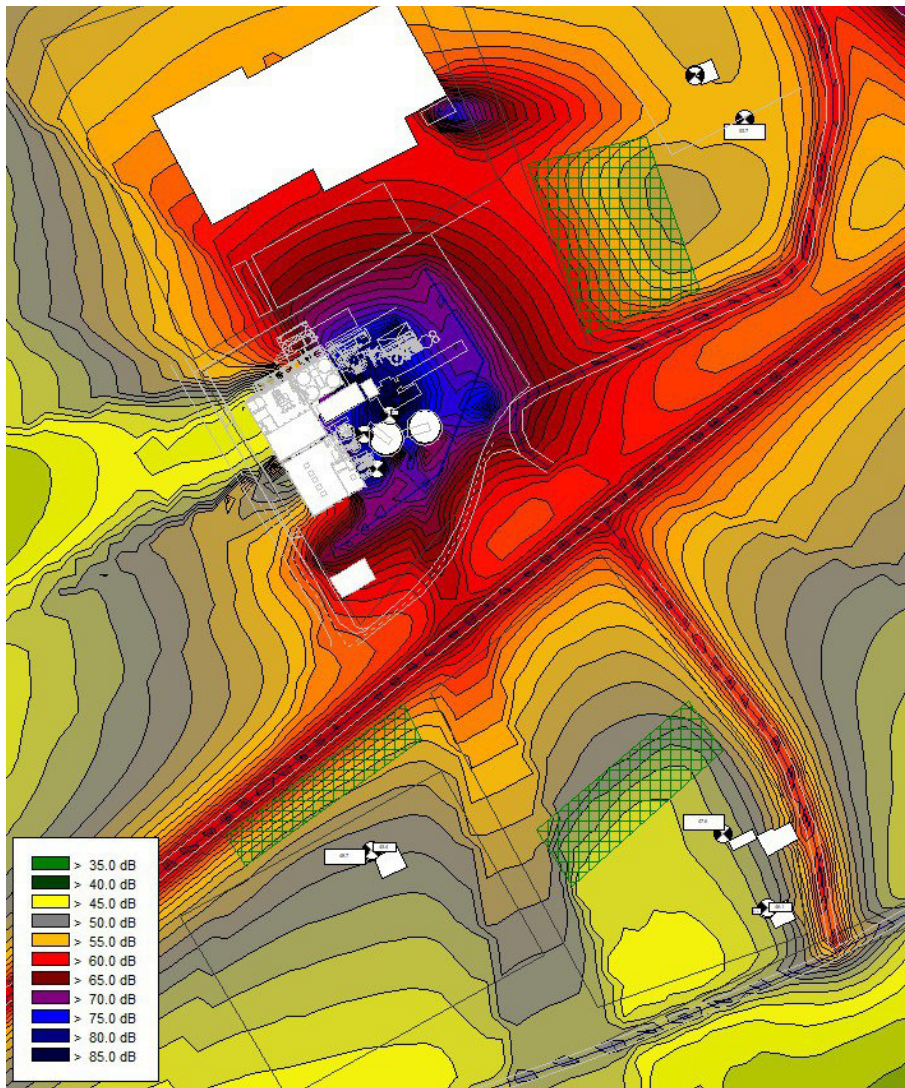
Di seguito si riportano i risultati del modello, relativi all'immissione (tutte le sorgenti accese).
 Si tenga presente che, per questo tipo di calcolo, le sorgenti che caratterizzeranno l'immissione sono quelle relative agli impianti della ditta insieme alle sorgenti che producono il clima acustico della zona (rumore residuo).

RECETTORI		PERIODO DIURNO		VERIFICA DIURNA
R	H da terra (m)	Leq dB(A)	LIMITI DI LEGGE	
R1	1,5	53,5	65	OK
R1	4,5	54	65	OK
R2	1,5	49	60	OK
R2	4,5	50,5	60	OK
R3	1,5	48	60	OK
R3	4,5	48,5	60	OK

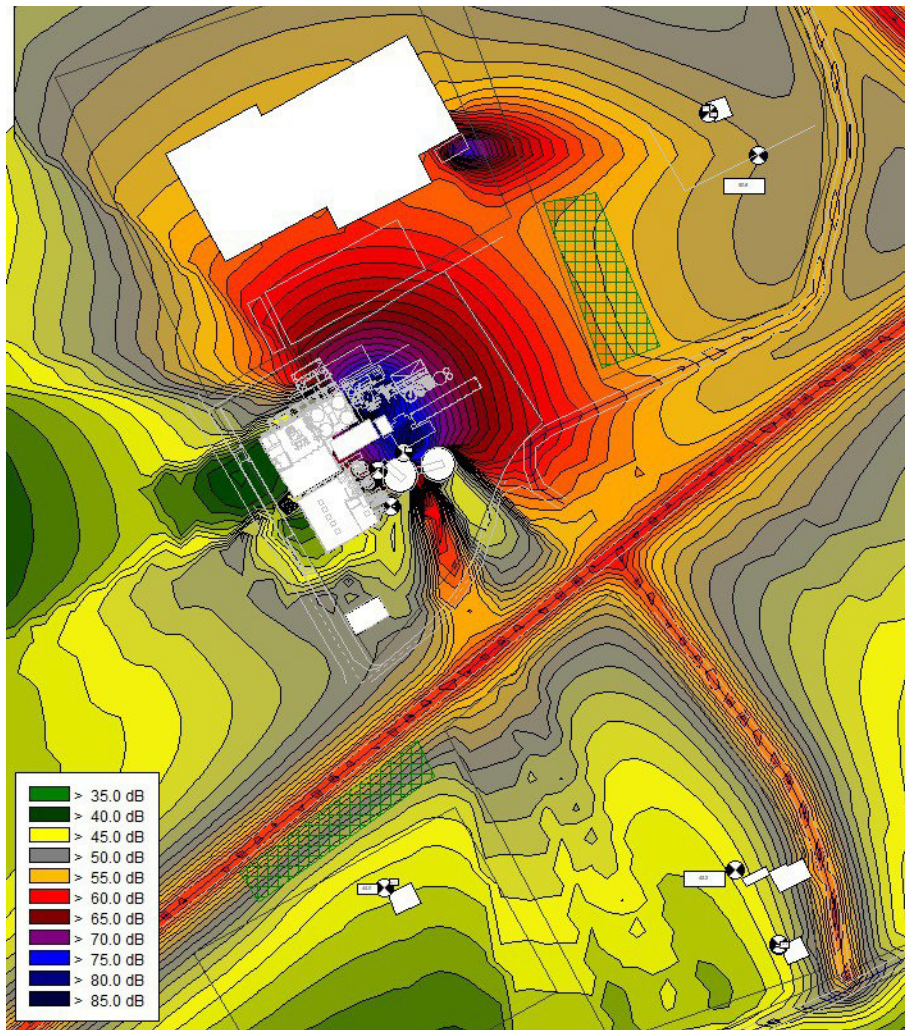
IMMISSIONE DIURNA – Valori arrotondati

RECETTORI		PERIODO NOTTURNO		VERIFICA NOTTURNA
R	H da terra (m)	Leq dB(A)	LIMITI DI LEGGE	
R1	1,5	51	55	OK
R1	4,5	52	55	
R2	1,5	44	50	OK
R2	4,5	44,5	50	
R3	1,5	45,5	50	OK
R3	4,5	46	50	

IMMISSIONE NOTTURNA – Valori arrotondati



Mappa acustica – Immissione diurna



Mapa acustica – Immissione notturna

12.3 VERIFICA DIFFERENZIALE FUTURO

Per la verifica del differenziale si verifica il livello di pressione massimo durante il periodo diurno e notturno.

