

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

RELAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA/IMPATTO ACUSTICO

LUGLIO 2018

REL.01.2A

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

Presenza 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

(REVISIONE GENERALE COMPRENSIVA DI INTEGRAZIONI)

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: Luglio 2018

INDICE

1.	PREMESSA E BREVE DESCRIZIONE DEI SITO E PROGETTO	5
1.1.	DESCRIZIONE DEL SITO.....	6
1.2.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	9
1.3.	GLI OBIETTIVI DEL PRESENTE STUDIO.....	14
2.	INQUADRAMENTO NORMATIVO	16
2.1.	ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE E PROPOSTA DI RICLASSIFICAZIONE D'AMBITO	19
2.1.1.	<i>Proposta di riclassificazione per le fasce di prospicienza e pertinenza della rete stradale</i>	23
2.1.2.	<i>Proposta di riclassificazione per l'ambito di intervento</i>	26
2.1.3.	<i>Proposta di riclassificazione globale del contesto esistente</i>	27
2.2.	LA RETE INFRASTRUTTURALE DI ZONA E LE RELATIVE FASCE DI PERTINENZA.....	29
2.3.	DEFINIZIONE DEI VALORI LIMITE PER LA VERIFICA DI CLIMA/IMPATTO ACUSTICO.....	31
3.	ANALISI ACUSTICA DEL SITO	32
3.1.	DEFINIZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE-OPERAM.....	32
3.1.1.	<i>I rilievi fonometrici</i>	32
3.1.2.	<i>Definizione delle potenze di emissione per le sorgenti sonore attuali – taratura del modello di calcolo</i> 35	
3.1.3.	<i>La modellazione acustica di scenario attuale</i>	44
3.1.4.	<i>Attuale esposizione a rumore presso i recettori di zona</i>	47
3.2.	PREVISIONE DEL CLIMA ACUSTICO POST-OPERAM	51
3.2.1.	<i>L'edificato di progetto</i>	52
3.2.2.	<i>Il traffico veicolare di progetto</i>	53
3.2.3.	<i>Sorgenti fisse - Il sistema dei parcheggi</i>	61
3.2.4.	<i>Sorgenti fisse – Gli impianti a servizio della porzione terziario-commerciale d'ambito</i>	63
3.2.5.	<i>Sorgenti fisse – Il pubblico esercizio</i>	69
3.2.6.	<i>Sorgenti fisse – Il carico scarico</i>	69
3.2.7.	<i>La modellazione software dello scenario di progetto</i>	76
4.	–VERIFICHE NORMATIVE	81
4.1.	VERIFICA DEI LIMITI ASSOLUTI SULL'AREA DI INTERVENTO.....	81
4.2.	VERIFICA DEI LIMITI ASSOLUTI PRESSO I RECETTORI ESISTENTI.....	86
4.3.	VERIFICA DEI LIMITI DIFFERENZIALI PER INDOTTO DA SORGENTI FISSE	89
4.4.	APPROFONDIMENTI ALLE VERIFICHE D'IMPATTO.....	101

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico

4.4.1.	Potenziamento via Taglioni e relativi recettori.....	101
4.4.2.	Impatto rotatoria di progetto.....	116
4.4.3.	Adeguatezza velocità di transito	123
ALLEGATO A		124
REPORT DI MONITORAGGIO ACUSTICO		124
CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA		147

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").



Franca Conti

1. PREMESSA E BREVE DESCRIZIONE DEI SITO E PROGETTO

La presente relazione accompagna la proposta progettuale per la riqualificazione urbanistica dell'area "Ex Acetificio Venturi", sita a Lugo ed interclusa fra le vie Taglioni, Piano Caricatore e Rivali San Bartolomeo.

Più precisamente, tale proposta progettuale è oggetto di Accordo di Programma e Variante ai vigenti PSC e PTCP (tale ambito si configura come Polo Funzionale e ne viene variata la destinazione d'uso) e la presente relazione accompagna la documentazione di SCAT e VALSAT richieste dalla vigente normativa urbanistica.

Ulteriormente, il presente documento si configura come approfondimento d'indagine a corredo dello Screening richiesto dalla L.R. 9/99 e s.m.i., facendo parte del progetto la realizzazione di un Centro Commerciale, oltre che a corredo dello Studio di Fattibilità ambientale per le opere pubbliche, documenti, entrambi, che trovano adempimento entro il testo complessivo di SCAT e VALSAT.

La presente stesura di lavoro si costituisce come "Revisione generale del testo", assorbendo al proprio interno:

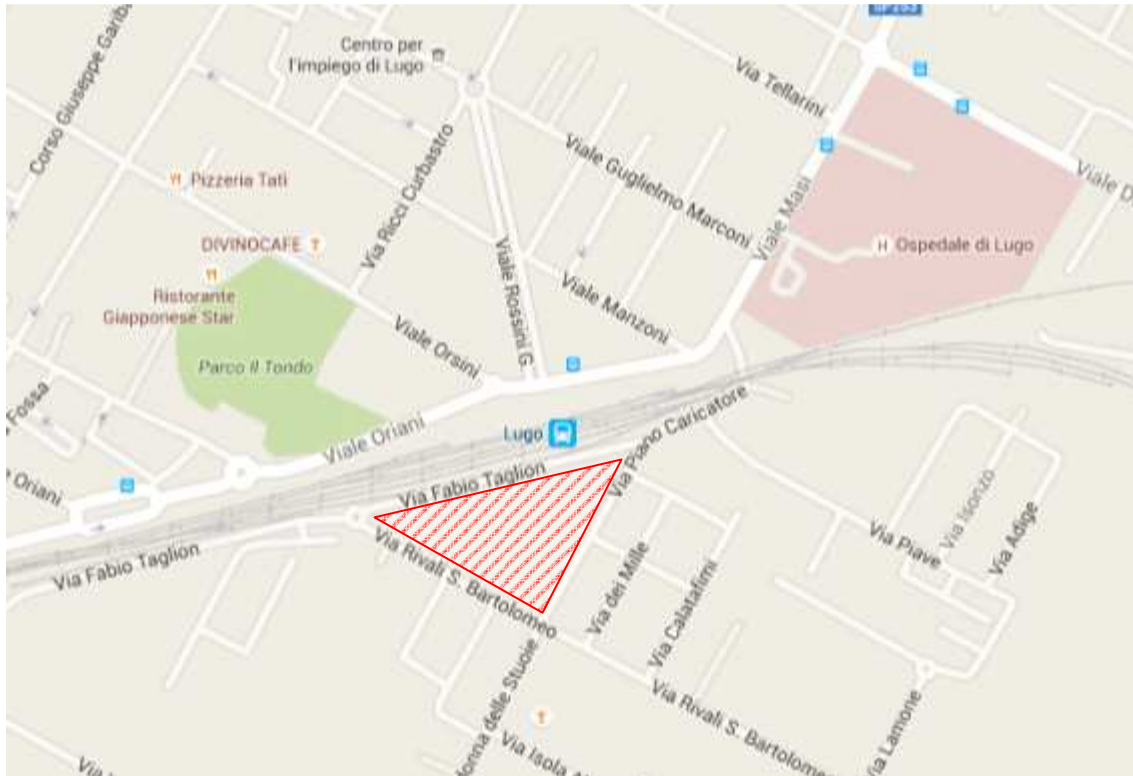
- il testo della "Relazione Previsionale di Clima ed Impatto acustico" inizialmente redatta nel maggio 2016 e depositato per la Conferenza Preliminare tenutasi l'8 agosto 2016;
- il testo della "Relazione Previsionale di Clima ed Impatto acustico" revisionato nel dicembre 2016 e ripresentato in sostituzione del precedente, a titolo di integrazione volontaria e depositato per la prima seduta della Conferenza dei Servizi tenutasi presso il Comune di Lugo, in data 19 gennaio 2017;
- le integrazioni presentate in risposta alle osservazioni pervenute in sede di Conferenza dei Servizi di prima seduta, verbalizzate con prot. 3163 del 19/01/2017, in recepimento della richiesta di integrazioni pervenuta da Arpae - S.T. Ravenna, prot. PGRA 1105/2017 del 30/01/2017);
- le integrazioni redatte in risposta alle osservazioni pervenute in sede di Conferenza dei Servizi di seconda seduta, del 21/04/2017, data in cui si interrompeva il procedimento, per procedere secondo quanto stabilito all'interno del Titolo V del D.Lgs. 152/2006.

In ottica di dare evidenza a quanto risposto alle osservazioni pervenute, le porzioni di testo che integrano o sostituiscono quelle relative alla stesura originaria del documento sono evidenziate in azzurro, richiamando come nota al titolo di paragrafo il documento di riferimento a cui si sta fornendo risposta (osservazioni alla prima CdS od osservazioni alla seconda CdS).

1.1. DESCRIZIONE DEL SITO

L'area dell'Ex Acetificio Venturi è ubicata immediatamente a sud della Stazione Ferroviaria e del relativo fascio dei binari.

Essa occupa una superficie di circa 20.000 mq e si sviluppa con una forma triangolare (perimetrata in rosso nell'immagine sottostante), delimitata a nord da via Fabio Taglioni, nel lato sud-est da via Piano Caricatore e nel lato sud-ovest da via Rivali S. Bartolomeo.



Ubicazione area

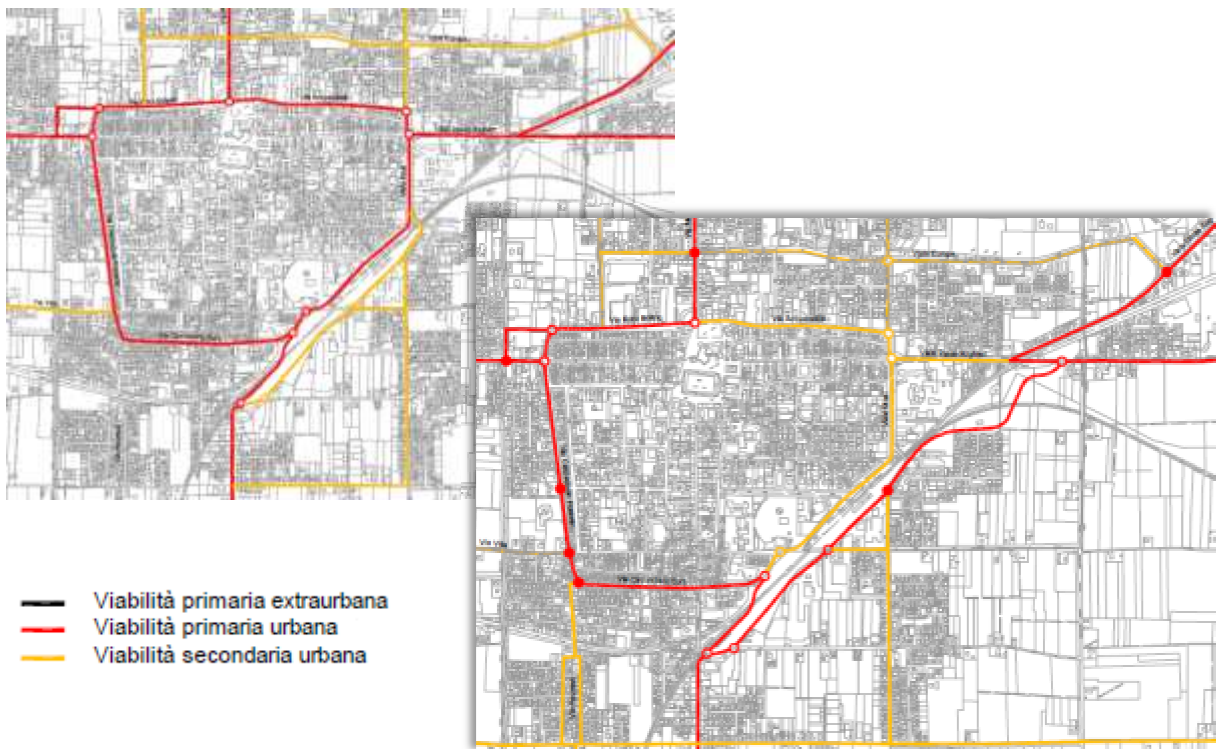
L'area si colloca in prossimità delle direttrici viarie extraurbane che permettono il collegamento tra Lugo e le principali arterie e conurbazioni presenti sul territorio circostante, in particolare:

- SP 95, per il collegamento verso sud con l'Autostrada A14 (casello di Cotignola/Lugo) e l'agglomerato di Cotignola;
- SP 253 (provinciale S. Vitale), per il collegamento con i centri abitati ad ovest (Massa Lombarda, Medicina, Castenaso, Bologna) e ad est di Lugo (Bagnacavallo, Russi, Godo, Ravenna);
- SP 14 (provinciale Quarantola), per il collegamento con le agglomerazioni a nord di Lugo (Fusignano, Alfonsine);
- SP 7 (provinciale Felisio), per i collegamenti verso sud di Lugo.

Sempre dal punto di vista infrastrutturale, gli strumenti della pianificazione locale dei trasporti (PUT), oltre che urbanistica (PSC), prevedono poi, nel medio-lungo periodo, il prolungamento di via

Taglioni, con l'eliminazione dell'ultimo passaggio a livello posto ad interconnessione con viale Masi (e contestuale sostituzione dello stesso con sovrappasso o sottopasso), e collegamento con via Provinciale Cotignola.

Tale azione, unita a quanto già attuato negli ultimi anni in corrispondenza dell'accesso a Lugo da sud lungo la SP 7, attraverso l'eliminazione del doppio passaggio a livello e la realizzazione di un sistema di rotonde, unito al nuovo sottopasso ferroviario, permetterebbe di rifunzionalizzare la medesima via Taglioni, trasformandola da "viabilità secondaria urbana" in asse di attraversamento ("viabilità primaria urbana"), connettendo attraverso un bypass sud all'urbanizzato l'SP 7 alla SP 253, con conseguente scarico della direttrice urbana v.le Oriani/v.le Pinedo/v.le Masi/v.le Dante da gran parte dall'attuale traffico improprio che oggi la percorre.



Rete viaria locale: confronto fra scenario attuale di PUT e scenario di medio lungo periodo

Anticipiamo fin d'ora che, ai fini delle valutazioni che seguiranno, non è possibile tenere conto in via analitica di tale previsione di pianificazione, non avendo ancora a disposizione delle stime di traffico "ufficiali" per lo scenario di medio-lungo periodo, stime che non possono che discendere dalla pianificazione trasportistica di scala urbana.

Nel presente documento, i flussi sulla nuova gronda sud (e, dunque, quelli aggiuntivi attesi su v. Taglioni) saranno infatti valutati con una stima qualitativa elaborata sulla base dei dati di traffico disponibili e su considerazioni in ordine all'incidenza dei flussi di attraversamento del nucleo centrale di Lugo (v. PGU adottato); al contrario, una valutazione più analitica e puntuale di tali flussi potrà unicamente derivare da studi trasportistici a livello urbano complessivo, che prescindono dagli scopi delle valutazioni afferenti l'intervento in esame.

