

**Piano di lottizzazione residenziale ai sensi della LR 34/'92 e
s.m.i.**

“Il Colle del Belvedere”

All. L1 VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO

ai sensi della Legge 447/95 e s.m.i. e DGR 896 del 24/06/2003 e s.m.i.

Indice

1. RIFERIMENTI NORMATIVI E STRATEGIA OPERATIVA	2
2. DESCRIZIONE GENERALE SINTETICA E TIPOLOGIA DI INTERVENTO	3
3. DESCRIZIONE DELL'AREA DI STUDIO E ZONIZZAZIONE ACUSTICA	5
4. DESCRIZIONE DELL'INSEDIAMENTO	9
5. CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA	10
6. CONCLUSIONI E COMPATIBILITA DELL'OPERA	18

1. Riferimenti normativi e strategia operativa

Il nuovo regolamento edilizio comunale vigente prevede all'art. 50 lettera t di allegare all'istanza di piano attuativo la valutazione di impatto acustico, che per quel che riguarda il piano di lottizzazione residenziale, si traduce in una valutazione previsionale di clima acustico così come indicato nella Legge 447/95 art.8, comma 3:

“E'fatto obbligo di produrre una valutazione previsionale del clima acustico delle aree interessate alla realizzazione delle seguenti tipologie di insediamenti”:

1. Scuole e asili nido;
2. Ospedali;
3. Case di cura e di riposo;
4. Parchi pubblici urbani ed extraurbani;
- 5. Nuovi insediamenti residenziali posti in prossimità di:**
 - Aeroporti , avio superfici, eliporti;
 - **Autostrade ,strade extraurbane principali , strade extraurbane secondarie, strade urbane e di scorrimento, strade urbane e di quartiere, strade locali, secondo la classificazione di cui al d.lgs. n. 285/1992 e s.m.i.;**
 - Discoteche;
 - Circoli privati e pubblici e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi;
 - Impianti sportivi e ricreativi;
 - Ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia;

Recentemente, a seguito dell'approvazione del decreto sviluppo D.L. n.70 del 13/05/2011 coordinato con la legge di conversione n.106 del 12/07/2011, per semplificare il procedimento del rilascio del permesso di costruire relativamente ad edifici adibiti a civile abitazione, alla legge 447/95 all'art 8 dopo il comma 3 è stato aggiunto il seguente comma 3 bis:

“3-bis. Nei comuni che hanno proceduto al coordinamento degli strumenti urbanistici di cui alla lettera B) del comma 1 dell’art 6, per gli edifici adibiti a civile abitazione, ai fini dell’esercizio dell’attività edilizia ovvero del rilascio del permesso di costruire, la relazione acustica è sostituita da una **autocertificazione del tecnico abilitato** che attesti il rispetto dei requisiti di protezione acustica in relazione alla zonizzazione acustica di riferimento”.

E’ bene sottolineare che l’autocertificazione non esclude la possibilità di effettuare un’ analisi numerico – qualitativa del clima acustico presente nell’area di intervento, ma anzi ne rafforza l’efficacia, dando la possibilità al tecnico abilitato di far comprendere meglio le ragioni della sua valutazione.

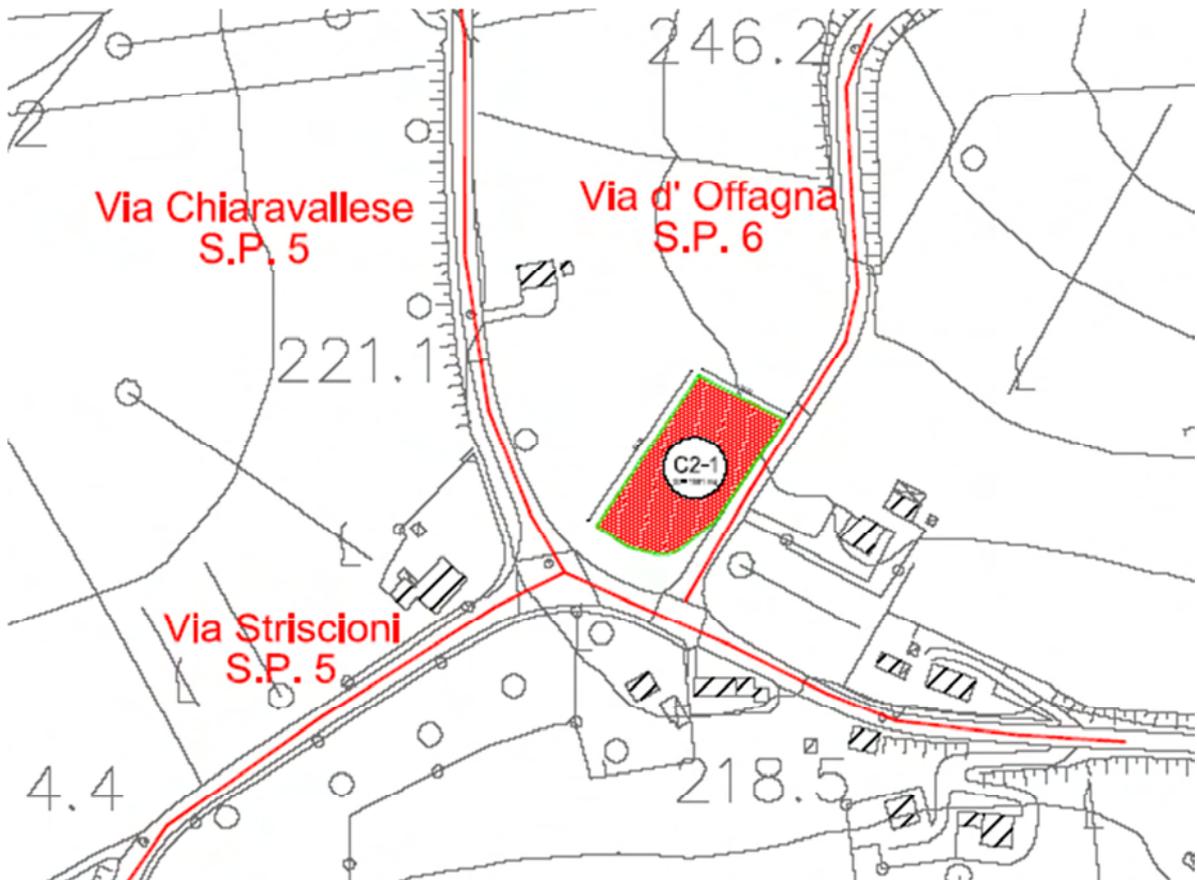
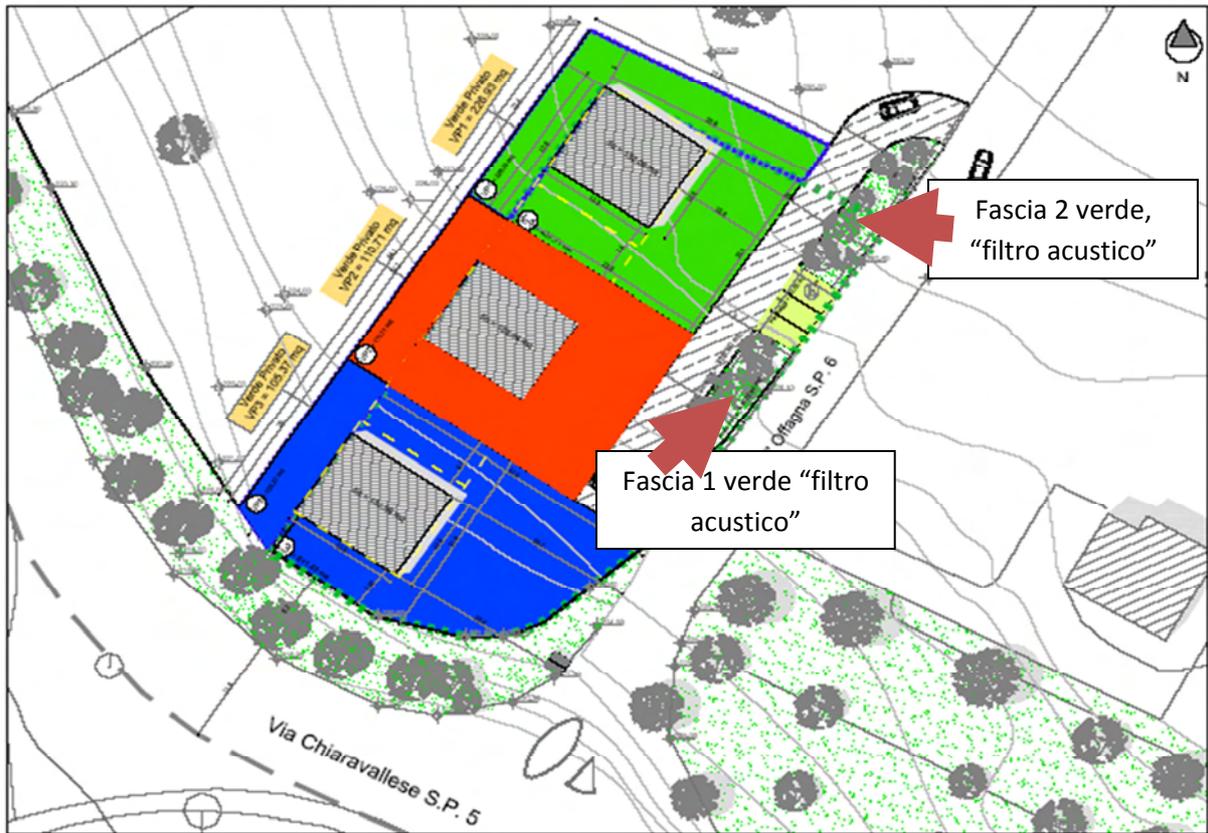
Di seguito procederemo ad effettuare l’ analisi del clima acustico in relazione al contesto di intervento seguendo la metodologia indicata nel punto 5.4 del DGR 896 del 24/06/2003, il quale individua i contenuti minimi da inserire per effettuare una valutazione previsionale di clima acustico.