DIFFERENZIALE DIURNO						
POSIZIONE	H da terra (m)	RUMORE MAX dB(A)	RUMORE RESIDUO dB(A)	DIFFERENZIALE dB(A)	LIMITE DI LEGGE dB(A)	VERIFICA
R1	1,5	53,5	52,5	1	5	OK
R1	4,5	54	52,5	1,5	5	OK
R2 (P4)	1,5	49	47	2	5	OK
R2	4,5	50,5	47	3,5	5	OK
R3	1,5	48	47	0,5	5	OK
R3	4,5	48,5	47,5	0,5	5	OK

Tabella differenziale – Diurno – – Valori arrotondati

DIFFERENZIALE NOTTURNO						
POSIZIONE	H da terra (m)	RUMORE MAX dB(A)	RUMORE RESIDUO dB(A)	DIFFERENZIALE dB(A)	LIMITE DI LEGGE dB(A)	VERIFICA
R1	1,5	51	49	2	3	OK
R1	4,5	52	49,5	2,5	3	OK
R2 (P4)	1,5	44	43,5	0,5	3	OK
R2	4,5	44,5	43,5	1	3	OK
R3	1,5	45,5	45	0,5	3	OK
R3	4,5	46	45,5	0,5	3	OK

Tabella differenziale – Notturno – – Valori arrotondati

13 CONCLUSIONI IMPATTO ACUSTICO

Lo scopo del seguente elaborato è di verificare se l'ampliamento della ditta Calce Barattoni Spa sita in Via Alleghe in Comune di Schio rispetta o meno i limiti imposti dalla legge nazionale, regionale e comunale. L'attività della ditta è a ciclo continuo quindi è in funzione 24 ore su 24 sia nei giorni feriali che festivi. La ditta è insediata in zona di classe VI, come definito dal Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Schio; i recettori più vicini sono localizzati:

- uno in comune di Schio, e ricade in zona classificata in classe IV;
- i restanti due recettori in Comune di Marano Vic.no e ricadono in zona classificata classe III.

Sono state effettuate delle misure sia nel periodo diurno che notturno, con impianti accesi e spenti per ricavare il rumore residuo della zona e l'impatto acustico attuale derivante dalle attività della ditta.

Sulla base delle misure effettuate, i valori attuali hanno evidenziato il rispetto dei limiti di legge.

L'ampliamento che la Ditta intende attuare riguarda la realizzazione di un secondo forno CIM per la cottura del calcare che porterebbe la capacità produttiva dello stabilimento dalle attuali 350 Mg/giorno a 700 Mg/giorno di calce.

Per la modellazione acustica del nuovo impianto di calcinazione sono stati utilizzati i dati ricavati dallo studio dell'impianto esistente.

Per la definizione dell'impatto acustico futuro, sono state considerate, oltre alle sorgenti dell'impianto esistente, le nuove sorgenti quali l'impianto di calcinazione, le soffianti e lo scarico all'interno del forno.

Le sorgenti derivanti dal carico dello skip e dal vaglio/tramoggia sono da considerarsi trascurabili in quanto situate al di sotto del piano campagna all'interno di una struttura in calcestruzzo. Inoltre, sono state raddoppiate le sorgenti non fisse quali il carico e lo scarico del materiale ed il transito di mezzi pesanti all'interno della proprietà.

La realizzazione dei silos per stoccaggio della calce tout venant e della segatura, avendo una altezza considerevole, mitigheranno il rumore dell'impianto esistente ai recettori R2 ed R3.

L'aumento del traffico di mezzi pesanti dovuto al trasporto del materiale non influirà sul rumore in modo significativo sulle strade adiacenti in quanto le strade usufruite sono ad alto scorrimento.

In base alle ipotesi descritte, i limiti di emissione, immissione e il differenziale vengono rispettati in base al piano di zonizzazione acustica comunale.

Si ritiene pertanto che l'intervento di ampliamento dell'impianto della Ditta Calce Barattoni sia compatibile con quanto stabilito dai Piani di Zonizzazione Acustica dei comuni di Schio e Marano Vicentino.

14 ALLEGATI

- Report delle misure fonometriche;
- Tabella livelli parziali;
- Taratura strumentazione;
- Attestato “tecnico competente in acustica ambientale”.

Il Tecnico

Ing.i. Paolo Costacurta

*Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Iscritto all'elenco della Regione Veneto al n°777
ai sensi della Legge 447/95*

Marostica, Giugno 2022



PUNTO DI MISURA: PUNTO DI MISURA P3
 NOTE: MISURA CLIMA / IMPATTO DIURNO

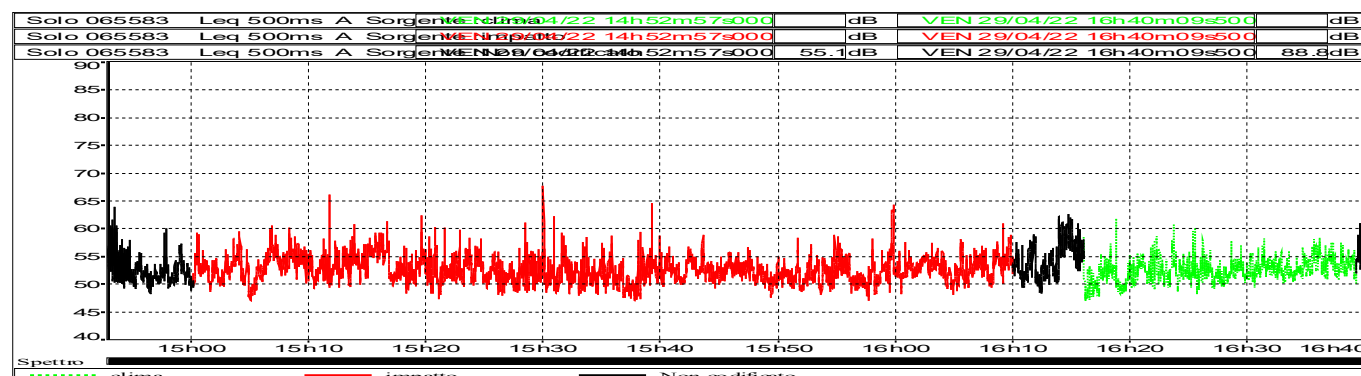
LUOGO: Via Lago di Costanza Schio (R1)

DATA: 29/04/2022

Altezza sonda microfonica: 1,5 mt
 Periodo di riferimento: Diurno

Tempo di osservazione: 2 h
 Tempo di Misura: 1 h

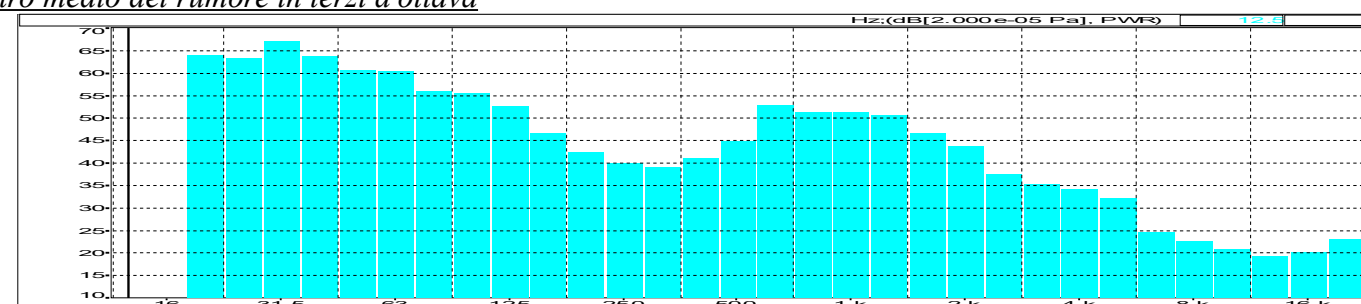
Costante di tempo: Fast/slow
 Velocità di campionamento: 100ms



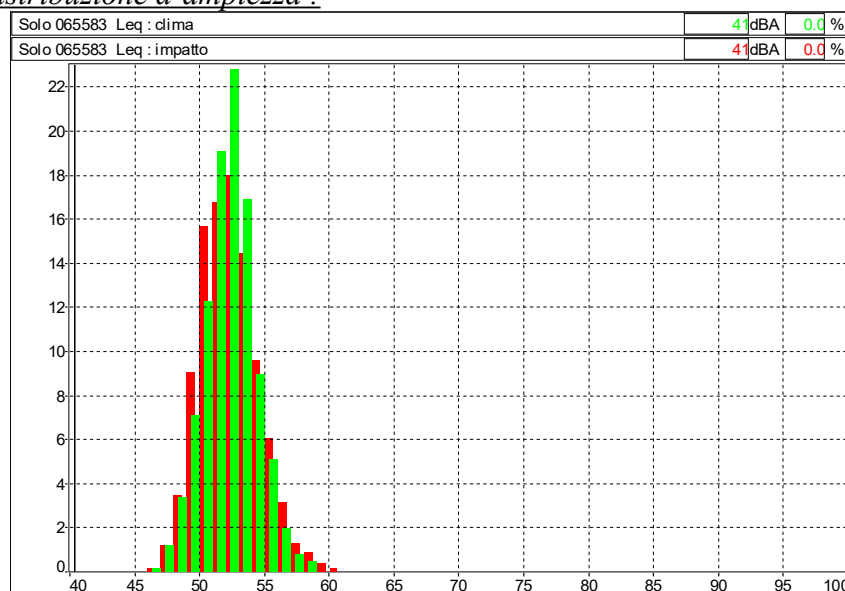
Storia temporale del livello sonoro:

File	Acu_6_22_via_P3_diu.CMG								
Ubicazione	Solo 065583								
Tipo dati	Leq								
Pesatura	A								
Inizio	29/04/22 14:52:57:000								
Fine	29/04/22 16:40:10:000								
Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB	L99 dB	L95 dB	L90 dB	L10 dB	L5 dB	Durata complessivo h:m:s:ms
clima	52,8	46,5	65,3	47,8	49,0	49,8	54,7	55,5	00:23:14:000
impatto	53,1	46,2	70,0	47,8	49,0	49,6	55,2	56,2	01:09:57:000
Globale	58,0	46,2	93,3	47,9	49,1	49,7	55,3	56,5	01:47:13:000

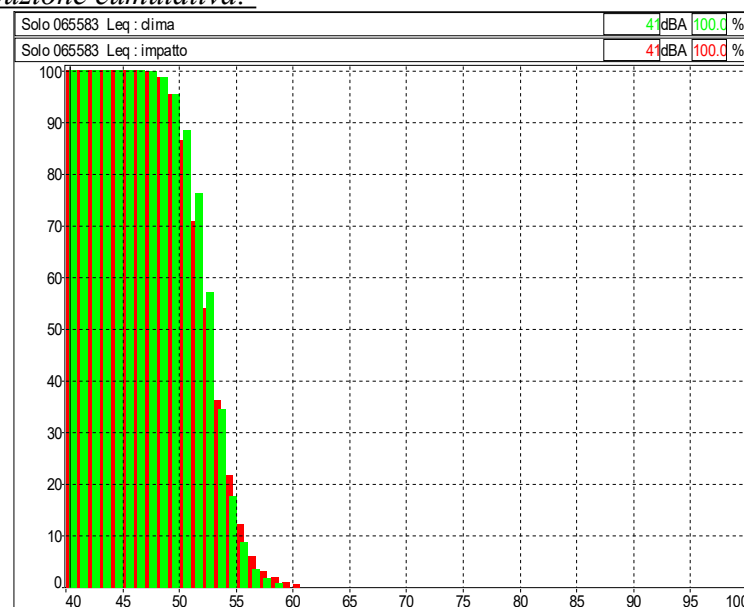
Spettro medio del rumore in terzi d'ottava



Distribuzione d'ampiezza:



Distribuzione cumulativa:



PUNTO DI MISURA: PUNTO DI MISURA P3
 NOTE: MISURA CLIMA / IMPATTO NOTTURNO

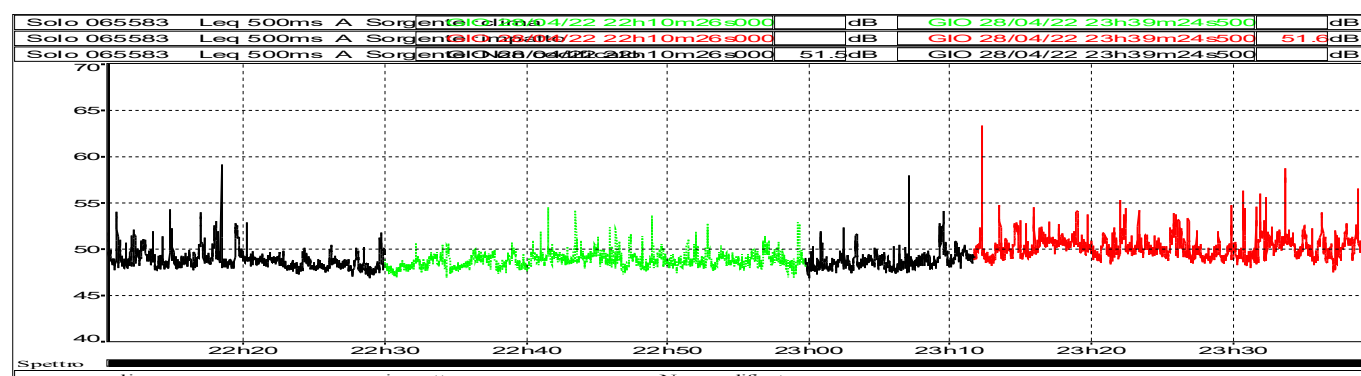
LUOGO: Via Lago di Costanza Schio (R1)

DATA: 28/04/2022

Altezza sonda microfonica: 1,5 mt
 Periodo di riferimento: Notturmo

Tempo di osservazione: 2 h
 Tempo di Misura: 1 h

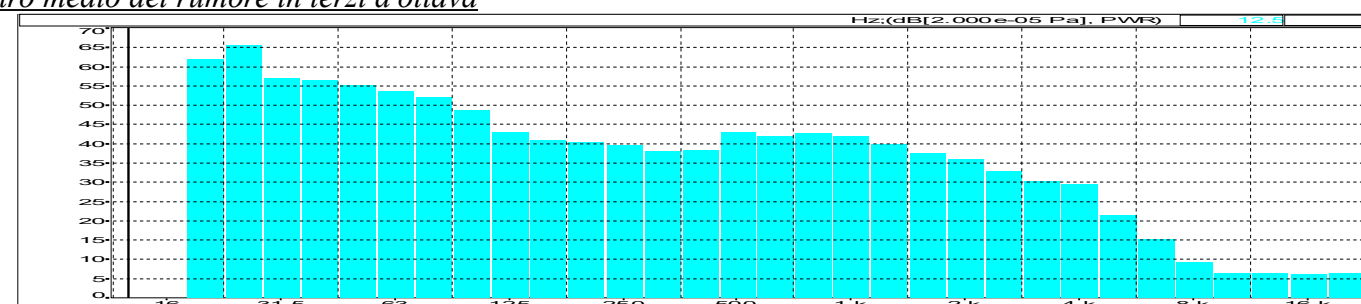
Costante di tempo: Fast/slow
 Velocità di campionamento: 100ms



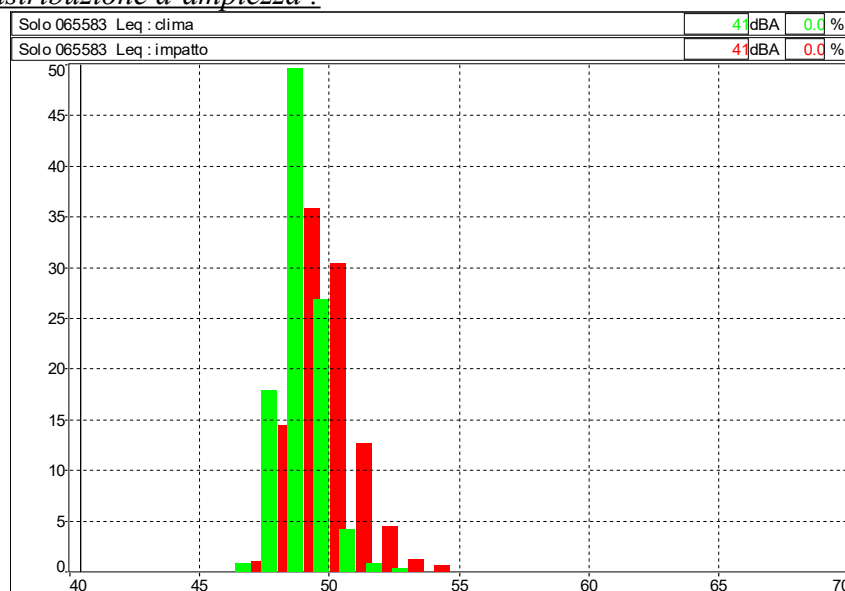
Storia temporale del livello sonoro:

File	Acu_6_22_via_P3_not.CMG								
Ubicazione	Solo 065583								
Tipo dati	Leq								
Pesatura	A								
Inizio	28/04/22 22:10:26:000								
Fine	28/04/22 23:39:25:000								
	Leq								Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L10	L5	complessivo
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:m:s:ms
clima	48,8	46,3	56,5	47,0	47,5	47,7	49,6	50,0	00:29:49:500
impatto	50,4	47,2	65,6	48,0	48,5	48,8	51,6	52,2	00:27:41:500
Non codificato	49,0	46,2	60,9	47,1	47,4	47,6	49,9	50,6	00:31:28:000

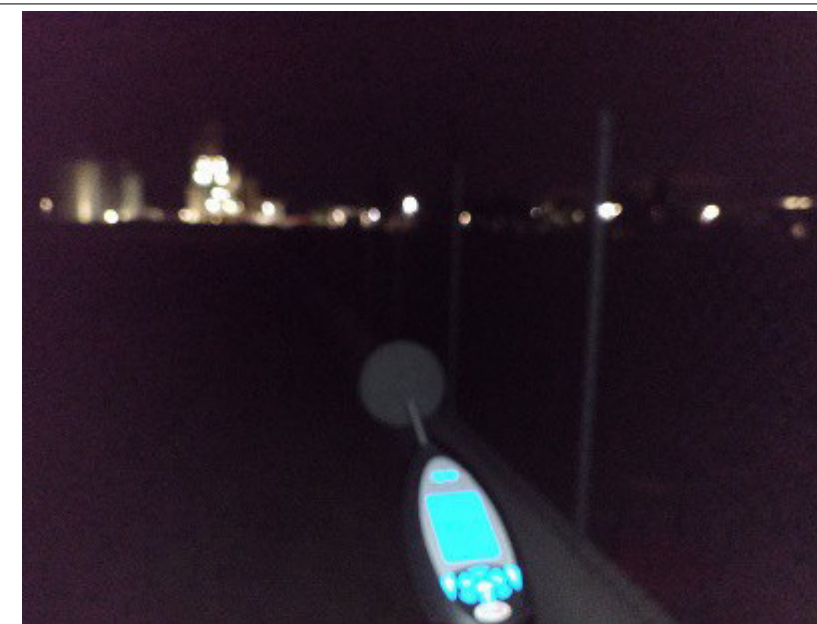
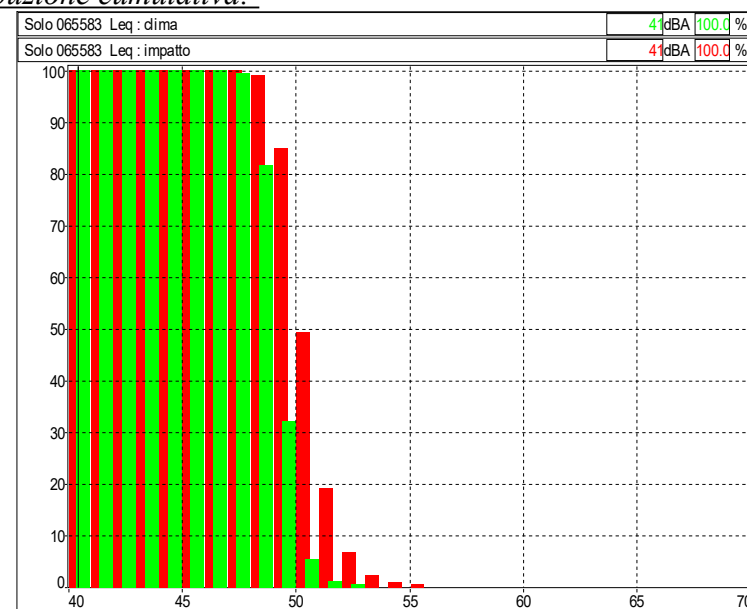
Spettro medio del rumore in terzi d'ottava



Distribuzione d'ampiezza:



Distribuzione cumulativa:



PUNTO DI MISURA: PUNTO DI MISURA P4
NOTE: MISURA CLIMA / IMPATTO DIURNO

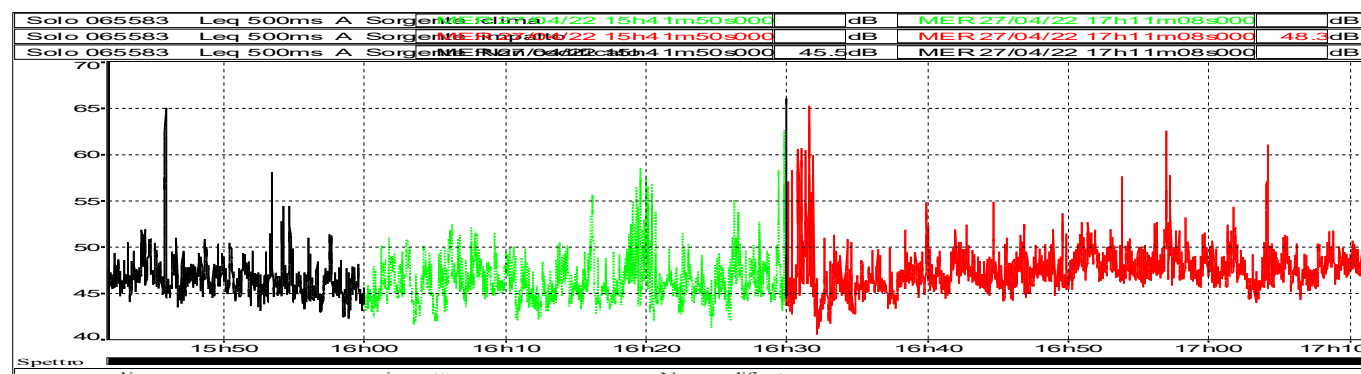
LUOGO: Via Capitello di sopra Marano
Vic.no (R2)

DATA: 27/04/2022

Altezza sonda microfonica: 1,5 mt
Periodo di riferimento: Diurno

Tempo di osservazione: 2 h
Tempo di Misura: 1 h

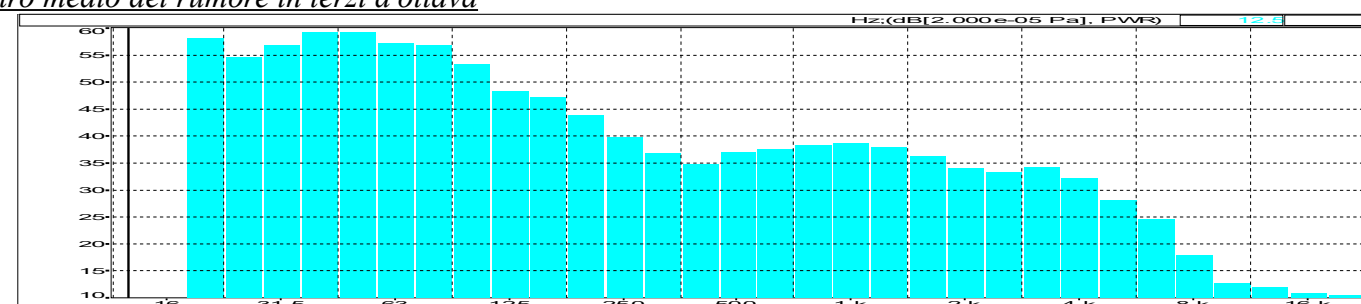
Costante di tempo: Fast/slow
Velocità di campionamento: 100ms



