

RIQUALIFICAZIONE AREA EX ACETIFICIO VENTURI

Inquadramento:

incrocio trivio composto da: via Piano Caricatore, via Fabio Taglioni, via Rivali San Bartolomeo

Catasto fabbricati: Foglio 111 - Mappali 20, 91

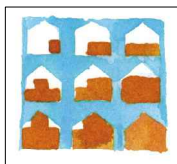
INTEGRAZIONI ALLA RELAZIONE PREVISIONALE
DI CLIMA/IMPATTO ACUSTICO

MARZO 2017

REL.01.2A integr.

Proprietà: IMMOBILIARE STUOIE S.p.A. Sede legale: LUGO (RA) PIAZZA BARACCA 24

Indirizzo PEC: IMMOBILIARESTUOIESPA@LEGALMAIL.IT Codice Fiscale E PARTITA IVA: 02511190395



COOPROGETTO

architettura ingegneria servizi

via Severoli, 18 - 48018 Faenza (RA)

tel. 0546-29237 - fax. 0546-29261

segreteria@cooprogetto.it

segreteria@pec.cooprogetto.it

Arch. Alessandro Bucci

collaboratori:

Arch. Silvia Ancarani

Arch. Enrico Ferraresi

Arch. Filippo Govoni

Arch. Luca Landi

Arch. Michele Vasumini

Progetto rete fognaria

ing. Paolo Ruggeri

Consulenti:

geologo: dott. Giancarlo Andreatta

dott. Samuel Sangiorgi

strutturista: ing. Marco Peroni

clima/impatto acustico: ing. Franca Conti

trasporti: ing. Michele Tarozzi

studio ambientale: ing. Lara dal Pozzo

ing. Franca Conti

prevenzione incendi: ing. Roberto d'Agostino

imp. meccanico: per. ind. Christian Fabbri

imp. elettrico: per. ind. Giuliano Rambelli

Pratiche precedenti

Firme dei tecnici ognuno per le proprie competenze

Presa visione



data	redatta da

COMUNE DI LUGO

PROVINCIA DI RAVENNA

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE

PER L'AREA "EX ACETIFICIO VENTURI"

VIA TAGLIONI – VIA PIANO CARICATORE – VIA RIVALI SAN BARTOLOMEO

DOCUMENTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ED IMPATTO ACUSTICO

INTEGRAZIONI

IN RISPOSTA ALLE RICHIESTE DI CONFERENZA DEI SERVIZI DEL 19/01/2017

(RIF. PROCEDIMENTO DI SCREENING PER PROGETTO PRELIMINARE DEL CENTRO COMMERCIALE)

redazione dello studio a cura di:

Ing. Franca Conti

Tecnico competente in acustica ambientale



Studio di Ingegneria Ambientale Ing. Franca Conti

Via Massimo Gorki 11 – 40128 - Bologna

Tel./ Fax 051 / 32.71.51 Cell. 338/82.65.890

Lavoro n° FC595/16-RA – Emissione: Marzo 2017

INDICE

1. PREMESSA	6
2. RISPOSTA AI QUESITI INERENTI LE INFRASTRUTTURE.....	7
2.1. CLASSIFICAZIONE STRADALE DI VIA TAGLIONI NELLO SCENARIO DI PROGETTO:.....	7
2.2. EVIDENZIAMENTO FASCE DI PROSPICIENZA E PERTINENZA	9
2.3. POTENZIAMENTO VIA TAGLIONI E RELATIVI RECETTORI.....	12
2.4. IMPATTO ROTATORIA IN PROGETTO	25
2.5. ADEGUATEZZA VELOCITÀ DI TRANSITO	31
3. RISPOSTA AI QUESITI INERENTI LE SORGENTI FISSE DI PROGETTO	33
3.1. IMPATTO DA ATTIVITÀ DI CARICO-SCARICO:	34
3.2. IMPATTO DA SORGENTI IMPIANTISTICHE	46
3.3. PUBBLICO ESERCIZIO	55
3.4. CARATTERISTICHE ELEMENTI DI MITIGAZIONE, PRESSO IL CARICO/SCARICO	56
3.5. SCHEDA MISURA P8	58
4. RISPOSTA AI QUESITI INERENTI I RECETTORI DI PROGETTO	60
5. RISPOSTA AI QUESITI INERENTI IL CANTIERE	64

La presente relazione è stata redatta dall'**Ing. Conti Franca**, riconosciuta dalla Regione Emilia Romagna come Tecnico Competente per l'Acustica Ambientale (D.P.C.M. 31/3/98), ed iscritta all'elenco pubblicato mediante delibera di Giunta 589/98 (BUR n.148 del 2/12/98; "Determinazione del Direttore Generale Ambiente n.11394/98").



1. PREMESSA

L'oggetto delle presenti integrazioni riguarda la procedura di verifica (SCREENING) ai sensi della L.R. 9/99 e s.m.i., relativa al progetto denominato riqualificazione dell'area "Ex Acetificio Venturi" sita a Lugo, Via Taglioni, Via Piano Caricatore, Via Rivali San Bartolomeo nell'ambito del polo funzionale n. 2 del PSC - progetto preliminare di centro commerciale.

Più nello specifico, attraverso il presente documento si intende fornire risposta alle richieste avanzate in merito alla matrice RUMORE, in seno alla Conferenza dei Servizi tenutasi in data 19/01/2017, matrice per la quale si sono riferite le richieste ai seguenti macro-capitoli:

- Infrastrutture;
- Sorgenti impiantistiche e Carico-Scarico;
- Ricettori di progetto;
- Fase di cantiere.

Riprendendo nel seguito gli stralci di testo relativi alle osservazioni avanzate, si fornirà puntuale risposta alle tematiche oggetto di quesito, mantenendo l'articolazione del presente documento, secondo gli stessi paragrafi componenti il parere.

Il presente documento deve dunque intendersi come integrativo, rispetto alla relazione acustica già presentata e non sostitutivo della stessa, la quale mantiene appieno la propria validità, ad eccezione delle sole tematiche qui oggetto di revisione/approfondimento.

2. RISPOSTA AI QUESITI INERENTI LE INFRASTRUTTURE

Leggiamo per esteso i quesiti relativi alla presente tematica:

Infrastrutture - Vista la rifunionalizzazione di via Taglioni ad asse di attraversamento della città di Lugo (gronda Sud), si richiede di classificare tale strada nella sua configurazione futura, identificandone la categoria ai sensi de D. Lgs. N. 285/92. Si ricorda che per le categorie A, B, C, D la DGR 673/2004 le previsioni di impatto acustico post operam devono essere riferite a scenari ad uno e a dieci anni dopo l'entrata in esercizio dell'opera.

Dovrà essere inoltre:

1. data evidenza, in opportuna cartografia delle fasce di prospicienza e pertinenza stradale relative alla via Taglioni e alla nuova rotonda all'intersezione di via Taglioni con via Piano Caricatore.
2. presentata una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi dell'art.3 della DGR 673/2004 per il potenziamento di via Taglioni, dal già esistente collegamento alla via Felisio, alla sua interconnessione con la via Provinciale di Cotignola se di categoria A, B, C, D. individuare tutti i ricettori presenti, per i quali dovranno essere identificati i valori limiti di Legge da rispettare nelle facciate influenzate dal rumore stradale.
3. implementata la valutazione di impatto acustico della nuova rotonda per la verifica del rispetto dei limiti acustici a tutti i ricettori presenti all'interno e all'esterno della fascia di prospicienza/pertinenza stradale.
4. essere verificato se le velocità attribuite (40km/h in TR diurno e 50km/h in TR notturno) alle strade via Taglioni e via Piano Caricatore per l'elaborazione delle mappe acustiche post operam, sono coerenti con la configurazione delle infrastrutture e se sono attuabili le disposizioni per la limitazione della velocità proposte. La realizzazione dei nuovi tratti di infrastruttura (rotonda, ecc), la modifica e il potenziamento di quelli esistenti, non potrà prescindere dalla dimostrata compatibilità acustica ai ricettori.

Nel caso siano necessari interventi di mitigazione acustica, per questi dovranno essere presentati idonei progetti riportanti i dimensionamenti e le specifiche tecniche di fonoisolamento/fonoassorbimento dei materiali proposti.

Procediamo quindi nel fornire le risposte necessarie a chiarire i dubbi avanzati, punto per punto.

2.1. Classificazione stradale di via Taglioni nello scenario di progetto:

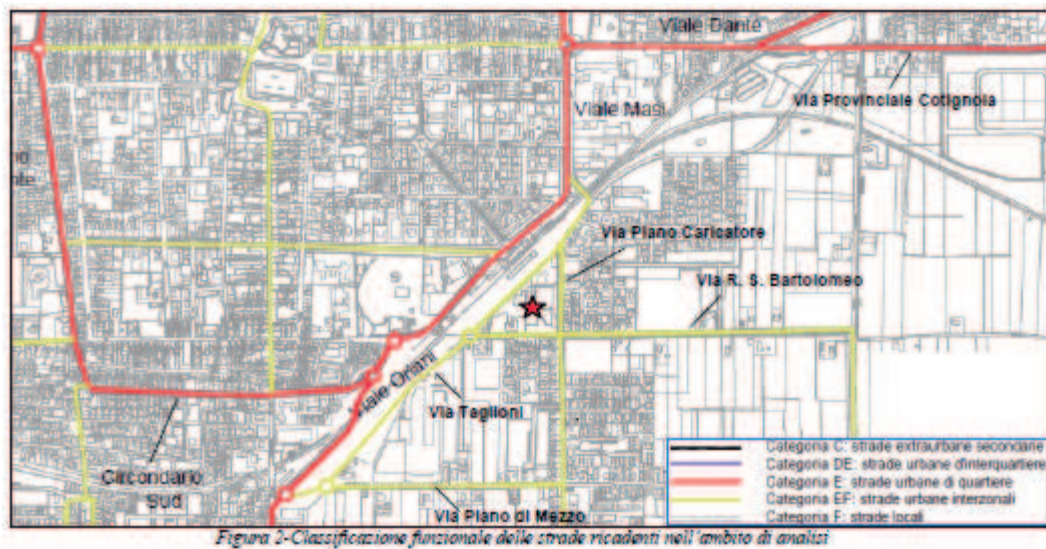
Infrastrutture - Vista la rifunionalizzazione di via Taglioni ad asse di attraversamento della città di Lugo (gronda Sud), si richiede di classificare tale strada nella sua configurazione futura, identificandone la categoria ai sensi de D. Lgs. N. 285/92. Si ricorda che per le categorie A, B, C, D la DGR 673/2004 le previsioni di impatto acustico post operam devono essere riferite a scenari ad uno e a dieci anni dopo l'entrata in esercizio dell'opera.

Riprendendo alcuni brevi tratti della relazione trasportistica che ha accompagnato il progetto possiamo leggere:

"Si riporta di seguito la classificazione funzionale delle principali strade urbane direttamente ricadenti nell'ambito di analisi, tratta dall'adottato PGTU di Lugo (v. stralcio grafico riportato in Figura 2; fonte: Piano Generale del Traffico – "Relazione di progetto", Novembre 2012):

- v. Circondario Sud, asse v.le Oriani/v.le De Pinedo/v.le Masi, v.le Dante Alighieri, v. Provinciale Cotignola, v. Provinciale Felisio: strade urbane di quartiere (tipo E);
- v. Taglioni, v. Piano Caricatore, v. Rivali S. Bartolomeo, v. Piano di Mezzo: strade urbane interzonali (tipo EF);
- restanti strade: strade urbane locali (tipo F)."

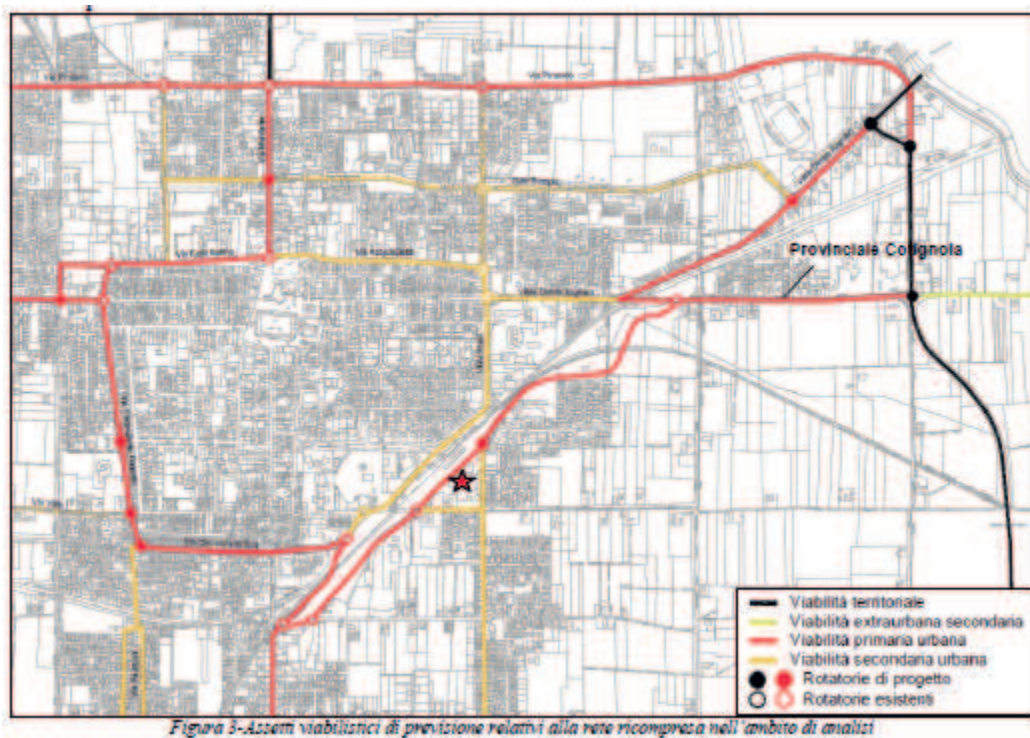
Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico – INTEGRAZIONI
 Procedimento di Screening per progetto preliminare del Centro Commerciale



...

“La pianificazione urbanistica vigente del Comune di Lugo prevede la realizzazione di una nuova gronda stradale a connessione diretta tra via Taglioni e via Provinciale Cotignola (v. stralcio grafico riportato in Figura 3; fonte: Piano Generale del Traffico – “Relazione di progetto”, Novembre 2012), tesa a sgravare la direttrice urbana v.le Orian/v.le De Pinedo/v.le Masi/v.le Dante da gran parte delle attuali quote di traffico di attraversamento. La nuova opera costituirà sia un bypass per il settore sud sia un elemento di distribuzione verso il centro cittadino; su questa nuova strada sono infatti previsti tutti i nuovi attraversamenti carrabili dell'asta ferroviaria.

La realizzazione della gronda sud determinerà una rifunzionalizzazione di via Taglioni, trasformandola da viabilità urbana interzonale (v. vigente classificazione di tipo EF) in viabilità urbana primaria.”



Non mutando le caratteristiche geometrico-morfologiche della sezione stradale, la classificazione della strada resta quella di **tipo EF**, pur variando la funzione che la stessa svolge sul territorio, passando da "viabilità urbana secondaria" a "viabilità urbana primaria".

Pur avendone la valenza nei fatti (stando ad una lettura funzionale della rete viaria), via Taglioni rifunzionalizzata non può infatti configurarsi come asse di tipo D ai sensi del D.Lgs 285/92, non presentandone le caratteristiche fisico-dimensionali oltre che di servizio richieste.

2.2. Evidenziazione fasce di prospicienza e pertinenza

1. data evidenza, in opportuna cartografia delle fasce di prospicienza e pertinenza stradale relative alla via Taglioni e alla nuova rotonda all'intersezione di via Taglioni con via Piano Caricatore.

La DRG 2053/2001, nell'indirizzare l'estensore della classificazione acustica comunale, fornisce linee di indirizzo anche per la definizione delle fasce di prospicienza per la rete infrastrutturale.

Riprendiamo, a questo proposito, quanto già scritto nella precedente relazione acustica (testo in azzurro), confermando **l'assegnazione della IV classe a via Taglioni, una volta rifunzionalizzata**, in quanto *"asse stradale della viabilità primaria urbana, che distribuisce il traffico fra il territorio urbano ed extraurbano"*, per via della funzione svolta, anche se non in categoria D, non possedendo le caratteristiche fisico-dimensionali di tale categoria stradale.

Applicando i disposti della DGR 2053 in merito alla classificazione della rete viaria:

"...

- *appartengono alla classe IV le aree prospicienti le strade primarie e di scorrimento quali ad esempio tronchi terminali o passanti di autostrade, le tangenziali e le strade di penetrazione e di attraversamento, strade di grande comunicazione atte prevalentemente a raccogliere e distribuire il traffico di scambio fra il territorio urbano ed extraurbano, categorie riconducibili, agli attuali tipi A, B, C e D del comma 2, art. 2 D. Lgs. n. 285/92;*
- *appartengono alla classe III le aree prospicienti le strade di quartiere, quali ad esempio: strade di scorrimento tra i quartieri, ovvero comprese solo in specifici settori dell'area urbana, categorie riconducibili agli attuali tipi E ed F del comma 2, art. 2 D. Lgs. n. 285/92;*
- *appartengono alla classe II le aree prospicienti le strade locali, quali ad esempio: strade interne di quartiere, adibite a traffico locale, categorie riconducibili agli attuali tipi E ed F del comma 2, art. 2 D. Lgs. n. 285/92.*

Qualora le reali condizioni di esercizio presentino elementi di criticità rispetto alle caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali, queste potranno essere eventualmente assunte ai fini della classificazione acustica delle aree prospicienti. "

Si ritiene pertanto coerente la seguente riclassificazione:

- la viabilità urbana primaria identificata dal Piano del Traffico viene assegnata alla classe IV;

- la viabilità urbana secondaria identificata dal Piano del Traffico viene assegnata alla classe III;
- la restante viabilità locale viene assegnata alla classe II.

Nello specifico del presente contesto avremo dunque:

- viale Oriani, prosecuzione attraverso il sottopasso e via Felisio; viale Dante e viale Masi, classe IV;
- via Taglioni, via Rivali San Bartolomeo, via Madonna delle Stuoie e via Piano Caricatore, classe III;
- via Taglioni, nella configurazione di asse di gronda e quindi interconnesso alla provinciale per via Cotignola, classe IV di progetto.

Via Taglioni presenterà pertanto una propria **fascia di propinquinanza di IV classe che si estende per 50m per lato**, a partire dal ciglio stradale, seguendo come inviluppo sia la sede stradale vera e propria che la rotonda.

La fascia di pertinenza viene descritta dal DPR 142/2004, ma nel caso delle strade di tipo E ed F lo stesso decreto rimanda alla classificazione acustica comunale, così da portare a coincidere le due tipologie di fascia, di pertinenza e propinquinanza:

"Art. 3. - Fascia di pertinenza acustica

1. Per le infrastrutture stradali di tipo A., B., C., D., E. ed F., le rispettive fasce territoriali di pertinenza acustica sono fissate dalle tabelle 1 e 2 dell'allegato 1. ..."

TABELLA 2

(STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI)
(ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Norma CNR 1990 e direttive PUT)	Ampliezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Stabilimenti	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)

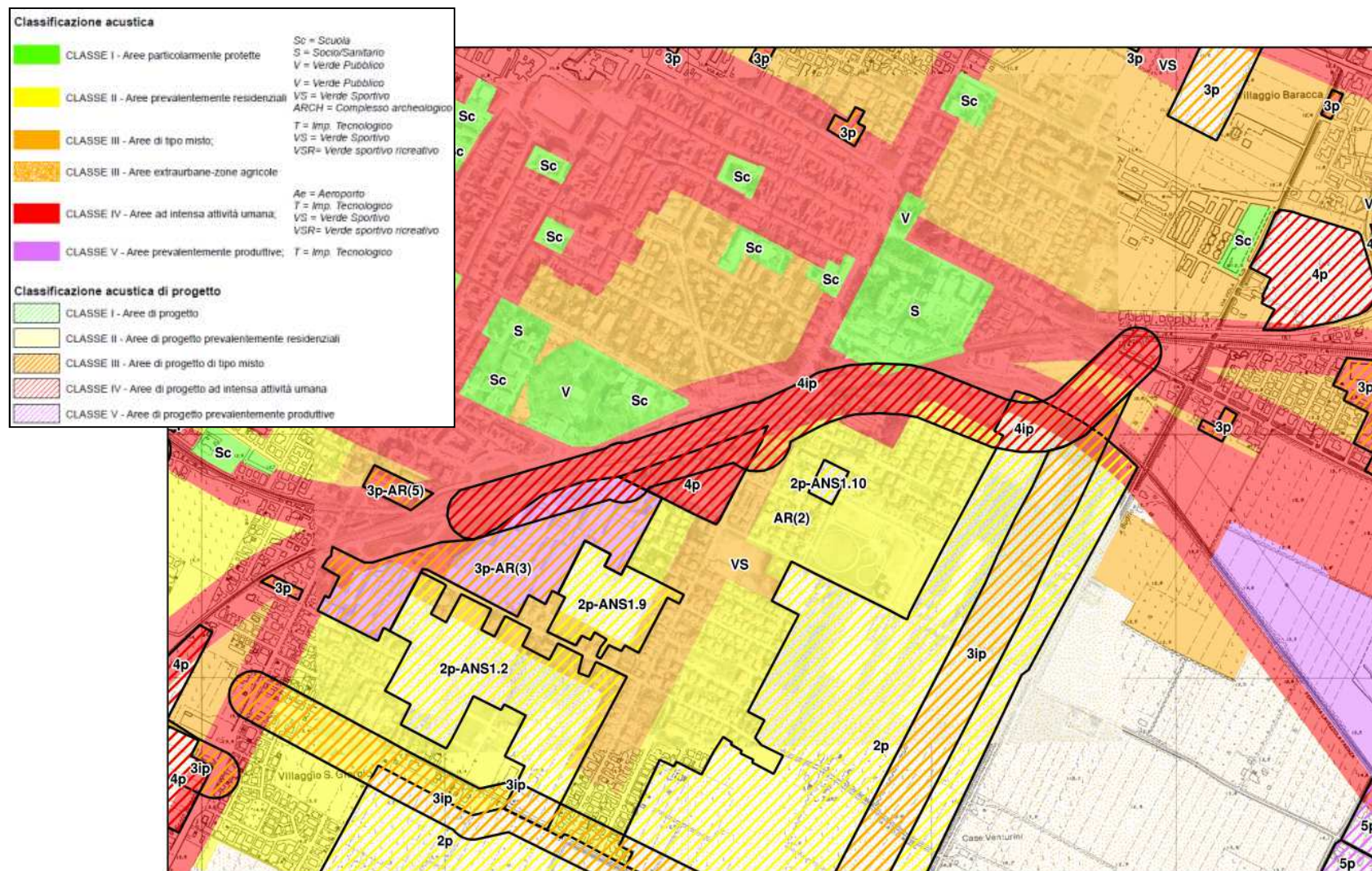
...

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. 8, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30				

Riportiamo nella pagina seguente la tavola di classificazione acustica relativa allo scenario di progetto dove si è corretto il disegno della fascia di propinquinanza/pertinenza dei 50m (dimensione definita dalla DGR 2053/2001, in materia di classificazione acustica del territorio), inserendo anche l'ingombro delle rotonde, inizialmente non rappresentate.

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico – INTEGRAZIONI

Procedimento di Screening per progetto preliminare del Centro Commerciale



Proposta di riclassificazione d'area ampia

2.3. **Potenziamento via Taglioni e relativi recettori**

2. presentata una valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi dell'art.3 della DGR 673/2004 per il potenziamento di via Taglioni, dal già esistente collegamento alla via Felisio, alla sua interconnessione con la via Provinciale di Cotignola se di categoria A, B, C, D. individuare tutti i ricettori presenti, per i quali dovranno essere identificati i valori limiti di Legge da rispettare nelle facciate influenzate dal rumore stradale.

Il testo della DGR 673 riprende i disposti dell'art.8 della L.447/95 e del conseguente art. 10 della L.R. 15/2001.

