



A4 INGEGNERIA

Società Tra Professionisti a Responsabilità Limitata

VIA ROMA 26 - 59100 - PRATO
TEL/FAX: 0574442523
P.IVA e C.F.: 01973140971
MAIL: info@a4ingegneria.it
PEC: a4ingegneria@legalmail.it
WEB: www.a4ingegneria.it

PIANO ATTUATIVO IN VARIANTE PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMMOBILE A DESTINAZIONE ARTIGIANALE POSTO IN VIA GUIDO NINCHERI LOC. CAFAGGIO

*CIPECO s.r.l.
Via Vittorio Emanuele 11/1
50041 Calenzano*

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO



ing. ANDREA BALDACCHINI
*Tecnico Competente
in Acustica Ambientale n° 20
PROVINCIA DI PRATO*

Febbraio, 2020

INDICE

PRESENTAZIONE GENERALE	3
Natura e descrizione dell'incarico	3
Riferimenti legislativi e normativi	5
ANALISI ACUSTICA DELLO SCENARIO	6
Informazioni sul territorio, sulle destinazioni d'uso, sulla classificazione acustica	6
Valori limite di riferimento	10
Studio delle sorgenti di rumore e della caratterizzazione delle emissioni	12
Censimento dei ricettori	13
Risultato del modello di simulazione	15
Osservazioni sul rispetto dei limiti	17
CONCLUSIONI	18

PRESENTAZIONE GENERALE

Natura e descrizione dell'incarico

La presente valutazione previsionale di impatto acustico viene redatta a corredo del Piano Attuativo in Variante al Piano Operativo che prevede la realizzazione di un edificio artigianale suddiviso in n.10 unità immobiliari. La zona in cui si colloca l'intervento è un'area limitrofa alla frazione di Santa Maria a Cafaggio delimitata a nord dalla A11 FI-MARE a sud dalla via Baciacavallo e da un insediamento produttivo.

A partire da quanto richiesto e con riferimento:

- alla Legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e ai suoi successivi decreti attuativi;
- all'insieme della normativa e legislazione vigente in materia di analisi e progettazione acustica, rilevazioni fonometriche, impatto ambientale;
- alla classificazione acustica del territorio del Comune di Prato;

si è proceduto all'espletamento dell'incarico articolato nel modo seguente:

PARTE I: ANALISI ACUSTICA DELLO SCENARIO DI MISURA

L'immobile oggetto di intervento suddiviso in 10 unità immobiliari a destinazione produttiva, ma alla data odierna non sono note le attività che vi si insedieranno.

Lo studio presente quindi comprendente:

- la raccolta di informazioni sul territorio, sulle destinazioni d'uso delle aree e dei fabbricati circostanti quello in esame, sulla classificazione acustica del territorio comunale;
- lo studio dello scenario di emissione;
- la definizione del modello acustico di propagazione;
- l'individuazione delle aree confinanti o prossime, eventualmente comprendenti ambienti abitativi;

- l'effettuazione dei calcoli e delle correzioni previste da leggi e norme ISO specifiche;
- la definizione dell'atmosfera acustica della zona in presenza del rumore proveniente da uno scenario di emissione simulato, basato sull'accensione "virtuale" degli impianti e dei macchinari individuati come sorgenti, secondo le ipotesi proposte, utilizzando e implementando la Norma ISO 9613-2.
- il confronto dei livelli calcolati con i limiti previsti dalla legge e dalla classificazione acustica del territorio.

Riferimenti legislativi e normativi

Legge 26 ottobre 1995 n.447

"Legge Quadro sull'inquinamento acustico"

D.M. 11 dicembre 1996

"Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo"

D.P.C.M. 14 novembre 1997

"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

D.M. 16 marzo 1998

"Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento da rumore"

D.P.R. 30 marzo 2004, N.142

"Regolamento recante disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n.447."

Deliberazione Giunta Regionale Toscana n.857 del 21 ottobre 2013

"Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell'art. 12, comma 2 e 3 della Legge Regionale n. 89/98."

