REGIONE EMILIA-ROMAGNA

COMUNE DI FAENZA

PROVINCIA DI RAVENNA

Data

DICEMBRE 2021

Piano Particolareggiato di iniziativa privata relativo alla scheda di PRG 174 "Area Colombarina" sub comparto B3

Scala

-

Ubicazione: Via Piero della Francesca - Via Cerchia

Dati catastali:

Foglio 84 mappali 313/a, 317/a, 330/a, 333/a, 334/a, 388/a, 392/a
Foglio 115 mappali 508, 559/b, 560/b, 563/b, 587, 604/b, 605/b, strada vicinale Cerchia (parte 2)
Foglio 116 mappali 15/a, 428/a, 712, 1983/a

Pratiche edilizie precedenti:

- Permesso di Costruire riferito alle opere di urbanizzazione primaria sub comparto B1 stralcio B1a e costruzione di edificio uso Archivio Comunale n. 70/2018
- Permesso di Costruire convenzionato riferito al sub comparto A n. 149/2006

Elaborato

tavola numero

Valutazione Previsionale di Clima Acustico (parere espresso in data 30/04/2015 PGRA 2015/3286)

R.4

Progettisti:

PROGETTAZIONE ARCHITETTONICA

Arch. Alessandro Bucci
n. iscrizione 253
Ordine Architetti Ravenna
via Severoli n.18 _ 48018 Faenza (RA)
Tel +39 0546 29237 Fax +39 0546 29261
segreteriatecnica@alessandrobucciarchitetti.it

Arch. Paola Pagani
n. iscrizione 292
Studio tecnico geom. Cavina-Montevecchi
corso Matteotti n.27 _ 48018 Faenza (RA)
Tel +39 0546 28197 Fax +39 0546 680247
info@studiocavina.191.it

con la consulenza specialistica di:

IMPIANTI ILLUMINAZIONE PUBBLICA
Polistudio Società di Ingegneria

PROGETTAZIONE RETI FOGNARIE E LAMINAZIONE
Polistudio Società di Ingegneria

VALUTAZIONE ACUSTICA RELAZIONI AMBIENTALI
Polistudio Società di Ingegneria

RILIEVI TOPOGRAFICI
STF Studio Topografico Faenza - Geom. Nevio Kristancic

GEOLOGIA
Dott. Geol. Vittorio Venturini

Proprietà e committente

Gea srl
via del Rio n.400
47522 Cesena (FC)

Firma dei tecnici ognuno per le proprie competenze

CUP (Codice Unico di Progetto):	**CIG** (Codice Identificativo di Gara):

SOMMARIO

1 PREMESSA 2

1.1. INDICAZIONE DEL TECNICO IN ACUSTICA 5

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE 6

2.1 ASPETTI GENERALI 6

2.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO E VIABILITÀ 7

3 INQUADRAMENTO NORMATIVO 9

4 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA E DESCRIZIONE RILIEVI FONOMETRICI 13

4.1 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA 13

4.2 IPOTESI DI CORREZIONE AL PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA 14

4.3 RILIEVI FONOMETRICI EFFETTUATI 17

4.4 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA 19

5 VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO MEDIANTE MODELLO MATEMATICO .. 20

5.1 ASPETTI GENERALI 20

5.2 DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO 20

5.3 SIMULAZIONI EFFETTUATE 20

6 CONCLUSIONI 36

ALLEGATI

Allegato 1 – Certificati di taratura del fonometro e del calibratore;

Allegato 2 – Simulazioni modellistiche effettuate ed indicazione dei recettori esistenti;

Allegato 3 – Indicazione della proposta di modifica al Piano di Classificazione Acustica .

1 PREMESSA

La presente documentazione integra la relazione acustica previsionale prodotta a Giugno 2021 in merito alla proposta progettuale di Piano Particolareggiato di iniziativa privata per la trasformazione urbanistica a carattere residenziale dell'area individuata dal Rue vigente in "Ambiti sottoposti a POC" regolati dall'Art. 32.5 delle N.d.A. ove se ne prevede la trasformazione attraverso la disciplina del PRG96 che per l'area in oggetto ha individuato la scheda 174 "**Area Colombarina –Sub Comparto B3**" sito tra Via Piero della Francesca in angolo con la S.P. n. 7, Via S. Silvestro / Felisio nel Comune di Faenza (RA).

L'area da trasformare di proprietà GEA srl è ubicata in Faenza, Via Piero della Francesca – Via Cerchia e risulta censita al Catasto Terreni al Foglio 84 Mappali 313/a, 317/a, 330/a, 333/a, 334/a, 388/a, 392/a; Foglio 115 Mappali 508, 559/b, 560/b, 563/b, 587, 604/b, 605/b e Foglio 116 Mappali 15/a, 428/a, 712, 1933/a. Risulta facente parte della proprietà GEA srl anche una porzione della strada vicinale bretella di Via Cerchia oggi dismessa della superficie nominale pari a circa mq. 357,00. Complessivamente l'aera da trasformare di proprietà GEA srl risulta avere una superficie nominale pari a mq. 86.326,00.

Il perimetro del sub comparto B3 comprende al suo interno anche un tratto della Via Cerchia che con il presente PUA viene rimodulata e modificata parzialmente nel suo tracciato; l'area interessata dall'intervento in oggetto ed attribuibile alla strada di competenza comunale Via Cerchia risulta avere una superficie nominale complessiva pari a mq. 1.742,00. Complessivamente la Superficie Territoriale di intervento interna al perimetro del sub comparto B3 risulta pari a mq. 88.068,00 di superficie nominale e mq. 88.062,00 di superficie reale desunta da rilievo topografico.

Le presenti integrazioni sono conseguenti le richieste espresse in parere da parte di ARPAE con prot. SINADOC n.23275/2021 del 02/09/2021, di seguito dettagliate.

1. Descrizione dettagliata delle tipologie di insediamento e rappresentazione in planimetria adeguata della futura configurazione in rapporto alla possibilità prevista dalla scheda di piano di modificare la "*destinazione d'uso anche parzialmente di uno o più lotti nel rispetto delle funzioni ammesse dalle norme di scheda …….da approvarsi con semplice titolo abilitativo e/o altro provvedimento ai sensi di Legge senza modificare la convenzione allegata al presente PUA*", quindi di variare la destinazione residenziale attualmente prevista con funzioni extraresidenziali (commerciali, produttive), senza presentare variazione al Piano e valutarne la compatibilità acustica; si dovranno inoltre indicare le altezze degli edifici e quanti piani fuori terra sono previsti;

In risposta al suddetto punto si rimanda alla tavola che sarà predisposta dagli Architetti Bucci e Pagani incaricati della progettazione architettonica dell'intero comparto ed alle considerazioni redatte dallo studio del Avv. Benedetto Graziosi di Bologna in allegato alla presente relazione.

2. Valutazione del clima acustico post operam prevedendo i diversi scenari:
   - scenario con realizzazione parziale della viabilità di progetto e con il traffico ancora concentrato su via Pier della Francesca e via San Silvestro;
   - scenario definitivo con la realizzazione della nuova trasversale, delle future rotonde e delle strade di collegamento alla viabilità esistente, con flussi di traffico a pieno carico considerando il completo trasferimento del traffico leggero e pesante dalla via Pier della Francesca alla nuova trasversale;

In risposta al suddetto punto per quel che riguarda lo scenario parziale di progetto, ovvero con la realizzazione iniziale del Blocco 1 inerente l'attuazione della sola nuova trasversale non si prevede modifica della viabilità e del traffico insistente sulle Vie Piero della Francesca e San Silvestro, oltre che altre strade, pertanto non si rendono necessarie ulteriori simulazioni rispetto allo stato di fatto in quanto non cambia acusticamente nulla. L'eventuale modifica acustica può essere solo inerente la realizzazione del comparto B2 a cui la nuova trasversale si collegherà, oggetto di valutazione ed integrazione da parte di altri tecnici ed alla quale si rimanda per le considerazioni di merito (Documento R6a All-B di novembre 2021 a firma dei tecnici in acustica ing. Conti Franca e ing. Francesca Di Nocco).

Per quel che riguarda lo scenario definitivo di progetto, ovvero con la realizzazione sia del Blocco 1 inerente l'attuazione della sola nuova trasversale che dello stralcio funzionale Autonomo B3a, si riporta ai paragrafi seguenti la risposta mediante simulazione aggiornata rispetto a quanto presentato a Giugno 2021.

3. In riferimento alla previsione di inserire schermi acustici (rilevati di terreno) a protezione delle residenze dal rumore infrastrutturale, si richiede di dimensionare correttamente le opere di mitigazione acustica in modo da rispettare pienamente i livelli previsti dalla classe acustica III, idonei per le destinazioni residenziali, in particolare nel tempo di riferimento notturno, più critico (nuovi ricettori N-02-A, N-02-B, N-04-C, N-04-D N-04-D, N-07-A, N-10-A). In caso non siano raggiungibili i livelli di classe III in corrispondenza dei fronti stradali più esposti al traffico, gli edifici su tali lati dovranno essere impiegati per funzioni non residenziali e con attività solo diurne;

In risposta al suddetto punto si precisa che del documento presentato a Giugno 2021 erano indicate e descritte le caratteristiche dei rilevati in terreno, oltre che riportate le tabelle con le verifiche sul rispetto dei limiti di Classe III. Per una migliore caratterizzazione degli schermi si rimanda alla tavola che sarà predisposta dagli Architetti Bucci e Pagani incaricati della progettazione architettonica dell'intero comparto.

4. In caso nel piano vengano previste attività commerciali o produttive dovrà essere valutato l'impatto acustico prodotto dalle sorgenti sonore a servizio o connesse alle attività, nei confronti dei ricettori di progetto ed esistenti, tenendo conto della la futura posizione delle funzioni abitative e delle ipotetiche fonti di rumore. Lo studio acustico dovrà dimostrare un comfort acustico confacente all'uso abitativo (livelli di immissione assoluta massimo di classe III, rispetto o non applicabilità del limite di immissione differenziale diurno e notturno, tutte le bonifiche acustiche necessarie ed i vincoli da adottare per ottenere la compatibilità acustica). I vincoli dovranno essere sufficientemente cautelativi, al fine di evitare conflitti, a breve e lungo termine, per l'accostamento di funzioni incompatibili (residenziali e produttive). Si ricorda infatti che l'obiettivo della Legge quadro dell'inquinamento acustico 447/95 è quello di risanare le situazioni di criticità acustica presenti nello stato di fatto sul

territorio, e sopratutto di non crearne di nuove, evitando con una preventiva pianificazione e programmazione del territorio, l'insorgere di criticità future provocate dall'accostamento di un-mix di funzioni che può determinare situazioni di conflitto, a volte non risolvibili neppure attraverso l'introduzione di opere di mitigazione. L'insediamento di quote residenziali in prossimità o contiguità di attività produttive, al fine di minimizzare le criticità acustiche, dovrà pertanto indicare le distanze minime fra edifici a differente destinazione d'uso, da adottarsi in fase di progettazione definitiva, e ogni altra soluzione idonea, ad es. distanza dalle sorgenti sonore dalle residenze, fronte delle residenze orientato verso le sorgenti sonore dotato di pareti cieche, spegnimento delle sorgenti sonore impiantistiche in TR notturno, installazione di impianti esclusivamente a bassa emissione o silenziati, collocazione delle sorgenti in posizione protetta e schermata, individuazione e dimensionamento, fin dalla fase di PUA, con una visione estesa e coerente a tutto il comparto, di interventi/accorgimenti di mitigazione acustica efficaci, ecc.

In risposta al suddetto punto si rimanda alle considerazioni redatte dallo studio del Avv. Benedetto Graziosi di Bologna in allegato alla presente relazione. Sono comunque state riportate delle specifiche previsionali in merito alle future attività commerciali o produttive nel documento presentato a Giugno 2021 e riproposte nella presente relazione.

5. La verifica del rispetto dei limiti acustici dovrà essere eseguita nei punti ricettore degli edifici alle diverse quote, in base al numero di piani fuori terra (altezze ammesse da scheda di piano pari a 8,5 metri) .

In risposta al suddetto punto si precisa che nel documento presentato a Giugno 2021 erano indicati i valori ottenuti ai punti recettore alle diverse quote e verificati rispetto ai limiti di Classe in cui i suddetti recettori ricadevano. Si riportano ai paragrafi seguenti i nuovi valori a seguito dell'aggiornamento delle simulazioni rispetto a quanto presentato a Giugno 2021.

6. Il completamento a Nord della Nuova Trasversale, che si connetterà ad Ovest alla via Convertite e ad Est con la rotatoria della via San Silvestro, comprensivo di rotatorie, inglobato nello stralcio B2c e B3b, dovrà essere corredato da una valutazione previsionale di impatto acustico dedicata, così come previsto dall'art. 8 della L. 447/95 seguendo i criteri della DGR 673/2004 indicati all'Art. 3 - Infrastrutture stradali. Le previsioni post operam dovranno essere riferite a scenari ad uno e a dieci anni dopo l'entrata in esercizio dell'opera, in base alla tipologia di strada definita secondo le categorie indicate dal Dlgs 285/92. Le criticità sin da ora rilevate ai ricettori E-21B e E-23-A, e quelle eventualmente dovessero evidenziarsi, dovranno essere risolte con interventi di mitigazione/bonifica acustica opportunamente dimensionati.

In risposta al suddetto punto si rimanda alle valutazioni e considerazioni di merito fatte per la realizzazione del comparto B2 a cui la nuova trasversale si collegherà, oggetto di valutazione ed integrazione da parte di altri tecnici (Documento R6a All-B di novembre 2021 a firma dei tecnici in acustica ing. Conti Franca e ing. Francesca Di Nocco).

7. Classificazione acustica nell'elaborati R4 "Valutazione previsionale di Clima Acustico" viene proposto l'aggiornamento della classificazione acustica comunale in base al reale utilizzo del territorio, sia per lo stato di fatto che per quello di progetto. Al fine della corretta procedura per l'approvazione della ai sensi dell'art.3 della L.R. 15/2001 *"Disposizioni in materia di inquinamento acustico"*, dovrà essere presentata al Comune richiesta di variante alla classificazione acustica. La documentazione specifica dovrà comprendere:
   - Cartografia PCA dedicata, in scala adeguata, con lo stato attuale e lo stato modificato.
   - Relazione tecnica che illustri le aree di PSC, RUE oggetto di modifica e i relativi dati catastali, la verifica delle classi attribuite ai sensi della DGR 2053/2001 *"Criteri e condizioni per la classificazione acustica del territorio ai sensi del comma 3 dell'art.2 della L.R. 9 maggio 2001, n. 15"*, la verifica di compatibilità acustica (valutazione di impatto e clima acustico) delle aree di variante, gli interventi e i vincoli che si ritengono necessari per il raggiungimento e il mantenimento della compatibilità acustica fra le aree contigue.

In risposta al suddetto punto si precisa che nel documento presentato a Giugno 2021 erano già state riportate le analisi sull'aggiornamento della classificazione acustica; si rimanda anche alle considerazioni di merito fatte per la realizzazione del comparto B2, oggetto di valutazione ed integrazione da parte di altri tecnici (Documento R6a All-A di novembre 2021 a firma dei tecnici in acustica ing. Conti Franca e ing. Francesca Di Nocco). Sarà cura degli architetti e dei tecnici incaricati della progettazione architettonica ed acustica dei comparti, in accordo tra loro, la presentazione in Comune della richiesta di variante unica.

