



s t u d i u m
p r o g e t t i

Ing. Alessandro Placci – www.studiumprogetti.it

Membro AIA – Associazione Italiana di Acustica

Acustica Ambientale, Acustica architettonica, Acustica edilizia, Acustica industriale, Ricerca e brevetti

Sede di Faenza
Corso Europa 54
48018 Faenza

Sede di Fusignano
Corso R. Emaldi, 103
48010 Fusignano

Comune di Fusignano (RA)

DOCUMENTAZIONE D'IMPATTO ACUSTICO AI SENSI DELL'ART. 8 Legge 26 ott 95 n.447

PER IL CAMBIO D'USO DEL LOTTO G2

MEDIANTE VARIANTE AL PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA PUBBLICA

PER UN COMPARTO SITO A FUSIGNANO COMPRESO TRA VIA PROV.LE S. BARBARA

E VIA PROV.LE EX-TRAMVIA DENOMINATO

LOTTIZZAZIONE "IL BOSCO" PROT. 7552/2011

COMMITTENTE:

Quantum Srl

CONSULENTE ACUSTICO

Ing. Placci Alessandro



INDICE

1 PREMESSA.....	3
2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO.....	4
3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E DEL TIPO DI ATTIVITA'.....	6
4 INQUADRAMENTO NORMATIVO.....	9
5 ANALISI ACUSTICA DEL SITO.....	11
5.1 Sorgenti sonore dell'area.....	11
5.2 Sorgenti Sonore introdotte con l'intervento.....	12
5.3 Bersagli sensibili.....	14
6 VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO.....	15
6.1 Stima delle immissioni dovute all'unita impiantistica esistente.....	15
6.2 Stima delle immissioni dovute alla sorgente S1.....	15
7 INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA.....	18
8 CONCLUSIONI.....	19

1 PREMESSA

Il presente studio ha come scopo la valutazione dell'impatto acustico generato dal cambio di destinazione d'uso di un lotto interno ad un comparto di recente urbanizzazione da artigianale/produttivo a commerciale. Il cambio di destinazione d'uso si configura quindi come variante al piano particolareggiato originariamente approvato ed è finalizzato a rendere possibile l'insediamento di un'attività commerciale di discount e di altre due attività commerciali minori.

Solo a seguito dell'approvazione di questa variante di piano particolareggiato si potrà procedere alla progettazione esecutiva dell'intervento e alle verifiche di dettaglio delle sorgenti introdotte.

L'indagine acustica è svolta ai sensi della Legge Quadro 447/95, dei decreti successivi in applicazione alla legge quadro stessa, della Legge Regionale n. 11 del 2001 e del DDG ARPAV 3/2008, secondo le seguenti fasi:

- INQUADRAMENTO ACUSTICO territoriale e normativo sulle caratteristiche del sito oggetto dello studio e dell'intervento da realizzare;
- INDAGINE ACUSTICA per caratterizzare il rumore prodotto dalle sorgenti sonore presenti in prossimità dell'area in oggetto e dalle sorgenti introdotte;
- VERIFICA NORMATIVA sul rispetto dei limiti definiti dalla normativa vigente;
- PROGETTAZIONE DEGLI INTERVENTI DI MITIGAZIONE, se necessari.

Per l'inquadramento territoriale, l'analisi acustica del sito, i rilievi fonometrici della rumorosità esistente in zona si rimanda alla relazione allegata, redatta sempre dal tecnico scrivente all'epoca dell'elaborazione del piano particolareggiato vigente.

Con la presente relazione si intende approfondire solamente l'impatto acustico prodotto dalla variazione di destinazione d'uso del lotto.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO

Il comparto che fu approvato e poi urbanizzato anni fa è posto ai margini dell'abitato di Fusignano tra Via Ex-tramvia e Via Santa Barbata. In particolare il lotto oggetto di variante ospita un edificio prefabbricato allo stato grezzo ed è raggiungibile da Via Prov.le Ex-Tramvia.



Immagine 1: Inquadramento territoriale con individuazione del lotto oggetto di cambio d'uso.

3 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E DEL TIPO DI ATTIVITA'

Per questo lotto (e per il fabbricato in esso presente) è quindi previsto il cambio d'uso da artigianale a commerciale.

Allo stato attuale la destinazione d'uso del lotto è da ricondurre alla categoria D2 del vecchio Piano Regolatore Comunale.



Immagine 2: Estratto del Piano Particolareggiato vigente: il lotto G2 ha destinazione artigianale "D2".

A seguito del cambio d'uso si provvederà a progettare e a realizzare un'attività di discount, alla quale si aggiungeranno altre due attività commerciali minori non ancora definite.



Immagine 3: Il progetto di variante.

In verde il perimetro del futuro discount, in viola il perimetro per le altre attività commerciali minori.

Verranno quindi realizzati nuovi posti auto interni al lotto, distribuiti su tutto il perimetro, posti che si aggiungeranno a quelli già realizzati all'esterno del lotto in occasione dell'urbanizzazione del comparto. Saranno presenti un ingresso e un'uscita carrabile distinti, con una viabilità interna a senso unico.

Il carico e scarico merci avverrà sul lato sud, in prossimità del confine di proprietà.

DATI PROGETTO IMMOBILE COMMERCIALE LOTTO G2		
SUPERFICIE LOTTO G2	mq 3231.00	
UF	0.6 mq/mq	
SUPERFICIE LORDA EDIFICABILE	mq 1938.60	SL di Progetto mq 1938.6
SUPERFICIE LORDA COMMERCIALE EDIFICABILE	mq 1938.60	SL commerciale Progetto mq 1938.6
H MAX	mt 10.50	H di progetto mt 8.00
PIANO TERRA		PARCHEGGI PERTINENZIALI
VANO TECNICO FOTOVOLTAICO		
SL di Progetto mq 9.68		
VANO SCALE / ASCENSORE		
SL di Progetto mq 55.97		
UNITA' 1 : COMMERCIALE b11.1 n		
SL di Progetto mq 503.18		1 Posto auto ogni 40 mq SV
Superficie di vendita 285.00 mq		285 / 40 = 7 P.A.
UNITA' 2 : COMMERCIALE b11.1 a		
SL di Progetto mq 961.34		1 Posto auto ogni 18 mq SV
Superficie di vendita 650 mq		650 / 18 = 36 P.A.
PIANO PRIMO		
UNITA' 3 : COMMERCIALE b11.1 n		
SL di Progetto mq 408.43		1 Posto auto ogni 40 mq SV
Superficie di vendita 266 mq		266 / 40 = 7 P.A.
TOTALE SL di progetto = 9.68 + 55.97 + 503.18 + 961.34 + 408.43 = 1938.6 mq = 1938.6 VERIFICATO		

Immagine 4: Dati urbanistici del progetto di variante relativo al lotto G2.

4 INQUADRAMENTO NORMATIVO

Ai fini della caratterizzazione acustica dell'area occorre assegnare ad essa la relativa classe di appartenenza. A questo proposito si osserva che il Comune di Fusignano ha già provveduto all'approvazione del piano di classificazione acustica del proprio territorio.

Sulla base della Classificazione Acustica, l'area oggetto di studio viene collocata in classe V.

Nell'intorno sono presenti alcune piccole porzioni di territorio classificate in classe IV ("aree ad intensa attività umana") e II ("Aree di tipo misto". Non vi sono aree particolarmente sensibili: né in classe I, né in classe II.

