

GUFFANTI A S.p.A.

Valutazione previsionale di impatto acustico variante PL VIGNETTA – APPIANO GENTILE (CO)

Ing. Oliviero Guffanti

Tecnico Competente nel campo dell'acustica ambientale
ex legge 447/95, con D.P.G.R. Lombardia n° 4642 del 27/10/97.

Ing. Fabio Cortelezzi

Tecnico Competente nel campo dell'acustica ambientale
ex legge 447/95, con D.P.G.R. Lombardia n° 41 del 08/01/03.

GENNAIO 2015

SOMMARIO

1	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	3
1.1	Generalità	3
1.2	Oggetto della valutazione	4
2	Descrizione della zona e della classificazione acustica del territorio	6
2.1	Dati descrittivi dell'attività	9
2.2	Sorgenti sonore	9
3	Misure ante - operam	10
4	Metodologia di valutazione previsionale	14
4.1	Identificazione delle sorgenti sonore	17
5	Conclusioni	20
5.1	Valutazione dei risultati e delle elaborazioni numeriche	20

1 VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

1.1 GENERALITÀ

La presente relazione tecnica viene redatta in conformità all'allegato tecnico alla D.G.R. 8 marzo 2002 n. 7/8313: "Modalità e criteri tecnici di redazione della documentazione di valutazione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico"

La valutazione d'impatto acustico ha come obiettivo quello di poter avere una stima ragionevole dei livelli sonori che si avranno sul territorio a seguito della messa in funzione dell'attività rumorosa ovvero di stabilire le variazioni di "clima acustico".

La dizione "clima acustico" si riferisce all'insieme dei descrittori del rumore ambientale atti ad individuare le sorgenti presenti ed il disturbo potenziale che esse potranno arrecare.

I parametri con cui confrontarsi sono costituiti dai limiti di zona previsti dalla normativa ovvero con quanto previsto dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico, per quanto i suoi obblighi abbiano trovato adempimento presso le Amministrazioni competenti.

Una corretta impostazione dello studio tiene conto:

- **dei livelli di rumorosità esistenti nella zona**, per determinare tali livelli di rumorosità, nella situazione in cui già esista una serie di dati mirati ad effettuare una caratterizzazione acustica del territorio (studi a livello comunale) si può ritenere che si debba procedere solo ad integrare i dati esistenti, con una serie di misure brevi da effettuarsi in punti significativi ed in orari appropriati e mediante informazioni di carattere qualitativo e descrittivo;
- **delle caratteristiche del territorio nell'area circostante l'edificio oggetto di valutazione**; tali informazioni riguardanti natura del terreno, ostacoli, ed edifici esistenti rivestono particolare importanza per l'implementazione di un modello di diffusione sonora in esterno.

1.2 OGGETTO DELLA VALUTAZIONE

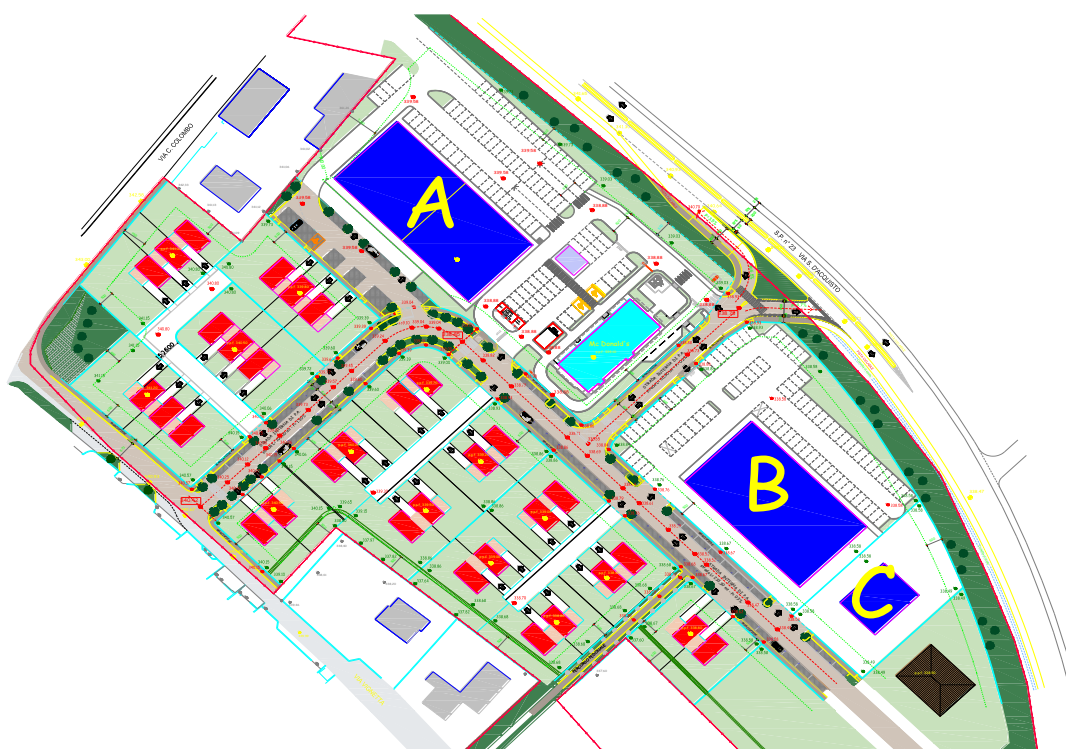
La presente valutazione d'impatto è finalizzata all'ottenimento delle necessarie autorizzazioni per la realizzazione dell'intervento di realizzazione comparto produttivo. Il piano attuativo nel suo complesso prevede la realizzazione di:

- Quattro capannoni ad uso commerciale (colori azzurro e blue)
- Villette e case a schiera ad uso residenziale (colore rosso)

Il piano attuativo prevede inoltre la contemporanea realizzazione della viabilità interna e dei relativi spazi di parcheggio.

Oggetto della presente valutazione sono di edifici ad uso commerciale evidenziati in colore blue nella seguente figura.

Ogni attività commerciale presenterà valutazione specifica di impatto acustico; la presente relazione rappresenta una pre-valutazione di impatto acustico riferita all'intero comparto commerciale ed alla viabilità di nuova realizzazione.