Norma UNI 9884

"Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale"

Norma ISO 9613-2 : 1996

"Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors"

Informazioni sul territorio, sulle destinazioni d'uso, sulla classificazione acustica

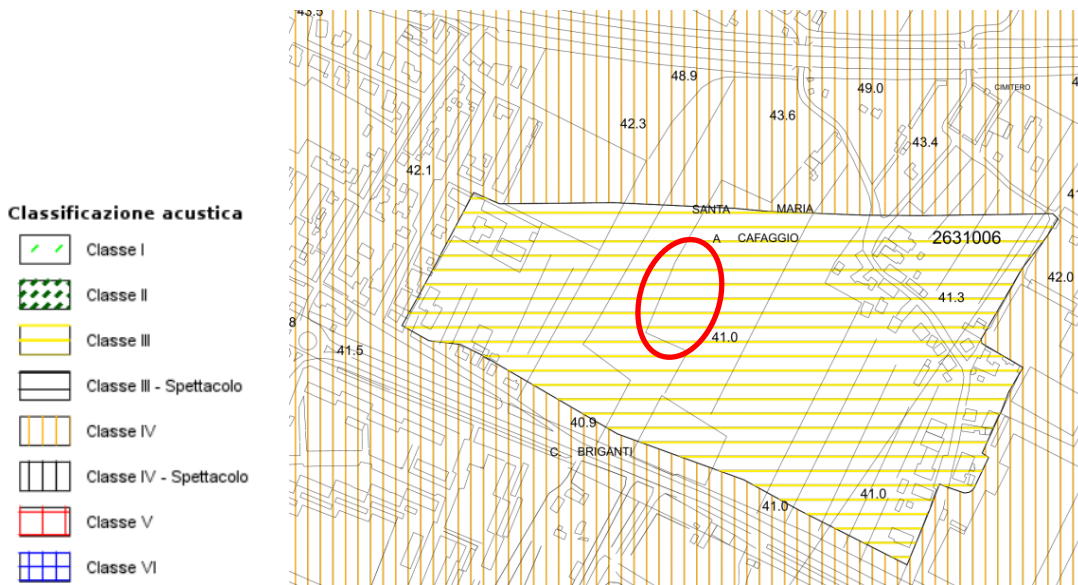
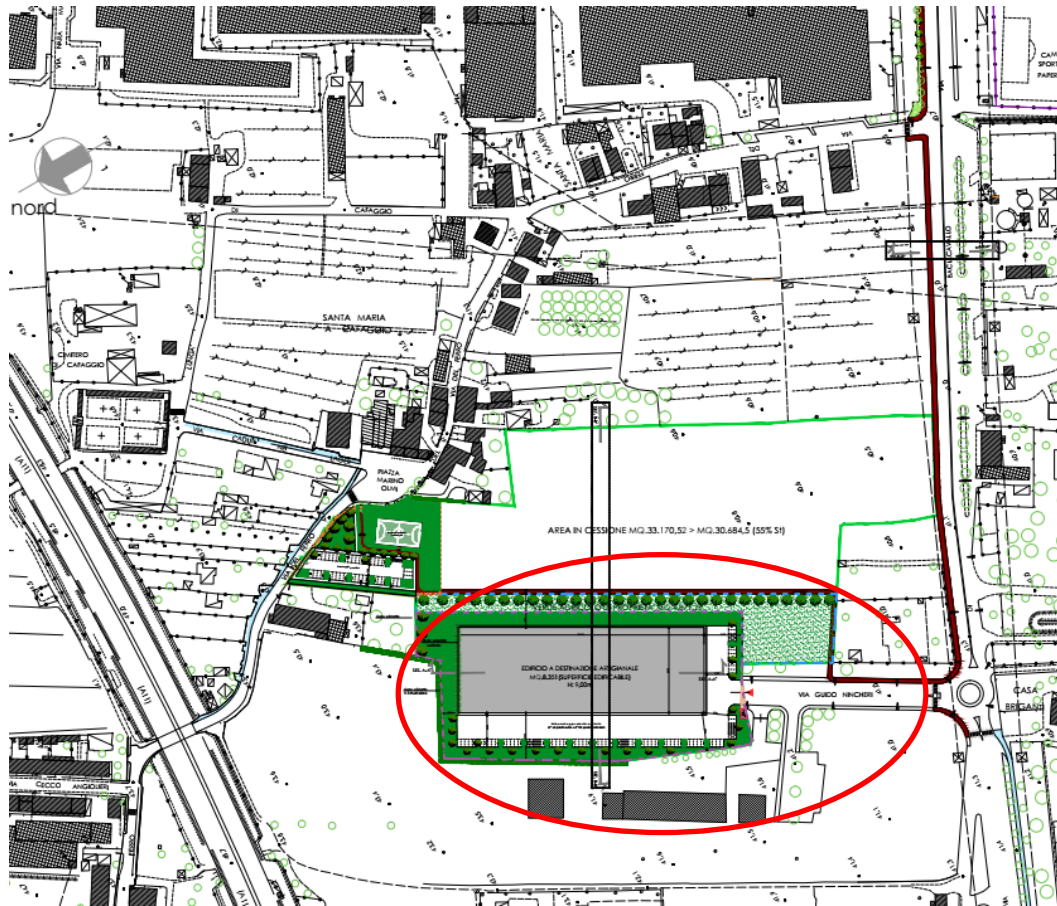
Per la caratterizzazione acustica del territorio si è proceduto all'acquisizione di tutti i dati informativi costituiranno la base di conoscenza per la descrizione della rumorosità ambientale e la valutazione dell'impatto in esame. Questi dati si configurano come vere e proprie condizioni al contorno per la determinazione dei livelli di inquinamento acustico prodotto dall'attività che si potrà svolgere presso l'edificio oggetto di indagine, ottenuti per previsione mediante l'applicazione di modelli matematici.

