

REGIONE AUTONOMA DELLA VALLE D'AOSTA

COMUNE DI SAINT CHRISTOPHE

**PUD DI INIZIATIVA PRIVATA
PIANO URBANISTICO DI DETTAGLIO
ai sensi Artt.48 e 49 LR 6 aprile 1998 n. 11
realizzazione di un centro adibito
ad attività prevalentemente commerciali
SOTTOZONA CE1 Aeroporto**

**RELAZIONE PER LA VALUTAZIONE
PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO**

ai sensi dell'art. 11, comma 1, lettera b) della L.R. n. 20/2009

Committente:

Società Route 26 s.r.l.

24 luglio 2019

Tecnico Competente in Acustica (ENTECA n°465):

Arch. Roberta PERRET
Rue de la Maladière, 90 - 11020
SAINT CHRISTOPHE (AO)

Tecnico Competente in Acustica (ENTECA n°396):

Perito ind. Andrea PERSICO
Rue de la Maladière, 90 - 11020
SAINT CHRISTOPHE (AO)

Indice

1.	PREMESSA	3
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
	DPCM 1° marzo 1991	4
	L. 26 ottobre 1995, n. 447	4
	D.L. 17 febbraio 2017, n. 42	5
	DM Ambiente 16 marzo 1998	5
	DPR 30 marzo 2004, n. 142	6
	DPCM 14 novembre 1997	7
	L.R. Valle d'Aosta 30 giugno 2009, n. 20	8
	Allegato C alla DGR n. 2083 del 2 novembre 2012	9
3.	UBICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	9
	3.1 Inquadramento territoriale	9
	3.2 Descrizione dell'opera con indicazione della destinazione d'uso dei locali e degli spazi funzionali	11
	3.3 Sorgenti di rumore specifiche, descrizione e disposizione	12
4.	CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE	14
5.	STRUMENTAZIONE E METODOLOGIA DI MISURA	17
	5.1 Strumentazione utilizzata	17
	5.2 Dati relativi alle misure	18
6.	METODOLOGIA DI MISURA E VERIFICA DEI LIMITI NORMATIVI	21
	A. VERIFICA DEI LIMITI DI FASCIA (STRADA CB) AI RICETTORI.	21
	B. VERIFICA DEI LIMITI ASSOLUTI DIURNI E NOTTURNI PER LA CLASSE IV.	23
7.	EVENTUALI SISTEMI DI MITIGAZIONE PASSIVA	23
8.	TRAFFICO INDOTTO E IMPIANTI TECNOLOGICI	24
9.	CONCLUSIONI	25

1. PREMESSA

La presente documentazione è stata redatta dall'Arch. Roberta Perret e dal Perito Ind. Andrea Persico, in qualità di tecnici competenti in acustica, secondo l'art. 2, commi 6,7,8 e 9 della legge n. 447/95 e s.m.

Essa consiste nella valutazione previsionale di clima acustico per il PUD di iniziativa privata per la realizzazione di un centro adibito ad attività prevalentemente commerciali nella sottozona CE1 nei pressi dell'aeroporto nel comune di Saint Christophe.

Tecnico competente in acustica:	Arch. Roberta Perret
Estremi riconoscimento qualifica:	Decreto 11 novembre 2008, n.18
Ente che ha rilasciato la qualifica:	Assessorato Territorio e Ambiente Direzione Ambiente Regione Valle d'Aosta

Iscrizione all'albo nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA):

n° iscrizione: 465

data pubblicazione in elenco: 10/12/2018

Tecnico competente in acustica:	Perito ind. Andrea Persico
Estremi riconoscimento qualifica:	Decreto 03 febbraio 2011, n.23
Ente che ha rilasciato la qualifica:	Assessorato Territorio e Ambiente Direzione Ambiente Regione Valle d'Aosta

Iscrizione all'albo nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA):

n° iscrizione: 396

data pubblicazione in elenco: 10/12/2018

La relazione, ai sensi della normativa regionale vigente, deve consentire:

- a) la valutazione del clima acustico nell'area di previsto nuovo insediamento, da effettuare tenendo conto non solo delle condizioni preesistenti all'insediamento medesimo, ma anche delle modificazioni nel clima acustico di zona indotte direttamente o indirettamente dalla realizzazione del nuovo insediamento;
- b) la valutazione della compatibilità del clima acustico con l'opera da realizzare, in

riferimento ai valori limite fissati dalla normativa vigente;

- c) l'individuazione delle misure previste per ridurre o eliminare le immissioni sonore, nei casi in cui si preveda la possibilità di un superamento dei valori limite di emissione o di immissione, assoluti o differenziali.

La presente relazione è stata elaborata ai sensi dell'art. 11 della L.R. n. 20/2009 e dell'Allegato C alla D.G.R. n. 2083 del 2 novembre 2012 "CASI, CRITERI E MODALITÀ SEMPLIFICATE PER LE PREDISPOSIZIONE DELLA RELAZIONE DI PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO E PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO".

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Sinteticamente viene elencata di seguito la normativa nazionale di riferimento:

DPCM 1° marzo 1991

Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

Introduce l'obbligo per i comuni di procedere alla classificazione acustica del territorio e definisce i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno. Definisce inoltre i valori limite di accettabilità di esposizione al rumore nel caso di mancanza di classificazione acustica del territorio comunale. Per le zone non esclusivamente industriali, oltre ai limiti massimi assoluti di cui sopra, è stabilito il rispetto del cosiddetto criterio differenziale (Art. 6) che prescrive il rispetto delle seguenti differenze massime tra livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo:

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

Il caso in esame, avendo per oggetto una valutazione di clima acustico, il criterio differenziale non sarà preso in considerazione.

L. 26 ottobre 1995, n. 447

Legge Quadro sull'inquinamento acustico (Supplemento ordinario alla gazzetta ufficiale n.254 del 30/12/95) e relativi decreti attuativi.

Fissa i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico dovuto alle sorgenti sonore fisse e mobili e stabilisce

gli standard ed indici di valutazione delle sorgenti sonore. Delibera le competenze dello Stato, delle Regioni, delle Province e dei Comuni.

Si spinge, inoltre, ad individuare i provvedimenti per la limitazione delle emissioni sonore, chiarendo che gli stessi possono essere di natura tecnica, amministrativa, costruttiva e gestionale.

D.L. 17 febbraio 2017, n. 42

Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161. (Gazzetta ufficiale Serie Generale n.79 del 04/04/2017).

Si tratta del provvedimento entrato in vigore il 19 aprile 2017 che armonizza la normativa italiana secondo quanto fissato dalle direttive comunitarie dell'Unione Europea. Essa apporta inoltre modifiche sulla normativa riguardante le mappature acustiche e sulla figura del Tecnico Competente in Acustica. Istituisce anche la Commissione per la tutela dall'inquinamento acustico.