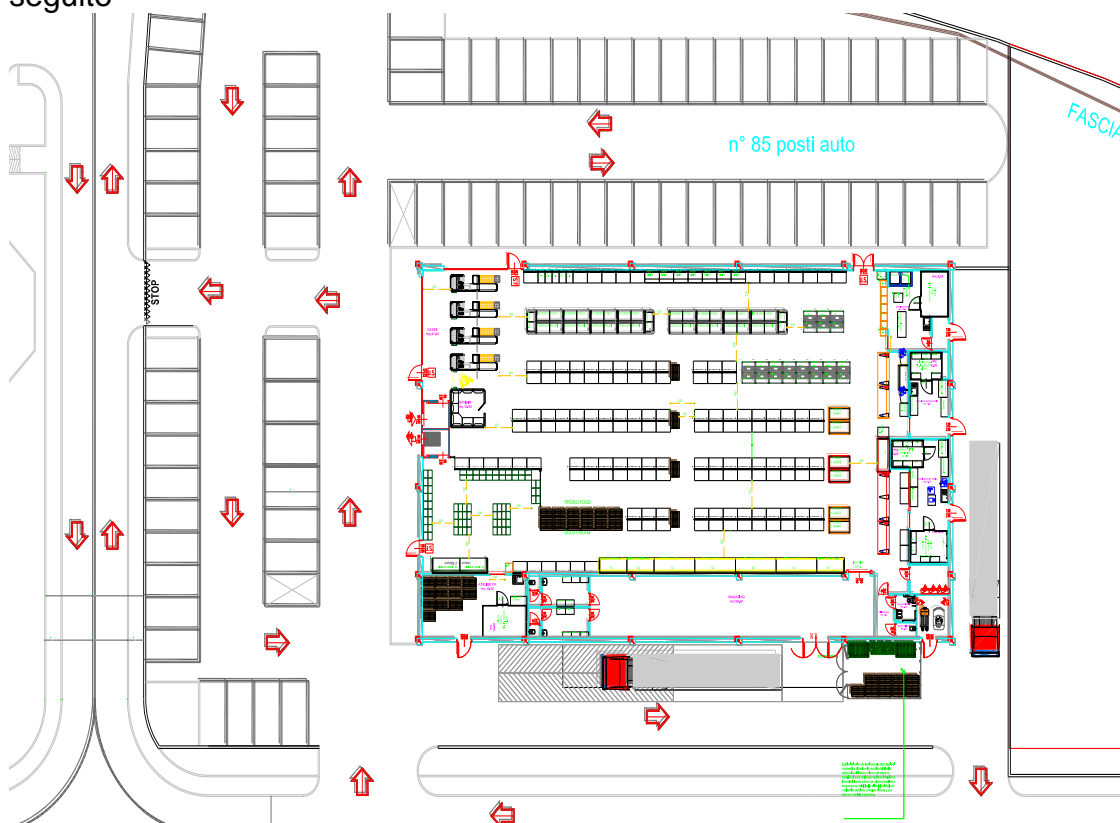


L'edificio in colore azzurro, anch'esso a carattere commerciale (Mc Donald's), è autorizzato da valutazione di impatto acustico specifica (non rientra nella presente valutazione).

Per quanto oggetto della presente valutazione è prevista la realizzazione dei seguenti insediamenti:

- Capannone A: destinato ad attività generica: superficie di 1682 mq (di cui circa la metà sarà occupata da Tigotà)
- Capannone B: sarà insediata attività di vendita alimentare LDD: superficie di 1.430 mq
- Capannone C: destinato ad attività generica: superficie di 283 mq

Per lo stabile occupato da LDD si dispone della soluzione distributiva che si riporta di seguito



A contribuire sul clima acustico post operam sarà anche l'attività del nuovo insediamento McDonald's che non fa parte della presente valutazione.

In questa fase la definizione progettuale degli interventi previsti consente di fare solo una valutazione complessiva e generale dell'impatto acustico dell'intero complesso commerciale e delle aree a suo servizio (parcheggi e viabilità interna). La valutazione specifica delle singole attività potrà essere definita solo quando saranno note le soluzioni distributive ed impiantistiche adottate.

2 DESCRIZIONE DELLA ZONA E DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

L'area di Piano di lottizzazione all'interno della quale si troverà il futuro insediamento a carattere abitativo – commerciale posto nel Comune di Appiano Gentile (CO) confina con:

- ⇒ A Nord-Est con la SP23 (Via D'Acquisto), oltre la quale si trovano alcuni edifici residenziali
- ⇒ A Sud con Via Vespucci, oltre la quale si trova un'area sulla quale sorgono alcuni edifici residenziali e un motel
- ⇒ A Nord-Ovest con Via Colombo, sulla quale si affacciano edifici residenziali
- ⇒ A Sud-Ovest con Via Vignetta, sulla quale si affacciano edifici residenziali

Ad oggi tutta l'area è utilizzata come campo agricolo (come foto seguente che rappresenta la vista da SP 23).



Il piano attuativo prevede accesso dalla SP23 con creazione di strade interne per garantire fruibilità ai singoli insediamenti.

Allo stato di fatto il clima acustico dell'area, nel suo complesso, è caratterizzato dalla rumorosità prodotta dal traffico veicolare circolante sulla strada provinciale (strada di interesse sovra comunale).

I recettori sensibili già esistenti potenzialmente interessati dal piano attuativo nel suo complesso saranno:

- ⇒ Le abitazioni collocate su Via Colombo, a nord-ovest del lotto
- ⇒ Le abitazioni collocate sulla SP23, a nord-est del lotto
- ⇒ Le abitazioni collocate su Via Vespucci, a sud del lotto
- ⇒ Le abitazioni collocate su Via Vignetta, a sud-ovest del lotto



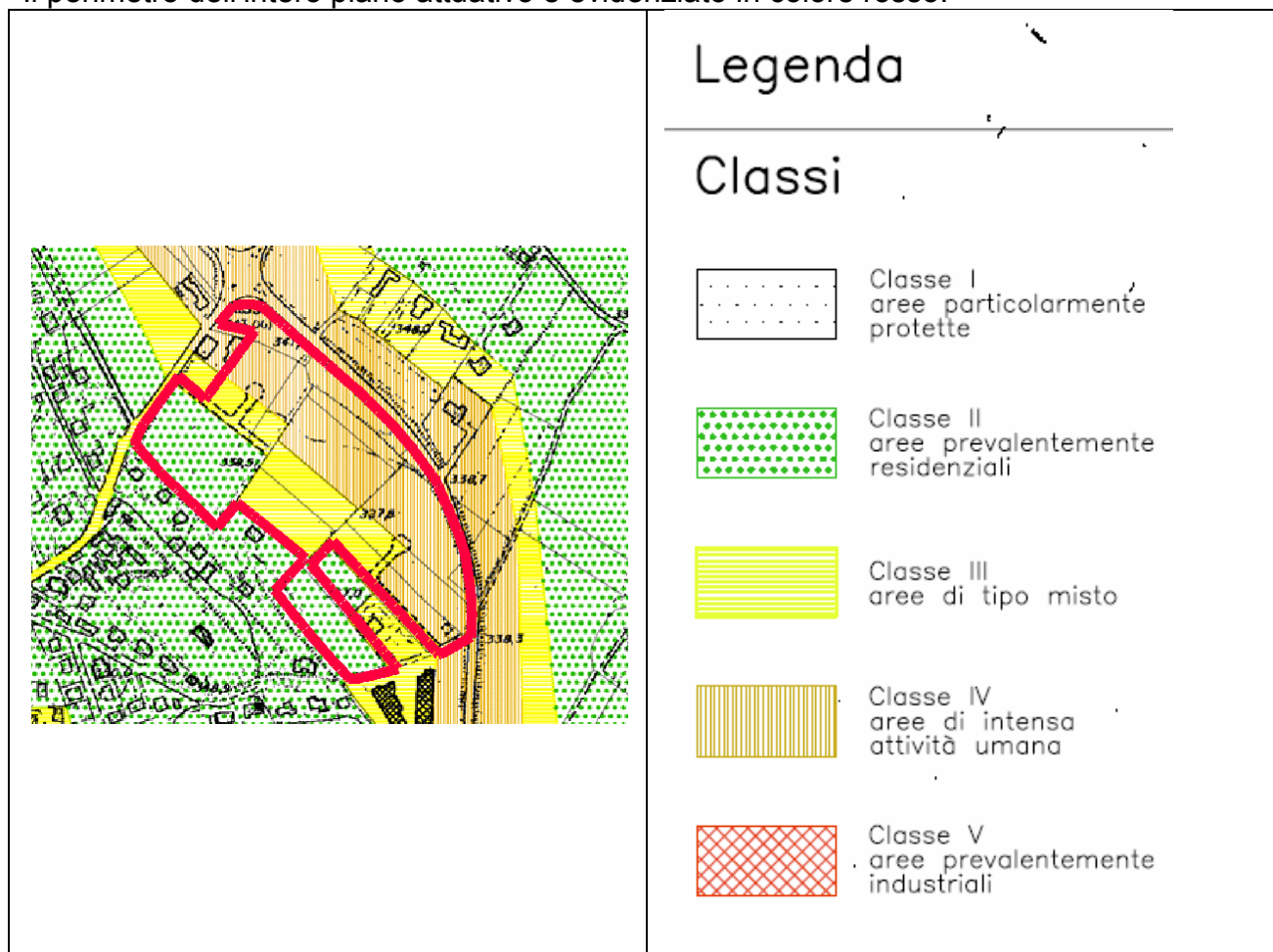
Dal punto di vista delle infrastrutture di traffico poste in adiacenza all'area di intervento si segnala che il piano attuativo è posto in adiacenza al tracciato della ex Sp n° 23 e pertanto, acusticamente ricade nella fascia A di pertinenza della stessa ai sensi del DPR 142/04.