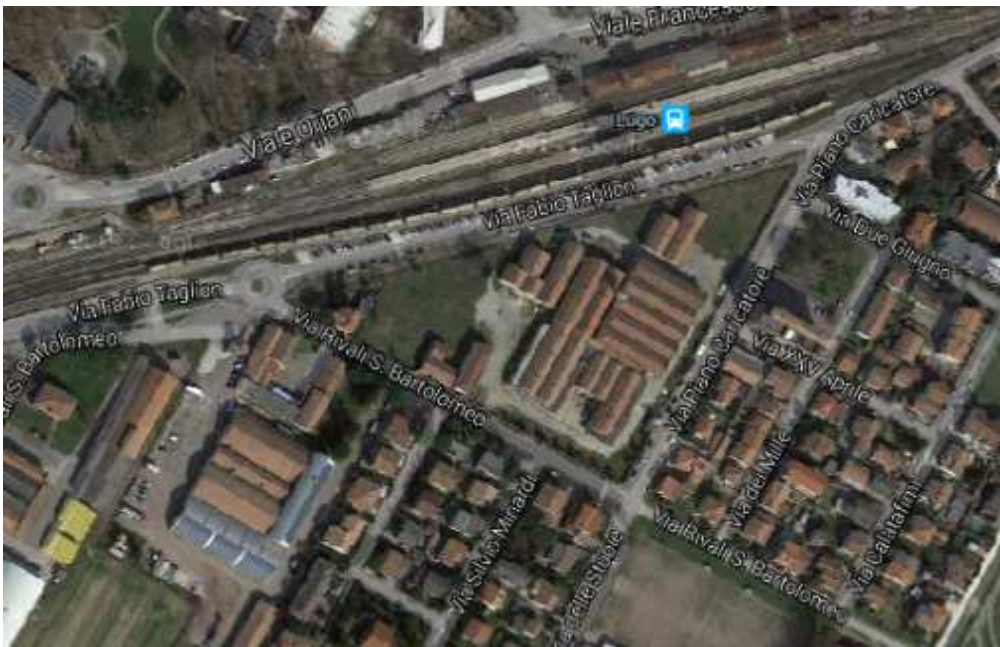
In quanto allo stato attuale dei luoghi, il sito è ancora oggi occupato dallo stabilimento dismesso

dell'Ex Acetificio Venturi, costituito da capannoni in cui venivano eseguite le lavorazioni per la produzione dell'aceto oltre che lo stoccaggio di materie prime e prodotti finiti; perimetralmente ai volumi edificati, l'area è dedicata ai piazzali di pertinenza dell'attività, oltre ai quali, muri e recinzioni delimitano l'intero perimetro dell'area.

E' inoltre presente, in angolo fra via Taglioni e Rivali San Bartolomeo, la palazzina a due piani e annessa autorimessa che ospitava la Polizia Stradale (oggi già trasferita in nuova sede).

Troviamo infine una palazzina anch'essa a due piani, lungo via Rivali San Bartolomeo, residenza di quello che era il custode di stabilimento, unico edificio ancora oggi in uso all'interno dell'intero complesso ex produttivo, ma di cui pure si prevede la dismissione.

Sull'area è pertanto prevista la demolizione e la successiva rimozione di tutte le strutture e dei manufatti presenti, da effettuarsi preliminarmente all'avvio dei lavori.



Ubicazione area su mappa satellitare

In quanto infine al contesto urbano circostante l'area di intervento, nella zona a sud della linea ferroviaria, detta Madonna delle Stuoie, non sono presenti molte attività, negozi o servizi; il quartiere è prevalentemente residenziale

Alcune attività produttive e artigianali si sviluppano lungo il margine della ferrovia.

Si segnala, nelle vicinanze del sito di intervento, più esattamente all'incrocio tra via S. Bartolomeo e via Madonna delle Stuoie, il Circolo sportivo e ricreativo "Madonna delle Stuoie".

1.2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il presente progetto risponde a quanto emerso in seno al processo della pianificazione partecipata di PSC, raccogliendo, per quanto possibile, le "desiderata" del quartiere.

Le risposte della collettività coinvolta nell'iniziativa, riportate nel Masterplan "Lugo Innova", confermano i nuovi orientamenti comunali (rammentiamo che il presente progetto nasce come Variante alla precedente destinazione d'uso scolastica del Polo Funzionale), proponendo l'insediamento di destinazioni di servizio in grado di innescare dinamiche in un'area oggi prevalentemente residenziale, da tempo tagliata fuori dalle logiche aggregative e sociali.



Estratto della tavola del Masterplan che riporta le indicazioni dell'outreach

La direzione intrapresa dall'amministrazione comunale verte sulla fornitura di due differenti servizi, sempre perseguendo il fine dell'interesse pubblico:

- servizi sanitari complementari a quelli del vicino Ospedale, identificando all'interno dell'area un lotto per l'edificazione dei nuovi Servizi sanitari e socio sanitari, con attività prevalentemente ambulatoriali;
- servizi direzionali raccolti in Uffici Comunali, ribattezzati "uffici Welfare".

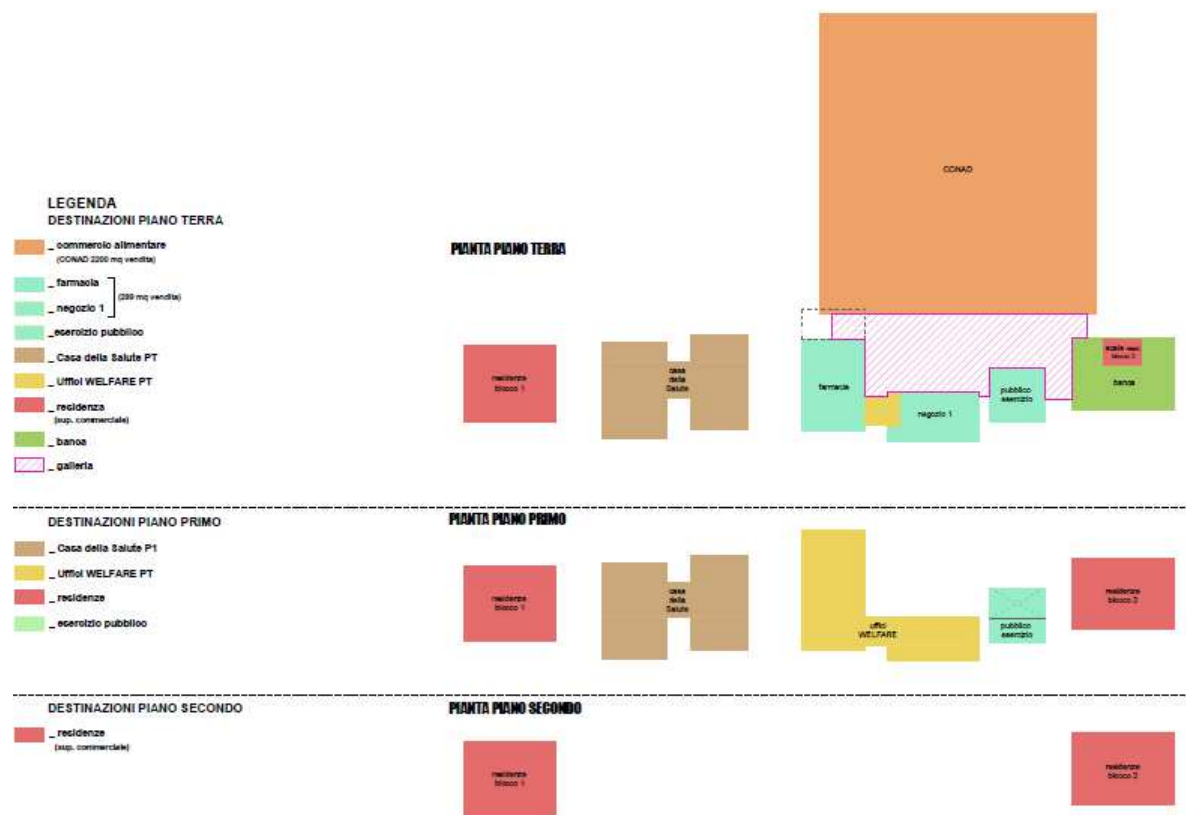
Questi servizi vengono affiancati ad altre destinazioni (commerciali, direzionali e residenziali), creando un valore sinergico e catalizzatore per il rilancio dell'intera area.

In termini dimensionali, si tratta di:

In termini dimensionali (Superficie Complessiva così come definita dall'allegato II del DGR 922/2017) si tratta di:

- attività commerciali, per 4.540 mq (di cui 2.499 mq di superficie di vendita) ed una quota di parti comuni alle attività commerciali (per maggiori specifiche fare riferimento all'elaborato 3.1)
- attività terziarie (banca), per 265 mq
- attività direzionali (uffici welfare), per 500 mq
- attività sanitarie ed assistenziali (casa della salute), per 1.144 mq
- residenze, 1.550 mq.

Secondo lo schema distributivo di seguito rappresentato:



Schema distributivo delle funzioni insediate

La superficie di vendita globalmente individuata e ripartita secondo lo schema sopra riportato, definisce una media struttura commerciale configurata come Centro Commerciale.

Il complesso commerciale è formalmente composto da fabbricato su un unico livello (colore arancione nello schema proposto) che ospita il negozio di generi alimentari a marchio Conad e di fronte a questo, oltre l'ambito della galleria, si sviluppa un aggregato di edifici su due livelli, contenente al piano terra esercizi commerciali (colore azzurro) ed un esercizio pubblico; ai piani superiori v'è lo spazio adibito ad uffici Welfare (colore giallo). La galleria di accesso sarà coperta, climatizzata e ospiterà l'ingresso e l'uscita al supermercato Conad e alle altre strutture commerciali.

Il supermercato sarà suddiviso in due reparti: quello dedicato al deposito, ai laboratori di preparazione degli alimenti ed agli spogliatoi dei lavoratori, al quale si accede da un cortile interno (area carico scarico merci del supermercato), e quello dedicato all'area vendita, accessibile direttamente dalla galleria.

Proprio nelle galleria sarà collocato l'accesso dal piano interrato dei parcheggi tramite tapis-roulant; tutto il complesso sarà infatti posizionato ad un piano rialzato rispetto alla quota attuale dell'Ex Acetificio di circa + 2.00 m e vi si accederà tramite gradinate o rampe per garantire il superamento delle barriere architettoniche. Su questo piano ed in vicinanza agli ingressi della galleria saranno posizionati posteggi per biciclette.

La copertura del nuovo supermercato, verrà trattata a verde pensile e curata in maniera tale da integrare le parti occupate da impianti tecnici.

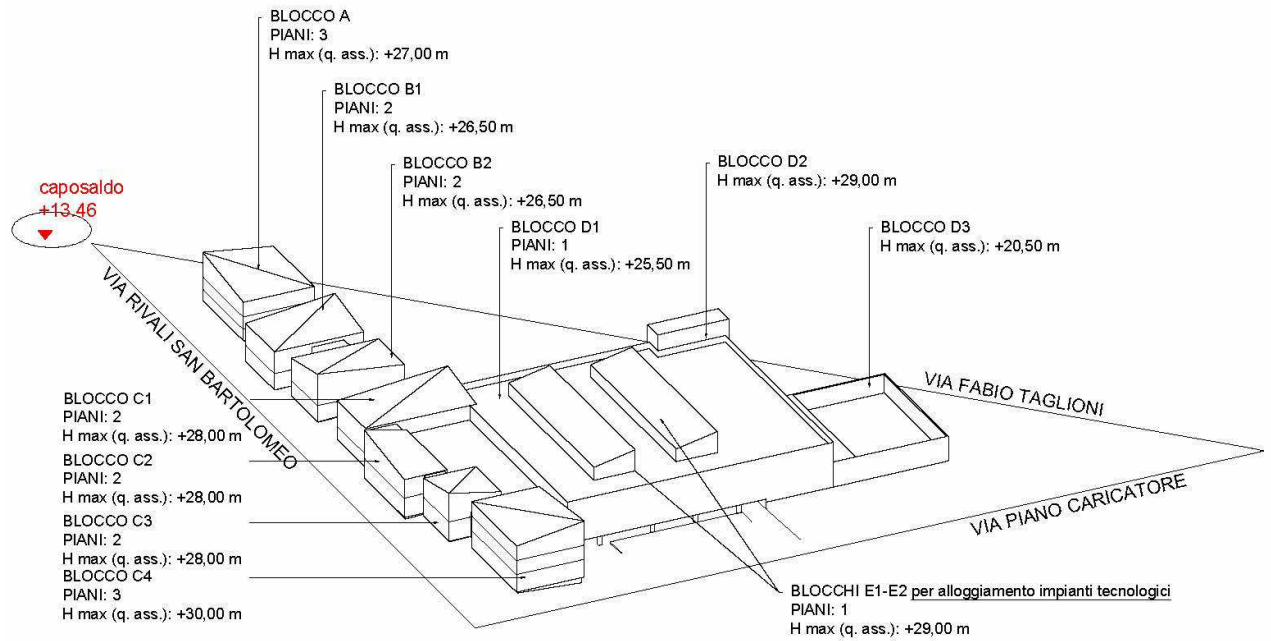
Su via Rivali San Bartolomeo, ai lati del nucleo commerciale e direzionale si attesteranno altri edifici:

- in direzione Sud Est viene inserita, in una tipologia a blocco, un'attività terziaria (colore verde) a piano terra con soprastanti due piani di residenze (colore rosso), dotate di garage con ingresso al piano interrato indipendente dal parcheggio dell'area commerciale;
- in direzione Nord Ovest è previsto il lotto per l'edificazione dei Servizi sanitari e socio sanitari (colore marrone), su due piani: anch'esso sarà dotato di proprio garage interrato con accesso indipendente;
- la successione dell'edificato culmina verso via Taglioni con un blocco di residenze su tre piani (colore rosso), con accesso alla rampa per i garage privati del piano interrato che avviene da via Rivali.



Render dall'incrocio tra via Rivali San Bartolomeo e via Piano Caricatore

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico



Schema assometrico dell'organizzazione compositiva



Vista a volo d'uccello da sud-est

Il progetto prevede poi alcuni adeguamenti volti a migliorare la viabilità generale per consentire una più corretta fruizione ed accesso all'area di intervento.

Uno dei fini principali dell'intervento è infatti quello di garantire una reale connessione dell'area non solo con gli isolati limitrofi di Lugo, ma anche con luoghi più distanti, perseguendo una strategia di coinvolgimento ed interazione dell'isolato più a larga scala.



Schema funzionale degli accessi all'area

I punti cruciali della viabilità carrabile sono le intersezioni nei vertici del triangolo dell'area di progetto: tra via Rivali San Bartolomeo e Madonna delle Stuoie il percorso pedonale proveniente da via Piano Caricatore sarà protetto con una cordonata a bordo corsia, consentendo il transito in sicurezza fino al nuovo attraversamento pedonale ed al marciapiede che conduce all'ingresso dell'esistente Circolo sportivo e ricreativo Madonna delle Stuoie.

L'intersezione tra via Piano Caricatore e via Fabio Taglioni vede la realizzazione di una nuova rotonda a quattro bracci con diametro 36 m, necessaria alla gestione del maggiore flusso veicolare in avvicinamento ed in uscita, generato dall'insediamento delle nuove funzioni. La rotonda intercetta quindi anche l'immissione della via Il Giugno. Le aree attorno alla rotonda vengono destinate ad aiuole: in particolare, il disassamento del centro della rotonda con via Piano Caricatore consente la creazione di una breve contro-strada che permette ai proprietari delle residenze di immettersi in sicurezza.

Su via Fabio Taglioni sono individuati due nuovi innesti; uno per definire il secondo accesso/uscita all'area del parcheggio sotto il fabbricato commerciale, contrapposto a quelli di via Piano Caricatore, un altro per l'accesso all'area carico scarico merci.



Planimetria incrocio via Taglioni e via Piano Caricatore e nuova rotatoria:
stato di fatto – stato di progetto

1.3. GLI OBIETTIVI DEL PRESENTE STUDIO

A fronte dell'analisi di contesto e delle previsioni di progetto qui sintetizzate, l'obiettivo della presente relazione previsionale di verifica del clima acustico di zona, sarà quello, oltre che di verifica previsionale d'impatto per le nuove sorgenti sonore in progetto (incremento volumi di traffico attratti dalle nuove attività e redistribuzione dello stesso sulla rete), di **realizzare la caratterizzazione acustica d'ambito, così da verificare la rispondenza o meno delle scelte urbanistiche avanzate alla vigente normativa di settore.**

Si procederà pertanto, più dettagliatamente, nella realizzazione delle seguenti verifiche:

- definizione della **classe acustica** di appartenenza dell'area nello scenario attuale e di progetto e verifica di compatibilità delle funzioni introdotte, rispetto alle destinazioni d'uso preesistenti all'intorno;
- caratterizzazione del **clima acustico** di zona attraverso l'analisi strumentale delle emissioni delle principali sorgenti sonore presenti in sito, sia in riferimento allo stato attuale, che allo stato di progetto;
- verifica di **compatibilità acustica** della proposta di progetto avanzata;
- definizione di eventuali **prescrizioni** necessarie **per la riduzione degli impatti**, sia presso gli usi sensibili di progetto, qualora se ne ritenga verificata la fattibilità, sia presso gli usi sensibili esistenti, per indotto da traffico aggiuntivo.