DM Ambiente 16 marzo 1998

Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.

Norma di riferimento per armonizzare le tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico, indica le metodologie e i requisiti della strumentazione da utilizzare. In particolare, l'Allegato B al Decreto riguarda le norme tecniche per l'esecuzione delle misure e i contenuti minimi del rapporto di prova, mentre l'Allegato C, comma 2 analizza nello specifico la metodologia di misura del rumore stradale.

DPR 30 marzo 2004, n. 142

Contiene il regolamento di esecuzione in materia di inquinamento acustico derivante da traffico veicolare stabilendone le fasce di pertinenza ed i rispettivi valori limite massimi di immissione all'interno delle singole fasce in relazione a diversi tipi di ricettore:

Strade esistenti e assimilabili
Ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti (Allegato 1 del DPR 30 marzo 2004, n. 142 tabella 2)

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Tutti i recettori						Scuole (solo limite diurno), ospedali, case di cura e case di riposo		
		Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m dal bordo strada)	Valori Limite:		Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m dal bordo strada)	Valori Limite:		Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m dal bordo strada)	Valori Limite:	
			Diurno dB(A)	Nott. dB(A)		Diurno dB(A)	Nott. dB(A)		Diurno dB(A)	Nott. dB(A)
A autostrada		0-100 (fascia A)	70	60	100-250 (fascia B)	65	55	0-250 (fascia A+B)	50	40
B Extra Urbana principale		0-100 (fascia A)	70	60	100-250 (fascia B)	65	55	0-250 (fascia A+B)		
C extra urbana secondaria	C_a	0-100 (fascia A)	70	60	100-250 (fascia B)	65	55	0-250 (fascia A+B)		
	C_b	0-100 (fascia A)	70	60	100-150 (fascia B)	65	55	0-150 (fascia A+B)		
D urbana di scorrimento	D_a	0-100	70	60				0-100		
	D_b	0-100	65	55				0-100		
E urbana di quartiere		0-30	Definiti dai comuni in modo conforme alla zonizzazione acustica						0-30	Definiti dai Comuni in modo conforme alla zonizzazione acustica
F locale		0-30							0-30	

La Strada Statale 26 è classificata Strada extra urbana secondaria, categoria Cb.

DPCM 14 novembre 1997

Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.

Definisce i valori limite delle sorgenti sonore in rapporto alle classi di destinazione d'uso del territorio secondo la zonizzazione acustica comunale.

Nelle seguenti tabelle sono in evidenza i limiti per il caso in esame.

Valori limite di emissione (Art. 2 e Tab. B del DPCM 14 novembre 1997) - Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		diurno (06-22)	notturno 22-06)
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

Note: I valori limite di emissione del rumore da sorgenti mobili e da singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse sono anche regolamentati, laddove previsto, dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

Valori limite assoluti di immissione (Art. 3 e Tab. C del DPCM 14 novembre 1997) - Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		diurno (06-22)	notturno (22-06)
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

Note: I valori sopra riportati non si applicano al rumore prodotto dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali ed alle altre sorgenti sonore di cui all'art. 11 della Legge quadro n. 447 (autodromi, ecc.), all'interno delle rispettive fasce di pertinenza. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono alle immissioni sonore soggette ai limiti della presente tabella.

Valori limite differenziali di immissione (Art. 4 del DPCM 14 novembre 1997) - Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	diurno (06-22)	notturno (22-06)
I - II - III - IV - V	5	3
VI Aree esclusivamente industriali	non applicabile	non applicabile

Note: I valori limite differenziali non si applicano:
nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- 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 di rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno;

alla rumorosità prodotta da:

- **infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;**
- attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Per quanto riguarda il rumore proveniente da infrastrutture stradali (così come a quelle marittime, ferroviarie ed aeroportuali – art.11 della L.447/95), poste all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi, non si applicano i valori limite di emissione, di immissione e di attenzione (disposizioni contenute negli Art. 3, 6 del sopraccitato Decreto).

Viene elencata di seguito la normativa regionale di riferimento:

L.R. Valle d'Aosta 30 giugno 2009, n. 20

Nuove disposizioni in materia di prevenzione e riduzione dell'inquinamento acustico.

Fissa ed esplica, a livello regionale, i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico dovuto alle sorgenti sonore fisse e mobili. Nel caso in esame sarà fatto in particolare riferimento all'Art. 11-*Relazione di valutazione previsionale del clima acustico* - in cui, per clima acustico, si intendono le condizioni sonore esistenti in una determinata porzione di territorio o per aree interessate da uno o più edifici singoli, derivanti dall'insieme di tutte le sorgenti sonore, naturali e artificiali.

Allegato C alla DGR n. 2083 del 2 novembre 2012

Casi, criteri e modalità semplificate per la predisposizione della relazione di previsione di impatto acustico e per la valutazione previsionale di clima acustico.

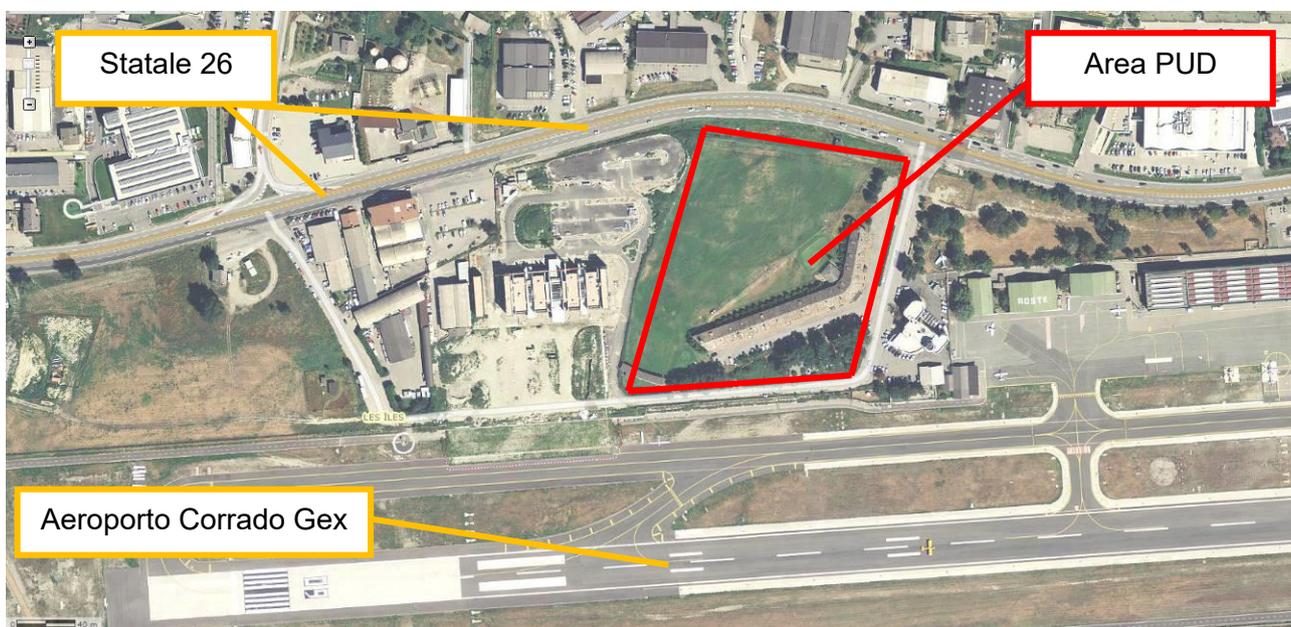
Delibera regionale che definisce i casi, criteri e modalità per la predisposizione della relazione di previsione di impatto acustico e per la valutazione previsionale di clima acustico, definendone i contenuti minimi.