1.1.INDICAZIONE DEL TECNICO IN ACUSTICA

Di seguito si riportano le indicazioni del tecnico in acustica che ha curato la valutazione previsionale dell'intervento, nonché di altre eventuali figure concorrenti alla valutazione:

- Progettazione acustica: Ing. Alberto Casalboni, Tecnico Competente in Acustica con Provvedimento Responsabile del Servizio n. 280 del 31/08/2006 – Provincia di Rimini – Iscrizione Elenco Nazionale 5982 ed Elenco Regionale RER/00940; Iscritto all'Ordine Ingegneri di Rimini.
- Collaboratore: Ing. Iunior Nunzio Guerriero, Tecnico Competente in Acustica con Provvedimento Responsabile del Servizio n. 168 del 31/08/2007 – Provincia di Rimini – Iscrizione Elenco Nazionale 5284 ed Elenco Regionale RER/00239; Iscritto all'Ordine Ingegneri di Forlì-Cesena.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

2.1 ASPETTI GENERALI

L'area oggetto di intervento è localizzata nell'ambito urbano del territorio comunale di Faenza (RA), lungo Via Piero della Francesca in angolo con la S.P. n. 7, Via S. Silvestro / Felisio, a nord della citta. (Fig. 1).

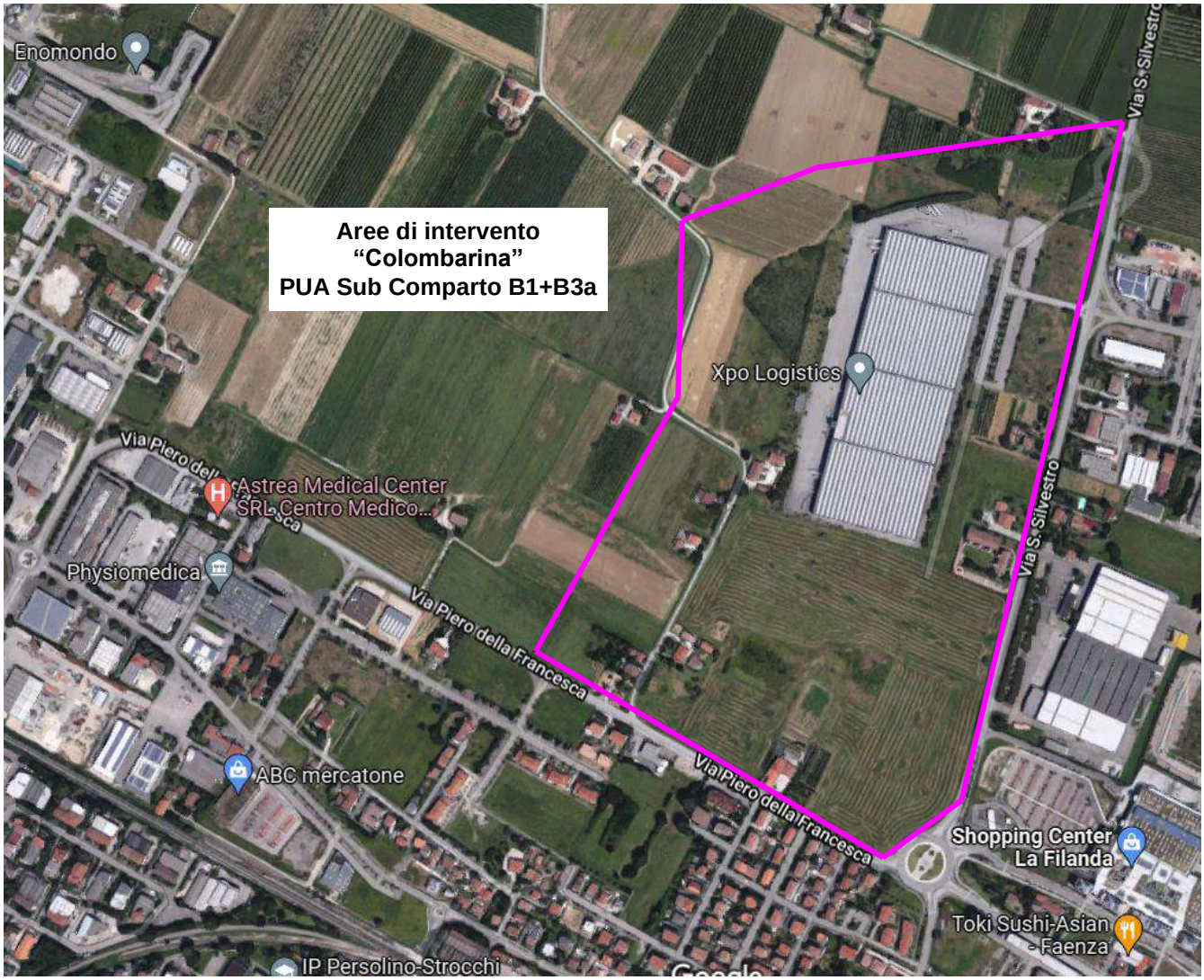


Figura 1 – Inquadramento territoriale dell'area di progetto

L'analisi dettagliata del Piano Particolareggiato è illustrata in apposita relazione tecnica, redatta dai progettisti dell'intervento, a cui il presente documento viene allegato come parte integrante.

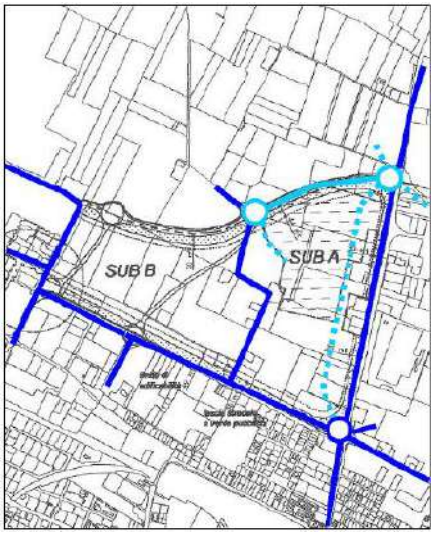
La zona del comparto confina a Nord con aree rurali in parte coltivate ed in parte non coltivate, ad Est con la S.P. n. 7 e l'area col capannone a logistica, a Sud con la Via Piero della Francesca e ad Ovest con aree rurali in parte coltivate ed in parte non coltivate.

2.2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO E VIABILITÀ

La realizzazione del comparto di espansione “Area Colombarina – PUA Sub Comparto B3a + Blocco 1” comporterà la realizzazione di una nuova viabilità interna per il collegamento e accesso alla nuova area residenziale, commerciale e produttiva, con aree a verde ed a parcheggio pubblico.

Figura 2 – Immagine planivolumetrica di progetto e della rete stradale.

Il sistema generale di accessibilità ai nuovi comparti, che consentirà una distribuzione dei sovraccarichi indotti di traffico, avverrà in parte sulla viabilità interna alle lottizzazioni ed in parte sulla viabilità esterna: su quella esistente (Piero della Francesca – S. Silvestro – Felisio) e su quella di nuova realizzazione (nuova Trasversale).



La viabilità presente è caratterizzata dai seguenti assi viari:

- Via Piero della Francesca ed S.P. n. 7 che rappresentano assi stradali principali di accesso alla zona e sono caratterizzate da flussi di traffico medio-alti.
- Via Cerchia strada locale di accesso alle abitazioni.

Per quel che riguarda Via Piero della Francesca il manto stradale è molto rovinato e comporta una rumorosità maggiore di quella che si avrebbe con asfalto in buono stato.

L'accesso alla logistica esistente dei mezzi pesanti avverrà mediante una viabilità interna al comparto, parallela alla Via San Silvestro, collegata alla nuova rotonda a Nord e alla esistente rotonda a Sud.
Per l'area della Fiege Borusso è previsto un accesso privato dalla nuova rotonda di Via Cerchia con traffico di tipo veicolare (leggero) per i dipendenti e dirigenti.
Il nuovo asse stradale denominato "nuova Trasversale", in accordo con l'ufficio viabilità del Comune di Faenza ed in base all'intesa tra Provincia e Comune mediante il quale la Via San Silvestro da strada provinciale diventa strada urbana comunale dalla nuova rotonda a Nord del comparto, sarà considerata strada di tipo E urbana di quartiere con velocità massima consentita pari a 50 km/h e ampiezza della fascia di prospicienza acustica pari a 50 m.
Variazioni sia al percorso stradale della "nuova Trasversale" che ad innesti o collegamenti con altre strade della stessa saranno oggetto di studio approfondito della valutazione dell'impatto acustico nei confronti dei recettori esistenti, e nel caso previste opere di mitigazione necessarie al rispetto dei limiti di norma vigente.

Figura 3 – Immagine planivolumetrica dell'area di progetto con indicazione dei Comparti PUA.

I potenziali recettori di progetto sono principalmente di carattere residenziale a due piani fuori terra.

3 INQUADRAMENTO NORMATIVO

Le normative di riferimento sono:

Legge n. 447 del 26/10/95 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”;

D.P.C.M. 14/11/97 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;

D.P.C.M. 01/03/91 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e all’esterno”;

Decreto 16/03/98 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”;

L.R. 09/05/01 n. 15 “Disposizioni in materia di inquinamento acustico”;

D.G.R. 673/04 “Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico”;

Deliberazione del C.C. n. 3967/235 del 02/10/2008 “Piano di Classificazione Acustica Comunale”;

D.P.C.M. 05/12/97 “Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici”;

Tabella 1 – Classificazione del territorio comunale (DPCM 01/03/91- DPCM 14/11/97)

Classe I	Aree particolarmente Protette	Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
Classe II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con basse densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali
Classe III	Aree di tipo misto	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
Classe IV	Aree di intensa attività umana	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.
Classe V	Aree prevalentemente Industriali	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI	Aree esclusivamente industriali	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tabella 2 – Valori limite di accettabilità (DPCM 01/03/91) validi in regime transitorio

ZONE	Limiti di accettabilità	
	Diurni	Notturni
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. n. 1444/68)	60	50

Zona Esclusivamente industriale	70	70

Tabella 3 – Valori limite assoluti e differenziali di immissione (DPCM 14/11/97)

CLASSE	AREA	Limiti assoluti		Limiti differenziali	
		Diurni	Notturni	Diurni	Notturni
I	Particolarmente protetta	50	40	5	3
II	Prevalentemente residenziale	55	45	5	3
III	Di tipo misto	60	50	5	3
IV	Di intensa attività umana	65	55	5	3
V	Prevalentemente industriale	70	60	5	3
VI	Esclusivamente industriale	70	70	-	-

Tabella 4 – Valori limite di emissione (DPCM 14/11/97)

CLASSE	AREA	Limiti assoluti	
		Diurni	Notturni
I	Particolarmente protetta	45	35
II	Prevalentemente residenziale	50	40
III	Di tipo misto	55	45
IV	Di intensa attività umana	60	50
V	Prevalentemente industriale	65	55
VI	Esclusivamente industriale	65	65

Tabella 5 – Valori di qualità (DPCM 14/11/97)

CLASSE	AREA	Limiti assoluti	
		Diurni	Notturni
I	Particolarmente protetta	47	37
II	Prevalentemente residenziale	52	42
III	Di tipo misto	57	47
IV	Di intensa attività umana	62	52
V	Prevalentemente industriale	67	57
VI	Esclusivamente industriale	70	70

D.P.R: n. 142 del 30 Marzo 2004 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell’art. 11 della Legge n. 447 del 26 Ottobre 1995” per le infrastrutture stradali come definite nell’Allegato 1; stabilisce le fasce territoriali di pertinenza acustica e i limiti di immissione per le infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione.

Allegato 1 (previsto dall'articolo 3, comma 1)

Tabella 1 - (STRADE DI NUOVA REALIZZAZIONE)

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (Secondo D.M. 5.11.01 - Norme funz. e geom. per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A - autostrada		250	50	40	65	55
B - extraurbana principale		250	50	40	65	55
C - extraurbana secondaria	C 1	250	50	40	65	55
	C 2	150	50	40	65	55
D - urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30				

** Per le scuole vale il solo limite diurno*

Tabella 2 - (STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI)

(ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (Secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B -extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C- extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			85	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (Tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30				

** Per le scuole vale il solo limite diurno*

Definizioni

Si riportano di seguito le definizioni di alcuni termini tecnici utilizzati nel documento, in base a quanto riportato all'art. 2 della Legge n. 447 del 26/10/1995 e nell'allegato A del DPCM 1/3/1991.

Inquinamento acustico: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

Ambiente abitativo: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.

Sorgenti sonore fisse: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative.

Sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti sonore non comprese al punto precedente.

Livello di rumore residuo (Lr): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale.

Livello di rumore ambientale (La): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti.

Livello differenziale di rumore: differenza tra il livello Leq(A) di rumore ambientale e quello del rumore residuo.

Il concetto di *livello differenziale si applica solo ai valori di immissione* e pertanto i valori limite di immissione sono distinti in:

- valori limite assoluti: determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
- valori limite differenziali: determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

4 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA E DESCRIZIONE RILIEVI FONOMETRICI

4.1 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Allo stato attuale il Comune di Faenza ha approvato, con delibera del C.C. n. 3967/235 del 02/10/2008, il "Piano di Classificazione Acustica Comunale" ai sensi dell'art 6 della Legge n. 447 del 26/10/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e della Legge Regionale 9 maggio 2001, n. 15.

Con tale documento il comune ha provveduto alla suddivisione del territorio in zone omogenee corrispondenti secondo le classi e la classificazione stabilita dal D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

In base alla suddetta classificazione, l'area oggetto di studio e quelle confinanti sono state inserite in classe IV (aree di intensa attività umana) ed in classe III (aree di tipo misto) a cui si riferiscono i seguenti valori limite assoluti di immissione:

Classe III:

- 60 Leq in dB (A) diurni (06.00-22.00); 50 Leq in dB (A) notturni (22.00-06.00).

Classe IV:

- 65 Leq in dB (A) diurni (06.00-22.00); 55 Leq in dB (A) notturni (22.00-06.00).