Tali verifiche saranno mirate a valutare la reale edificabilità dell'area, in funzione della proposta di progetto avanzata (trovandoci in sede di proposta di Variante Urbanistica e Accordo di Programma), **così da poter indirizzare le future proposte edificatorie per le singole unità d'intervento**, oltre a valutare che **l'indotto da traffico conseguente l'attuazione del progetto sia tale da rendere sostenibili gli impatti presso l'abitato circostante**.

Ulteriormente, una puntualizzazione si rende necessaria in merito al tema delle **sorgenti fisse di progetto**.

Allo stato attuale della progettazione ne potremo infatti tenere conto solo in linea parziale e secondo le modalità di seguito indicate:

- per il supermercato e annessa galleria, non è ancora disponibile un progetto impiantistico (siamo al livello del Progetto Preliminare), ma si effettueranno comunque delle valutazioni di merito, prendendo a riferimento una struttura tipologicamente analoga; si tratteranno invece con maggior dettaglio i temi del carico/scarico e dei parcheggi, avendo acquisito specifiche indicazioni (orari e numerosità di afflusso, sia per traffico utenza che merci) da parte dei proponenti l'intervento;
- per il welfare (trattandosi di Opera Pubblica, in AdP è richiesto il livello della progettazione definitiva) abbiamo invece delle specifiche indicazioni riguardo all'impiantistica di prevista installazione e se ne terrà conto nella modellazione di scenario di progetto;
- non sono infine disponibili dati riguardo alle unità impiantistiche extra-residenziali relative alle unità commerciali e/o di servizio affacciate su galleria (banca, farmacia, ecc.), anche se si ritiene possa trattarsi di unità minori rispetto a quelle del supermercato e quindi a ridotta potenzialità d'impatto verso l'esterno.

Di seguito si realizzerà pertanto una prima stima ipotetica degli impatti, in base a quanto progettualmente noto, come sopra dettagliato, demandando tuttavia la definitiva valutazione di dettaglio degli stessi alle fasi autorizzative successive (Permesso di Costruire), così come previsto anche dalla vigente normativa di settore, all'art.8 della L.447/95 (commi 4 e 6) e meglio specificato al capitolo conclusivo del presente studio:

"4. Le domande per il rilascio di concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione dei medesimi immobili ed infrastrutture, nonché le domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive devono contenere una documentazione di previsione di impatto acustico.

...

6. La domanda di licenza o di autorizzazione all'esercizio delle attività di cui al comma 4 del presente articolo, che si prevede possano produrre valori di emissione superiori a quelli determinati ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera a), deve contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti. La relativa documentazione deve essere inviata all'ufficio competente per l'ambiente del comune ai fini del rilascio del relativo nulla-osta."

2. INQUADRAMENTO NORMATIVO

A livello nazionale la materia riguardante la difesa dal rumore è regolata dalla **Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n. 447 del 26/10/95** che "... stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico" e che sostituisce pressoché interamente il precedente D.P.C.M. 01/03/91.

La norma, avendo valore di legge quadro, fissa il contesto generale e demanda a decreti successivi la definizione dei parametri tecnico - operativi relativi a tutta la parte strettamente applicativa.

In particolare, in relazione ai Piani Attuativi o ai progetti che inseriscono sul territorio nuovi elementi, siano essi sorgente di rumore o potenziale bersaglio, specifica i necessari adempimenti (art. 8)

"2. Nell'ambito delle procedure di cui al comma 1, ovvero su richiesta dei comuni, 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;

...

d) circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi;

e) impianti sportivi e ricreativi;

f) ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia.

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

...

e) nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere di cui al comma 2.

..."

Gli adempimenti fissati dalla L.447/95 vengono poi ribaditi anche dalla subordinata L.R. 15/2001, che ne riprende i contenuti ampliandone il campo d'applicazione, all'art. 10:

3. La documentazione di previsione di impatto acustico, redatta sulla base dei criteri fissati dalla Regione entro sessanta giorni dall'entrata in vigore della presente legge, è allegata, ai sensi del comma 4 dell'art. 8 della Legge n. 447 del 1995, alle domande per il rilascio:

a) di concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibite ad attività produttive, sportive e ricreative ed a postazioni di servizi commerciali polifunzionali;

b) di altri provvedimenti comunali di abilitazione all'utilizzazione degli immobili e delle infrastrutture di cui alla lett. a);

c) di qualunque altra licenza od autorizzazione finalizzata all'esercizio di attività produttive."

Dei decreti attuativi discesi dalla norma di riferimento, quelli che verranno presi a riferimento ai fini dello studio in esame sono quelli elencati di seguito:

- D.P.C.M. del 14/11/1997 contenente la "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" che completa quanto già stabilito nel D.P.C.M. 01/03/91;
- D.P.C.M. del 16/03/1998 contenente le "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- DPR n.459 del 18/11/1998 contenente il "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario".
- DPR n. 142 del 30/03/2004 contenente le "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare".

In particolare, verranno definiti, ai fini delle presenti verifiche i limiti di zona così come descritti dal **D.P.C.M. del 14/11/1997**, il quale stabilisce i valori dei quattro diversi limiti introdotti dalla Legge Quadro 447/95, determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo della giornata e della destinazione d'uso.

In particolare si tratta dei

- valori limite di emissione (valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora);
- valori di attenzione (valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente);
- valori di qualità¹, (valore di rumore da conseguire nel breve, medio e lungo periodo);
- valori di immissione (valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno), distinti in assoluti e differenziali².

I limiti assoluti di immissione per le diverse classi acustiche sono riportati nella tabella che segue.

¹ I valori di *attenzione* e *qualità* rappresentano un fondamentale strumento a disposizione dell'amministrazione locale in quanto i primi segnalano le soglie oltre le quali è indispensabile predisporre e attuare i **Piani di Risanamento** mentre i secondi sono i valori da conseguire tramite il risanamento.

² Per criterio differenziale si intende, ai sensi dell'art.2 comma 3 lett.b della Legge quadro 447/95: "...la differenza tra il livello equivalente del rumore ambientale e del rumore residuo..." questa differenza è stata stabilita nell'art.4 del DPCM 14.11.97, in:"... 5 dBA per il periodo diurno e 3 dBA per il periodo notturno all'interno degli ambienti abitativi...".

Questi valori limite sono poi assegnati alle diverse zone del territorio attraverso la Zonizzazione Acustica Comunale.

Valori limite di immissione assoluti (DPCM 14.11.1997)

classi di destinazione d'uso del territorio		tempi di riferimento	
		diurno(06,00-22,00)	notturno(22,00-06,00)
I	aree particolarmente protette	50	40
II	aree prevalentemente residenziali	55	45
III	aree di tipo misto	60	50
IV	aree di intensa attività umana	65	55
V	aree prevalentemente industriali	70	60
VI	aree esclusivamente industriali	70	70

La definizione di tali valori è riportata dall'art. 2 della Legge 447/95:

- *valori limite assoluti di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.*

Oltre ai sopra descritti valori limite assoluti, nel caso di sorgenti produttive, commerciali e professionali, dovrà inoltre essere verificato il rispetto dei valori limite differenziali:

"I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono: 5dB per il periodo diurno e 3dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi.

...

2. Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50dB(A) durante il periodo diurno e 40dB(A) durante il periodo notturno;*
- b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35dB(A) durante il periodo diurno e 25dB(A) durante il periodo notturno."*

2.1. ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE E PROPOSTA DI RICLASSIFICAZIONE D'AMBITO

Rispetto all'originaria stesura di lavoro, in questo paragrafo si fornisce risposta a quanto richiesto da ARPAE (prot. 2747/2017 – richiesta integrazioni conseguente la seconda CdS di aprile 2017), testo sotto riportato, recepito anche in seno al Verbale di Conferenza:

Variante classificazione acustica

Si evidenzia che la Classificazione acustica attualmente in essere attribuisce all'area una classe III di progetto, classe III che – secondo la definizione del DPCM 14.11.97 "aree di tipo misto" – prevede: media densità di popolazione, presenza di attività commerciali, uffici, strade locali o di attraversamento (quindi compatibile con il progetto). Come già richiesto occorre verificare la classe acustica che deriverà dalla destinazione d'uso del territorio definita dal progetto (reale futuro utilizzo), impiegando il calcolo parametrico secondo i criteri, i parametri e le tabelle riportati per l'uso reale del suolo così come previsto al Punto 3.1 *La classificazione acustica delle trasformazioni urbanistiche potenziali definite dal PRG* della DGR 2053/2001.

Eventuale classificazione diversa dalla III prevista (anche relativamente ad una porzione dell'area) dovrà essere dettagliatamente motivata. In ogni caso la disposizione dei futuri usi (commerciale, abitativo, parcheggi, servizi) dovrà tenere conto del vincolo della "non contiguità di classi con salto superiore a 5 dBA misurati".

Via Taglioni - Si evidenzia una incongruenza fra la tipologia di strada (tipo E-F) e la proposta di variante di classificazione della fascia di prospicienza stradale (proposta in classe IV). La DGR 2053/2001, infatti, prevede per le strade E-F la classe III. Un inserimento in classe IV del tratto esistente dovrebbe essere sostenuto e documentato da variazioni significative di flussi di traffico e/o da modifiche costruttive della strada (ampliamento).

A maggior ragione se si considera la situazione a regime (tratto di collegamento con la via Provinciale di Cotignola realizzato), infatti la strada – mantenendo la tipologia E-F deve essere classificata in classe III. Infatti la DGR 2053/01 prevede **solo per le strade esistenti** di assumere le "reali condizioni di esercizio" per la attribuzione della classe, **non** per le trasformazioni di infrastrutture, ovvero per tratti di nuova realizzazione.

Si chiede nuovamente di presentare l'aggiornamento della cartografia dedicata (Tavola "Pertinenze infrastrutturali, quadrante sud") e relativa tavola di dettaglio in cui siano evidenziate le fasce di pertinenza ai sensi del DPR 142/2004.

Dalla simulazione relativa alla situazione a regime (gronda sud realizzata) effettuata sul lungo periodo risulta che il ricettore A1 (in prossimità della rotonda di nuova costruzione su via Taglioni) presenta criticità dovute ad un peggioramento del clima acustico notturno. Occorrerà, in previsione della realizzazione, fare l'analisi degli specifici contributi infrastrutturali (ferrovia e strada) per individuare i rispettivi apporti. Nel caso siano necessari interventi di mitigazione acustica riferibili alla strada, questi dovranno essere presentati con progetto, dimensionamento, specifiche tecniche di fonoisolamento/fonoassorbimento dei materiali proposti.

Questo, riprendendo anche quanto richiesto in sede di integrazione, post 1^a CdS (parere ARPAE-ST Ravenna, prot. PGRA 1105/2017 del 30/01/2017):

Infrastrutture - Vista la rifunzionalizzazione 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.

Il D.P.C.M. 1 marzo 1991 ha introdotto l'obbligo per i comuni di classificazione del proprio territorio in zone omogenee, allo scopo di fissare dei limiti massimi di rumorosità ambientale, concetto successivamente ribadito dalla L.447/95.

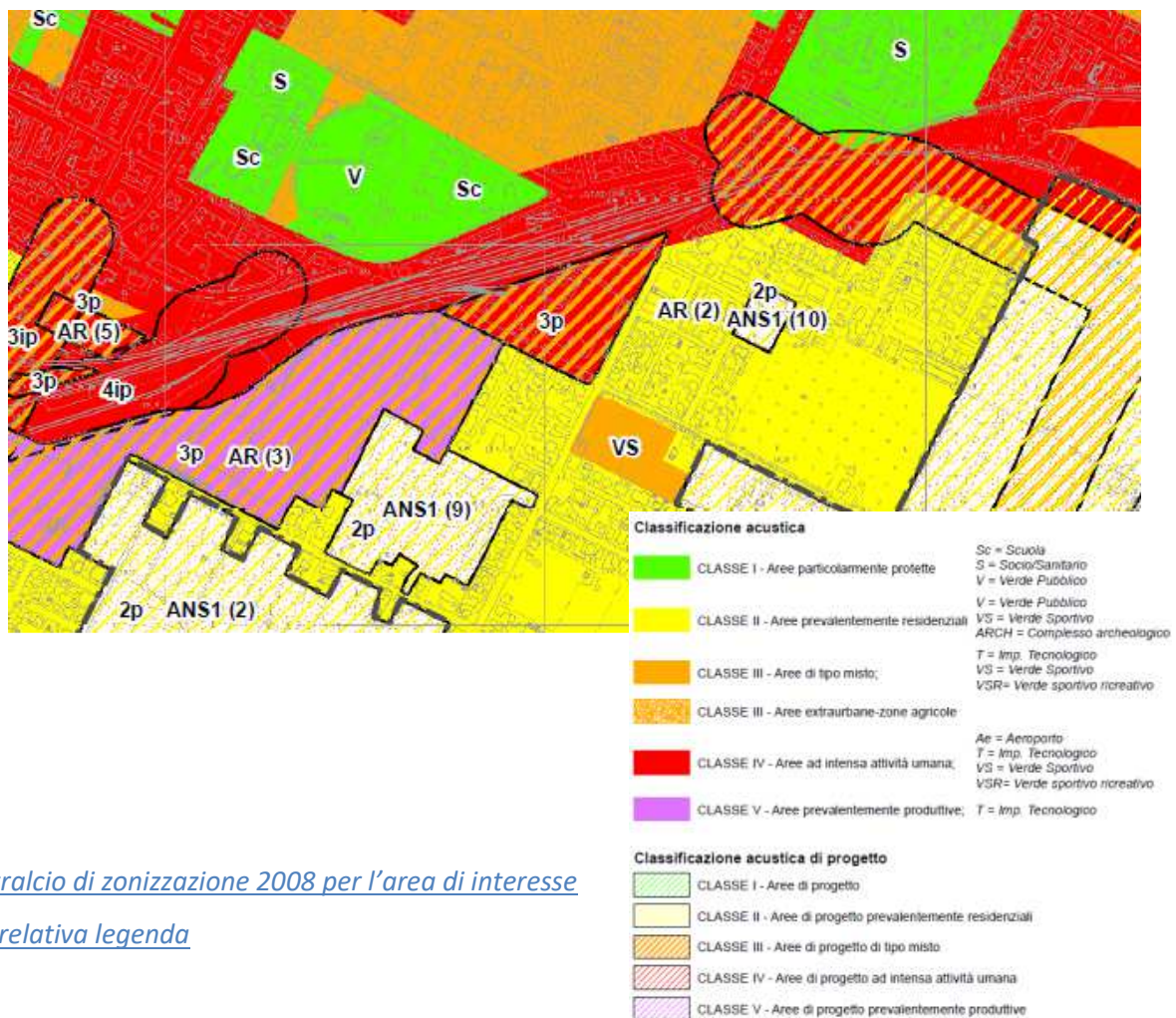
In ambito locale occorre ricordare che con l'emanazione della Delibera della Giunta Regionale n. 2053 del 09/10/01 finalizzata alla definizione dei criteri per la classificazione acustica, la Regione Emilia-Romagna ha fornito ai Comuni precise indicazioni per la applicazione dei disposti di cui alla L.

447/95 e alla L.R. 15/01, in merito al tema della classificazione acustica del territorio.

In particolare, per individuare le zone del territorio comunale da inserire nelle classi II, III e IV, viene suggerito l'utilizzo di quattro parametri di valutazione (densità di popolazione, densità di esercizi commerciali ed assimilabili, densità di attività artigianali/industriali e traffico veicolare) con riferimento ad una unità territoriale di base, l'UTO, definita secondo criteri di omogeneità per usi reali, tipologia edilizia esistente, infrastrutture per il trasporto esistenti..

La zonizzazione acustica del comune di Lugo, nella stesura in vigore alla data della CdS di aprile 2017³ e redatta in base a detti criteri, è databile al 2008, essendo stata elaborata in aggiornamento della precedente in parallelo alla definizione del QC di PSC.

Ne vediamo di seguito uno stralcio, relativo allo specifico ambito di interesse.