In particolare, al punto 3.1 vengono specificati i contenuti minimi della relazione di valutazione previsionale del clima acustico.

3. UBICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

3.1 Inquadramento territoriale

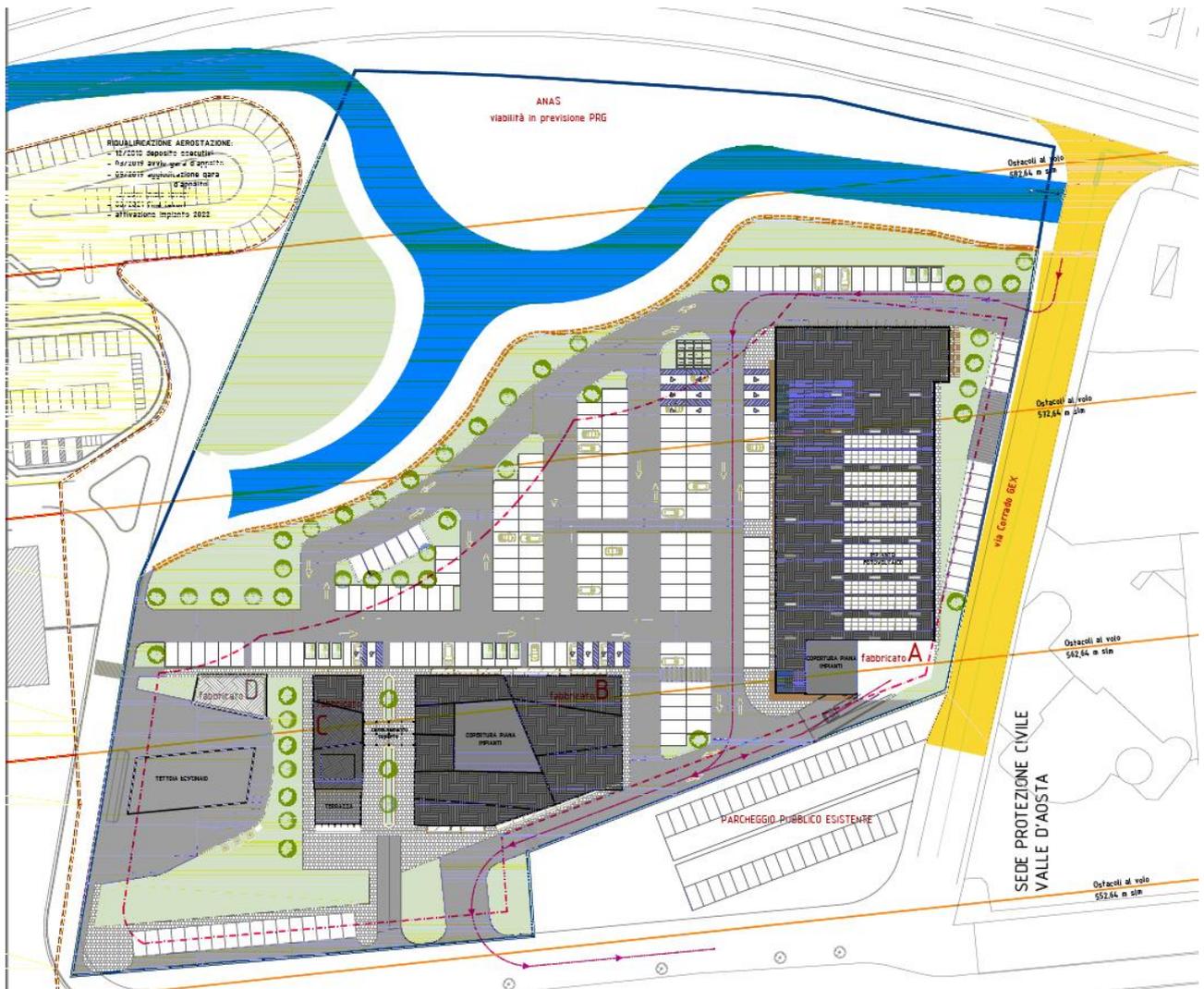
L'area in cui si colloca il Piano Urbanistico di Dettaglio in oggetto è quella compresa tra la Statale 26 a Nord, la strada di accesso all'aeroporto a Est, il sedime aeroportuale a Sud e un'area attualmente in disuso a Ovest (cantiere), così come evidenziato nella foto aerea.