2. Descrizione generale sintetica e tipologia di intervento

L’insediamento residenziale è caratterizzato dalla realizzazione di tre edifici unifamiliari o bifamiliari ad un solo piano fuori terra, ognuno dei quali dotato di ampia corte esterna di verde privato, ingresso autonomo e una dotazione di standards urbanistici destinati a verde pubblico e parcheggi ampiamente superiore al limite normativo.

Il progetto, così come è stato presentato, è caratterizzato da una limitatissima densità urbanistica, volta a salvaguardare l’elevata qualità paesaggistica presente nell’area di intervento ante – operam.

La proposta di lottizzazione prevede la realizzazione di una strada locale interna, di un’ area verde e parcheggi per assolvere la pubblica utilità, inoltre dato il modestissimo carico di veicoli che circoleranno all’interno della nuova strada locale, possiamo considerare di maggiore rilevanza dal punto di vista dell’inquinamento acustico le due Strade **“Extraurbane Secondarie”** S.P. 5 Via Chiaravallese e S.P.6 Via D’Offagna poste in prossimità dell’ area in questione.



La denominazione “**Extraurbana secondaria**” fa riferimento all’ art. 2 comma 3 lettera C del D. L.vo n. 285 del 1992 e s.m.i (Nuovo Codice della Strada) poiché le strade provinciali S.P. 5 di Via Chiaravallese e S.P. 6 di Via di Offagna sono configurabili come di seguito riportato:

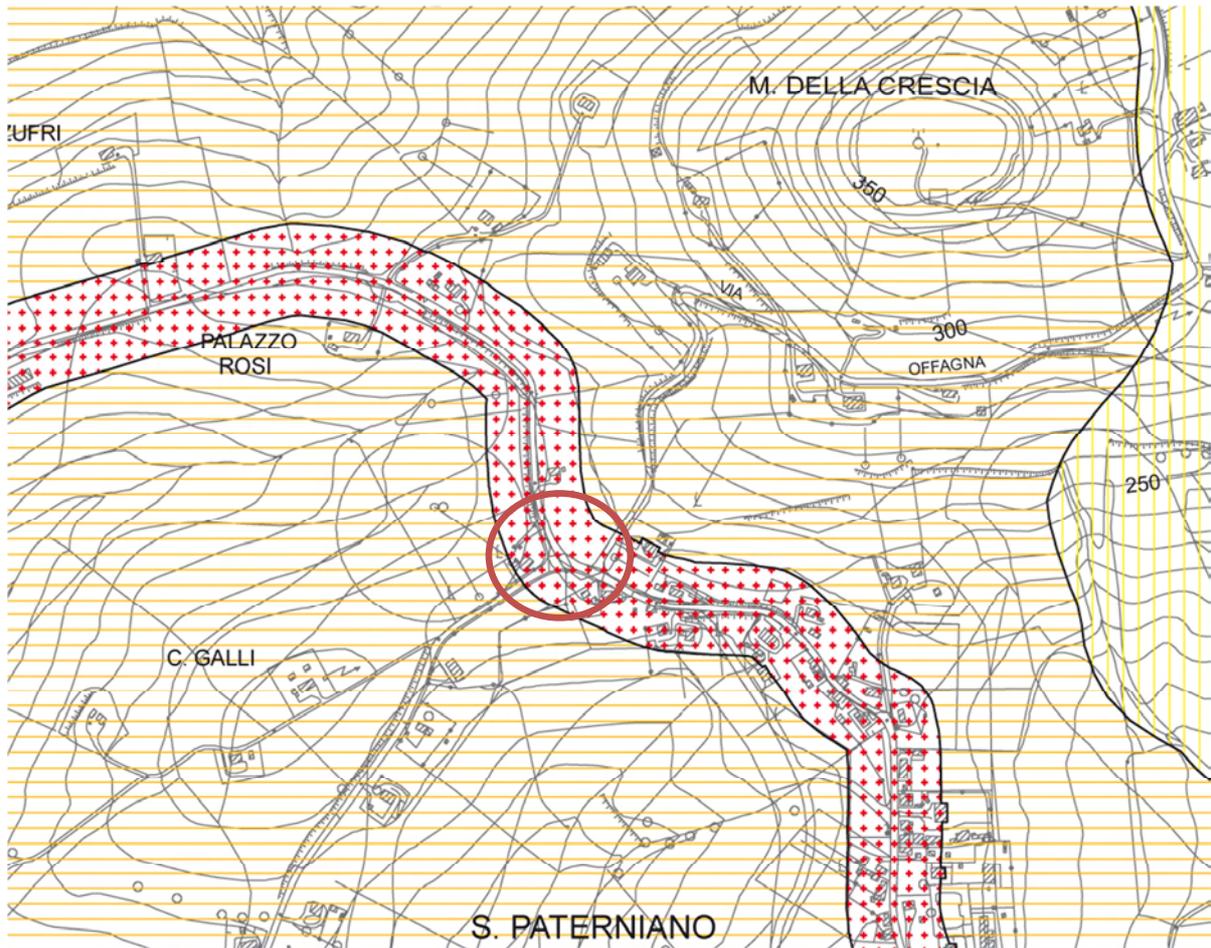
“Quando allacciano al capoluogo di provincia capoluoghi dei singoli comuni della rispettiva provincia o più capoluoghi di comuni tra loro ovvero quando allacciano alla rete statale o regionale i capoluoghi di comune, se ciò sia particolarmente rilevante per ragioni di carattere industriale, commerciale, agricolo, turistico e climatico.”