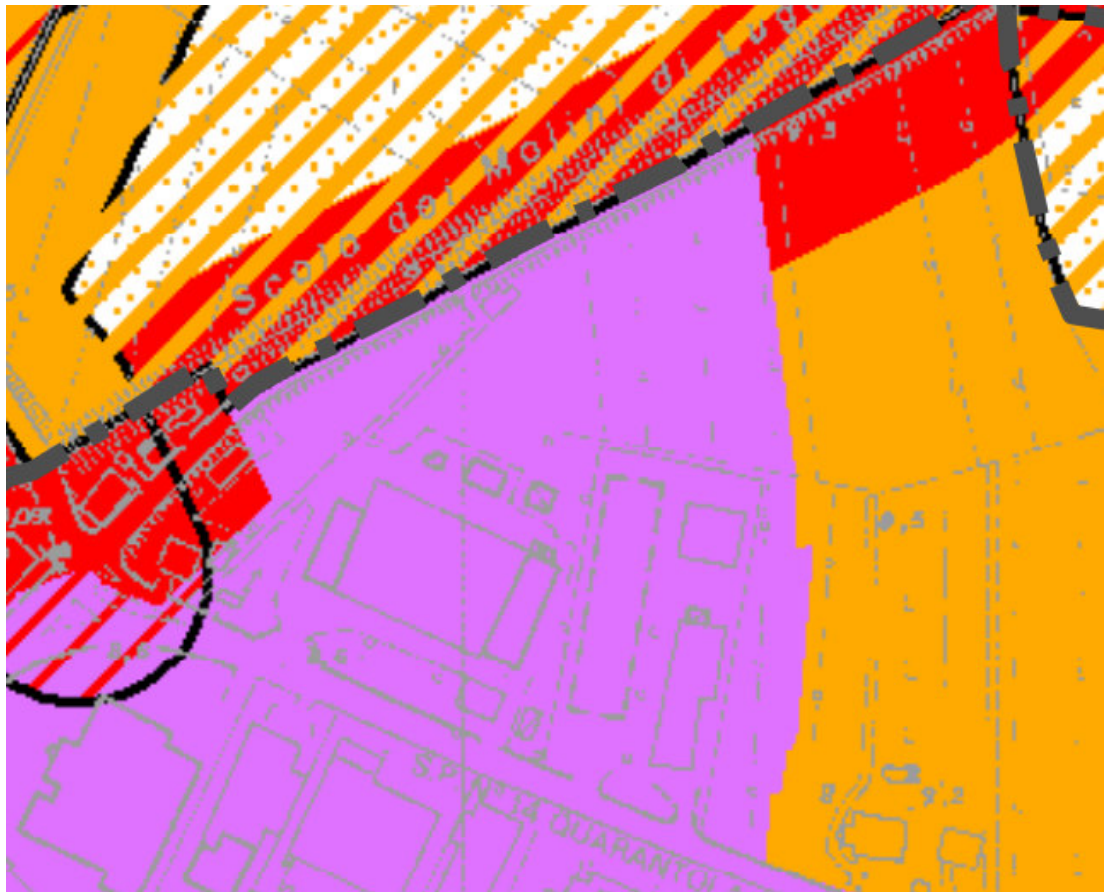


Immagine 5: Estratto classificazione acustica relativa all'area oggetto di intervento.

Per queste classi sono stati stabiliti i seguenti limiti assoluti di rumorosità (cfr. Tab. B e C del DPCM 14/11/1997):

CLASSE V

	Periodo di rif Diurno	Periodo di rif Notturno
max immissione [dB(A)]	70	60
max emissione [dB(A)]	65	55

CLASSE IV

	Periodo di rif Diurno	Periodo di rif Notturno
max immissione [dB(A)]	65	55
max emissione [dB(A)]	60	50

CLASSE III

	Periodo di rif Diurno	Periodo di rif Notturno
max immissione [dB(A)]	60	50
max emissione [dB(A)]	55	45

In merito all'applicazione del criterio differenziale occorre precisare che relativamente alle singole sorgenti ci si deve confrontare con i valori limite differenziali di immissione previsti dall'art. 4, comma 1 del DPCM 14/11/97 all'interno degli 'ambienti abitativi' (5 dB di giorno e 3 dB di notte) e con le relative soglie di applicabilità (50 dB(A) di giorno e 40 dB(A) di notte a finestre aperte e 35 dB(A) di giorno e 25 dB(A) di notte a finestre chiuse).

5 ANALISI ACUSTICA DEL SITO

5.1 Sorgenti sonore dell'area

Attualmente le sorgenti presenti nell'area di intervento sono costituite principalmente da:

- traffico veicolare su Via Ex-Tramvia;
- traffico veicolare su Via Santa Barbara;
- attività artigianali esistenti.

Per la caratterizzazione acustica delle prime due sorgenti si rimanda anche ai rilievi condotti dal tecnico scrivente nel 2005 e descritti nella relazione allegata.

5.2 Sorgenti Sonore introdotte con l'intervento

Il progetto di variante è per ora elaborato a livello urbanistico. Non sono cioè stati ancora approfonditi i dettagli edilizi e i dettagli impiantistici.

Sono invece definiti gli aspetti distributivi e in particolare gli accessi, la viabilità e i parcheggi.

Quindi la presente relazione valuterà l'impatto prodotto da:

- il flusso veicolare indotto a seguito del cambio d'uso (S1);
- l'attività di carico e scarico così come definita dalla proposta distributiva inserita nel progetto di variante (S2).

La presente relazione non valuterà (perchè rimandata ad un approfondimento successivo) la rumorosità prodotta dagli impianti da installare a servizio del supermercato (climatizzazione, impianto del freddo, eventuali compattatori carta, ecc...).

Sorgente S1

Il cambio di destinazione d'uso comporterà un aumento dei flussi di traffico rispetto a quelli che sarebbero stati generati da un'attività artigianale o produttiva. E' per questo che vengono realizzati posti auto aggiuntivi all'interno del lotto.

Date le limitate dimensioni del supermercato e data la presenza a Fusignano di altri supermercati già attivi In termini quantitativi il totale dei flussi attesi può essere stimato in circa 200 arrivi e 200 partenze medie giornaliere. Tutti questi flussi saranno interni al periodo di riferimento diurno.

Si dirà poi che i flussi in questione interesseranno Via Ex-tramvia e la strada di penetrazione che raggiunge il supermercato. Quanto ai flussi esistenti su Via Ex-Tramvia:

- innanzitutto si rimanda al rilievo del traffico fatto nel 2005 e descritto nella relazione allegata alla presente;
- poi si dirà che Via Ex-tramvia è strada principale di scorrimento per i numerosi flussi già esistenti tra Fusignano e Lugo: è infatti una delle due principali strade di accesso a Fusignano per chi proviene da sud-ovest, assieme a Via Santa Barbara;
- buona parte dei flussi che arriveranno al supermercato sono da intendersi non come flussi aggiunti, ma come flussi esistenti che vengono dirottati all'interno del comparto secondo il modello matematico dell'"occasione interposta": mezzi cioè che già transitano su Via Ex-tramvia e che quindi già ora contribuiscono alla sua rumorosità, devieranno il proprio percorso per raggiungere il supermercato.