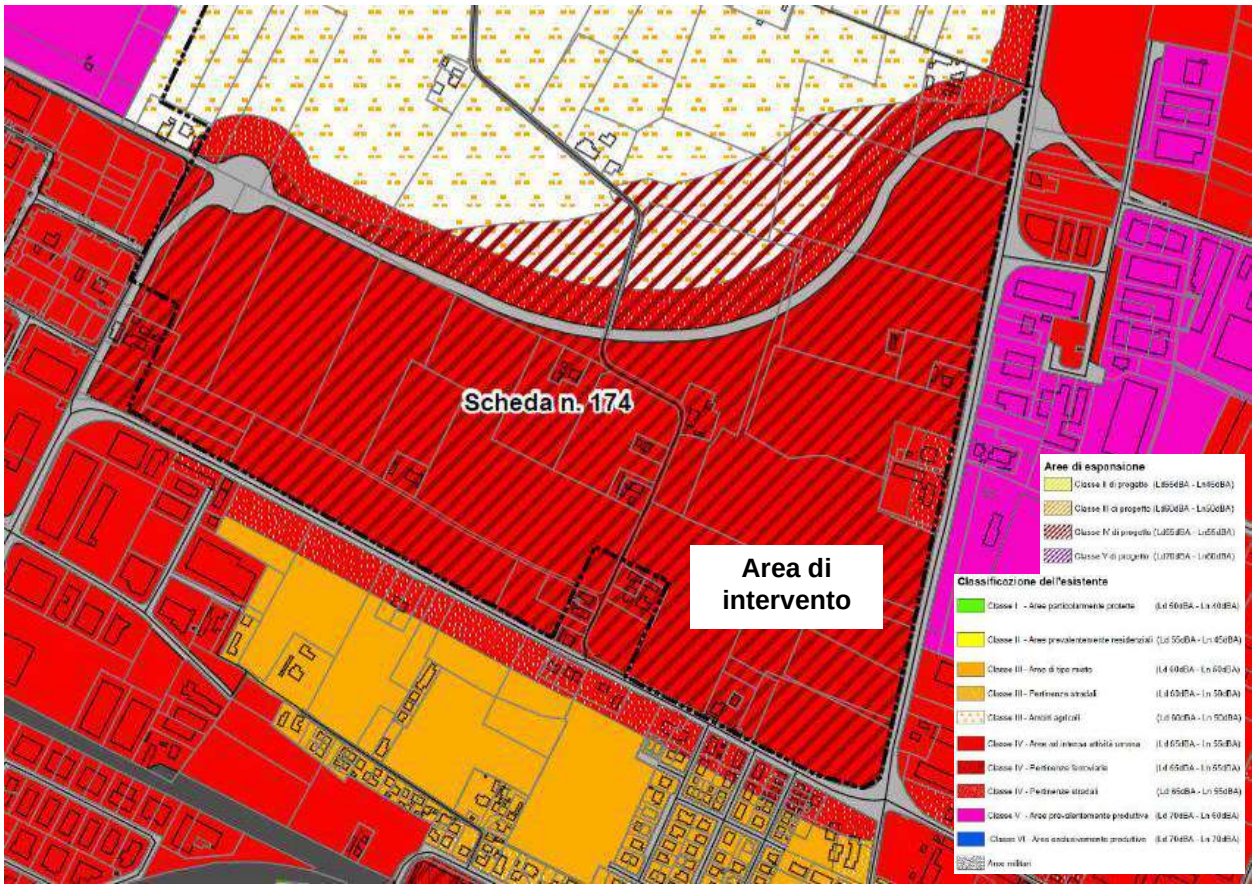


Figura 4 – Stralcio del Piano di Classificazione Acustica di Faenza.

4.2 IPOTESI DI CORREZIONE AL PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

La proposta di PUA SUB COMPARTO B3a e Blocco 1 oggetto di richiesta, insieme al SUB COMPARTO B1a e B1b già approvato, comportano delle modifiche in funzioni delle destinazioni previste dal progetto e pertanto si è provveduto alla valutazione della proposta di modifica del Piano di Classificazione Acustica attualmente vigente, secondo la metodologia indicata all'interno della D.G.R. 2053/2001.

La UTO 1 comprende il comparto A, il comparto B1a e B1b, Blocco 1 e parte del comparto B3a (per il 50 %).
La UTO 2 comprende parte del comparto B3a (per il 50 %).

Per l'individuazione delle UTO si sono utilizzate come base di partenza le suddivisioni dei comparti e la strada esistente Via Cerchia, come illustrato nella figura seguente.

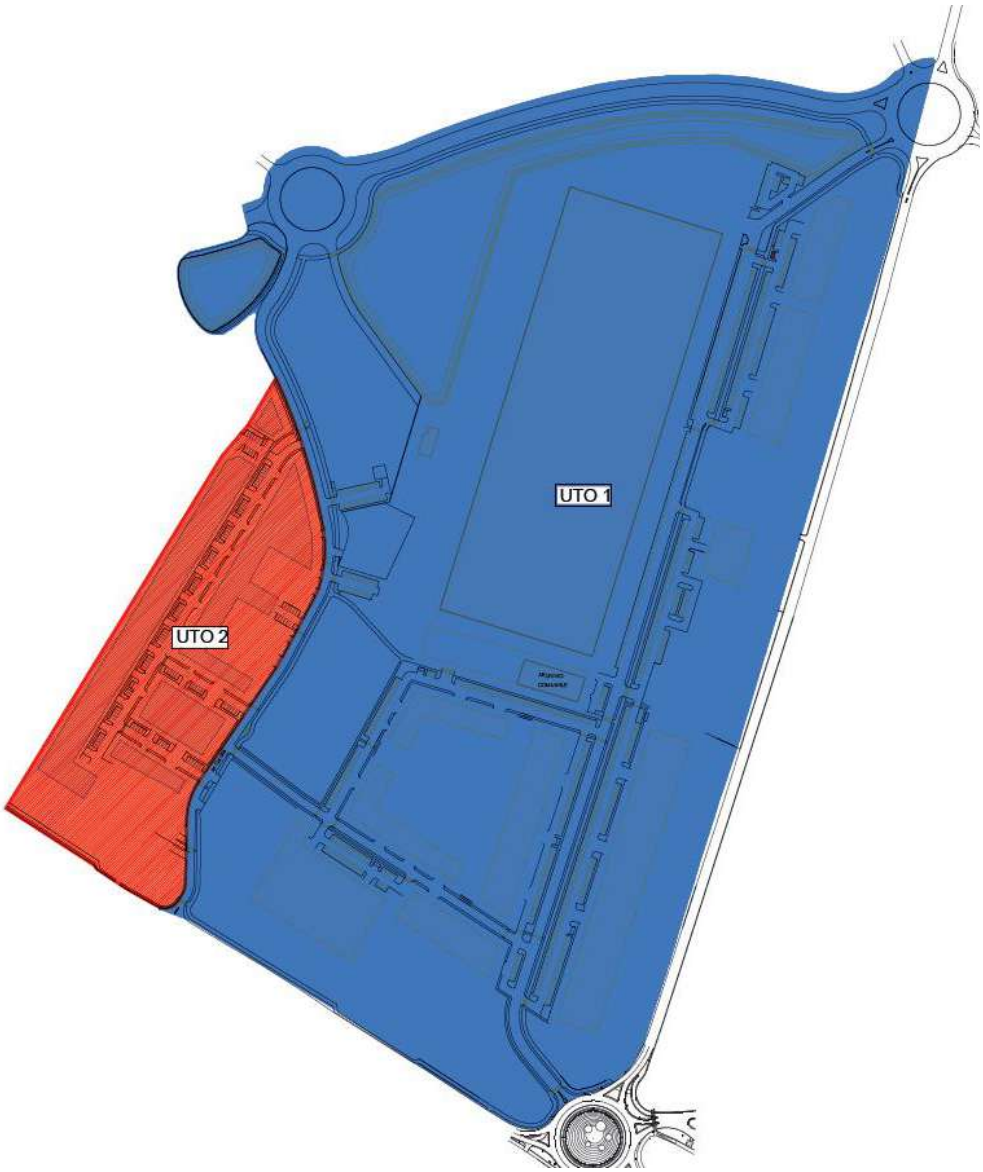


Figura 5 – Individuazione delle UTO inerenti il PUA.

Per l'attribuzione della classe inerente le UTO si sono considerati i tre parametri di valutazione, ovvero:

- la densità di popolazione D (in ab/ha) ;
- la densità di attività commerciali C (indicata dalla superficie in %) ;
- la densità di attività produttive P (indicata dalla superficie in %) .

Densità di popolazione "D"				
Comparti	Abitanti (ab)	Ettari (ha)	Rapporto ab / ha	Punteggio
Comparto A	0	8,00	0	1
Comparto B1a e B1b	253	4,48	219	3
Comparto B3a e Blocco	387	2,29	339	3

Densità di attività commerciali "C"				
Comparti	Sup. Attività (mq)	Superficie (mq)	Rapporto	Punteggio
Comparto A	0	80.014	0	1
Comparto B1a e B1b	8.095	44.847	0,212	1
Comparto B3a e Blocco	0	22.379	0	1

Densità di attività produttive "P"				
Comparti	Sup. Attività (mq)	Superficie (mq)	Rapporto	Punteggio
Comparto A	44.100	80.014	0,55	2
Comparto B1a e B1b	11.497	44.847	0,30	1
Comparto B3a e Blocco	0	22.379	0	1

Sommando i vari punti dei parametri si ottiene per le UTO di riferimento:

- UTO 1: D = 4 C = 2 P = 3
- UTO 2: D = 3 C = 1 P = 1

Sommando i vari punti x = D + C + P si ottiene per la:

- UTO 1 di riferimento il valore x = 9 che per la D.G.R. 2053/2001 identifica la classe IV dell'area;
- UTO 2 di riferimento il valore x = 5 che per la D.G.R. 2053/2001 identifica la classe III dell'area.

Si individua pertanto la classe acustica che dovrebbe essere assegnata dall'amministrazione in fase di aggiornamento del piano di classificazione acustica.

Nella figura seguente si riporta l'ipotesi di correzione fatta al PCA di Faenza (restituita anche in allegato alla presente per una migliore osservazione e visualizzazione).

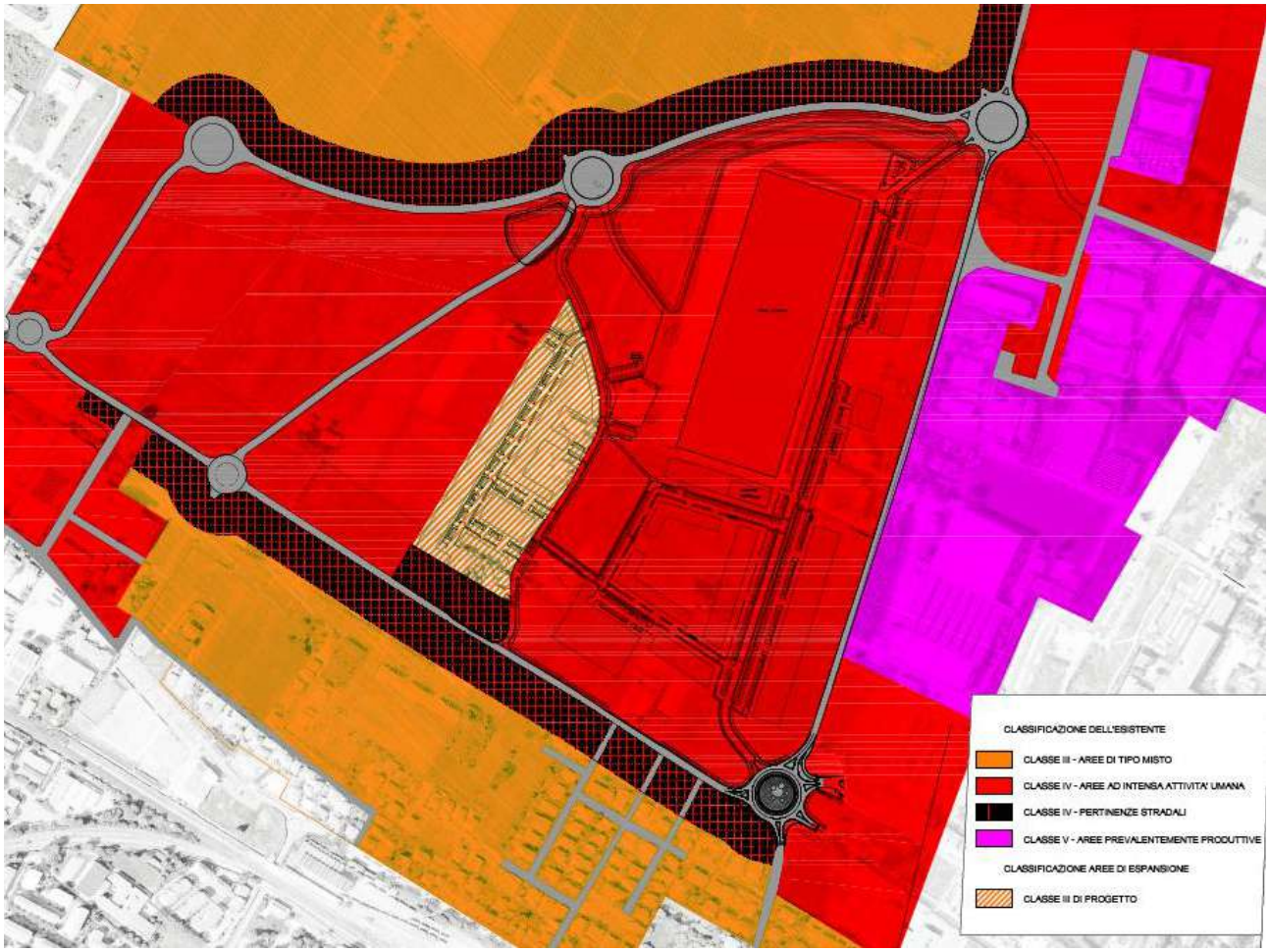


Figura 6 – Ipotesi di correzione al Piano di Classificazione Acustica di Faenza.

In base alla suddetta ipotesi, l'area oggetto di studio e quelle confinanti rimangono inserite in classe IV (aree di intensa attività umana) ed in classe III (aree di tipo misto). Vengono modificate le fasce di prospicienza stradale anche a seguito delle nuove rotonde in progetto e la classe della parte residenziale.

Per quel che riguarda la classificazione della rete stradale si specifica che come previsto dal Nuovo Codice della Strada (NCdS, D.L. 285/92 e successive integrazioni e aggiornamenti), il Piano Generale del Traffico Urbano (P.G.T.U.) effettua la classifica delle strade urbane situate all'interno del Centro Abitato, definito e delimitato così come previsto dagli art. 3 e 4 del citato D.L. 285/92.

Non essendo stato redatto il P.G.T.U. della città di Faenza, la carta che riporta la classifica delle strade non è un documento di Piano (approvazione con Delibera di Giunta), ma una semplice indicazione gerarchica del caso specifico dell'area Colombarina. Per la classificazione stradale si sono utilizzate le seguenti tipologie:

- strade urbane di quartiere (classe E): via S. Silvestro, via Piero della Francesca e Nuova Trasversale;
- strade urbane locali interzonali (classe F): tutte le altre strade.

4.3 RILIEVI FONOMETRICI EFFETTUATI

Al fine di caratterizzare il clima acustico presente nell'area in ante operam sono state eseguite delle rilevazioni fonometriche (Punto di misura in figura seguente) del livello equivalente di rumore ambientale (LAeq,T), in prossimità dell'area in oggetto (M1 ed M2) in entrambi i periodi di riferimento (Diurno 06.00-22.00 e Notturno 22.00-06.00).

Figura 7 – Indicazione dei punti di rilievo.

Il rilievo M 1 è stato eseguito ad una quota di 4,0 m dal p.c. e ad una distanza di circa 20,0 m dalla Via Piero della Francesca per un tempo di misura (TM) di 1440 minuti dalle ore 10.00 del 10/09/2020 alle ore 10.00 del 11/09/2020.

Il rilievo M 2 è stato eseguito ad una quota di 4,0 m dal p.c. e ad una distanza di circa 20,0 m dalla S.P. n.7 per un tempo di misura (TM) di 1440 minuti dalle ore 09.00 del 09/09/2020 alle ore 09.00 del 10/09/2020.

I rilievi sono stati eseguiti in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento era non superiore a 5 m/s, come previsto dal DM 16 Marzo 1998.