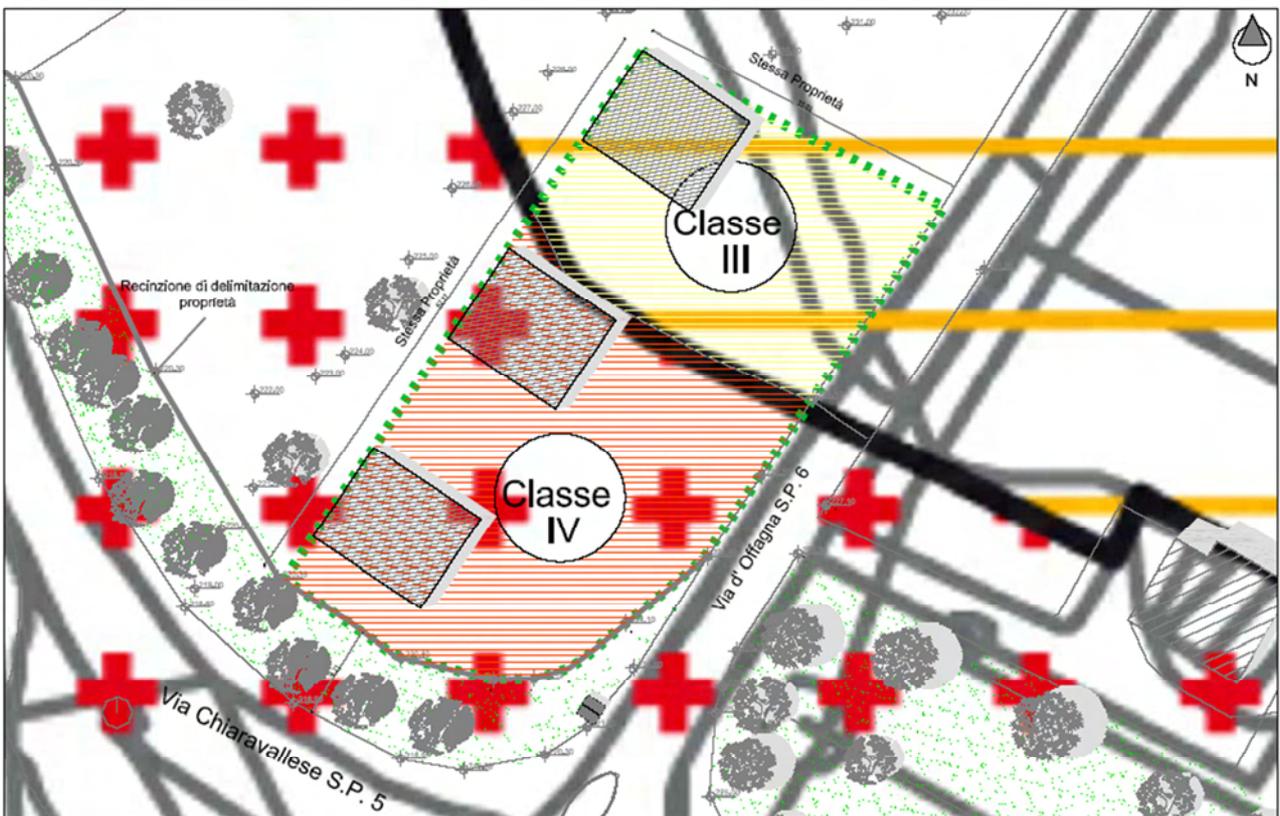
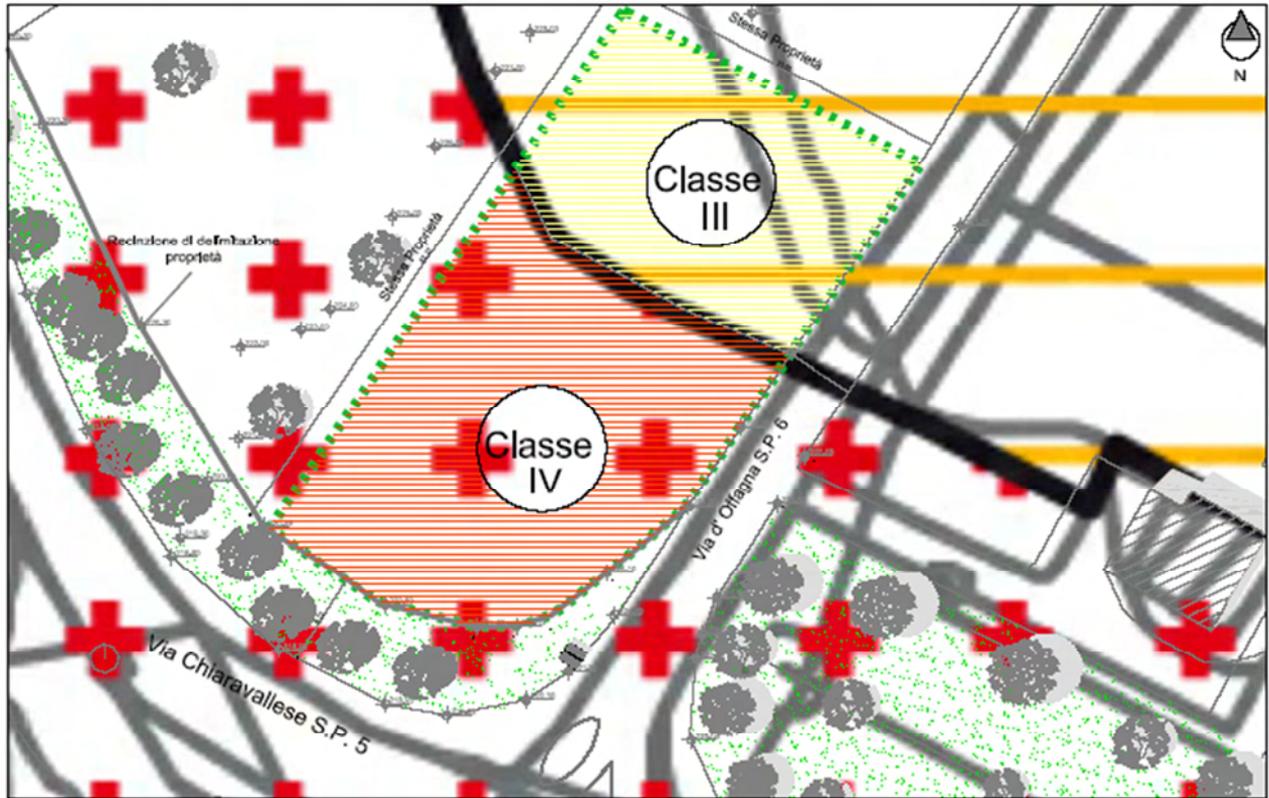
3. Descrizione dell’area di studio e zonizzazione acustica

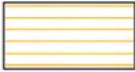
Come accennato precedentemente tra le principali sorgenti di emissione acustica ubicate nell’intorno dell’area, la cui rumorosità produce ricadute negative sulla realizzazione dell’insediamento ci sono le due strade extraurbane secondarie di Via Chiaravallese S.P. 5 e Via di Offagna S.P. 6 che dal punto di vista acustico possono essere considerate come sorgenti emittenti cilindriche caratterizzate con da un’ intensa attività di traffico distribuito in maniera diversa tra le stesse e tra periodo diurno e notturno.