Nel complesso la situazione è sotto riportata:

Identificativo	Posizione rispetto di all'area intervento	Classificazione DPR n. 142 del 30/03/2004	Fascia pertinenza acustica
SP 23- via D'Acquisto	Nord est	B (extraurbana principale)	A 100 metri B 150 metri
Via Colombo	Nord ovest	Db (urbana di scorrimento)	100 metri
Via Vignetta	Sud ovest	F (interesse locale)	30 metri
Via Vespucci	Sud	F (interesse locale)	30 metri

Il Comune di Appiano Gentile ha approvato una propria classificazione acustica del territorio, pertanto in sede di confronto con i limiti di legge, ci si rifarà ai limiti assoluti di immissione di cui al DPCM 14.11.1997.

Il perimetro dell'intero piano attuativo è evidenziato in colore rosso.



Nel caso in esame gli edifici commerciali oggetto della presente valutazione sono posti in area azzonata in Classe IV, come le aree contermini ad eccezione delle aree poste in direzione sud che sono azzonate in classe III. Le aree residenziali di futura edificazione sono invece in parte poste anche in classe II.

Le abitazioni esistenti più prossime sono ricomprese nelle seguenti classi.

SP 23- via D'Acquisto	Classe IV – classe III
Via Colombo	Classe IV
Via Vignetta	Classe II
Via Vespucci	Classe III

I limiti per le zone in esame, in riferimento alla classificazione acustica, sono

Classe IV	periodo diurno 65 dB(A)	periodo notturno 55 dB(A)
Classe III	periodo diurno 60 dB(A)	periodo notturno 50 dB(A)
Classe II	periodo diurno 55 dB(A)	periodo notturno 45 dB(A)
Fascia A DPR 142/04	periodo diurno 70 dB(A)	periodo notturno 60 dB(A)
Fascia B DPR 142/04	periodo diurno 65 dB(A)	periodo notturno 55 dB(A)

2.1 DATI DESCRITTIVI DELL'ATTIVITÀ

DATI GENERALI

Settore

commercio

DESCRIZIONE ATTIVITÀ

L'attività svolta è quella di vendita al pubblico ed annesse aree destinata a deposito.

Le pertinenze esterne fanno parte dell'organizzazione degli spazi necessaria per l'attuazione del piano urbanistico (trattasi di aree a parcheggio e servizio dell'intero complesso insediato e di aree a verde).

L'orario di apertura previsto per gli insediamenti commerciali oggetto della presente valutazione è esclusivamente riferibile al periodo diurno.

2.1 SORGENTI SONORE

Sorgenti sonore interne

Nell'area oggetto di intervento (esercizio commerciale) non è prevista l'installazione di attrezzature che generino rumorosità significativa.

La rumorosità diffusa nello spazio vendita in presenza di numerosi avventori può essere valutata in circa 70 dB(A).

Sorgenti sonore esterne

In copertura sono previste le unità esterne dell'impianto di climatizzazione; non è ancora stato definito il dettaglio delle macchine che verranno installate. La valutazione è stata condotta ipotizzando il rumore emesso da una macchina di trattamento aria compatibile con il caso in esame, che produce livello sonoro pari a 75 dB(A) ad 1 metro di distanza per gli edifici commerciali di maggiori dimensioni (edifici A e B) e 70 dB(A) per l'edificio più piccolo (edificio C).

Come già specificato al momento non è possibile prevedere l'esatto posizionamento di queste macchine che sono state quindi ipotizzate sulla copertura dei capannoni.

Traffico indotto

L'ampliamento nel suo complesso genererà non trascurabile traffico indotto sull'area oggetto della valutazione ove saranno presenti tre nuovi edifici a carattere commerciale che sono aperti al pubblico spesso in orari coincidenti e verrà realizzata viabilità interna in area prima sgombra da sorgenti di rumore.

Si prevede inoltre per l'intero comparto commerciale la realizzazione di ampi parcheggi con più di 200 posti auto fuori terra.

In termini di più ampio respiro si osserva che anche ipotizzando un incremento del traffico di zona con ripercussioni sulla vicina SP 23 di una quota pari a 100 veicoli/ora l'incremento di rumore appare comunque ridotto (inferiore a 2 dB) perché il traffico già presente sulla infrastruttura di traffico esistente è di molto superiore all'incremento generato (stima deducibile dai rilievi di rumorosità effettuati come misura di rumore ante operam). L'area commerciale porterà anche ad un lieve incremento del traffico pesante, che anche in questo caso è da ritenersi ininfluenza rispetto alla situazione ante operam.

3 MISURE ANTE - OPERAM

Relativamente al comparto in esame sono già stati prodotti documenti di tipo autorizzativo che ricomprendono misure fonometriche e precisamente:

- La valutazione di clima acustico dell'intero comparto
- La valutazione di impatto acustico di uno degli insediamenti commerciali (escluso dalla presente valutazione).

Visto il carattere generale del presente documento si ritiene sufficiente, in questa fase, rifarsi ai risultati delle misurazioni contenute nei suddetti documenti.

I risultati delle misure disponibili sono di seguito riassunti.