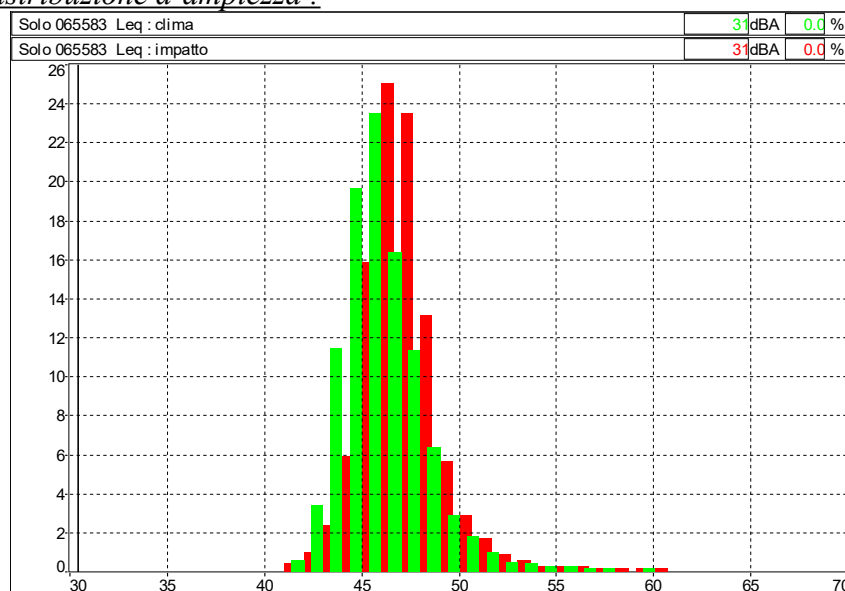
Storia temporale del livello sonoro:

File	Acu_6_22_via_P4_diu.CMG								
Ubicazione	Solo 065583								
Tipo dati	Leq								
Pesatura	A								
Inizio	27/04/22 15:41:50:000								
Fine	27/04/22 17:11:08:750								
	Leq								Durata
Sorgente	Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB	L99 dB	L95 dB	L90 dB	L10 dB	L5 dB	complessivo h:m:s:ms
clima	46,9	40,6	67,6	42,1	43,1	43,6	48,5	49,7	00:29:53:000
impatto	48,2	39,7	67,5	42,7	44,3	45,0	49,4	50,7	00:41:03:500
Non codificato	47,9	41,8	69,9	42,9	43,9	44,4	48,6	49,6	00:18:22:250

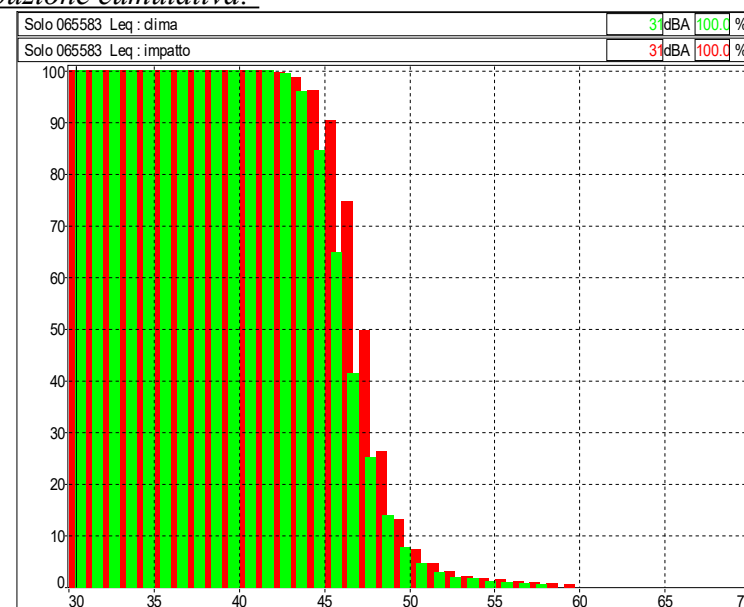
Spettro medio del rumore in terzi d'ottava



Distribuzione d'ampiezza:



Distribuzione cumulativa:



PUNTO DI MISURA: PUNTO DI MISURA P4
NOTE: MISURA CLIMA / IMPATTO NOTTURNO

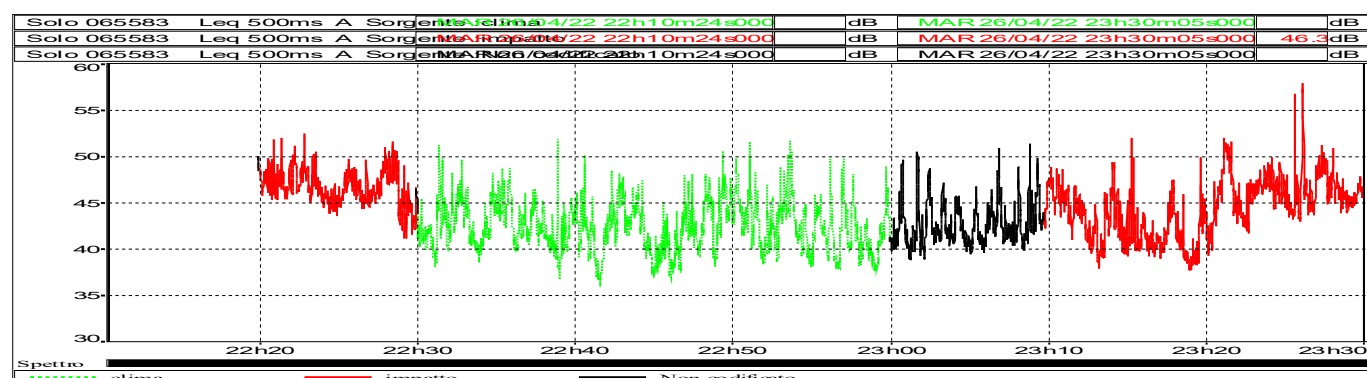
LUOGO: Via Capitello di sopra Marano
Vic.no (R2)

DATA: 26/04/2022

Altezza sonda microfonica: 1,5 mt
Periodo di riferimento: Notturmo

Tempo di osservazione: 2 h
Tempo di Misura: 1 h

Costante di tempo: Fast/slow
Velocità di campionamento: 100ms



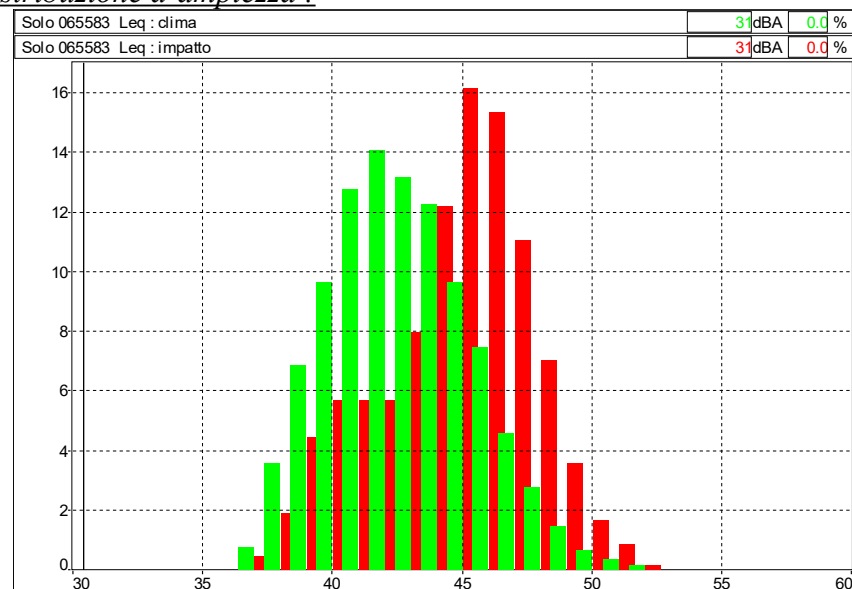
Storia temporale del livello sonoro:

File	Acu_6_22_via_P4_not.CMG								
Ubicazione	Solo 065583								
Tipo dati	Leq								
Pesatura	A								
Inizio	26/04/22 22:10:24:000								
Fine	26/04/22 23:30:05:500								
Sorgente	Leq Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB	L99 dB	L95 dB	L90 dB	L10 dB	L5 dB	Durata complessivo h:m:s:ms
clima	43,3	35,6	54,0	37,1	38,1	38,8	45,9	47,0	00:29:59:000
impatto	46,1	37,0	59,3	38,3	39,6	40,6	48,4	49,3	00:30:22:000