Si riporta di seguito la tabella riassuntiva dei livelli equivalenti relativi al rumore ambientale rilevati nel punto di monitoraggio in entrambi i periodi, mentre in allegato i dati delle misure fonometriche effettuate con i profili temporali relativi al periodo Diurno e Notturno dei parametri principali e analisi statica dei dati con la scheda di misura.

Tabella 6 – Riassunto dei livelli di rumore ambientali diurni e notturni.

Punto	Durata (h)	Periodo Diurno (06.00-22.00)	Periodo Notturno (22.00-06.00)
M 1	**24**	**62,5**	**56,3**
M 2	**24**	**62,4**	**56,7**

Si riportano i grafici dell'andamento orario del livello equivalente durante il periodo di misura:

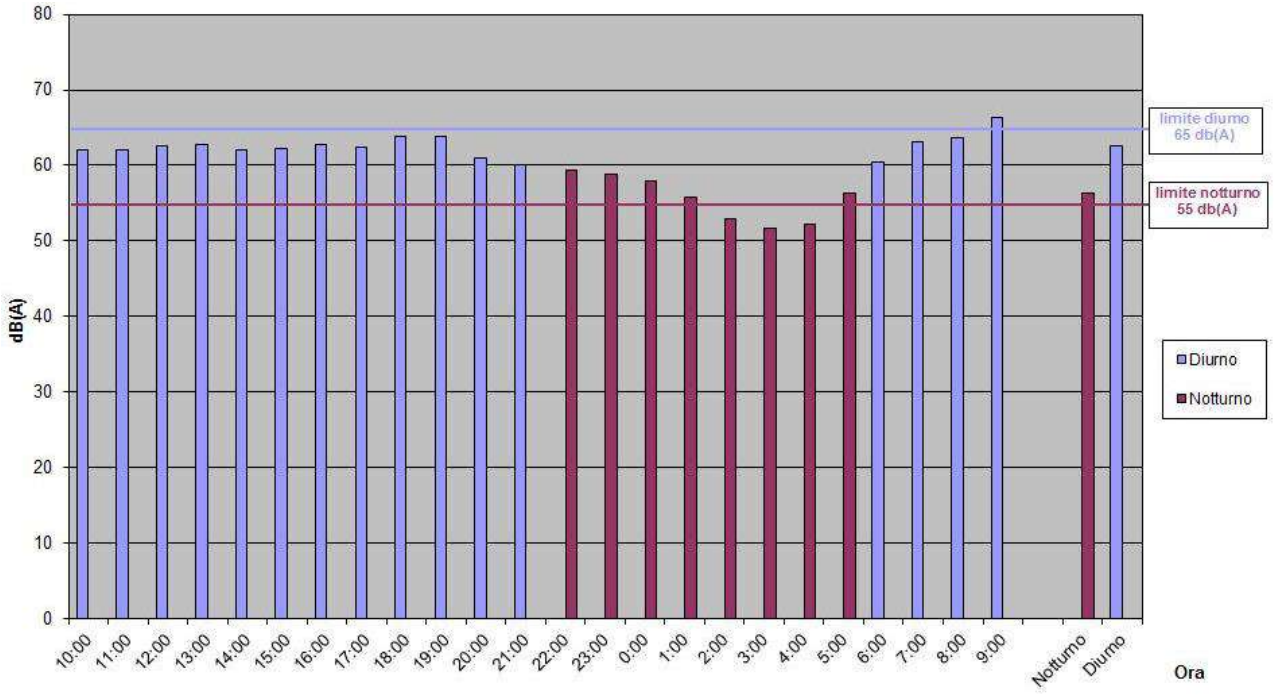


Figura 8 – Andamento orario del Leq(A) misurato – M1 – Via Piero della Francesca.

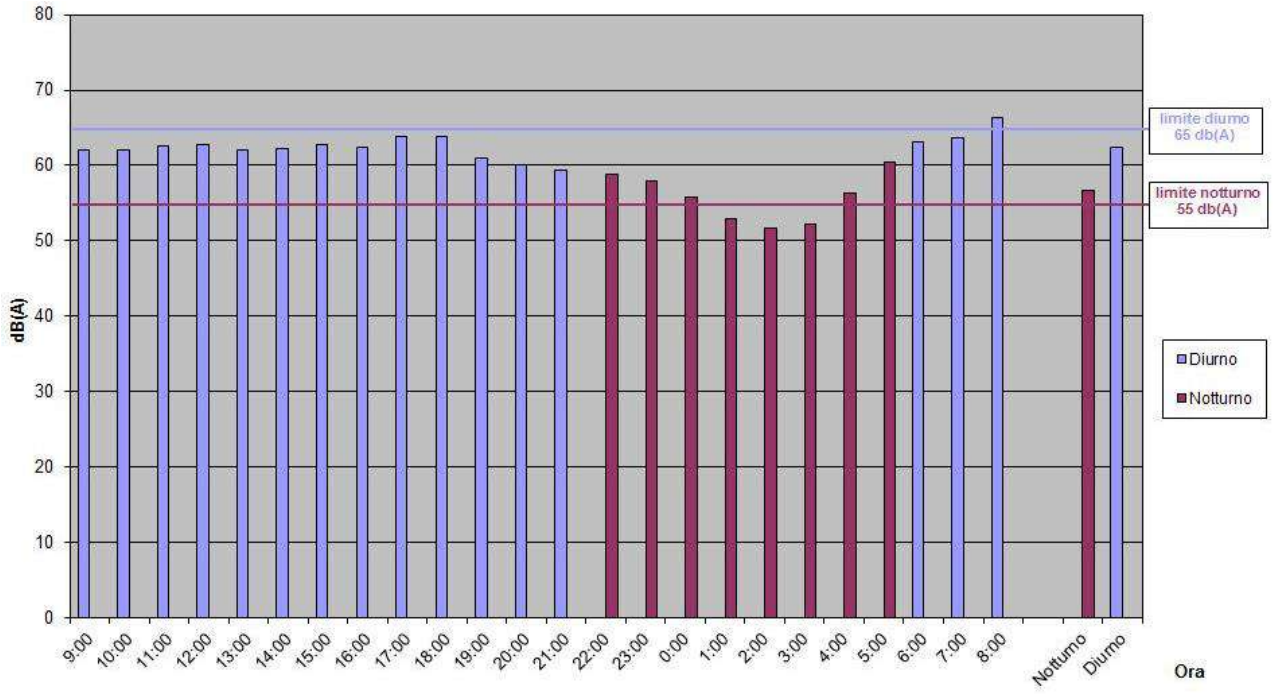


Figura 9 – Andamento orario del Leq(A) misurato – M2 – S.P. n. 7 Via San Silvestro.

Nei grafici è possibile evidenziare, in prossimità dell'area in oggetto, situazioni nell'andamento orario del livello equivalente in cui si hanno valori in linea con i limiti fissati dalla classificazione acustica sia nel periodo diurno che nel periodo notturno.

4.4 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Le misure sono state effettuate con fonometro integratore in tempo reale di classe I della Ditta AESSE AMBIENTE 01dB mod. FUSION matricola 11903 attrezzato con microfono GRAS 40CE matricola 331237. Il fonometro è stato calibrato all'inizio ed al termine di ogni ciclo di misure, utilizzando un calibratore acustico a norma di legge. Il microfono è stato attrezzato con cuffia antivento e posizionato su cavalletto lontano da superfici interferenti e direzionato sempre verso le sorgenti di rumore.

I rilievi sono stati eseguiti in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve (anche al suolo); la velocità del vento era non superiore a 5 m/s, in conformità alle metodologie di rilevamento stabilite dal D.M. 16 marzo 1998.

Si riportano in ALLEGATO alla presente l'attestato di taratura del fonometro e del calibratore utilizzati.

5 VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO MEDIANTE MODELLO MATEMATICO

5.1 ASPETTI GENERALI

L'obiettivo della modellistica è quello di effettuare, sulla base del clima acustico precedentemente analizzato e presente nell'area ante operam, una valutazione previsionale di clima acustico in prossimità dei ricettori di progetto ed esistenti maggiormente esposti alla rumorosità prodotta dalle sorgenti presenti nell'area stessa in relazione ai limiti esistenti.

Lo studio modellistico è articolato secondo il seguente programma:

- acquisizione dei dati scaturiti dal monitoraggio fonometrico dello stato di fatto in prossimità dell'area ;
- costruzione di un modello tridimensionale del suolo dell'area di pertinenza del progetto e ad essa circostante con inserimento dei recettori ;
- valutazione previsionale di clima acustico relativo allo stato di progetto mediante modello matematico per la simulazione dei livelli di rumorosità prodotti dalle sorgenti esistenti e future in prossimità dei ricettori presi in esame ed elaborazione dei dati ottenuti dal monitoraggio ante operam ;
- valutazione dei livelli di rumorosità prodotti dalle sorgenti in facciata agli edifici esistenti e di progetto .

In tal senso è stato effettuato uno studio previsionale degli impatti mediante l'utilizzo di un modello previsionale (CadnaA ver. 3.72) basandosi sui rilievi fonometrici effettuati nell'area e sui flussi di traffico (studio del traffico effettuato dal tecnico ing. Simona Longhi). Questo ha consentito di stimare, mediante la conoscenza delle caratteristiche dell'area, i possibili livelli di rumorosità generati nell'area di progetto.

5.2 DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO

Il modello utilizzato (CadnaA ver. 3.72) è un software previsionale validato a livello internazionale e progettato come risultato di più di 20 anni di ricerca condotti dalla CSTB (Centre for the Science and Technology of Buildings) e dalla DATAKUSTIK per modellizzare la propagazione acustica in ambiente esterno. Il software è stato sviluppato sulla base di algoritmi che rispettano diversi standard acustici, tra i quali lo standard ISO 9613-2 e il metodo NMPB.96 rispondente alla legge francese del maggio 1995.

Per il presente studio è stato utilizzato il metodo conforme allo standard ISO 9613-2. I parametri presi in considerazione dal modello corrispondono a quelle grandezze che fisicamente influenzano la generazione e la propagazione del rumore. Più precisamente sono la disposizione e la forma degli edifici presenti nell'area di studio, la topografia del sito, le eventuali barriere anti-rumore, la tipologia del terreno, i parametri meteorologici della zona, e le caratteristiche del traffico presente: flusso, velocità e composizione.

5.3 SIMULAZIONI EFFETTUATE

Scenario giornaliero medio orario periodo diurno e notturno - Taratura del modello

Al fine di caratterizzare a livello modellistico il clima acustico esistente nell'area è stata riprodotta la distribuzione del rumore rilevato nell'area considerando anche le condizioni di traffico stradale rilevate

mediante “Analisi di impatto del traffico veicolare sulla viabilità connesso con la realizzazione del comparto di espansione “PUA SUB COMPARTO B1+B3” redatta dall’ing. Simona Longhi con studio in Ravenna.

In considerazione delle ultime misure anti-Covid19 disposte dal Presidente del Consiglio dei Ministri, l’effettuazione di rilievi di traffico ad hoc su strada di valore attendibile non è stata possibile; per cui, al fine di ricostruire il quadro conoscitivo della domanda di mobilità, si sono utilizzati i dati di traffico presenti nella campagna di rilevamento e studio viabilistico di Aprile 2014 che ha considerato due momenti importanti della giornata (fasce orarie di punta), il primo mattino dalle 7.30 alle 9.00 ed il tardo pomeriggio dalle 17.00 alle 19.00, ottenendo un serie di parametri di flusso di veicoli orari che, previo calcolo mediato, sono stati utilizzati per le simulazioni dello stato di fatto (ante operam) e di progetto (post operam) con traffico indotto dalla futura lottizzazione.

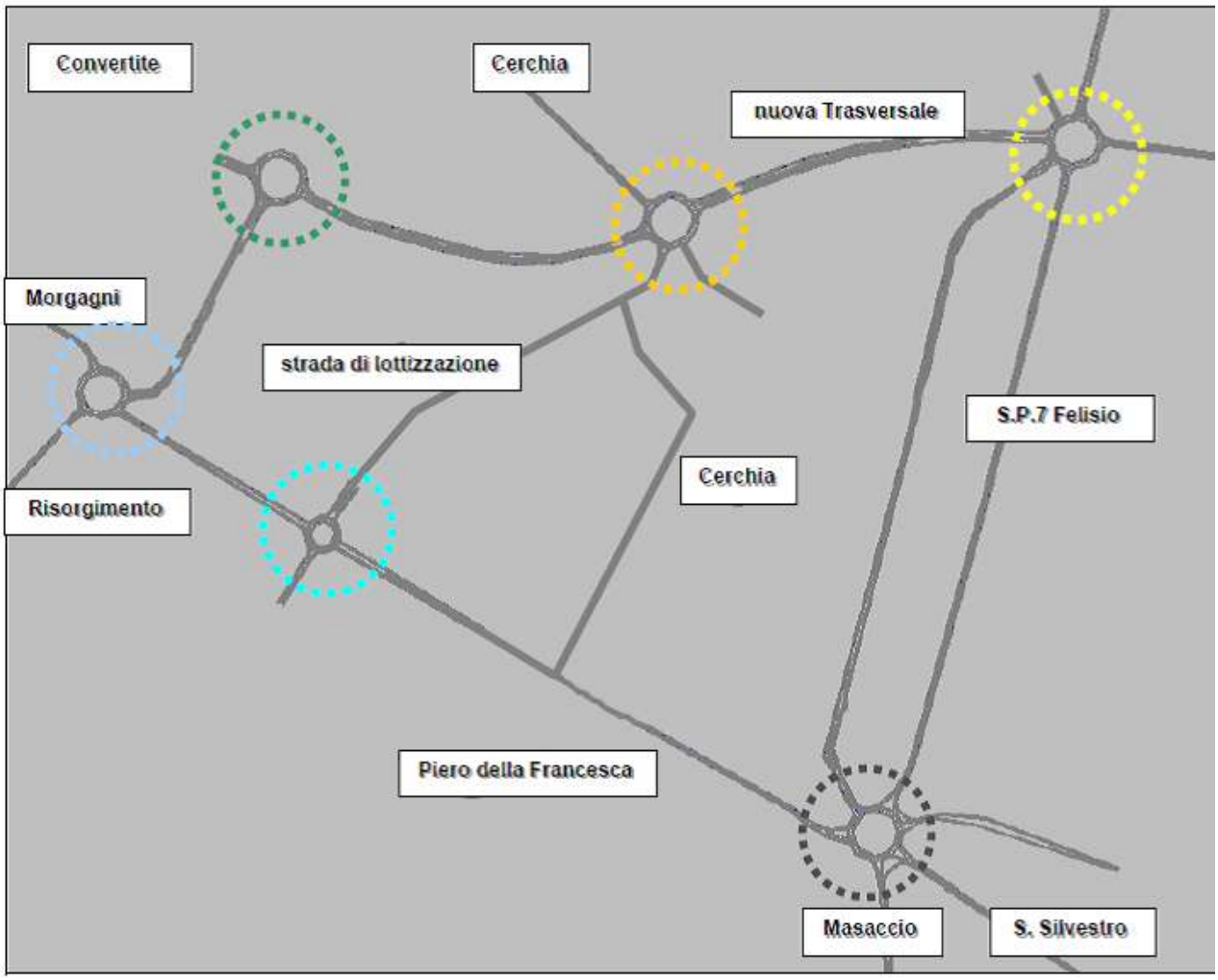


Figura 10 – Rete complessiva (ante e post operam) con indicazione delle strade.