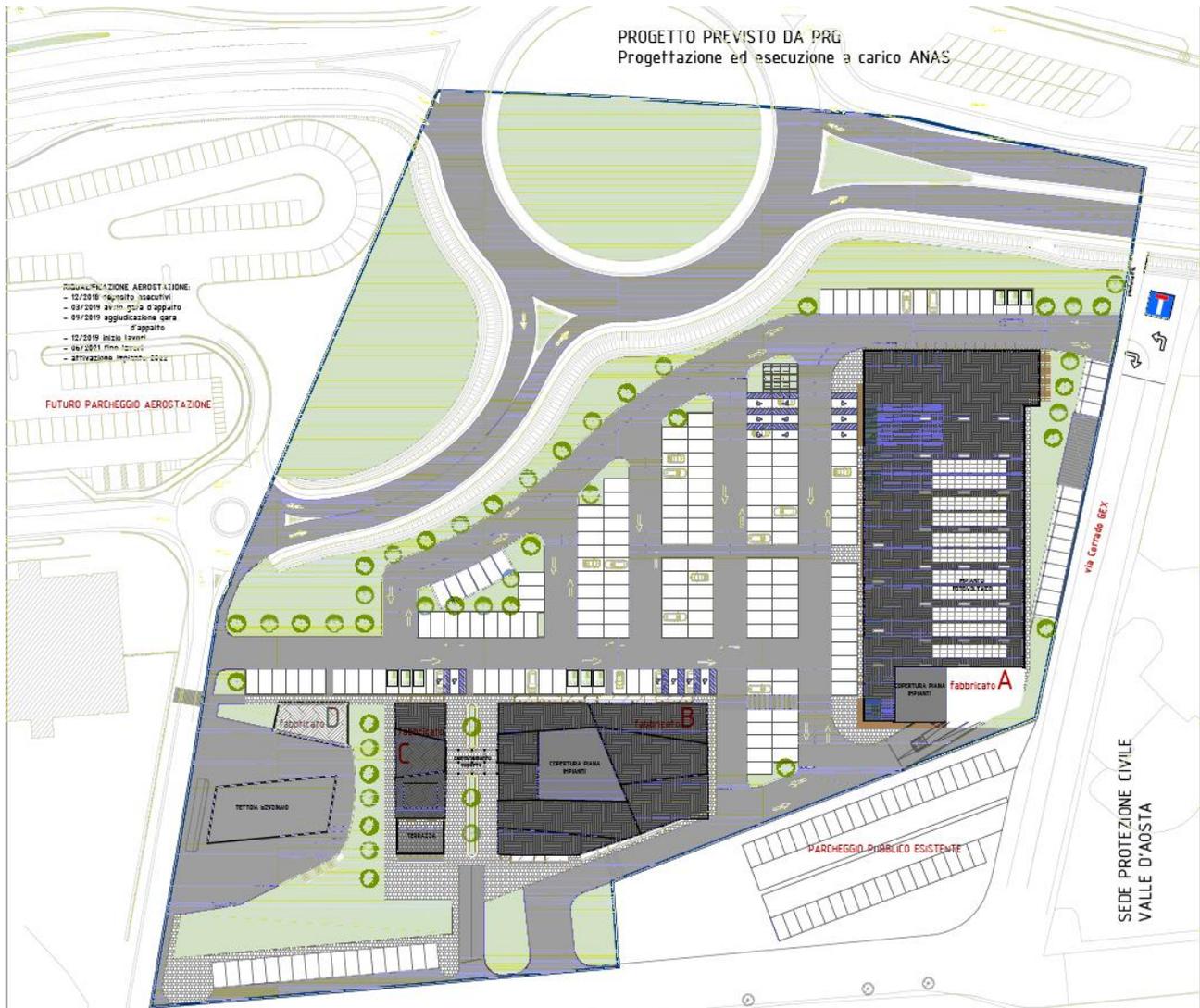
Allo stato attuale, la strada statale 26 presenta un impianto semaforico in prossimità dell'angolo Nord-Est dell'area di intervento. Nel PRG è previsto un progetto a carico dell'ANAS per l'eliminazione del semaforo e per la creazione di una rotatoria che insisterà in parte sull'angolo Nord-Ovest del lotto in oggetto.

Il progetto tiene conto di entrambi gli scenari.

Progetto con impianto semaforico (scenario attuale)



Progetto con rotatoria (scenario futuro)



3.2 Descrizione dell'opera con indicazione della destinazione d'uso dei locali e degli spazi funzionali

Il PUD in progetto prevede l'installazione di 4 fabbricati ad uso prevalentemente commerciale, con relativi parcheggi e viabilità interna all'area.

Allo stato attuale sono previsti:

- Fabbricato A
 - piano terra: supermercato alimentare e non;
 - piano primo: supermercato e uffici dedicati;
 - piano interrato: depositi e autorimesse;

- Fabbricato B
 - piano terra: supermercato non alimentare;
 - piano primo: uffici;
 - piano interrato: depositi e autorimesse;
- Fabbricato C
 - piano terra: negozio di prodotti tipici;
 - piano primo: ristorante;
 - piano interrato: depositi e autorimesse;
- Fabbricato D
 - piano terra: bar con distributore di carburante limitrofo;

In questa fase, non è possibile valutare acusticamente i flussi di traffico indotti da questo intervento e gli impianti tecnologici, in particolare non sono ancora stati definiti:

- gli orari di esercizio delle attività;
- la capienza del ristorante;
- la capienza del bar;
- i posti auto del piano interrato, allo stato attuale sono stati progettati solo i posti auto di superficie (218 stalli);
- la progettazione degli impianti a servizio dei 4 fabbricati (centrali termiche, UTA, ecc.) che risulta ancora in una fase meta-progettuale.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda alla relazione progettuale.

3.3 Sorgenti di rumore specifiche, descrizione e disposizione

In termini di propagazione un asse viario può essere assimilato ad una sorgente lineare finita che irradia fronti d'onda emicilindrici. Se consideriamo un ricevitore che si allontana progressivamente dall'asse stradale, le condizioni di decadimento del livello sonoro si possono teoricamente prevedere nel seguente modo:

- 3 dB(A) per ogni raddoppio della distanza, fino a brevi distanze;
- 6 dB(A) per ogni raddoppio della distanza, per distanze del ricevitore superiori.

Nello specifico la principale sorgente sonora, già presente e che interessa tutta l'area di studio, è il rumore prodotto dal traffico viabile proveniente dalla Statale 26.

Tale sorgente è caratterizzata da una rumorosità fluttuante, legata al numero di passaggi secondo vari flussi orari di traffico, con sensibile incremento a seconda della tipologia di automezzo in transito. Si può inoltre affermare che le caratteristiche dei livelli di rumorosità riscontrati dipendono in prima analisi dalla velocità di transito degli automezzi a cui fanno seguito le attuali condizioni del manto stradale e le frenate-ripartenze dovute all'impianto semaforico.