Si sono perciò raccolte informazioni relative a:

- conformazione geografica e topografica dell'area interessata dall'indagine comprendente il sito di ubicazione dell'impianto e il territorio circostante, con estensione in tutte le direzioni fino al punto ove sono ubicati i ricettori più prossimi;
- classificazione acustica del territorio effettuata dal Comune di Prato, nel rispetto di quanto previsto dalle leggi nazionali e dalle leggi regionali di attuazione;
- destinazioni d'uso delle aree e degli edifici circostanti l'area di emissione;
- condizioni meteorologiche tipiche dell'area: temperatura, umidità relativa, vento, ..;
- presenza e collocazione dei ricettori, abitativi e sensibili, e individuazione di quelli più prossimi nelle varie direzioni di propagazione.

Nelle figure seguenti sono riportate l'area interessata dall'intervento in un estratto di planimetria che riporta la classificazione acustica della porzione di territorio interessata.

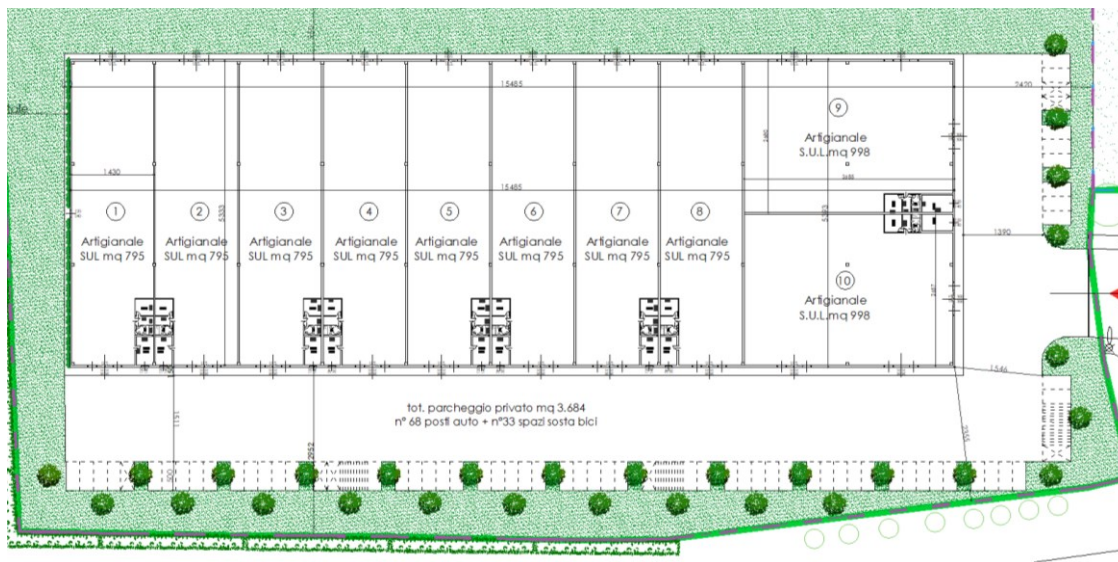
COLLOCAZIONE DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO E CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO DEL COMUNE DI PRATO E RELATIVA LEGENDA