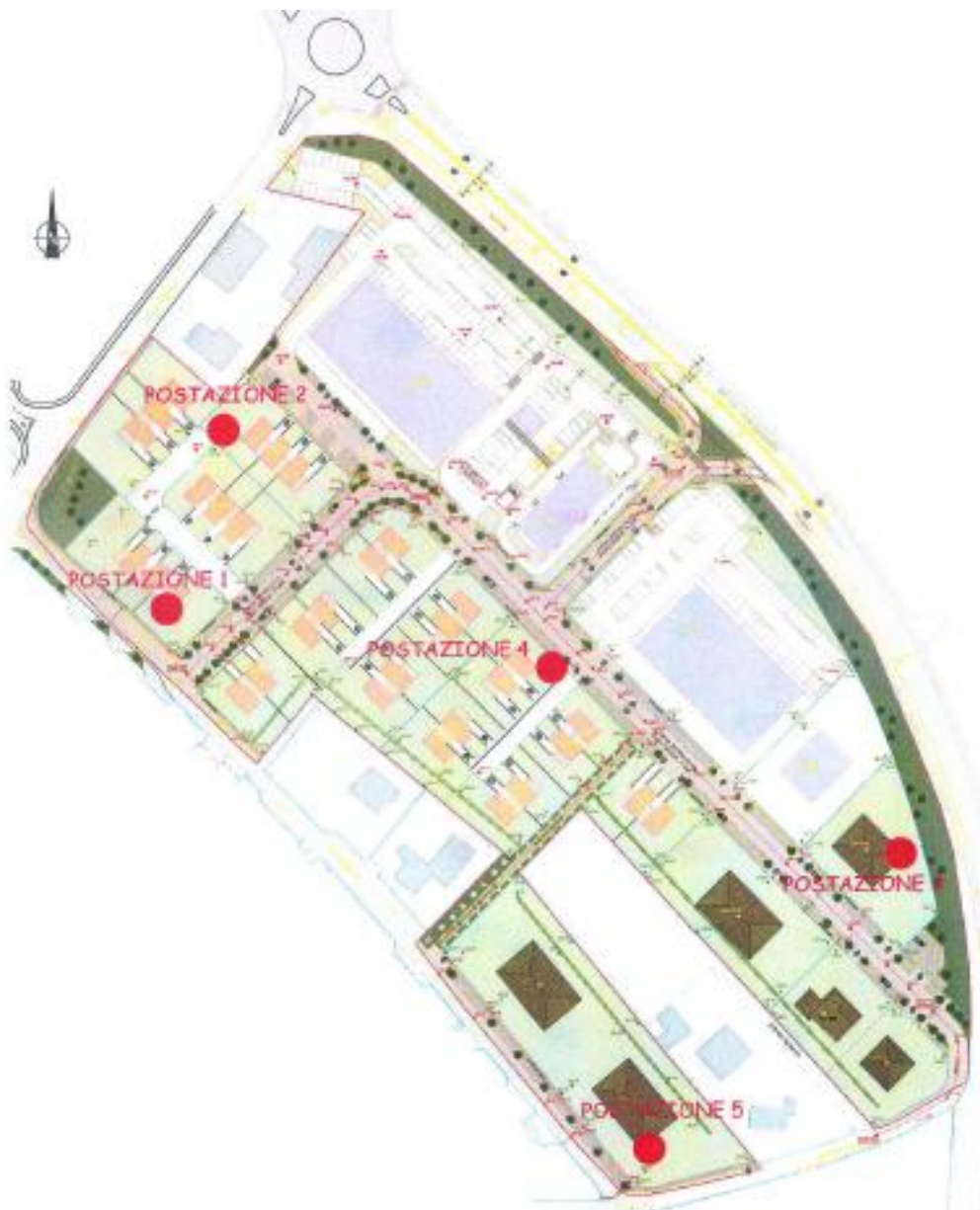


Tabella riassuntiva

Postazione di misura	Leq [dB(A)]	Durata [min]	Altri parametri
Postazione 1	57,0	38	
Postazione 2	54,8	38	
Postazione 3	63,3	41	
Postazione 4	52,7	39	
Postazione 5	52,5	40	

Considerata la situazione attuale del PA il clima acustico è determinato in gran parte dalle infrastrutture dei trasporti

Di particolare importanza è la caratterizzazione della infrastruttura che supporta il maggior carico di traffico la S.P. 23

In questo senso assumono particolare importanza i rilievi effettuati in postazione 3 di si riportano i grafici alle pagine seguenti.

In assenza di dati precisi sul numero di veicoli/ora del tratto stradale in questione, si è utilizzato il dato di rumore per effettuare delle ipotesi sulla composizione del traffico ed una modellizzazione del campo sono generato. Il dato di Postazione 3 è servito alla taratura del modello previsionale utilizzato (Cadna di Datakustik).

Il risultato della modellazione effettuata è riportato nella mappa di rumore ante-operam di cui alla Tav. 1 allegata alla presente relazione.

La mappa di rumore generata dal modello simula con una discreta precisione il clima acustico dell'intera area di intervento; la differenza fra i dati previsti ed i dati misurati è infatti contenuta entro 1,5 dB.

Nome misura: 831_Data.091

Località:

Strumentazione: 831 0001598

Durata misura [s]: 1209.2

Nome operatore:

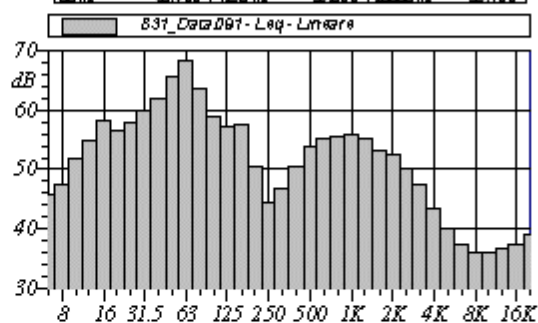
Data, ora misura: 10/12/2014 15:08:27

Over SLM: 0 Over OBA: 0

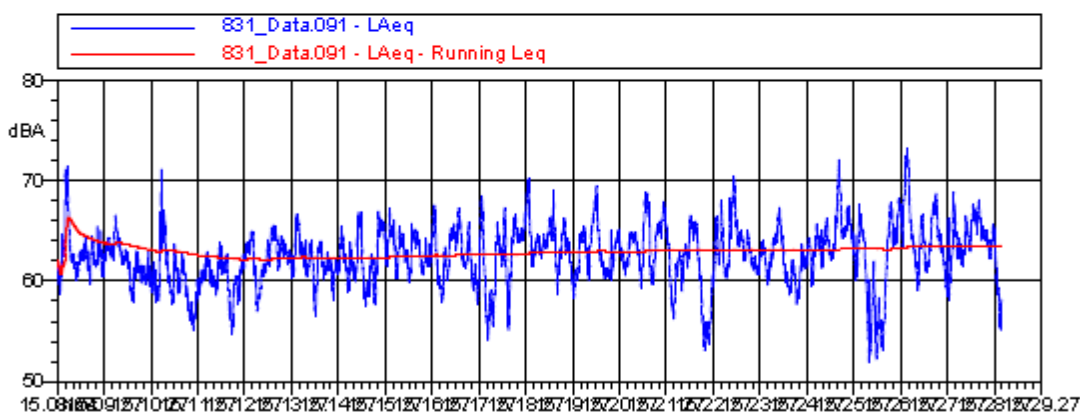
L1: 70.0 dBA L5: 67.1 dBA
L10: 66.0 dBA L50: 62.7 dBA
L90: 59.0 dBA L95: 57.6 dBA