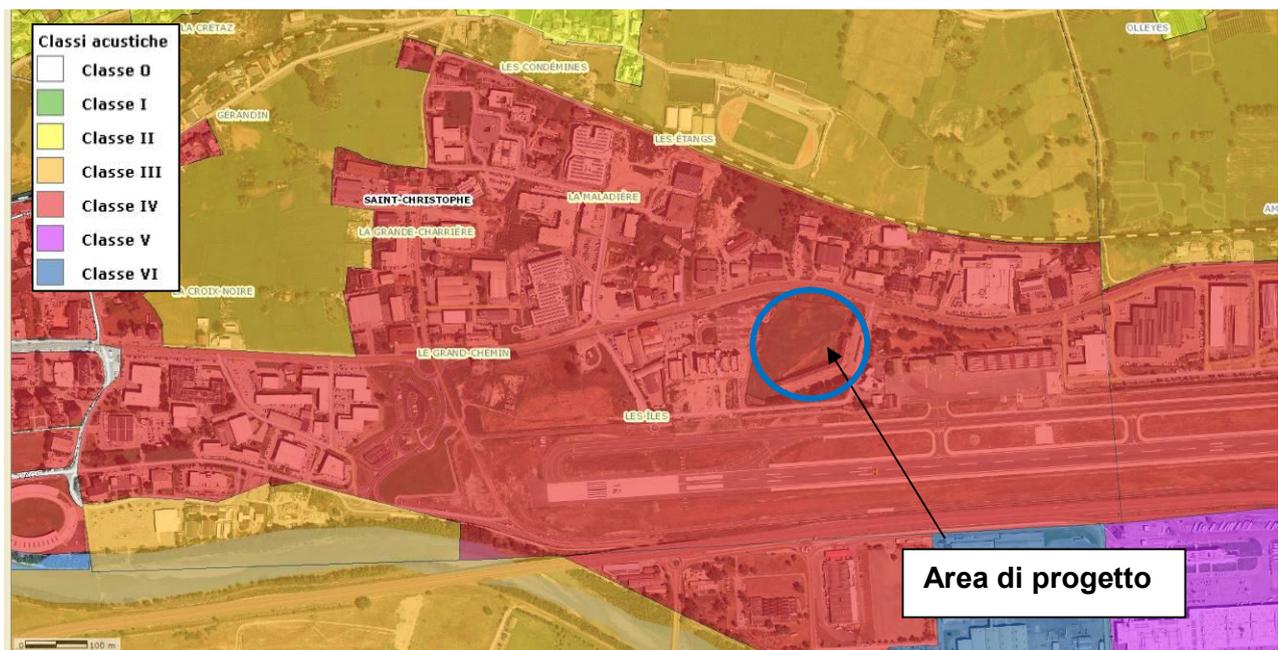
Nell'area, ulteriore sorgente significativa sono i decolli e atterraggi presso l'aeroporto Corrado Gex inerenti soprattutto servizi di elisoccorso in montagna e interventi di protezione civile con elicottero. Si ricorda che il rumore prodotto nello svolgimento di attività aeree di emergenza, pubblica sicurezza, soccorso e protezione civile non rientra nel campo di applicazione del DM 31 ottobre 1997, n. 267 "*Metodologia di misura del rumore aeroportuale*".

Altre sorgenti rumorose, quali l'autostrada e la ferrovia, risultano totalmente mascherate dal rumore proveniente dalla strada Statale 26 che risulta essere la sorgente prevalente.

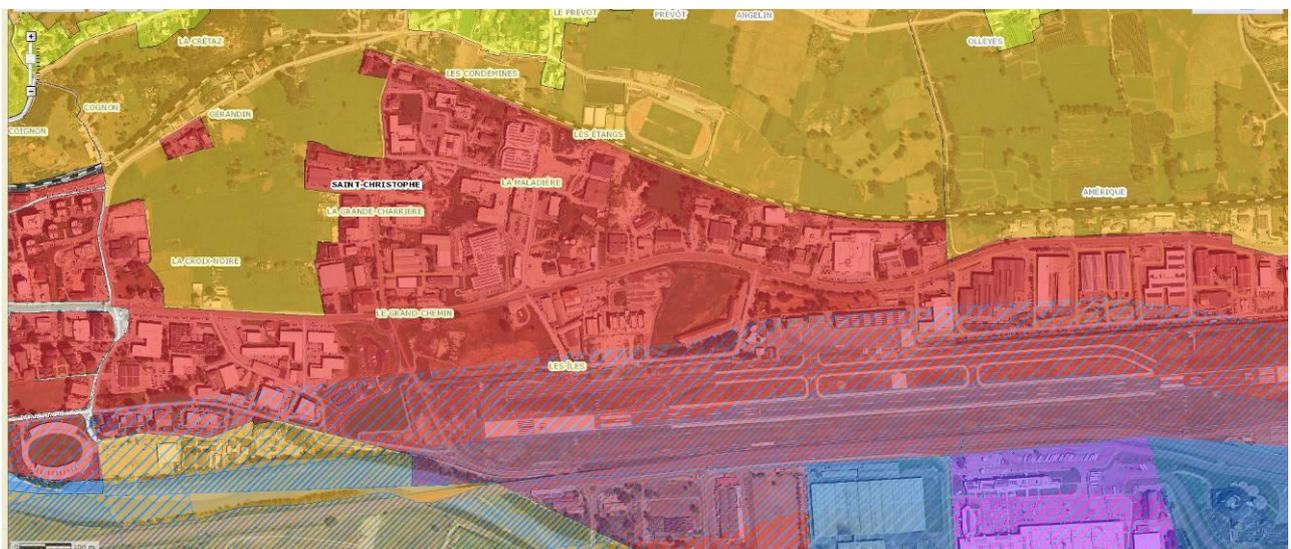
4. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE

Nella classificazione acustica del comune di Saint Christophe l'area in oggetto risulta inserita in classe IV -Aree di intensa attività umana-.

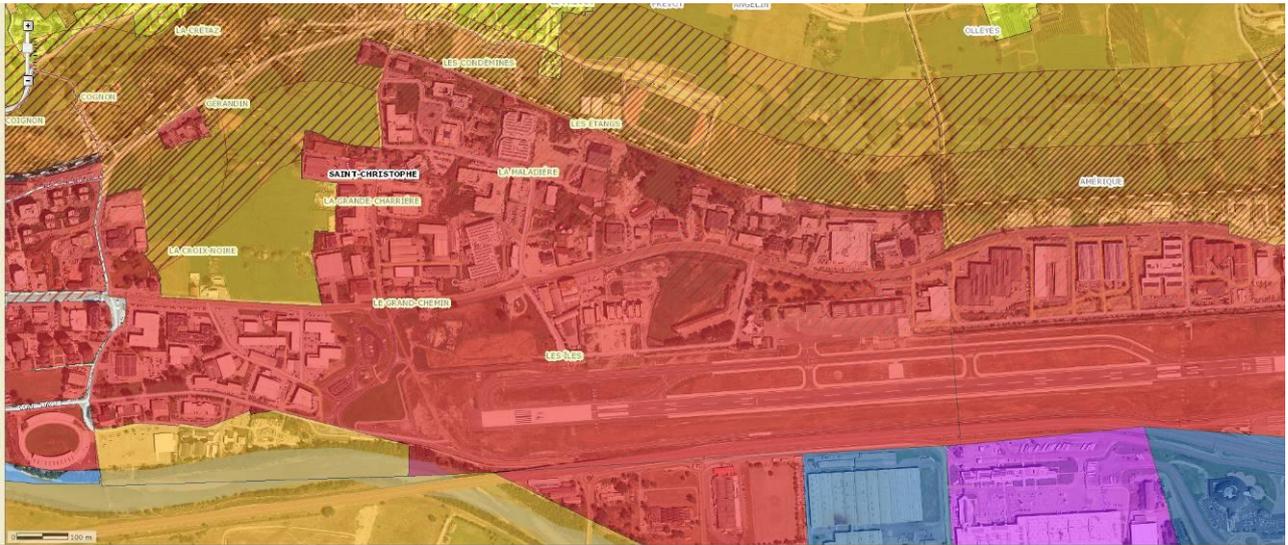
Rientrano in classe IV le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali,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