Sorgente S2

Il carico e scarico delle merci avverrà verosimilmente secondo il seguente percorso:

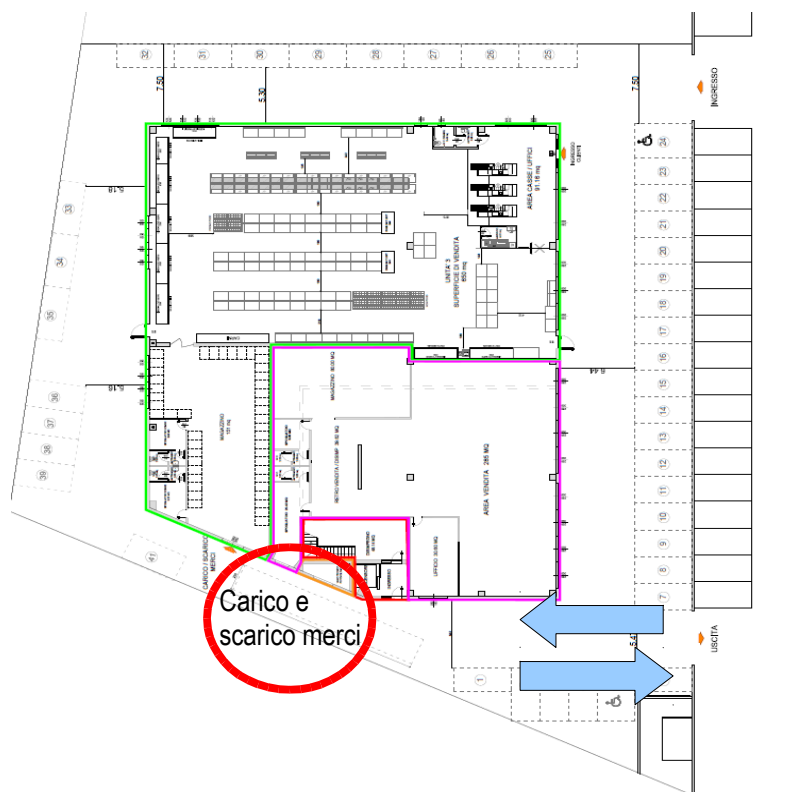


Immagine 6: Percorso di carico e scarico merci

I mezzi, quindi, entreranno in retromarcia dall'accesso più vicino alla zona di carico e scarico. Effettueranno il carico e scarico delle merci e ripartiranno utilizzando lo stesso accesso.

5.3 Bersagli sensibili

L'unica abitazione posta nelle vicinanze del futuro supermercato è collocata su Via Ex-Tramvia.



Immagine 7: Individuazione del bersaglio sensibile



Immagine 8: Bersaglio sensibile visto da Via Ex-Tramvia.

Quanto al bersaglio sensibile sopra individuato si dirà che:

- si tratta di un'abitazione isolata con accesso diretto da Via Ex-Tramvia;
- la distanza dal confine del lotto (cioè dallo spigolo nord-ovest del lotto) è di circa 35 m;
- la distanza dall'area di carico e scarico è di circa 100 m;
- si evidenzia che il fabbricato commerciale si pone come barriera fisica tra l'area di carico-scarico e l'abitazione.

Oltre al confine sud del lotto (cioè in prossimità dell'area carico e scarico) sono presenti altre attività produttive prive di bersagli sensibili.

6 VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

6.1 Stima delle immissioni dovute ai flussi veicolari indotti (S1)

Sulla base dei rilievi condotti nel 2005 e sulla base della stima dell'incremento di flussi così come descritto al paragrafo 5.2, si può affermare che questa sorgente è del tutto trascurabile. Infatti, i flussi attuali sono assimilabili a quelli del 2005 e cioè stimabili in circa 400 veicoli equivalenti all'ora di media per il periodo di riferimento diurno, così come risulta dalla tabella di rilievo che qui si ripropone:

P2

<i>Data</i>	<i>Tr</i>	<i>Tr</i>	<i>Leg</i>	<i>automobili</i>	<i>moto</i>	<i>Tir</i>	<i>Autocarri</i>	<i>Veicoli eq</i>
15/04/2005	10,15 - 10,25	diurno	54.8	25	1	2	5	534
15/04/2005	10,40 - 10,50	diurno	54.4	23	0	1	1	330
15/04/2005	12,00 - 12,10	diurno	55.5	26	1	0	0	288
15/04/2005	12,30 - 12,40	diurno	54.2	23	0	2	2	306
15/04/2005	15,45 - 15,55	diurno	53.3	23	0	1	1	258
15/04/2005	18,10 - 18,20	diurno	55.4	50	4	1	1	444
15/04/2005	18,40 - 18,50	diurno	56.3	42	2	2	2	426
			Leg diurno [dB]	54.8				

L'incremento di 200 automobili al giorno equivale ad un incremento di 20 veicoli equivalenti l'ora, cioè ad un incremento del 5%.

In termini di potenza sonora e di livello di immissione questo incremento è pari a 0 dB, cioè, appunto, trascurabile.

6.2 Stima delle immissioni dovute al carico e scarico merci S2

Il carico e scarico merci avverrà su un lato verso il quale non si affaccia alcun bersaglio sensibile. L'attività specifica di carico e scarico merci, quindi, dal punto di vista acustico è assolutamente trascurabile.

Resta da approfondire la rumorosità dovuta all'arrivo dei mezzi che devono caricare e scaricare merci. Questa rumorosità, nel momento in cui viene prodotta all'interno della proprietà privata, è soggetta all'applicazione del criterio differenziale.



Si dirà allora che, visto il percorso concordato con il progettista, anche la rumorosità dei mezzi pesanti in arrivo e in partenza per l'approvvigionamento delle merci, avverrà in una posizione tale da essere completamente schermata rispetto al bersaglio sensibile.

In altre parole il bersaglio sensibile non sarà sottoposto ad alcuna immissione sonora né per le attività di carico e scarico, né per la rumorosità dei mezzi in arrivo e in partenza.

Anche questa sorgente è quindi del tutto trascurabile in termini di impatto acustico e rispetterà tutti i limiti assoluti e differenziali di legge.



7 CONCLUSIONI

Sulla base dello studio degli elaborati progettuali e dei calcoli effettuati si può dunque concludere che la rumorosità prodotta dalle sorgenti sonore connesse al cambio di destinazione d'uso del comparto G2 da artigianale/produttivo a commerciale sarà del tutto trascurabile e in ogni caso tale da rispettare tutti i limiti assoluti e differenziali di legge.

Si rimanda ad un successivo approfondimento la valutazione della rumorosità delle sorgenti impiantistiche che verranno progettate e realizzate per il funzionamento delle attività.

Faenza, 27 marzo 2017.

IL CONSULENTE ACUSTICO
IN ACUSTICA AMBIENTALE

Allegata:

Valutazione di compatibilità acustica redatta nel 2005 e relativa al piano particolareggiato vigente.



s t u d i u m
p r o g e t t i

studium progetti s.c. a r. l.
Via Mazzini, 37
48012 Bagnacavallo (Ra)
Tel.0545-60405 Fax 178-2226023
C.F. e P. I.V.A. 02121920397

Comune di Fusignano (RA)

VALUTAZIONE DI COMPATIBILITA' ACUSTICA AI SENSI DELL'ART. 8 Legge 26 ott 1995 n.447

RELATIVA AD UN PIANO PARTICOLAREGGIATO
AREA VIA EX TRAMVIA – VIA SANTA BARBARA
SITA A FUSIGNANO (RA)

Proprietà:
G.P. Costruzioni s.r.l.

IL TECNICO COMPETENTE
IN ACUSTICA AMBIENTALE
Placci Ing. Alessandro



INDICE

1 PREMESSA.....	3
1. INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO.....	3
2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E DEL TIPO DI ATTIVITA'	4
3. INQUADRAMENTO NORMATIVO.....	6
3.1. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA.....	6
3.2. RUMORE STRADALE.....	8
4. ANALISI ACUSTICA DEL SITO.....	10
4.1. SORGENTI SONORE DELL'AREA.....	10
4.2. BERSAGLI SENSIBILI.....	10
4.3. SORGENTI SONORE INTRODOTTE CON L'INTERVENTO.....	10
5. RILIEVO FONOMETRICO	11
5.1. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER IL RILEVAMENTO.....	11
5.2. PUNTI DI MISURA.....	11
5.3. VALORI RILEVATI.....	12
6. VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA PER LA NUOVA RESIDENZA.....	13
6.1. SCENARIO ACUSTICO ATTUALE.....	13
6.2. SCENARIO ACUSTICO FUTURO.....	14
7. VALUTAZIONE DI IMPATTO	15
7.1. INCREMENTO DI RUMOROSITÀ SU Via SANTA BARBARA – TRATTO A SUD DI Via Ex-TRAMVIA IN DIREZIONE LUGO.....	15
7.2. RUMOROSITÀ PRODOTTA DALLA NUOVA STRADA DI PENETRAZIONE IN PROGETTO CON ACCESSO DA Via EX TRAMVIA.....	16
7.3. RUMOROSITÀ PRODOTTA DALLA NUOVA STRADA DI PENETRAZIONE IN PROGETTO CON ACCESSO DA Via SANTA BARBARA.....	16
7.4. RUMOROSITÀ DEI NUOVI PARCHEGGI.....	17
7.5. RUMOROSITÀ DELLE ATTIVITÀ ARTIGIANALI.....	18
8. CONCLUSIONI.....	19



2. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO E DEL TIPO DI ATTIVITA'

Con l'intervento in progetto verranno realizzate opere di urbanizzazione primaria e secondaria, strade di quartiere, marciapiedi, fognature, una quota di posti auto e spazi di pubblica utilità. L'intervento consisterà nella realizzazione di nuovi lotti residenziali, nuovi lotti produttivi e l'ampliamento di una zona a verde denominata "bosco di Fusignano".