$L_{Aeq} = 63.5 \text{ dB}$

831_Data.091					
Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	45.9 dB	100 Hz	48.9 dB	1600 Hz	53.2 dB
8 Hz	47.5 dB	125 Hz	57.3 dB	2000 Hz	52.5 dB
10 Hz	51.7 dB	160 Hz	57.5 dB	2500 Hz	50.0 dB
12.5 Hz	54.9 dB	200 Hz	50.5 dB	3150 Hz	47.4 dB
16 Hz	48.1 dB	250 Hz	44.6 dB	4000 Hz	43.3 dB
20 Hz	55.6 dB	315 Hz	45.8 dB	5000 Hz	40.0 dB
25 Hz	57.9 dB	400 Hz	50.5 dB	6300 Hz	37.4 dB
31.5 Hz	48.9 dB	500 Hz	53.7 dB	8000 Hz	35.1 dB
40 Hz	62.0 dB	630 Hz	45.1 dB	10000 Hz	35.0 dB
50 Hz	65.5 dB	800 Hz	45.4 dB	12500 Hz	35.9 dB
63 Hz	65.4 dB	1000 Hz	45.9 dB	16000 Hz	37.5 dB
80 Hz	63.4 dB	1250 Hz	45.0 dB	20000 Hz	35.1 dB



Annotazioni:



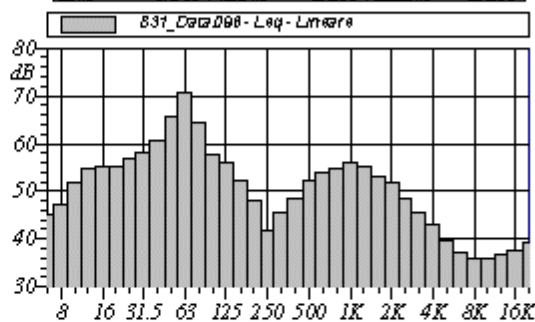
831_Data.091			
LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15.08.27	1209.2 hm s	63.5 dBA
Non Mascherato	15.08.27	1209.2 hm s	63.5 dBA
Mascherato		0 hm s	0.0 dBA

Nome misura: 831_Data.096
 Località:
 Strumentazione: 831 0001598
 Durata misura [s]: 1308.6
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 19/12/2014 9.26.50
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

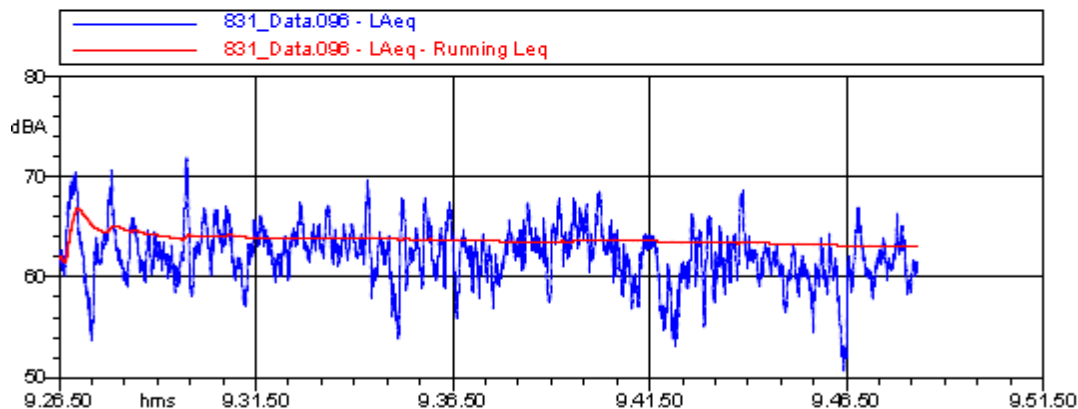
L1: 69.0 dBA L5: 66.7 dBA
 L10: 65.6 dBA L50: 62.4 dBA
 L90: 59.0 dBA L95: 57.4 dBA

$L_{Aeq} = 63.1$ dBA

831_Data.096					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	46.3 dB	100 Hz	52.9 dB	1600 Hz	52.9 dB
8 Hz	47.1 dB	125 Hz	55.0 dB	2000 Hz	51.7 dB
10 Hz	51.8 dB	160 Hz	52.4 dB	2500 Hz	48.4 dB
12.5 Hz	54.9 dB	200 Hz	47.9 dB	3150 Hz	45.6 dB
16 Hz	56.2 dB	250 Hz	41.9 dB	4000 Hz	42.8 dB
20 Hz	55.4 dB	315 Hz	45.4 dB	5000 Hz	39.7 dB
25 Hz	57.0 dB	400 Hz	45.4 dB	6300 Hz	37.3 dB
31.5 Hz	58.3 dB	500 Hz	52.3 dB	8000 Hz	35.1 dB
40 Hz	57.6 dB	630 Hz	53.8 dB	10000 Hz	35.1 dB
50 Hz	58.5 dB	800 Hz	55.0 dB	12500 Hz	36.8 dB
63 Hz	70.6 dB	1000 Hz	55.2 dB	16000 Hz	37.7 dB
80 Hz	64.5 dB	1250 Hz	56.3 dB	20000 Hz	36.3 dB



Annotazioni:



831_Data.096			
LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	9.26.50	1308.6 hrs	63.1 dBA
Non Mascherato	9.26.50	1308.6 hrs	63.1 dBA
Mascherato		0 hrs	0.0 dBA

4 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE PREVISIONALE

La valutazione della rumorosità presente nell'ambiente esterno proveniente da un singolo edificio viene effettuata sulla base dei livelli sonori presenti all'interno di tale edificio e della prestazione acustica delle chiusure verticali e orizzontali dell'edificio stesso.

La valutazione è stata condotta in funzione della frequenza.

Il modello utilizzato che si rifà al progetto di norma CEN, schematizza le superfici dell'edificio mediante l'identificazione di una o più sorgenti puntiformi, di cui si deve calcolare il livello di potenza sonora. Nel caso di sorgenti di facciata vere e proprie i livelli di potenza possono essere dati di macchina mentre, nel caso di elementi di facciata tali livelli possono essere desunti dai livelli di pressione sonora misurati internamente all'edificio.

I dati acustici inerenti le varie superfici considerate e l'attenuazione sonora nell'ambiente esterno considerato completano il quadro delle informazioni utilizzate per il calcolo.

I livelli di pressione all'esterno dell'edificio sono determinati dalla somma energetica dei contributi delle singole sorgenti puntiformi a meno della attenuazione totale relativa a ciascuna di esse, secondo la formula

$$L_{pd} = 10 \log \left\{ \sum_{j=1}^k 10^{\frac{(L_{wD,j} - A_{tot,j})}{10}} \right\} (dB)$$

dove

$L_{p,d}$ è il livello di pressione sonora in un punto posto ad una distanza d dall'edificio;

$L_{wD,j}$ è il livello di potenza sonora della sorgente puntiforme equivalente j nella direzione del ricevitore;

$A_{tot,j}$ è l'attenuazione totale nella trasmissione dalla sorgente equivalente al ricevitore;

k è il numero di sorgenti equivalenti.