Al succitato art. 8 della L.447/95 possiamo leggere:

" ... i competenti soggetti titolari dei progetti o delle opere predispongono una documentazione di impatto acustico relativa alla realizzazione, alla modifica o al potenziamento delle seguenti opere:

...

b) strade di tipo A (autostrade), B (strade extraurbane principali), C (strade extraurbane secondarie), D (strade urbane di scorrimento), E (strade urbane di quartiere) e F (strade locali), secondo la classificazione di cui al decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285 e successive modificazioni;

..."

La L.R. 15/2001 ribadisce, all'art. 10, i contenuti dell'art. 8 di cui sopra, rimandando alla direttiva regionale per i contenuti cui fare riferimento per lo studio di impatto:

"La Giunta regionale, entro sessanta giorni dall'entrata in vigore della presente legge, sentita la competente Commissione consiliare, fissa i criteri per la predisposizione della documentazione di impatto acustico a corredo dei progetti per la realizzazione, la modifica od il potenziamento delle opere indicate al comma 2 dell'art. 8 della Legge n. 447 del 1995."

Nel presente caso, e soprattutto nella presente fase di lavoro, non è possibile presentare uno studio di impatto acustico ai sensi dell'art. 3 della DGR 673, mancando gli elementi progettuali di merito (il soggetto proponente l'intervento di riqualificazione urbanistica per l'area dell'ex-acetificio non è titolare della progettazione per il potenziamento di via Taglioni, di cui si farà carico il relativo Ente gestore): come già specificato nella relazione di Screening, lo studio acustico presentato è relativo al progetto di riqualificazione dell'area dell'ex acetificio ed in tale contesto si è tenuto conto del potenziamento di via Taglioni, trattandosi di un elemento della pianificazione comunale che ha delle ricadute sul comparto (il potenziamento di via Taglioni non è parte del progetto qui assoggettato a Screening, il quale sarà, al contrario, fruitore e bersaglio degli effetti conseguenti il potenziamento viario, una volta attuato).

Quello indicato dalla pianificazione (PUT, PSC, ZAC) è infatti un corridoio infrastrutturale di progetto, all'interno del quale andrà a collocarsi il nuovo asse viario, il cui tracciato non è invece ancora noto, a parte il tratto esistente oggetto di riqualificazione funzionale in sede (non si amplia il sedime stradale, né sono previsti interventi fisici su di esso).

In ottica dunque di risposta all'art. 3 della DGR possiamo fornire solo elementi conoscitivi parziali.

In quanto alla classificazione di progetto per l'asse viario abbiamo già ampiamente descritto il fatto che si tratterà di un asse di tipo E-F (punto a. dell'art. 3 della DGR 673).

In quanto alle caratteristiche fisiche del progetto non ci sono elementi, né planimetrici, né altimetrici, oltre a quanto riferibile alla già esistente porzione di via Taglioni (punto b. dell'art. 3 della DGR 673)

In quanto ai flussi di traffico futuri, andando a definire il carico viario generato dall'attuazione del progetto assoggettato a Screening, si è realizzata anche, a titolo di completezza, una stima preliminare del potenziale traffico di attraversamento che fruirà della nuova "gronda sud", scaricando l'attuale percorso costituito da v.le Oriani/v.le De Pinedo/v.le Masi/v.le Dante per verificarne l'impatto nei confronti delle previsioni di progetto relative all'area dell'ex acetifico, anche se tali previsioni dovranno comunque essere confermate in seno alle previsioni di PUT, strumento al momento in fase di revisione, da parte dell'Amministrazione di interesse.

Rimandiamo quindi alla relazione trasportistica che verrà posta in accompagnamento al futuro progetto stradale, una volta predisposto, per la lettura degli elementi conoscitivi di interesse.

Sempre in ottica di risposta all'art. 3 della DGR 673 rileviamo inoltre che la stessa DGR esenta le strade di tipo E ed F dall'effettuazione delle restanti verifiche riportate in esteso ai successivi punti dell'articolo:

"Per le strade di tipo E (strade urbane di quartiere) ed F (strade locali) deve essere prodotta la stima dei livelli sonori attesi ai ricettori maggiormente esposti; per esse non sono richiesti i dati di cui ai punti c), d), e) e al comma 2."

A fronte dunque di quanto sopra espresso e dell'esplicita richiesta da parte di ARPA, proseguiamo nella risposta riportando l'individuazione dei recettori contenuti entro la fascia di rispetto dell'intero asse oggetto di potenziamento, dall'innesto sulla via Felisio a quello sulla provinciale per Cotignola, prendendo a riferimento il disegno disponibile, rappresentante il corridoio infrastrutturale dedicato.

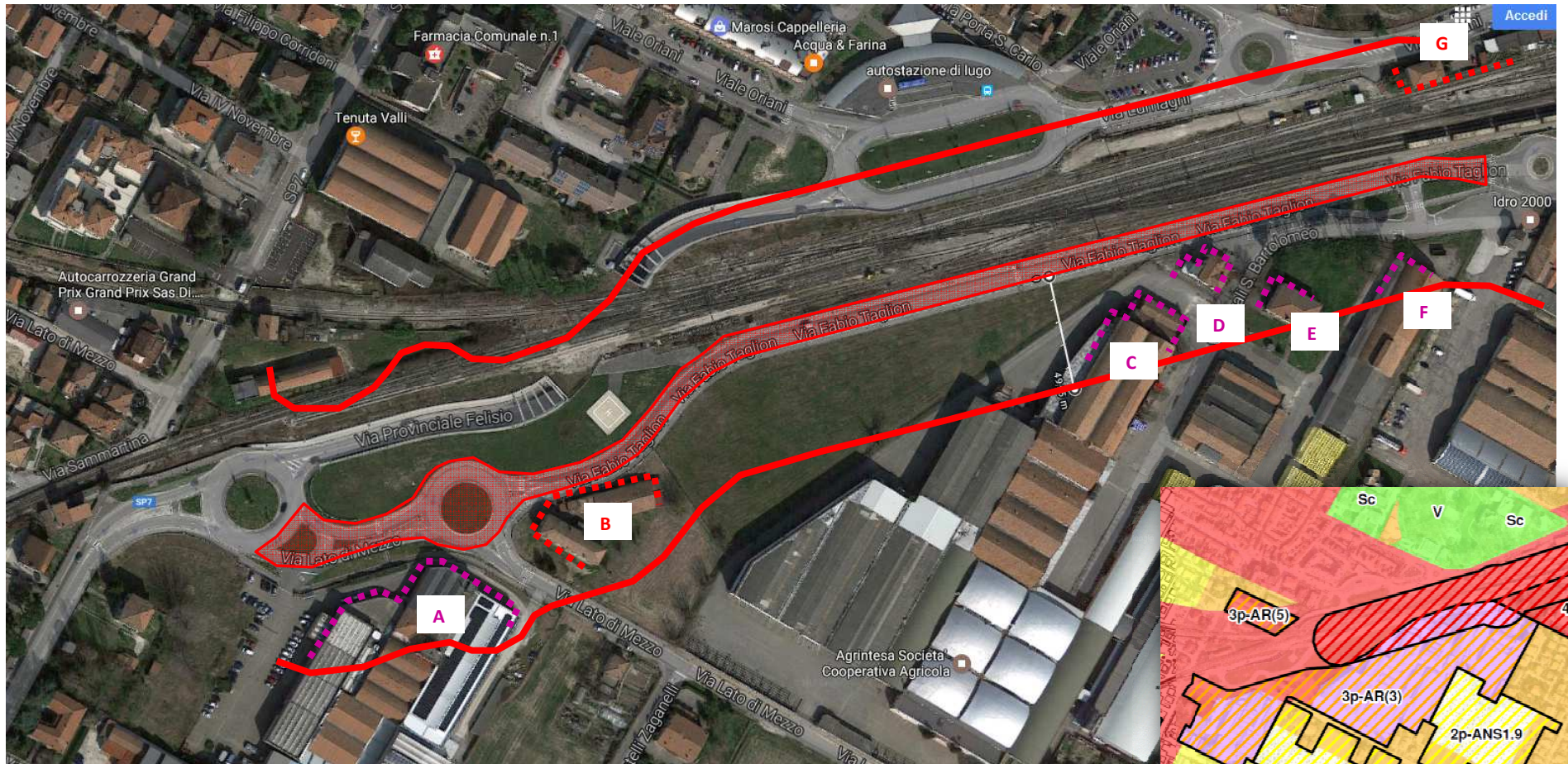
Si individueranno quindi i primi frontisti, quando contenuti entro i 50m della fascia di prospicienza, descrivendone la classe acustica di appartenenza.

Per ciascuno di detti frontisti si terrà inoltre conto della potenzialità d'impatto determinata dal nuovo asse, parametro che poi potrà fungere da guida, per la redazione del successivo Studio di Impatto Acustico da correlarsi all'effettivo progetto infrastrutturale, una volta definito, per l'individuazione delle eventuali opere di mitigazione.

Si sottolinea che i livelli d'impatto indicati in tabella sono da riferirsi alla quota dei primi piani e, come già scritto, fanno esclusivo riferimento all'impatto della via Taglioni potenziata (comprendendo anche il delta di traffico indotto dall'attuazione del progetto di riqualificazione dell'acetificio): dovrà essere oggetto dello studio acustico che verrà redatto in sede di progetto dell'infrastruttura, la verifica d'impatto per indotto di tutte le restanti sorgenti sonore d'area, infrastrutturali e non.

In quanto alla definizione dei valori limite, ci si rifà alla proposta di Classificazione discendente dalla variante Urbanistica oggetto dell'Accordo di Programma che supporta il progetto di trasformazione per l'area dell'ex acetificio, variante che tiene conto della modificata classificazione di via Taglioni, una volta potenziata.

Tratto ovest della via Taglioni: il sedime stradale è quello esistente e il potenziamento avverrà in sede.



La linea di colore rosso indica l'estensione della fascia di prospicienza, calcolata in riferimento al sedime stradale esistente (perimetrato anch'esso in rosso); i fronti edificati evidenziati in viola rappresentano gli affacci di classe V, in rosso di classe IV.

**A:**

Fronte produttivo

Classe acustica di appartenenza: V

Valori limite: 70dBA diurni 60dBA notturni

Distanza dal ciglio stradale di via Taglioni: circa 10m

Livelli d'impatto per indotto della sola via Taglioni nell'ipotesi di potenziamento attuato: 60,8dBA diurni; 50,3dBA notturni

Possibile necessità di mitigazioni per indotto della sola via Taglioni potenziata: NO

**B:**

Fronte residenziale e annessi servizi

Classe acustica di appartenenza: IV

Valori limite: 65dBA diurni 55dBA notturni

Distanza dal ciglio stradale di via Taglioni: circa 7m

Livelli d'impatto per indotto della sola via Taglioni nell'ipotesi di potenziamento attuato: 61,9dBA diurni; 51,4dBA notturni

Possibile necessità di mitigazioni per indotto della sola via Taglioni potenziata: NO

**C:**

Fronte produttivo

Classe acustica di appartenenza: V.

Valori limite: 70dBA diurni 60dBA notturni

Distanza dal ciglio stradale di via Taglioni: circa 20m

Livelli d'impatto per indotto della sola via Taglioni nell'ipotesi di potenziamento attuato: 57,4dBA diurni; 46,9dBA notturni

Possibile necessità di mitigazioni per indotto della sola via Taglioni potenziata: NO

**D:**

Fronte terziario

Classe acustica di appartenenza: V.

Valori limite: 70dBA diurni 60dBA notturni

Distanza dal ciglio stradale di via Taglioni: circa 8m

Livelli d'impatto per indotto della sola via Taglioni nell'ipotesi di potenziamento attuato: 61,4dBA diurni; 50,9dBA notturni

Possibile necessità di mitigazioni per indotto della sola via Taglioni potenziata: NO

**E ed F:**

Fronte produttivo

Classe acustica di appartenenza: V.

Valori limite: 70dBA diurni 60dBA notturni

Distanza dal ciglio stradale di via Taglioni: circa 27m

Livelli d'impatto per indotto della sola via Taglioni nell'ipotesi di potenziamento attuato: 55,4dBA diurni; 44,8dBA notturni

Possibile necessità di mitigazioni per indotto della sola via Taglioni potenziata: NO

**G:**

Pertinenze ferroviarie – edifici di servizio

Classe acustica di appartenenza: IV.

Valori limite: 65dBA diurni 55dBA notturni

Distanza dal ciglio stradale di via Taglioni: circa 33m




Livelli d'impatto per indotto della sola via Taglioni nell'ipotesi di potenziamento attuato: 53,9dBA diurni; 43,4dBA notturni

Possibile necessità di mitigazioni per indotto della sola via Taglioni potenziata: NO

Tratto centrale della via Taglioni: il sedime stradale è quello esistente e il potenziamento avverrà in sede; sarà in nuova sede proseguendo via Piano Caricatore oltre il passaggio a livello.



La linea di colore rosso indica l'estensione della fascia di prospicienza, calcolata in riferimento al sedime stradale esistente (perimetrato anch'esso in rosso), proseguendo lungo il corridoio infrastrutturale identificato dalla pianificazione urbanistica comunale; i fronti edificati evidenziati in rosso rappresentano gli affacci di classe IV.

	<p>H:</p> <p>Fronte terziario di prevista demolizione: appartiene all'area oggetto di trasformazione</p> <p>Classe acustica di appartenenza: IV.</p> <p>Valori limite: 65dBA diurni 55dBA notturni</p> <p>(per gli impatti, vedasi relazione acustica di cui la presente è integrazione)</p>
	<p>I:</p> <p>Fronte produttivo di prevista demolizione: appartiene all'area oggetto di trasformazione</p> <p>Classe acustica di appartenenza: IV.</p> <p>Valori limite: 65dBA diurni 55dBA notturni</p> <p>(per gli impatti, vedasi relazione acustica di cui la presente è integrazione)</p>
	<p>L:</p> <p>Fronte residenziale</p> <p>Classe acustica di appartenenza: IV.</p> <p>Valori limite: 65dBA diurni 55dBA notturni</p> <p>Distanza dal ciglio stradale di via Taglioni: circa 13m (dal perimetro della nuova rotatoria)</p> <p>Livelli d'impatto per indotto della sola via Taglioni nell'ipotesi di potenziamento attuato: 57,9dBA diurni; 49,3dBA notturni</p> <p>Possibile necessità di mitigazioni per indotto della sola via Taglioni potenziata: NO</p>

**M:**

Fronte residenziale

Classe acustica di appartenenza: IV.

Valori limite: 65dBA diurni 55dBA notturni

Distanza dal ciglio stradale di via Taglioni: circa 5m

Livelli d'impatto per indotto della sola via Taglioni nell'ipotesi di potenziamento attuato: 63,4dBA diurni; 54,9dBA notturni

Possibile necessità di mitigazioni per indotto della sola via Taglioni potenziata: NO

**N:**

Fronte residenziale

Classe acustica di appartenenza: IV.

Valori limite: 65dBA diurni 55dBA notturni

Distanza dal ciglio stradale di via Taglioni: circa 5m

Livelli d'impatto per indotto della sola via Taglioni nell'ipotesi di potenziamento attuato: 63,4dBA diurni; 54,9dBA notturni

Possibile necessità di mitigazioni per indotto della sola via Taglioni potenziata: NO

**O:**

Fronte produttivo

Classe acustica di appartenenza: IV.

Valori limite: 65dBA diurni 55dBA notturni

Distanza dal ciglio stradale di via Taglioni (tratto di progetto, la distanza è del tutto indicativa e da confermarsi in sede di progetto dell'infrastruttura): circa 5m

Livelli d'impatto per indotto della sola via Taglioni nell'ipotesi di potenziamento attuato: 63,4dBA diurni; 54,9dBA notturni

Possibile necessità di mitigazioni per indotto della sola via Taglioni potenziata: NO

**P:**

Pertinenze ferroviarie – edifici di servizio

Classe acustica di appartenenza: IV.

Valori limite: 65dBA diurni 55dBA notturni

Distanza dal ciglio stradale di via Taglioni: circa 33m

Livelli d'impatto per indotto della sola via Taglioni nell'ipotesi di potenziamento attuato: 53,9dBA diurni; 43,4dBA notturni

Possibile necessità di mitigazioni per indotto della sola via Taglioni potenziata: NO

**Q:**

Fronte residenziale

Classe acustica di appartenenza: IV.

Valori limite: 65dBA diurni 55dBA notturni

Distanza dal ciglio stradale di via Taglioni: circa 19m

Livelli d'impatto per indotto della sola via Taglioni nell'ipotesi di potenziamento attuato: 57,2dBA diurni; 48,8dBA notturni

Possibile necessità di mitigazioni per indotto della sola via Taglioni potenziata: NO

**R:**

Fronte produttivo

Classe acustica di appartenenza: IV.

Valori limite: 65dBA diurni 55dBA notturni

Distanza dal ciglio stradale di via Taglioni (tratto di progetto, la distanza è del tutto indicativa e da confermarsi in sede di progetto dell'infrastruttura): circa 20m

Livelli d'impatto per indotto della sola via Taglioni nell'ipotesi di potenziamento attuato: 57dBA diurni; 48,6dBA notturni

Possibile necessità di mitigazioni per indotto della sola via Taglioni potenziata: NO

Tratto est della via Taglioni: il sedime stradale è quello esistente e il potenziamento avverrà in sede; sarà in nuova sede proseguendo via Piano Caricatore oltre il passaggio a livello.

Il nuovo tracciato fa capo alle previsioni di corridoio infrastrutturale riportato dalla Pianificazione urbanistica comunale.



La linea di colore rosso indica l'estensione della fascia di prospicienza, calcolata in riferimento al sedime stradale esistente (perimetrato anch'esso in rosso); i fronti edificati evidenziati in rosso rappresentano gli affacci di classe IV.

**S:**

Fronte residenziale

Classe acustica di appartenenza: IV.

Valori limite: 65dBA diurni 55dBA notturni

Distanza dal ciglio stradale di via Taglioni: circa 20m

Livelli d'impatto per indotto della sola via Taglioni nell'ipotesi di potenziamento attuato: 57dBA diurni; 48,6dBA notturni

Possibile necessità di mitigazioni per indotto della sola via Taglioni potenziata: NO

**T:**

Centrale trasformazione elettrica

Classe acustica di appartenenza: IV.

Valori limite: 65dBA diurni 55dBA notturni

Distanza dal ciglio stradale di via Taglioni (tratto di progetto, la distanza è del tutto indicativa e da confermarsi in sede di progetto dell'infrastruttura): circa 5m

Livelli d'impatto per indotto della sola via Taglioni nell'ipotesi di potenziamento attuato: 63,4dBA diurni; 54,9dBA notturni

Possibile necessità di mitigazioni per indotto della sola via Taglioni potenziata: NO

2.4. Impatto rotatoria in progetto

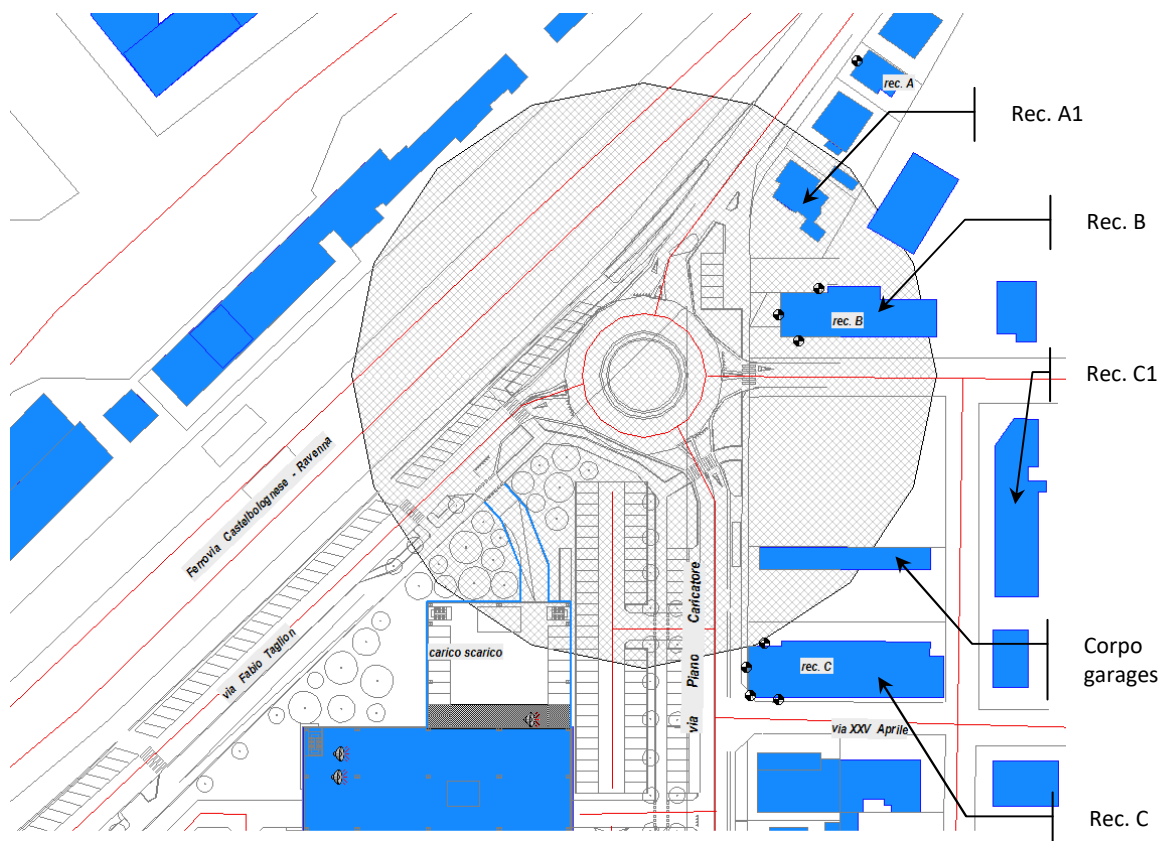
3. implementata la valutazione di impatto acustico della nuova rotonda per la verifica del rispetto dei limiti acustici a tutti i ricettori presenti all'interno e all'esterno della fascia di prospicienza/pertinenza stradale.

La relazione acustica generale aveva analizzato l'impatto della nuova rotonda, in qualità di parte del progetto generale di riqualificazione dell'ex acetificio. Si rimanda quindi alla relazione acustica generale, per la descrizione dei flussi di traffico e delle impostazioni generali di calcolo utilizzate per la modellazione sia degli scenari di stato di fatto che di stato di progetto.

Riproponiamo di seguito, effettuando una zoomata sull'area di interesse, le mappe acustiche rappresentative degli scenari sia attuale che di progetto già riportati in relazione generale.

Si procederà poi nella rappresentazione dei livelli d'impatto attesi presso tutti i primi frontisti, così come richiesto da parte dell'ente si controllo.

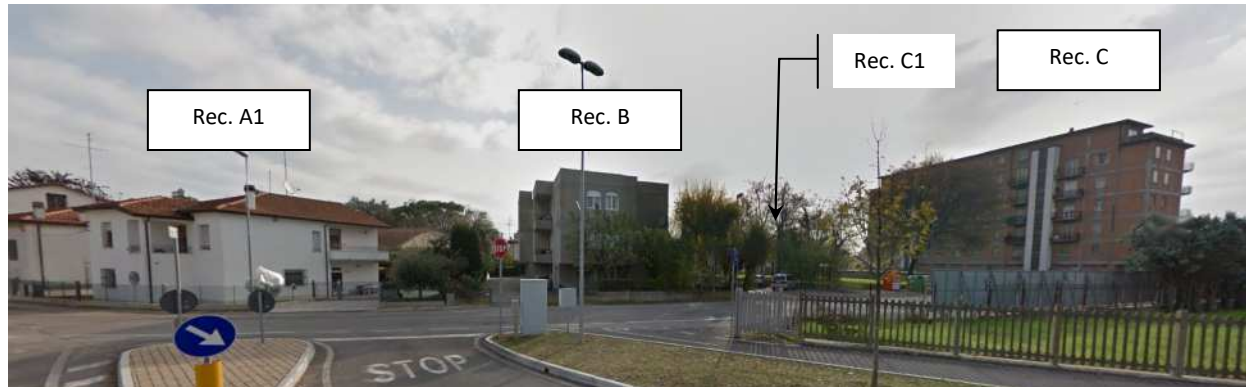
Vediamo innanzi tutto quale sia l'estensione della fascia di prospicienza/pertinenza (di fatto coincidenti, trattandosi, nello scenario di progetto, di strada di tipo E-F) dell'infrastruttura:



Lo studio acustico che stiamo integrando aveva analizzato l'impatto della rotonda sul frontista più prossimo, individuato nel bersaglio "B"; ulteriormente, se ne era verificato l'impatto sul bersaglio C; anche se immediatamente esterno all'area dei 50m, in ragione dell'elevata altezza dell'edificio.