[Stralcio di zonizzazione 2008 per l'area di interesse e relativa legenda](#)

³ Il 21.04.2017 si è tenuta la seconda seduta di Conferenza dei Servizi (vd verbale 23454/2017) relativa alla procedura di verifica (screening) e la terza seduta della Conferenza Preliminare (vd verbale 23455/2017) durante la quale è stato determinato di interrompere i termini di entrambi i procedimenti per potere svolgere il procedimento di cui all'art. 242 del DLgs 152/2006 e smi. Tale procedimento, svolto ai sensi del Titolo V Parte IV del D. Lgs. 152/2006 e smi, si è recentemente concluso con l'atto n. DET-AMB-2018-3405 del 03.07.2018 di ARPAE RAVENNA con l'approvazione del "Progetto operativo per la bonifica".

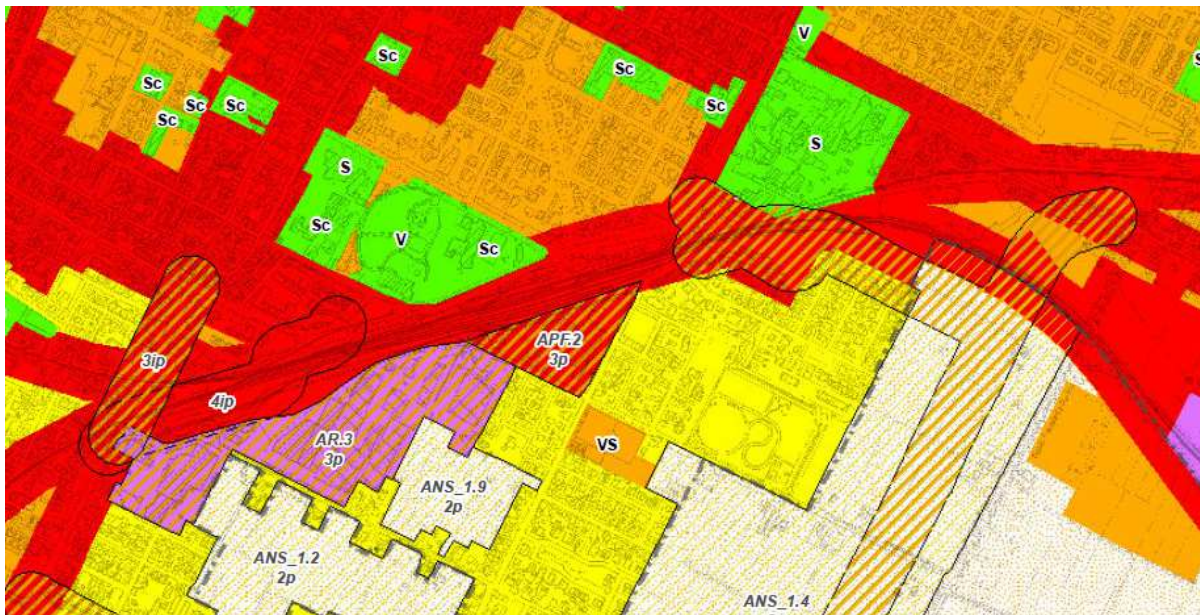
Dalla lettura della tavola di zonizzazione sopra riportata, emergevano le considerazioni seguenti:

- L'area oggetto di intervento, inizialmente inserita in classe IV in relazione al fatto che l'area produttiva ivi insistente era già stata dismessa (in virtù della destinazione produttiva si sarebbe dovuto trattare di una classe V) viene assegnata alla classe III di progetto, in ragione di un'ipotesi di consistenza residenziale per l'intero ambito, pari al 70%;
- Sul confine nord dell'area di intervento troviamo la IV classe di fascio ferroviario e stazione;
- Lateralmente, sui fronti sud e sud-est, il tessuto residenziale circostante, a bassa densità abitativa, viene assegnato alla II classe acustica.
- Sul fronte sud ovest di comparto troviamo infine la destinazione produttiva relativa all'ambito AR3, ancora non oggetto di trasformazione ed attualmente sede di attività produttive attive (coop agricola Cepal con accesso da via Lato di Mezzo ed altre attività minori con accesso da via Rivali San Bartolomeo).

Nel tempo intercorso fra la sospensione di procedimento (CdS del 21-04-2017) e la ripresa dello stesso, il Comune di Lugo, unitamente ai restanti comuni della Bassa Romagna, si è adoperato nell'aggiornamento del PZA, assorbendo i temi della contestuale variante al PSC.

La Variante del PZA è andata in adozione, con delibera di Consiglio Comunale n. n°69 del 16/11/2017; da tale data vige il regime di salvaguardia.

Riportiamo di seguito anche tale stesura di Piano, per la porzione di territorio di interesse.



Stralcio di zonizzazione 2017 (versione di adozione) per l'area di interesse

Rispetto al presente contesto di intervento non sono intervenute variazioni di rilievo in quanto alle assegnazioni riguardanti sia l'ambito specifico, che gli ambiti territoriali immediatamente limitrofi, così da mantenersi la validità delle considerazioni su esposte.

Su indicazione dei tecnici dell'Amministrazione ed in vista dell'imminente approvazione della stessa, si è infine acquisita, pur se ancora in bozza, anche la versione contro-dedotta dello strumento, alla fase di avanzamento lavori di luglio 2018: detto elaborato riporta i tematismi di seguito illustrati.

Le modifiche sostanziali, rispetto alla versione adottata, riguardano, per questa porzione di territorio, il recepimento delle modifiche infrastrutturali intervenute sulla via Felisio (chiusura del passaggio a livello e realizzazione del sottopasso). Ulteriormente, si è recuperato il tema di progetto dell'ex ANS 1.10 (non più in evidenza nella versione di adozione), trasformandolo in AUC_5, ma senza variazioni alla classe acustica di progetto.

Si nota infine che nella versione di controdeduzione si è erroneamente annullato il tema di progetto in riferimento alle porzioni edificabili del polo funzionale comprendente l'area dell'ex acetificio: detto tema dovrà essere recuperato e ne daremo evidenza in seguito, proponendo la proposta di globale riclassificazione d'ambito, per indotto degli elementi di progetto di cui alla presente proposta.

A fronte dunque dell'imminente approvazione del PZA nella stesura di controdeduzione e verificata l'assenza di modifiche di rilievo ai tematismi per quanto riguarda il presente contesto di intervento, ai fini delle valutazioni che seguono si farà riferimento alla stesura sotto riportata, per poi procedere, in base ad essa, nella globale proposta di riclassificazione d'ambito, per effetto dell'attuazione degli interventi descritti.



Stralcio di zonizzazione 2017 (versione di controdeduzione in bozza) per l'area di interesse

Perseguendo l'obiettivo del pieno rigore normativo, ai fini dell'attuazione del presente progetto di trasformazione, occorre infatti realizzare una **proposta di riclassificazione di sub-ambito**, in funzione degli specifici usi di progetto.

Stando agli attuali elementi della pianificazione, la presenza del Campus Scolastico avrebbe comportato l'inserimento in loco di un'area di classe I, con l'innescarsi di inevitabili conflitti, per indotto della rete infrastrutturale di zona, facendo particolare riferimento alla ferrovia ed alle previsioni di potenziamento di via Tagliani.

L'inserimento in mappa delle nuove destinazioni d'uso previste dalla Variante urbanistica cui fa riferimento la presente relazione (servizi, commercio e, in quota minoritaria, residenza) rende l'area oggetto di trasformazione maggiormente compatibile con gli usi di contesto, inserendosi all'interno di un tessuto urbano a prevalente destinazione residenziale, oltre a porsi come elemento di schermo e separazione fra la rete infrastrutturale primaria e detti recettori.

2.1.1. Proposta di riclassificazione per le fasce di prospicenza e pertinenza della rete stradale

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)."



Figura 2-Classificazione funzionale delle strade ricadenti nell'ambito di analisi

"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 Oriani/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."



Figura 3-Asse viabilistici di previsione relativi alla rete ricompresa nell'ambito di analisi

La classificazione stradale di via Taglioni resta pertanto quella della **strada 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 tuttavia configurarsi come asse di tipo D ai sensi del D.Lgs 285/92, non presentandone le caratteristiche fisico-dimensionali oltre che di servizio richieste.

A validazione di questa affermazione riprendiamo infatti la definizione di strada di tipo D, per come riportata dal D.Lgs. 285/92 e s.m.i.:

D - Strada urbana di scorrimento: strada a carreggiate indipendenti o separate da spartitraffico, ciascuna con almeno due corsie di marcia, ed una eventuale corsia riservata ai mezzi pubblici, banchina pavimentata a destra e marciapiedi, con le eventuali intersezioni a raso semaforizzate; per la sosta sono previste apposite aree o fasce laterali esterne alla carreggiata, entrambe con immissioni ed uscite concentrate.

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

"...

- 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 proposta di classificazione, per gli assi viari esistenti:

- 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.

Al contrario, per via Taglioni nello scenario di progetto, dovendosi confrontare unicamente con il "tipo strada E-F" e non con lo specifico ruolo funzionale assunto sul territorio, si deve confermare l'assegnazione verso la classe III, anche per lo scenario di progetto di lungo periodo, confermando l'assegnazione attuale verso la classe III.

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 Madonna delle Stuoie, via Piano di mezzo e via Piano Caricatore, classe III;
- via Taglioni, nella configurazione di asse di gronda e quindi interconnesso alla provinciale per via Cotignola, classe III di progetto.

Via Taglioni presenterà pertanto una propria **fascia di prospicienza (di progetto), da assegnarsi alla III 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 rotatoria.**

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 prospicienza:

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

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

2.1.2. Proposta di riclassificazione per l'ambito di intervento

A fronte della richiesta di applicazione dei parametri statistici della DGR 2053/2001, si riporta di seguito il calcolo di dettaglio, che vedrebbe l'assegnazione alla III classe acustica.

Stando alle indicazioni della Delibera Regionale n. 2053/01 e presa a riferimento come UTO l'area di cui alla presente scheda, per l'attribuzione della classe acustica di progetto di cui al DPCM 14/11/97, occorre considerare i seguenti tre parametri di valutazione, cui deve essere assegnato un punteggio in ragione delle relative consistenze, rapportate alla superficie territoriale su cui si interviene (circa 19.600mq):

- la densità di popolazione (sono previsti 1.550mq da destinare a residenza, corrispondenti a 52 abitanti equivalenti);
- la densità di attività commerciali e del terziario (6.449mq);
- la densità di attività artigianali/industriali (0mq).

Assunti poi a riferimento i punteggi della DGR:

- la densità di popolazione: 26ab/ha; → 1
- la densità di attività commerciali e del terziario: 33%; → 3
- la densità di attività artigianali/industriali: 0%; → 1

Otteniamo un punteggio globale pari a 5, che porta a confermare, sempre come da indicazioni della DGR, l'assegnazione di zonizzazione verso la III classe di progetto.

Occorre poi rammentare anche un altro passaggio della medesima DGR, ove si esplicita, per le assegnazioni di stato di fatto:

"La classe IV è attribuita alle UTO con forte prevalenza di attività terziarie (zone ad alta concentrazione di uffici pubblici, istituti di credito nonché quartieri fieristici, attrezzature e impianti per attività e manifestazioni a grande concorso di pubblico, ecc...) o commerciali (zone commerciali, ipermercati, ecc...) nonché ai porti turistici."

E per lo stato di progetto:

"In coerenza con la classificazione dello stato di fatto, per la classificazione acustica delle trasformazioni urbanistiche potenziali occorrerà considerare il dettaglio delle destinazioni di uso ammesse ...

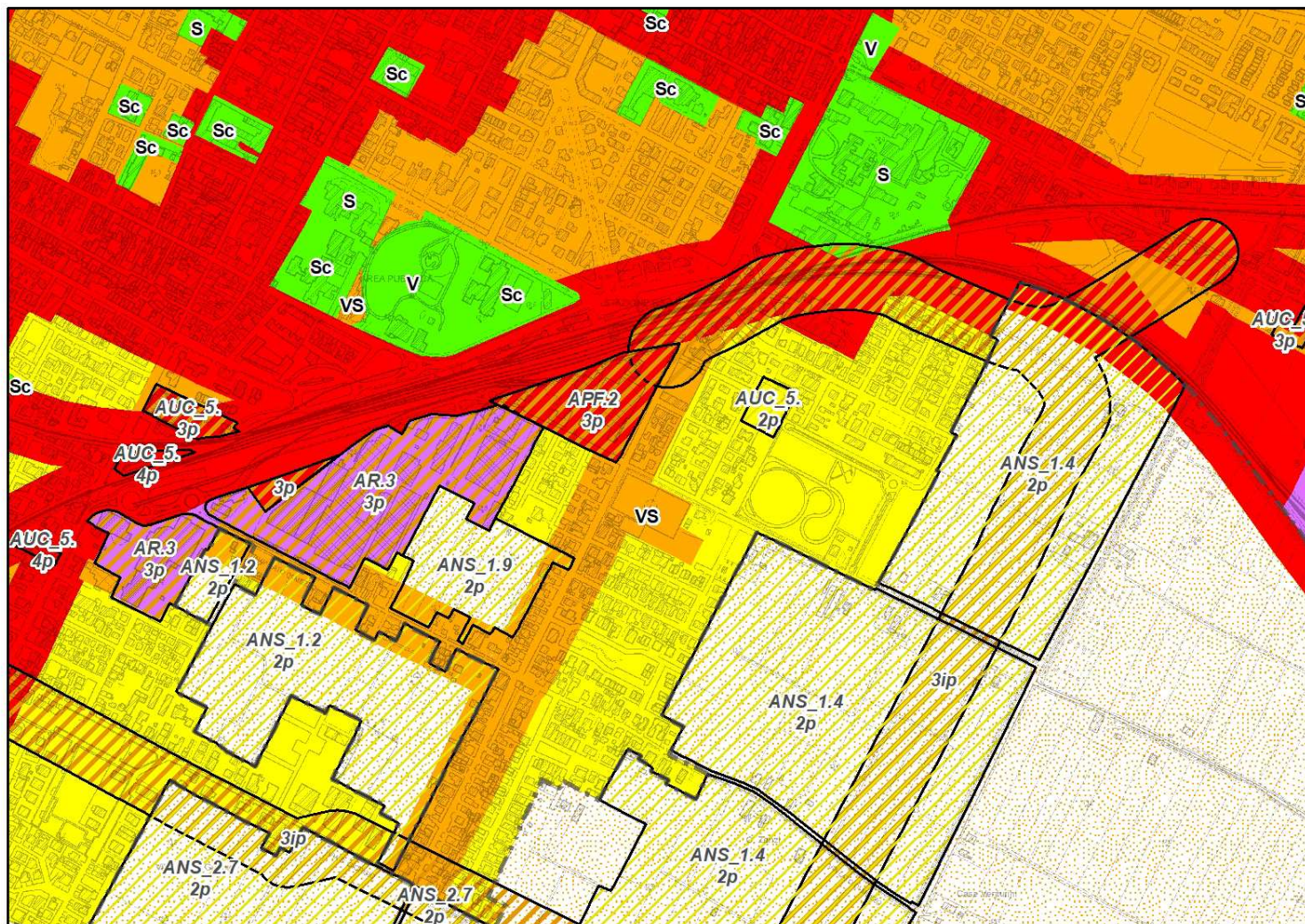
Rientrano in classe IV le aree con forte prevalenza di attività commerciali, attrezzature turistiche ricreative, funzioni direzionali, finanziarie ed assicurative e le attrezzature alberghiere di rilevante dimensione comprensive di centri e attrezzature congressuali."

Sul presente ambito è nettamente dominante la destinazione extraresidenziale (quasi 6.500mq contro i circa 1.500 della residenza), ma le strutture terziario-commerciali di previsto insediamento (supermercato, farmacia, banca, ecc.) hanno una valenza territoriale di quartiere, così da ritenersi adeguata l'iniziale assegnazione verso la **classe III di progetto, per l'intero ambito di intervento.**

2.1.3. Proposta di riclassificazione globale del contesto esistente

Attraverso la seguente rappresentazione grafica di sintesi si recepisce quanto richiesto in sede di istruttoria di CdS e si avanza la globale proposta di riclassificazione d'ambito, redatta, come da indicazioni dell'Amministrazione, in ragione dell'imminente approvazione dello strumento, sulla base della versione controdedotta del PZA attualmente in adozione (data di stesura: luglio 2018).