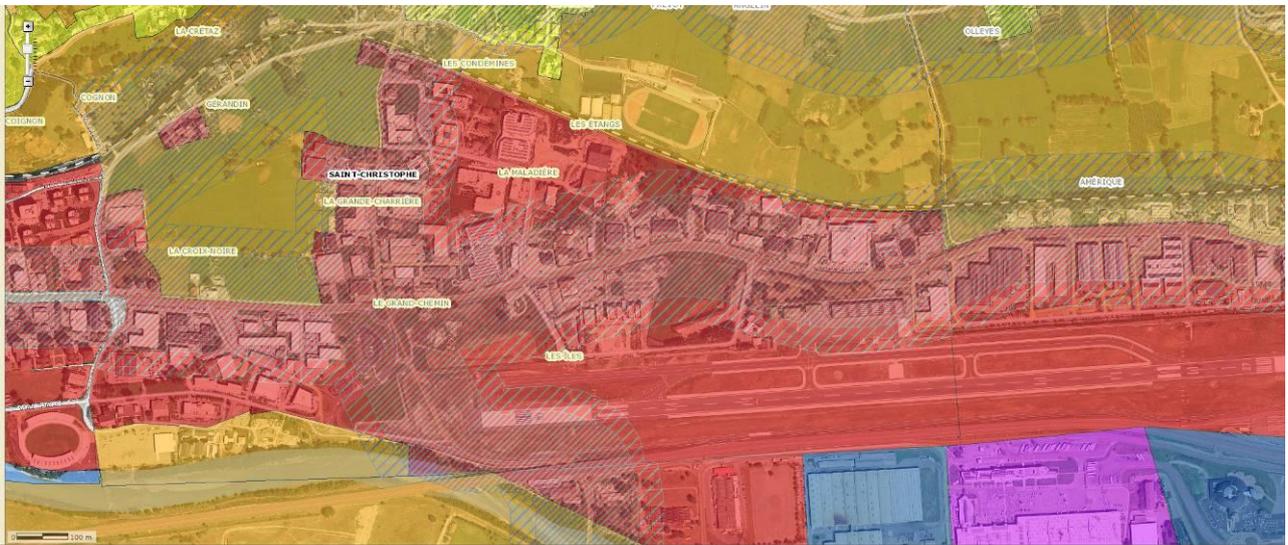
Per quanto riguarda le fasce autostradali, il lotto analizzato rientra marginalmente in fascia B a Sud:



Per quanto riguarda le fasce della ferrovia Aosta-Torino, il lotto analizzato rientra per metà in fascia B a Nord:



Per quanto riguarda le fasce della Statale 26, classificata strada Cb, il lotto analizzato rientra per metà in fascia A e per la restante parte, quasi totalmente, in fascia B:



Il D.P.C.M. di riferimento definisce i limiti normativi in funzione della classe acustica del territorio e delle fasce delle infrastrutture di trasporto, pertanto, i limiti da verificare per il caso in oggetto dovranno essere quelli evidenziati nella tabella sottostante:

Limiti normativi	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
Valori di Emissione (al di fuori delle fasce di pertinenza) Classe IV	60	50
Valori di Immissione (al di fuori delle fasce di pertinenza) Classe IV	65	55
Valori per il traffico stradale all'interno della fascia di pertinenza Cb (FASCIA A: 0-100m)	70	60
Valori per il traffico stradale all'interno della fascia di pertinenza Cb (FASCIA B: 100-150m)	65	55

Come si deduce dalla letteratura in materia di inquinamento acustico, le fasce di pertinenza “si «sovrappongono» alla zonizzazione acustica generale, determinando delle zone di «deroga parziale» dei limiti relativamente al rumore prodotto dalle stesse infrastrutture” [Duretto F., Varaldi C., 2001, *Principi di zonizzazione acustica del territorio*, in R. Spagnolo (a cura di), *Manuale di acustica applicata*, Utet, Torino, p.340].

Nello specifico essendo l'infrastruttura stradale (Statale 26) attualmente la principale sorgente di rumore, si ritiene di confrontare i valori misurati con quelli della tabella di cui sopra. Pertanto, non verranno presi in considerazione i limiti delle fasce di pertinenza autostradale e ferroviaria in quanto, la rumorosità di queste infrastrutture risulta ininfluenza nel lotto in analisi.

5. STRUMENTAZIONE E METODOLOGIA DI MISURA

5.1 Strumentazione utilizzata

I rilievi fonometrici e l'acquisizione dei dati relativi sono stati eseguiti attraverso l'impiego dei seguenti strumenti con **classe di precisione 1**:

- **Fonometro** marca **Larson Davis** modello **831**.
- **Microfono** a condensatore da 1/2" marca **Larson Davis**, modello **377B02**.
- **Calibratore** con sorgente sonora marca **Larson Davis** modello **CAL200**.

Inoltre:

- Il **fonometro**, con numero di serie n. **0001276**, è stato **tarato** in data **10 LUGLIO 2019**, come da certificati di taratura n. **2019/225/F** emesso dalla **I.E.C srl** di Torino.
- Il **microfono**, con numero di serie n. **105242**, è stato tarato in data **10 LUGLIO 2019**, come da certificati di taratura n. **2019/225/F** emesso dalla **I.E.C srl** di Torino.
- Il **calibratore**, con numero di serie n. **5613** è stato tarato in data **10 LUGLIO 2019**, come da certificati di taratura n. **2019/226/C** emesso dalla **I.E.C srl** di Torino.

Prima, durante e dopo la misura è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione: lo scostamento del livello di calibrazione è stato sempre inferiore a 0.5 dB ed è quindi stato valutato accettabile.

Scostamento calibrazione: inferiore a 0.5 dB

La misurazione è stata effettuata seguendo le indicazioni del D.M. 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". In particolare, si sono osservate le seguenti indicazioni:

- misurazioni in bande di **1/3 di ottava** per individuare eventuali componenti tonali;
- misurazioni con ponderazione **A**;
- misurazioni con costante di tempo **Fast**;
- microfono munito di cuffia antivento;
- misurazioni effettuate posizionando il microfono ad un'altezza di circa **4 m dal suolo**, ad almeno un metro da altre superfici riflettenti (pareti ed ostacoli in genere), ed orientato verso la sorgente di rumore (strada);
- sufficiente distanza degli osservatori dal microfono in modo da non interferire con la misura;
- esclusione di eventuali eventi eccezionali.

Per l'elaborazione dei dati è stato utilizzato il software **Noise and Vibration Work**.