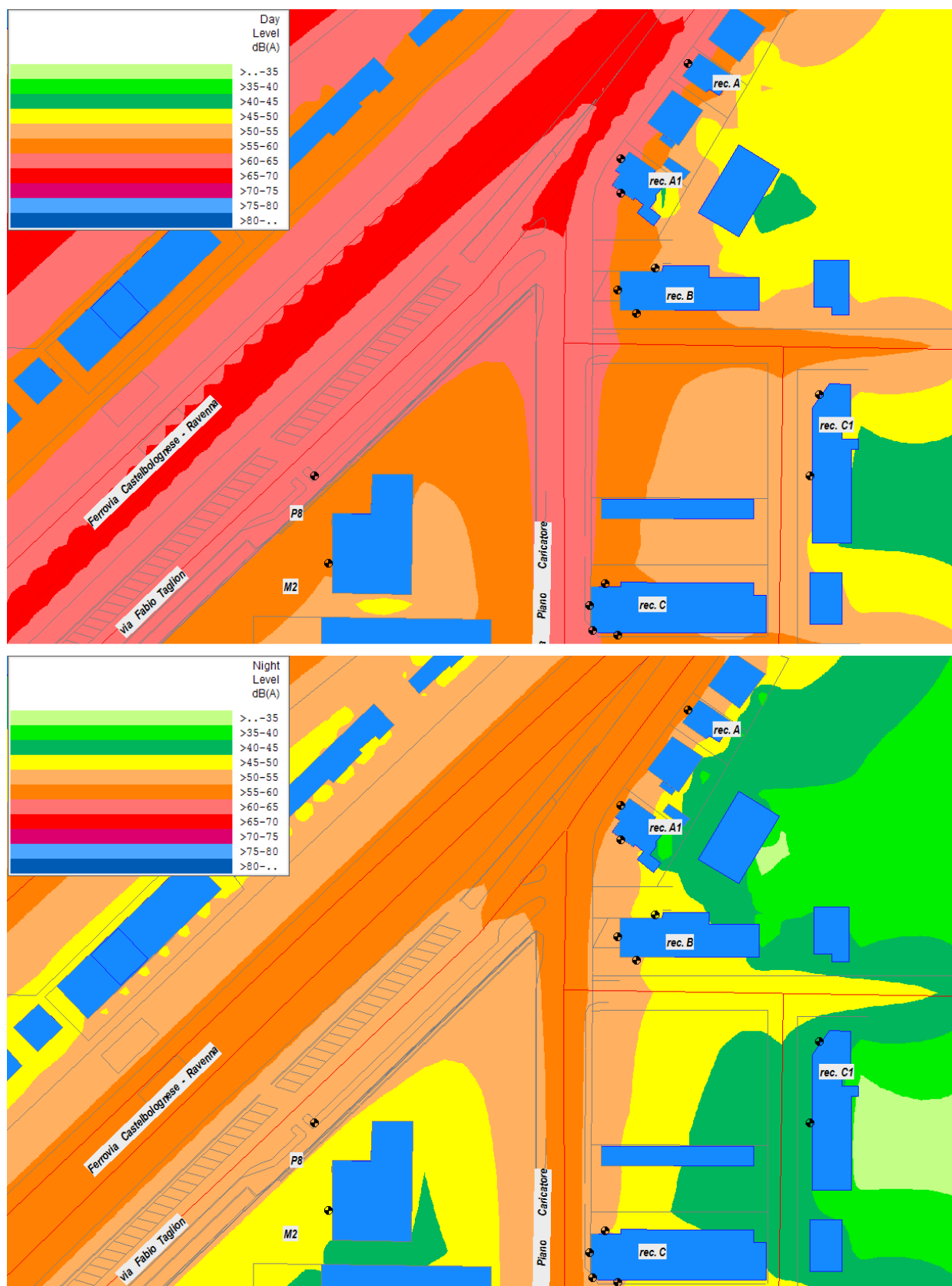
Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico – INTEGRAZIONI
 Procedimento di Screening per progetto preliminare del Centro Commerciale

Per completezza, inseriremo ai fini delle presenti valutazioni integrative anche il recettore A1, primo frontista a nord della rotatoria. Inseriamo inoltre il recettore C1, posto in seconda linea rispetto a via Piano Caricatore e all'esterno della fascia dei 50m, ma con affaccio diretto sulla rotatoria.

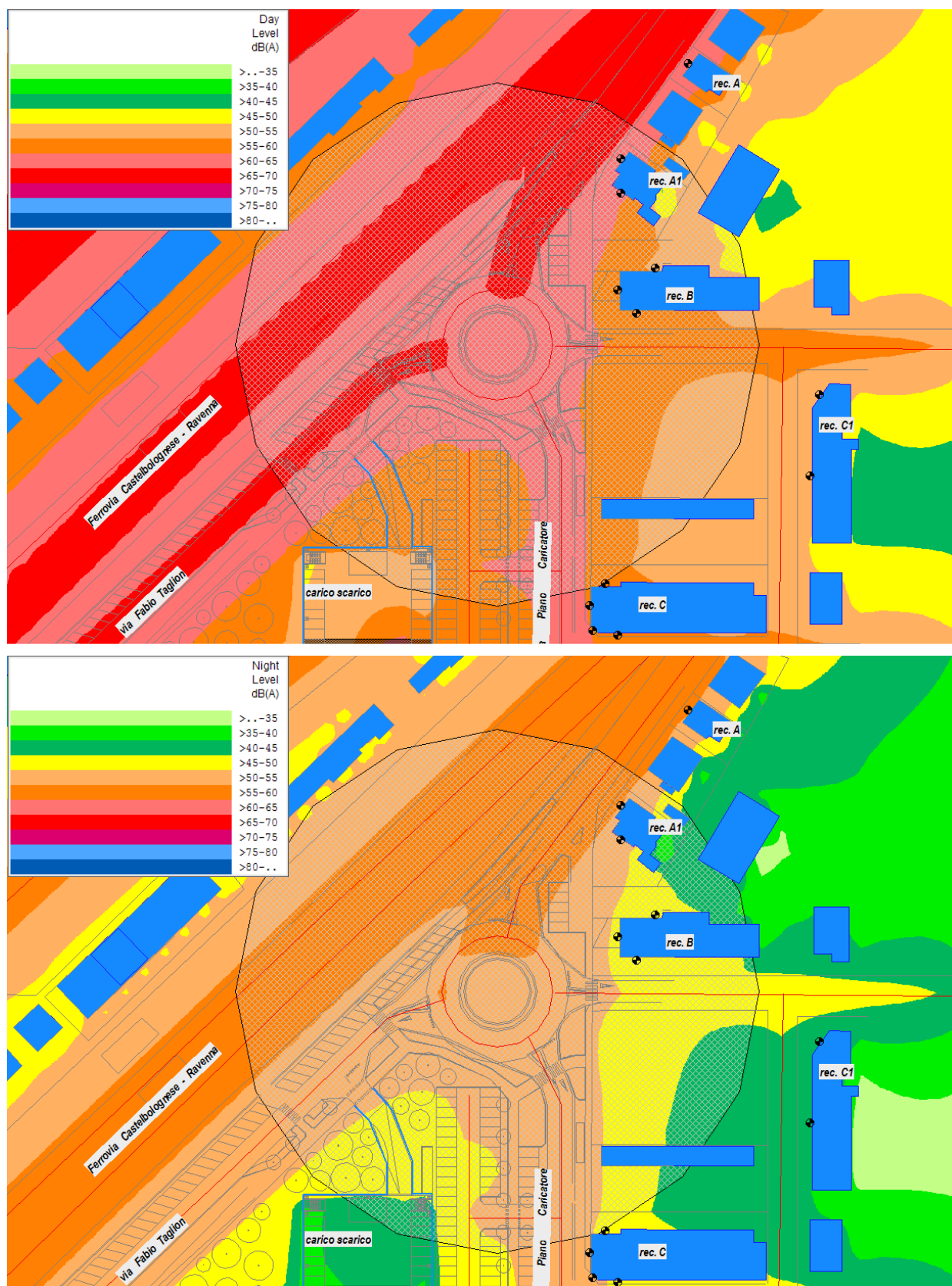


Lista breve					Lista breve					Lista breve									
Previsione del rumore					Previsione del rumore					Previsione del rumore									
tara globale					prj tutte sorgenti 1					prj tutte sorgenti 2									
	Day		Night		Day	Night	Day	Night		Day	Night		Day	Night	Day	Night		Day	Night
	LV	Lr,A	LV	Lr,A	LV	LV	Lr,A	Lr,A	delta	delta		LV	LV	Lr,A	Lr,A		delta	delta	
	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB		/dB	/dB	/dB	/dB		/dB	/dB	
rec. B 1 PT N/O	55	54,6	45	47,1	55	45	54,4	45,8	-0,2	-1,3		60	50	54,8	46,5		0,2	-0,6	
rec. B 1 PS1N/O	55	55,6	45	47,9	55	45	55,8	47,2	0,2	-0,7		60	50	56,2	47,8		0,6	-0,1	
rec. B 3 PT Oves	55	59,3	45	51,9	55	45	58,4	49,5	-0,9	-2,4		60	50	58,8	50,2		-0,5	-1,7	
rec. B 3 PS1Oves	55	59,5	45	52,1	55	45	59	50,2	-0,5	-1,9		60	50	59,5	50,9		0	-1,2	
rec. B 4 PT Sud	55	56,4	45	48,6	55	45	55,8	46,4	-0,6	-2,2		60	50	56,1	47		-0,3	-1,6	
rec. B 4 PS1Sud	55	56,5	45	48,7	55	45	56,2	46,8	-0,3	-1,9		60	50	56,5	47,4		0	-1,3	
rec. C 3 PT Oves	55	56,5	45	49,7	55	45	56	47,7	-0,5	-2		60	50	56,2	47,9		-0,3	-1,8	
rec. C 3 PS1Oves	55	56,3	45	49,4	55	45	56	47,6	-0,3	-1,8		60	50	56,3	47,9		0	-1,5	
rec. C 3 PS2Oves	55	56	45	49	55	45	55,9	47,4	-0,1	-1,6		60	50	56,3	47,7		0,3	-1,3	
rec. C 3 PS3Oves	55	55,6	45	48,6	55	45	55,8	47,1	0,2	-1,5		60	50	56,2	47,6		0,6	-1	
rec. C 3 PS4Oves	55	55,4	45	48,2	55	45	55,7	47	0,3	-1,2		60	50	56,2	47,5		0,8	-0,7	
rec. C 3 PS5Oves	55	55,3	45	47,9	55	45	55,7	46,9	0,4	-1		60	50	56,3	47,4		1	-0,5	
rec. C 4 PT Oves	55	60,5	45	53,9	55	45	59,4	51,3	-1,1	-2,6		60	50	59,5	51,4		-1	-2,5	
rec. C 4 PS1Oves	55	59,7	45	53	55	45	58,9	50,7	-0,8	-2,3		60	50	59,1	50,8		-0,6	-2,2	
rec. C 4 PS2Oves	55	58,9	45	52,1	55	45	58,4	50	-0,5	-2,1		60	50	58,6	50,2		-0,3	-1,9	
rec. C 4 PS3Oves	55	58,2	45	51,4	55	45	58,1	49,5	-0,1	-1,9		60	50	58,4	49,8		0,2	-1,6	
rec. C 4 PS4Oves	55	57,7	45	50,8	55	45	57,8	49,1	0,1	-1,7		60	50	58,1	49,4		0,4	-1,4	
rec. C 4 PS5Oves	55	57,4	45	50,3	55	45	57,6	48,8	0,2	-1,5		60	50	58	49,2		0,6	-1,1	
rec. C 5 PT Oves	55	60,2	45	53,3	55	45	59,2	50,9	-1	-2,4		60	50	59,3	50,9		-0,9	-2,4	
rec. C 5 PS1Oves	55	59,3	45	52,4	55	45	58,6	50,2	-0,7	-2,2		60	50	58,7	50,2		-0,6	-2,2	
rec. C 5 PS2Oves	55	58,4	45	51,5	55	45	57,9	49,4	-0,5	-2,1		60	50	58,1	49,6		-0,3	-1,9	
rec. C 5 PS3Oves	55	57,6	45	50,6	55	45	57,5	48,8	-0,1	-1,8		60	50	57,8	49		0,2	-1,6	
rec. C 5 PS4Oves	55	57	45	49,9	55	45	57,1	48,3	0,1	-1,6		60	50	57,5	48,6		0,5	-1,3	
rec. C 5 PS5Oves	55	56,5	45	49,4	55	45	56,8	47,9	0,3	-1,5		60	50	57,3	48,3		0,8	-1,1	
rec. C 6 PT Oves	55	56,9	45	49,2	55	45	56,2	47,3	-0,7	-1,9		60	50	56,3	47,3		-0,6	-1,9	
rec. C 6 PS1Oves	55	56,3	45	48,9	55	45	55,7	46,8	-0,6	-2,1		60	50	55,7	46,9		-0,6	-2	
rec. C 6 PS2Oves	55	55,7	45	48,3	55	45	55,1	46,3	-0,6	-2		60	50	55,1	46,3		-0,6	-2	
rec. C 6 PS3Oves	55	55,1	45	47,9	55	45	54,9	45,9	-0,2	-2		60	50	55	46		-0,1	-1,9	
rec. C 6 PS4Oves	55	54,6	45	47,4	55	45	54,5	45,5	-0,1	-1,9		60	50	54,6	45,6		0	-1,8	
rec. C 6 PS5Oves	55	54,2	45	46,9	55	45	54,2	45,1	0	-1,8		60	50	54,4	45,3		0,2	-1,6	
rec. A11 GF S/W	65	57,9	55	50,6	65	55	58,1	49,4	0,2	-1,2		65	55	58,7	50,2		0,8	-0,4	
rec. A11 UF1S/W	65	59,1	55	51,7	65	55	59,3	50,7	0,2	-1		65	55	59,9	51,5		0,8	-0,2	
rec. A12 GF N/W	65	61,6	55	54,6	65	55	63,1	54,5	1,5	-0,1		65	55	63,7	55,3		2,1	0,7	
rec. A12 UF1N/W	65	62,2	55	55,1	65	55	63,5	55	1,3	-0,1		65	55	64,1	55,7		1,9	0,6	
rec. C11 GF S/W	55	50,2	45	41,4	55	45	50,6	41,2	0,4	-0,2		55	45	50,9	41,5		0,7	0,1	
rec. C11 UF1S/W	55	50,8	45	42,1	55	45	51,1	41,7	0,3	-0,4		55	45	51,4	42,1		0,6	0	
rec. C11 GF North	55	51,7	45	42,5	55	45	52,1	42,4	0,4	-0,1		55	45	52,3	42,7		0,6	0,2	
rec. C11 UF1North	55	52,2	45	43,1	55	45	52,5	42,9	0,3	-0,2		55	45	52,8	43,2		0,6	0,1	

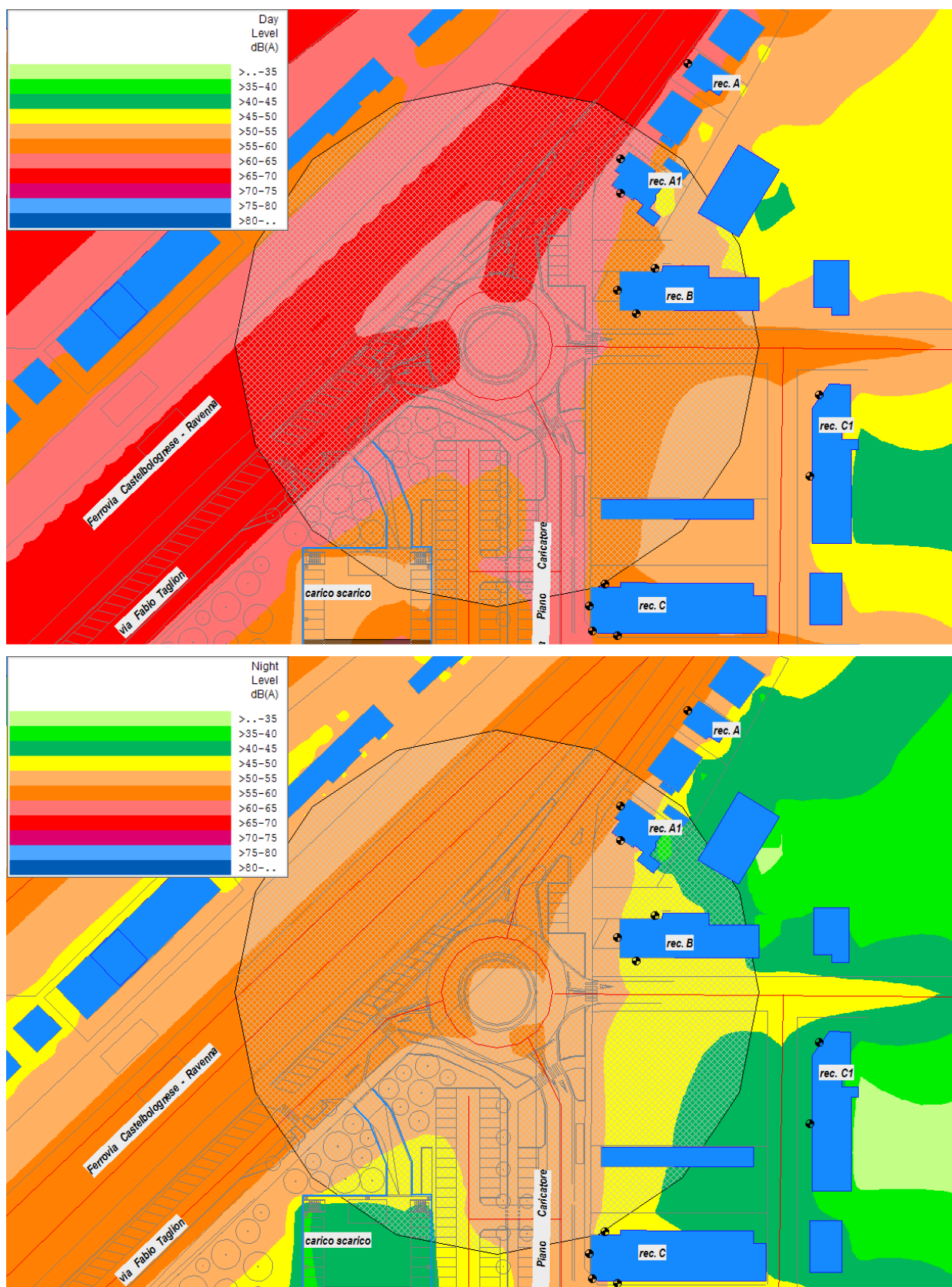
Griglia di calcolo di scenario attuale – tutte le sorgenti – h. da terra 4m



Griglia di calcolo di scenario di progetto di breve periodo – tutte le sorgenti – h. da terra 4m



Griglia di calcolo di scenario di progetto di lungo periodo – tutte le sorgenti – h. da terra 4m



A fronte dei risultati del calcolo puntuale ai bersagli e alle zoomate d'analisi sulle mappe di propagazione acustica su riportate, possono essere riprese appieno, anche in riferimento alla sola rotatoria, le conclusioni generali del precedente studio di impatto confermandone i contenuti, avendo approfondito la verifica d'impatto presso i primi frontisti dell'infrastruttura in oggetto (testo in azzurro):

"Passando poi alla verifica d'impatto presso i recettori esistenti, procediamo nella lettura dei relativi livelli di esposizione comparando gli impatti relativi ai due scenari di progetto, con quanto definito per lo scenario attuale, a verifica del fatto che le azioni mitigative di progetto (effetto schermatura dell'edificato, riduzione velocità, sostituzione asfalto, posizionamento e schermature sorgenti fisse) siano tali da compensare gli impatti negativi da traffico aggiuntivo e portare quindi a sostenere la condizione di non peggioramento, quanto meno per indotto del solo intervento.

...

In termini generali, leggendo i dati della tabella ..., si può verificare che:

- Le condizioni di superamento normativo permangono anche nel post-operam, ma quanto meno nel breve periodo, e quindi per indotto del solo intervento, le azioni mitigative poste in campo permettono di non peggiorare lo scenario di stato di fatto, migliorandolo al contrario in periodo notturno, in particolare lungo via Piano Caricatore, dove la mancanza di traffico aggiuntivo notturno fa sì che non vi siano peggioramenti, ma che al contempo si fruisca della riduzione d'impatto da traffico ordinario, per sostituzione dell'asfalto attuale, obsoleto e particolarmente rumoroso. Questo non toglie che permangano dei superamenti, evidenziati in colore rosso nella tabella, ma che non possono essere imputabili all'attuazione del presente comparto, quanto piuttosto al traffico ordinario sulla rete, elemento di cui l'Amministrazione competente terrà conto in un futuro piano di risanamento acustico per il proprio territorio.
- Nel breve periodo gli unici peggioramenti li rileviamo sul tratto di via Piano Caricatore a nord della rotatoria di progetto, dove non si interviene sul manto stradale: su questo tratto viario, nonostante ciò, il delta di traffico indotto dal presente intervento, solo diurno, non porta al superamento dei limiti di legge.
- Appare maggiormente impattante lo scenario di medio-lungo periodo, quando via Taglioni diviene asse di gronda sud dell'abitato, caricandosi anche del traffico di attraversamento urbano (estraneo al presente intervento), altrimenti oggi circolante su viale Oriani. I delta in aumento ai recettori sono maggiori, ma comunque, grazie alle migliorie poste in essere attraverso il presente progetto, possiamo ugualmente dare riscontro ad un non peggioramento dello scenario attuale, a meno dei soli piani più alti del recettore C, più direttamente esposti a via Taglioni. Rammentando però che per lo scenario di medio lungo periodo si dovrebbe tener conto anche della globale proposta di riclassificazione d'area, vediamo rientrare la maggior parte delle criticità segnalate, azzerando i superamenti di periodo diurno e riducendo ad appena due fronti la presenza di superamenti nel notturno.

Possiamo dunque concludere anche la presente valutazione, affermando la piena sostenibilità del progetto, avendo dato riscontro, nonostante i superamenti attuali riscontrati nello scenario attuale, ad una condizione di non peggioramento presso i recettori esistenti.

Recettori presso i quali, in particolare in periodo notturno, si assiste ad una netta riduzione dei livelli

di esposizione a rumore, grazie alle migliorie apportate alla rete viaria di zona, non gravata, di notte, dal traffico aggiuntivo attratto dal presente intervento.

A titolo di completezza segnaliamo che, ai fini della verifica d'impatto presso i recettori esistenti, nel computo del totale delle sorgenti impattanti, si è inserita anche la ferrovia, senza stralciarne il contributo: questo perché, come già evidenziato in sede di analisi degli impatti per lo scenario attuale, si è verificato come la stessa genera un indotto ai recettori abbondantemente a norma, rispetto al DPR 459/98; ulteriormente, perché, a fini della tutela acustica per la popolazione residente, si è ritenuto maggiormente significativo confrontare con i limiti di zonizzazione acustica l'indotto di tutte le sorgenti d'area."