In riferimento all'area di intervento dell'ex-acetificio, le modifiche apportate per attuazione della trasformazione non generano salti di classe rispetto al contesto esistente, ad eccezione del breve lembo di adiacenza, previa interposizione dell'area di sedime di via Rivali S.Bartolomeo, all'area AR3 di V classe, comunque anch'essa futuro oggetto di riqualificazione e transizione alla III classe, così da poter definitivamente sostenere che non si incorre in conflitti formali, per attuazione del presente ambito.



Proposta di riclassificazione d'area ampia per lo scenario di progetto di lungo periodo

2.2. LA RETE INFRASTRUTTURALE DI ZONA E LE RELATIVE FASCE DI PERTINENZA

Lo stesso DPCM 14/11/97 precedentemente citato, nel trattare gli elementi infrastrutturali, specifica che (art.3):

“...

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

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

In riferimento a ciò, in particolare per il presente caso, occorrerebbe quindi richiamare quanto dettato dal **DPR 459/98** in riferimento alla linea ferroviaria che corre in fregio al comparto e dal **DPR 142/2004**, in riferimento alla rete viaria che lo perimetra.

In zonizzazione acustica non sono individuate le fasce di pertinenza infrastrutturale, ma in applicazione dei disposti dei succitati DPR possono comunque essere definite come di seguito indicato:

- linea ferroviaria: fascia definita per le linee esistenti, come da riferimento normativo di seguito allegato;
- v.le Oriani/v.le Pinedo/v.le Masi: strade urbane di quartiere (tipo E)⁴, le relative fasce assumono la classe di zonizzazione acustica;
- v. Taglioni, v. Piano Caricatore, v. Rivali S. Bartolomeo: strade urbane interzonalì (tipo EF)⁵, le relative fasce assumono la classe di zonizzazione acustica;
- restanti strade: strade urbane locali (tipo F), le relative fasce assumono la classe di zonizzazione acustica.

Vediamo come si esprimono nel merito i due decreti citati.

Il **DPR n.459 del 17/11/98** "Regolamento recante le norme di esecuzione dell'art.11 della L.447/95, in materia di **inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario**" individua le fasce di pertinenza per le varie infrastrutture ferroviarie ed i relativi limiti sonori.

⁴ La classificazione delle strade è desunta dall'adottato PGTU di Lugo ("Relazione di progetto", Novembre 2012)

⁵ Nello scenario di medio-lungo periodo via Taglioni e viale Oriani vedranno scambiata la propria valenza sul territorio e quindi anche la categoria stradale: questo non influisce in tema di fasce di pertinenza, che per le tipologie F, E-F ed E non viariano.

Esso specifica i valori limite da applicare al solo rumore prodotto dal transito dei treni, indipendentemente dalla classe acustica di appartenenza delle aree impattate:

"Art. 5. - Infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h

1. Per le infrastrutture esistenti, le loro varianti, le infrastrutture di nuova realizzazione in affiancamento di infrastrutture esistenti e le infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h, all'interno della fascia di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a), del presente decreto, i valori limite assoluti di immissione del rumore prodotto dall'infrastruttura sono i seguenti:

a) 50 dB(A) Leq diurno, 40 dB(A) Leq notturno per scuole, ospedali, case di cura e case di riposo; per le scuole vale il solo limite diurno;

b) 70 dB(A) Leq diurno, 60 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia A di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a);

c) 65 dB(A) Leq diurno, 55 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia B di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a)."

Dove le fasce descritte all'art. 3 sono le seguenti:

1. A partire dalla mezzeria dei binari esterni e per ciascun lato sono fissate fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture della larghezza di:

a) m 250 ... Tale fascia viene suddivisa in due parti: la prima, più vicina all'infrastruttura, della larghezza di m100, denominata fascia A; la seconda, più distante dall'infrastruttura, della larghezza di m 150, denominata fascia B."

Seguendo le indicazioni fornite da detto DPR, all'interno delle fasce di pertinenza infrastrutturali relative alla sorgente ferroviaria, non si verrebbe ad alterare l'effettiva classificazione d'area, ma si modificherebbero i limiti da rispettare per le sole immissioni sonore determinate dal transito dei convogli.

Analogamente, il **DPR 142/2004**, recante le **"Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare"**, a norma dell'art.11 della L.447/95, individua le fasce di pertinenza per le varie infrastrutture stradali ed i relativi limiti sonori.

Si esprime cioè in materia di strade, in relazione alla relativa classificazione funzionale come da Codice della Strada, differenziando la caratterizzazione delle fasce e dei relativi valori limite fra strade esistenti e di progetto.

Per il presente quadrante urbano, gli assi stradali presenti sono tutti assegnati alle categorie E ed F del codice della strada e per queste specifiche tipologie, come già scritto poco sopra, il PDR rimanda, per la definizione delle relative fasce di pertinenza, alle assegnazioni della zonizzazione acustica comunale.

A titolo di completezza segnaliamo infine che entrambi i DPR specificherebbero che:

"Qualora i valori limite per le infrastrutture ... non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si

evidenzi l'opportunità' di procedere ad interventi diretti sui recettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

- a) 35 dB(A) Leq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;*
- b) 40 dB(A) Leq notturno per tutti gli altri ricettori di carattere abitativo;*
- c) 45 dB(A) Leq diurno per le scuole".*

2.3. DEFINIZIONE DEI VALORI LIMITE PER LA VERIFICA DI CLIMA/IMPATTO ACUSTICO

A fronte dunque delle scelte progettuali precedentemente prospettate, dei limiti di zona descritti dalla Zonizzazione acustica comunale, dalla presenza delle fasce di pertinenza infrastrutturale relative alla rete infrastrutturale di zona, è possibile determinare, in estrema sintesi, quali siano i valori limite da assegnare agli elementi di progetto in relazione al contesto, con specifico riferimento allo scenario di progetto.

L'intero ambito di intervento sarà assegnato alla III classe acustica:

- **60dBA di periodo diurno;**
- **50dBA di periodo notturno.**

In ultimo, in sede di verifica normativa del progetto, oltre a valutare che presso i nuovi recettori sia garantito, in via previsionale, il rispetto dei limiti normativi succitati, si verificherà che **gli indotti di progetto, verso i recettori esistenti, siano tali da non comportare superamenti e/o peggioramento nel caso di condizioni di superamento pregresse, rispetto ai limiti di zona di zonizzazione.**

3. ANALISI ACUSTICA DEL SITO

3.1. DEFINIZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE-OPERAM

3.1.1. I rilievi fonometrici

Per la caratterizzazione acustica dell'area si è proceduto, in primo luogo, nella realizzazione di una campagna di rilievo dei livelli sonori attualmente presenti in sito (misure di Aprile 2016).

Si sono acquisiti:

- n. 3 monitoraggio in continuo, sui tre fronti d'affaccio del lotto;
- n. 8 campioni spot di perimetro, in periodo diurno, effettuando, contestualmente alla rilevazione fonometrica specifica, i conteggi veicolari relativi all'asse stradale di riferimento; in particolare, sul fronte ferroviario, si è tenuto conto di tutti i singoli eventi ascrivibili alla specifica sorgente (speaker stazione, treni merci passanti e in manovra, transiti con fermata), così da meglio indirizzare la decodifica del monitoraggio in continuo relativo alla medesima sorgente.

Per le misure brevi si è adottata la tecnica del campionamento (UNI 9884/97), servendosi del fonometro integratore ed analizzatore real-time di classe 1 con filtri ad 1/3 di ottava, Norsonic NOR 140, conforme alle vigenti norme di omologazione per le catene di misura ascrivibili alla classe 1; per il monitoraggio si è installato l'analizzatore RION NL-52, anch'esso conforme alle succitate normative.

I relativi certificati di taratura sono riportati in allegato.

Per quanto concerne le modalità di rilevamento del livello di rumore ci si è attenuti alle indicazioni contenute in normativa (L.447 del 26/10/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e successivi decreti attuativi, tra cui in particolare il DM 16/3/98 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico").

Per ciascuna postazione e per il monitoraggio in continuo sono stati rilevati gli indicatori acustici ritenuti più significativi (Leq, Max, Min ed i livelli statistici L10, L50, L90).

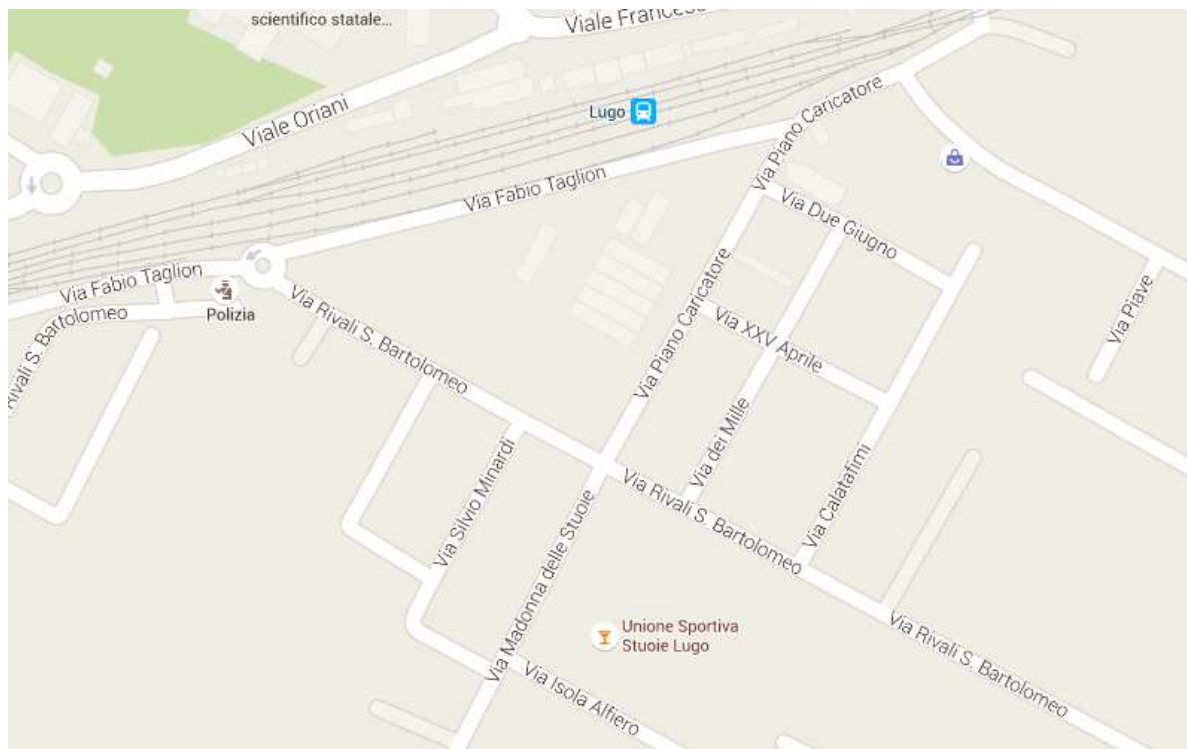
Le condizioni meteo relative alla prima coppia di monitoraggi (M1 ed M2) ed ai campioni spot erano ottimali, in assenza di vento e pioggia; durante il terzo monitoraggio si sono dovuti invece escludere alcuni intervalli di misura, per eventi di pioggia, comunque successivamente dettagliati.

Le misure eseguite hanno riportato i risultati di seguito riassunti in forma tabellare.

Le schede complete di misura sono riportate in allegato.

In fase di sopralluogo in area e contestuale avvio della campagna di rilievo fonometrico, si sono individuate, quali uniche **sorgenti significative** ai fini della formazione del clima acustico di zona, quelle di seguito elencate, in ordine di importanza, nei confronti del contesto qui oggetto di intervento:

- Traffico stradale su via Piano Caricatore;
- Traffico stradale su via Taglioni;
- Traffico ferroviario e correlate sorgenti si Stazione (movimentazioni merci, speaker annunci, ricollocazione convogli in sosta, ecc.);
- Traffico stradale su via Rivali San Bartolomeo;
- Attività antropiche di zona, comprendendo il vicino centro sportivo;
- Restante viabilità minore di zona, decisamente poco trafficata.



Contesto infrastrutturale di intervento

Non si è rilevata la presenza di altre sorgenti fisse o di altri elementi al contorno in grado di alterare il clima acustico di zona.

Ai fini delle verifiche che seguiranno, per la caratterizzazione di scenario attuale si farà dunque riferimento, in termini di sorgenti, alla sola rete viaria di zona, assumendo che i rumori antropici siano parte del rumore di fondo di zona.

In quanto alle attività del centro sportivo, se ne è esclusa l'esplicitazione di dettaglio dai dati di misura e dalle simulazioni d'area che seguiranno, trattandosi di specifica sorgente estranea al presente intervento ed in posizione tale da non poter generare impatti alle porzioni residenziali di progetto, così da averne computato il contributo, al pari dell'ordinario rumore antropico di zona.



Localizzazione delle postazioni di rilievo fonometrico :i punti M1, M2, M3 indicano le stazioni di monitoraggio; P1 – P8 le stazioni di acquisizione spot.

Postazioni fisse di monitoraggio:

- M1: LAeq diurno 52dBA; LAeq notturno 45,5dBA;
- M2: LAeq diurno 55,1dBA; LAeq notturno 45,9dBA;
- M3: LAeq diurno 52,8dBA; LAeq notturno 44,6dBA.

Postazioni acquisite a campione:

Punto	<u>LAeq in dBA</u>	<u>L10 in dBA</u>	<u>L50 in dBA</u>	<u>L95 in dBA</u>	Note
P1	<u>61</u>	65,2	53,7	45,1	Sole sorgenti stradali ed antropiche; di fronte alla postazione sono transitati, in TM, 42 v.l. e 1 v.p.
P2	<u>62,3</u>	66,7	53	42,2	Sole sorgenti stradali ed antropiche; di fronte alla postazione sono transitati, in TM, 34 v.l.
P3	<u>63,3</u>	67,5	57,3	44,4	Sole sorgenti stradali ed antropiche; di fronte alla postazione sono transitati, in TM, 56 v.l. e 1 v.p., picco di traffico attratto dal vicino centro sportivo.
P4	<u>54,9</u>	56	49	40,7	Sole sorgenti stradali ed antropiche; di fronte alla postazione sono transitati, in TM, 11 v.l.; su Piano Caricatore, 21 v.l.
P5	<u>52,7</u>	53,9	44,6	39,8	Sole sorgenti stradali ed antropiche; di fronte alla postazione sono transitati, in TM, 11 v.l.

Punto	<u>LAeq in dBA</u>	L10 in dBA	L50 in dBA	L95 in dBA	Note
P6	<u>53,4</u>	56,5	46,1	41,7	Sorgenti stradali (6 v.l. di fronte alla postazione e 7 v.l. in rotonda) ed antropiche: durante l'evento si registra anche un transito merci, ed i dati numerici indicati ne tengono conto nella prima riga valori; ne escludono il contributo nella seconda.
P6	<u>52,9</u>	54,5	45,4	41,6	
P7	<u>58</u>	61,6	49,9	46,3	Sole sorgenti stradali ed antropiche; di fronte alla postazione sono transitati, in TM, 20 v.l.
P8	<u>66,4</u>	64,8	53,7	44,5	Tm 26': durante TM si sono conteggiati 35v.l. e 1v.p., oltre a diversi eventi di natura ferroviaria, meglio descritti in scheda: la prima riga dati comprende gli eventi ferroviari; la seconda riga dati, il solo contributo stradale.
P8	<u>59,9</u>	62,5	52,9	44,2	

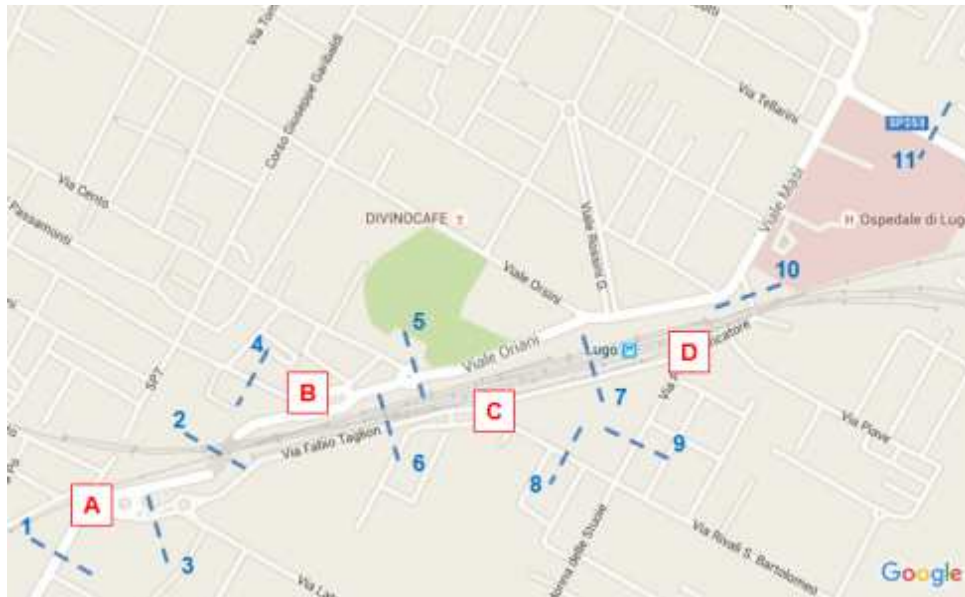
3.1.2. Definizione delle potenze di emissione per le sorgenti sonore attuali – taratura del modello di calcolo

Per poter determinare le potenze sonore caratteristiche dei diversi assi infrastrutturali perimetrali al comparto si è operato:

- Per la rete viaria, nell'acquisizione dei dati di traffico descritti in relazione trasportistica;
- Per la rete ferroviaria, nell'acquisizione dei dati di traffico di Stazione.