Per una maggiore comprensione di quanto appena indicato riportiamo un estratto della carta di zonizzazione acustica del comune di Osimo stante a testimoniare quello che è stato indicato sopra,







LEGENDA				
Classi acustiche ai sensi del D.P.C.M. 14.11.1997				
<i>Classi di destinazione d'uso del territorio</i>	<i>Valori limite di emissione Leq in dB(A)</i>		<i>Valori limite assoluti di immissione Leq in dB(A)</i>	
	<i>Diurno (06.00-22.00)</i>	<i>Notturmo (22.00-06.00)</i>	<i>Diurno (06.00-22.00)</i>	<i>Notturmo (22.00-06.00)</i>
 Classe I Aree particolarmente protette	45	35	50	40
 Classe II Aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45
 Classe III Aree di tipo misto	55	45	60	50
 Classe IV Aree di intensa attività umana	60	50	65	55
 Classe V Aree prevalentemente industriali	65	55	70	60
 Classe VI Aree esclusivamente industriali	65	65	70	70

Dalla sovrapposizione del perimetro dell' area di intervento e la carta di zonizzazione acustica notiamo che la medesima superficie ricade in due ambiti di classificazione differenti.

La parte centro meridionale rientra nella Classe IV "Aree di intensa attività umana", mentre quella settentrionale ricade nella Classe III "Aree di tipo misto", questa differenziazione fa si che nella valutazione previsionale del clima acustico bisognerà assoggettare l'area a due valori limite differenti:

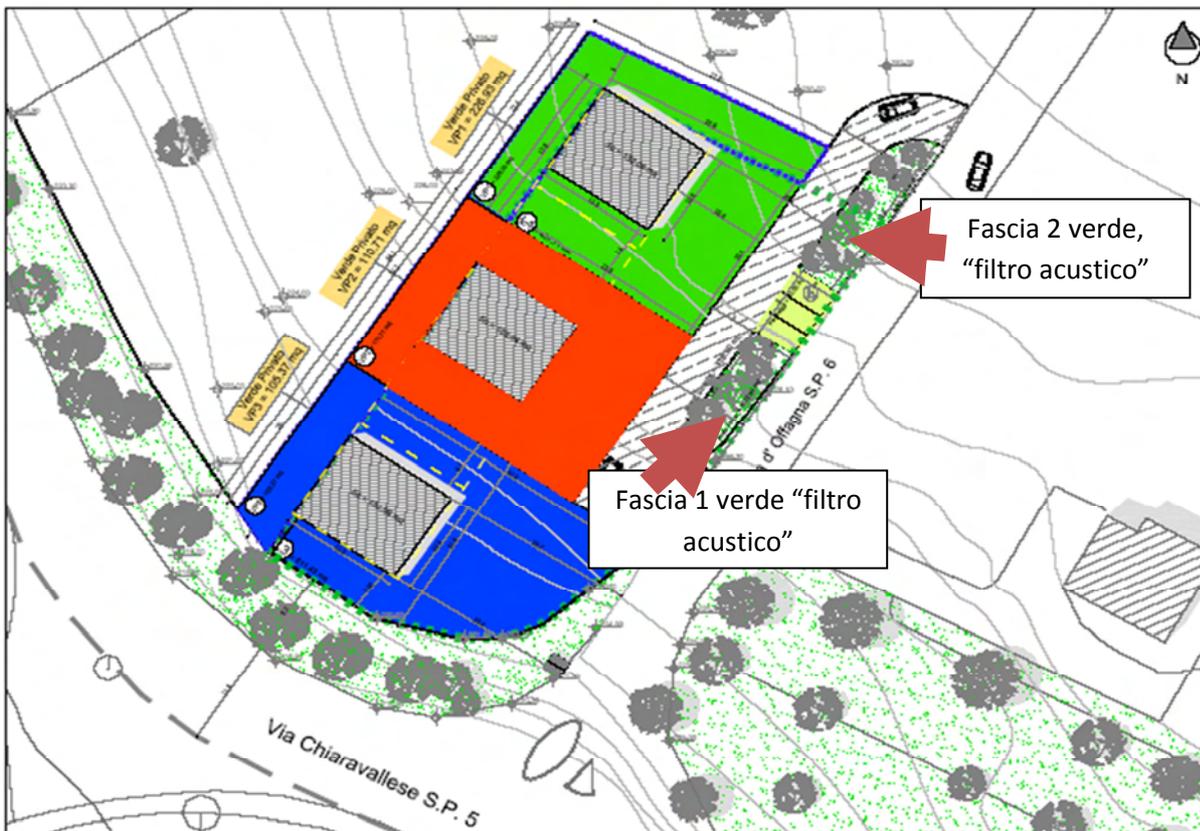
- Valori limite assoluti di immissione Leq (B), Classe III , periodo diurno e notturno;
- Valori limite assoluti di immissione Leq (B), Classe IV , periodo diurno e notturno;

4. Descrizione dell'insediamento

La proposta di lottizzazione prevede la realizzazione di tre edifici mono - bifamiliari dislocati ad circa 20 mt dalla Strada Extraurbana Secondaria S.P.6 Via d'Offagna e circa 15 mt dall'altra Strada Extraurbana Secondaria S.P. 5 Via Chiaravallese.

Le principali sorgenti di rumore sono le due strade sopra citate, in quanto non sono presenti, nelle immediate vicinanze stabilimenti industriali, esercizi commerciali ed aree dedicate allo svago (impianti sportivi e ricreativi).

Sarà realizzata anche una strada locale interna alla lottizzazione, che data la finalità prevalentemente di accesso alle nuove edificazioni sarà caratterizzata da un modestissimo flusso di traffico, tale da non arrecare particolari alterazioni del clima acustico finale.



Essendo le tre nuove costruzioni edifici mono-bifamiliari ad un solo piano fuori terra con la possibilità di realizzare garage interrati, le principali destinazioni d'uso dei locali abitativi zone giorno e quant'altro saranno inserite lungo il fronte che gode di maggiore panoramicità presumibilmente nella zona sud – ovest e sud – est dell'area, mentre la zona notte verrà collocata nella zona nord est, nord ovest sia per motivi di maggiore funzionalità nella distribuzione interna dei locali, che per limitare l'inquinamento acustico che si avrebbe in quei locali se fossero esposti direttamente sul fronte strada.