Riconfermiamo cioè, anche in riferimento al solo intervento infrastrutturale di realizzazione della rotatoria, tenendo comunque conto dei delta di traffico aggiuntivi caratteristici dei due scenari di progetto analizzati, oltre che degli interventi di miglioria previsti sulla rete infrastrutturale medesima, i seguenti concetti:

- pur mantenendosi dei superamenti anche in scenario di progetto (scenario di breve periodo), si da riscontro ad una condizione di non peggioramento del clima acustico attuale presso i recettori verificati, grazie alle azioni mitigative implicitamente connesse all'attuazione del presente intervento (interventi sull'asfalto, sulle velocità, ecc.), le quali permettono di compensare il delta emissivo dovuto al traffico aggiuntivo generato;
- in periodo notturno, non avendo traffico aggiuntivo indotto dall'attuazione del presente intervento (scenario di breve periodo), le proiezioni di calcolo effettuate enfatizzano il miglioramento determinato dagli interventi sulla rete viaria, secondo riduzioni medie dei livelli d'impatto di circa 2dBA;
- i livelli d'impatto aumentano nello scenario di lungo periodo, in ragione del traffico di attraversamento estraneo al presente intervento: in riferimento a tale scenario i livelli d'impatto ai primi frontisti tornano a valori più vicini all'attuale, anche se comunque ancora inferiori (delta di 0,5-1dBA). La riclassificazione della rete viaria comporta però la netta riduzione dei superamenti posti in evidenza per lo scenario attuale, avendo modificato i limiti per i primi frontisti da classe II a classe III.

Possiamo dunque assumere come verificata la sostenibilità acustica dell'intervento di realizzazione della nuova rotatoria.

2.5. Adeguatazza velocità di transito

4. essere verificato se le velocità attribuite (40km/h in TR diurno e 50km/h in TR notturno) alle strade via Taglioni e via Piano Caricatore per l'elaborazione delle mappe acustiche post operam, sono coerenti con la configurazione delle infrastrutture e se sono attuabili le disposizioni per la limitazione della velocità proposte.

Nella taratura del modello di calcolo per la caratterizzazione di scenario attuale si è tenuto conto del fatto che si è assistito, durante la campagna di rilievi in loco, a velocità medie di transito superiori al limite amministrativo dei 50km/h, senza tuttavia ritenere superati, in termini di media, i 60km/h.

Si ritiene quindi ragionevole aver assunto, ad intervento attuato, una riduzione fino a 40km/h in periodo diurno, in ragione del maggior numero di veicoli su strada, ma anche del maggior numero di accessi e aree parcheggio a bordo strada, così portare ad una fisiologica riduzione delle velocità di transito, per via della maggior presenza di utenza e di interferenze in strada.

Ulteriormente, sempre come deterrenti all'aumento della velocità, segnaliamo che la nuova rotatoria si costituisce come un'interruzione di continuità dei transiti, obbligando al rallentamento sia in avvicinamento che in uscita dall'intersezione ed interessando sia via Taglioni che via Piano Caricatore, quando invece oggi, in particolare per chi proviene dal passaggio a livello, l'immissione su questi due assi avviene con continuità di percorso, senza obbligo di precedenza e quindi a velocità in aumento.

In ultimo, anche gli attraversamenti pedonali fungono da deterrente all'aumento della velocità: su via Taglioni se ne inserisce uno ex novo presso la rotatoria, passando dai tre attuali, a quattro; su via Piano Caricatore oggi non abbiamo attraversamenti indicati con segnaletica orizzontale, mentre ad intervento attuato se ne prevedono due.

Diverso è il tema relativo al periodo notturno, quando la fruizione d'area sarà simile all'attuale: rispetto a tale contesto si è assunta come media la velocità definita dal limite amministrativo e cioè i 50km/h, rimandando all'Amministrazione comunale il controllo degli eventuali illeciti, prevedendo per esempio il posizionamento di cartellonistica con display, a rilevazione automatica delle velocità, a bordo strada: tali interventi portano usualmente a ridurre le velocità medie di transito, indipendentemente dalla presenza di un sistema sanzionatorio, fungendo gli stessi da deterrente per le auto in transito, portate a rallentare nei pressi degli indicatori.

In termini di media, si ritiene quindi che le assegnazioni fatte siano pienamente coerenti con la configurazione di progetto delle infrastrutture in oggetto.

3. RISPOSTA AI QUESITI INERENTI LE SORGENTI FISSE DI PROGETTO

Leggiamo per esteso i quesiti relativi alla presente tematica:

Sorgenti impiantistiche e carico scarico - Essendo presente un Progetto Preliminare dell'opera, in assenza di progetto definitivo, per il supermercato viene presentato un assetto impiantistico indicativo, in analogia con un'altra struttura per il commercio alimentare di pari dimensioni; non viene presentato lo schema effettivo della movimentazione, manovra, scarico dei mezzi pesanti per la consegna delle merci, non vengono descritte le sorgenti sonore delle singole unità commerciali in galleria (climatizzazione e quelle specifiche per tipologia di attività) rimandandone la caratterizzazione all'acquisizione del titolo autorizzativo di ogni singola attività. Non vengono trattate le sorgenti sonore a servizio del poliambulatorio.

Considerato che lo studio acustico dello Screening deve prevedere un dettaglio riconducibile al progetto definitivo con la indicazione delle sorgenti sonore previste e la loro puntuale collocazione, schematizzabile in un layout di progetto e considerato che l'Accordo di Programma e lo Screening sono stati presentati contestualmente, si richiede di fornire tale dettaglio di progettazione. Lo studio previsionale di impatto acustico si dovrà basare sul progetto definitivo, specificando in dettaglio le sorgenti sonore previste per tutte le singole unità commerciali, direzionali e di servizio, riportandone la collocazione in planimetria quotata/layout. Si dovrà fornire la caratterizzazione acustica da sorgente analoga o da scheda tecnica, la frequenza di funzionamento delle fonti di rumore e tutte le informazioni necessarie per verificare il rispetto dei limiti imposti dal DPCM 14/11/97 e dal DPCM 05/12/97.

In particolare:

- Supermercato: dovrà essere fornita planimetria quotata con la collocazione delle sorgenti impiantistiche e planimetria indicante il percorso di accesso, movimentazione dei mezzi pesanti per il carico/scarico, i punti delle baie di scarico per le varie tipologie di merci, gli orari previsti per gli scarichi, l'area di sosta per i mezzi pesanti in attesa allo scarico, specificando se interna o esterna al piazzale circondato dal muretto; dovrà inoltre essere maggiormente dettagliato l'apporto acustico delle operazioni di manovra e carico/scarico, simulando una operazione che preveda la tipologia del mezzo più impattante con tutte le sorgenti accese (motore, impianto refrigerante, nella posizione più sfavorevole, collocato sopra la cabina del camion), fornendo le sezioni del modello di propagazione.
- Singole unità commerciali in galleria e poliambulatorio: si ritiene necessario fornire fin da ora descrizione, dislocazione, rappresentata in planimetria quotata, e caratterizzazione acustica delle sorgenti sonore a servizio tali attività, al fine di definire la compatibilità acustica dell'intero complesso nel suo insieme. La verifica dell'impatto acustico dovrà valutare i contributi complessivamente di tutte le sorgenti presenti e studiarne la collocazione meno impattante.
- Pubblico esercizio: la compatibilità acustica, vista la prossimità di fabbricato residenziale, dovrà considerare anche la rumorosità connessa alla presenza degli avventori per la verifica del rispetto dei valori limite differenziali negli ambienti abitativi dei ricettori, in funzione degli orari di apertura; si richiede di indicare se vi sarà utilizzo di aree esterne.
- Opere di mitigazione acustica: dovrà essere riportato l'esatto dimensionamento e le caratteristiche tecniche di fono assorbimento e fono isolamento della schermatura e della tettoia poste a protezione della propagazione del rumore del carico/scarico;
- Non viene riportata in relazione la scheda di misura fonometrica nel punto P8;

Procediamo quindi nel fornire le risposte necessarie a chiarire i dubbi avanzati, punto per punto.

In particolare per quanto riguarda il progetto impiantistico si segnala tuttavia, preliminarmente alle risposte puntuali che seguiranno, che il livello progettuale tipicamente assoggettato a Screening è proprio quello del Preliminare (L.R. 9/99 e s.m.i.), motivo per cui, anche in riferimento ai presenti approfondimenti, nonostante la richiesta di procedere attraverso una lettura di dettaglio "riconducibile al progetto definitivo", si potranno prendere a riferimento dei dati macchina che, seppure più approfonditi e dimensionalmente calibrati sull'opera in progetto, non sono ancora definitivi, così da dover rimandare comunque alla presentazione di un aggiornamento d'analisi a corredo del progetto definitivo/esecutivo dell'edificio ad uso commerciale, per le necessarie verifiche.

3.1. Impatto da attività di carico-scarico:

a. Supermercato: dovrà essere fornita planimetria quotata con la collocazione delle sorgenti impiantistiche e planimetria indicante il percorso di accesso, movimentazione dei mezzi pesanti per il carico/scarico, i punti delle baie di scarico per le varie tipologie di merci, gli orari previsti per gli scarichi, l'area di sosta per i mezzi pesanti in attesa allo scarico, specificando se interna o esterna al piazzale circondato dal muretto; dovrà inoltre essere maggiormente dettagliato l'apporto acustico delle operazioni di manovra e carico/scarico, simulando una operazione che preveda la tipologia del mezzo più impattante con tutte le sorgenti accese (motore, impianto refrigerante, nella posizione più sfavorevole, collocato sopra la cabina del camion), fornendo le sezioni del modello di propagazione.

In quanto al tema degli impianti, rispondiamo organicamente al punto seguente, rappresentando la posizione macchine relativa sia al supermercato, sia alle restanti attività in progetto.

In quanto al carico scarico, riprendiamo innanzi tutto la quantificazione dei transiti già dichiarata nella precedente relazione, dove si dichiarava inoltre che l'orario di conferimento è esclusivamente diurno, a partire dalle 6 del mattino, con la maggior concentrazione dei conferimenti entro le 12 (non è possibile, ad oggi, fornire dati certi in merito agli effettivi orari di conferimento, che saranno oggetto di definizione solo in seguito all'avvio della gestione del punto vendita; resta comunque un'invariante il fatto che gli stessi saranno relativi al solo periodo diurno).

“Per la definizione delle attività di carico/scarico si è fatto riferimento, in primo luogo, a quanto dichiarato dai futuri gestori del Centro Commerciale, in quanto al numero di conferimenti attesi per questa tipologia d'attività.

CONSEGNE AL PDV - TRAFFICO MEZZI PESANTI	L	M	M	G	V	S	D	TOT	NOTE
GENERI VARI	1		1		1		-	3	CAMION PESANTE/BILICO
OFFERTA		1		1			-	2	CAMION PESANTE/BILICO
FRESCHI (LATTICINI, OF, FRUTTA, PESCE)	1	1	1	1	1	1	-	6	CAMION PESANTE/BILICO
SURGELATI		1	1		1		-	3	CAMION PESANTE/BILICO
CARNE	1		1		1		-	3	CAMION PESANTE/BILICO
LATTE	1	1	1	1	1	1	-	6	MEZZI COMMERCIALI/CAMIONCINI
PANE	1	1	1	1	1	1	-	6	MEZZI COMMERCIALI/CAMIONCINI
ALTRE FORNITURE (DIRETTE)	2	2	2	2	2	2	2	14	MEZZI COMMERCIALI/CAMIONCINI
<i>totali</i>	7	7	8	6	8	5	2	43	

Questo, considerando che la distribuzione giornaliera dei transiti deve essere intesa come puramente indicativa, utile unicamente a definire la seguente media settimanale dei conferimenti:

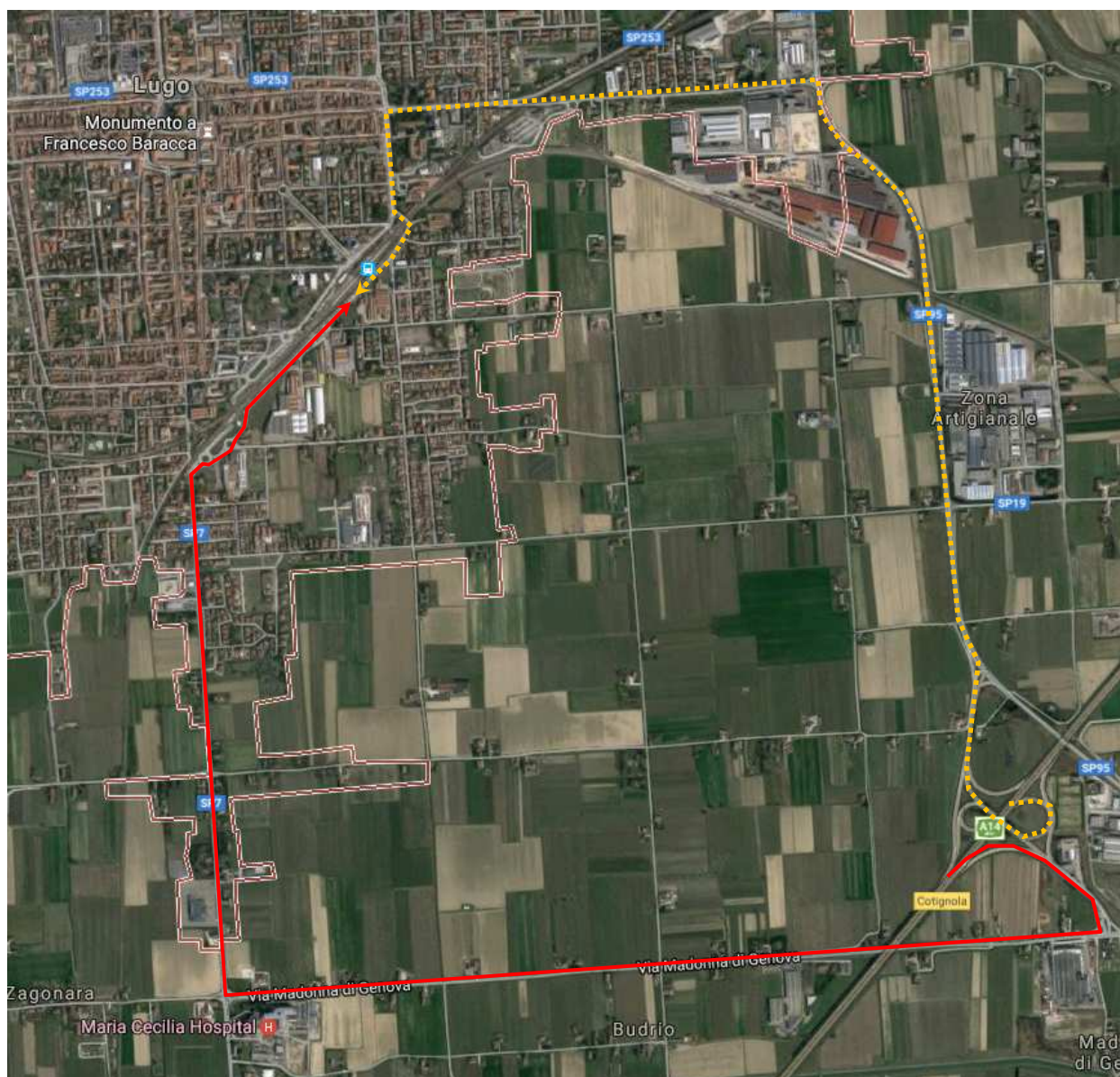
DATI DA COMUNICARE	MEDIA	MAX
MEZZI PESANTI/SETTIMANA	43	-
MEZZI PESANTI GIORNO	7	8

Conferimenti che interesseranno le sole ore diurne della giornata.”

A sostegno dell'asserzione riguardante il fatto che i conferimenti saranno solo diurni, segnaliamo che gli approvvigionamenti arriveranno dal polo logistico di riferimento del gestore della struttura commerciale, così da poterne governare le tempistiche in linea diretta ed evitare sia consegne fuori

orario, sia il cadenzamento delle consegne, che avverranno una per volta, senza mezzi in attesa su strada e/o su corsello (azione mitigativa implicita del sistema gestionale della struttura in oggetto, da governarsi in sinergia da parte del capo negozio, con il polo logistico di riferimento.

In quanto alle percorrenze dei mezzi, in ottica di minimizzazione degli impatti, oltre che di fruibilità della rete stradale disponibile, assunto che i mezzi provengono dall'Autostrada, si indirizzeranno gli stessi verso l'uscita di Cotignola, per accedere al nuovo Centro Commerciale da via Felisio, fruendo quindi del nuovo sistema viario realizzato con il sottopasso ferroviario, e non dalla Provinciale Cotignola, evitando per altro il già gravato passaggio a livello di via Piano Caricatore.



Percorrenza mezzi da Autostrada a Centro Commerciale: il percorso ottimale è quello rosso, mentre è da evitare la percorrenza indicata dalla linea gialla tratteggiata.

La baia di carico (qui meglio definibile come “punto di conferimento”, essendo a raso e non rialzata, evitando così la necessità di operare con carrelli elevatori o altri mezzi simili) sarà unica, per le diverse tipologie di merci, per le quali si prevede lo smistamento all'interno della struttura commerciale, presso le dedicate aree magazzino, pertanto senza impatti in esterno.

L'area di sosta per i mezzi in attesa di scaricare è interna: i mezzi entrano in area dedicata e fanno manovra in attesa degli addetti allo scarico delle merci; una volta posizionato il mezzo presso la baia di carico la sosta avverrà rigorosamente a motore spento ed anche i compressori dei motori frigoriferi resteranno spenti, essendosi previste delle prese elettriche dedicate per il mantenimento in temperatura del mezzo durante le attività di conferimento.

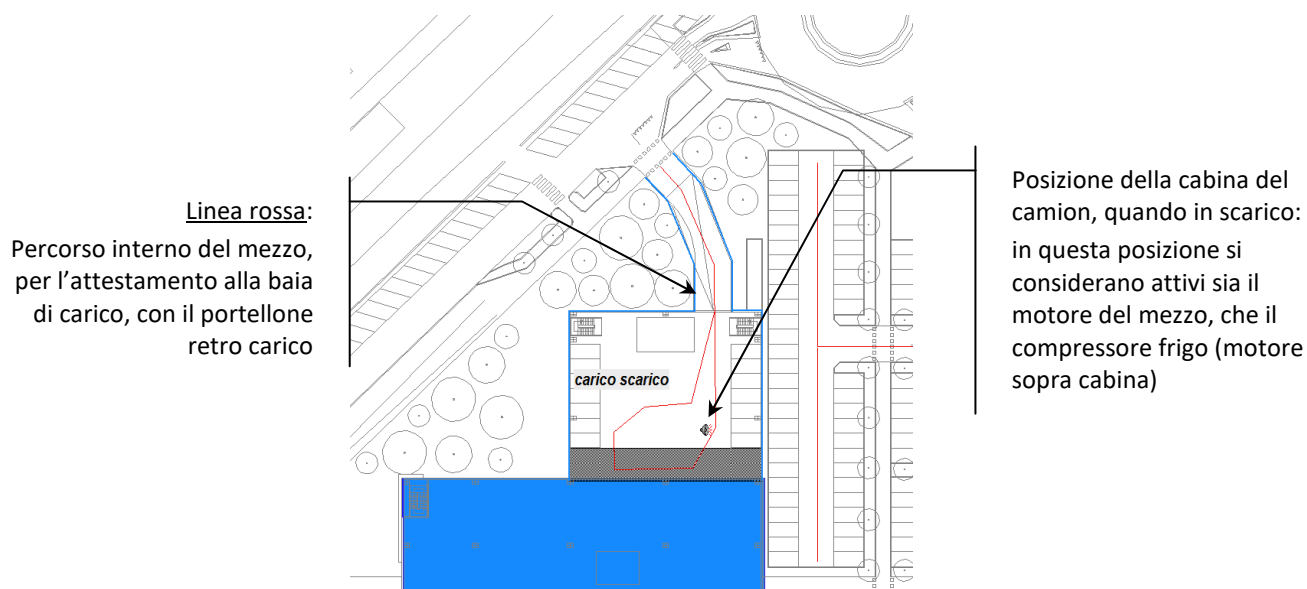
In quanto alla verifica d'impatto per indotto dal carico/scarico merci, riportiamo di seguito le mappe relative alle due fasi di lavoro per le quali viene richiesto un approfondimento d'analisi:

- Movimentazione camion entro il piazzale per l'attestamento alla baia di carico;
- Attività di carico/scarico nella situazione più sfavorevole e cioè con il mezzo acceso (sia motore che compressore frigo).

A titolo di cautela si rappresenteranno di seguito dei risultati di calcolo che riportano la somma di entrambi i contributi, anche se si tratterà di attività tendenzialmente complementari.

In particolare, si ritiene opportuno segnalare che, nella presente verifica d'impatto l'indotto di carico scarico e movimentazione camion entro l'area di pertinenza della struttura commerciale viene sommato anche alle restanti sorgenti fisse (impianti¹ e aree parcheggio) di progetto, così da rappresentare l'indotto di tutti i possibili contributi da sorgente fissa, atti ad essere sottoposti a verifica del differenziale.

Vediamo innanzi tutto il disegno della linea di traffico interna all'area di carico scarico:

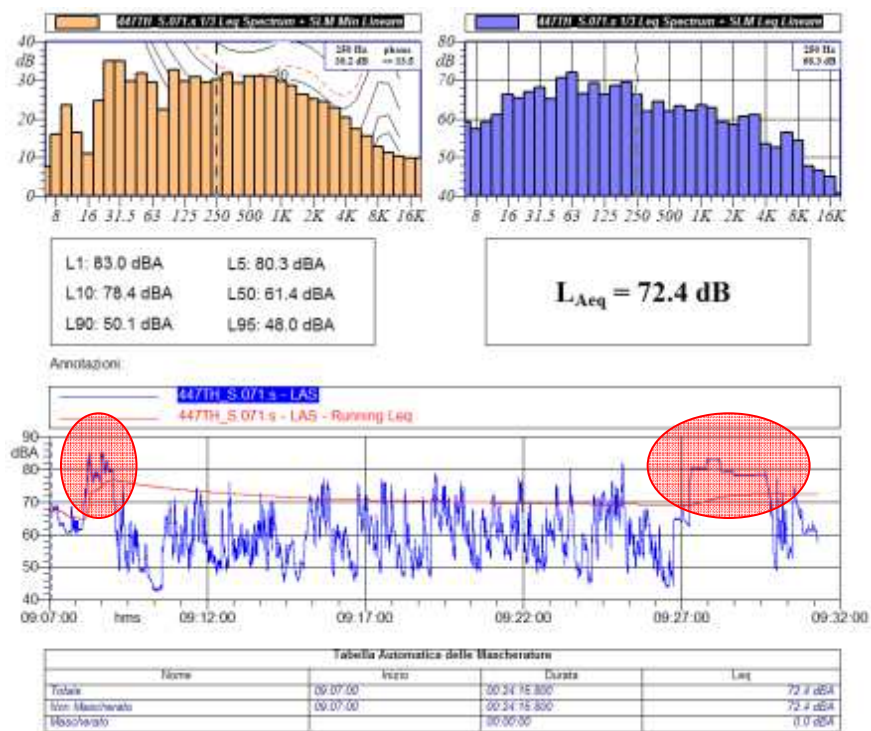


¹ Per la descrizione dell'assetto impiantistico di progetto si rimanda al successivo punto delle integrazioni. La caratterizzazione delle aree di sosta rimane invece invariata, rispetto alla precedente stesura di lavoro.

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico – INTEGRAZIONI
 Procedimento di Screening per progetto preliminare del Centro Commerciale

Il quesito ARPA richiama inoltre la volontà di simulare la condizione di potenziale massimo impatto, quando cioè sono accesi sia il motore del mezzo che il compressore frigo (condizione comunque escludibile a priori, anche se da valutarsi a titolo di cautela, stando agli assunti riportati poco sopra a riguardo e di cui si fa garante il gestore della struttura commerciale).