Di seguito si riassumono i valori ottenuti nelle vie per lo stato di fatto ante operam:

- Piero della Francesca (PdF)=> 725 veicoli / ora dei quali il 7 % costituito da mezzi pesanti;
- Risorgimento => 482 veicoli / ora dei quali il 10 % costituito da mezzi pesanti;
- Convertite => 466 veicoli / ora dei quali il 7 % costituito da mezzi pesanti;
- San Silvestro => 494 veicoli / ora dei quali il 5 % costituito da mezzi pesanti;
- S.P. n.7 - Felisio => 565 veicoli / ora dei quali il 7 % costituito da mezzi pesanti;
- Masaccio => 177 veicoli / ora dei quali il 2 % costituito da mezzi pesanti;
- Cerchia => 26 veicoli / ora dei quali il 1 % costituito da mezzi pesanti

E per lo stato di progetto post operam nel periodo diurno (considerando anche l'incremento di traffico dovuto dai flussi generati ed attratti dal nuovo insediamento) si sono considerati i seguenti valori:

- Piero della Francesca (PdF)=> 778 veicoli / ora dei quali il 7 % costituito da mezzi pesanti;
- Risorgimento => 540 veicoli / ora dei quali il 10 % costituito da mezzi pesanti;
- San Silvestro => 547 veicoli / ora dei quali il 2 % costituito da mezzi pesanti;
- Ex S.P. n.7 - Felisio => 630 veicoli / ora dei quali il 7 % costituito da mezzi pesanti;
- Parallela alla Ex S.P. n.7 => 70 veicoli / ora dei quali il 20 % costituito da mezzi pesanti;
- Masaccio => 196 veicoli / ora dei quali il 2 % costituito da mezzi pesanti;
- Cerchia Esistente => 20 veicoli / ora dei quali il 1 % costituito da mezzi pesanti;
- Cerchia Nuova => 50 veicoli / ora dei quali il 1 % costituito da mezzi pesanti;
- Nuova Trasversale tratto 1 => 40 veicoli / ora dei quali il 2 % costituito da mezzi pesanti;
- Strada privata Borrusso => 25 veicoli / ora dei quali il 0 % costituito da mezzi pesanti;
- Nodi interni comparto => 20 veicoli / ora dei quali il 0 % costituito da mezzi pesanti
- Nodo Cerchia/Felisio => 80 veicoli / ora dei quali il 1 % costituito da mezzi pesanti

Per il periodo notturno si è considerato un 40 % del traffico circolante in diurno.

Ulteriori considerazioni, anche a seguito dell'aggiornamento dello studio del traffico effettuato sempre dall'ing. Simona Longhi nel novembre 2021, indicano come la realizzazione finale della nuova trasversale, collegandosi alla Via Convertite e alla Via Risorgimento, alleggerirà ulteriormente il carico sulla Via Piero della Francesca. Come indicato in premessa in risposta al punto 6 si rimanda alla valutazione acustica redatta per il comparto B2.

Tabella 7 – Calcolo nei punti di misura M 1 ed M 2 (periodo Diurno e Notturno).

TARATURA DEL MODELLO DIURNO			
Punto misura	Informazioni	LAeq dB(A) calcolato	LAeq dB(A) misurato
M 1	in campo libero (4,0 m)	62,2	62,5
M 2	in campo libero (4,0 m)	62,3	62,4
TARATURA DEL MODELLO NOTTURNO			
Punto misura	Informazioni	LAeq dB(A) calcolato)	LAeq dB(A) misurato
M 1	in campo libero (4,0 m)	56,1	56,3
M 2	in campo libero (4,0 m)	56,4	56,7

Si osserva come i dati calcolati dal modello nei punti monitorati siano corrispondenti a quelli rilevati fonometricamente con uno scarto molto contenuto e pertanto accettabile nell'ambito della taratura di un modello previsionale.

Scenario giornaliero medio orario periodo diurno e notturno – Stato di fatto

Al fine di verificare il rumore in facciata agli stabili esistenti ed il rispetto dei valori limite previsti dal piano di classificazione acustica per tale area, è stata effettuata una simulazione in entrambi i periodi.
I recettori presi in considerazione, rispetto a tutti quelli presenti nell'area, e riportati nella tabella seguente sono quelli ritenuti più caratteristici e rappresentativi della rumorosità incidente sugli edifici.

Tabella 8 – Calcolo sui recettori in facciata in periodo Diurno e Notturno.

Recettore	Informazioni	LAeq dB(A) Diurno	Valore limite da "PCA" Diurno	LAeq dB(A) Notturno	Valore limite da "PCA" Notturno
E-01-A	Ex S.P. 7 – Facciata – PT	43,6	60,0	37,6	50,0
E-01-B	Ex S.P. 7 – Facciata – PT	45,8	60,0	38,7	50,0
E-02-A	Ex S.P. 7 Facciata – PT	62,1	65,0	53,8	55,0
E-02-A	Ex S.P. 7 Facciata – P1	63,6	65,0	54,6	55,0
E-02-B	Ex S.P. 7 Facciata – PT	67,8	65,0	58,6	55,0
E-02-B	Ex S.P. 7 Facciata – P1	68,0	65,0	58,7	55,0
E-02-B	Ex S.P. 7 Facciata – Rotonda	63,8	65,0	54,4	55,0
E-03-A	Ex S.P. 7 Facciata – PT	62,1	65,0	53,7	55,0
E-03-A	Ex S.P. 7 Facciata – P1	63,6	65,0	54,5	55,0
E-04-A	Ex S.P. 7 Facciata – PT	57,6	65,0	49,5	55,0
E-04-A	Ex S.P. 7 Facciata – P1	59,6	65,0	50,8	55,0
E-05-A	Ex S.P. 7 Facciata – PT	64,3	65,0	55,6	55,0
E-05-A	Ex S.P. 7 Facciata – P1	65,3	65,0	56,1	55,0
E-06-D	Via P.d.F. Facciata – PT	66,7	65,0	60,1	55,0
E-06-D	Via P.d.F. Facciata – P1	67,1	65,0	60,3	55,0
E-06-D	Via P.d.F. Facciata – P2	67,0	65,0	60,1	55,0
E-07-A	Via P.d.F. Facciata – PT	63,1	65,0	57,0	55,0
E-07-A	Via P.d.F. Facciata – P1	64,3	65,0	57,6	55,0
E-07-A	Via P.d.F. Facciata – P2	64,5	65,0	57,6	55,0
E-09-A	Via P.d.F. Facciata – PT	65,4	65,0	58,9	55,0
E-09-A	Via P.d.F. Facciata – P1	66,0	65,0	59,3	55,0
E-10-A	Via P.d.F. Facciata – PT	60,0	65,0	54,2	55,0
E-10-A	Via P.d.F. Facciata – P1	61,6	65,0	55,0	55,0
E-10-B	Via P.d.F. Facciata – PT	54,0	65,0	49,0	55,0
E-11-A	Via P.d.F. Facciata – PT	70,9	65,0	64,0	55,0
E-11-A	Via P.d.F. Facciata – P1	70,3	65,0	63,4	55,0

E-12-A	Cerchia Facciata ad Est – PT	58,6	65,0	52,0	55,0
E-12-A	Cerchia Facciata ad Est – P1	59,2	65,0	52,5	55,0
E-12-A	P.d.F. Facciata a Sud – PT	57,8	65,0	52,4	55,0
E-12-A	P.d.F. Facciata a Sud – P1	59,7	65,0	52,2	55,0
E-13-A	Via Cerchia Facciata – PT	56,0	65,0	49,5	55,0
E-13-A	Via Cerchia Facciata – P1	56,8	65,0	50,1	55,0
E-14-A	Cerchia Facciata a Ovest – PT	51,9	65,0	45,9	55,0
E-14-A	Cerchia Facciata a Ovest – P1	53,2	65,0	46,9	55,0
E-14-B	Cerchia Facciata a Ovest – PT	52,5	65,0	46,2	55,0
E-14-B	Cerchia Facciata a Ovest – P1	53,4	65,0	47,0	55,0
E-15-A	Via Cerchia Facciata – PT	52,6	65,0	45,7	55,0
E-15-A	Via Cerchia Facciata – P1	53,2	65,0	46,1	55,0
E-16-A	Via Cerchia Facciata – PT	49,3	65,0	43,0	55,0
E-16-A	Via Cerchia Facciata – P1	50,5	65,0	43,7	55,0
E-17-A	Via Cerchia Facciata – PT	54,7	65,0	47,3	55,0
E-17-A	Via Cerchia Facciata – P1	54,8	65,0	47,4	55,0
E-18-A	Via Cerchia Facciata – PT	44,3	65,0	37,9	55,0
E-18-A	Via Cerchia Facciata – P1	46,0	65,0	38,8	55,0
E-19-A	Via Cerchia Facciata – PT	53,5	60,0	46,1	50,0
E-19-B	Via Cerchia Facciata – PT	51,3	60,0	44,2	50,0
E-20-A	Via Cerchia Facciata – PT	48,8	60,0	42,0	50,0
E-21-A	P.d.F. Facciata – PT	54,3	65,0	47,3	55,0
E-21-B	P.d.F. Facciata a Sud– PT	53,7	65,0	48,4	55,0
E-21-B	P.d.F. Facciata a Est – PT	51,7	65,0	47,0	55,0
E-22-A	P.d.F. Facciata – PT	50,3	65,0	44,2	55,0
E-23-A	P.d.F. Facciata – PT	46,4	60,0	40,4	50,0
E-23-A	P.d.F. Facciata – P1	46,9	60,0	40,9	50,0

Si può osservare come valori inerenti il periodo diurno sono, in alcuni recettori, superiori ed in altri recettori inferiori confrontandoli con i limiti indicati nel piano di classificazione acustica (PCA) [65 e 60 dB(A)]. Per quel che riguarda i valori inerenti il periodo notturno si ha, in alcuni recettori, il superamento dei limiti ed in altri recettori il rispetto dei limiti, confrontandoli con quelli indicati nel piano di classificazione acustica (PCA) [55 e 50 dB(A)]. Tali superamenti sono dovuti principalmente alla rumorosità proveniente dalle strade ed alla tipologia di traffico transitante sulle stesse (mezzi pesanti).

Scenario giornaliero medio orario periodo diurno e notturno – Stato di progetto PUA SUB COMPARTO

Al fine di verificare il rumore in facciata ai fabbricati esistenti ed ai nuovi fabbricati in progetto (residenziali), ed il rispetto dei valori limite previsti dal PCA e dalla proposta di modifica per tale area, è stata effettuata una simulazione in entrambi i periodi. I recettori presi in considerazione, rispetto a tutti quelli inseriti in progetto presenti nella lottizzazione, e riportati nella tabella seguente sono quelli ritenuti più caratteristici e rappresentativi della rumorosità incidente sugli edifici.

Per le simulazioni si è considerato, come indicato in precedenza, il traffico derivante dai flussi generati ed attratti dal nuovo insediamento, e la nuova conformazione derivante dalla lottizzazione in progetto considerando gli edifici produttivi / commerciali (dovranno essere rispettati i limiti differenziali di 5 dB(A) in periodo diurno e di 3 dB(A) in periodo notturno). Inoltre, per le attività commerciali o produttive ammesse, non essendo a conoscenza ad oggi di quali attività si andranno ad insediare e quali sorgenti sonore saranno installate, con particolare riferimento a quelle prossime sia ai recettori esistenti che ai nuovi, si prescrive che:

- le aree di carico e scarico o movimentazione merci delle attività dovranno essere posizionate ad un raggio di distanza minimo pari a 60 metri dai recettori limitrofi. In alternativa, se il posizionamento è previsto ad una distanza inferiore dovranno essere adottate, nel caso di previsione di superamento dei valori limite, opere di mitigazione idonee (ad esempio barriere acustiche) a protezione dei suddetti recettori al fine di rispettare i limiti di legge vigenti (sia di immissione che differenziali);
- gli impianti di riscaldamento o raffrescamento, trattamento aria, compressori, etc. a servizio delle attività dovranno essere posizionate ad un raggio di distanza minimo pari a 50 metri dai recettori limitrofi. In alternativa, se il posizionamento è previsto ad una distanza inferiore dovranno essere adottate, nel caso di previsione di superamento dei valori limite, opere di mitigazione idonee (ad esempio barriere acustiche o silenziatori) a protezione dei suddetti recettori al fine di rispettare i limiti di legge vigenti (sia di immissione che differenziali);
- le aree di parcheggio ad uso privato che saranno individuate in fase esecutiva dovranno rispettare i limiti di legge vigenti (sia di immissione che differenziali) nei confronti dei recettori limitrofi; nel caso di previsione di superamento dei valori limite, sarà necessario prevedere opere di mitigazione idonee (ad esempio barriere acustiche o silenziatori) a protezione dei suddetti recettori al fine di rispettare i limiti di legge vigenti."

Tabella 9 – Calcolo sui recettori in facciata in periodo Diurno e Notturno.

Recettore	Informazioni	LAeq dB(A) Diurno	Valore limite da "PCA" Diurno	LAeq dB(A) Notturno	Valore limite da "PCA" Notturno
E-01-A	Ex S.P. 7 – Facciata – PT	41,7	60,0	38,3	50,0
E-01-B	Ex S.P. 7 – Facciata – PT	45,7	60,0	41,6	50,0
E-02-A	Ex S.P. 7 Facciata – PT	60,6	65,0	55,0	55,0
E-02-A	Ex S.P. 7 Facciata – P1	62,1	65,0	55,7	55,0

E-02-B	Ex S.P. 7 Facciata – PT	63,6	65,0	58,0	55,0
E-02-B	Ex S.P. 7 Facciata – P1	64,2	65,0	58,3	55,0
E-02-B	Ex S.P. 7 Facciata – Rotonda	60,8	65,0	55,0	55,0
E-03-A	Ex S.P. 7 Facciata – PT	60,5	65,0	54,8	55,0
E-03-A	Ex S.P. 7 Facciata – P1	62,0	65,0	55,6	55,0
E-04-A	Ex S.P. 7 Facciata – PT	56,0	65,0	50,5	55,0
E-04-A	Ex S.P. 7 Facciata – P1	58,1	65,0	51,8	55,0
E-05-A	Ex S.P. 7 Facciata – PT	62,9	65,0	56,8	55,0
E-05-A	Ex S.P. 7 Facciata – P1	63,8	65,0	57,3	55,0
E-06-D	Via P.d.F. Facciata – PT	66,2	65,0	59,8	55,0
E-06-D	Via P.d.F. Facciata – P1	66,8	65,0	60,1	55,0
E-06-D	Via P.d.F. Facciata – P2	66,7	65,0	60,0	55,0
E-07-A	Via P.d.F. Facciata – PT	62,9	65,0	56,9	55,0
E-07-A	Via P.d.F. Facciata – P1	64,2	65,0	57,5	55,0
E-07-A	Via P.d.F. Facciata – P2	64,4	65,0	57,6	55,0
E-09-A	Via P.d.F. Facciata – PT	65,0	65,0	58,8	55,0
E-09-A	Via P.d.F. Facciata – P1	65,8	65,0	59,2	55,0
E-10-A	Via P.d.F. Facciata – PT	59,8	65,0	54,3	55,0
E-10-A	Via P.d.F. Facciata – P1	61,6	65,0	55,0	55,0
E-10-B	Via P.d.F. Facciata – PT	54,4	65,0	49,4	55,0
E-11-A	Via P.d.F. Facciata – PT	71,2	65,0	64,4	55,0
E-11-A	Via P.d.F. Facciata – P1	70,6	65,0	63,8	55,0
E-12-A	Cerchia Facciata ad Est – PT	55,5	65,0	50,1	55,0
E-12-A	Cerchia Facciata ad Est – P1	57,3	65,0	51,2	55,0
E-12-A	P.d.F. Facciata a Sud – PT	56,8	65,0	51,9	55,0
E-12-A	P.d.F. Facciata a Sud – P1	58,7	65,0	53,0	55,0
E-13-A	Via Cerchia Facciata – PT	52,2	65,0	47,2	55,0
E-13-A	Via Cerchia Facciata – P1	54,0	65,0	48,5	55,0
E-14-A	Cerchia Facciata a Ovest – PT	49,3	65,0	44,6	55,0
E-14-A	Cerchia Facciata a Ovest – P1	51,2	65,0	45,9	55,0
E-14-B	Cerchia Facciata a Ovest – PT	51,1	65,0	47,0	55,0
E-14-B	Cerchia Facciata a Ovest – P1	52,1	65,0	47,7	55,0
E-15-A	Via Cerchia Facciata – PT	48,2	65,0	44,4	55,0
E-15-A	Via Cerchia Facciata – P1	49,1	65,0	45,0	55,0
E-16-A	Via Cerchia Facciata – PT	44,8	65,0	41,4	55,0
E-16-A	Via Cerchia Facciata – P1	46,1	65,0	42,1	55,0