I nuovi lotti residenziali saranno collocati lungo Via Santa Barbara nell'area compresa tra residenze esistenti, mentre i nuovi lotti a destinazione artigianale saranno realizzati in aderenza alle attività artigianali esistenti.

Per quanto riguarda la viabilità l'accesso alla nuova area artigianale avverrà esclusivamente da Via Ex Tramvia, con una strada di penetrazione dotata di posti auto e posti per autoarticolati, racchetta di manovra per l'inversione di marcia.

L'accesso all'area residenziale avverrà invece direttamente da Via Santa Barbara oppure attraverso una nuova strada di penetrazione la quale porterà anche a una fila di posti auto pensati sia per servire le residenze sia per i frequentatori del parco. Il comune di Fusignano ha infatti previsto che l'accesso al futuro parco denominato "bosco di Fusignano" avverrà proprio da questa nuova strada di penetrazione.

Le attività artigianali che si insedieranno nei nuovi lotti non sono attualmente note e per questo non è possibile allo stato attuale descrivere gli orari di attività o le caratteristiche delle sorgenti introdotte.

L'unica valutazione possibile in merito all'impatto acustico riguarda quindi il flusso veicolare indotto ed eventualmente la definizione dei limiti che le future sorgenti dovranno rispettare.

Le nuove residenze potranno essere collocate ad una distanza pari a 10 m dal confine stradale, come definito dalle norme di attuazione del PRG. Esse occuperanno 3 lotti che dal punto di vista del PRG vengono classificati in zona B.1 cioè come "*Zona Residenziale di Completamento o Sostituzione B.1*":

.....

Si tratta delle zone di espansione moderna caratterizzate da un tessuto a prevalente destinazione residenziale, pressoché saturo. In tali zone si interviene generalmente per intervento diretto senza obbligo di piano di utilizzo dell'area, con esclusione di quelle incluse in comparti d'attuazione (CA) sottoposti a intervento urbanistico preventivo.

.....

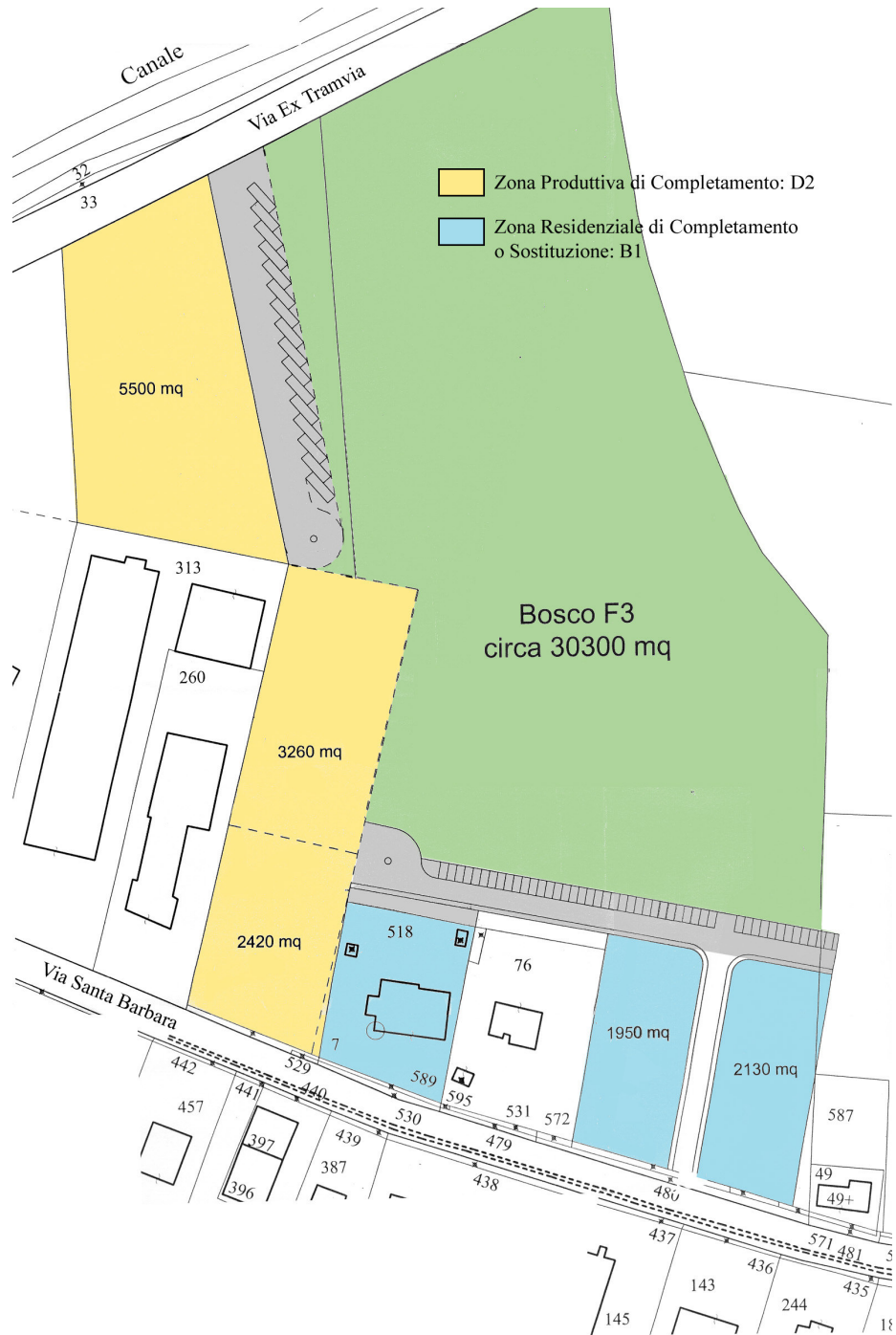


Fig. 2: L'area oggetto di intervento nella quale si intende realizzare la nuova lottizzazione.



Foto. 1: Vista dal satellite dell'area oggetto di valutazione, con individuazione delle zone residenziali e produttive (segnate rispettivamente con B1 e D2).

3. INQUADRAMENTO NORMATIVO

Per la verifica del rispetto dei limiti di rumorosità occorre prima effettuare una breve sintesi sulle disposizioni legislative applicabili al caso in oggetto.

L'intervento propone da un lato la realizzazione di nuovi spazi residenziali, quindi l'introduzione di nuovi bersagli sensibili, dall'altro lato si prevede la realizzazione di nuove aree artigianali che dovranno ospitare attività delle quali ancora non sono note le caratteristiche. Dal punto di vista normativo quindi si tratta di individuare i limiti massimi di rumorosità ai quali la nuova residenza potrà sottostare e i limiti massimi di rumorosità che le nuove attività potranno emettere sia nei confronti dei bersagli sensibili esistenti, sia nei confronti dei nuovi bersagli sensibili previsti a progetto.