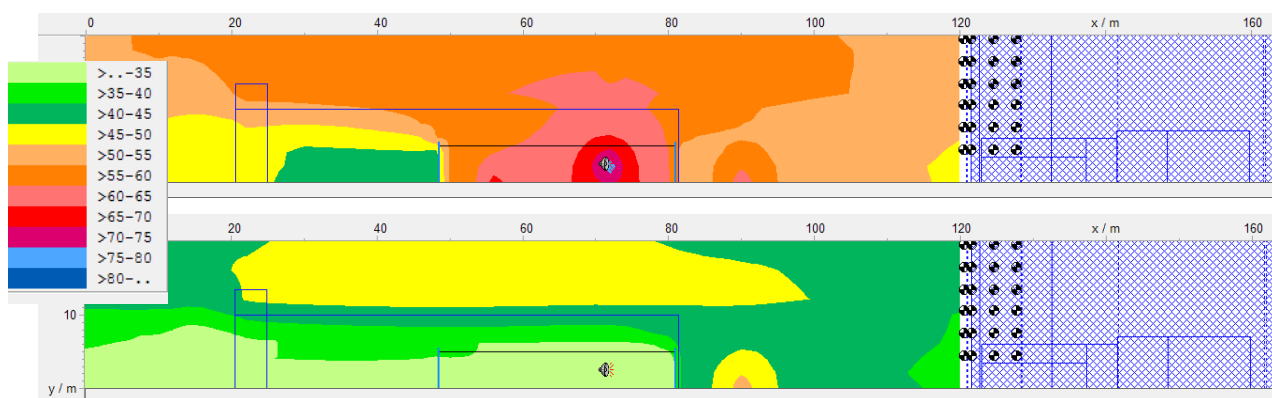
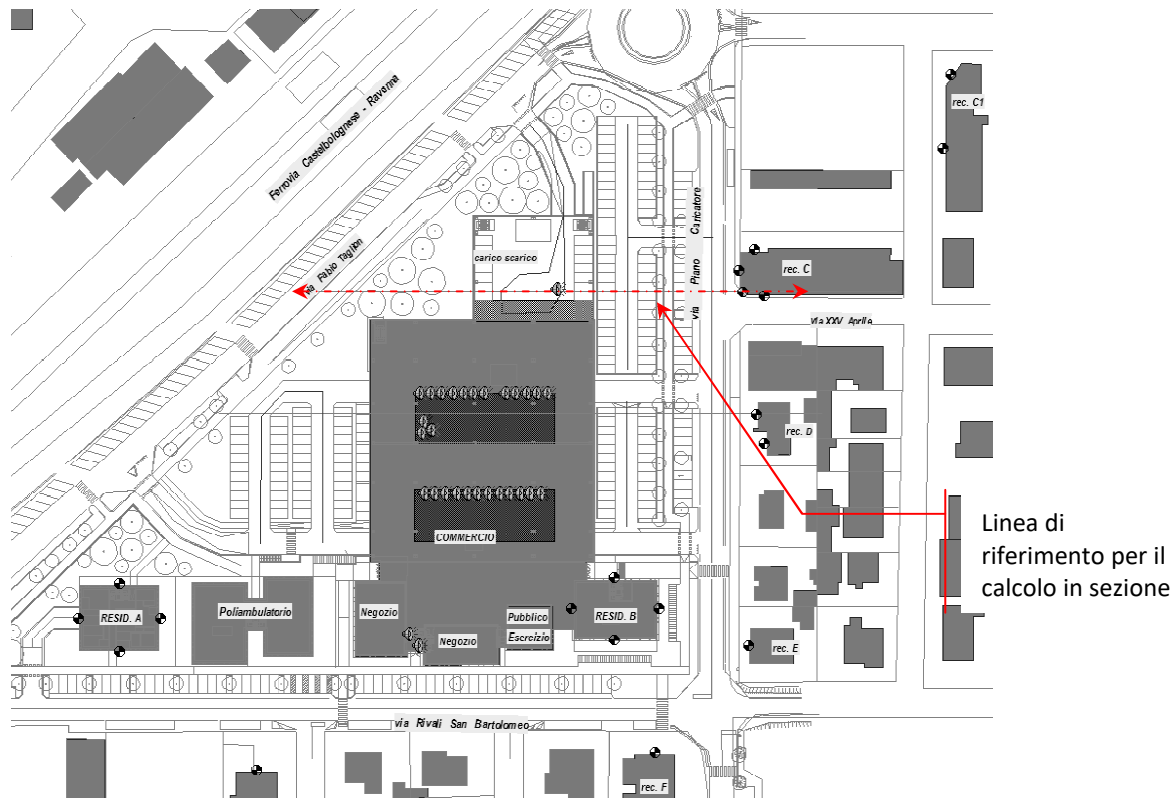
Presa a riferimento la misura già descritta nella precedente relazione per la quantificazione emissiva dell'attività di carico/scarico, riportante fra gli altri anche i conferimenti del surgelato, si può individuare tale condizione di massimo impatto nelle sezioni del grafico di misura sotto richiamato, quando si sono rilevati, a circa 2m dalla sorgente, circa 80dBA, con motore e compressore attivi.



Fase 3 dei conferimenti (9:00 – 9:30): arrivo **surgelati** (bilico con cella refrigerata che arriva, spegne sia il motore che il compressore frigo e scarica con traspalett elettrico direttamente su pianale di scarico – a fine misura si chiede di forzare l'accensione di motore e frigo per questa specifica campagna di rilievo – si riporta di seguito il dettaglio d'analisi di questa porzione di misura)



Vediamo dunque di seguito una mappa acustica in sezione, a rappresentazione della condizione di potenziale massimo impatto da sorgenti fisse: impianti esterni, parcheggi pertinenziali e carico-scarico:



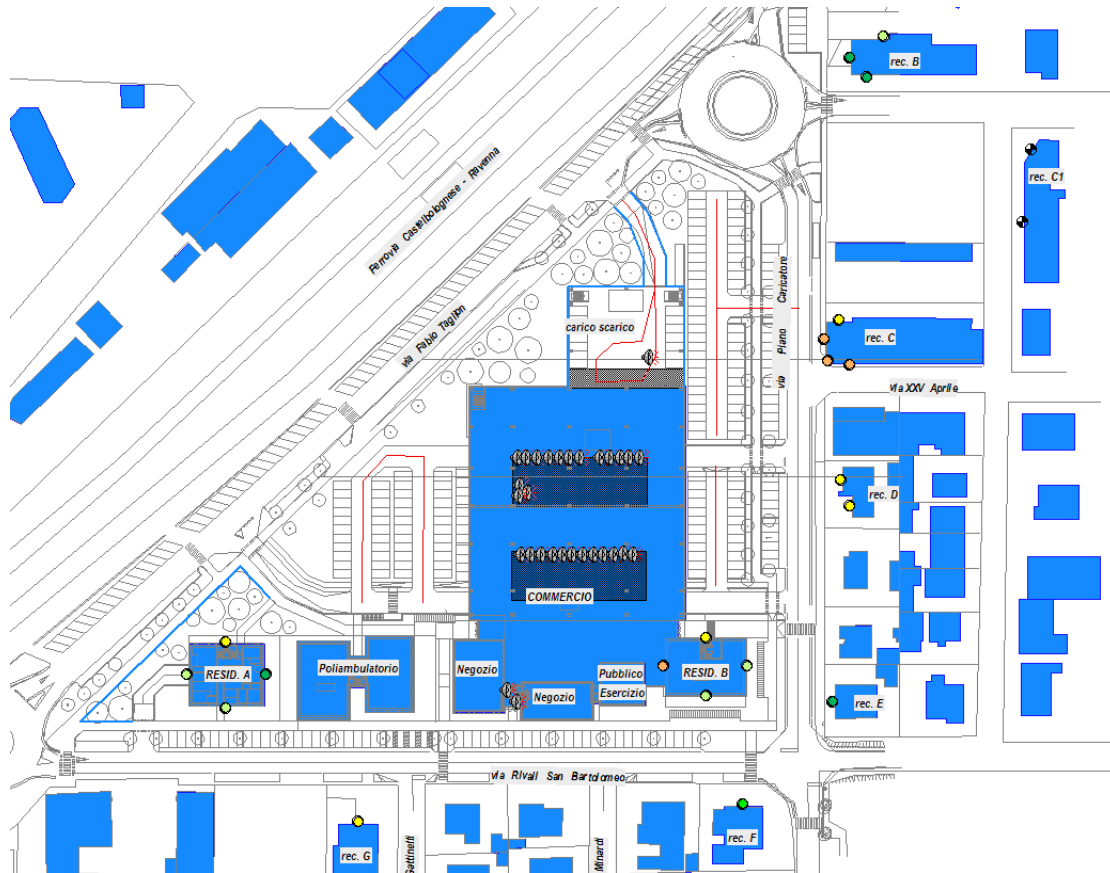
Mappe di calcolo in sezione, per il periodo diurno (in alto) e notturno (in basso), rappresentative dell'indotto da carico/scarico, impianti e parcheggi

Passiamo quindi alla verifica puntuale d'impatto ai singoli bersagli di facciata.

In riferimento all'indotto impianti (l'assetto impiantistico di progetto viene descritto al punto seguente) + parcheggi + carico scarico si riportano di seguito anche i risultati del calcolo puntuale ai recettori di facciata per i bersagli campione già caratterizzati nel precedente studio acustico: si tratta dei frontisti

che si collocano in posizione di maggiore criticità (per distanza, altezza e/o presenza di aperture finestrate) rispetto ai punti emissivi qui descritti.

Su ciascuno dei punti bersaglio assoggettati a simulazione si da evidenza a livelli d'impatto che sono al disotto della soglia minima di applicabilità del criterio differenziale, avendo degli indotti da sole sorgenti fisse (tutte) inferiori a 53dBA di periodo diurno e 43dBA di notturno (valore maggiorato di 3dBA rispetto alla soglia limite del decreto, in quanto riferiti all'esterno della facciata e non agli ambienti abitativi interni, da cui il margine dei 3dBA applicato).



Localizzazione in mappa di recettori e punti bersaglio

Short list	- Unnamed -
Noise prediction	
prj solo fisse, tutte	Setting: Reference setting

Recettori esistenti

		Day		Night	
		LV	L r,A	LV	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt021	rec. B 1 PT N/O	55.0	27.4	45.0	16.3
IPkt022	rec. B 1 PS1N/O	55.0	32.9	45.0	22.2
IPkt025	rec. B 3 PT Oves	55.0	43.7	45.0	33.0

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico – INTEGRAZIONI

Procedimento di Screening per progetto preliminare del Centro Commerciale

		Day		Night	
		LV	L r,A	LV	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt026	rec. B 3 PS1Oves	55.0	43.8	45.0	33.0
IPkt027	rec. B 4 PT Sud	55.0	43.8	45.0	33.2
IPkt028	rec. B 4 PS1Sud	55.0	43.9	45.0	33.2
IPkt101	rec. C 3 PT Oves	55.0	47.1	45.0	36.6
IPkt102	rec. C 3 PS1Oves	55.0	46.8	45.0	36.4
IPkt103	rec. C 3 PS2Oves	55.0	47.1	45.0	36.6
IPkt104	rec. C 3 PS3Oves	55.0	46.8	45.0	36.2
IPkt105	rec. C 3 PS4Oves	55.0	46.5	45.0	35.8
IPkt106	rec. C 3 PS5Oves	55.0	46.4	45.0	35.6
IPkt107	rec. C 4 PT Oves	55.0	50.2	45.0	39.7
IPkt108	rec. C 4 PS1Oves	55.0	50.5	45.0	40.0
IPkt109	rec. C 4 PS2Oves	55.0	50.7	45.0	40.1
IPkt110	rec. C 4 PS3Oves	55.0	52.8	45.0	42.3
IPkt111	rec. C 4 PS4Oves	55.0	52.7	45.0	42.1
IPkt112	rec. C 4 PS5Oves	55.0	52.6	45.0	41.8
IPkt113	rec. C 5 PT Oves	55.0	49.4	45.0	38.9
IPkt114	rec. C 5 PS1Oves	55.0	49.9	45.0	39.4
IPkt115	rec. C 5 PS2Oves	55.0	50.3	45.0	39.8
IPkt116	rec. C 5 PS3Oves	55.0	52.8	45.0	42.2
IPkt117	rec. C 5 PS4Oves	55.0	52.7	45.0	42.1
IPkt118	rec. C 5 PS5Oves	55.0	52.6	45.0	41.8
IPkt119	rec. C 6 PT Oves	55.0	46.3	45.0	35.7
IPkt120	rec. C 6 PS1Oves	55.0	47.2	45.0	36.5
IPkt121	rec. C 6 PS2Oves	55.0	47.9	45.0	37.3
IPkt122	rec. C 6 PS3Oves	55.0	51.3	45.0	40.8
IPkt123	rec. C 6 PS4Oves	55.0	51.4	45.0	40.8
IPkt124	rec. C 6 PS5Oves	55.0	51.3	45.0	40.6
IPkt131	rec. D 4 PT S/O	55.0	45.5	45.0	34.0
IPkt132	rec. D 4 PS1S/O	55.0	47.1	45.0	36.0
IPkt139	rec. D 8 PT N/O	55.0	46.7	45.0	35.5
IPkt140	rec. D 8 PS1N/O	55.0	48.0	45.0	37.0
IPkt145	rec. E 3 PT Oves	55.0	42.0	45.0	31.1
IPkt146	rec. E 3 PS1Oves	55.0	43.0	45.0	32.2
IPkt169	rec. F 12 PT Nord	55.0	34.0	45.0	23.7
IPkt170	rec. F 12 PS1Nord	55.0	35.4	45.0	25.1
IPkt177	rec. G 4 PT Nord	55.0	44.2	45.0	34.2

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico – INTEGRAZIONI
 Procedimento di Screening per progetto preliminare del Centro Commerciale

		Day		Night	
		LV	L r,A	LV	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt178	rec. G 4 PS1Nord	55.0	45.4	45.0	35.3
Recettori di progetto					
IPkt179	resid. A 1 PT Nord	60.0	46.6	50.0	33.3
IPkt180	resid. A 1 PS1Nord	60.0	47.3	50.0	34.2
IPkt181	resid. A 1 PS2Nord	60.0	47.4	50.0	34.5
IPkt182	resid. A 2 PT Est	60.0	41.2	50.0	17.8
IPkt183	resid. A 2 PS1Est	60.0	41.4	50.0	20.4
IPkt184	resid. A 2 PS2Est	60.0	42.8	50.0	27.2
IPkt185	resid. A 3 PT Sud	60.0	27.5	50.0	16.0
IPkt186	resid. A 3 PS1Sud	60.0	27.7	50.0	16.4
IPkt187	resid. A 3 PS2Sud	60.0	28.6	50.0	17.4
IPkt188	resid. A 4 PT Oves	60.0	26.5	50.0	14.7
IPkt189	resid. A 4 PS1Oves	60.0	27.6	50.0	15.8
IPkt190	resid. A 4 PS2Oves	60.0	28.9	50.0	17.5
IPkt191	Resid. B 1 PT Nord	60.0	51.4	50.0	40.8
IPkt192	Resid. B 1 PS1Nord	60.0	49.2	50.0	38.2
IPkt193	Resid. B 2 PT Est	60.0	34.1	50.0	23.5
IPkt194	Resid. B 2 PS1Est	60.0	34.6	50.0	24.0
IPkt195	Resid. B 3 PT Sud	60.0	31.4	50.0	20.8
IPkt196	Resid. B 3 PS1Sud	60.0	32.0	50.0	21.4
IPkt197	Resid. B 4 PT Oves	60.0	52.2	50.0	42.1
IPkt198	Resid. B 4 PS1Oves	60.0	52.2	50.0	42.1

Per gli stessi recettori, oltre ad aver verificato che l'indotto da sorgenti fisse sia inferiore alla soglia di applicabilità del differenziale, vediamo inoltre, a quali delta si darebbe riscontro in termini di rumore ambientale e rumore residuo, a definitiva verifica di rispondenza degli impatti fin qui caratterizzati, ai fini del criterio differenziale.

I delta calcolati in riferimento sia allo scenario trasportistico di breve periodo (realizzazione della sola riqualificazione dell'area), che di lungo periodo (attuazione degli interventi di PUT in materia di rete viaria e ridistribuzione del traffico) sono tutti abbondantemente al di sotto dei limiti dei 5dAB diurni e 3dBA notturni. Solo nel caso del recettore B di nuova realizzazione, porzione residenziale d'intervento sovrastante la galleria commerciale, i delta fra residuo ed ambientale sono ben al di sopra dei limiti, ma il criterio differenziale appare ugualmente rispettato per non applicabilità del medesimo, avendo stimato dei livelli d'impatto in facciata inferiori ai 53dBA diurni e ai 43dBA notturni.

E' dunque possibile sostenere la **piena rispondenza normativa delle emissioni da sorgenti fisse, anche quando analizzate tutte emittenti in contemporanea**, quanto meno per la configurazione di progetto qui analizzata e consapevoli del fatto che per l'impiantistica esterna potranno prevedersi delle modifiche: tali modifiche non dovranno essere peggiorative in termini di emissioni alla sorgente, affinché le considerazioni qui sviluppate non vadano a decadere.

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico – INTEGRAZIONI

Procedimento di Screening per progetto preliminare del Centro Commerciale

	Ambientale breve periodo		Ambientale lungo periodo		Residuo breve periodo		Residuo lungo periodo		Delta breve periodo		Delta lungo periodo	
	Day	Night	Day	Night	Day	Night	Day	Night	Day	Night	Day	Night
	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
rec, B 1 PT N/O	54,4	45,8	54,8	46,5	54,4	45,8	54,8	46,5	0,0	0,0	0,0	0,0
rec, B 1 PS1N/O	55,8	47,2	56,2	47,9	55,8	47,2	56,2	47,9	0,0	0,0	0,0	0,0
rec, B 3 PT Oves	58,4	49,6	58,9	50,3	58,3	49,5	58,8	50,2	0,1	0,1	0,1	0,1
rec, B 3 PS1Oves	59,1	50,3	59,5	50,9	59,0	50,2	59,4	50,8	0,1	0,1	0,1	0,1
rec, B 4 PT Sud	56	46,5	56,2	47,1	55,7	46,3	55,9	46,9	0,3	0,2	0,3	0,2
rec, B 4 PS1Sud	56,3	46,9	56,6	47,5	56,0	46,7	56,4	47,3	0,3	0,2	0,2	0,2
rec, C 3 PT Oves	56	47,7	56,2	47,9	55,4	47,3	55,6	47,6	0,6	0,4	0,6	0,3
rec, C 3 PS1Oves	56	47,6	56,3	47,9	55,4	47,3	55,8	47,6	0,6	0,3	0,5	0,3
rec, C 3 PS2Oves	56	47,4	56,3	47,8	55,4	47,0	55,7	47,5	0,6	0,4	0,6	0,3
rec, C 3 PS3Oves	55,9	47,2	56,3	47,6	55,3	46,8	55,8	47,3	0,6	0,4	0,5	0,3
rec, C 3 PS4Oves	55,8	47	56,3	47,5	55,3	46,7	55,8	47,2	0,5	0,3	0,5	0,3
rec, C 3 PS5Oves	55,9	46,9	56,4	47,5	55,4	46,6	55,9	47,2	0,5	0,3	0,5	0,3
rec, C 4 PT Oves	59,6	51,4	59,6	51,5	59,1	51,1	59,1	51,2	0,5	0,3	0,5	0,3
rec, C 4 PS1Oves	59,1	50,8	59,2	50,9	58,5	50,4	58,6	50,5	0,6	0,4	0,6	0,4
rec, C 4 PS2Oves	58,7	50,2	58,9	50,4	58,0	49,8	58,2	50,0	0,7	0,4	0,7	0,4
rec, C 4 PS3Oves	58,8	50	59	50,3	57,5	49,2	57,8	49,6	1,3	0,8	1,2	0,7
rec, C 4 PS4Oves	58,5	49,6	58,8	49,9	57,2	48,7	57,6	49,1	1,3	0,9	1,2	0,8
rec, C 4 PS5Oves	58,3	49,3	58,7	49,7	56,9	48,4	57,5	48,9	1,4	0,9	1,2	0,8
rec, C 5 PT Oves	59,4	51	59,4	51	58,9	50,7	58,9	50,7	0,5	0,3	0,5	0,3
rec, C 5 PS1Oves	58,8	50,3	58,9	50,4	58,2	49,9	58,3	50,0	0,6	0,4	0,6	0,4
rec, C 5 PS2Oves	58,2	49,7	58,4	49,8	57,4	49,2	57,7	49,3	0,8	0,5	0,7	0,5
rec, C 5 PS3Oves	58,3	49,4	58,5	49,6	56,9	48,5	57,1	48,7	1,4	0,9	1,4	0,9

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico – INTEGRAZIONI

Procedimento di Screening per progetto preliminare del Centro Commerciale

	Ambientale breve periodo		Ambientale lungo periodo		Residuo breve periodo		Residuo lungo periodo		Delta breve periodo		Delta lungo periodo	
	Day	Night	Day	Night	Day	Night	Day	Night	Day	Night	Day	Night
	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
rec, C 5 PS4Oves	58	49	58,2	49,2	56,5	48,0	56,8	48,3	1,5	1,0	1,4	0,9
rec, C 5 PS5Oves	57,7	48,6	58	48,9	56,1	47,6	56,5	48,0	1,6	1,0	1,5	0,9
rec, C 6 PT Oves	56,5	47,5	56,5	47,5	56,1	47,2	56,1	47,2	0,4	0,3	0,4	0,3
rec, C 6 PS1Oves	56	47,1	56,1	47,2	55,4	46,7	55,5	46,8	0,6	0,4	0,6	0,4
rec, C 6 PS2Oves	55,6	46,7	55,6	46,7	54,8	46,2	54,8	46,2	0,8	0,5	0,8	0,5
rec, C 6 PS3Oves	56	46,9	56,1	47	54,2	45,7	54,4	45,8	1,8	1,2	1,7	1,2
rec, C 6 PS4Oves	55,7	46,6	55,8	46,7	53,7	45,3	53,8	45,4	2,0	1,3	2,0	1,3
rec, C 6 PS5Oves	55,5	46,2	55,6	46,4	53,4	44,8	53,6	45,1	2,1	1,4	2,0	1,3
rec, D 4 PT S/O	54	45,9	54	45,9	53,3	45,6	53,3	45,6	0,7	0,3	0,7	0,3
rec, D 4 PS1S/O	55,5	47,3	55,5	47,3	54,8	47,0	54,8	47,0	0,7	0,3	0,7	0,3
rec, D 8 PT N/O	56,3	48,2	56,4	48,2	55,8	48,0	55,9	48,0	0,5	0,2	0,5	0,2
rec, D 8 PS1N/O	57,2	48,9	57,2	49	56,6	48,6	56,6	48,7	0,6	0,3	0,6	0,3
rec, E 3 PT Oves	55,2	49,6	55,2	49,6	55,0	49,5	55,0	49,5	0,2	0,1	0,2	0,1
rec, E 3 PS1Oves	56	50,1	56	50,1	55,8	50,0	55,8	50,0	0,2	0,1	0,2	0,1
rec, F 12 PT Nord	53,2	46,1	53,3	46,1	53,1	46,1	53,2	46,1	0,1	0,0	0,1	0,0
rec, F 12 PS1Nord	54,5	47,6	54,6	47,6	54,4	47,6	54,5	47,6	0,1	0,0	0,1	0,0
rec, G 4 PT Nord	49,5	40,6	49,9	40,9	48,0	39,5	48,5	39,9	1,5	1,1	1,4	1,0
rec, G 4 PS1Nord	51,1	42,2	51,4	42,4	49,7	41,2	50,1	41,5	1,4	1,0	1,3	0,9

Recettori di progetto

resid, A 1 PT Nord	54,1	44,3	55,5	45,8	53,2	43,9	54,9	45,5	0,9	0,4	0,6	0,3
resid, A 1 PS1Nord	55,7	46,1	57,4	47,8	55,0	45,8	57,0	47,6	0,7	0,3	0,4	0,2
resid, A 1 PS2Nord	57,1	47,5	59,2	49,7	56,6	47,3	58,9	49,6	0,5	0,2	0,3	0,1

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico – INTEGRAZIONI

Procedimento di Screening per progetto preliminare del Centro Commerciale

	Ambientale breve periodo		Ambientale lungo periodo		Residuo breve periodo		Residuo lungo periodo		Delta breve periodo		Delta lungo periodo	
	Day	Night	Day	Night	Day	Night	Day	Night	Day	Night	Day	Night
	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A	L r,A
	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
	49,3	38,5	50,5	40	48,6	38,5	50,0	40,0	0,7	0,0	0,5	0,0
resid, A 2 PT Est	50,6	39,8	51,8	41,3	50,0	39,7	51,4	41,3	0,6	0,1	0,4	0,0
resid, A 2 PS1Est	51,4	40,6	52,6	42,1	50,8	40,4	52,1	42,0	0,6	0,2	0,5	0,1
resid, A 2 PS2Est	49,4	40,8	50,8	41,7	49,4	40,8	50,8	41,7	0,0	0,0	0,0	0,0
resid, A 3 PT Sud	50,9	42,3	52,1	43	50,9	42,3	52,1	43,0	0,0	0,0	0,0	0,0
resid, A 3 PS1Sud	51,2	42,5	52,7	43,5	51,2	42,5	52,7	43,5	0,0	0,0	0,0	0,0
resid, A 3 PS2Sud	52,7	43,9	54,7	45,6	52,7	43,9	54,7	45,6	0,0	0,0	0,0	0,0
resid, A 4 PT Oves	54,9	46,1	57,3	48,2	54,9	46,1	57,3	48,2	0,0	0,0	0,0	0,0
resid, A 4 PS1Oves	56,2	47,4	58,8	49,7	56,2	47,4	58,8	49,7	0,0	0,0	0,0	0,0
resid, A 4 PS2Oves	54,6	44,4	54,6	44,5	51,8	41,9	51,8	42,1	2,8	2,5	2,8	2,4
Resid, B 1 PT Nord	53,8	43,9	53,8	44	52,0	42,5	52,0	42,7	1,8	1,4	1,8	1,3
Resid, B 1 PS1Nord	54,1	47,9	54,1	47,9	54,1	47,9	54,1	47,9	0,0	0,0	0,0	0,0
Resid, B 2 PT Est	54,2	47,9	54,2	47,9	54,2	47,9	54,2	47,9	0,0	0,0	0,0	0,0
Resid, B 2 PS1Est	50,8	43,9	50,9	44	50,7	43,9	50,9	44,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Resid, B 3 PT Sud	51,4	44,4	51,4	44,5	51,3	44,4	51,3	44,5	0,1	0,0	0,1	0,0
Resid, B 3 PS1Sud	52,3	42,3	52,3	42,3	35,9	28,8	35,9	28,8	16,4	13,5	16,4	13,5
Resid, B 4 PT Oves	52,6	42,5	52,6	42,6	42,0	31,9	42,0	33,0	10,6	10,6	10,6	9,6
Resid, B 4 PS1Oves												

3.2. Impatto da sorgenti impiantistiche

b. Singole unità commerciali in galleria e poliambulatorio: si ritiene necessario fornire fin da ora descrizione, dislocazione, rappresentata in planimetria quotata, e caratterizzazione acustica delle sorgenti sonore a servizio tali attività, al fine di definire la compatibilità acustica dell'intero complesso nel suo insieme. La verifica dell'impatto acustico dovrà valutare i contributi complessivamente di tutte le sorgenti presenti e studiarne la collocazione meno impattante.