E-17-A	Via Cerchia Facciata – PT	45,8	65,0	42,1	55,0
E-17-A	Via Cerchia Facciata – P1	47,1	65,0	43,0	55,0
E-18-A	Via Cerchia Facciata – PT	36,5	65,0	33,6	55,0
E-18-A	Via Cerchia Facciata – P1	37,5	65,0	34,5	55,0
E-19-A	Via Cerchia Facciata – PT	49,8	60,0	44,2	50,0
E-19-B	Via Cerchia Facciata – PT	47,9	60,0	42,6	50,0
E-20-A	Via Cerchia Facciata – PT	45,0	60,0	39,9	50,0
E-21-A	P.d.F. Facciata – PT	54,8	65,0	48,3	55,0
E-21-B	P.d.F. Facciata a Sud– PT	54,5	65,0	49,8	55,0
E-21-B	P.d.F. Facciata a Est – PT	52,3	65,0	47,7	55,0
E-22-A	P.d.F. Facciata – PT	50,7	65,0	45,2	55,0
E-23-A	P.d.F. Facciata – PT	46,3	60,0	40,7	50,0
E-23-A	P.d.F. Facciata – P1	47,1	60,0	41,6	50,0
N-01-A	Ex S.P. 7 – Facciata – P1	55,3	65,0	50,2	55,0
N-01-B	Ex S.P. 7 – Facciata – P1	55,2	65,0	49,8	55,0
N-02-A	Ex S.P. 7 Facciata – PT	59,1	65,0	53,6	55,0
N-02-A	Ex S.P. 7 Facciata – P1	60,8	65,0	54,5	55,0
N-02-B	Ex S.P. 7 Facciata – PT	59,0	65,0	53,5	55,0
N-02-B	Ex S.P. 7 Facciata – P1	60,8	65,0	54,4	55,0
N-03-A	Via P.d.F. Facciata – PT	58,6	65,0	53,0	55,0
N-03-A	Via P.d.F. Facciata – P1	60,4	65,0	53,9	55,0
N-03-D	Via P.d.F. Facciata – PT	59,3	65,0	53,7	55,0
N-03-D	Via P.d.F. Facciata – P1	61,1	65,0	54,7	55,0
N-03-E	Via Interna Facciata – PT	54,2	65,0	50,5	55,0
N-03-E	Via Interna Facciata – P1	54,5	65,0	50,6	55,0
N-03-F	Via Interna Facciata – PT	49,1	65,0	45,1	55,0
N-03-F	Via Interna Facciata – P1	49,5	65,0	45,4	55,0
N-04-A	Via Cerchia Esist Facciata – PT	50,1	60,0	45,4	50,0
N-04-A	Via Cerchia Esist Facciata – P1	51,6	60,0	46,6	50,0
N-04-C	Via P.d.F. Facciata – PT	54,9	60,0	49,7	50,0
N-04-C	Via P.d.F. Facciata – P1	55,8	60,0	50,8	50,0
N-04-D	Via P.d.F. Facciata– PT	57,5	60,0	52,9	50,0
N-04-D	Via P.d.F. Facciata– P1	59,3	60,0	54,0	50,0
N-05-A	Via Cerchia Facciata – PT	51,0	60,0	47,0	50,0
N-05-A	Via Cerchia Facciata – P1	52,1	60,0	47,8	50,0
N-06-A	Via Cerchia Facciata – PT	49,5	60,0	45,6	50,0

N-06-A	Via Cerchia Facciata – P1	49,8	60,0	45,7	50,0
N-07-A	Cerchia Esist Facciata Est – PT	49,1	60,0	45,1	50,0
N-07-A	Cerchia Esist Facciata Est – P1	50,1	60,0	45,5	50,0
N-07-A	Cerchia Nuova Facciata Ovest –PT	50,2	60,0	45,9	50,0
N-07-A	Cerchia Nuova Facciata Ovest –P1	50,4	60,0	46,1	50,0
N-08-A	Via Cerchia Nuova Facciata – PT	50,1	60,0	46,1	50,0
N-08-A	Via Cerchia Nuova Facciata – P1	50,7	60,0	46,5	50,0
N-09-A	Via Cerchia Nuova Facciata – PT	50,4	60,0	46,5	50,0
N-09-A	Via Cerchia Nuova Facciata – P1	51,2	60,0	46,8	50,0
N-10-A	Rotonda trasversale Facciata – PT	46,4	60,0	42,8	50,0
N-10-A	Rotonda trasversale Facciata – P1	47,6	60,0	43,5	50,0

Si può osservare come i valori ottenuti nei recettori esistenti, in entrambi i periodi diurno e notturno, siano diminuiti (nell'ordine di 1-2 dB in meno rispetto all'ante operam), grazie alla parziale realizzazione della lottizzazione e alle conseguenti parziali riduzioni di traffico, comportando un beneficio acustico agli abitanti. Per altri recettori esistenti, invece, si è avuto un leggero aumento dei livelli di immissione derivanti dalla realizzazione della nuova conformazione con, in alcuni casi, la permanenza del superamento dei limiti fissati dal PCA e riscontrati nell'ante operam.

Per quel che riguarda i nuovi recettori della lottizzazione si ha il rispetto, in entrambi i periodi diurno e notturno, dei limiti di immissione fissati dal PCA vigente.

Per i recettori nuovi residenziali (N-02-A, N-02-B, N-03-A, N-03-D, N-04-D, N-04-E), si hanno dei livelli di immissione derivanti dalla parziale realizzazione della lottizzazione superiori rispetto ai limiti di classe III fissati dal PCA per tali edifici. Per questi recettori, come anche indicato in precedenza, al fine del rispetto dei limiti di immissione si sono studiate le opere di mitigazione necessarie.ù

Per tutti i recettori esaminati non è statp

Scenario giornaliero medio orario periodo diurno e notturno – Opere di mitigazione

Viste le criticità dovute alla realizzazione della lottizzazione ed in particolare nei nuovi recettori residenziali posti sulla Ex S.P. n. 7 Felisio e sulla Via Piero della Francesca, per il rispetto della classe III, si sono effettuate ulteriori simulazioni al fine di verificare la mitigazione dovuta al posizionamento di uno schermo acustico (terrapieno) nella parte a verde posta tra la sorgente e il recettore.

Tali verifiche sono state eseguite anche nelle aree esterne fruibili e per una altezza di circa 2 metri al fine di verificarne l'effettiva fruibilità. Se ciò non fosse garantito si prevede come vincolo quello di adibirli a spazi non fruibili (ad esempio parcheggio o altro).

In allegato è riportata la tavola con il posizionamento ed il dimensionamento delle barriere terrapieno.

Recettore N-02-A ed N-02-B

Gli edifici in questione sono soggetti alla rumorosità della Ex S.P. n. 7, che comporta un superamento dei limiti di immissione sia in periodo diurno che in periodo notturno inerenti la classe III in cui devono ricadere i nuovi recettori essendo di tipo residenziale, se inseriti in classe IV.

Si ritiene necessario, quindi, dover eseguire una barriera acustica lungo la strada con le seguenti proprietà: terrapieno opportunamente stratificato e ricoperto di essenze erbacee e/o arboree per meglio inserirsi nel contesto ambientale presente. I principali vantaggi derivanti dall'impiego di questo tipo di "barriera verde" sono legati alle notevoli prestazioni in termini di abbattimento acustico, allo scarso impatto ambientale e alla flessibilità di utilizzo; tra gli svantaggi legati a questa soluzione il più importante è sicuramente quello del notevole ingombro della struttura, che limita l'impiego della stessa solo negli scenari dove sono presenti ampi spazi tra la sorgente di rumore e i ricettori; altezza 3,0 metri circa, larghezza in sommità minima 1,0 metri circa, pendenza lato strada (sorgente) di 22° circa e lunghezza 50 metri circa.

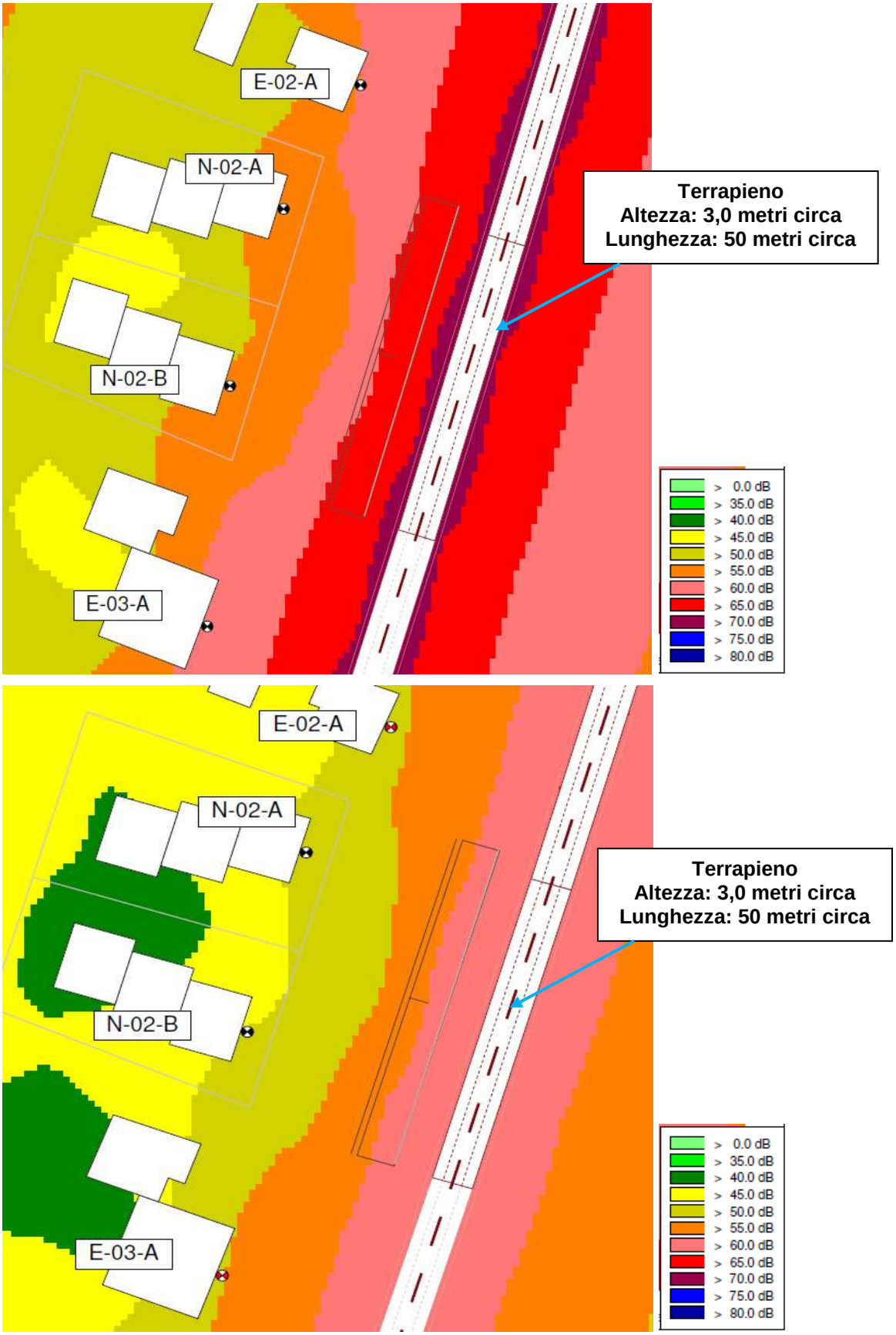


Figura 11 – Recettore N-02-A e N-02-B con barriere acustiche.

Tabella 10 – Calcolo sui recettori N-02-A, N-02-B in periodo Diurno e Notturno.

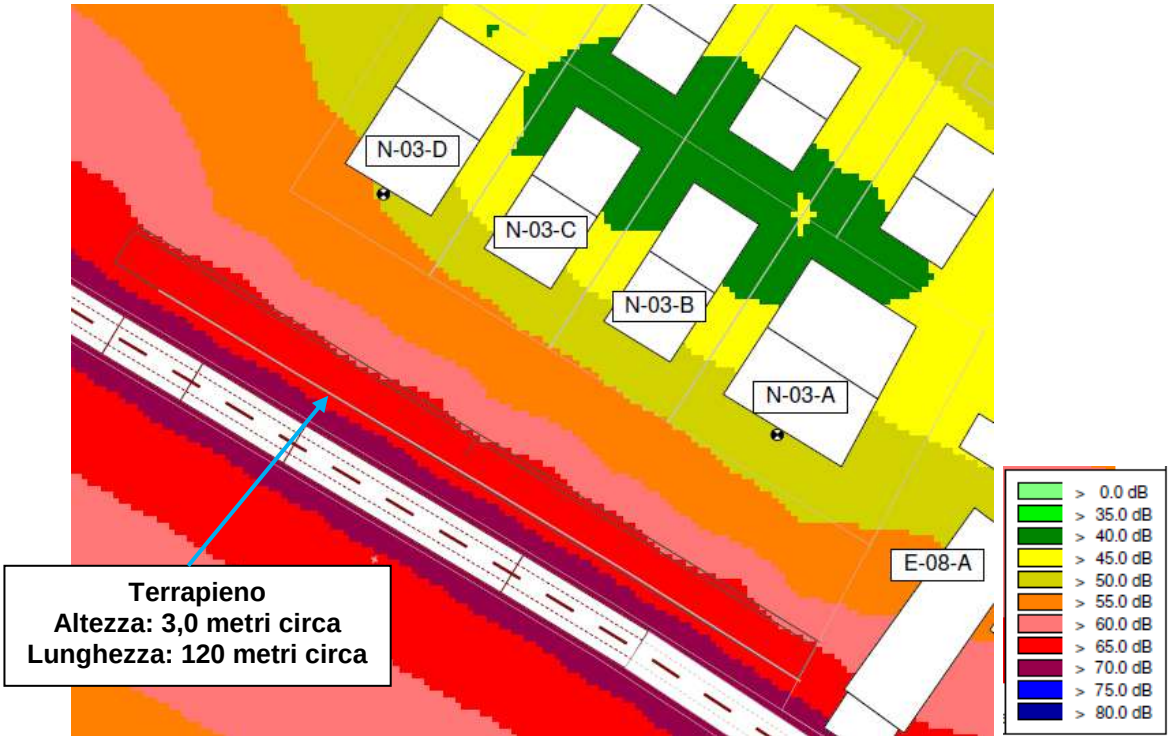
Recettore	LAeq dB(A) Diurno No Barriera	LAeq dB(A) Diurno Con Barriera	Valore limite da "PCA" Diurno	LAeq dB(A) Notturno No Barriera	LAeq dB(A) Notturno Con Barriera	Valore limite da "PCA" Notturno
N-02-A PT	59,1	55,1	60,0	53,6	49,0	50,0
N-02-A P1	60,8	57,8	60,0	54,5	50,1	50,0
N-02-A Area esterna fruibile	59,6	55,6	60,0	54,0	49,6	50,0
N-02-B PT	59,0	54,5	60,0	53,5	48,4	50,0
N-02-B P1	60,8	57,3	60,0	54,4	49,8	50,0
N-02-B Area esterna fruibile	59,5	54,8	60,0	53,9	48,7	50,0

Tale opera di mitigazione comporta, come si può osservare nella tabella sopra citata, il rispetto dei limiti fissati dal PCA e valori acustici accettabili sia al recettore che agli spazi fruibili.