Questo per una prima correlazione con i dati delle registrazioni fonometriche di cui al paragrafo precedente e per una più corretta definizione dei singoli contributi di sorgente, e per poi procedere, successivamente, nell'implementazione di tutti i dati di merito, all'interno del modello di calcolo e quindi elaborare la taratura dello stesso.

I dati di traffico descritti in relazione trasportistica fanno riferimento all'ora di punta, ma permettono comunque di descrivere, attraverso dei coefficienti di espansione, come il traffico si distribuisce sulla rete e secondo quali volumi, durante l'intera giornata, come sotto descritto.



	THP AM (08:00-09:00)			THP PM (17:00-18:00)			TGM		
	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	LEGGERI	PESANTI	TOTALI
1 V. PROVINCIALE FELISIO	1144	22	1166	0	0	0	7558	482	8040
2 V. LATO DI MEZZO	354	4	358	270	8	278	3540	40	3580
3 SOTTOPASSO FERROVIA	1362	18	1380	1186	2	1188	13620	180	13800
4 V. CIRCONDARIO SUD	596	10	606	600	0	600	5960	100	6060
5 V.LE ORIANI	650	4	654	850	2	852	6500	40	6540
6 V. TAGLIONI	162	0	162	172	0	172	1620	0	1620
7 V. TAGLIONI	148	0	148	132	0	132	1480	0	1480
8 V. RIVALI S. BARTOLOMEO	170	0	170	96	0	96	1700	0	1700
9 V. PIANO CARICATORE	180	0	180	204	0	204	1800	0	1800
10 V. PIANO CARICATORE (PL)	256	0	256	176	0	176	2560	0	2560
11 V.LE DANTE	1098	22	1120	1239	25	1264	10976	224	11200
12 V.LE DANTE	454	4	458	468	4	472	4540	40	4580
13 V.LE DANTE	1010	56	1066	1030	36	1066	11305	595	11900
14 RAMPA NORD RACCORDO V. PIRATELLO (s. unica)	482	22	504	400	10	410	4820	220	5040
15 RAMPA SUD RACCORDO V. PIRATELLO	166	80	246	298	26	324	1660	340	2000
16 V. DI GIU'	1234	25	1259	1190	24	1214	12336	252	12590
17 V.MENTANA	917	19	936	679	14	693	9173	187	9360

Figura 6- Flussi veicolari attuali sui principali archi considerati nell'ambito di analisi

Dati traffico di scenario attuale

Ai fini delle analisi acustiche che seguiranno prenderemo a riferimento, fra quelli di tabella, i dati del TGM (traffico giornaliero medio), per poi poter realizzare anche il confronto fra ante e post-operam e quindi tradurre il delta di traffico atteso, in un equivalente delta acustico (vedasi rel. trasportistica per eventuali approfondimenti di lettura in merito alla definizione dei carichi viari su riportati).

In quanto alla **rete ferroviaria**, i volumi in transito presso la stazione di Lugo, per la rete passeggeri, sono invece i seguenti:

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico

Bin.	Treno	Arrivo	Partenza	Provenienza	Destinazione
2	RV 2902	05.27.00	05.28.00	RAVENNA (05:03)	GENOVA BRIGNOLE (10:08)
3	R 6403	05.56.00	05.57.00	FAENZA (05:40)	LAVEZZOLA (06:26)
2	R 6466	06.11.00	06.12.00	RAVENNA (05:45)	CASTELBOLOGNESE (06:27)
2	RV 2276	06.55.00	06.57.00	RIMINI (05:20)	MILANO CENTRALE (10:45)
5	R 6467	06.55.00	06.57.00	CASTELBOLOGNESE (06:40)	RAVENNA (07:25)
1	R 6490	07.11.00	07.12.00	LAVEZZOLA (06:47)	FAENZA (07:30)
2	R 2993	07.33.00	07.34.00	BOLOGNA CENTRALE (06:50)	RAVENNA (08:05)
3	R 6468	07.25.00	07.35.00	RAVENNA (06:52)	CASTELBOLOGNESE (07:46)
2	RV 2996	08.14.00	08.15.00	RIMINI (06:58)	BOLOGNA CENTRALE (08:54)
2	R 6483	08.30.00	08.31.00	CASTELBOLOGNESE (08:13)	RAVENNA (09:01)
2	R 2997	08.46.00	08.47.00	BOLOGNA CENTRALE (07:54)	RIMINI (10:15)
2	R 2998	09.00.00	09.01.00	RAVENNA (08:33)	BOLOGNA CENTRALE (09:54)
	R 2985	09.30.00	09.31.00	BOLOGNA CENTRALE (08:52)	RIMINI (10:58)
2	RV 6425	09.30.00	09.31.00	BOLOGNA CENTRALE (08:52)	RAVENNA (09:51)
1	R 2999	09.56.00	09.58.00	BOLOGNA CENTRALE (09:06)	RAVENNA (10:30)
	R 11588	09.56.00	09.58.00	PESARO (07:50)	BOLOGNA CENTRALE (10:53)
2	R 3000	09.56.00	09.58.00	RIMINI (08:20)	BOLOGNA CENTRALE (10:53)
2	R 11580	09.56.00	09.58.00	RIMINI (08:20)	BOLOGNA CENTRALE (10:53)
2	RV 6428	10.30.00	10.31.00	RAVENNA (10:09)	BOLOGNA CENTRALE (11:08)
	R 6571	10.55.00	10.56.00	BOLOGNA CENTRALE (10:06)	RIMINI (12:17)
2	R 3002	11.58.00	12.00.00	RAVENNA (11:33)	BOLOGNA CENTRALE (12:54)
1	R 3001	11.58.00	12.00.00	BOLOGNA CENTRALE (11:06)	RAVENNA (12:27)
2	R 6326	11.58.00	12.00.00	RAVENNA (11:31)	BOLOGNA CENTRALE (12:51)
	R 11478	12.18.00	12.19.00	RIMINI (11:08)	BOLOGNA CENTRALE (13:06)
2	R 3004	12.58.00	13.00.00	RAVENNA (12:33)	BOLOGNA CENTRALE (13:54)

Tabella orari treni passeggeri – Stazione Lugo (parte A)

<u>Bin.</u>	<u>Treno</u>	<u>Arrivo</u>	<u>Partenza</u>	<u>Provenienza</u>	<u>Destinazione</u>
1	R 6477	12.58.00	13.00.00	BOLOGNA CENTRALE (12:06)	RAVENNA (13:27)
2	RV 6429	13.30.00	13.31.00	BOLOGNA CENTRALE (12:52)	RAVENNA (13:51)
1	R 3003	13.56.00	13.58.00	BOLOGNA CENTRALE (13:06)	RAVENNA (14:27)
2	R 3006	13.56.00	13.58.00	RAVENNA (13:31)	BOLOGNA CENTRALE (14:54)
1	R 3017	13.56.00	13.58.00	BOLOGNA CENTRALE (13:06)	RAVENNA (14:27)
4	R 6495	13.53.00	14.03.00	FAENZA (13:35)	LAVEZZOLA (14:30)
2	RV 6432	14.30.00	14.31.00	RAVENNA (14:09)	BOLOGNA CENTRALE (15:08)
5	R 3005	14.56.00	14.58.00	BOLOGNA CENTRALE (14:06)	RIMINI (16:30)
2	R 6478	14.56.00	14.58.00	RAVENNA (14:31)	BOLOGNA CENTRALE (15:54)
1	R 6500	15.07.00	15.08.00	LAVEZZOLA (14:40)	FAENZA (15:26)
1	R 3007	15.58.00	16.00.00	BOLOGNA CENTRALE (15:06)	RAVENNA (16:27)
2	R 3008	15.58.00	16.00.00	RIMINI (14:18)	BOLOGNA CENTRALE (16:54)
2	R 11560	16.58.00	17.00.00	RAVENNA (16:33)	BOLOGNA CENTRALE (17:54)
1	R 3009	16.58.00	17.00.00	BOLOGNA CENTRALE (16:06)	RAVENNA (17:27)
2	RV 6435	17.30.00	17.31.00	BOLOGNA CENTRALE (16:52)	RAVENNA (17:51)
1	R 3011	17.58.00	18.00.00	BOLOGNA CENTRALE (17:06)	RAVENNA (18:27)
2	R 3010	17.58.00	18.00.00	RAVENNA (17:33)	BOLOGNA CENTRALE (18:54)
2	R RV 6418	18.30.00	18.31.00	RAVENNA (18:09)	BOLOGNA CENTRALE (19:08)
1	RV 11561	18.30.00	18.31.00	BOLOGNA CENTRALE (17:52)	RAVENNA (18:51)
1	R 3013	18.56.00	18.58.00	BOLOGNA CENTRALE (18:06)	RIMINI (20:34)
2	R 3012	18.56.00	18.58.00	RAVENNA (18:31)	BOLOGNA CENTRALE (19:54)
1	R 3015	19.56.00	19.58.00	BOLOGNA CENTRALE (19:06)	RAVENNA (20:27)
2	R 6254	19.56.00	19.58.00	RIMINI (18:37)	BOLOGNA CENTRALE (20:54)
1	R 6489	20.56.00	20.58.00	BOLOGNA CENTRALE (20:06)	RAVENNA (21:27)
2	R 6512	20.56.00	20.58.00	RAVENNA (20:33)	BOLOGNA CENTRALE (21:54)
2	R RV 2285	22.06.00	22.08.00	MILANO CENTRALE (18:15)	RAVENNA (22:37)
2	R 3019	22.57.00	22.58.00	BOLOGNA CENTRALE (22:06)	RAVENNA (23:22)

Tabella orari treni passeggeri – Stazione Lugo (parte B)

Globalmente si tratta, per la quota traffico passeggeri, di 48 passaggi di periodo diurno e 4 di periodo notturno.

Si sono poi acquisiti, presso la Stazione medesima, le informazioni relative al traffico merci, che però non ha una regolarità di passaggio come nel caso dei transiti passeggeri, trattandosi di treni a "chiamata", in relazione alle esigenze di trasporto specifiche e non tabellati.

Si assumerà pertanto a riferimento, per la caratterizzazione acustica dell'area di intervento, la media dei transiti intervenuti durante la settimana in cui si sono effettuati i monitoraggi fonometrici

(escluso sabato 30 e domenica 1^ maggio), così dettagliata:

- mercoledì 27 aprile: transitano n.8 convogli; 4 si attestano invece a Lugo, per poi essere trasportati, mediante diversa motrice, al deposito;
- giovedì 28: 4 transiti e 2 attestati;
- venerdì 29: 10 transiti e 2 attestati;
- (sabato 30: 3 transiti e 0 attestati);
- (domenica 1 maggio: 0 transiti e 0 attestati);
- lunedì 2 maggio: 8 transiti e 5 attestati;
- martedì 3: 9 transiti e 3 attestati;
- mercoledì 4: 6 transiti e 3 attestati.

Analizzando il monitoraggio effettuato su M2, fronte stazione (fra il 27 ed il 29 aprile), si è potuta poi individuare una distribuzione temporale di detti transiti, avendo identificato un passaggio merci, per ciascuna delle due notti indagate.

Assumeremo dunque che, nella giornata media, transitano e/o si attestano in stazione 11 convogli merci, di cui 1 in periodo notturno.

Per poter poi scorporare i contributi sonori di traffico e ferrovia sul fronte comparto di via Taglioni (e quindi definire le relative potenze emmissive), presso la stessa postazione di monitoraggio M2 si è proceduto, in primo luogo, nella definizione dei SEL di evento, in riferimento alla postazione medesima, grazie all'ausilio di quanto registrato in postazione P8 (misura presidiata, come da dettagli riportati in scheda) per riconoscere la traccia grafica dei singoli passaggi (oltre che mediante verifica del dettaglio in frequenza dei singoli eventi).

Successivamente si è poi calcolato il solo contributo ferroviario al dato di monitoraggio di postazione M2, mediante la metodica del SEL descritta in DM 18/03/98 "Tecniche di misura":

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \sum_{i=1}^n (T_0) 10^{0.1(L_{AE})_i} - k$$

dove:

TR è il periodo di riferimento diurno o notturno;

n è il numero di transiti avvenuti nel periodo TR;

k = 47,6 dB(A) nel periodo diurno (06-22) e k = 44,6 dB(A) nel periodo notturno (22-06).

Si è infine determinato il contributo da traffico per differenza energetica, fra il totale di misura e il solo indotto ferroviario.

Gli eventi nettamente individuabili su traccia grafica (si sono esclusi quelli su cui si sovrapponevano transiti veicolari) hanno permesso la caratterizzazione dei seguenti valori medi del SEL (caratteristici dell'intero evento, comprensivo di fischio all'attestamento, frenata, stazionamento, ripartenza; unica esclusione lo speaker, identificato singolarmente):

- convogli merci: 83,1dBA;
- convogli passeggeri: 80dBA;
- speaker annuncio: 69,5dBA (accompagna ogni arrivo e annuncia le partenze).

Applicando dunque le indicazioni del DM 16/06/98, tenendo conto dei SEL registrati e della numerosità complessiva degli eventi, è stato possibile calcolare il Leq diurno e notturno imputabile alla sola sorgente ferroviaria, presso la postazione di monitoraggio M2.

Globalmente, rispetto al dato di monitoraggio i contributi sonori imputabili alle due specifiche sorgenti sono stati dunque così scomposti:

	Totale di misura	Contributo FS	Contributo Traffico
LAeq D in M2	55,1	51,3	52,8
LAeq N in M2	45,9	43,7	41,9

Per giungere alla **definizione delle specifiche potenze emissive di sorgente**, sulla base delle misure fatte e della relativa correlazione ai dati di traffico (sia stradale che ferroviario), lo studio acustico d'area è poi proseguito attraverso la simulazione di quanto sopra descritto utilizzando un modello software dedicato: IMMI ver. 2015.

Si tratta di un software per la simulazione delle modalità di produzione e propagazione del rumore in ambiente esterno elaborato dalla ditta tedesca WÖLFEL, specializzata nella produzione di software in campo ambientale e di sistemi di misura.