3.1. Classificazione acustica

A proposito della classificazione acustica si osserva allora che il Comune di Fusignano ha già provveduto all'approvazione del piano di Zonizzazione Acustica del proprio territorio. Secondo tale piano di zonizzazione l'area oggetto di intervento è classificata come segue:

- classe III per l'area attualmente a destinazione agricola;
- classe IV per i lotti a destinazione produttiva e per le aree prospicienti Via Santa Barbara e Via Ex Tramvia (fascia di 50 m).

Per queste classi sono fissati i seguenti limiti:

CLASSE III		
	Periodo di rif Diurno	Periodo di rif Notturno
max immissione [dB(A)]	60	50
max emissione [dB(A)]	55	45

CLASSE IV		
	Periodo di rif Diurno	Periodo di rif Notturno
max immissione [dB(A)]	65	55
max emissione [dB(A)]	60	50

Le sorgenti che verranno introdotte con le nuove attività artigianali dovranno quindi rispettare i limiti assoluti di emissione e immissione sopra riportati. A questi si aggiungeranno ovviamente i limiti differenziali di immissione nei confronti dei bersagli sensibili esistenti e previsti in progetto, riferiti alle singole sorgenti sonore, con le rispettive soglie di applicabilità diurne e notturne a finestre aperte o chiuse.

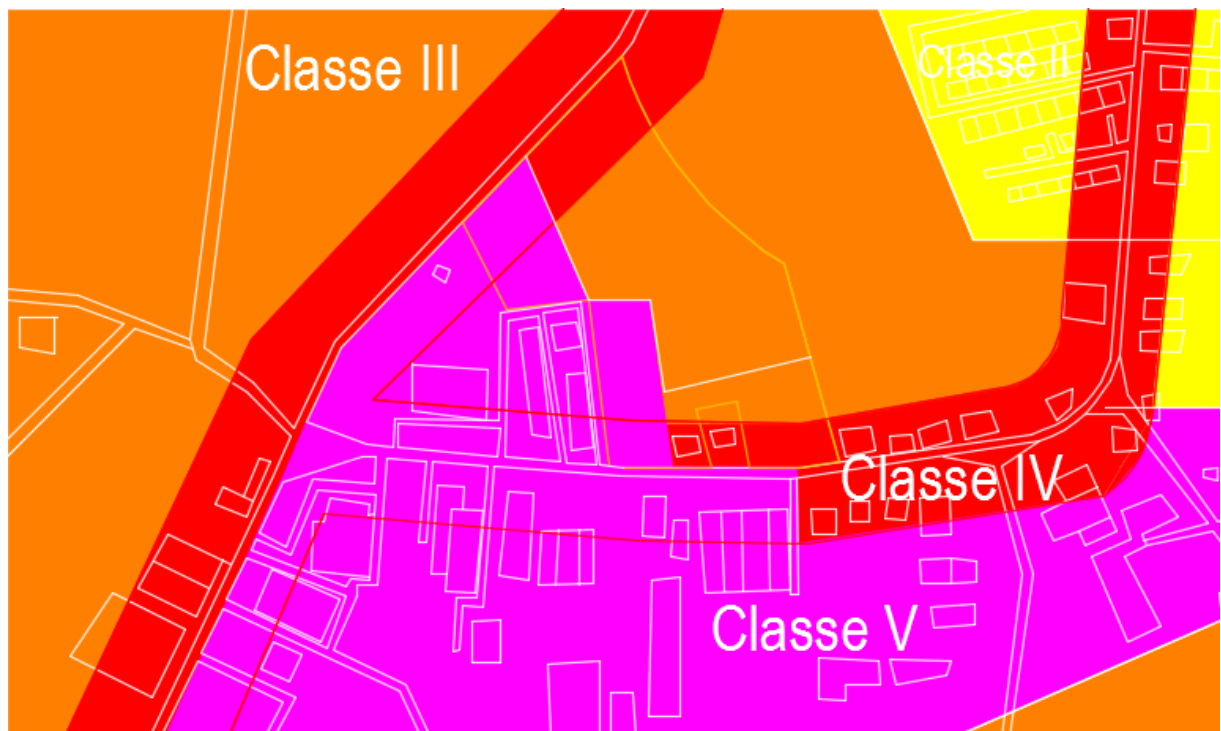


Fig. 3: Zonizzazione acustica approvata dal Comune di Fusignano.



3.2. Rumore stradale

Per quanto riguarda la verifica della rumorosità prodotta dalla sola infrastruttura viaria (Via Santa Barbara) nei confronti della residenza in progetto si riporta l'Art. 3 del DPCM 14/11/'97:

.....

Art. 3. - Valori limite assoluti di immissione

1. I valori limite assoluti di immissione come definiti all'art. 2, comma 3, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti sono quelli indicati nella tabella C allegata al presente decreto.

2. **Per le infrastrutture stradali**, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'art. 11, comma 1, legge 26 ottobre 1995, n. 447, **i limiti di cui alla tabella C allegata al presente decreto, non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi**. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

3. All'interno delle fasce di pertinenza, le singole sorgenti sonore diverse da quelle indicate al precedente comma 2, devono rispettare i limiti di cui alla tabella B allegata al presente decreto. Le sorgenti sonore diverse da quelle di cui al precedente comma 2, devono rispettare, nel loro insieme, i limiti di cui alla tabella C allegata al presente decreto, secondo la classificazione che a quella fascia viene assegnata.

.....

Si capisce allora che la rumorosità massima ammissibile per il rumore stradale non è quella della classe di appartenenza, ma è fissata dal decreto specifico sul rumore stradale D.P.R. 30 marzo 2004 n. 142 "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".

Questa affermazione è in realtà contraddetta da quanto affermato nella DGR 2053/2001 al punto 4.1.1 relativo all'attribuzione della classe acustica per le aree di progetto prospicienti le infrastrutture stradali:

.....

La realizzazione delle previsioni urbanistiche vigenti non attuate, prospicienti strade esistenti, deve garantire il rispetto dei limiti della classe acustica della UTO di appartenenza. Qualora le previsioni degli strumenti urbanistici originassero situazioni di conflitto, queste sono attuate solo in presenza di efficaci misure di contenimento dell'inquinamento acustico.

Le nuove previsioni urbanistiche, prospicienti strade esistenti, devono garantire il rispetto dei limiti della classe acustica di appartenenza, anche con specifica valutazione dei livelli acustici prodotti dall'infrastruttura stessa.

.....

Si tratta di un aspetto controverso della normativa che a livello nazionale ammette una rumorosità maggiore rispetto a quella richiesta a livello regionale.

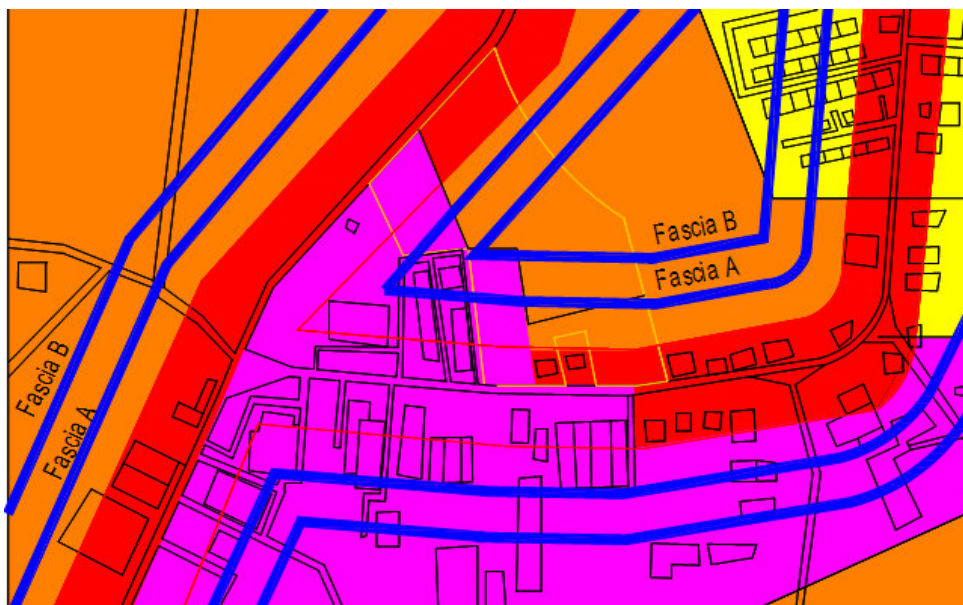
Proseguendo con la lettura del DPR 142/2004 si osserva che vengono stabilite per ogni tipo di strada il numero e l'ampiezza delle "fasce di pertinenza acustica". Si stabilisce inoltre quali valori massimi di immissione possono essere ammessi in dette fasce.