Attraverso la precedente relazione acustica si era effettuata una simulazione d'impatto da sorgenti fisse, tenendo conto dell'assetto impiantistico preso a riferimento da un'altra struttura Conad di recente progettazione.

In ottica di personalizzazione d'analisi, in specifico riferimento al presente progetto, si è quindi approfondita la progettazione impiantistica fornendo un assetto macchine adeguato a servire le strutture qui in progetto, andando ad individuare i seguenti elementi, sulla base dei quali si presenta di seguito la planimetria aggiornata riportante la disposizione delle macchine:

- Catena del freddo del supermercato (celle, banchi frigo, ecc.). Si mantiene il riferimento alle macchine già indicate in precedenza, trattandosi di un "assetto standard" che il gestore utilizza abitualmente per questa "taglia" di negozio;
- Climatizzazione. Si indicano nel dettaglio sia le macchine a servizio della palazzina welfare, già dichiarate nella precedente relazione, sia le macchine a servizio di supermercato che di galleria commerciale, tutte localizzate in copertura alla struttura del supermercato;
- Collocazione macchine. In ottica di ottimizzazione degli spazi in copertura, tutte le macchine verranno posizionate al di sotto della struttura che sostiene i pannelli fotovoltaici: le macchine si troveranno pertanto all'interno di una sorta di "vano tecnico", considerato che la struttura di sostegno del fotovoltaico sarà chiusa sia lateralmente che alla base dei pannelli. I tamponamenti laterali presenteranno comunque delle aperture grigliate e/o delle forature, in corrispondenza delle bocche di presa ed espulsione d'aria degli impianti sottostanti, avendo l'accortezza di orientare tali aperture verso il fronte ferrovia, così da minimizzare l'incidenza d'impatto ai primi frontisti residenziali. Il sistema di chiusura di tale vano verrà realizzato con la medesima tipologia di pannello che verrà utilizzata per la realizzazione della tettoia sull'area di carico/scarico e quindi con un Rw di oltre 30dB (vedasi scheda relativa, al successivo punto 4, di descrizione del carico/scarico).
- Orari di funzionamento. Per la catena del freddo è evidente che il funzionamento delle macchine avverrà in continuo, sulle 24 ore, con riduzioni emissive notturne, come di seguito indicato. Per la climatizzazione, la stessa sarà attiva solo in presenza di utenza e quindi in periodo diurno, per poi portare le macchine a funzionamento di minimo regime (standby) per il notturno.

Vediamo quindi l'elenco macchine e le relative schede, quando disponibili.

Per la catena del freddo, attiva sulle 24 ore:

- N.1 Centrale frigorifera a CO2 COSTAN mod. Ecolarge. Lp a 1m, 81dBA; Lp a 10m, 61dBA. Di note va in riduzione e l'emissione scende a 65dAB a 1m;

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico – INTEGRAZIONI
 Procedimento di Screening per progetto preliminare del Centro Commerciale

- N.1 Gas cooler LU-VE mod. XA9N6922H 4 vent. Lp a 1m, 54dBA; Lp a 10m, 34dBA.
- N.1 Chiller raffreddamento COSTAN mod. Ecoair. Lp a 1m, 66dBA; Lp a 10m, 46dBA.

Per la climatizzazione, attiva dalle 7 alle 21 circa:

- N. 12 unità RYYQ22T a servizio del supermercato (area vendita e laboratori). Lw 83,1dBA e Lp a 1m 62,7dBA.
- N. 12 unità RYYQ22T a servizio delle attività presenti nella galleria commerciale. Lw 83,1dBA e Lp a 1m 62,7dBA.

SPECIFICATIONS

VRV IV with continuous heating: RYYQ-T
 VRV IV without continuous heating: RXYQ-T

OUTDOOR SYSTEM				RYYQ8T	RXYQ8T	RYYQ10T	RXYQ10T	RYYQ12T	RXYQ12T	RYYQ14T	RXYQ14T	RYYQ16T	RXYQ16T	RYYQ18T	RXYQ18T	RYYQ20T	RXYQ20T
Capacity range	HP			8		10		12		14		16		18		20	
Cooling capacity	Nom.			22.4		28.0		33.5		40.0		45.0		50.0		56.0	
Heating capacity	Nom.			25.0		31.5		37.5		45.0		50.0		56.0		63.0	
Power input - 50Hz	Cooling	Nom.		5.2		7.29		8.98		11.0		13.0		14.7		18.5	
	Heating	Nom.		5.5		7.38		9.10		11.2		12.8		14.4		17.0	
EER				4.30		3.84		3.73		3.64		3.46		3.40		3.03	
ESEER				7.53 ¹		7.20 ¹		6.96 ¹		6.83 ¹		6.50 ¹		6.38 ¹		5.67 ¹	
COP				4.55		4.27		4.12		4.02		3.91		3.89		3.71	
Maximum number of connectable indoor units				17 ²		21 ²		26 ²		30 ²		34 ²		39 ²		43 ²	
Indoor index connection	Min.			100		125		150		175		200		225		250	
	Nom.			200		250		300		350		400		450		500	
	Max.			260		325		390		455		520		585		650	
Dimensions	Unit	HxWxD	mm			1,685x930x765						1,685x1,240x765					
Weight	Unit		kg	261		268				364				398			
Sound power level	Cooling	Nom.	dBA	78		79		81				86				88	
Sound pressure level	Cooling	Nom.	dBA			58		61				64		65		66	
Operation range	Cooling	Min.-Max.	°CDB							-5~-43							
	Heating	Min.-Max.	°CWB							-20~-15.5							
Refrigerant				R-410A													
Piping connections	Liquid	OD	mm			9.52				12.7				15.9			
	Gas	OD	mm	19.1		22.2						28.6					
	Piping length	OU - IU	Max.							165 ³							
	Total piping length	System	Actual							1,000 ³							
	Level difference	OU - IU															
										90 ³ Outdoor unit in highest position / 90 ³ Indoor unit in highest position							
Power supply	Phase/Frequency/Voltage		Hz/V							3N~/50/380-415							
Current - 50Hz	Maximum fuse amps (MFA)	A		20		25		32				40				50	

(1) The AUTOMATIC ESEER value corresponds with normal VRV IV Heat Pump operation, taking into account advanced energy saving operation functionality (variable refrigerant temperature control operation) (2) Actual number of connectable indoor units depends on the indoor unit type (VRV indoor, Hydrobox, RA indoor, etc.) and the connection ratio restriction for the system (50% <= CR <= 130%) (3) Refer to technical specifications for more detail

OUTDOOR SYSTEM				RYYQ22T	RXYQ22T	RYYQ24T	RXYQ24T	RYYQ26T	RXYQ26T	RYYQ28T	RXYQ28T	RYYQ30T	RXYQ30T	RYYQ32T	RXYQ32T	RYYQ34T	RXYQ34T	RYYQ36T	RXYQ36T
System	Outdoor unit module 1			RYYQ10T	RXYQ10T	RYYQ12T	RXYQ12T	RYYQ14T	RXYQ14T	RYYQ16T	RXYQ16T	RYYQ18T	RXYQ18T	RYYQ20T	RXYQ20T				
	Outdoor unit module 2			RYYQ12T	RXYQ12T	RYYQ16T	RXYQ16T	RYYQ14T	RXYQ14T	RYYQ16T	RXYQ16T	RYYQ18T	RXYQ18T	RYYQ20T	RXYQ20T				
Capacity range	HP			22		24		26		28		30		32		34		36	
Cooling capacity	Nom.			61.5		67.4		73.5		78.5		83.5		90.0		95.0		101.0	
Heating capacity	Nom.			69.0		75.0		82.5		87.5		93.5		100.0		106.0		113.0	
Power input - 50Hz	Cooling	Nom.		16.3		18.2		20.0		22.0		23.7		26.0		27.7		31.5	
	Heating	Nom.		16.5		18.3		20.3		21.9		23.5		25.6		27.2		29.8	
EER				3.77		3.70		3.68		3.57		3.52		3.46		3.43		3.21	
ESEER				7.07 ¹		6.81 ¹		6.89 ¹		6.69 ¹		6.60 ¹		6.50 ¹		6.44 ¹		6.02 ¹	
COP				4.18		4.10		4.06		4.00		3.98		3.91		3.90		3.79	
Maximum number of connectable indoor units				47 ²		52 ²		56 ²		60 ²				64 ²					
Indoor index connection	Min.			275		300		325		350		375		400		425		450	
	Nom.			550		600		650		700		750		800		850		900	
	Max.			715		780		845		910		975		1,040		1,105		1,170	
Piping connections	Liquid	OD	mm			15.9						19.1							
	Gas	OD	mm	28.6						34.9								41.3	
	Piping length	OU - IU	Max.							165 ³									
	Total piping length	System	Actual							1,000 ³									
	Level difference	OU - IU																	
										90 ³ Outdoor unit in highest position / 90 ³ Indoor unit in highest position									
Current - 50Hz	Maximum fuse amps (MFA)	A						63								80			

Scheda tecnica Daikin: la RYYQ22T è costituita dalla somma delle taglia 10 + taglia 12

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico – INTEGRAZIONI
 Procedimento di Screening per progetto preliminare del Centro Commerciale

In quanto alla palazzina Welfare, riprendiamo quanto già dichiarato con la precedente relazione:

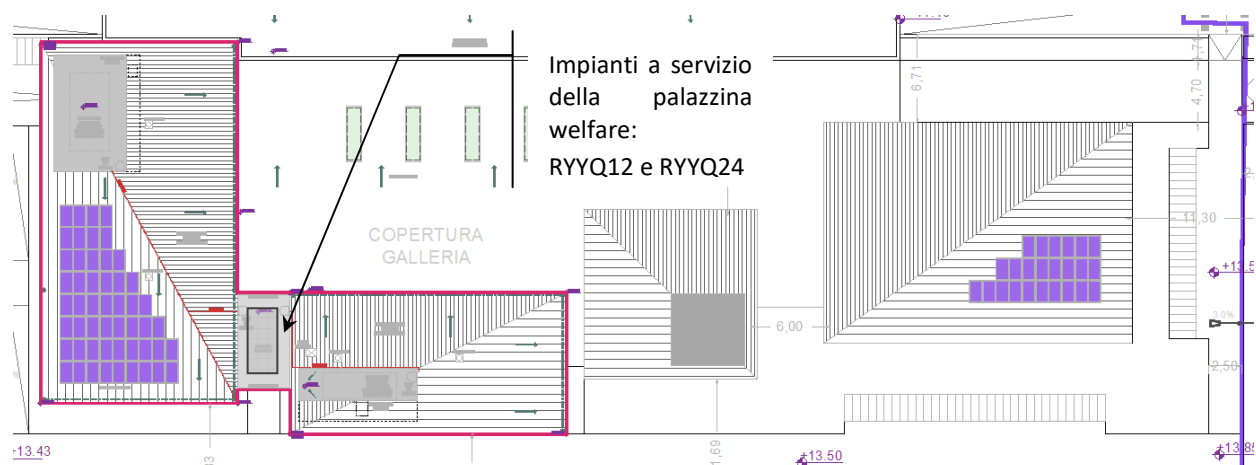
“Per la palazzina Welfare, avendo a disposizione già il progetto definitivo della stessa, si è invece tenuto conto della prevista l'installazione delle seguenti UTA (vedasi specifica relazione impiantistica): RYYQ12 e RYYQ24, caratterizzate da Lw rispettivamente pari a 79 e 88dBA, attive solo in periodo diurno.

2-1 Specifiche tecniche				RYYQ8T	RYYQ10T	RYYQ12T	RYYQ14T	RYYQ16T	RYYQ18T	RYYQ20T
Gamma capacità			HP	8	10	12	14	16	18	20
Capacità di raffreddamento	Nom.		kW	22,4 (1)	28,0 (1)	33,5 (1)	40,0 (1)	45,0 (1)	50,0 (1)	56,0 (1)
Capacità di riscaldamento	Nom.		kW	25,0 (2)	31,5 (2)	37,5 (2)	45,0 (2)	50,0 (2)	56,0 (2)	63,0 (2)
Potenza assorbita - 50Hz	Raffreddamento	Nom.	kW	5,21 (1)	7,29 (1)	8,98 (1)	11,0 (1)	13,0 (1)	14,7 (1)	18,5 (1)
	Riscaldamento	Nom.	kW	5,5 (2)	7,38 (2)	9,10 (2)	11,2 (2)	12,8 (2)	14,4 (2)	17,0 (2)
Capacity control	Method			Controllo ad Inverter						
EER				4,30 (1)	3,84 (1)	3,73 (1)	3,84 (1)	3,46 (1)	3,40 (1)	3,03 (1)
ESEER				6,37 (24) / 7,53 (25)	5,67 (24) / 7,20 (25)	5,50 (24) / 6,96 (25)	5,31 (24) / 6,83 (25)	5,05 (24) / 6,50 (25)	4,97 (24) / 6,38 (25)	4,42 (24) / 5,67 (25)
COP				4,54 (2)	4,27 (2)	4,12 (2)	4,02 (2)	3,91 (2)	3,89 (2)	3,71 (2)
Massimo numero di unità interne collegabili				64 (3)						
Livello potenza sonora	Raffreddamento	Nom.	dBA	78	79	81		86		88
Livello pressione sonora	Raffreddamento	Nom.	dBA		58		61	64	65	66

Stralcio scheda tecnica impianto uffici Welfare”

Riportiamo di seguito la planimetria del coperto, per descrivere il posizionamento delle macchine:

- Le macchine a servizio della palazzina welfare mantengono la collocazione già individuata nella relazione precedente e cioè in copertura al vano scale.

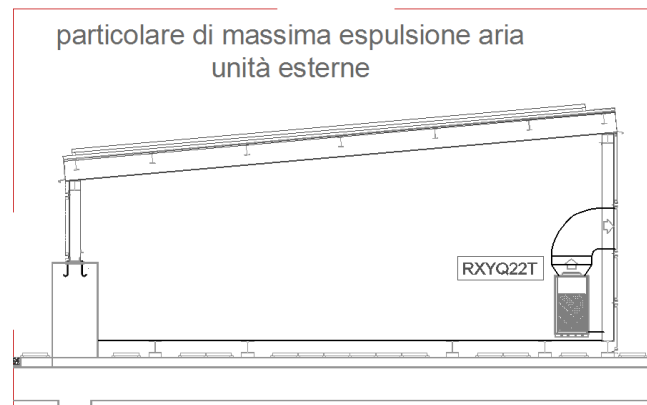


Copertura galleria. Posizionamento impianti a servizio della palazzina Welfare

- In copertura all'area di vendita del supermercato troviamo invece due strutture per il supporto dei pannelli fotovoltaici, le quali si costituiscono come vano tecnico di contenimento degli impianti di copertura. Una delle due strutture ospita climatizzazione e catena del freddo per il supermercato; l'altra, ospita le unità esterne delle attività presenti in galleria.



Copertura galleria. Posizionamento impianti a servizio di supermercato e galleria commerciale



Rappresentazione in sezione della tettoia porta fotovoltaico e delle relative chiusure laterali, oltre all'indicazione del sistema di canalizzazione dei flussi d'aria afferenti all'impiantistica di copertura: le bocche di espulsione saranno tutte orientate in direzione opposta all'edificio residenziale più prossimo (frontisti via Piano Caricatore)

Un'ultima considerazione riguarda infine la struttura sanitaria (poliambulatorio – casa della salute).

In progetto si prevede unicamente la cessione dell'area, la cui progettazione avverrà solo in un momento successivo. Non possiamo dunque fare valutazioni di merito, non avendo a disposizione neppure il reale disegno della sagoma del futuro edificio, ma solo l'indicazione del limitare del lotto edificabile.

Indicativamente, può essere previsto un gruppo macchine simile a quello messo a servizio della palazzina welfare, generando un L_p a 1m, complessivamente pari a circa 65dBA.

Ponendosi l'obiettivo di non superamento della soglia limite dei 50dBA al di sotto della quale non si applicherebbe il criterio differenziale, vediamo a che distanza da dette macchine ci si dovrebbe collocare, applicando la legge di propagazione per sorgenti puntuali in campo libero:

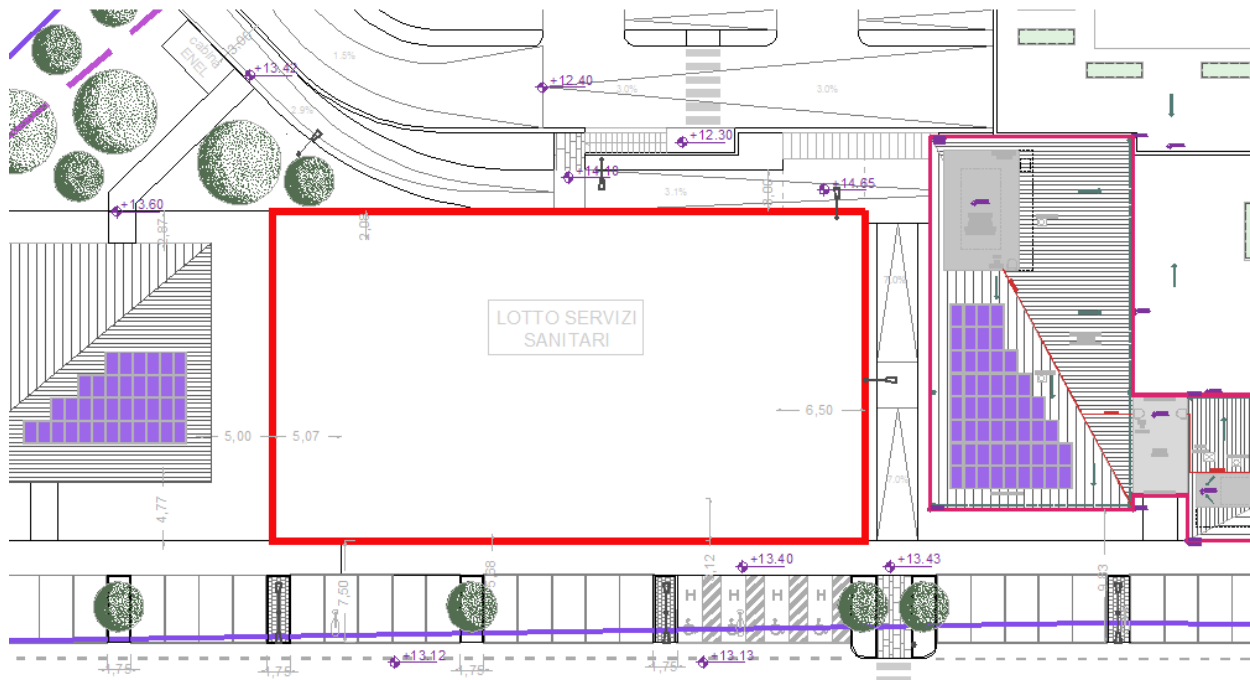
$$L_{p2} = L_{p1} - 20 \log (r_2/r_1)$$

Assunto $L_{p1} = 65\text{dBA}$; $L_{p2} = 50\text{dBA}$; $r_1 = 1\text{m}$; si ottiene che $r_2 = 5,7\text{m}$.

L'indotto delle macchine del poliambulatorio, in questa ipotesi di allestimento, vedrebbe quindi decadere il proprio indotto (rammentiamo che sono attive solo in periodo diurno) entro i primi 6m e quindi ad abbondante distanza da qualsivoglia recettore vicino.

Se ne trascurerà quindi l'indotto, ritenendolo totalmente influente (come del resto si era già verificato per la palazzina welfare), in quanto al possibile condizionamento del clima acustico di zona.

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico – INTEGRAZIONI
 Procedimento di Screening per progetto preliminare del Centro Commerciale



Individuazione del lotto da destinare al poliambulatorio: il futuro edificio verrà realizzato all'interno del perimetro rosso, rientrando rispetto ad esso di almeno 5m.

Rappresentiamo di seguito una mapa in sezione a rappresentazione dell'indotto di quelle sorgenti fisse che restano attive durante l'intero arco della giornata (soli impianti esterni e parcheggi).