5.2 Dati relativi alle misure

Il monitoraggio acustico è stato eseguito dalla sottoscritta Arch. Roberta Perret nei giorni da giovedì 18 luglio 2019 a lunedì 22 luglio 2019.



Di seguito sono riassunti i dati relativi alle misurazioni.

- data inizio delle misurazioni: giovedì 18 luglio 2019;
- luogo delle misurazioni: sul terreno in oggetto, nei pressi dell'Ex- Autohotel – microfono posizionato sul secondo palo in cemento da est (il palo più vicino al sedime della strada Statale 26, **a 14m dal bordo strada**);
- descrizione delle condizioni meteorologiche: assenza di precipitazioni meteorologiche, di neve o nebbia;
- velocità del vento non superiore ai 5 m/s;
- altezza del microfono dal piano di campagna: metri 4 e debitamente direzionato verso le principali sorgenti rumorose;
- tempo di riferimento: diurno e notturno in quanto non sono ancora stati definiti gli orari delle attività previste nel PUD;
- tempo di osservazione: 4 giorni (da giovedì 18 luglio 2019 a lunedì 22 luglio 2019);
- tempo di misura: rilievi di durata variabile (il fonometro è stato staccato nei momenti di sostituzione delle batterie e nei momenti di condizioni meteo avverse, vento forte ed eventi sonori eccezionali).

Nella tabella seguente sono riassunte le misure effettuate con i relativi valori L_{Aeq} e L_{95} :

MISURA		L_{Aeq} [dBA]	L_{95} [dBA]
PUDautoh.002 18-19 luglio	diurno 1	66.2	49.2
	notturno	61.5	36.6
	diurno 2	68.5	53.5
PUDautoh.004 19-20 luglio	diurno 1	67.0	50.7
	notturno	62.2	37.0
	diurno 2	66.9	49.4
PUDautoh.005 20 luglio	diurno	67.3	54.6
PUDautoh.006 20-21 luglio	diurno 1	67.5	52.0
	notturno	62.4	37.7
	diurno 2	64.0	42.3
PUDautoh.007 21 luglio	diurno	67.4	53.1
PUDautoh.008 21-22 luglio	diurno 1	66.2	50.2
	notturno	61.3	38.4
	diurno 2	68.3	55.7



L'obiettivo, come precedentemente specificato, risulta essere quello di avere una caratterizzazione acustica quanto più possibile esaustiva del territorio interessato dallo studio.

Dalla rilevazione eseguita risulta evidente come il clima acustico ante operam sia condizionato prevalentemente dal traffico viario, estremamente consistente, che va in parte a diminuire man mano durante la notte.

Dai rilievi effettuati sono stati estrapolati i Livelli sonori misurati su base oraria. Per ulteriori approfondimenti si rimanda agli spettri delle misure in allegato.

Nella tabella della pagina seguente si propone il riassunto dei valori orari relativi alle misurazioni effettuate presso il punto di misura con i livelli equivalenti diurni e notturni per ogni giorno della settimana (ottenuti tramite media logaritmica):

ORARIO	martedì	mercoledì	18-lug giovedì	19-lug venerdì	20-lug sabato	21-lug domenica	22-lug lunedì		
06/07	Dati lunedì diurno	Dati lunedì diurno		67,3	64,3	62,6	67,1		
07/08				69,0	65,9	64,2	69,4		
08/09				69,3	66,8	65,1	68,5		
09/10				68,3	68,1		67,9		
10/11						68,1		68,1	
11/12							68,3**	66,8	67,6
12/13							67,2	66,3	67,6
13/14							66,5	64,8	67,9
14/15							67,1	66,9	68,0
15/16							67,4	67,6	69,3
16/17							67,5**	67,6	68,0
17/18							67,9	68,6	68,8
18/19							67,9	69,4	
19/20					67,5*	67,8	68,8	67,2*	
20/21					66,4	67,1	66,4	66,6	
21/22					65,1	65,8	65,7	65,6	
22/23			Dati giovedì notturno	Dati giovedì notturno	64,5	64,9	65,1	64,4	Dati giovedì notturno
23/24					63,3	64,4	64,4	63,3	
00/01					62,9	63,7	64,4	60,3	
01/02	58,4	61,0			62,2	57,9			
02/03	54,5	59,5			59,7	56,6			
03/04	56,4	58,1			58,4	56,2			
04/05	57,7	58,7			58,2	58,6			
05/06	63,9	62,3			60,9	64,2			

	martedì	mercoledì	giovedì	venerdì	sabato	domenica	lunedì
diurno	68,3	68,3	66,2	67,9	67,3	66,7	68,3
notturno	61,5	61,5	61,5	62,2	62,4	61,3	61,5

in rosso: dati desunti da altre giornate e non misurati

* misura di durata inferiore all'ora

** misura calcolata unendo due rilevazioni

Calcolando i valori medi (tramite media logaritmica) settimanali diurni e notturni al punto di misura si ottiene:

Livelli sonori settimanali al punto di misura (14m dal bordo strada):

Settimanale	
diurno	67,6
notturno	61,7

6. METODOLOGIA DI MISURA E VERIFICA DEI LIMITI NORMATIVI

L'obiettivo di tali valutazioni è la verifica del rispetto delle prescrizioni normative di cui sopra ed in particolare il rispetto dei limiti di fascia per il traffico viario **ai ricettori**.

Per la presente valutazione si è proceduto nel modo seguente:

- misurazione delle distanze dei 4 fabbricati in progetto dal bordo strada sia nelle condizioni attuali con impianto semaforico, sia con la rotonda prevista nel PRG;

	Distanza bordo strada [m]	
Punto misura	14	
	Distanza bordo strada [m]	
	semaforo	rotonda
Palazzina A	45	26
Palazzina B	130	77
Palazzina C	127	82
Palazzina D	121	90

- calcolo dei livelli sonori ai ricettori tenendo conto che la sorgente analizzata (statale 26) è una sorgente lineare e quindi con emissione sonora semicilindrica;
- confronto dei livelli sonori calcolati ai ricettori con i relativi limiti di fascia del DPR 30 marzo 2004, n. 142;
- confronto dei livelli statistici L₉₅ misurati con i limiti della classificazione acustica comunale previsti per la classe IV.

A. VERIFICA DEI LIMITI DI FASCIA (STRADA CB) AI RICETTORI.

In base alla distanza dei fabbricati dal bordo strada sono stati calcolati i livelli sonori settimanali ai ricettori, suddivisi per lo scenario attuale con semaforo e per lo scenario futuro con la rotonda:

	semaforo		rotonda	
	diurno	notturno	diurno	notturno
Palazzina A	62,5	56,6	64,9	59,0
Palazzina B	57,9	52,0	60,2	54,3
Palazzina C	58,0	52,1	59,9	54,0
Palazzina D	58,2	52,3	59,5	53,6

Nelle tabelle seguenti, per la verifica dei limiti normativi, i valori sono stati arrotondati a 0,5 dB secondo il DM 16/3/98.