Le sorgenti equivalenti puntiformi possono essere parti di chiusure verticali/orizzontali dell'edificio o sorgenti sonore di facciata.

Nel caso in cui la sorgente puntiforme rappresenti un elemento verticale dell'edificio essa viene localizzata a metà della larghezza ed a 2/3 dell'altezza del medesimo elemento.

Per la determinazione del livello di potenza delle sorgenti equivalenti puntiformi si utilizzano algoritmi diversi in funzione della tipologia di elemento rappresentato dalla sorgente puntiforme.

Per sorgenti equivalenti riferite ad elementi strutturali o chiusure dell'edificio si utilizza la formula seguente :

$$L_{wD,j} = L_{p,in,j} + C_{d,j} - R'_j + 10 \log \frac{S_j}{S_0} + D_{\theta,j}$$

dove :

$L_{p,in,j}$ è il livello di pressione sonora misurato ad una distanza variabile tra 1 e 2 metri dalla faccia interna dell'elemento cui si riferisce la sorgente j ;

$C_{d,j}$ è il termine che tiene conto della diffusione sonora interna relativa all'elemento j ;

R'_j è il potere fonoisolante apparente di facciata o complessivo ;

S_j è la superficie dell'elemento cui si riferisce la sorgente equivalente j ;

S_0 è la superficie di riferimento (1 m^2) ;

$D_{0,j}$ è il termine correttivo che tiene conto della direzionalità della sorgente equivalente j ;

Il termine R' (potere fonoisolante apparente di facciata) tiene conto delle superfici e dei poteri fonoisolanti di tutti gli elementi che costituiscono la porzione di edificio in oggetto fornendo un valore medio riferibile al macroelemento.

La formula che lo determina è la seguente :

$$R'_j = -10 \log \left(\sum_{i=1}^m \frac{S_i}{S_j} 10^{\frac{-R_i}{10}} + \sum_{i=m+1}^{m+n} \frac{A_0}{S_j} 10^{\frac{-D_{n,e,i}}{10}} \right)$$

dove :

R_i è il potere fonoisolante dell'elemento i ;

$D_{n,e,i}$ è l'isolamento acustico normalizzato dell'apertura i (se ne tiene conto se l'apertura ha una superficie inferiore ad 1 m^2) ;

S_0 è la superficie di riferimento (1 m^2) ;

A_0 sono le unità assorbenti di riferimento (10 m^2) ;

m è il numero di grandi elementi nella parte di edificio cui è riferita la sorgente equivalente j ;

n è il numero di aperture (di piccole dimensioni) presenti nella parte di edificio fa riferimento la sorgente equivalente j .

Nella valutazione del livello di potenza da assegnare alle sorgenti sonore equivalenti si deve tenere conto della diffusione del campo sonoro interno per avere una valida stima dell'energia incidente sulla struttura o sulla apertura in esame.

Il termine di diffusione del campo sonoro C_d è definito come la differenza tra il livello medio dell'intensità sonora perpendicolarmente alla parete in esame e il livello medio di pressione sonora nelle immediate vicinanze della parete stessa, entrambi considerati sul suo lato interno.

In assenza di dati sperimentali C_d può essere dedotto dalla tabella seguente :

Contesto	C_d (dB)
ambienti relativamente piccoli, con forme regolari (campo diffuso), superfici riflettenti	-6
ambienti relativamente piccoli, con forme regolari (campo diffuso), superfici assorbenti	-3
ambienti grandi con molte sorgenti sonore (edifici industriali), superfici riflettenti	-5
edifici industriali con poche sorgenti direzionali dominanti, superfici riflettenti	-3
edifici industriali con poche sorgenti direzionali dominanti, superfici assorbenti	0

La direzionalità delle sorgenti tiene conto sia della tipologia della sorgente stessa (struttura radiante, apertura o sorgente di facciata), sia dell'eventuale effetto di schermatura ad opera di superfici presenti nelle vicinanze della sorgente.

Nei casi in cui non sono disponibili valutazioni più accurate, la direttività delle sorgenti viene valutata nel modo seguente:

⇒ **Superfici piane radianti**

Per strutture che irradiano in un semipiano ($\Omega=2\pi$) la direttività è compresa tra -5 e +5 dB. In prima approssimazione si può assumere $DI_\Phi=0$ per $0^\circ<\Phi<90^\circ$.

⇒ **Aperture**

Le aperture irradiano energia sonora prevalentemente in direzione perpendicolare alla loro superficie. Per la valutazione di DI_Φ si possono usare le seguenti formule in funzione dell'angolo Φ :

$$0^\circ < \Phi < 45^\circ \quad DI_\Phi = 1 \quad (dB)$$

$$45^\circ < \Phi < 85^\circ \quad DI_\Phi = 6 * \log \frac{90^\circ - \Phi}{10^\circ} \quad (dB)$$

$$85^\circ < \Phi < 180^\circ \quad DI_\Phi = DI_{85^\circ} - 6 \log \frac{\Phi - 90^\circ}{2,5^\circ} + 3 \quad (dB)$$

La direzionalità per angoli elevati è anche influenzata dalle dimensioni dell'apertura in relazione alla lunghezza d'onda.

Con aperture dotate di silenziatori, la direzionalità della radiazione può essere più pronunciata di quanto previsto con le formule di cui sopra.

Per calcolare la potenza di sorgenti esterne agli edifici si è utilizzata la formula seguente :

$$L_{w,j} = 10 * \log \left(\sum_{i=1}^p 10^{\frac{L_{w,i}}{10}} \right) + D_{\theta,j} \quad (dB)$$

dove $L_{w,i}$ è il livello di potenza sonora della sorgente i-esima e p è il numero di sorgenti del segmento.

4.1 IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI SONORE

Le sorgenti sonore connesse all'esercizio in funzione sono le sorgenti equivalenti connesse ad ogni elemento di edificio.

Nel caso in esame non si entra nel dettaglio specifico di attività e tipologia di facciate comunque è possibile, in modo qualitativo, verificare se le sorgenti sonore equivalenti connesse ad elementi di edificio sono commisurabili alle sorgenti esterne (impianti di climatizzazione in copertura).

Da una trattazione qualitativa del problema è possibile arrivare ad una stima della potenza acustica di ogni sorgente equivalente e confrontarla con il dato di emissione sonora delle sorgenti esterne (citato a pag. 9).

Dati iniziali:

- Livello di pressione sonora interno 70 dB(A) (dato di letteratura relativo ead edifici ad uso commerciale)
- Potere fono isolante di facciata 42 dB(A) (caratteristica minima richiesta per edificio commerciale)

Da un rapido conteggio è possibile stimare la potenza acustica di una facciata tipo degli edifici commerciali in oggetto, ottenendo un valore compreso fra 50 e 55 dB(A).

Poiché il dato di pressione sonora delle macchine di climatizzazione è pari al più a 75 dB(A) ne consegue che le altre sorgenti sonore sono pressoché trascurabili per la propagazione in esterno.