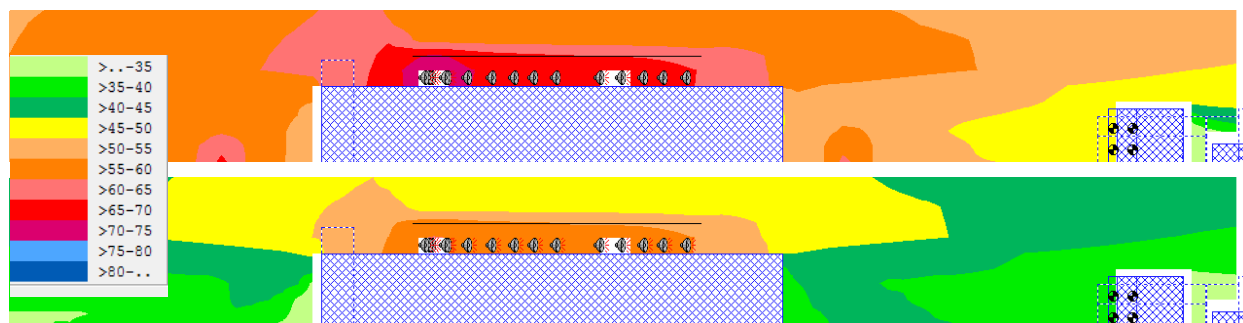
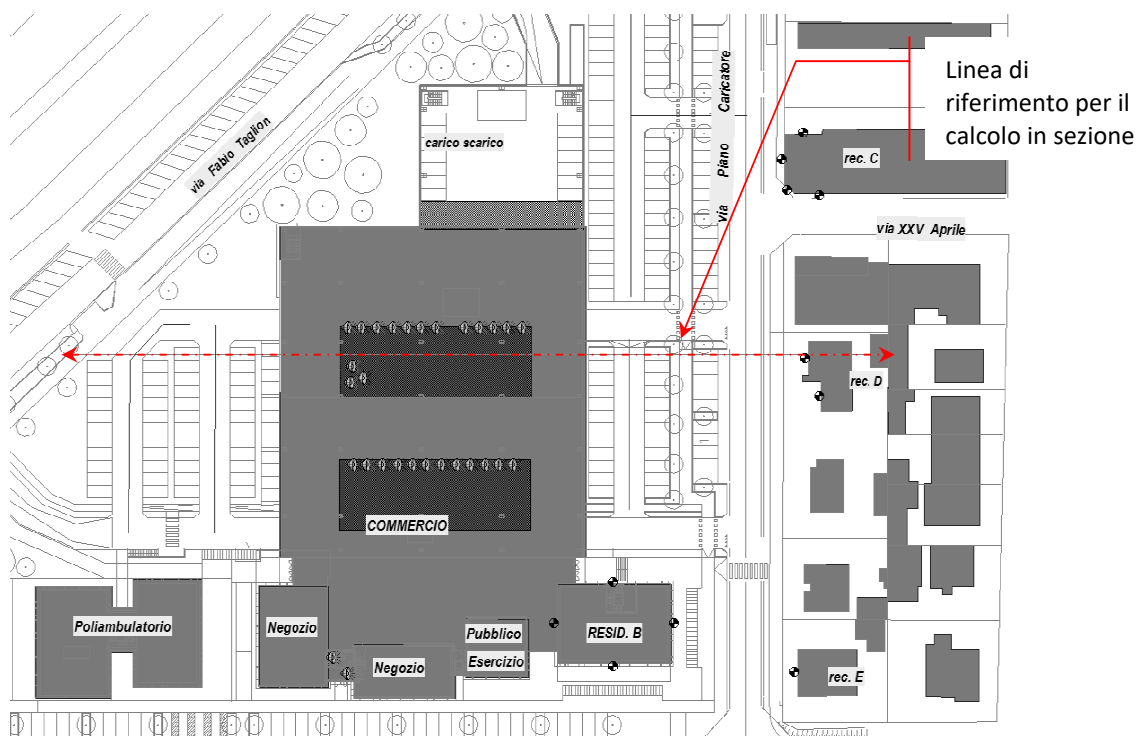
Rammentiamo che le sorgenti fisse la cui attivazione avviene solo a spot, quelle connesse al carico/scarico delle merci, sono già state oggetto di specifica simulazione, al punto precedente delle presenti integrazioni.

Sempre in riferimento all'indotto impianti + parcheggi si riportano poi di seguito anche i risultati del calcolo puntuale ai recettori di facciata per i bersagli campione già caratterizzati nel precedente studio acustico: si tratta dei frontisti che si collocano in posizione di maggiore criticità (per distanza, altezza e/o presenza di aperture finestrate) rispetto ai punti emissivi qui descritti.

Su ciascuno dei punti bersaglio assoggettati a simulazione si dà evidenza a livelli d'impatto che sono al di sotto della soglia minima di applicabilità del criterio differenziale, avendo degli indotti da sole sorgenti fisse inferiori a 53dBA di periodo diurno e 43dBA di notturno (valore maggiorato di 3dBA rispetto alla soglia limite del decreto, in quanto riferiti all'esterno della facciata e non agli ambienti abitativi interni, da cui il margine dei 3dBA applicato).

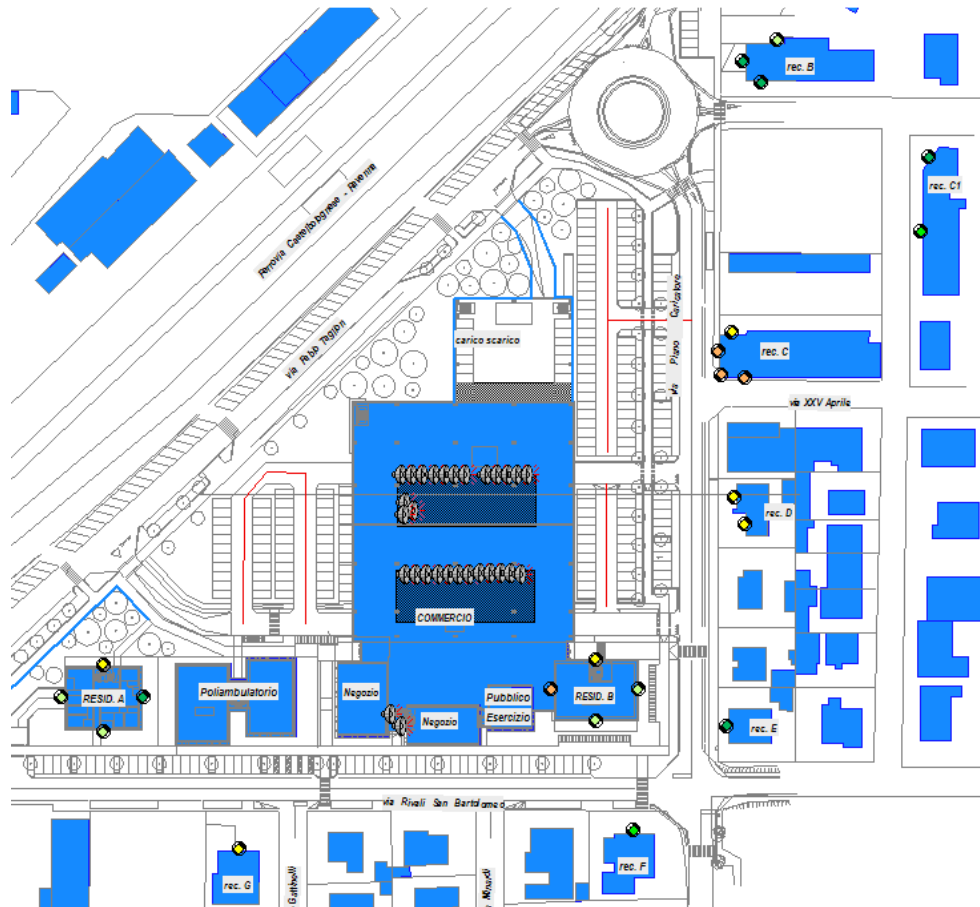
Avendo poi verificato già al punto precedente che per l'indotto globale di tutte le sorgenti fisse di nuovo inserimento il criterio differenziale viene complessivamente verificato, lo stesso dicasi, anche per la sola quota parte di impianti + parcheggi, avendo tralasciato, nel calcolo di cui alla tabella seguente, l'indotto da carico scarico.

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico – INTEGRAZIONI
 Procedimento di Screening per progetto preliminare del Centro Commerciale



Mappe di calcolo in sezione, per il periodo diurno (in alto) e notturno (in basso), rappresentative dell'indotto da soli impianti e parcheggi

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico – INTEGRAZIONI
Procedimento di Screening per progetto preliminare del Centro Commerciale



Localizzazione in mappa di recettori e punti bersaglio

Short list	- Unnamed -
Noise prediction	
prj solo fisse no c/s	Setting: Reference setting

Recettori esistenti

		Day		Night	
		LV	L r,A	LV	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt021	rec. B 1 PT N/O	55.0	26.9	45.0	16.3
IPkt022	rec. B 1 PS1N/O	55.0	32.7	45.0	22.2
IPkt025	rec. B 3 PT Oves	55.0	43.4	45.0	33.0
IPkt026	rec. B 3 PS1Oves	55.0	43.5	45.0	33.0
IPkt027	rec. B 4 PT Sud	55.0	43.6	45.0	33.2
IPkt028	rec. B 4 PS1Sud	55.0	43.6	45.0	33.2
IPkt101	rec. C 3 PT Oves	55.0	47.0	45.0	36.6
IPkt102	rec. C 3 PS1Oves	55.0	46.7	45.0	36.4
IPkt103	rec. C 3 PS2Oves	55.0	47.0	45.0	36.6

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico – INTEGRAZIONI
 Procedimento di Screening per progetto preliminare del Centro Commerciale

		Day		Night	
		LV	L r,A	LV	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt104	rec. C 3 PS3Oves	55.0	46.6	45.0	36.2
IPkt105	rec. C 3 PS4Oves	55.0	46.2	45.0	35.8
IPkt106	rec. C 3 PS5Oves	55.0	46.0	45.0	35.6
IPkt107	rec. C 4 PT Oves	55.0	50.1	45.0	39.7
IPkt108	rec. C 4 PS1Oves	55.0	50.4	45.0	40.0
IPkt109	rec. C 4 PS2Oves	55.0	50.5	45.0	40.1
IPkt110	rec. C 4 PS3Oves	55.0	52.7	45.0	42.3
IPkt111	rec. C 4 PS4Oves	55.0	52.5	45.0	42.1
IPkt112	rec. C 4 PS5Oves	55.0	52.2	45.0	41.8
IPkt113	rec. C 5 PT Oves	55.0	49.3	45.0	38.9
IPkt114	rec. C 5 PS1Oves	55.0	49.8	45.0	39.4
IPkt115	rec. C 5 PS2Oves	55.0	50.2	45.0	39.8
IPkt116	rec. C 5 PS3Oves	55.0	52.6	45.0	42.2
IPkt117	rec. C 5 PS4Oves	55.0	52.5	45.0	42.1
IPkt118	rec. C 5 PS5Oves	55.0	52.2	45.0	41.8
IPkt119	rec. C 6 PT Oves	55.0	46.2	45.0	35.7
IPkt120	rec. C 6 PS1Oves	55.0	47.1	45.0	36.5
IPkt121	rec. C 6 PS2Oves	55.0	47.8	45.0	37.3
IPkt122	rec. C 6 PS3Oves	55.0	51.3	45.0	40.8
IPkt123	rec. C 6 PS4Oves	55.0	51.2	45.0	40.8
IPkt124	rec. C 6 PS5Oves	55.0	51.0	45.0	40.6
IPkt131	rec. D 4 PT S/O	55.0	45.3	45.0	34.0
IPkt132	rec. D 4 PS1S/O	55.0	46.9	45.0	36.0
IPkt139	rec. D 8 PT N/O	55.0	46.5	45.0	35.5
IPkt140	rec. D 8 PS1N/O	55.0	47.9	45.0	37.0
IPkt145	rec. E 3 PT Oves	55.0	41.9	45.0	31.1
IPkt146	rec. E 3 PS1Oves	55.0	43.0	45.0	32.2
IPkt169	rec. F 12 PT Nord	55.0	33.9	45.0	23.7
IPkt170	rec. F 12 PS1Nord	55.0	35.4	45.0	25.1
IPkt177	rec. G 4 PT Nord	55.0	44.2	45.0	34.2
IPkt178	rec. G 4 PS1Nord	55.0	45.4	45.0	35.3
Recettori di progetto					
IPkt179	resid. A 1 PT Nord	60.0	46.6	50.0	33.3
IPkt180	resid. A 1 PS1Nord	60.0	47.3	50.0	34.2
IPkt181	resid. A 1 PS2Nord	60.0	47.4	50.0	34.5
IPkt182	resid. A 2 PT Est	60.0	41.2	50.0	17.8

		Day		Night	
		LV	L r,A	LV	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt183	resid. A 2 PS1Est	60.0	41.3	50.0	20.4
IPkt184	resid. A 2 PS2Est	60.0	42.8	50.0	27.2
IPkt185	resid. A 3 PT Sud	60.0	27.3	50.0	16.0
IPkt186	resid. A 3 PS1Sud	60.0	27.6	50.0	16.4
IPkt187	resid. A 3 PS2Sud	60.0	28.4	50.0	17.4
IPkt188	resid. A 4 PT Oves	60.0	26.3	50.0	14.7
IPkt189	resid. A 4 PS1Oves	60.0	27.4	50.0	15.8
IPkt190	resid. A 4 PS2Oves	60.0	28.7	50.0	17.5
IPkt191	Resid. B 1 PT Nord	60.0	51.4	50.0	40.8
IPkt192	Resid. B 1 PS1Nord	60.0	49.2	50.0	38.2
IPkt193	Resid. B 2 PT Est	60.0	34.0	50.0	23.5
IPkt194	Resid. B 2 PS1Est	60.0	34.5	50.0	24.0
IPkt195	Resid. B 3 PT Sud	60.0	31.2	50.0	20.8
IPkt196	Resid. B 3 PS1Sud	60.0	31.8	50.0	21.4
IPkt197	Resid. B 4 PT Oves	60.0	52.2	50.0	42.1
IPkt198	Resid. B 4 PS1Oves	60.0	52.2	50.0	42.1

3.3. Pubblico esercizio

c. Pubblico esercizio: la compatibilità acustica, vista la prossimità di fabbricato residenziale, dovrà considerare anche la rumorosità connessa alla presenza degli avventori per la verifica del rispetto dei valori limite differenziali negli ambienti abitativi dei ricettori, in funzione degli orari di apertura; si richiede di indicare se vi sarà utilizzo di aree esterne.

Il pubblico esercizio in progetto trova la propria collocazione all'interno della galleria commerciale e non presenta affacci in esterno: le uniche pertinenze sono infatti interne alla galleria medesima.

Si escludono quindi potenziali interferenze con l'abitazione soprastante, non presentando affacci diretti sull'attività in oggetto.

La rispondenza del progetto ai disposti del DPCM 5/12/97 permetterà poi la messa in sicurezza dell'abitazione, rispetto alle possibili intrusioni sonore per via strutturale.

Sarà al contrario carico del futuro gestore dell'attività, l'esecuzione di verifiche di merito, piuttosto che l'eventuale attivazione di richieste autorizzative in deroga, nel caso in cui si prevedessero delle attività di intrattenimento musicale di carattere temporaneo (al momento non previste).

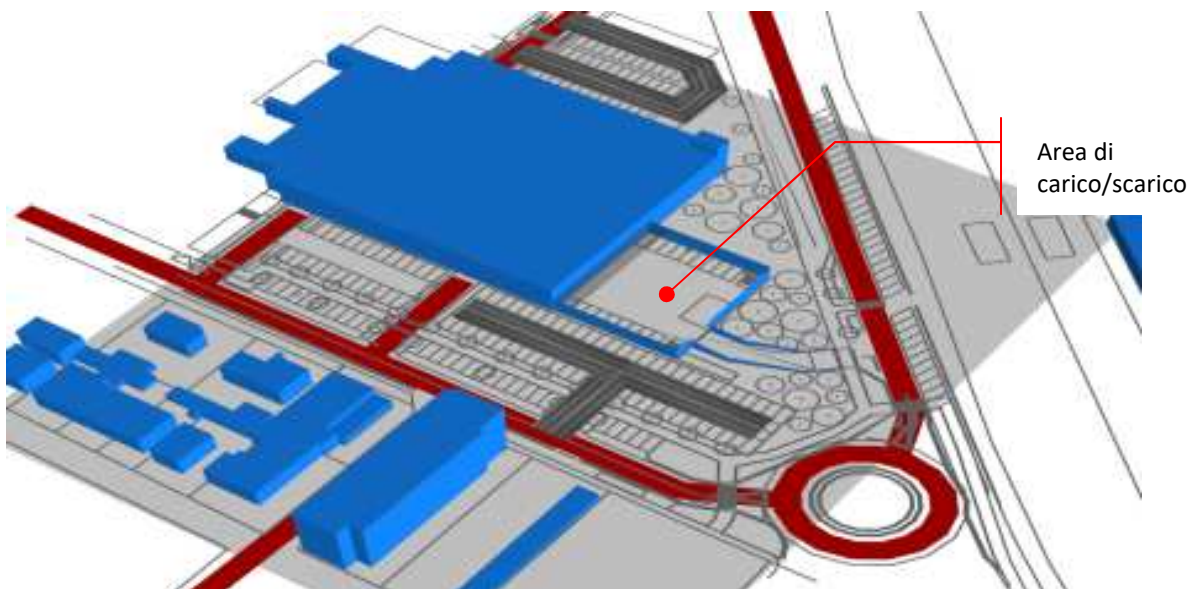
3.4. Caratteristiche elementi di mitigazione, presso il carico/scarico

d. Opere di mitigazione acustica: dovrà essere riportato l'esatto dimensionamento e le caratteristiche tecniche di fono assorbimento e fono isolamento della schermatura e della tettoia poste a protezione della propagazione del rumore del carico/scarico;

Come già descritto in relazione generale:

" ... l'area di carico/scarico delle merci per il commercio alimentare, usualmente impattante, viene delimitata da un sistema in muratura, di altezza pari a 5,5m; all'interno di detta area si collocheranno anche gli stalli di sosta per il personale.

Ulteriormente, i portali di scarico delle merci, presso i quali si attesteranno i mezzi per i conferimenti, sono protetti da tettoia, così da minimizzare ulteriormente le possibili immissioni sonore in esterno, considerata in particolare la presenza di un edificio residenziale multipiano, proprio in affaccio su quest'area, lungo via Piano Caricatore.



Delimitazione area carico/scarico, rispetto al frontistante edificio multipiano

La schermatura perimetrale all'area di carico scarico, di altezza pari a 5,5m, viene realizzata mediante posa di pannelli in calcestruzzo prefabbricati, caratterizzati da un R_w minimo pari a 40dB.

In quanto alla tettoia, essa verrà realizzata utilizzando pannelli tipo Ecoline Lithos 5 Isolpack, caratterizzati dai seguenti dati tecnici ($R_w > 30\text{dB}$ A; coefficiente medio di assorbimento pari a 1):

LITHOS 5

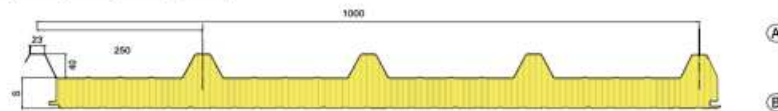
Copertura | Roof

Spessori "S" (mm)
Thicknesses "S" (mm)
50
60
80
100
120
150



Disponibile a richiesta
 Available upon request
 (non / not standard)

Nei disegni A o B indicano il lato preverniciato desiderato
 In the drawings A or B show the wished pre-painted side.



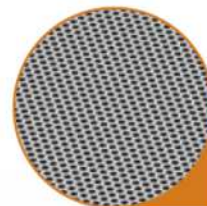
Bauelemente aus Mineralwolle mit schallabsorbierenden und schallsolierenden Eigenschaften, bestehend aus zwei Stahlschichten und einer einheitlich dazwischengelegten Isolierungslage aus dichter Mineralwolle mit orientierten Fasern und Halbstoß. Anwendbar bei Strukturen, bei denen eine besonders hohe Schallsolierung erfordert wird. Können mit Zertifikat geliefert werden.

Panneaux en laine minérale aux propriétés insonorisantes et phono-isolantes comprenant deux couches en acier et, intercalé de façon solidaire, une couche isolante en laine minérale à fibres orientées et joints décalés à haute densité. Utilisables pour tout structure à hautes propriétés insonorisantes, ils peuvent être fournis avec certification.

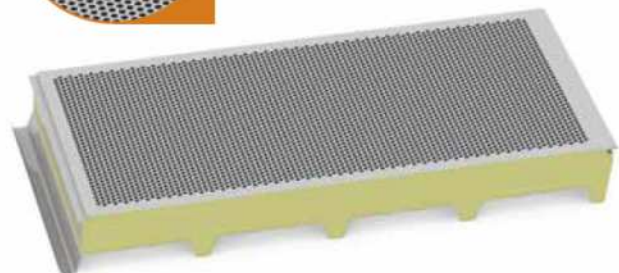
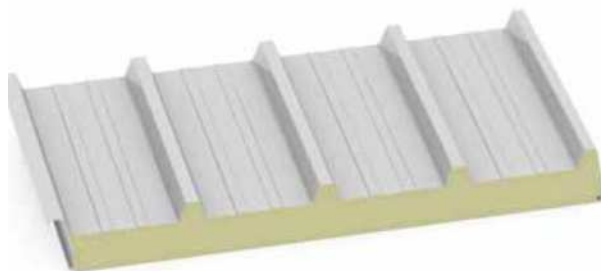
Paneles de lana mineral con propiedades fonoabsorbentes y fonoaislantes, compuestos de dos capas de acero que llevan intercalado de modo solidario un aislamiento de lana mineral de fibras orientadas y juntas escalonadas de alta densidad. Aplicables a estructuras que requieran elevadas propiedades de aislamiento acústico, se pueden suministrar provistos de certificación.



Assorbimento acustico Sound absorption			Isolamento acustico Sound insulation
Spessore Thickness mm	α_w	Classe Class	R _w (dB)
50	1,00	A	33
80			33
100			34

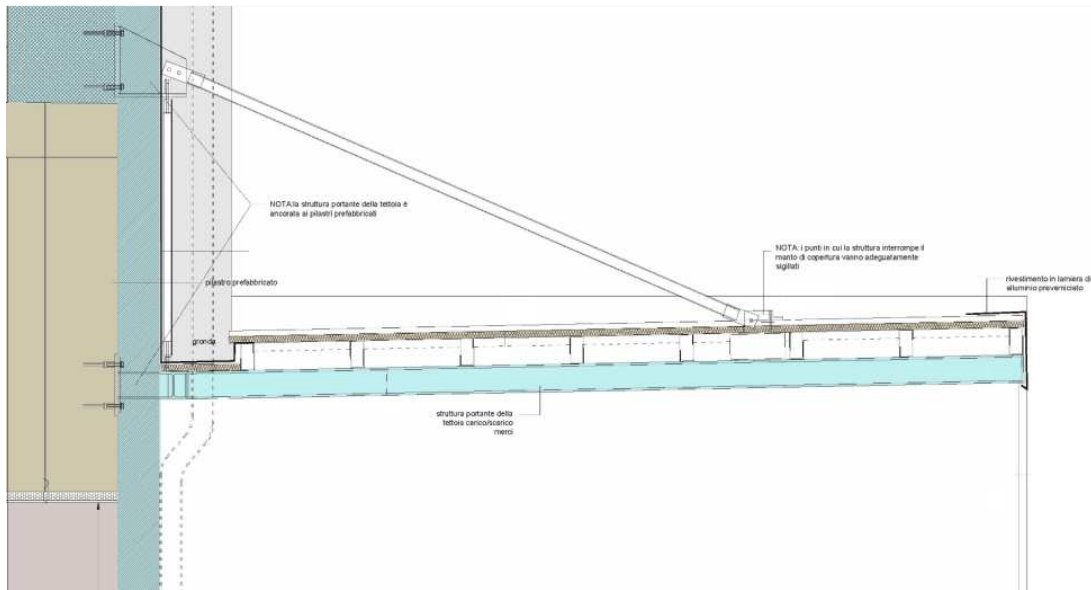


Foratura R4T6
 R4T6 Drilling



Di seguito, la sezione rappresentante lo schema realizzativo della tettoia.

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico – INTEGRAZIONI
Procedimento di Screening per progetto preliminare del Centro Commerciale



3.5. Scheda misura P8

e. Non viene riportata in relazione la scheda di misura fonometrica nel punto P8;

In realtà la scheda è presente e per un refuso la si è descritta come P7, duplicando il titolo della misura (scheda) precedente.

Se ne riporta comunque il testo, aggiornando la numerazione:

Postazione P7 – Analizzatore NORSONIC NOR 140

Postazione P8 – Analizzatore NORSONIC NOR 140

Acquisizione a bordo strada di via Taglioni, a 4m da terra, di fronte alla stazione.

TM è stato prolungato a circa 30', registrando diverse tipologie di sorgenti presso la frontistante stazione ferroviaria.