Recettore N-03-A ed N-03-D

Gli edifici in questione sono soggetti alla rumorosità della Via Piero della Francesca, che comporta un superamento dei limiti di immissione sia in periodo diurno che in periodo notturno inerenti la classe III in cui devono ricadere i recettori essendo di tipo residenziale.

Si ritiene necessario, quindi, di dover eseguire una barriera acustica lungo la strada con le stesse proprietà tecniche e dimensionali indicati per i recettori precedenti (altezza 3,0 metri circa, larghezza in sommità minima 1,0 metri circa, pendenza lato strada (sorgente) di 22° circa, con l'unica differenza nella lunghezza che sarà di 120 metri circa.



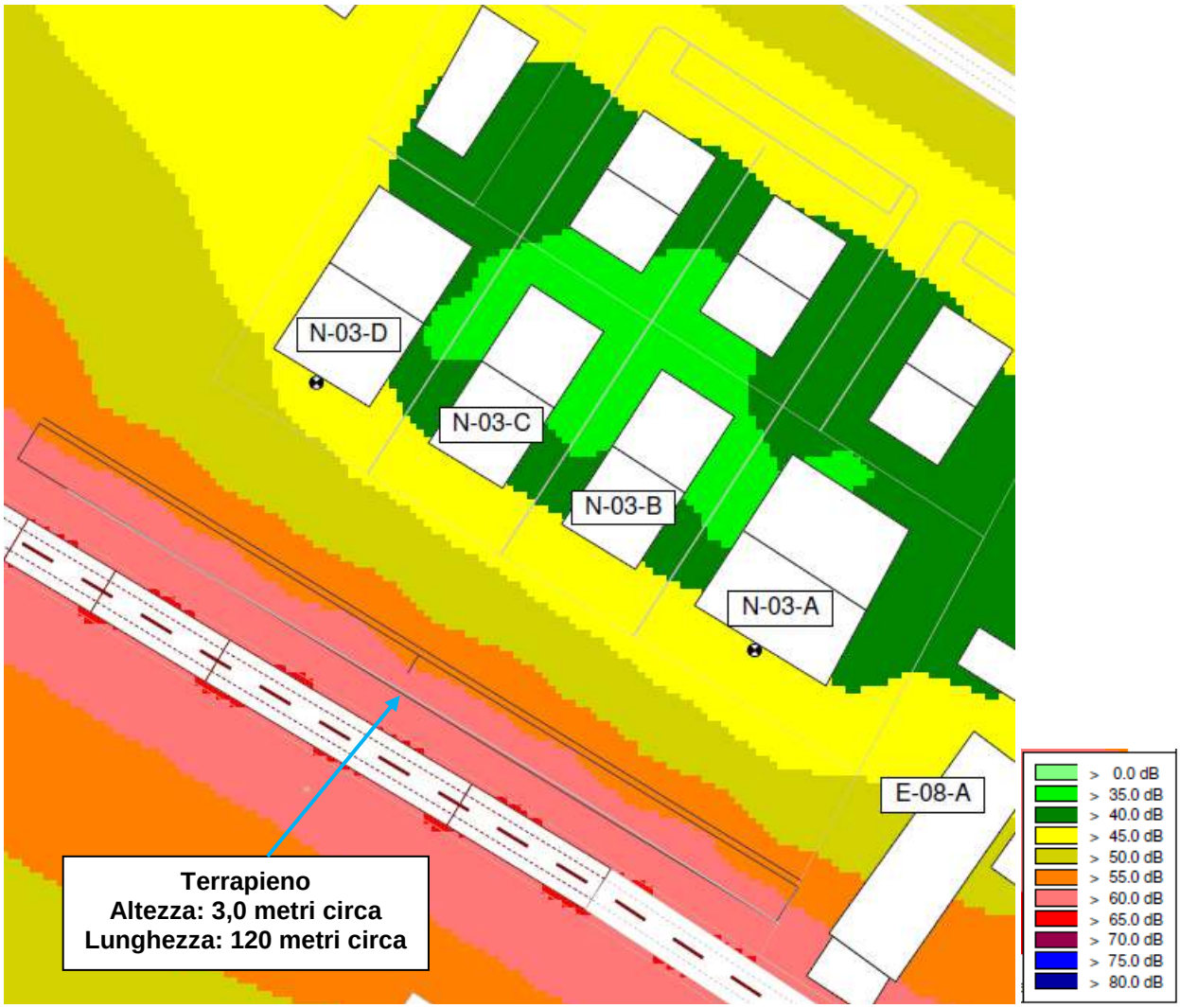


Figura 12 – Recettore N-03-A e N-03-D con barriere acustiche.

Tabella 11 – Calcolo sui recettori N-03-A, N-03-D in periodo Diurno e Notturno.

Recettore	LAeq dB(A) Diurno No Barriera	LAeq dB(A) Diurno Con Barriera	Valore limite da "PCA" Diurno	LAeq dB(A) Notturno No Barriera	LAeq dB(A) Notturno Con Barriera	Valore limite da "PCA" Notturno
N-03-A PT	58,6	51,1	60,0	53,0	44,5	50,0
N-03-A P1	60,4	54,3	60,0	53,9	47,9	50,0
N-03-A Area esterna fruibile	59,5	52,1	60,0	54,1	45,7	50,0
N-03-D PT	59,3	53,8	60,0	53,7	47,9	50,0
N-03-D P1	61,1	56,5	60,0	54,7	49,7	50,0
N-03-D Area esterna fruibile	60,5	54,3	60,0	53,9	48,3	50,0

Tale opera di mitigazione comporta, come si può osservare nella tabella sopra citata, il rispetto dei limiti fissati dal PCA e valori acustici accettabili sia al recettore che agli spazi fruibili.

Recettore N-04-C ed N-04-D

Gli edifici in questione sono soggetti alla rumorosità della Via Piero della Francesca, che comporta un superamento dei limiti di immissione sia in periodo diurno che in periodo notturno inerenti la classe III in cui devono ricadere i recettori essendo di tipo residenziale.

Si ritiene necessario, quindi, di dover eseguire una barriera acustica lungo la strada con le stesse proprietà tecniche e dimensionali indicati per i recettori precedenti (altezza 3,0 metri, larghezza in sommità minima 1,0 metri circa, pendenza lato strada (sorgente) di 22°), con lunghezza che si collegherà al futuro Comparto B2.

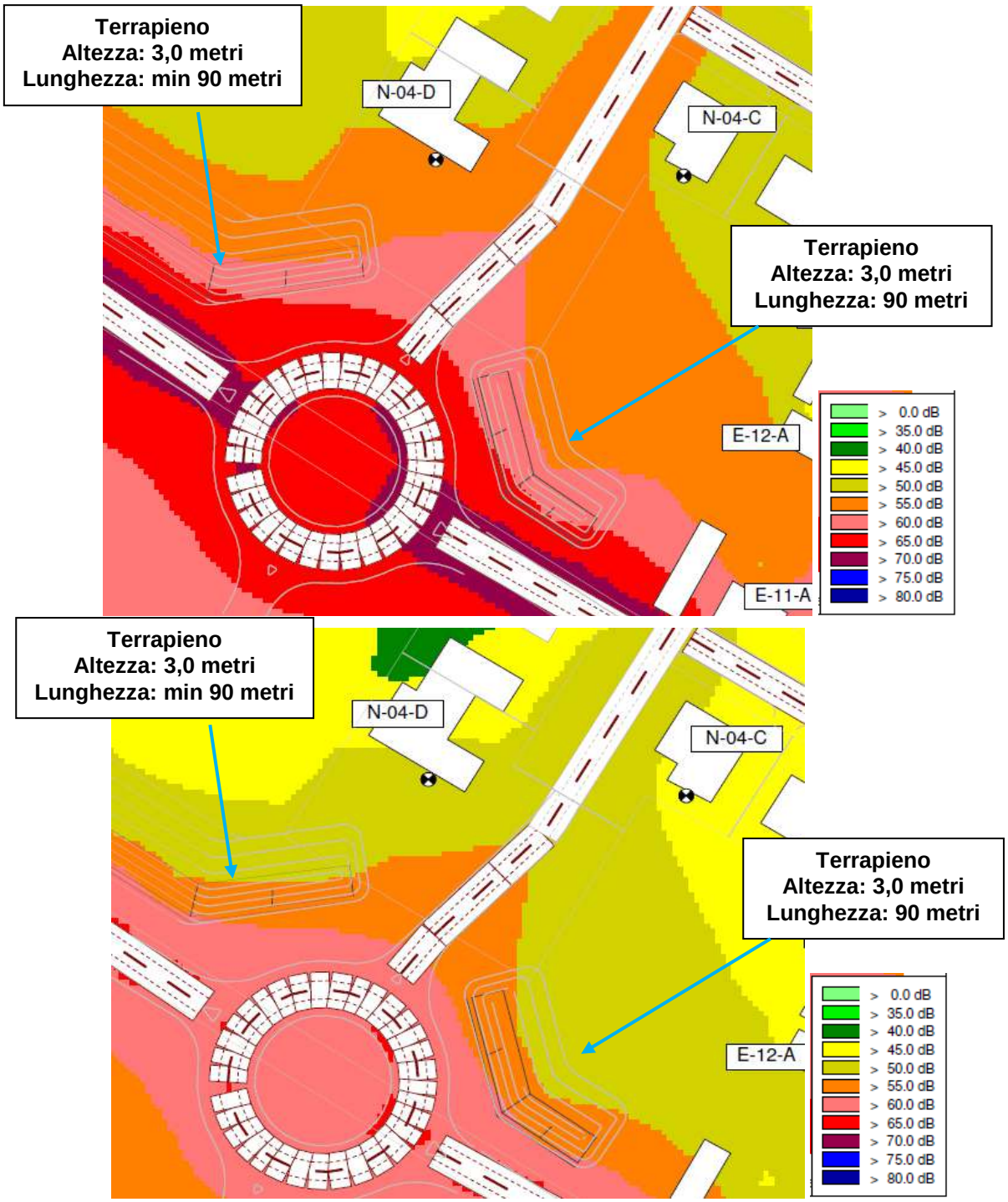


Figura 13 – Recettore N-04-C e N-04-D con barriere acustiche.

Tabella 12 – Calcolo sui recettori N-04-C, N-04-D in periodo Diurno e Notturno.

Recettore	LAeq dB(A) Diurno No Barriera	LAeq dB(A) Diurno Con Barriera	Valore limite da "PCA" Diurno	LAeq dB(A) Notturno No Barriera	LAeq dB(A) Notturno Con Barriera	Valore limite da "PCA" Notturno
N-04-C PT	54,9	51,8	60,0	49,7	47,5	50,0
N-04-C P1	55,8	53,5	60,0	50,8	48,9	50,0
N-04-C Area esterna fruibile	56,0	52,0	60,0	51,0	47,8	50,0
N-04-D PT	57,5	55,0	60,0	52,9	49,3	50,0
N-04-D P1	59,3	56,9	60,0	54,0	50,0	50,0
N-04-D Area esterna fruibile	59,5	54,3	60,0	53,2	49,1	50,0

Tale opera di mitigazione comporta, come si può osservare nella tabella sopra citata, il rispetto dei limiti fissati dal PCA e valori acustici accettabili sia al recettore che agli spazi fruibili.

Figura 14 – Immagini rappresentative della barriera acustica (terrapieno) ipotizzata.

6 CONCLUSIONI

Sulla base dei rilievi acustici, relativi alla determinazione del livello di rumore ambientale in periodo diurno e notturno e sulla base dei limiti di zona attualmente stabiliti dal Piano di Classificazione Acustica per l'area in oggetto e per le aree limitrofe, si evidenzia quanto di seguito esposto.

Clima acustico – Stato di fatto

Si sono osservati valori inerenti il periodo diurno, in alcuni recettori, superiori ed in altri recettori inferiori confrontandoli con i limiti indicati nel piano di classificazione acustica (PCA) [65 e 60 dB(A)]. Per quel che riguarda i valori inerenti il periodo notturno si ha, in alcuni recettori, il superamento dei limiti ed in altri recettori il rispetto dei limiti, confrontandoli con quelli indicati nel piano di classificazione (PCA) [55 e 50 dB(A)]. Tali superamenti sono dovuti principalmente alla rumorosità proveniente dalle strade ed alla tipologia di traffico transitante sulle stesse (mezzi pesanti).

Clima acustico – Stato di progetto

Si sono osservati valori nei recettori esistenti, in entrambi i periodi diurno e notturno, diminuiti (nell'ordine di 1-2 dB in meno rispetto all'ante operam), grazie alla parziale realizzazione della lottizzazione e alle conseguenti parziali riduzioni di traffico, comportando un beneficio acustico agli abitanti.
Per altri recettori esistenti, invece, si è avuto un leggero aumento dei livelli di immissione derivanti dalla realizzazione della nuova conformazione con, in alcuni casi, la permanenza del superamento dei limiti fissati dal PCA e riscontrati nell'ante operam.

Per quel che riguarda i nuovi recettori della lottizzazione si ha il rispetto, in entrambi i periodi diurno e notturno, dei limiti di immissione fissati dal PCA vigente.
Per i recettori nuovi residenziali (N-02-A, N-02-B, N-03-A, N-03-D, N-04-C, N-04-D), si hanno dei livelli di immissione derivanti dalla realizzazione della lottizzazione superiori rispetto ai limiti di classe III fissati dal PCA per tali nuovi edifici. Per questi recettori, come anche indicato in precedenza, al fine del rispetto dei limiti di immissione si sono studiate le opere di mitigazione necessarie.
Le opere di mitigazione, valutate nel paragrafo precedente ed inerenti i recettori su indicati, hanno comportato il rispetto dei valori limite fissati dal PCA oltre che in facciata ai fabbricati anche nelle aree esterne fruibili.