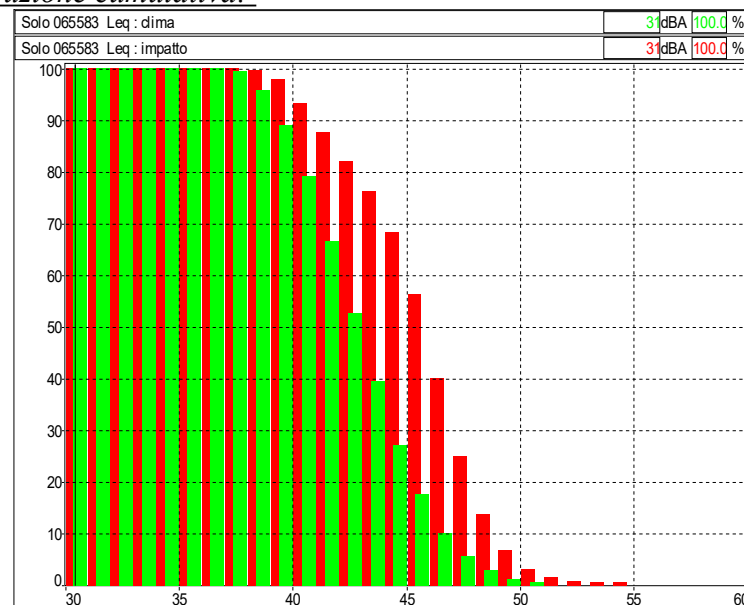
Spettro medio del rumore in terzi d'ottava



Distribuzione d'ampiezza:



Distribuzione cumulativa:



PUNTO DI MISURA: PUNTO DI MISURA P5
NOTE: MISURA CLIMA / IMPATTO DIURNO

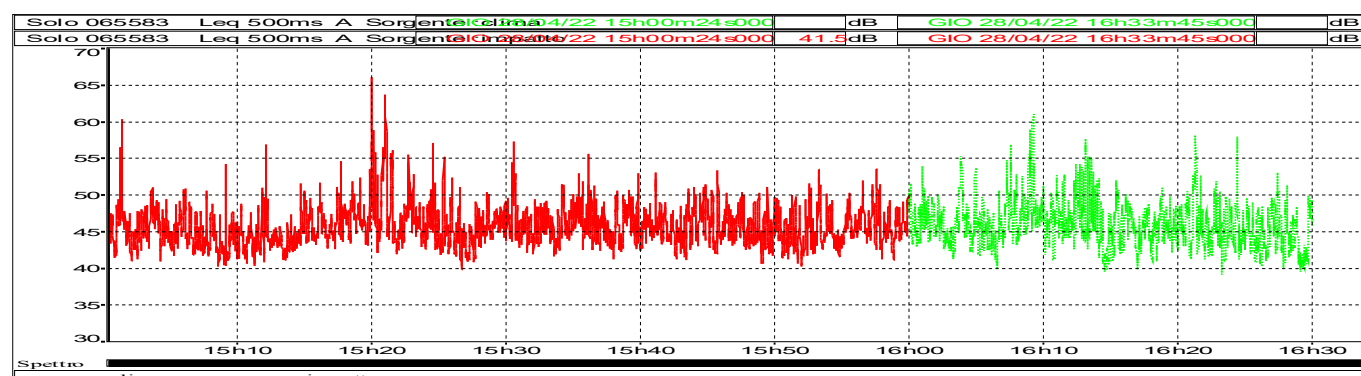
LUOGO: Via Due Camini Marano Vic.no
(R3)

DATA: 28/04/2022

Altezza sonda microfonica: 1,5 mt
Periodo di riferimento: Diurno

Tempo di osservazione: 2 h
Tempo di Misura: 1 h

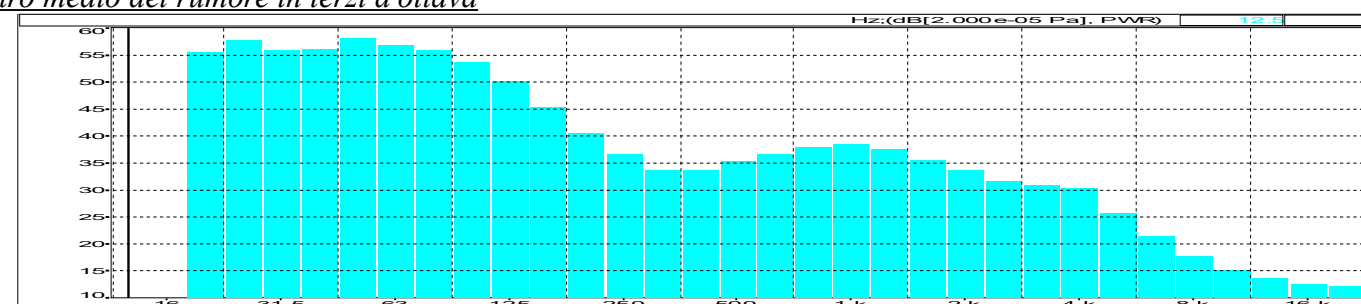
Costante di tempo: Fast/slow
Velocità di campionamento: 100ms



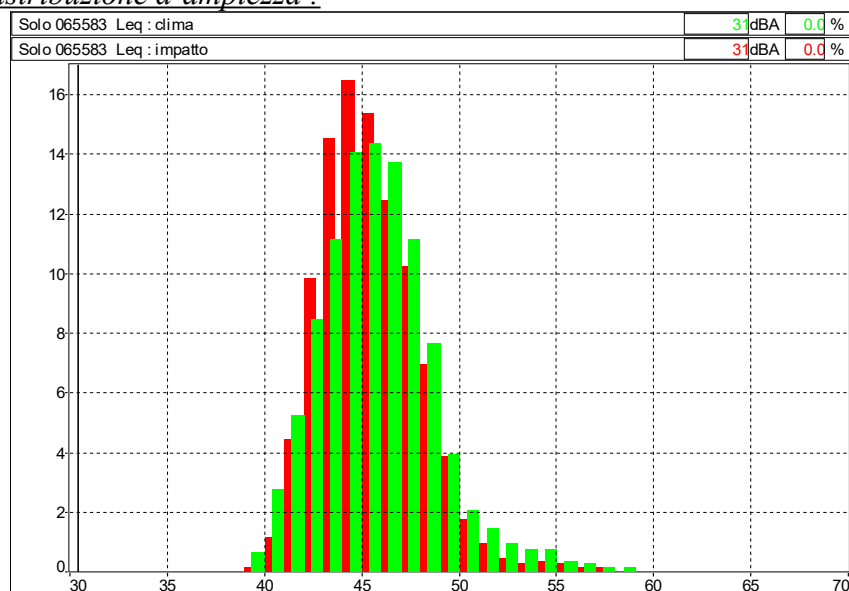
Storia temporale del livello sonoro:

File	Acu_6_22_via_P5_diu.CMG								
Ubicazione	Solo 065583								
Tipo dati	Leq								
Pesatura	A								
Inizio	28/04/22 15:00:24:000								
Fine	28/04/22 16:34:00:750								
Sorgente	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L10	L5	Durata complessivo
	Sorgente dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:m:s:ms
clima	47,1	38,4	62,7	40,1	41,3	42,1	49,1	50,9	00:30:02:000
impatto	46,8	39,3	69,8	40,8	41,8	42,5	48,6	49,8	00:59:36:500