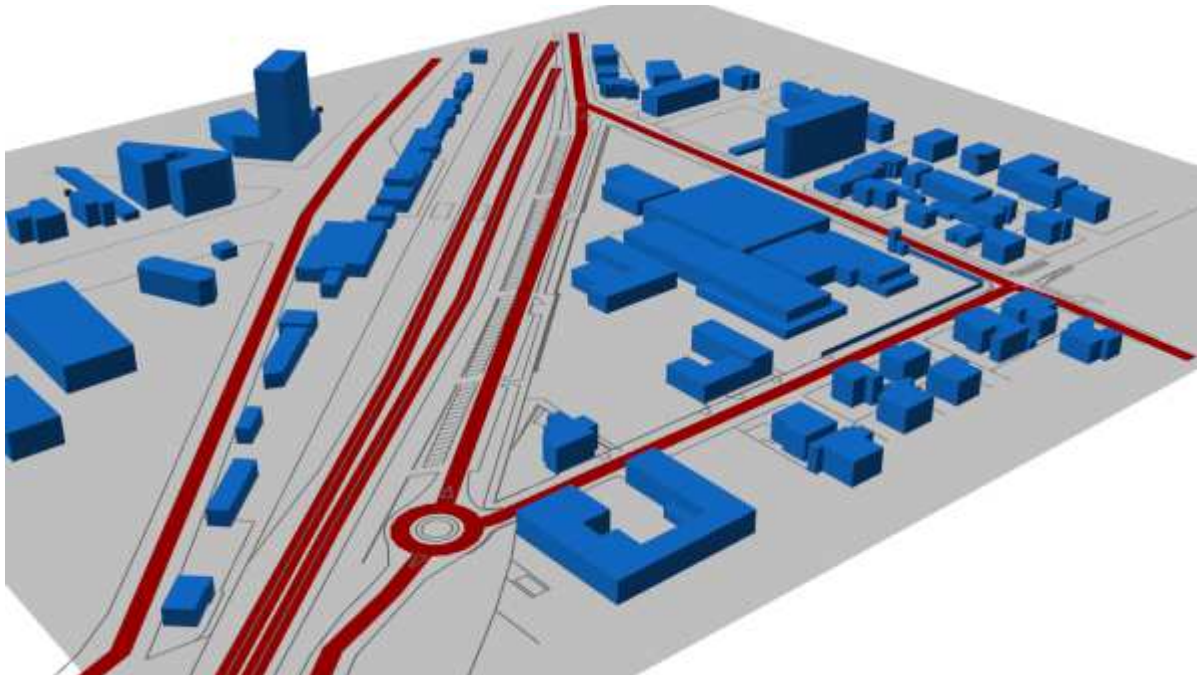
IMMI permette la modellizzazione del fenomeno, mediante tecnica di Ray-Tracing inverso e/o delle sorgenti immagine, in accordo con le principali linee guida esistenti a livello internazionale: in particolare, fra di esse, la ISO 9613.

Il sopra citato modello di simulazione necessita per il suo corretto funzionamento, della schematizzazione geometrica di tutti gli elementi compresi nell'area di studio, il contributo dei quali possa risultare significativo ai fini della caratterizzazione del clima acustico risultante.

In particolare ci si riferisce alla morfologia del terreno, alle caratteristiche fisico/geometriche degli edifici, alle emissioni delle sorgenti sonore, nonché al tipo di ostacoli che possono frapporsi lungo il percorso delle onde di propagazione del suono.

Sono stati quindi inseriti i volumi relativi agli elementi fisici ritenuti più significativi (i corpi di fabbrica degli edifici), e le sorgenti sonore caratterizzanti lo scenario di progetto.

In particolare le sorgenti sonore sono state schematizzate mediante delle linee di emissione definite per mezzo di poligoni 3D localizzate in asse alle carreggiate per le strade e/o ai binari della ferrovia.



Rappresentazione 3D del contesto di interesse, per come implementato su modello di calcolo

Le potenze sonore caratterizzanti i livelli di emissione delle sorgenti lineari di natura infrastrutturale sono state ottenute attraverso il processo di taratura del modello di calcolo, portando a convergenza i livelli di simulazione rispetto a quelli di rilievo.

In considerazione delle due diverse tipologie di sorgenti attive sull'area, oltre che dell'analisi dei rilievi fatti, in ottica di scorporo dei relativi contenuti, si sono realizzati più scenari di taratura:

- taratura modello per solo indotto della sorgente ferroviaria (verifica di convergenza sul solo punto di monitoraggio M2, quota FS);
- taratura modello per solo indotto delle sorgenti stradali (verifica di convergenza su tutti i punti, previa esclusione dei contributi ferroviari registrati, per i punti P6, P8, M2, come da analisi misure sviluppata in precedenza);
- taratura modello per tutte le sorgenti (solo su M2 e per i due campioni spot presso cui si erano registrati eventi di natura ferroviaria, P6 e P8, in riferimento al leq globale di misura).

Si riportano di seguito i risultati numerici di tale processo di calcolo, osservando l'ottima coerenza della simulazione modellistica all'effettivo clima acustico di zona (in tabella LV = valore misurato - LrA = valore di simulazione):

Lista breve		- Senza nome -			
Previsione del rumore					
tara solo fs		Impostazione: Copy of reference			
		Day		Night	
		LV	L r,A	LV	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt015	M2 solo FS	51.3	51.3	43.7	43.7

Lista breve		- Senza nome -			
Previsione del rumore					
tara solo strada		Impostazione: Copy of reference			
		Day		Night	
		LV	L r,A	LV	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	M1	52.0	51.9	45.5	45.4
IPkt016	M2 solo strada	52.8	52.8	41.9	41.9
IPkt003	M3	52.8	52.8	44.6	44.6
IPkt004	P1	61.0	61.4		54.3
IPkt005	P2	62.2	61.2		54.5
IPkt006	P3	63.3	61.2		54.7
IPkt007	P4	54.9	55.4		47.9
IPkt008	P5	52.7	53.6		45.4
IPkt009	P6	52.9	54.4		45.8
IPkt010	P7	58.0	60.0		49.1
IPkt013	P8	59.9	60.5		49.8

Lista breve		- Senza nome -			
Previsione del rumore					
tara globale		Impostazione: Copy of reference			
		Day		Night	
		LV	L r,A	LV	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt002	M2	55.1	55.1	45.9	45.9
IPkt012	P6 con FS	53.4	55.1		46.6
IPkt014	P8 con FS	66.4	61.7		52.0

Come scritto poco sopra, appare evidente dai dati di calcolo, l'ottima convergenza dei modelli ai dati di misura, in particolare sui tre punti di monitoraggio indagati.

In quanto ai campioni spot da traffico, si registrano alcune oscillazioni fra dato di misura e di calcolo, per lo più contenute entro l'unità e più che accettabili, se si considera la variabilità dei volumi di traffico conteggiati durante le diverse misure, lungo la medesima asta stradale, oltre che per effetto del diverso fondo antropico.

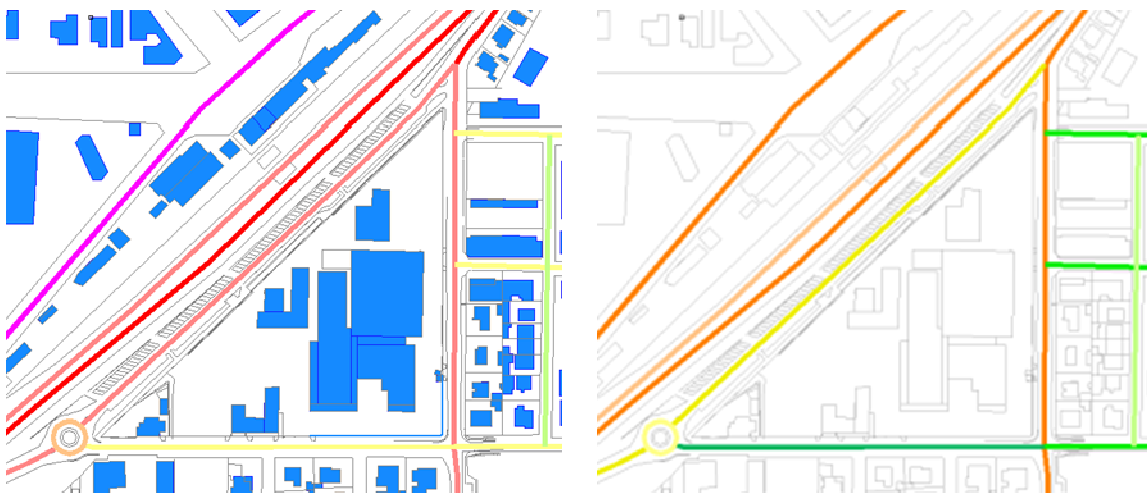
I delta maggiormente rilevanti riguardano, al contrario, P6 e P8, quando li si è verificati per indotto del globale di tutte le sorgenti: i delta sono elevati, ma non si è ritenuto opportuno modificare le sorgenti in conseguenza a ciò.

Nel caso di P6 si era infatti registrato, in sede di misura, un solo transito ferroviario, in TM 10', ma a bassa rumorosità e senza attivazione del fischio, così da aver misurato in campo un valore inferiore a quello medio di periodo di simulazione; la situazione contraria ha invece caratterizzato la misura su P8, dove durante la misura sono transitati diversi convogli, amplificando l'indotto sorgente, nei 26' del TM, rispetto alla media giornaliera, così da ritenere, anche in questo caso, il delta di taratura comunque sostenibile.

A fronte del processo di taratura sopra descritto, è stato quindi possibile procedere nella definizione numerica delle potenze sonore di sorgente, come sotto indicato.

Si tratta delle sorgenti infrastrutturali di scenario attuale.

Linea sorg./ISO 9613											
Elemento	Etichetta	Gruppo elemento	ZA	alto sorgente	Lungh. /m	D0 /dB	spettro	Emiss. - Variante	Lw' /dB(A)	Lw /dB(A)	
LIQI001	binario 2	fs	0	No	491,80	0,0	livello A	Day Night	73,9 66,3	100,8 93,2	
LIQI002	binario 1	fs	0	No	538,50	0,0	livello A	Day Night	72,3 64,7	99,6 92,0	
LIQI003	P. Caricatore nord	strade att	0	No	97,47	0,0	livello A	Day Night	73,4 66,9	93,3 86,8	
LIQI004	P Caricatore centro	strade att	0	No	225,07	0,0	livello A	Day Night	72,6 66,1	96,1 89,6	
LIQI005	Madonna Stuoie	strade att	0	No	65,98	0,0	livello A	Day Night	72,6 66,1	90,8 84,3	
LIQI006	Rivali San Bartolo	strade att	0	No	217,83	0,0	livello A	Day Night	65,0 56,8	88,4 80,2	
LIQI007	Taglioni nord	strade att	0	No	306,53	0,0	livello A	Day Night	72,5 61,6	97,4 86,5	
LIQI008	Taglioni sud	strade att	0	No	101,29	0,0	livello A	Day Night	72,5 61,6	92,6 81,7	
LIQI009	Oriani	strade att	0	No	463,88	0,0	livello A	Day Night	77,8 66,9	104,5 93,6	
LIQI010	rotatoria	strade att	0	No	59,67	0,0	livello A	Day Night	69,5 58,6	87,3 76,4	
LIQI011	viab laterale	strade att	0	No	98,31	0,0	livello A	Day Night	65,0 55,0	84,9 74,9	
LIQI013	viab laterale	strade att	0	No	119,82	0,0	livello A	Day Night	65,0 55,0	85,8 75,8	
LIQI014	viab laterale	strade att	0	No	97,76	0,0	livello A	Day Night	65,0 55,0	84,9 74,9	
LIQI015	viab laterale	strade att	0	No	184,02	0,0	livello A	Day Night	60,0 50,0	82,6 72,6	