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico – INTEGRAZIONI
 Procedimento di Screening per progetto preliminare del Centro Commerciale

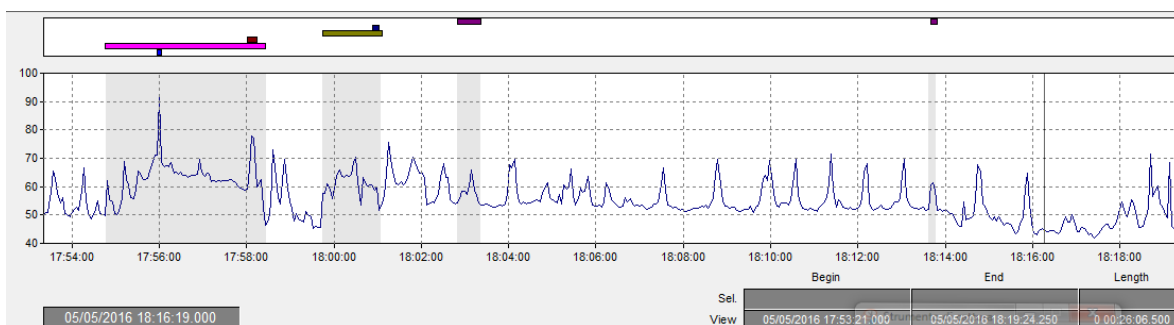


Durante TM, pari a 26 minuti, sono transitati (velocità media 60km/h)::

- 11 v.l. in direzione est;
- 25 v.l. e 1 v.p. in direzione ovest.

Il leq è complessivamente determinato dal rumore indotto dai transiti veicolari registrati. Si sono poi registrati anche diversi eventi di origine ferroviaria, la cui caratterizzazione mediante SEL permetterà poi la rilettura dei dati di monitoraggio, così da scorporare, sul fronte di via Taglioni, i contributi sonori di strada e ferrovia. Ulteriormente, è transitata anche un'ambulanza con sirena, il contributo non è stato tuttavia escluso dal calcolo, ritenendolo evento usuale per il sito, vista la vicinanza con l'ospedale.

Vediamo di seguito il grafico di misura ed i principali indicatori acustici registrati.



Marker	Average: LAeq,...	Max: LAF(max)...	Min: LAF(min), ...	L 10,0%...	L 50,0...	L 90,0...	L 95,0%...	L 99,0%...	Sum: LA...
D:\K_2014.02.18\595-2015. CONAD LU...	66,4 dB	98,8 dB	41,1 dB	64,8 dB	53,7 dB	46,2 dB	44,5 dB	42,9 dB	98,3 dB
fischio	89,3 dB	98,8 dB	67,7 dB	95,4 dB	70,1 dB	68,1 dB	68,0 dB	67,8 dB	96,5 dB
freni	75,7 dB	82,0 dB	56,1 dB	80,9 dB	67,7 dB	59,6 dB	59,0 dB	56,1 dB	85,8 dB
merci in arrivo, fischio, freni e stop	73,9 dB	98,8 dB	43,5 dB	68,8 dB	62,7 dB	54,2 dB	50,2 dB	47,4 dB	97,3 dB
passengeri parte	59,8 dB	68,5 dB	51,2 dB	63,6 dB	57,4 dB	53,5 dB	52,2 dB	51,6 dB	76,0 dB
passengeri, fischio, frenata e stop	63,1 dB	72,1 dB	44,2 dB	67,4 dB	60,6 dB	50,0 dB	46,1 dB	45,0 dB	82,2 dB
speaker	59,2 dB	64,5 dB	46,7 dB	63,4 dB	56,9 dB	50,3 dB	48,4 dB	46,9 dB	69,3 dB

Escludendo gli eventi ferroviari:

D:\K_2014.02.18\595-2015. CONAD LU...	59,9 dB	81,5 dB	41,1 dB	62,5 dB	52,9 dB	45,4 dB	44,2 dB	42,8 dB	90,8 dB
---------------------------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

4. RISPOSTA AI QUESITI INERENTI I RECETTORI DI PROGETTO

Leggiamo per esteso i quesiti relativi alla presente tematica:

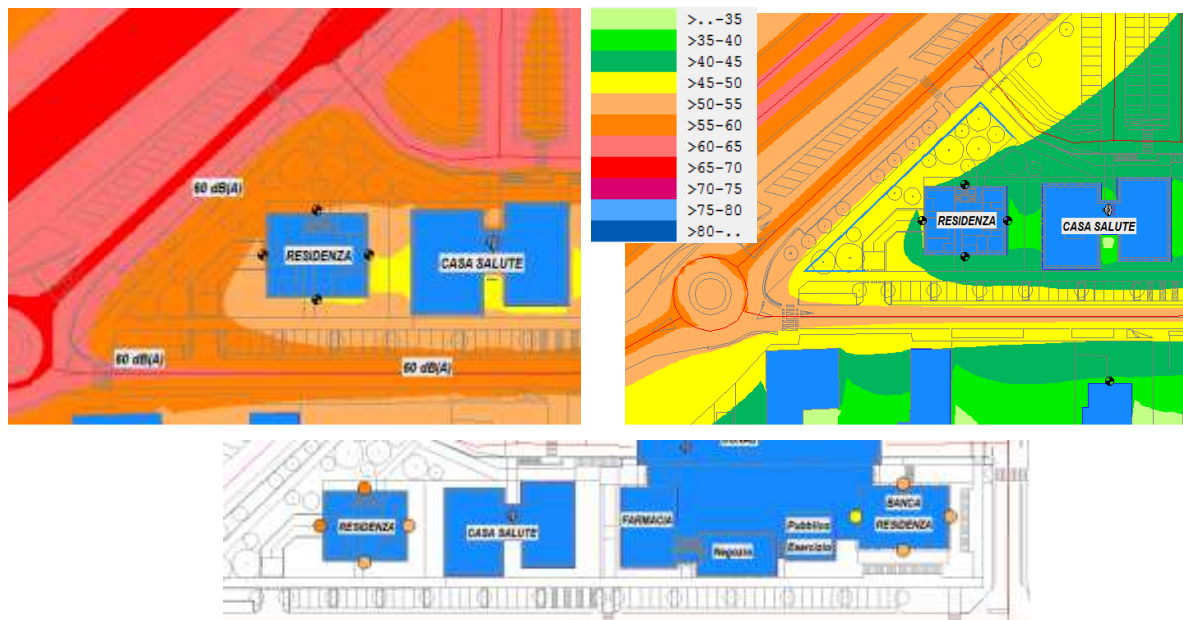
Ricettori di progetto – In merito al muretto in via Taglioni per la protezione dello spazio fruibile esterno dei ricettori di progetto, si richiede di verificare l'altezza del muretto per la protezione della fruibilità esterna dei residenti ad altezza persona, con analisi acustica di dettaglio che comprenda i prospetti verticali del modello di simulazione acustica.

Nella precedente relazione si effettuavano delle verifiche in riferimento all'area cortiliva esterna del recettore residenziale di progetto, inserendo un muretto di recinzione a protezione della medesima.

Vediamo lo stralcio di testo relativo:

“Per verificare invece che le porzioni residenziali di progetto siano a norma con i limiti di classe III, riportiamo di seguito una zoomata delle relative mappe d'area, per verificare la rispondenza presso le pertinenze esterne (solo per la palazzina su via Taglioni; gli alloggi posti ai piani superiori della banca non hanno pertinenze esterne dedicate); ulteriormente, si allega il calcolo puntuale ai recettori di facciata, per la definizione dei livelli di esposizione in alzato.

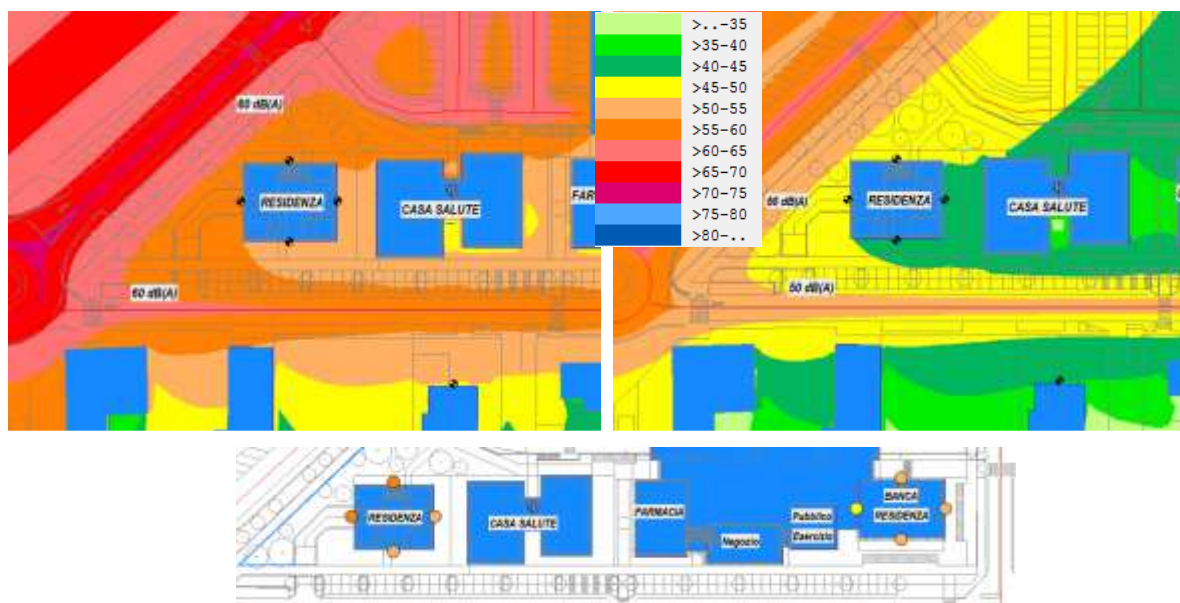
Nello scenario di breve periodo appare evidente il pieno rispetto dei limiti di legge: 60dBA diurni e 50dBA notturni, sia sulle pertinenze esterne che in facciata:



Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico – INTEGRAZIONI
 Procedimento di Screening per progetto preliminare del Centro Commerciale

Lista breve		- Senza nome -			
Previsione del rumore		Impostazione: Impostazione di riferimento			
prj tutte sorgenti 1		Day		Night	
		LV	L r,A	LV	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt179	residenza 1 PT Nord	60.0	55.0	50.0	45.4
IPkt180	residenza 1 PS1Nord	60.0	56.4	50.0	46.8
IPkt181	residenza 1 PS2Nord	60.0	57.2	50.0	47.5
IPkt182	residenza 2 PT Est	60.0	49.8	50.0	39.5
IPkt183	residenza 2 PS1Est	60.0	50.9	50.0	40.4
IPkt184	residenza 2 PS2Est	60.0	51.6	50.0	41.0
IPkt185	residenza 3 PT Sud	60.0	49.8	50.0	41.1
IPkt186	residenza 3 PS1Sud	60.0	51.0	50.0	42.4
IPkt187	residenza 3 PS2Sud	60.0	51.3	50.0	42.6
IPkt188	residenza 4 PT Oves	60.0	53.9	50.0	45.1
IPkt189	residenza 4 PS1Oves	60.0	55.5	50.0	46.7
IPkt190	residenza 4 PS2Oves	60.0	56.2	50.0	47.4
IPkt191	Banca 1 PT Nord	60.0	52.5	50.0	42.5
IPkt192	Banca 1 PS1Nord	60.0	53.0	50.0	43.1
IPkt193	Banca 2 PT Est	60.0	54.1	50.0	47.9
IPkt194	Banca 2 PS1Est	60.0	54.2	50.0	47.9
IPkt195	Banca 3 PT Sud	60.0	50.8	50.0	43.9
IPkt196	Banca 3 PS1Sud	60.0	51.3	50.0	44.4
IPkt197	Banca 4 PT Oves	60.0	43.0	50.0	29.2
IPkt198	Banca 4 PS1Oves	60.0	47.4	50.0	34.0

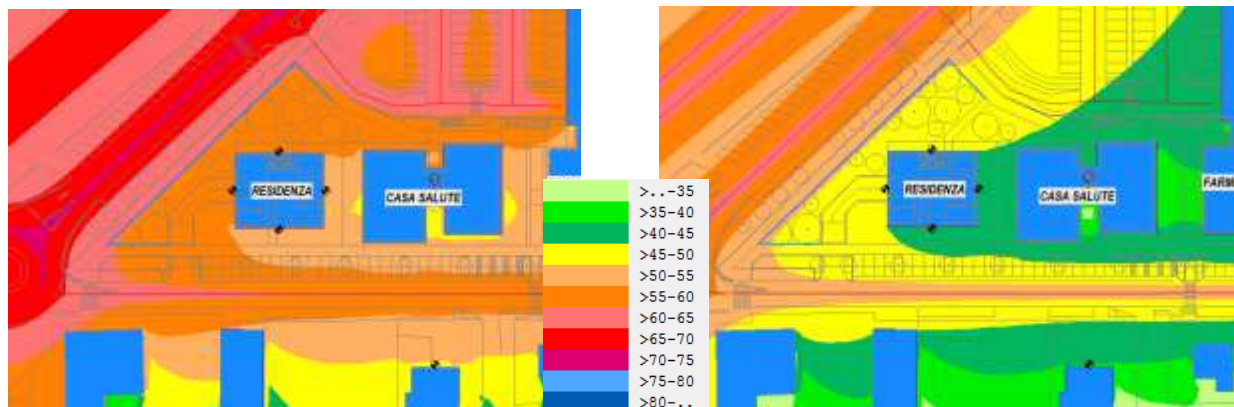
Nello scenario di **medio lungo periodo appare evidente il pieno rispetto dei limiti di legge: 60dBA diurni e 50dBA notturni**, in facciata, mentre sul fronte di via Taglioni ci sono alcune intrusioni presso le aree cortilive esterne, oltre soglia:



Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico – INTEGRAZIONI
 Procedimento di Screening per progetto preliminare del Centro Commerciale

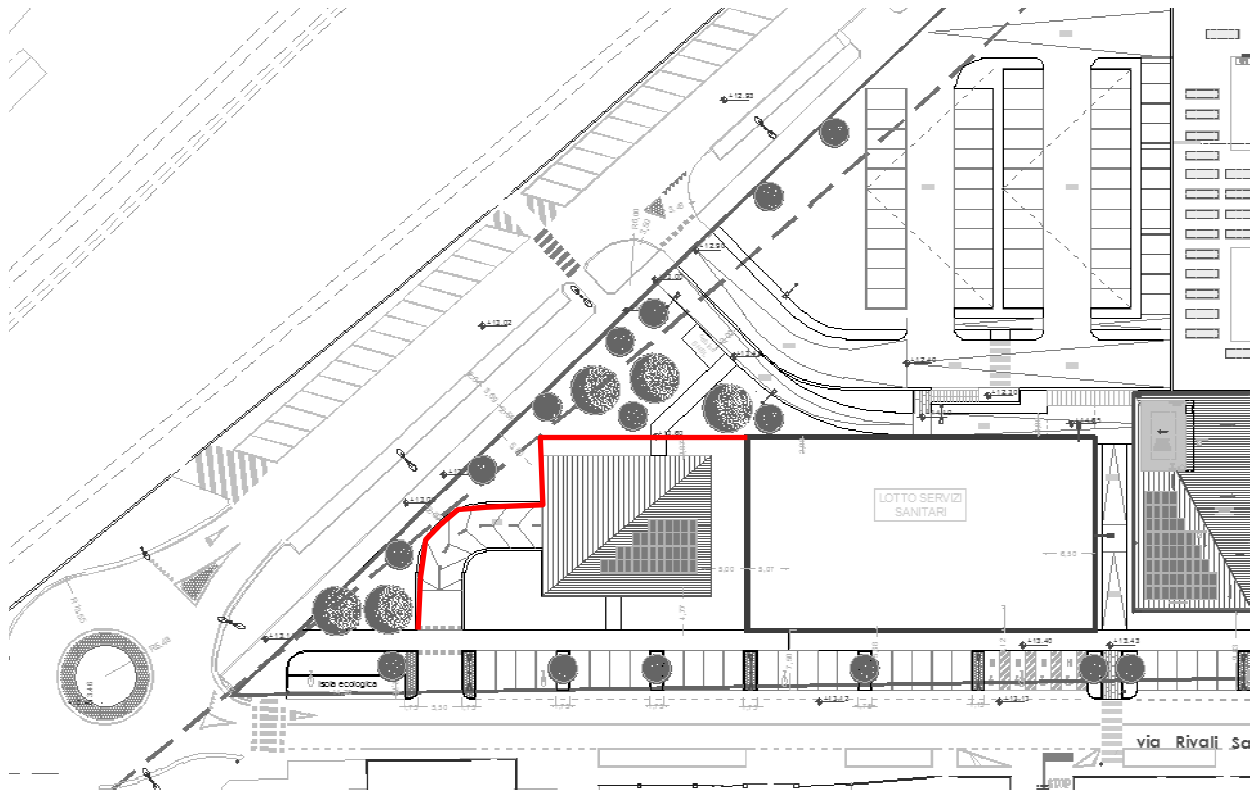
Lista breve		- Senza nome -			
Previsione del rumore		Impostazione: Impostazione di riferimento			
prj tutte sorgenti 2		Day		Night	
		LV	L _{r,A}	LV	L _{r,A}
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt179	residenza 1 PT Nord	60.0	55.8	50.0	46.3
IPkt180	residenza 1 PS1Nord	60.0	58.6	50.0	49.1
IPkt181	residenza 1 PS2Nord	60.0	59.3	50.0	49.7
IPkt182	residenza 2 PT Est	60.0	50.7	50.0	40.5
IPkt183	residenza 2 PS1Est	60.0	52.0	50.0	41.8
IPkt184	residenza 2 PS2Est	60.0	52.8	50.0	42.4
IPkt185	residenza 3 PT Sud	60.0	50.9	50.0	41.7
IPkt186	residenza 3 PS1Sud	60.0	52.2	50.0	43.2
IPkt187	residenza 3 PS2Sud	60.0	52.8	50.0	43.6
IPkt188	residenza 4 PT Oves	60.0	55.2	50.0	46.0
IPkt189	residenza 4 PS1Oves	60.0	58.2	50.0	49.1
IPkt190	residenza 4 PS2Oves	60.0	58.8	50.0	49.7
IPkt191	Banca 1 PT Nord	60.0	52.5	50.0	42.6
IPkt192	Banca 1 PS1Nord	60.0	53.0	50.0	43.2
IPkt193	Banca 2 PT Est	60.0	54.1	50.0	47.9
IPkt194	Banca 2 PS1Est	60.0	54.2	50.0	47.9
IPkt195	Banca 3 PT Sud	60.0	50.9	50.0	44.0
IPkt196	Banca 3 PS1Sud	60.0	51.4	50.0	44.5
IPkt197	Banca 4 PT Oves	60.0	43.1	50.0	29.5
IPkt198	Banca 4 PS1Oves	60.0	47.5	50.0	34.3

Essendo le intrusioni sonore di via Taglio relative al solo livello della fruizione pedonale delle aree di pertinenza esterne alla palazzina, appare immediatamente evidente come la sola predisposizione di un muretto di cinta di altezza pari a 1m, elemento che può essere integrato al sistema di recinzione del lotto, sia più che sufficiente al rientro a norma.



Tale verifica deve invece essere annullata, bypassando così la presente richiesta di integrazione, per via di un errore materiale nella precedente trattazione di lavoro: l'area che veniva considerata come pertinenziale dell'edificio è infatti parte degli standard pubblici e l'edificio in oggetto non presenta alcuna pertinenza esterna (il verde indicato in mappa è verde pubblico), a parte la rampa carrabile di accesso ai garages, così da rendere non necessaria la mitigazione lungo strada, avendo dimostrato la rispondenza normativa dei livelli d'impatto in facciata all'edificio, per altro con buoni margini, rispetto al limite di legge.

Nell'immagine seguente la linea rossa demarca il limite dell'area privata: leggendo le mappe di simulazione relative allo scenario di progetto senza muretto appare evidente che i superamenti residui, rispetto al limite della III classe, sono da riferirsi alle sole aree pubbliche esterne, ove per altro vige l'assegnazione della IV classe acustica, che appare quindi rispettata.



5. RISPOSTA AI QUESITI INERENTI IL CANTIERE

Leggiamo per esteso i quesiti relativi alla presente tematica:

Fase di cantiere - Non viene adeguatamente fornita la caratterizzazione acustica delle specifiche sorgenti sonore fornendo la scheda tecnica delle singole macchine impiegate in fase di cantiere. La stima della rumorosità ai ricettori viene calcolata facendo riferimento a livelli di potenza sonora espressi come Valore Medio Lavorazione, calcolati per % di impiego delle macchine e per % di impiego effettivo per macrofase di lavorazioni (demolizioni fabbricati esistenti, fase di scavo, realizzazione sistemazione esterne-strade-parcheggi). I ricettori considerati F e G non si ritengono rappresentativi dell'impatto sul fronte di via Rivali di S. Bartolomeo in quanto più a N le residenze sono più impattate dal frantumatore di inerti nella collocazione ipotizzata. Si dovrà pertanto fornire:

- la caratterizzazione acustica delle specifiche sorgenti sonore presentando la scheda tecnica delle singole macchine impiegate in fase di cantiere.
- L'identificazione di tutti i ricettori potenzialmente disturbati;
- La stima della rumorosità ai ricettori, calcolata in funzione del crono programma delle lavorazioni considerando la sovrapposizione della rumorosità dei singoli macchinari posti nella posizione più impattante verso i ricettori più vicini,
- In caso di criticità acustiche dovranno essere indicate le fasi delle lavorazioni che richiedono accorgimenti di mitigazione acustica e gli interventi da adottarsi.
- La verifica dell'ottimizzazione della collocazione dei macchinari fissi e con l'indicazione dei siti più opportuni di stazionamento riportati in planimetria comprensiva dei ricettori.

In allegato alla relazione acustica di supporto allo Screening era stata predisposta anche una relazione relativa agli impatti determinati dalle attività di cantiere.

In tale sede si erano effettuate delle verifiche d'impatto sulla base della rumorosità caratterizzante le diverse fasi di lavoro, per sovrapposizione d'indotto delle diverse macchine attive, prendendo a riferimento delle ipotesi di lavorazione standard desunte dalla bibliografia di settore.

Le attività di cantiere relative alla realizzazione della presente struttura non sono al momento definibili: il gestore della struttura commerciale individuerà infatti la ditta esecutrice dei lavori solo in seguito ad uno specifico bando di gara e solo successivamente a tale fase d'attività sarà possibile definire il vero e proprio cronoprogramma dei lavori.

A tutt'oggi possiamo quindi nuovamente procedere solo su base bibliografica, approcciando la verifica d'impatto, come da richieste dell'Ente di controllo, facendo cioè riferimento alle specifiche sorgenti puntuali, piuttosto che alle sorgenti areali inizialmente considerate come somma energetica dei singoli contributi macchina. Questo, andando poi a proiettarne l'impatto ai bersagli maggiormente esposti.

Preliminarmente all'aggiornamento d'analisi relativo al presente punto sottolineiamo una prima invariante definita con la Committenza: non sarà prevista frantumazione inerti in loco (inizialmente prevista come modellazione, a titolo di cautela, ma poi non confermata) e il materiale risultante dalle demolizioni verrà allontanato tal quale.

Rimandiamo poi ad un documento allegato alla presente nota integrativa, sostitutivo del precedente, ove si riformulerà la verifica d'impatto del cantiere, come da impostazioni di lavoro richieste da parte dell'Ente.

Ulteriormente, in coda ed esso, si affronteranno anche i restanti quesiti posti in tema di cantierizzazione e di impatto per le altre possibili componenti ambientali coinvolte, di nuovo come da esplicita richiesta dell'Ente:

4. Fase di cantierizzazione

Nella documentazione presentata per lo screening non è stata riportata alcuna indicazione inerente la gestione del cantiere né in relazione al crono programma delle attività e delle lavorazioni ivi previste né in riferimento alle relative modalità operative di conduzione dello stesso, demandando tale definizione alla fase successiva all'individuazione dell'impresa esecutrice.

Nel contesto di tale procedimento tuttavia non si può prescindere dalla valutazione dell'impatto ambientale delle attività previste dal cantiere, con particolare riferimento alle caratteristiche emissive associate alle diverse matrici ambientali, al fine di individuare inoltre le eventuali misure preventive di contenimento da adottare.

Si richiede pertanto di dettagliare la gestione del cantiere e delle attività svolte al suo interno in merito a:

- 1) emissioni polverulente in relazione alle diverse attività di cantiere (caratteristiche delle stesse e misure di contenimento);
- 2) gestione degli scarichi idrici;
- 3) gestione delle aree di lavorazione, loro manutenzione e pulizia nel corso dell'attività di cantieristica;
- 4) gestione dei rifiuti in ingresso ed in uscita dal cantiere.