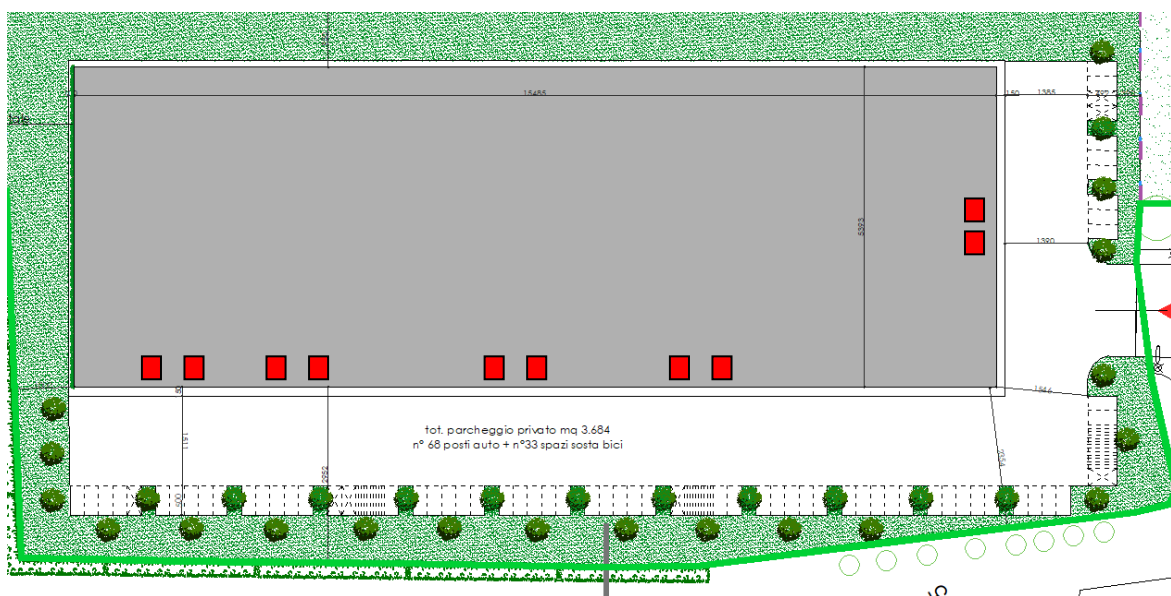
Come accennato il complesso edilizio sarà composto da un corpo di fabbrica composto da n.10 unità immobiliari a destinazione produttiva, ognuna di un solo piano fuori terra con annessi locali ufficio e servizi.

Infine al piano copertura è prevista la localizzazione delle unità esterne dell'impianto di climatizzazione. Si riporta di seguito il relativo schema planimetrico.

SCHEMA PLANIMETRICO – PIANTA PIANO TERRA



SCHEMA PLANIMETRICO – PIANTA PIANO COPERTURA



■ Unità Esterna Impianto di climatizzazione

L'area di intervento, secondo il Piano Comunale di Classificazione Acustica Del Territorio in Classe III. La classificazione acustica del territorio comunale prevede limiti per i valori assoluti di emissione e di immissione di rumore nell'ambiente esterno secondo la tabella di definizione delle classi riportata nella figura seguente:

DEFINIZIONE DELLE CLASSI DI TERRITORIO

CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici

CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Valori limite di riferimento

Per quanto riguarda gli indicatori necessari per la valutazione dell'impatto acustico della sorgente considerata, i criteri previsti dalla legge per l'individuazione del livello di inquinamento acustico da considerare sono:

Livello di immissione assoluto

Il criterio assoluto prevede di confrontare i valori misurati e riportati al tempo di riferimento (diurno e/o notturno) con i limiti fissati per la zona dalla classificazione del territorio comunale, secondo quanto previsto dal D.P.C.M. 14/11/1997.

Nel rispetto di quanto prescritto dall'allegato B "Norme tecniche per l'esecuzione delle misure" del D.M. 16/03/1998 si sono rilevati e catalogati tutti i dati che portano a una descrizione delle sorgenti che possono fornire contributo al rumore ambientale di tutta la zona oggetto di indagine.