Secondo quanto definito dal DPR 142/2002 Via Santa Barbara può essere ricondotta o alla categoria **Cb** o alla categoria **Db**. Nel piano di zonizzazione è attualmente considerata sia per Via Santa Barbara, sia per Via Ex Tramvia la categoria **Cb**.

Per questo tipo di strade la tabella 2 "STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI" allegata al Decreto-fissa i seguenti valori:

	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
Fascia A (larghezza 100 m)	70	60
Fascia B (larghezza 50 m)	65	55

La sovrapposizione grafica delle zone acustiche proposte dal piano di zonizzazione comunale e delle fasce di pertinenza acustica definite dal DPR 142/2004 porta alla seguente situazione:



Al di là delle fasce di pertinenza acustiche devono essere invece rispettati i limiti della classe acustica del territorio circostante.

4. ANALISI ACUSTICA DEL SITO

4.1. Sorgenti Sonore dell'area

Le sorgenti presenti nell'area di intervento sono i flussi di traffico transitanti nelle strade vicine e le attività artigianali esistenti. In particolar modo la sorgente di maggior impatto nei confronti delle residenze in progetto è il traffico su Via Santa Barbara.

4.2. Bersagli Sensibili

Si individuano come bersagli sensibili le aree residenziali che si intende introdurre. In particolare la verifica verrà fatta in corrispondenza dei punti più vicini alle sorgenti, vale a dire al limite dell'area edificabile su Via Santa Barbara.

Volendo verificare il rispetto dei limiti della **classe IV** in questi punti si dovrà allora verificare che la rumorosità prodotta dalle sorgenti sopra descritte non superi i seguenti limiti di immissione:

diurno 65 dB(A), notturno 55 dB(A)

Volendo verificare il rispetto dei limiti del **DPR 142/2002** in questi punti si dovrà allora verificare che la rumorosità prodotta dalle sorgenti sopra descritte non superi i seguenti limiti di immissione:

diurno 70 dB(A), notturno 60 dB(A)

4.3. Sorgenti Sonore introdotte con l'intervento

L'intervento comporterà un impatto acustico analizzabile sotto i seguenti aspetti:

- incremento di rumorosità di Via Santa Barbara a causa dei flussi veicolari indotti;
- la rumorosità della nuova strada di penetrazione per le attività artigianali;
- la rumorosità della nuova strada di penetrazione per le residenze in progetto;
- la rumorosità dei nuovi parcheggi;
- la rumorosità delle attività artigianali che si insedieranno.



Foto. 2: Vista dell'area oggetto di intervento da Via Ex-tramvia (espansione produttiva e parco).

5. RILIEVO FONOMETRICO

Al fine di caratterizzare il clima acustico dell'area è stato condotto un rilievo fonometrico mediante tecnica di campionamento (UNI 9884/97). Il punto di misura è evidenziato nella planimetria allegata.

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti nei giorni 04-05/10/2005 su Via Santa Barbara; tali misurazioni sono avvenute in condizioni di tempo nuvoloso e vento con velocità mediamente inferiore a 5 m/sec.

Per quanto riguarda invece la caratterizzazione della sorgente Via Ex Tramvia, si riportano invece i valori rilevati dal tecnico scrivente nell'aprile 2005.

5.1. Strumentazione utilizzata per il rilevamento

Le misure fonometriche sono state eseguite con la seguente strumentazione:

Tipo	Marca e modello	N. matr.	Tarato il	Cert.di tar. n.
Fonometro integratore	Delta Ohm - HD 2110	050530382	30/05/05	20050079
Fonometro integratore	Delta Ohm - HD 9019 REV 98 A	1202010059	24/05/05	3788
Calibratore	Delta Ohm - HD 9101	1000504	24/05/05	2050078
Microfono	MG - MK221	25310	24/05/05	3788

La strumentazione utilizzata risulta essere conforme a quanto previsto dal Decreto Ministeriale 16/3/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", emanato in attuazione dell'articolo 3, comma 1, lettera c), della Legge quadro 447/95.

Prima e dopo le misure è stata effettuata la calibrazione degli strumenti e per ogni rilievo fonometrico è stata utilizzata la cuffia anti-vento prevista per le misure in esterno.

5.2. Punti di misura

Come punti di misura sono stati considerati:

- un punto (P1) posto lungo Via Santa Barbara in corrispondenza del limite di edificabilità dei lotti a destinazione residenziale, cioè a 10 m dal confine di proprietà;
- un punto (P2) posto lungo Via Ex Tramvia, in prossimità di una nuova lottizzazione residenziale in fase di realizzazione a poche centinaia di metri dall'area oggetto di intervento; il punto di misura in questione è posto a circa 20 m dal ciglio stradale.

Per quanto riguarda P1, le misure sono state effettuate con microfono posto a 4 m da terra e con l'intenzione di verificare l'attuale flusso veicolare e l'attuale rumorosità presente. Il rilievo condotto in P2 viene invece riportato per descrivere i flussi veicolari esistenti lungo Via Ex Tramvia.

5.3. Valori rilevati

I valori rilevati sono riportati nelle tabelle seguenti. I valori medi sono stati arrotondati a 0.5 dB(A) in base a quanto indicato al comma 14, articolo 16 del decreto 16/3/98.

Il traffico rilevato in P1 si riferisce solamente ai transiti su Via Santa Barbara, mentre il traffico rilevato su P2 è riferito solamente ai transiti di Via Ex Tramvia.

P1

Data	Tm	Tr	Leq	automobili	moto	Tir	Autocarri	Veicoli eq
04/10/2005	9,05 - 9,15	diurno	57.4	28	0	1	5	336
04/10/2005	9,25 - 9,35	diurno	57.9	34	0	1	6	396
04/10/2005	9,40 - 9,50	diurno	57.7	34	0	2	3	372
04/10/2005	9,50 - 10,00	diurno	58.4	39	0	1	6	426
04/10/2005	10,45 - 10,55	diurno	59.8	56	0	4	5	648
04/10/2005	11,00 - 11,10	diurno	58.3	47	0	5	7	690
04/10/2005	11,15 - 11,25	diurno	59.8	54	0	5	7	732
04/10/2005	11,30 - 11,40	diurno	57.5	39	1	1	5	414
04/10/2005	11,45 - 11,55	diurno	56.7	54	0	1	3	444
04/10/2005	12,00 - 12,10	diurno	60.7	51	0	2	6	546
04/10/2005	12,15 - 12,25	diurno	59.9	59	0	1	8	594
04/10/2005	14,30 - 14,40	diurno	59.8	36	3	4	3	516
04/10/2005	15,00 - 15,10	diurno	60.1	42	2	2	5	492
04/10/2005	15,15 - 15,25	diurno	58.6	60	0	1	6	552
04/10/2005	15,30 - 15,40	diurno	58.3	45	1	1	5	450
04/10/2005	16,15 - 16,25	diurno	60.4	41	0	2	3	414
04/10/2005	16,30 - 16,40	diurno	59.7	50	1	2	6	552
04/10/2005	16,45 - 16,55	diurno	59.5	49	0	2	4	486
04/10/2005	17,00 - 17,10	diurno	58.7	51	1	2	5	534
04/10/2005	17,15 - 17,25	diurno	58.3	55	1	1	3	462
04/10/2005	17,40 - 17,50	diurno	59.1	60	0	1	6	552
04/10/2005	18,05 - 18,15	diurno	59.8	64	0	3	6	672
04/10/2005	18,20 - 18,30	diurno	59.1	61	0	4	6	702
04/10/2005	18,35 - 18,45	diurno	60.6	78	0	3	3	684
04/10/2005	18,50 - 19,00	diurno	60.9	83	5	3	11	966