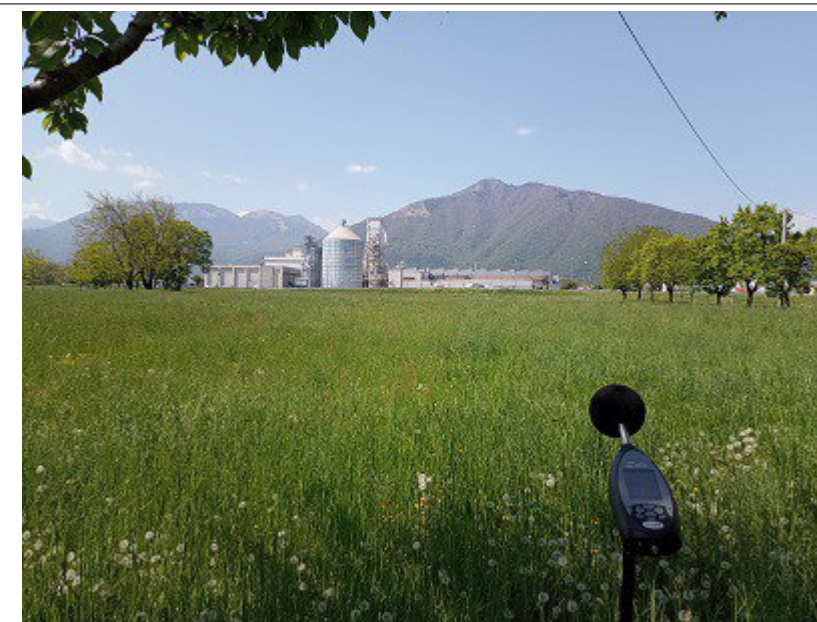
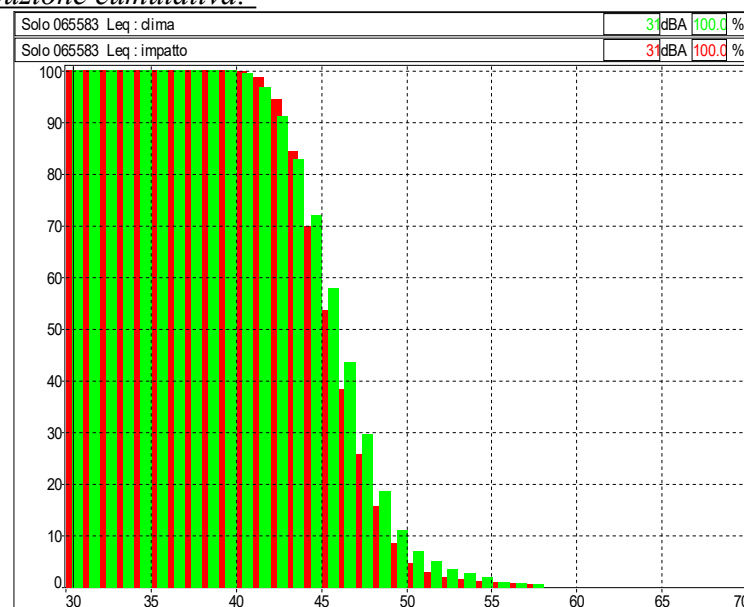
Spettro medio del rumore in terzi d'ottava



Distribuzione d'ampiezza:



Distribuzione cumulativa:



PUNTO DI MISURA: PUNTO DI MISURA P5
NOTE: MISURA CLIMA / IMPATTO NOTTURNO

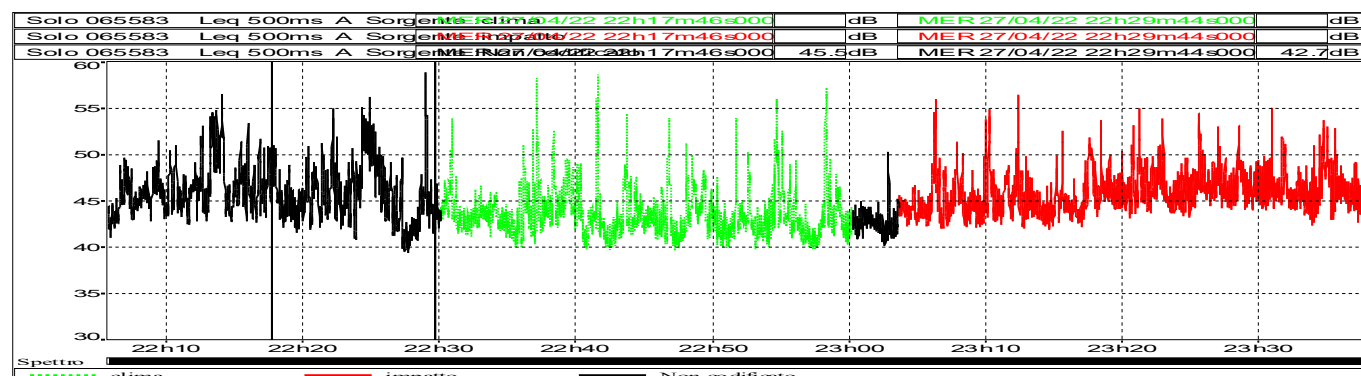
LUOGO: Via Due Camini Marano Vic.no
(R3)

DATA: 27/04/2022

Altezza sonda microfonica: 1,5 mt
Periodo di riferimento: Notturmo

Tempo di osservazione: 2 h
Tempo di Misura: 1 h

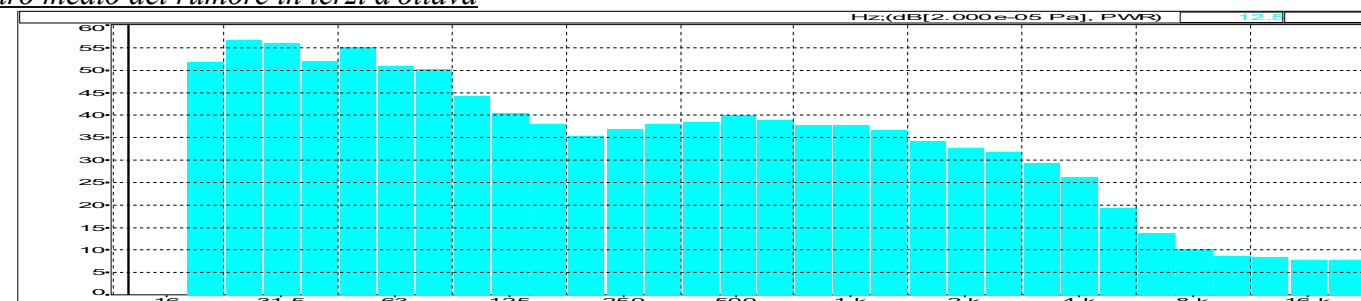
Costante di tempo: Fast/slow
Velocità di campionamento: 100ms



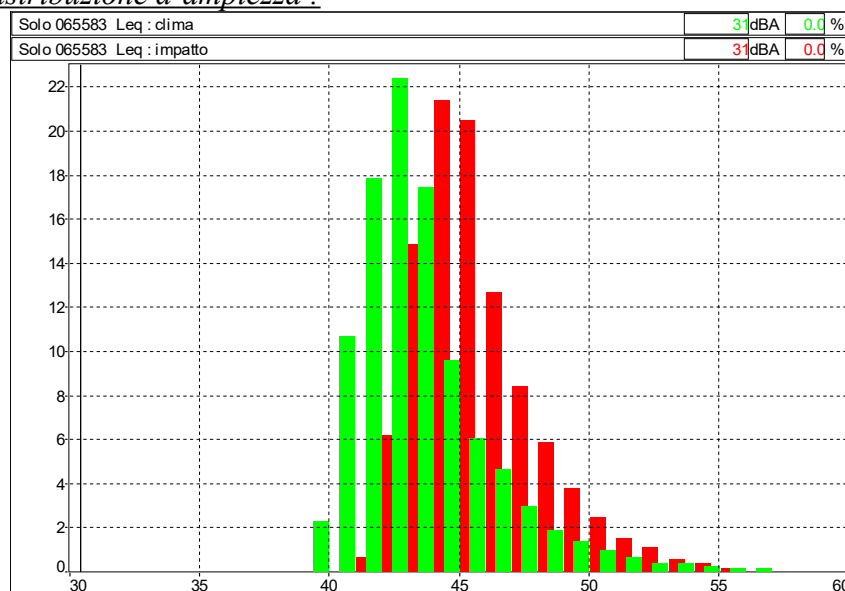
Storia temporale del livello sonoro:

File	Acu_6_22_via_P5_not.CMG								
Ubicazione	Solo 065583								
Tipo dati	Leq								
Pesatura	A								
Inizio	27/04/22 22:05:48:000								
Fine	27/04/22 23:37:50:875								
	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L10	L5	Durata
Sorgente	Sorgente dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	complessivo h.:m:s.ms
clima	44,7	38,6	59,4	39,7	40,3	40,7	46,8	48,6	00:30:09:500
impatto	46,6	41,2	58,8	42,1	42,8	43,2	48,9	50,3	00:34:07:500