5.Caratterizzazione Acustica

La caratterizzazione acustica dell'area dovrà essere effettuata attraverso misurazioni eseguite in situ **e/o** mediante calcolo previsionale come indicato nel punto 5.4 della DGR 896 del 24/06/2003, tuttavia, data la non variabilità delle peculiari caratteristiche delle sorgenti di rumore si ritiene opportuno valutare il clima acustico dell'area solamente mediante modello previsionale semplificato che approssimi quanto più fedelmente possibile la situazione oggetto di intervento.

Allo scopo di effettuare la caratterizzazione acustica dell' area di intervento è necessario effettuare una modellizzazione delle due infrastrutture di trasporto viario per considerarne il loro contributo nella valutazione previsionale.

Il rumore prodotto da un flusso di traffico corrisponde alla somma del rumore individuale generato dai differenti veicoli che lo compongono.

Ovviamente, essendo impossibile conoscere il comportamento individuale di ciascun veicolo si fa riferimento a parametri globali quali : volume di traffico, numero di veicoli che passano in una sezione per unità di tempo (ad esempio all'ora)

Considerando costante il volume di traffico in porzioni di strada omogenee, possono essere considerate costanti grandezze quali : velocità, accelerazione, rapporto di marcia, ecc ecc.

La precisione della descrizione del traffico in questo modo richiede che il volume di traffico sia sufficientemente alto e la portata stazionaria, in modo che sia applicabile l'ipotesi di sorgente lineare.

I modelli di calcolo più utilizzati per prevedere il rumore prodotto da una infrastruttura stradale sono basati su delle approssimazioni e quindi generalmente richiedono come dati di input parametri globali, per un determinato tratto di strada, relativi sia alla emissione sonora sia alla propagazione del rumore dalla sorgente al ricevitore.

I modelli di calcolo esistenti in letteratura sono essenzialmente modelli empirici, che, cercano di determinare l'influenza delle diverse variabili sul rumore prodotto dalla infrastruttura.

Il modello da noi utilizzato per valutare l'impatto della sorgente acustica dell'infrastruttura è il modello CNR, che non rappresenta lo standard italiano, che allo stato attuale non esiste, ma costituisce un riferimento per il nostro territorio, proprio perché è stato tarato sulla situazione italiana.

Il modello prevede il livello di pressione sonora equivalente continuo ponderato A prodotto su un ricevitore da una strada di carattere urbano (presenza di edifici in prossimità della sede stradale con presenza non trascurabile del campo riverberato).

L'algoritmo di calcolo è il seguente :

$$LeqA = L_{rif} + D_{div} + D_{traf} + D_{bar}$$

- $LeqA$ = Livello di pressione sonora equivalente continuo ponderato A dB(A);
- L_{rif} = Livello di pressione sonora equivalente continuo ponderato A dB(A);
- D_{div} = Attenuazione per divergenza dB (A);
- D_{traf} = Attenuazione dovuta a condizioni di traffico dB (A);
 - $D_{traf} = 0$ dB (A) per condizioni di traffico scorrevole;
 - $D_{traf} = +1$ dB (a) in prossimità di incroci;
 - $D_{traf} = -1.5$ dB (a) per condizioni di traffico congestionato (velocità del flusso veicolare minore di 30 km/h);
 - D_{bar} = Attenuazione per presenza di barriere dB (A);
(“viene calcolata in funzione della tipologia di barriera e del suo posizionamento tra sorgente e ricevitore”);

$$D_{div} = -10 \text{ Log } (d/d_0)$$

- d_0 = distanza di riferimento pari a 25 m;
- d = distanza sorgente ricevitore;

$$L_{\text{rif}} = A + 10 \log (Q_{vl} + EQ_{vp}) + D_r + D_v + D_s + D_p + D_o$$

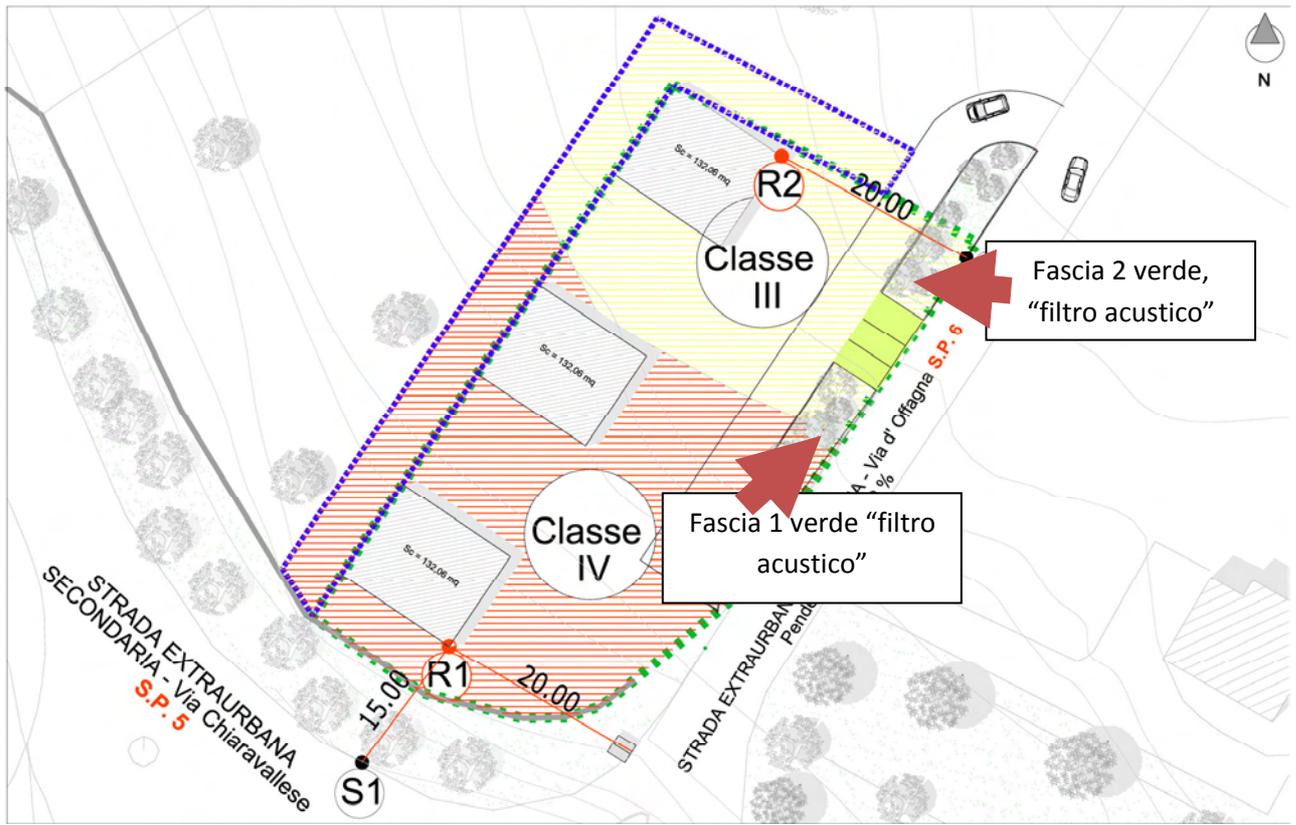
- A = costante pari a 35,1 dB (A)
- Q_{vl} = flusso veicoli leggeri, in veicoli /h
- Q_{vp} = flusso veicoli pesanti, in veicoli /h
- E = coefficiente di omogeneizzazione tra veicoli leggeri e pesanti = 8;
- D_r = coefficiente correttivo per riflessione da edifici ai lati della strada;
 - $D_r = 4$ strada ad U;
 - $D_r = 2,5$ strada ad L lato edificio;
 - $D_r = 1,5$ strada ad L lato aperto o strada aperta;
- D_v = coefficiente correttivo di velocità;
 - $D_v = 0$ per velocità tra 30-50 Km/h
 - $D_v = 1$ per velocità di 60 Km/h
 - $D_v = 2$ per velocità di 70 Km/h
 - $D_v = 3$ per velocità di 80 Km/h
 - $D_v = 4$ per velocità di 100 Km/h
- D_s = coefficiente correttivo di pavimentazione;
 - $D_s = -0.5$ asfalto liscio;
 - $D_s = 0.0$ asfalto ruvido;