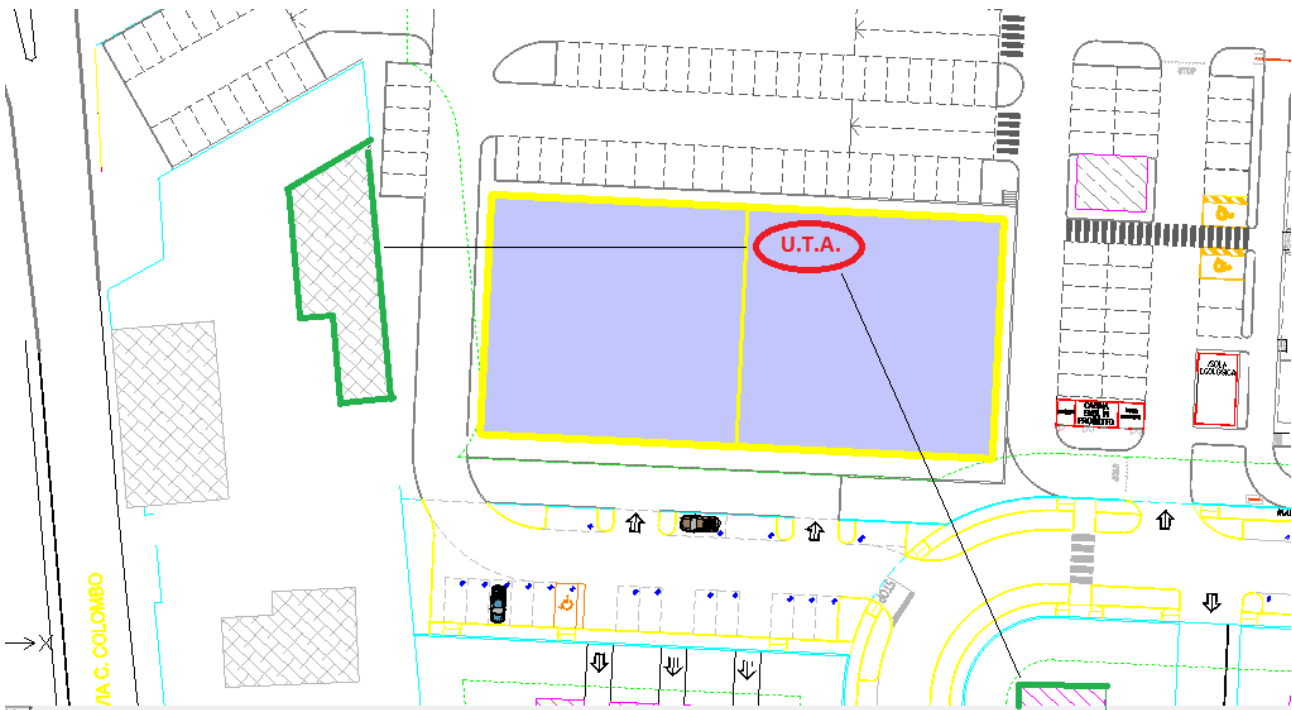
La prevalutazione di impatto acustico si focalizza pertanto solo sulle sorgenti sonore esterne.

In questo senso assumono particolare importanza due fattori:

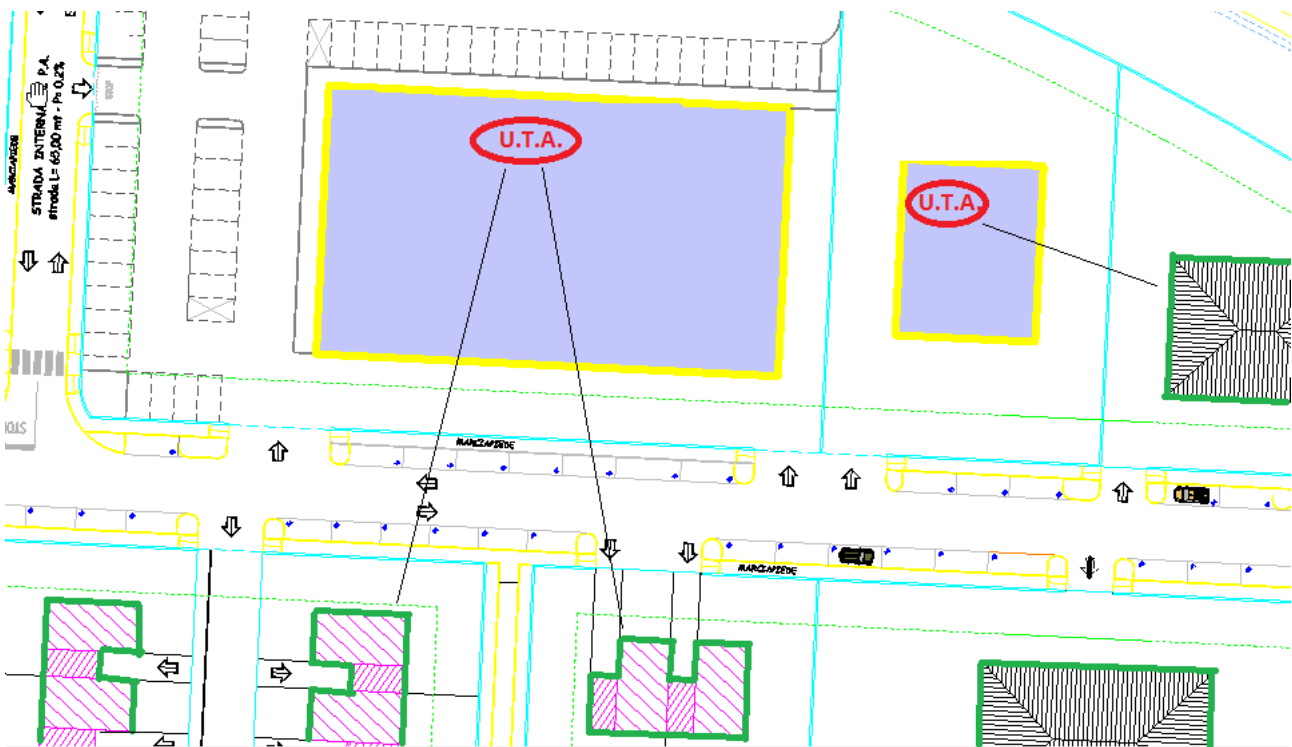
1. La distanza degli edifici commerciali in progetto dai più vicini recettori sensibili (sia esistenti che in progetto)
2. Il posizionamento delle macchine di trattamento aria sulla copertura

Nelle figure seguenti per i 3 casi degli edifici commerciali A, B e C viene riportata lo stralcio di planimetria con il recettore sensibile più vicino (contornato in colore verde) e l'indicazione/prescrizione della posizione delle macchine trattamento aria in copertura (ellisse in colore rosso).