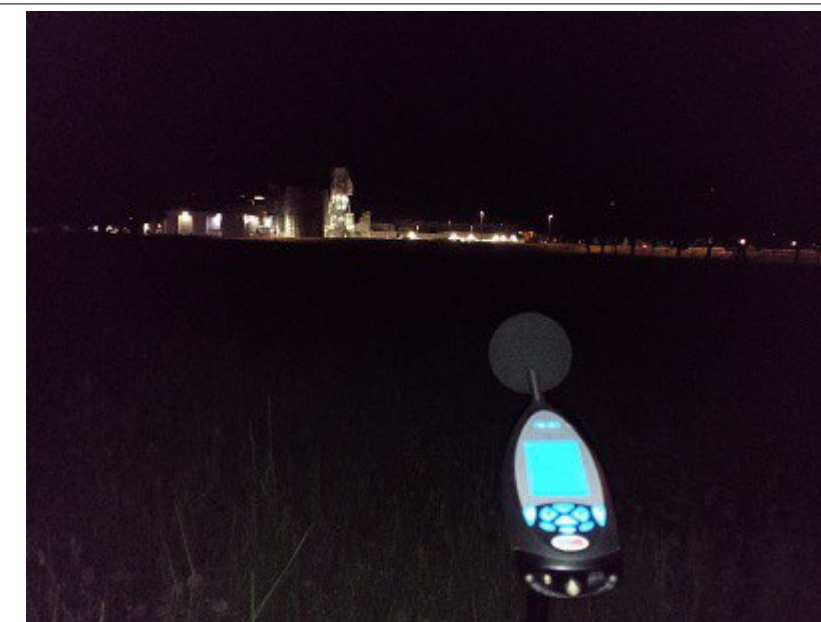
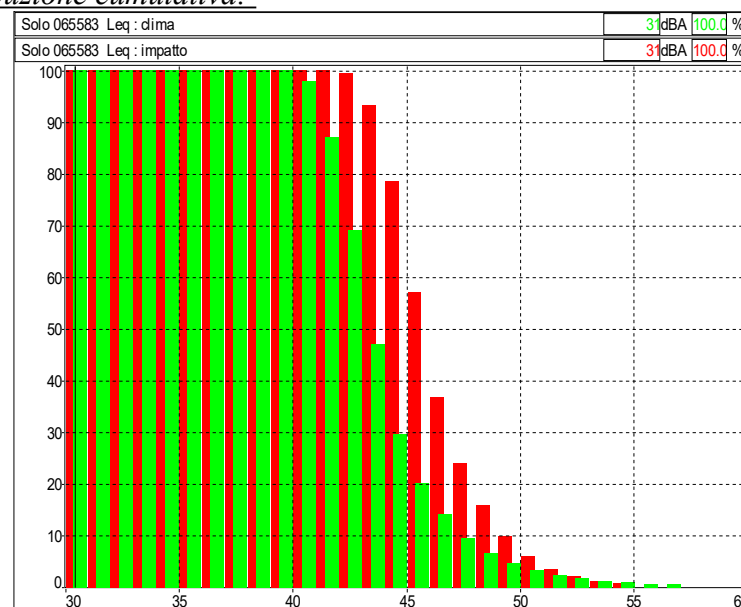
Spettro medio del rumore in terzi d'ottava



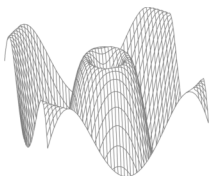
Distribuzione d'ampiezza:



Distribuzione cumulativa:



Sorgente			Livelli parziali V06 Giorno										
Nome	M.	ID	P3	P4_R2	P5	PF	PFseg	PFestrattore	R1	R3	R1	R3	R2
vdp		!03!	49.0	16.2	21.2	32.4	18.6	6.1	49.2	20.2	50.0	24.1	17.2
ScaricoT		!01!	34.8	28.6	30.1	39.3	32.4	25.0	35.2	29.9	36.2	30.8	29.2
CaricoSkip		!01!	30.9	16.4	17.8	61.0	38.1	30.0	32.5	16.1	33.4	18.6	17.2
forno		!01!	37.0	26.4	15.7	54.0	48.9	37.1	38.4	14.2	39.4	14.7	28.6
Ventilatore		!01!	13.3	-5.1	-10.8	26.5	15.4	8.3	15.1	-12.1	16.1	-11.5	-4.2
Vaglio		!01!	31.2	17.9	18.3	63.4	41.5	31.9	32.6	16.5	33.7	21.0	18.8
CaricoCamion		!01!	26.2	7.1	16.7	48.1	30.9	22.7	27.4	16.8	28.4	18.1	7.9
Segatura		!01!	35.1	17.3	20.2	66.1	76.9	48.7	35.5	18.5	36.5	20.2	19.9
EstrattoreSegatura		!01!	11.3	41.8	35.6	38.9	68.3	79.9	10.7	34.0	11.6	35.0	44.7
Ampliamento_ventilatore		!00!	25.7	14.6	19.3	64.0	60.4	31.3	26.3	19.4	27.3	20.4	16.1
Ampliamento_scaricoT		!00!	39.1	40.8	35.7	63.2	62.4	39.2	39.3	35.1	40.2	35.9	41.5
Ampliamento_forno		!00!	42.2	33.3	24.7	84.7	76.7	47.0	42.5	23.4	43.4	25.1	35.8
Carico		!01!	27.3	35.3	28.3	53.0	29.3	33.8	26.5	26.5	27.4	27.3	36.1
Ampliamento_Carico		!00!	27.1	10.5	17.5	50.9	34.6	25.8	28.3	17.7	29.3	19.0	11.3
Ampliamento_Carico		!00!	27.3	35.3	28.3	53.0	29.3	33.9	26.5	26.5	27.4	27.3	36.1
Scarico		!01!	30.4	21.1	30.3	57.8	45.2	30.6	31.9	28.9	32.8	30.0	22.7
Ampliamento_Scarico		!00!	30.4	21.7	30.4	57.7	46.7	30.4	31.9	28.9	32.8	30.0	23.4
autostrada		!02!	48.3	32.7	36.0	35.2	29.1	33.9	47.7	35.3	47.6	35.5	33.0
Costanza		!02!	46.0	28.8	29.2	38.4	22.6	40.3	43.0	28.3	43.0	28.5	29.2
MaestriLavoro		!02!	41.0	44.9	36.7	34.6	38.1	45.4	38.5	35.2	38.6	35.3	45.0
Duecamini		!02!	28.3	31.0	45.2	22.6	12.3	34.2	26.1	46.3	26.2	46.6	31.1
DueCamini_sud		!02!	4.6	15.2	20.8	4.9	6.3	10.9	3.6	29.4	8.2	32.4	19.2
Alleghe	-	!02!											
Transito_attuale		!01!	31.5	35.6	32.5	49.8	48.5	56.2	31.2	30.8	32.0	31.7	38.2
Transito_attuale		!00!	31.5	35.6	32.6	49.7	48.4	56.2	31.2	30.8	32.1	31.7	38.2



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

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

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



LAT N° 068

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45944-A
Certificate of Calibration LAT 068 45944-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2020-10-15
- cliente <i>customer</i>	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario <i>receiver</i>	ING. PAOLO COSTACURTA 36036 - MAROSTICA (VI)
- richiesta <i>application</i>	20-00003-T
- in data <i>date</i>	2020-01-02

Si riferisce a

Referring to

- oggetto <i>item</i>	Analizzatore
- costruttore <i>manufacturer</i>	01-dB
- modello <i>model</i>	Solo
- matricola <i>serial number</i>	65583
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2020-10-14
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2020-10-15
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	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



SERGENTI MARCO
15.10.2020
09:48:42 UTC



(index.php) / Tecnici Competenti in Acustica (tecnici_viewlist.php) / Vista

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	681
Regione	VENETO
Numero Iscrizione Elenco Regionale	777
Cognome	Costacurta
Nome	Paolo
Titolo studio	Laurea in ingegneria civile junior
Luogo nascita	Marostica
Data nascita	27/07/1984
Codice fiscale	CSTPLA84L27E970F
Regione	VENETO
Provincia	VI
Comune	Marostica
Via	Via Ravenne
Cap	36063
Civico	8
Nazionalità	IT
Email	paolo.costacurta@gmail.com
Pec	paolo.costacurta@ingpec.eu
Telefono	
Cellulare	331-9233406
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018



*Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica
Ambientale, art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95*

Si attesta che Paolo Costacurta, nato a Marostica (Vi) il 27/07/1984, è stato riconosciuto Tecnico Competente in Acustica Ambientale per l'iscrizione nell'elenco ufficiale della Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il numero 777.

*Il Responsabile del procedimento
(dr. Tommaso Gabrieli)*

*Il Responsabile dell'Osservatorio Agenti Fisici
(dr. Flavio Trotti)*

Verona, 30.08.2012