- $D_s = +1.5$ conglomerato cementizio;
- $D_s = +4.0$ pavimentazione con blocchi;

- D_p = coefficiente correttivo di pendenza;
 - $D_p = 0$ pendenza $\leq 5\%$;
 - $D_p = +0,6$ pendenza $\leq 6\%$;
 - $+0,6$ ad ogni % in più;

- D_θ = coefficiente correttivo per sorgenti lineari di lunghezza finita;

Lo schema sorgente ricevitore può essere sintetizzato come riportato nella planimetria sottostante, tenendo conto che la valutazione viene fatta nei due punti dei recettori R1 e R2 poiché sono quelli maggiormente critici e, visto la loro collocazione in due classi acustiche differenti richiedono il rispetto di valori limiti divergenti.



Utilizzando il modello CNR assumiamo le seguenti ipotesi relative al volume di traffico, stimate computando il numero di veicoli che transitano mediamente nel periodo diurno dalle 06:00 alle 22:00 e in quello notturno dalle 22:00 alle 06:00

STRADA EXTRAURBANA SECONDARIA – Via Chiaravallese S.P. 5:			
Periodo DIURNO (06:00 – 22:00)		Periodo NOTTURNO (22:00 – 06:00)	
Veicoli leggeri	300 / ora	Veicoli leggeri	30 / ora
Veicoli pesanti (>3,5 tonn.)	5 / ora	Veicoli pesanti (>3,5 tonn.)	0 / ora

STRADA EXTRAURBANA SECONDARIA – Via Offagna S.P. 6:			
Periodo DIURNO (06:00 – 22:00)		Periodo NOTTURNO (22:00 – 06:00)	
Veicoli leggeri	80 / ora	Veicoli leggeri	15 / ora
Veicoli pesanti (>3,5 tonn.)	2 / ora *	Veicoli pesanti (>3,5 tonn.)	0 / ora

*dato che la S. P. 6 è caratterizzata da tratti in discreta pendenza e presenta punti particolarmente tortuosi, si potrebbe anche assumere un livello pari a 0 di veicoli pesanti (> 3,5 tonn.), ma per mantenere un approccio cautelativo si è preferito inserire 2 veicoli pesanti /ora);

Calcoliamo il livello equivalente di emissione nel punto **R1** relativo alla sorgente **S1** nel periodo **Diurno**:

$$Leq (R1-S1) = L_{rif} + D_{div} + D_{traf} + D_{bar}$$

$$D_{bar} = 0 \text{ (campo libero); } D_{traf} = 1 \text{ (incrocio);}$$

$$L_{rif} (R1-S1) = A + 10 \text{ Log } (Q_{vl} + EQ_{vp}) + D_r + D_v + D_s + D_p + D_{\theta}$$

$$D_v = 0 \text{ (centro abitato 30-50 km/h) ; } D_s = -0,5 \text{ (asfalto liscio) ; } D_p = 0 \text{ (S.P. 5 strada piana) ; } D_{\theta} = 0$$

$$35,1 + 10 \text{ Log } (300 + 5 \cdot 8) + 0 + 0 + (-0,5) + 0 + 0 = 59,9 \text{ dB(A);}$$

$$D_{div} = -10 \text{ Log } (d_1/d_0)$$

$$d_1 = 15 \text{ mt}$$

$$-10 \text{ Log } (15/25) = 2,2 \text{ dB(A);}$$

$$\text{Leq (R1-S1)} = 59,9 \text{ dB(A)} + 2,2 + 0 + 0 = 62,1 \text{ dB(A)}$$

Calcoliamo il livello equivalente di emissione nel punto **R1** relativo alla sorgente **S1** nel periodo **Notturmo**:

$$\text{Leq (R1-S1)} = L_{\text{rif}} + D_{\text{div}} + D_{\text{traf}} + D_{\text{bar}}$$

$$D_{\text{bar}} = 0 \text{ (campo libero); } D_{\text{traf}} = 1 \text{ (incrocio);}$$

$$L_{\text{rif}} (R1-S1) = A + 10 \text{ Log } (Q_{\text{vl}} + EQ_{\text{vp}}) + D_{\text{r}} + D_{\text{v}} + D_{\text{s}} + D_{\text{p}} + D_{\theta}$$

$$D_{\text{v}} = 0 \text{ (centro abitato 30-50 km/h) ; } D_{\text{s}} = -0,5 \text{ (asfalto liscio) ; } D_{\text{p}} = 0 \text{ (S.P. 5 strada piana) ; } D_{\theta} = 0$$

$$35,1 + 10 \text{ Log } (30 + 0 \cdot 8) + 0 + 0 + (-0,5) + 0 + 0 = 49,4 \text{ dB(A);}$$

$$D_{\text{div}} = -10 \text{ Log } (d_1/d_0)$$

$$d_1 = 15 \text{ mt}$$

$$-10 \text{ Log } (15/25) = 2,2 \text{ dB(A);}$$

$$\text{Leq (R1-S1)} = 49,4 \text{ dB(A)} + 2,2 + 0 + 0 = 51,6 \text{ dB(A)}$$

Mentre il livello equivalente di emissione nel punto **R2** relativo alla sorgente **S2** nel periodo **diurno**:

$$\text{Leq (R2-S2)} = L_{\text{rif}} + D_{\text{div}} + D_{\text{traf}} + D_{\text{bar}}$$

$$D_{\text{bar}} = 0 \text{ (campo libero); } D_{\text{traf}} = 0 ;$$

$$L_{\text{rif}} (\text{R2-S2}) = A + 10 \text{ Log } (Q_{\text{vl}} + EQ_{\text{vp}}) + D_{\text{r}} + D_{\text{v}} + D_{\text{s}} + D_{\text{p}} + D_{\theta}$$

$$D_{\text{v}} = 0 \text{ (centro abitato 30-50 km/h) ; } D_{\text{s}} = -0,5 \text{ (asfalto liscio) ; } D_{\text{p}} = 4,2 \text{ (S.P. 6 pendenza = 12%); } D_{\theta} = 0$$

$$35,1 + 10 \text{ Log } (80 + 8 \cdot 2) + 0 + 0 + (-0,5) + 4,2 + 0 = 58,6 \text{ dB(A);}$$

$$D_{\text{div}} = -10 \text{ Log } (d_2/d_0)$$

$$d_2 = 20 \text{ mt}$$

$$-10 \text{ Log } (20/25) = 0,9 \text{ dB(A);}$$

$$\text{Leq (R1-S1)} = 58,6 \text{ dB(A)} + 0,9 + 0 + 0 = 59,5 \text{ dB(A)}$$

Il livello equivalente di emissione nel punto **R2** relativo alla sorgente **S2** nel periodo **notturno** è:

$$\text{Leq (R2-S2)} = L_{\text{rif}} + D_{\text{div}} + D_{\text{traf}} + D_{\text{bar}}$$

$$D_{\text{bar}} = 0 \text{ (campo libero); } D_{\text{traf}} = 0 ;$$

$$L_{\text{rif}} (R2-S2) = A + 10 \text{ Log} (Q_{\text{vl}} + EQ_{\text{vp}}) + D_r + D_v + D_s + D_p + D_{\theta}$$