Livello di immissione differenziale

Ai sensi del D.P.C.M. 14 novembre 1997 i valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, non si applicano nelle aree classificate nella classe VI della tabella A allegata al citato decreto.

Livello di emissione

Il livello di emissione è il livello di rumore dovuto alla sorgente specifica e il valore limite di emissione è il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, i cui limiti sono quelli stabiliti dal D.P.C.M. 14/11/1997.

Nella figura seguente sono riportati i livelli limite di emissione, di immissione e di qualità previsti dal sistema legislativo che fa capo alla L.447/95.

DEFINIZIONE DELLE CLASSI DI TERRITORIO

Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
Valori Limite di Emissione - L_{eq} In dB(A)		
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65
Valori Limite Assoluti di Immissione - L_{eq} In dB (A)		
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70
Valori di Qualità - L_{eq} In dB (A)		
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Valori limite differenziali di immissione previsti dal DPCM 14/11/97	
periodo di riferimento	
diurno (06.00-22.00) +5 dB(A)	notturno (22.00-06.00) +3 dB(A)
Il criterio di immissione differenziale non trova applicazione in Classe VI	
Il criterio di immissione differenziale non si applica se:	
- il rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) nel periodo diurno e 40 dB(A) nel periodo notturno	
- il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) nel periodo diurno e 25 dB(A) nel periodo notturno.	

Studio delle sorgenti di rumore e della caratterizzazione delle emissioni

Prima dell'inizio delle misure, come previsto dalla legge, si è proceduto all'acquisizione e all'esame di tutte le informazioni relative alle sorgenti necessarie per poter definire in modo corretto e completo lo scenario di emissione e quello di misura.

Nel rispetto di quanto prescritto dall'allegato B "Norme tecniche per l'esecuzione delle misure" del D.M. 16-03-1998 si sono rilevati e catalogati tutti i dati che portano a una descrizione delle sorgenti che possono fornire contributo al rumore ambientale di tutta la zona oggetto di indagine.

Tutte le sorgenti saranno attive nel solo periodo di riferimento diurno.

Alla data odierna non sono stati definiti gli impianti di climatizzazione, quindi si farà riferimento a valori e soluzioni tipicamente utilizzate per interventi analoghi a quelli oggetto di indagine.

VRV Pompa di calore Pompa di calore installazione esterna



Livello di Potenza Sonora dichiarata dal produttore: 86 dB(A)

Le sorgenti interne sono state ritenute trascurabili e, ad ogni modo, ogni singola attività artigianale che andrà ad insediarsi nell'immobile oggetto di indagine dovrà effettuare uno specifico studio di impatto acustico di dettaglio.

Censimento dei ricettori

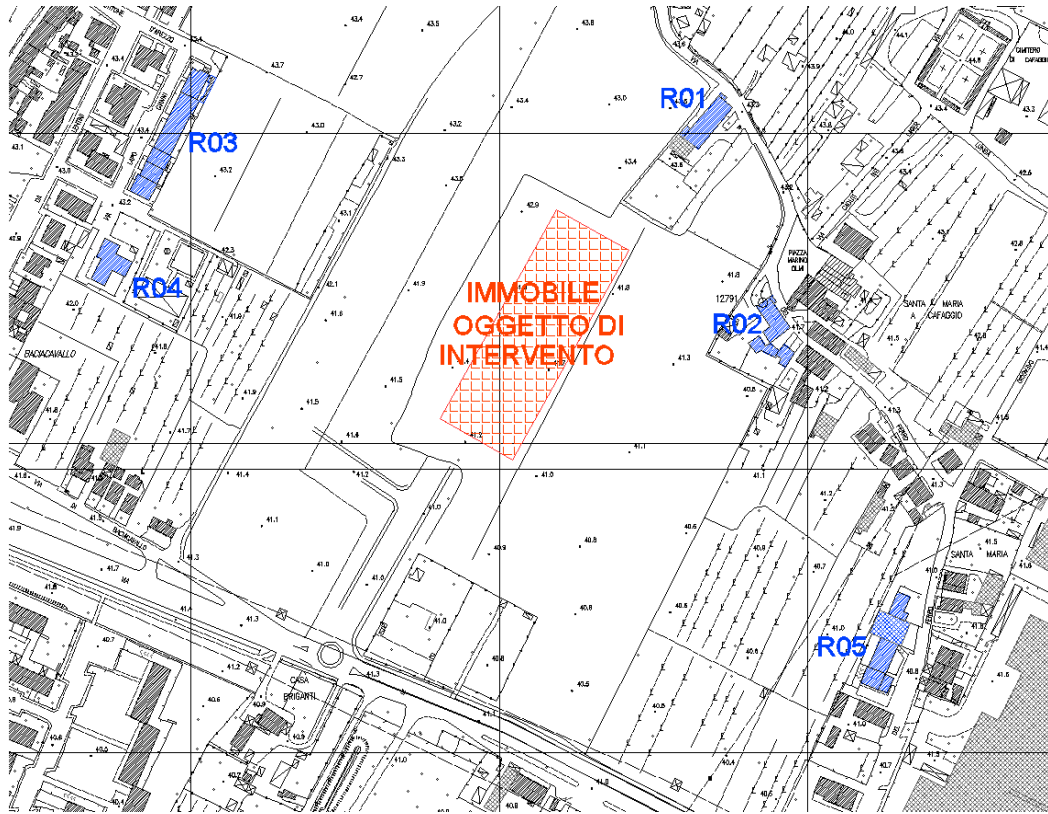
Per individuare gli edifici potenzialmente disturbati dall'insediamento della nuova attività, è stato effettuato un censimento dei ricettori, i cui dati più significativi sono riportati nella tabella seguente:

CENSIMENTO DEI RICETTORI

Codifica	Dati	Foto
R01	Indirizzo: Via Del Ferro, 96 Comune: Prato Classe acustica: IV destinazione d'uso: Civile Abitazione piani: 2	
R02	Indirizzo: Via Del Ferro, 104 Comune: Prato Classe acustica: III destinazione d'uso: Civile Abitazione piani: 2	
R03	Indirizzo: Via Gianni Lapo, 1-21 Comune: Prato Classe acustica: IV destinazione d'uso: Civile Abitazione – Gruppo di edifici piani: 2 e 3	
R04	Indirizzo: Via Gianni Lapo, 27 Comune: Prato Classe acustica: III destinazione d'uso: Civile Abitazione piani: 5	
R05	Indirizzo: Via Del Ferro, 134-148 Comune: Prato Classe acustica: III destinazione d'uso: Civile Abitazione/artigianale Gruppo di edifici piani: 5	

Per l'identificazione e la collocazione sul territorio dei ricettori si fa riferimento alla figura seguente.

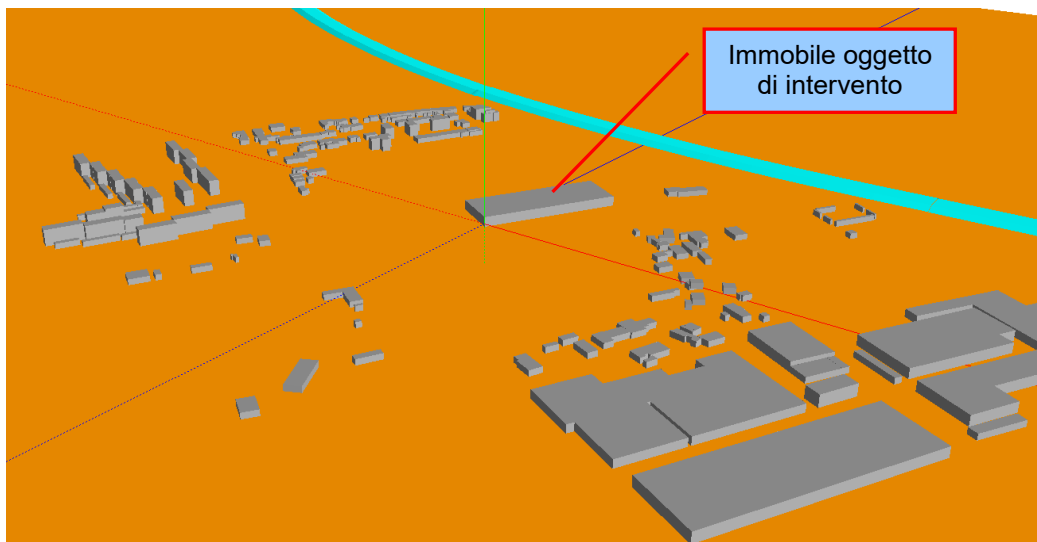
PLANIMETRIA DI LOCALIZZAZIONE E IDENTIFICAZIONE DEI RICETTORI



Risultato del modello di simulazione

La costruzione del modello di propagazione è stata effettuata implementando le norme citate, inserendo la planimetria dell'area analizzata, le sorgenti e le dimensioni tridimensionali degli edifici; le sorgenti sono esterne, e sono state direttamente inserite nel modello di calcolo.