Edificio A



Edifici B e C



Nella tabella seguente viene riassunta la valutazione degli incrementi di rumore ai recettori sensibili più vicini

Edificio commerciale	Distanza in metri del recettore sensibile dalle U.T.A. [m]	Livello di rumore ante-operam [dB(A)]	Incremento previsto [dB(A)]
A	38	58,5	+ 0,5
B	50	53,2	+ 1,0
C	26	59,5	+ 0,5

5 CONCLUSIONI

5.1.1 VALUTAZIONE DEI RISULTATI E DELLE ELABORAZIONI NUMERICHE

I valori di rumorosità immessi nell'ambiente esterno sono tali da rispettare i valori limite di immissione di Classe IV ai confini dell'insediamento e di Classe III per la restante parte del P.L. in oggetto

Per meglio valutare l'impatto acustico dell'attività è opportuno valutare i valori incrementali riscontrati nelle postazioni oggetto di indagine (differenza fra livelli di rumore ante-operam e post-operam); nella tabella seguente vengono riassunti i dati rilevati.

Punto di misura	Livello di rumore ante-operam	Livello di rumore post-operam	Incremento
Postazione 1	57,0	57,0	--
Postazione 2	54,8	55,0	+ 0,2
Postazione 3	63,3	63,5	+0,5
Postazione 4	52,7	59,7	+ 7,0
Postazione 5	52,5	53,0	+0,5

Dalla tabella riportata si evince un impatto acustico in generale non particolarmente elevato rispetto alla situazione preesistente; l'incremento maggiore come prevedibile è dato dalla nuova viabilità che introduce un elevato incremento per le postazioni di misura ad essa adiacenti (cfr. postazione 4).

I risultati di questa valutazione sono riassunti nella mappa di rumore post-operam di cui alla Tav.2

Per quanto concerne il periodo notturno si osserva che:

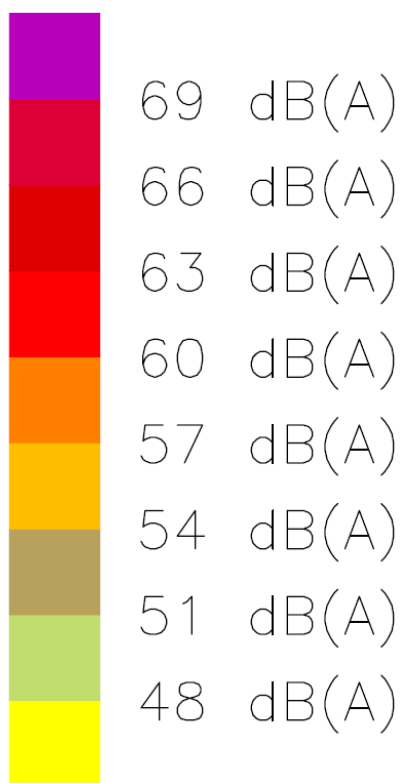
- Le attività commerciali saranno chiuse (nessun apporto da sorgenti interne e traffico indotto)
- L'unità di trattamento aria poste in copertura rimarranno in funzione ma a regimi minimi (si stima una riduzione di potenza acustica intorno al 75%)

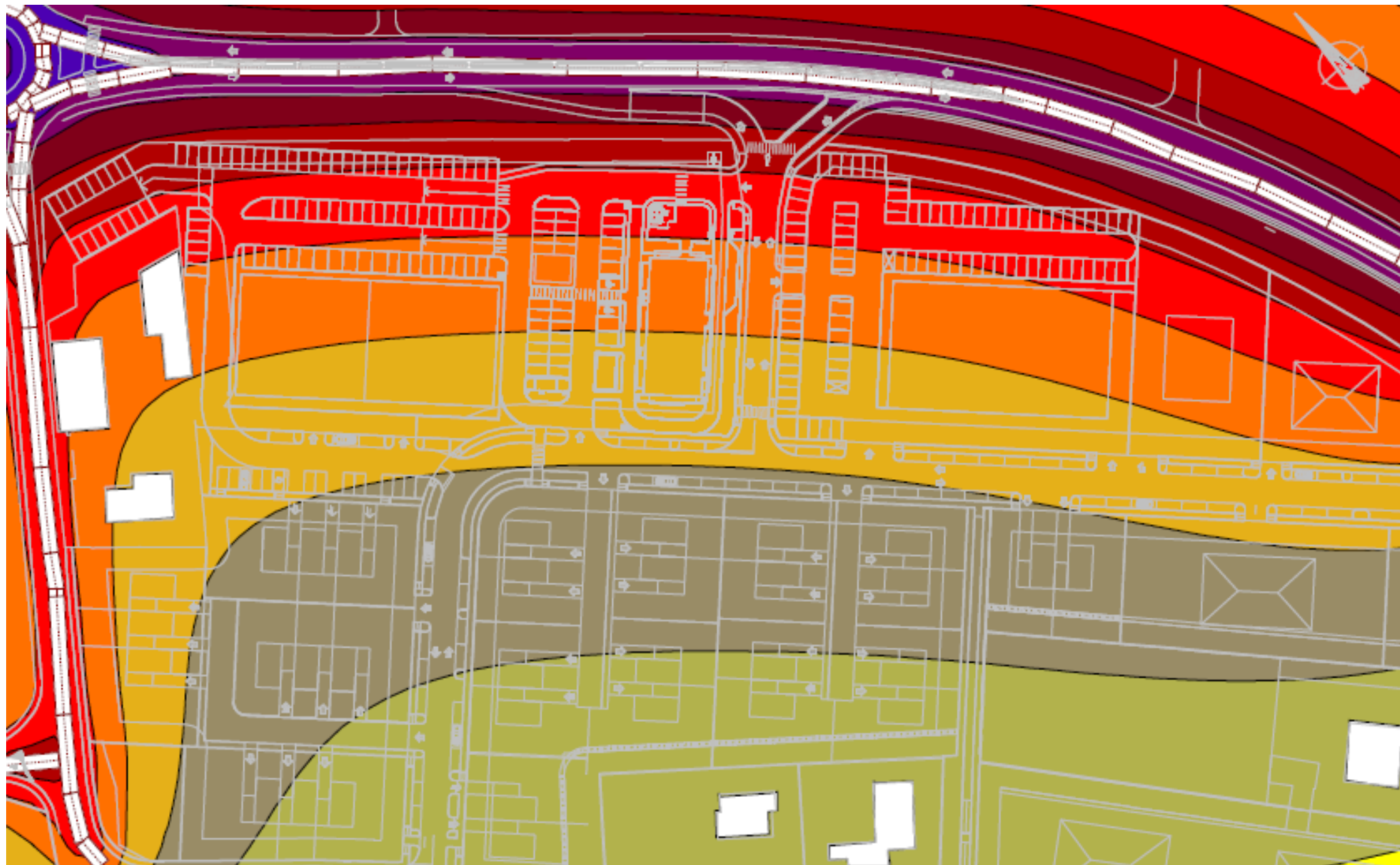
In prima analisi si stima come rispettato il limite differenziale di immissione in periodo notturno.

MAPPA DI RUMORE ANTE OPERAM

PERIODO RIFERIMENTO DIURNO

LIVELLO DI RUMORE - dB(A)





MAPPA DI RUMORE POST OPERAM

PERIODO RIFERIMENTO DIURNO

LIVELLO DI RUMORE - dB(A)