$D_v = 0$ (centro abitato 30-50 km/h) ; $D_s = -0,5$ (asfalto liscio) ; $D_p = 4,2$ (S.P. 6 pendenza = 12%) ; $D_{\theta} = 0$

$$35,1 + 10 \text{ Log} (15 + 0 \cdot 2) + 0 + 0 + (-0,5) + 4,2 + 0 = 50,6 \text{ dB(A)}$$

$$D_{\text{div}} = -10 \text{ Log} (d_2/d_0)$$

$$d_2 = 20 \text{ mt}$$

$$-10 \text{ Log} (20/25) = 0,9 \text{ dB(A)}$$

$$L_{\text{eq}} (R1-S1) = 50,6 \text{ dB(A)} + 0,9 + 0 + 0 = 51,5 \text{ dB(A)}$$

6. Conclusioni e compatibilità dell'opera

Per valutare la compatibilità dell'opera, dobbiamo confrontare i valori calcolati nei vari punti di controllo R1 e R2, con quelli riferiti al periodo diurno e notturno affinché siano conformi con i valori limite di immissione e di qualità previsti per classe di appartenenza.

I valori previsti all'interno degli edifici devono essere compatibili con l'utilizzo che ne viene proposto nel progetto di realizzazione.

Qualora la particolare esposizione dei ricettori lo richieda, dovrà altresì valutarsi il rispetto dei valori limite di immissione delle infrastrutture di trasporto nelle rispettive fasce territoriali di competenza.

Infine, i valori ricavati applicando il modello previsionale CNR dovranno essere conformi a quelli previsti per le classi di esposizione rilevati nella zonizzazione acustica.

Nel nostro caso verificheremo per le Classi III e IV il rispetto dei :

- Valori di qualità;
- Valori limite di immissione;

Inoltre, data la particolare posizione dei ricettori situati all'interno delle classi di pertinenza delle due strade extraurbane secondarie, procederemo alla verifica dei valori di immissione previste per le infrastrutture di trasporto esistenti ai sensi del D.P.R. 30/03/2004.

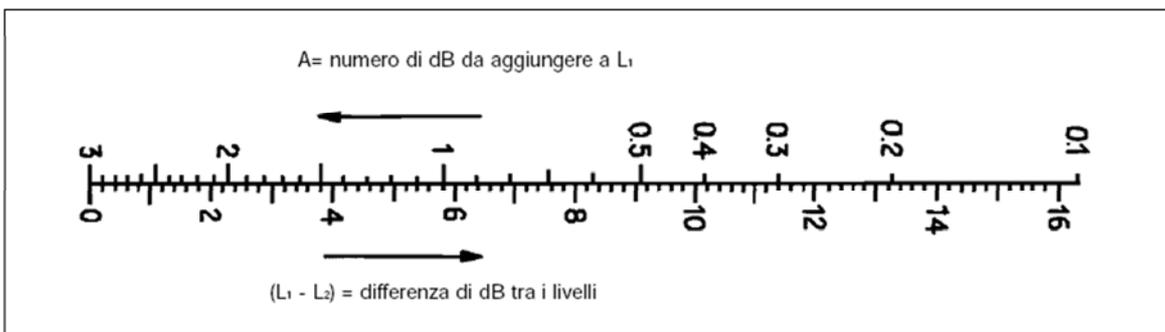
VALORI DI QUALITA' Leq dB (A)

		Leq CALCOLATI dB (A)	Leq CALCOLATI dB (A)	Leq Σ dB (A)	Leq RIFERIMENTO dB (A)	Leq RIFERIMENTO dB (A)	COMPATIBILITA' VALORI LIMITE DI QUALITA'	
		Diurno (D)	Notturmo (N)		Diurno (D)	Notturmo (N)	(D)	(N)
Classe III	S2 – R2	59,5	51,5		57	47	NO	NO
Classe IV	S1 – R1	62,1	51,6	63,5*	62	52	NO	NO
	S2 – R1	59,5	51,5	54,5*	62	52	NO	NO

*

In prossimità del Ricettore R1, è stata effettuata la somma energetica delle due sorgenti S1 (S.P. 5) e S2 (S.P. 6).

La somma energetica delle due sorgenti non si effettua aritmeticamente, ma incrementando il valore più alto dei due con un valore funzione della differenza dei livelli sonori delle sorgenti rilevate:



Ad esempio due sorgenti dello stesso livello sonoro hanno una differenza di 0 dB(A), perciò la loro somma incrementa il valore più alto (in questo caso è lo stesso) di 3 dB (A), e così facendo seguendo lo schema sopra riportato possiamo ricavarci le somme energetiche dei vari livelli sonori di emissione:

Nel nostro caso:

$$62,1 - 59,5 = 2,6 \text{ -----} \rightarrow 1,4$$

$$62,1 + 1,4 = 63,5 \text{ dB (A)}$$

$$51,6 - 51,5 = 0,1 \text{ -----} \rightarrow 2,9$$

$$51,6 + 2,9 = 54,5 \text{ dB (A)}$$

Come possiamo notare il superamento dei valori di qualità può essere considerata come un' indicazione, in quanto non comporta alcun intervento di bonifica acustica da parte del titolare del permesso di costruire.

Ai fini urbanistici, costituisce un arricchimento della tavola di classificazione acustica, in quanto la presente documentazione potrà essere inserita in un'eventuale piano di risanamento acustico comunale "facoltativo" che l' amministrazione potrà valutare se porre in essere o meno.

Procediamo ora al confronto con i valori limite assoluti di immissione:

VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE Leq dB (A)