SCHEMATIZZAZIONE TRIDIMENSIONALE DEL MODELLO DI SIMULAZIONE



CONFIGURAZIONE DEI PARAMETRI DI CALCOLO

Max raggio ricerca	2000 m
Assorbimento terreno	G = 0.80
Max ordine di riflessione	3
Raggio di ricerca attorno alla sorgente	100 m
Max distanza sorgente – immissione	1000 m
Minima distanza immissione – superficie riflettente	1.00 m
Minima distanza sorgente – superficie riflettente	0.10 m
Temperatura [°C]	10°
Umidità [%]	70

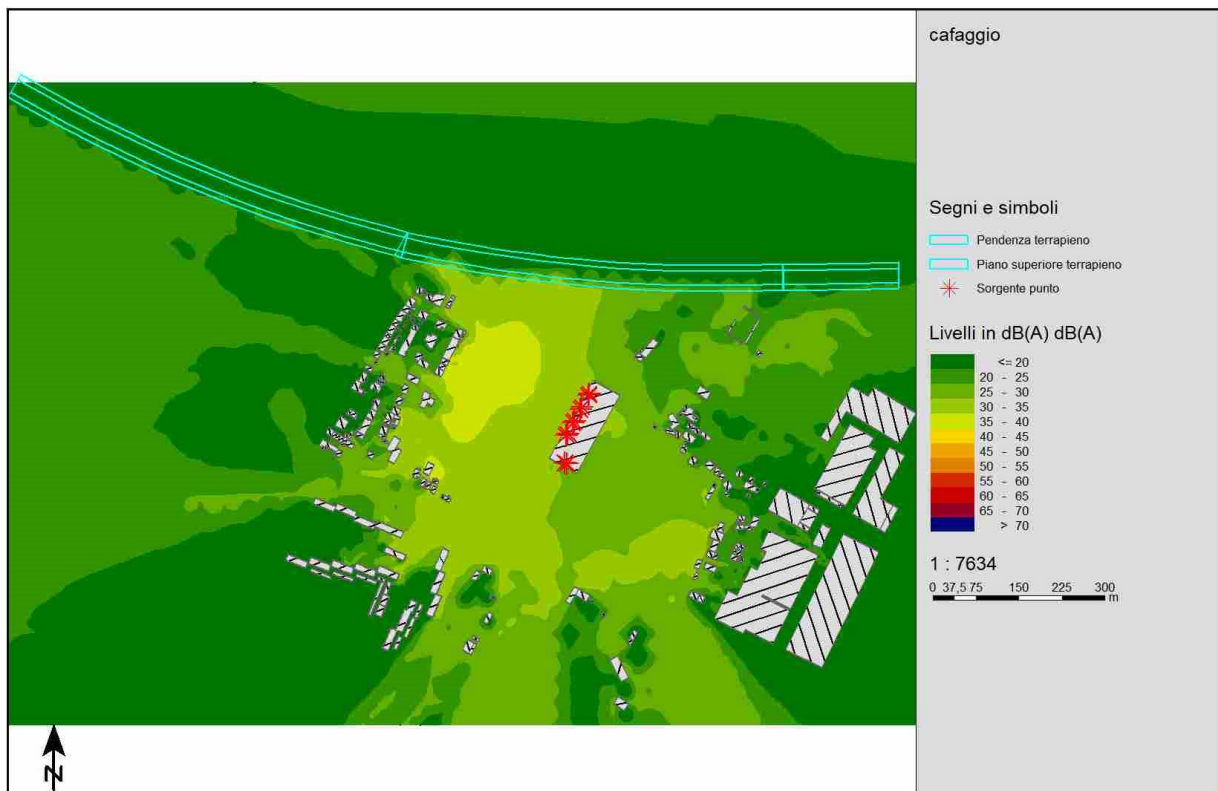
Implementando il modello di propagazione sonora sopradescritto, è stato possibile ottenere il contributo delle sorgenti in esame al livello di immissione assoluto. Si sono ottenuti sia i livelli attesi in facciata ad ogni ricettore ad ogni piano, sia le curve di isolivello, valutate alla quota di 2 metri dal piano campagna, per entrambi i periodi di riferimento.

PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO

Il modello ha prodotto i seguenti risultati presso i ricettori, in forma tabellare.

Ricettore	Piano	Contributo [dB(A)]
R01	Piano Terra	26,5
R02	Piano Terra	27,0
R03	Piano Terra	36,6
R04	Piano Terra	36,4
R05	Piano Terra	30,6

Di seguito si riportano le curve di isolivello alla quota di 2m dal piano campagna e la relativa legenda.



Osservazioni sul rispetto dei limiti

Relativamente al rispetto del limite di emissione imposto dal piano comunale di classificazione acustica, dai risultati ottenuti è possibile osservare che:

Durante il periodo di riferimento diurno il livello atteso risulta sempre inferiore ai 40 dB(A) in termini di contributo prodotto dalle sorgenti individuate, quindi sempre inferiore al livello di emissione della Classe III ove è posto l'immobile oggetto di intervento.

In facciata dei ricettori, sempre durante il periodo di riferimento diurno, si ottiene un contributo massimo pari a 36,4 dB(A), anch'esso inferiore al limite di 55dB(A) anche della Classe III.

Durante il periodo di riferimento notturno si prevede che le sorgenti siano non attive, ad ogni modo in ogni postazione il contributo dovuto alle sorgenti ipotizzate risulta rispettoso anche dei livelli limite notturni della classe III pari a 45 dB(A)

Secondo quanto esposto, è possibile quindi affermare il pieno rispetto dei limiti imposti dal vigente piano comunale di classificazione acustica. Tale affermazione risulta inoltre cautelativa, dato che non si è tenuto conto degli effettivi tempi di esercizio delle sorgenti che porterebbero ad una diminuzione dei livelli da confrontare con i limiti di emissione.

Relativamente al rispetto del limite di immissione differenziale è possibile osservare che:

Durante il periodo di riferimento diurno/notturno ad un contributo massimo pari a 36,4 dB(A) in facciata, corrisponde, da letteratura, un livello interno a finestre aperte pari a 30,4 dB(A); ciò comporta che con un livello di rumore residuo inferiore a 50dB(A)/40db(A) si ricade nel campo di inapplicabilità del criterio di immissione differenziale e con livelli superiori il limite dei 5dB/3dB è sicuramente rispettato.

Secondo quanto esposto, è possibile quindi affermare il pieno rispetto dei limiti di immissione differenziale.

CONCLUSIONI

Dall'insieme dei risultati e delle simulazioni, riportati nei paragrafi precedenti si deduce che, con riferimento ai limiti previsti dalla L.447/95 e successivi decreti attuativi, l'intervento connesso al PIANO ATTUATIVO IN VARIANTE PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMMOBILE A DESTINAZIONE ARTIGIANALE POSTO IN VIA GUIDO NINCHERI LOC. CAFAGGIO produrrà un impatto acustico sull'ambiente esterno pienamente rispettoso dei limiti di legge.

In conclusione, viste la localizzazione dell'immobile oggetto di indagine, la destinazione d'uso degli edifici limitrofi e le distanze in gioco con i gli edifici abitativi, la realizzazione del fabbricato oggetto del presente studio e la sua destinazione d'uso risultano completamente compatibili in termini di impatto acustico con l'area di insediamento.

Prato, 20/02/2020

Ing. Andrea Baldacchini

Tecnico Competente in Acustica Ambientale
n. 8002 dell'albo nazionale dei tecnici competenti in acustica ambientale



Ing. ANDREA BALDACCHINI
Tecnico Competente
in Acustica Ambientale n° 20
PROVINCIA DI PRATO

Firmato da:

baldacchini andrea

codice fiscale IT:BLDNDR75L22F032Y

num.serie: 96114313548199523448382986569177478943

emesso da: ArubaPEC S.p.A. NG CA 3

valido dal 11/10/2017 al 11/10/2020