Si può quindi ritenere che l'intervento in oggetto sia compatibile con i limiti di classe indicati nel piano di classificazione acustica attualmente vigente ed anche con quanto previsto dall'ipotesi di modifica al piano stesso secondo la DGR 2053/2001.

Per quel che riguarda i recettori più prossimi alle nuove rotonde della strada trasversale e soggetti a valori di immissione prossimi ai limiti, saranno previste delle rilevazioni fonometriche post operam al fine di dimostrare il rispetto dei limiti acustici vigenti. Se, a seguito delle misurazioni, si ottenessero valori superiori ai limiti indicati nella presente relazione e nella normativa vigente, saranno studiate e realizzate opere di mitigazione necessarie al rispetto dei limiti (ad esempio barriere acustiche).

I nuovi edifici di intervento saranno progettati ai sensi del DPCM 05/12/97, con soluzioni acustiche delle strutture di facciata aventi valori di almeno 40 dB o superiori, in modo da garantire un benessere interno, soprattutto nel periodo di riposo notturno.

Per quel che riguarda i recettori più prossimi alle strade, ad incroci, ad attività artigianali / commerciali e soggetti a valori di immissione prossimi ai limiti e posti in situazioni di rumorosità, si dovranno prevedere soluzioni acustiche delle strutture di facciata aventi valori di almeno 42 dB o superiori ed il posizionamento dei locali adibiti a camera con le aperture non esposte verso tali sorgenti, in modo da garantire un benessere interno agli ambienti più consono alla finalità cui sono destinati.

ALLEGATO 1

POLISTUDIO
architecture & engineering

L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ilac-MRA

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 068

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 42618-A
Certificate of Calibration LAT 068 42618-A

- data di emissione *date of issue*	2019-01-24
- cliente *customer*	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario *receiver*	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- richiesta *application*	19-00011-T
- in data *date*	2019-01-08

Si riferisce a
Referring to

- oggetto *item*	Fonometro
- costruttore *manufacturer*	01-dB
- modello *model*	FUSION
- matricola *serial number*	11903
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2019-01-23
- data delle misure *date of measurements*	2019-01-24
- registro di laboratorio *laboratory reference*	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

POLISTUDIO
architecture & engineering

L.C.E. *S.r.l.*
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ilac-MRA

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 068

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 43186-A
Certificate of Calibration LAT 068 43186-A

- data di emissione *date of issue*	2019-05-06
- cliente *customer*	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario *receiver*	GUERRIERO ING. NUNZIO 47814 - BELLARIA - IGEA MARINA (RN)
- richiesta *application*	19-00011-T
- in data *date*	2019-01-08

Si riferisce a
Referring to

- oggetto *item*	Calibratore
- costruttore *manufacturer*	Cesva
- modello *model*	DS1
- matricola *serial number*	N651496
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2019-05-03
- data delle misure *date of measurements*	2019-05-06
- registro di laboratorio *laboratory reference*	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

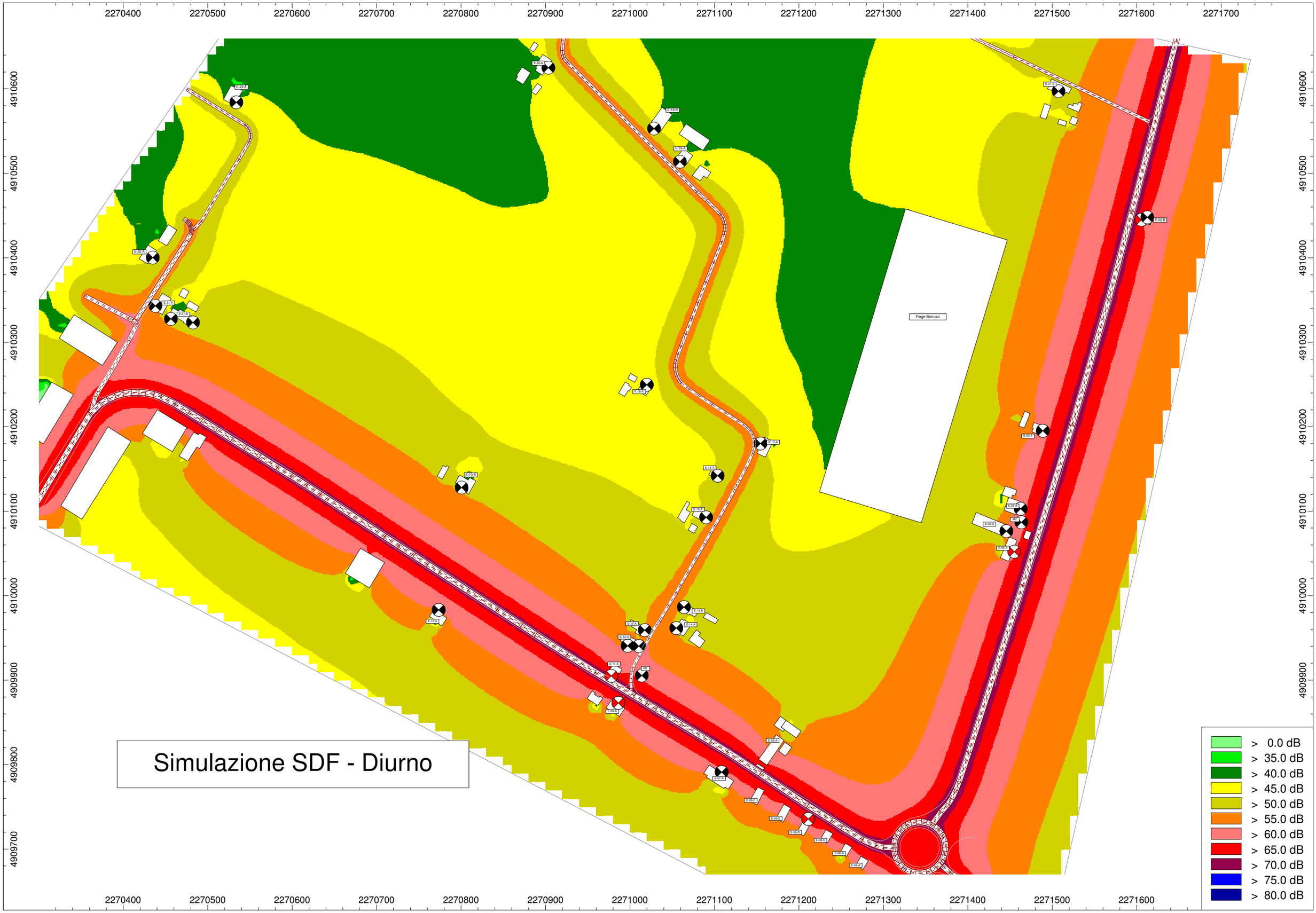
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

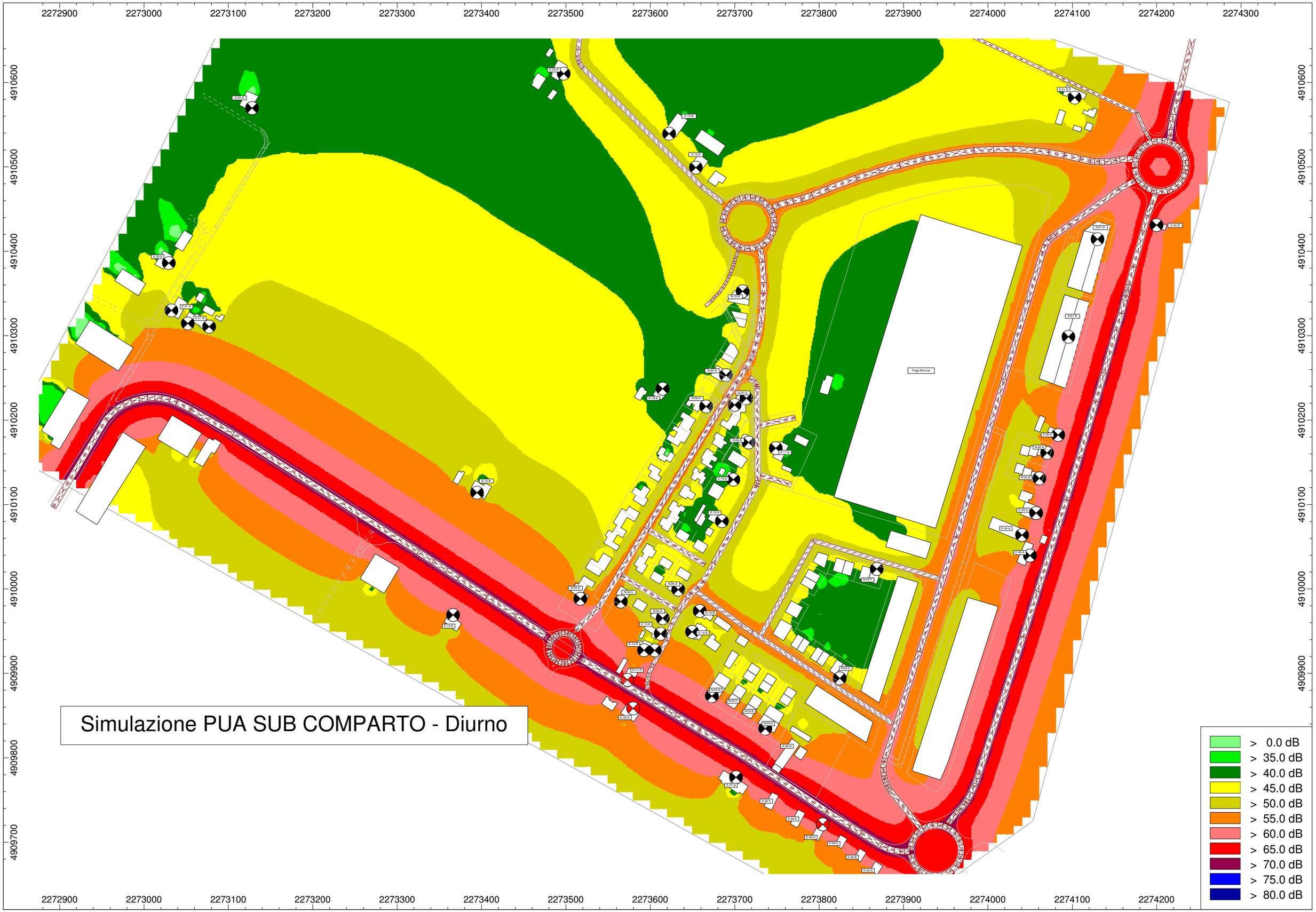
Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

L.C.E. Laboratorio Certificazione Elettronica Centro di Taratura LAT N° 068

ALLEGATO 2

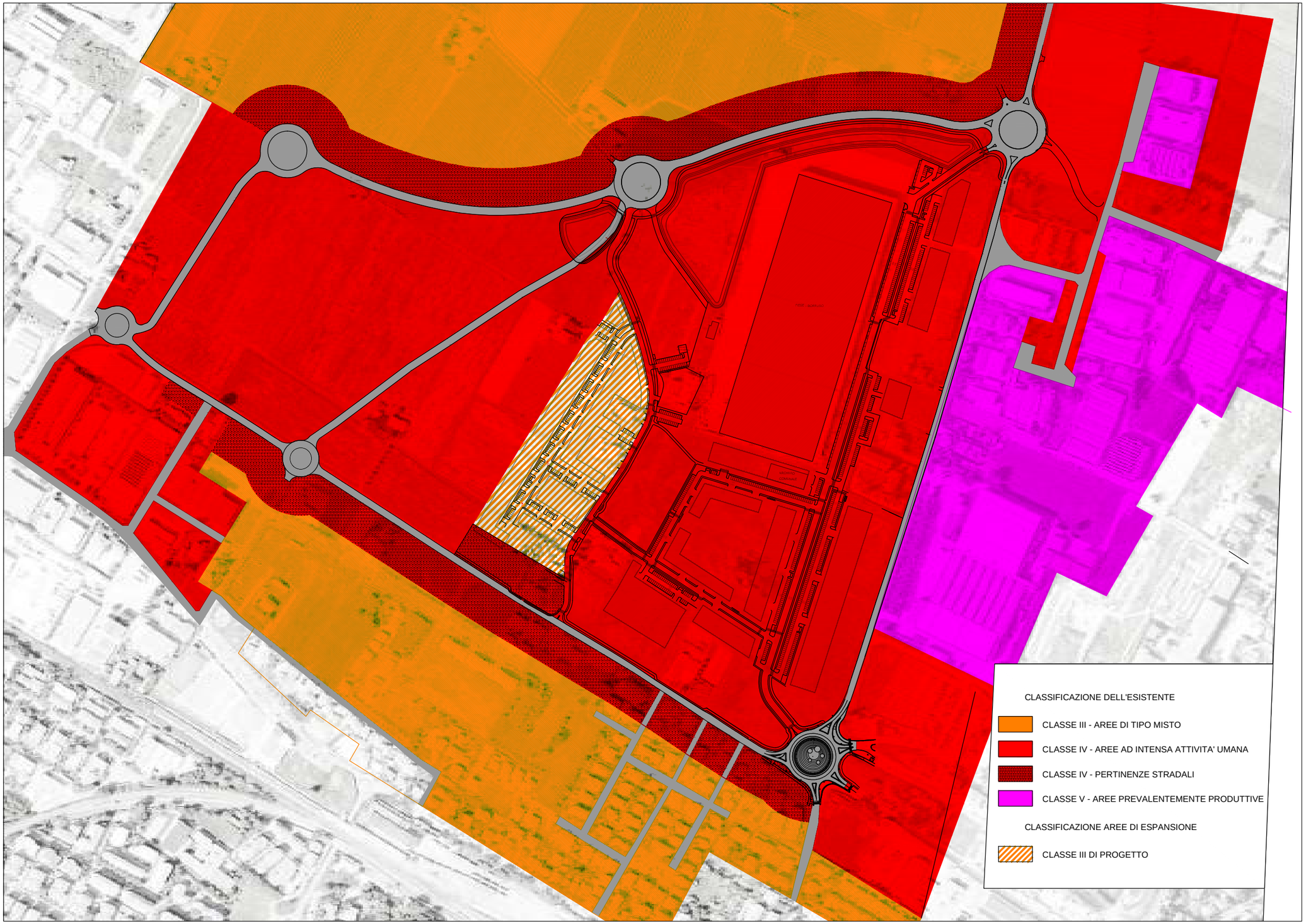

Simulazione SDF - Diurno
Fiege-Borruso
> 0.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB

Simulazione SDF - Notturno
Fiege-Borruso
> 0.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB


Simulazione PUA SUB COMPARTO - Diurno
> 0.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB

Simulazione PUA SUB COMPARTO - Notturno
> 0.0 dB
> 35.0 dB
> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB
> 80.0 dB
2272900
2273000
2273100
2273200
2273300
2273400
2273500
2273600
2273700
2273800
2273900
2274000
2274100
2274200
2274300
4910600
4910500
4910400
4910300
4910200
4910100
4910000
4909900
4909800
4909700

ALLEGATO 3


CLASSIFICAZIONE DELL'ESISTENTE
CLASSE III - AREE DI TIPO MISTO
CLASSE IV - AREE AD INTENSA ATTIVITA' UMANA
CLASSE IV - PERTINENZE STRADALI
CLASSE V - AREE PREVALENTEMENTE PRODUTTIVE
CLASSIFICAZIONE AREE DI ESPANSIONE
CLASSE III DI PROGETTO