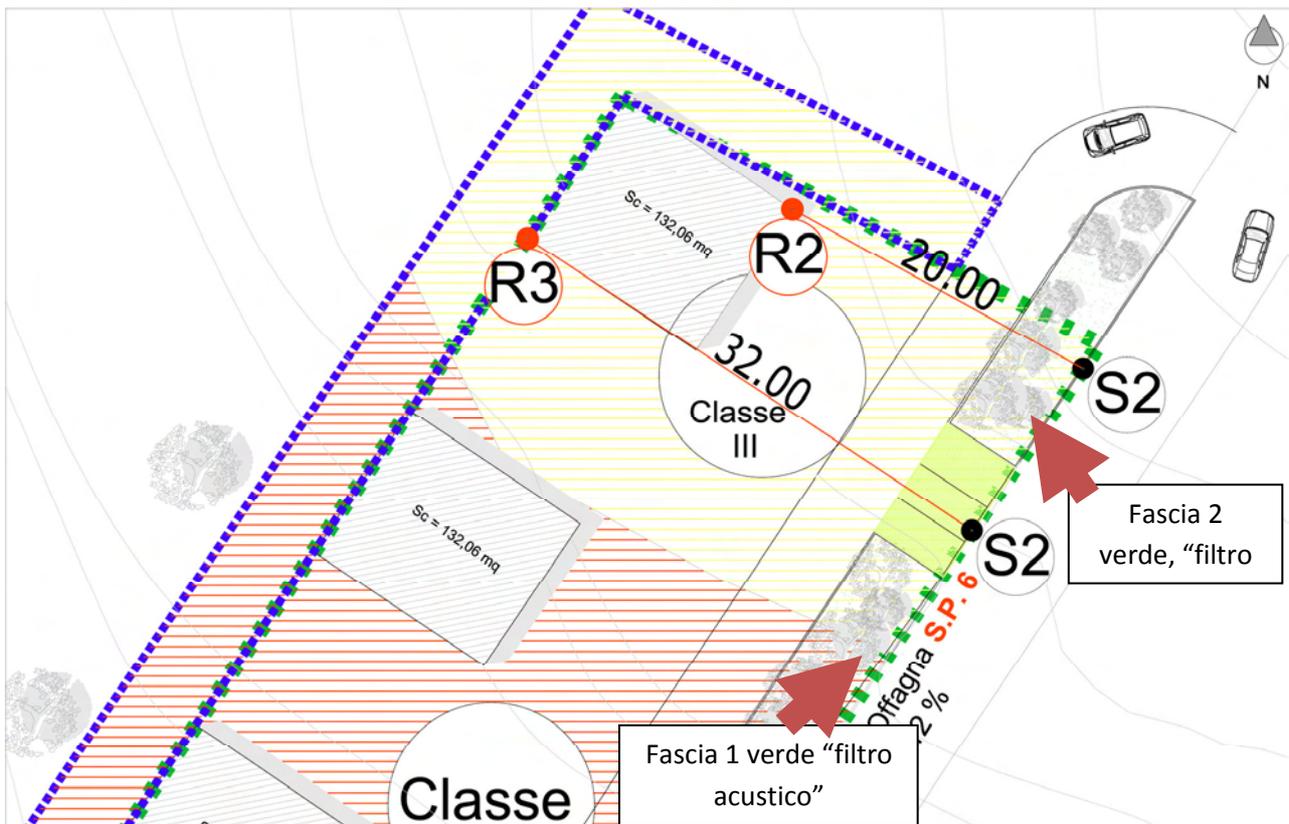
		Leq CALCOLATI dB (A)	Leq CALCOLATI dB (A)	Leq Σ dB (A)	Leq RIFERIMENTO dB (A)	Leq RIFERIMENTO dB (A)	COMPATIBILITA' VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE	
		Diurno (D)	Notturmo (N)		Diurno (D)	Notturmo (N)	(D)	(N)
Classe III	S2 – R2	59,5	51,5		60	50	SI	NO
Classe IV	S1 – R1	62,1	51,6	63,5*	65	55	SI	SI
	S2 – R1	59,4	51,5	54,5*	65	55	SI	SI

Come possiamo notare, i valori **CALCOLATI** sono sempre inferiori a quelli di **RIFERIMENTO**, tranne nel punto S2 – R2 della Classe III relativamente al periodo notturno.

In realtà, trovandoci all'interno della fascia di pertinenza delle strade extraurbane secondarie, i limiti da rispettare, non sono quelli derivanti dalla classificazione acustica comunale ma ai sensi del D.P.R. 30/03/2004 sono quelli relativi, per altri ricettori, alla classe di pertinenza più vicina alla strada **FASCIA (A)**, così come riportato dalla tabella sottostante:

Strade esistenti ed assimilabili						
Tipo di strada	Sototipi a fini acustici	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
C - extraurbana secondaria	Ca (Strade a carreggiate separate e tipo IV CNR.1980)	100 (Fascia A)	50	40	70	60
		150 (Fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade)	100 (Fascia A)	50	40	70	60
		50 (Fascia B)			65	55

Ciò nonostante, allo scopo di ottimizzare la disposizione degli ambienti interni, per ottenere un maggior confort acustico nel periodo notturno del recettore R3 del fabbricato in classe III, proviamo ad ipotizzare una localizzazione delle zone notte dalla parte opposta alla S.P. 6, ad una distanza di circa 32 mt dalla sorgente stradale R3-S2:



Il livello equivalente di emissione nel punto **R3** relativo alla sorgente **S2** nel periodo **notturno** è:

$$Leq (R2-S2) = L_{rif} + D_{div} + D_{traf} + D_{bar}$$

$$D_{bar} = 0 \text{ (campo libero); } D_{traf} = 0 ;$$

$$L_{rif} (R2-S2) = A + 10 \text{ Log } (Q_{vl} + EQ_{vp}) + D_r + D_v + D_s + D_p + D_{\theta}$$

$$D_v = 0 \text{ (centro abitato 30-50 km/h) ; } D_s = -0,5 \text{ (asfalto liscio) ; } D_p = 4,2 \text{ (S.P. 6 pendenza = 12%) ; } D_{\theta} = 0$$

$$35,1 + 10 \text{ Log } (15 + 0 \cdot 2) + 0 + 0 + (-0,5) + 4,2 + 0 = 50,6 \text{ dB(A);}$$

$$D_{div} = -10 \text{ Log } (d_2/d_0)$$

$$d_2 = 32 \text{ mt}$$

$$-10 \text{ Log} (32/25) = -1,07 \text{ dB(A)};$$

$$\text{Leq (R1-S1)} = 50,6 \text{ dB(A)} + (-1,07) + 0 + 0 = 49,5 \text{ dB(A)} < 50 \text{ dB (A)}$$

Come abbiamo potuto constatare, la collocazione degli ambienti interni in maniera tale da limitare l'inquinamento acustico della sede stradale ci consentirebbe di rientrare nei limiti equivalenti di immissione per il periodo notturno nella classe III.

Tutto ciò è possibile soprattutto in ragione del fatto che, in quel tratto la S.P. 6, è una strada Extraurbana Secondaria ma caratterizzata da un limitatissimo volume di traffico, principalmente durante il periodo notturno.

Infine, per dare un quadro più definito possibile degli interventi che hanno una ricaduta positiva sul clima acustico dell' area in oggetto, l' inserimento di due fasce di verde pubblico necessario per soddisfare gli standards urbanistici risulta essere migliorativo della situazione acustica ante-operam.

A titolo puramente indicativo è consigliato l'utilizzo di una vegetazione sempre verde con fogliame fortemente riflettente, che se piantumata correttamente riduce il livello assoluto di immissione di 1 dB (A) per ogni 3 mt di spessore della fascia piantumata.

Nel nostro caso l'abbattimento potrebbe arrivare a circa 1,0 dB (A) per una fascia continua di verde pubblico di circa 3 mt, tuttavia nella maggior parte dei casi questi interventi risultano essere i più compatibili dal punto di vista architettonico ma hanno scarsa efficacia per quel che riguarda l'abbattimento acustico.

Tra le due soluzioni adottate per il miglioramento del clima acustico ha senza dubbio maggiore efficacia, il primo intervento pianificatorio che prevede una diversa distribuzione delle zone abitative.

Tuttavia, trovandosi all'interno della fascia di pertinenza delle strade extraurbane secondarie, i limiti assoluti di emissione sono ampiamente rispettati per la situazioni S2-R2 (diurna e notturna) in quanto non devono essere quelli previsti dalla classificazione acustica comunale ma derivanti dalla tabella sopra riportata nel periodo notturno.

Osimo , Dicembre 2016

Il Tecnico

Ing. Roberto Biondini