Leq diurno [dB]

59.2

P2

Data	Tm	Tr	Leq	automobili	moto	Tir	Autocarri	Veicoli eq
15/04/2005	10,15 - 10,25	diurno	54.8	25	1	2	5	534
15/04/2005	10,40 - 10,50	diurno	54.4	23	0	1	1	330
15/04/2005	12,00 - 12,10	diurno	55.5	26	1	0	0	288
15/04/2005	12,30 - 12,40	diurno	54.2	23	0	2	2	306
15/04/2005	15,45 - 15,55	diurno	53.3	23	0	1	1	258
15/04/2005	18,10 - 18,20	diurno	55.4	50	4	1	1	444
15/04/2005	18,40 - 18,50	diurno	56.3	42	2	2	2	426

Leq diurno [dB]

54.8

Per verificare con accuratezza la rumorosità notturna in prossimità delle future residenze (punto P1) è stato condotto un rilievo notturno in continuo. In allegato si riporta la Time-History ora per ora e nella tabella qui sotto si riportano i livelli equivalenti medi orari.

P1

Data	Tm	Tr	Leq
04/10/2005	22,00 - 23,00	notturno	56.6
04/10/2005	23,00 - 24,00	notturno	55.0
05/10/2005	24,00 - 1,00	notturno	57.1
05/10/2005	1,00 - 2,00	notturno	52.3
05/10/2005	2,00 - 3,00	notturno	50.4
05/10/2005	3,00 - 4,00	notturno	51.2
05/10/2005	4,00 - 5,00	notturno	57.5
05/10/2005	5,00 - 6,00	notturno	58.9
Leq notturno [dB]			55.8

6. VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA PER LA NUOVA RESIDENZA

6.1. Scenario acustico attuale

I valori rilevati su P1 rispettano i limiti di zona e i limiti del DPR 142/04 per il periodo di riferimento diurno. Per quanto riguarda il periodo di riferimento notturno viene superato di 0.8 il limite di zona, ma viene rispettato il limite del DPR 142/04.

Livello misurato	P1
Periodo diurno:	59.2 dB(A)
Valore limite (classe IV):	65 dB(A)
Periodo notturno:	55.8 dB(A)
Valore limite (classe IV):	55 dB(A)

Livello misurato	P1
Periodo diurno:	59.2 dB(A)
Valore limite (DPR 142-04):	70 dB(A)
Periodo notturno:	55.8 dB(A)
Valore limite (DPR 142-04):	60 dB(A)

6.2. Scenario acustico futuro

Relativamente allo scenario acustico futuro si osserva che:

- gli accessi ai nuovi lotti artigianali avverranno esclusivamente dalla nuova strada di penetrazione su Via Ex-tramvia e non dalla nuova strada di penetrazione su Via Santa Barbara;
- la nuova strada di penetrazione più vicina alle residenze, quella appunto su Via Santa Barbara, ospiterà quindi solo il flusso dei nuovi residenti, con parcheggio posto a debita distanza (circa 20 m) e distribuito in lunghezza;
- tale parcheggio servirà anche per l'accesso al futuro parco della città, la cui attrattività sarà a livello locale.

In sostanza quindi i flussi futuri su Via Santa Barbara rimarranno invariati, data la trascurabilità del flusso aggiuntivo dovuto alle nuove residenze rispetto al flusso attuale.

La rumorosità attesa in facciata agli edifici residenziali dei nuovi lotti in zona omogenea "B1" sarà quindi pari a quella rilevata.

Si osserva allora che per il periodo di riferimento notturno la rumorosità prevista in facciata alle abitazioni si attesterà su valori prossimi al limite di immissione per la classe IV, come rilevato. Si tratta di una condizione ambientale critica che dovrà essere considerata in sede progettuale. **Si osserva dunque che la realizzazione di nuova residenza su Via Santa Barbara, richiederà di essere progettata avendo cura di proteggere gli ambienti sensibili dal rumore stradale.** La protezione degli ambienti potrà essere fatta con diversi accorgimenti che potranno essere tra loro combinati a scelta del progettista, ad esempio:

- limitando il più possibile le aperture vetrate su Via Santa Barbara;
- evitando per quanto possibile di collocare camere da letto e collocando preferibilmente bagni, servizi, ingressi o disimpegni verso Via Santa Barbara;
- inserendo una barriera antirumore su Via Santa Barbara per proteggere gli ambienti al piano terra;
- realizzando logge o balconi o nicchie, eventualmente con rivestimento interno con materiale fonoassorbente, per proteggere eventuali aperture vetrate ai piani superiori su Via Santa Barbara.

Questi interventi, combinati tra loro, consentiranno attenuazioni pari a circa 5 dB e porte-



ranno i livelli di immissione su valori prossimi ai limiti della classe III.

7. VALUTAZIONE DI IMPATTO

In riferimento all'elenco riportato al paragrafo 5.3 si analizzano di seguito gli aspetti legati all'impatto acustico prodotto dall'attuazione del piano particolareggiato.

7.1. Incremento di rumorosità su Via Santa Barbara – tratto a sud di Via Ex-Tramvia in direzione Lugo

I flussi veicolari indotti dall'attività artigianali e dalla nuova residenza si riverseranno rispettivamente su Via Ex Tramvia e Via Santa Barbara. Entrambi poi andranno a scaricarsi verosimilmente sul tratto di Via Santa Barbara posto a sud di Via Ex Tramvia in direzione Lugo.

In prima approssimazione si può considerare come flusso veicolare indotto dalle attività artigianali 4 camioncini e 4 tir in partenza e in arrivo nelle 8 ore lavorative, che, spalmati nelle 16 ore del periodo di riferimento diurno, porteranno a un flusso medio diurno di **50 Veq/ora**. Per quanto riguarda l'incremento dei flussi del periodo di riferimento notturno, considerando che mediamente le attività artigianali risultano chiuse, esso sarà del tutto trascurabile.

Il flusso veicolare indotto dalla nuova residenza e dall'accesso al bosco di Fusignano è invece stimabile in 20 auto-ora in partenza e in arrivo nel periodo di riferimento diurno, e in 4 auto-ora nel periodo di riferimento notturno.

Sommando quindi i flussi veicolari indotti da residenza e attività artigianali si ottengono i seguenti incrementi:

periodo di riferimento diurno: 70 Veq/ora

periodo di riferimento notturno: trascurabile

Dal rilievo effettuato la media dei veicoli equivalenti orari lungo Via Santa Barbara a Sud di Via ex Tramvia per il periodo di riferimento diurno è data dalla somma delle medie di Via Ex Tramvia e di Via Santa Barbara di fronte a P1. Aggiungendo inoltre una quota parte di flussi provenienti dalla circonvallazione Ovest di Fusignano (Via Romana), si stima un flusso medio di circa **1000 Veq/ora**.