Scenario attuale - Semaforo:

		Livello settimanale al ricettore [dBA]	Limite normativo di fascia [dBA]	
Palazzina A	diurno	62.5	70 (fascia A)	VERIFICATO
	notturno	56.5	60 (fascia A)	VERIFICATO
Palazzina B	diurno	58.0	65 (fascia B)	VERIFICATO
	notturno	52.0	55 (fascia B)	VERIFICATO
Palazzina C	diurno	58.0	65 (fascia B)	VERIFICATO
	notturno	52.0	55 (fascia B)	VERIFICATO
Palazzina D	diurno	58.0	65 (fascia B)	VERIFICATO
	notturno	52.5	55 (fascia B)	VERIFICATO

Scenario futuro - Rotonda:

		Livello settimanale al ricettore [dBA]	Limite normativo di fascia [dBA]	
Palazzina A	diurno	65.0	70 (fascia A)	VERIFICATO
	notturno	59.0	60 (fascia A)	VERIFICATO
Palazzina B	diurno	60.0	70 (fascia A)	VERIFICATO
	notturno	54.5	60 (fascia A)	VERIFICATO
Palazzina C	diurno	60.0	70 (fascia A)	VERIFICATO
	notturno	54.0	60 (fascia A)	VERIFICATO
Palazzina D	diurno	59.5	70 (fascia A)	VERIFICATO
	notturno	53.5	60 (fascia A)	VERIFICATO

B. VERIFICA DEI LIMITI ASSOLUTI DIURNI E NOTTURNI PER LA CLASSE IV.

Per la verifica dei limiti assoluti diurni e notturni per la classe IV della zonizzazione acustica comunale sono stati estrapolati dalle misure effettuate i livelli percentili L₉₅, in modo da scorporare dai rilievi l'apporto sonoro del traffico viario, in quanto questa infrastruttura, come già esplicitato, va in deroga alla zonizzazione all'interno delle fasce di pertinenza ed è stata verificata nel precedente paragrafo:

MISURA		L ₉₅ * [dBA]	Limite normativo classe IV [dBA]	
PUDautoh.002 18-19 luglio	diurno 1	49.0	60 emissione - 65 immissione	VERIFICATO
	notturno	36.5	50 emissione - 55 immissione	VERIFICATO
	diurno 2	53.5	60 emissione - 65 immissione	VERIFICATO
PUDautoh.004 19-20 luglio	diurno 1	50.5	60 emissione - 65 immissione	VERIFICATO
	notturno	37.0	50 emissione - 55 immissione	VERIFICATO
	diurno 2	49.5	60 emissione - 65 immissione	VERIFICATO
PUDautoh.005 20 luglio	diurno	54.5	60 emissione - 65 immissione	VERIFICATO
PUDautoh.006 20-21 luglio	diurno 1	52.0	60 emissione - 65 immissione	VERIFICATO
	notturno	37.5	50 emissione - 55 immissione	VERIFICATO
	diurno 2	42.5	60 emissione - 65 immissione	VERIFICATO
PUDautoh.007 21 luglio	diurno	53.0	60 emissione - 65 immissione	VERIFICATO
PUDautoh.008 21-22 luglio	diurno 1	50.0	60 emissione - 65 immissione	VERIFICATO
	notturno	38.5	50 emissione - 55 immissione	VERIFICATO
	diurno 2	55.5	60 emissione - 65 immissione	VERIFICATO

*** i valori sono stati arrotondati a 0,5 dB secondo il DM 16/3/98**

7. EVENTUALI SISTEMI DI MITIGAZIONE PASSIVA

Nel progetto presentato, vista la rispondenza del clima acustico in essere ai limiti normativi, non sono stati previsti, allo stato attuale di progettazione, sistemi di mitigazione passiva oltre ai requisiti acustici passivi imposti dal DPCM 5/12/97.

8. TRAFFICO INDOTTO E IMPIANTI TECNOLOGICI

Come già precedentemente esplicitato, allo stato attuale di progetto non è possibile effettuare la valutazione dell'impatto acustico del traffico indotto, della viabilità interna al lotto e degli impianti tecnologici.

Tale valutazione dovrà essere effettuata in uno stato progettuale più avanzato ad integrazione della presente valutazione previsionale di clima acustico.

Tuttavia, dai rilievi effettuati, possono essere fatte le seguenti considerazioni:

- per quanto riguarda l'impatto della viabilità interna al lotto e degli impianti tecnologici, dalla verifica effettuata al capitolo 6 paragrafo B) risulta esserci ancora molto margine tra i livelli misurati e i livelli di zona, sia per quanto riguarda i limiti diurni che per i limiti notturni;
- per quanto riguarda il traffico indotto sulla statale 26, c'è da considerare che lo scenario futuro, con lo sviluppo della rotonda, dovrebbe produrre un abbassamento dei livelli sonori settimanali dell'infrastruttura viaria, così come ampiamente documentato nella letteratura tecnica (vedi *"Manuale delle buone pratiche sul disinquinamento acustico"* a cura dell'Assessorato all'Ambiente del Comune di Venezia, 2007, p.81). Tale miglioramento del clima acustico dovrebbe compensare in parte l'incremento di traffico prodotto dalle attività previste nel PUD in oggetto.

9. CONCLUSIONI

A seguito delle valutazioni effettuate ed in conseguenza di quanto sopra riportato, il PUD in progetto risulterebbe compatibile con i limiti imposti dalla vigente normativa e nell'elaborato urbanistico di classificazione acustica comunale attualmente vigente, in particolare:

- Il clima acustico risulterebbe compatibile con i limiti assoluti richiesti dal DPCM 14 novembre 1997 e con i limiti di fascia previsti nel DPR 30 marzo 2004, n. 142.

A condizione che:

- Non vi siano modifiche significative a quanto comunicato ai sottoscritti dal committente riguardo al progetto;
- Lo scenario futuro ipotizzato, con l'installazione della rotonda, sia simile a quanto comunicato ai sottoscritti;
- La presente valutazione sia integrata, nelle fasi progettuali successive, dall'impatto acustico del traffico indotto, della viabilità interna e degli impianti tecnologici.

Arch. Roberta Perret

Iscritto all'elenco dei tecnici competenti in acustica tenuto presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (n.465 ENTECA)

Perito Ind. Andrea Persico

Iscritto all'elenco dei tecnici competenti in acustica tenuto presso il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (n. 396 ENTECA)

ALLEGATI

1. *Certificati di taratura*
2. *Report di misura con relative elaborazioni*