Rispetto a questi flussi gli incrementi previsti possono essere così espressi:

Incremento di flussi diurno: **+ 7%**

Incremento di flussi notturno: **0%**

A questi incrementi percentuali risulterà un incremento proporzionale della potenza sonora della sorgente "Via Santa Barbara". La conseguenza sarà così calcolabile:



Incremento di rumorosità diurna: **+ 0.6 dB**

Incremento di rumorosità notturna: **0 dB**

L'incremento di rumorosità dovuto al nuovo piano particolareggiato, sarà quindi del tutto trascurabile.

7.2. Rumorosità prodotta dalla nuova strada di penetrazione in progetto con accesso da Via Ex Tramvia

Si propone l'utilizzo di un algoritmo elaborato dall'ARPA per le strade urbane. Il calcolo è a partire dal numero dei veicoli equivalenti:

$$\text{Leq} = 34.2 + 12.7 \log_{10}(\text{Veq})$$

Il livello così calcolato si riferisce alla rumorosità rilevabile a bordo strada.

Si considera come flusso veicolare indotto dalle attività artigianali 4 camioncini e 4 tir in partenza e in arrivo nelle 8 ore lavorative, che, spalmati nelle 16 ore del periodo di riferimento diurno, porteranno a un flusso medio diurno di **50 Veq/ora**.

Autoveicoli/ora	0
Camioncini/ora	4
Camion/ora	4
motorini/ora	0
Totale veicoli equivalenti/ora	48

Leq [dB(A)]	55.6
-------------	------

I valori così calcolati rientrano nei limiti di immissione relativi alla classe V per il periodo di riferimento diurno e notturno.

7.3. Rumorosità prodotta dalla nuova strada di penetrazione in progetto con accesso da Via Santa Barbara

Si propone l'utilizzo di un algoritmo elaborato dall'ARPA per le strade urbane. Il calcolo è a partire dal numero dei veicoli equivalenti:

$$\text{Leq} = 34.2 + 12.7 \log_{10}(\text{Veq})$$

Il livello così calcolato si riferisce alla rumorosità rilevabile a bordo strada.

Il flusso veicolare indotto dalla nuova residenza e dall'accesso al bosco di Fusignano è invece stimabile in **20 Veq/ora** in partenza e in arrivo nel periodo di riferimento diurno, e in **4 Veq/ora** nel periodo di riferimento notturno.

Periodo di riferimento diurno:

Autoveicoli/ora	20
Camioncini/ora	0
Camion/ora	0
motorini/ora	0
Totale veicoli equivalenti/ora	20

Leq [dB(A)]	50.7
--------------------	-------------

Periodo di riferimento notturno:

Autoveicoli/ora	4
Camioncini/ora	0
Camion/ora	0
motorini/ora	0
Totale veicoli equivalenti/ora	4

Leq [dB(A)]	41.8
--------------------	-------------

I valori così calcolati rientrano nei limiti di immissione relativi alla classe III per il periodo di riferimento diurno e notturno.

7.4. Rumorosità dei nuovi parcheggi

I posti per la sosta dei veicoli all'interno del piano particolareggiato sono raggruppati in 2 parcheggi. Il primo parcheggio è posto in prossimità della nuova residenza e sarà adibito solamente a posti auto (circa 40), che verranno utilizzati dai futuri residenti e dai frequentatori del parco. Il secondo parcheggio è posto lungo la strada di penetrazione che dà accesso alle attività artigianali e presenta solamente posti per autoarticolati (in tutto circa 20).

Considerando che il primo parcheggio verrà utilizzato principalmente dai futuri residenti e dai frequentatori del parco e che saltuariamente in occasione di manifestazioni particolari nel parco il parcheggio sarà pieno, è possibile affermare che si tratta di una sorgente del tutto trascurabile e che rispetterà i limiti assoluti e differenziali di immissione. Questo è maggiormente evidente se si osserva che i posti auto sono distribuiti in lunghezza.

Per quanto riguarda il secondo parcheggio invece, esso è stato collocato all'interno della zona produttiva e dista circa a più di 100 m dalla prima facciata delle future residenze. A causa della notevole



distanza è possibile quindi affermare che il rumore prodotto dai camion sarà del tutto trascurabile e che rispetterà i limiti assoluti e differenziali di immissione.

7.5. Rumorosità delle attività artigianali

Non sono attualmente note le attività artigianali che si insedieranno nei nuovi lotti e per questo non è possibile allo stato attuale descrivere gli orari di attività o le caratteristiche delle sorgenti introdotte.

Tuttavia è doveroso osservare che il fronte dell'abitazione è posto a 12 m, 75 m e 120 m dai confini di proprietà dei lotti e che quindi eventuali stabilimenti avranno una distanza minima dalle future abitazioni pari a 15 m, 80 m, 125 m.

Ciascuna sorgente sarà tenuta a rispettare i limiti di emissione di zona. Il rispetto dei limiti di emissione valutati al confine di proprietà (65 dB(A) diurni e 55 notturni) comporterà dunque di giorno la seguente rumorosità in facciata alle abitazioni:

Lp1 [dB(A)]	65
R1 [m]	5
R2 [m]	15
Lp2 [dB(A)]	55

E di notte:

Lp1 [dB(A)]	55
R1 [m]	5
R2 [m]	15
Lp2 [dB(A)]	45

Entrambi i valori sono potenzialmente al di sopra della soglia di applicabilità del criterio differenziale.

Il controllo della rumorosità delle attività che si insedieranno nei lotti artigianali dovrà quindi essere fatto accertando il rispetto del limite differenziale di immissione (diurno e notturno) nei confronti della residenza in progetto.



8. CONCLUSIONI

In base ai monitoraggi effettuati, alle destinazioni d'uso attuali e previste dal PRG e in base alle considerazioni e i calcoli effettuati con la presente relazione, si può affermare che i valori di rumorosità previsti in corrispondenza dei bersagli sensibili introdotti con l'intervento in progetto rispetteranno i limiti di rumorosità di zona del DPR 142/2004 per il periodo di riferimento diurno e si attesteranno su valori prossimi ai limiti di zona (classe IV) per il periodo di riferimento notturno.

Si osserva dunque che la realizzazione di nuova residenza su Via Santa Barbara, richiederà di essere progettata avendo cura di proteggere gli ambienti sensibili dal rumore stradale. La protezione degli ambienti potrà essere fatta con diversi accorgimenti che potranno essere tra loro combinati a scelta del progettista, ad esempio:

- limitando il più possibile le aperture vetrate su Via Santa Barbara;
- evitando per quanto possibile di collocare camere da letto e collocando preferibilmente bagni, servizi, ingressi o disimpegni verso Via Santa Barbara;
- inserendo una barriera antirumore su Via Santa Barbara per proteggere gli ambienti al piano terra;
- realizzando logge o balconi o nicchie, eventualmente con rivestimento interno con materiale fonoassorbente, per proteggere eventuali aperture vetrate ai piani superiori su Via Santa Barbara.

Questi interventi, combinati tra loro, consentiranno attenuazioni pari a circa 5 dB e porteranno i livelli di immissione su valori prossimi ai limiti della classe III.

Per quanto riguarda infine le attività artigianali che si insedieranno, in mancanza di informazioni precise sulle singole attività, allo stato attuale è possibile solo affermare che il rispetto dei limiti di emissione valutati al confine di proprietà potrà non essere sufficiente a garantire il rispetto dei limiti differenziali nei confronti della residenza in progetto. Il controllo della rumorosità delle attività che si insedieranno nei lotti artigianali dovrà quindi essere fatto accertando il rispetto del limite differenziale di immissione (diurno e notturno) nei confronti della residenza in progetto.

Bagnacavallo, 25 Ottobre 2005.

IL TECNICO COMPETENTE
IN ACUSTICA AMBIENTALE

Allegati:

certificati della strumentazione utilizzata;

planimetria dell'area con individuazione del punto di misura;

grafici del rilievo condotto nel periodo di riferimento notturno in P1.