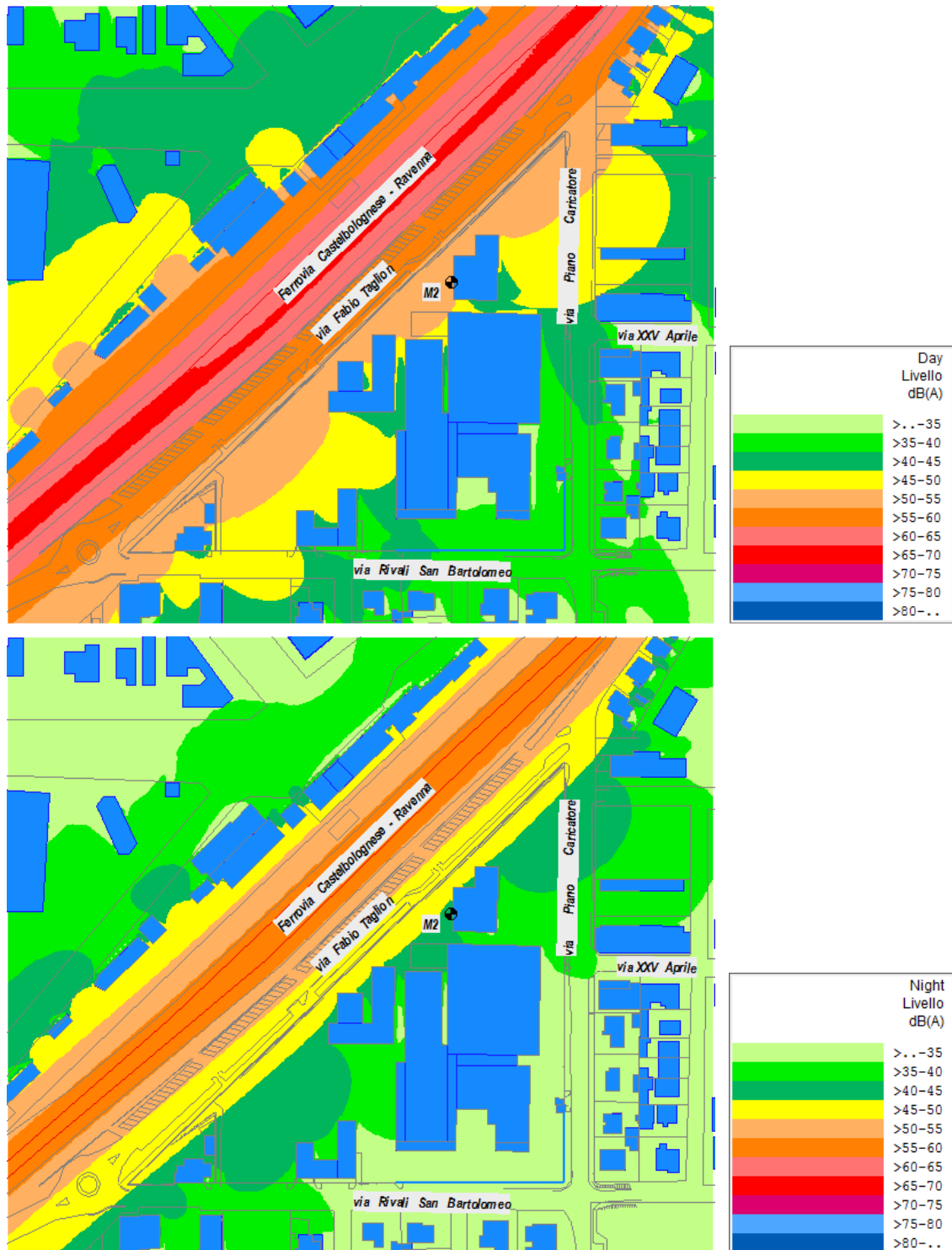


Rappresentazione tabellare e grafica delle potenze d'emissione della rete

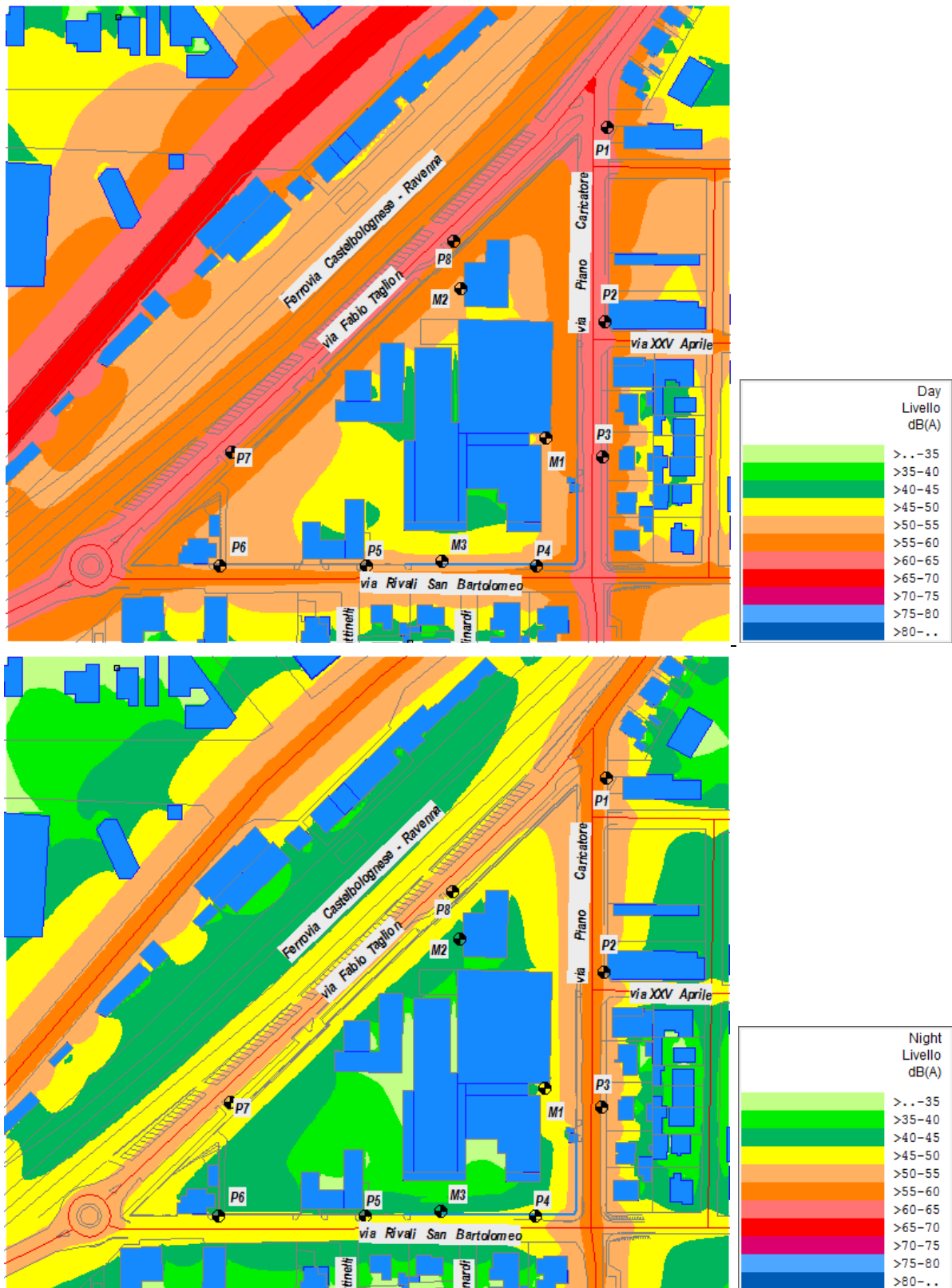
(nelle immagini, diurno a sx e notturno a dx)

3.1.3. La modellazione acustica di scenario attuale

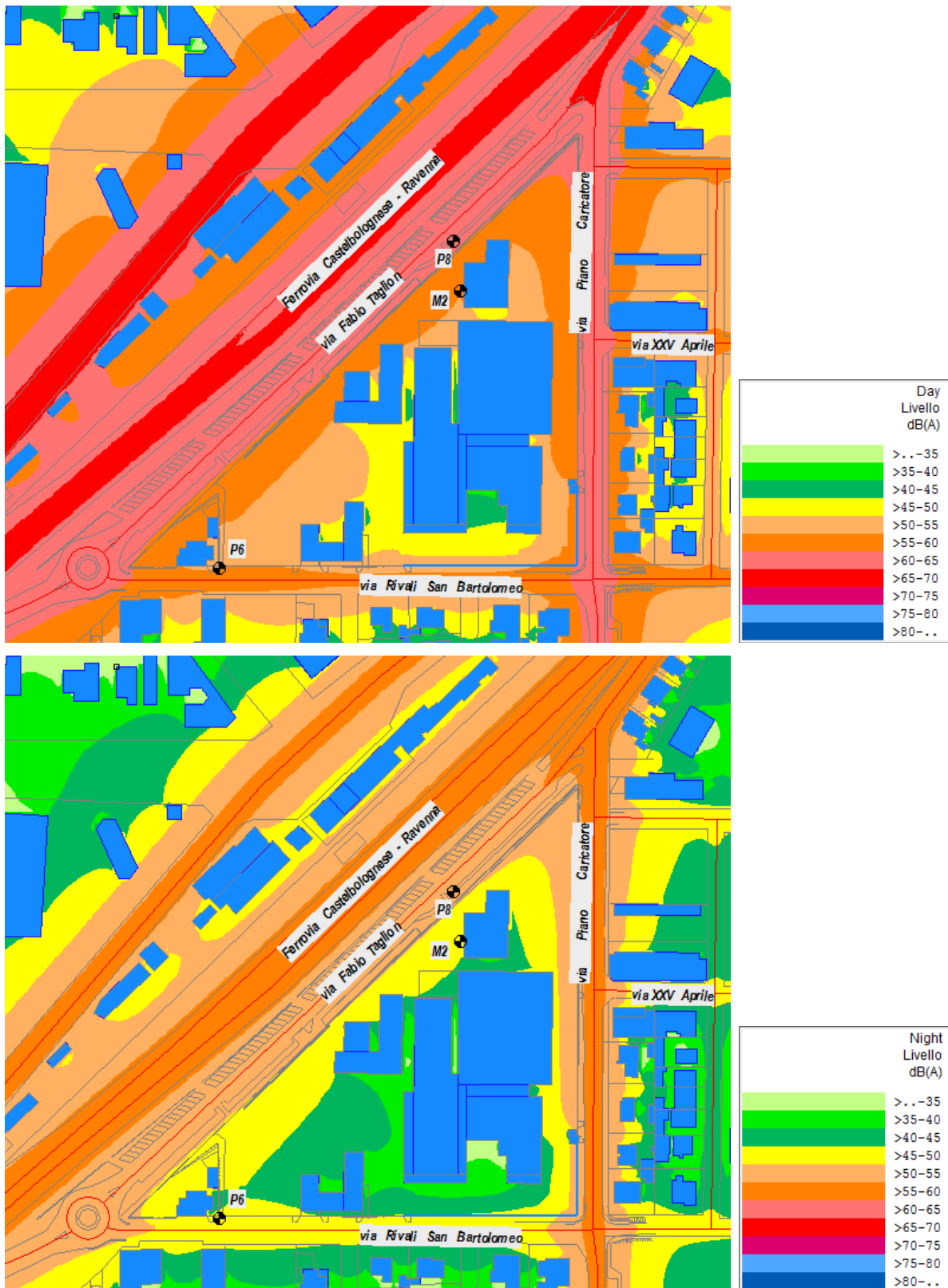
Conseguenza del processo di taratura, la rappresentazione del clima acustico di zona, mediante modellazione d'area.



Griglie di calcolo relative ai 4m di altezza da terra: scenario di taratura per indotto della sola ferrovia



Griglie di calcolo relative ai 4m di altezza da terra: scenario di taratura per indotto del solo traffico stradale



Griglie di calcolo relative ai 4m di altezza da terra: scenario di taratura per indotto di tutte le sorgenti

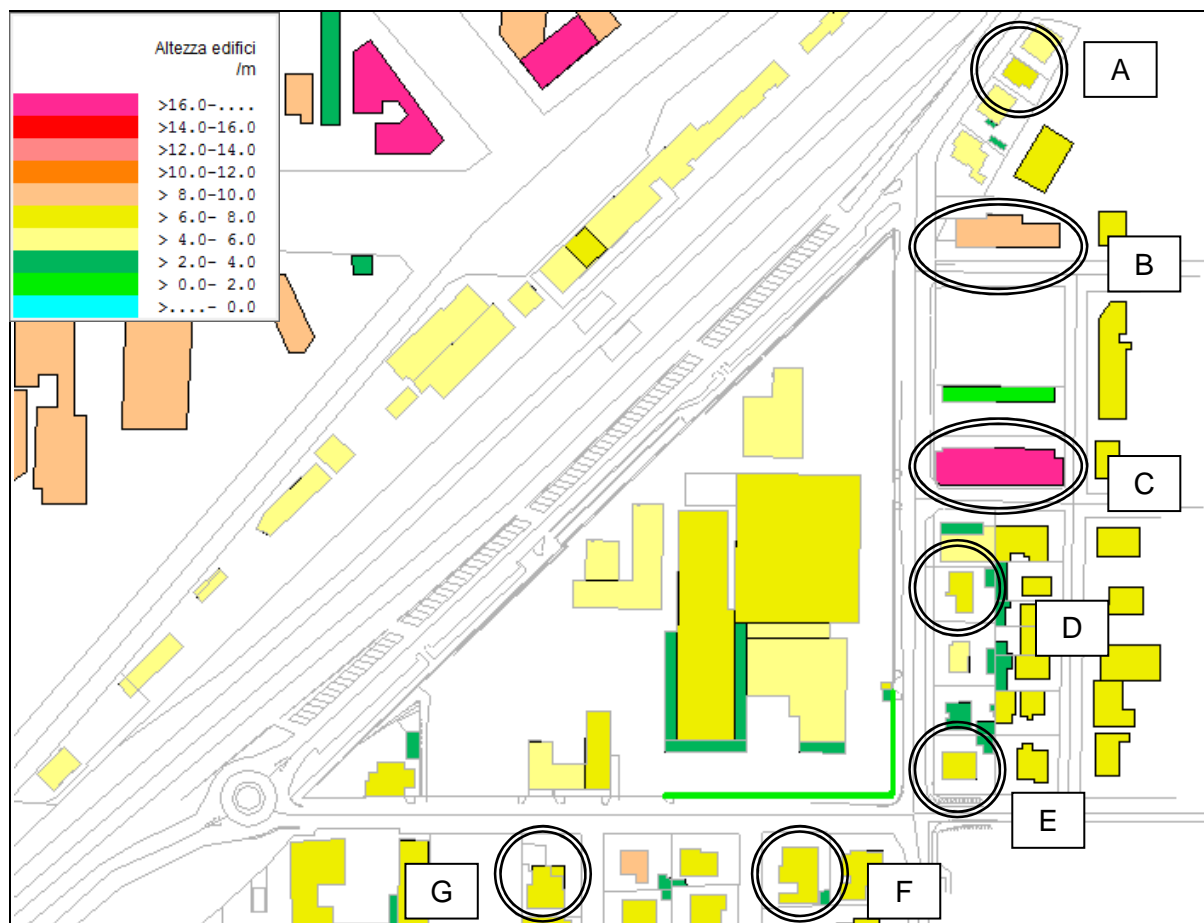
3.1.4. Attuale esposizione a rumore presso i recettori di zona

Una volta descritto il clima acustico d'area, riferiamo lo stesso anche agli attuali recettori, avendo assunto, in qualità di bersaglio, le residenze poste su via Piano Caricatore e Rivali San Bartolomeo, assi su cui affaccerà il nuovo intervento.

Il maggior carico di traffico di progetto riguarderà poi via Piano Caricatore, a nord-est della rotatoria di progetto: si estenderà quindi l'analisi anche ai primi frontisti di tale tratto stradale, anche se non in diretto affaccio sull'area di intervento.

Vediamo quindi di seguito la scheda bersaglio, descrittiva degli edifici presi a riferimento come campione per i diversi tratti stradali indagati, definendone anche la classe acustica di appartenenza, oltre che l'attuale livello di esposizione a rumore, mediante calcolo software ai recettori di facciata, posizionati in corrispondenza delle prime aperture finestrate.

Preliminarmente, proponiamo anche la mappa d'area ove si individuano detti bersagli campione (a parità di condizioni d'affaccio su strada non verranno esaminati tutti i frontisti, ma solo alcuni di essi presi a campione, indicativamente, quelli di maggiore altezza e maggiore prossimità all'asse viario, ritenendoli rappresentativi delle condizioni di esposizione anche per i restanti).

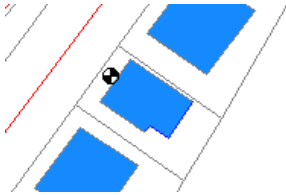


Mappa degli edifici, caratterizzati per altezza e identificazione dei recettori campione

**Recettore A**

Civile abitazione costituita da PT e P1; entrambi i livelli presentano affacci finestrati su strada.

Classe di zonizzazione: IV.



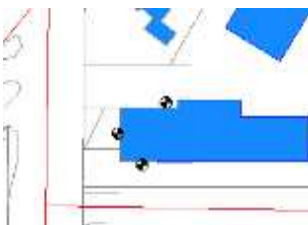
Previsione del rumore		Impostazione: Impostazione di riferimento			
tara globale		Day		Night	
		LV	L r,A	LV	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt019	rec. A 2 PT N/O	65.0	61.9	55.0	55.1
IPkt020	rec. A 2 PS1N/O	65.0	62.2	55.0	55.3

Stralcio di mappa e calcolo ai bersagli di facciata

**Recettore B**

Civile abitazione costituita da PT, P1 e P2; il piano terra è ad uso garage; entrambi i livelli soprastanti presentano affacci finestrati su strada.

Classe di zonizzazione: II.



		Day		Night	
		LV	L r,A	LV	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt021	rec. B 1 PT N/O	55.0	54.6	45.0	47.1
IPkt022	rec. B 1 PS1N/O	55.0	55.6	45.0	47.9
IPkt025	rec. B 3 PT Oves	55.0	59.3	45.0	51.9
IPkt026	rec. B 3 PS1Oves	55.0	59.5	45.0	52.1
IPkt027	rec. B 4 PT Sud	55.0	56.4	45.0	48.6
IPkt028	rec. B 4 PS1Sud	55.0	56.5	45.0	48.7

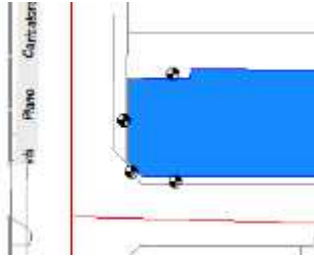
Stralcio di mappa e calcolo ai bersagli di facciata

**Recettore C**

Civile abitazione costituita da PT a destinazione commerciale e soprastanti altri 6 piani a destinazione residenziale.

Classe di zonizzazione: II.

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico



		Day		Night	
		LV /dB	L r,A /dB	LV /dB	L r,A /dB
IPkt101	rec. C 3 PT Oves	55.0	56.5	45.0	49.8
IPkt102	rec. C 3 PS1Oves	55.0	56.3	45.0	49.4
IPkt103	rec. C 3 PS2Oves	55.0	56.0	45.0	49.0
IPkt104	rec. C 3 PS3Oves	55.0	55.7	45.0	48.6
IPkt105	rec. C 3 PS4Oves	55.0	55.4	45.0	48.2
IPkt106	rec. C 3 PS5Oves	55.0	55.3	45.0	48.0
IPkt107	rec. C 4 PT Oves	55.0	60.5	45.0	53.9
IPkt108	rec. C 4 PS1Oves	55.0	59.7	45.0	53.0
IPkt109	rec. C 4 PS2Oves	55.0	58.9	45.0	52.1
IPkt110	rec. C 4 PS3Oves	55.0	58.2	45.0	51.4
IPkt111	rec. C 4 PS4Oves	55.0	57.7	45.0	50.8
IPkt112	rec. C 4 PS5Oves	55.0	57.4	45.0	50.3
IPkt113	rec. C 5 PT Oves	55.0	60.2	45.0	53.3
IPkt114	rec. C 5 PS1Oves	55.0	59.3	45.0	52.4
IPkt115	rec. C 5 PS2Oves	55.0	58.4	45.0	51.5
IPkt116	rec. C 5 PS3Oves	55.0	57.6	45.0	50.6
IPkt117	rec. C 5 PS4Oves	55.0	57.0	45.0	49.9
IPkt118	rec. C 5 PS5Oves	55.0	56.6	45.0	49.4
IPkt119	rec. C 6 PT Oves	55.0	56.9	45.0	49.2
IPkt120	rec. C 6 PS1Oves	55.0	56.3	45.0	48.9
IPkt121	rec. C 6 PS2Oves	55.0	55.7	45.0	48.3
IPkt122	rec. C 6 PS3Oves	55.0	55.1	45.0	47.9
IPkt123	rec. C 6 PS4Oves	55.0	54.6	45.0	47.4
IPkt124	rec. C 6 PS5Oves	55.0	54.2	45.0	47.0

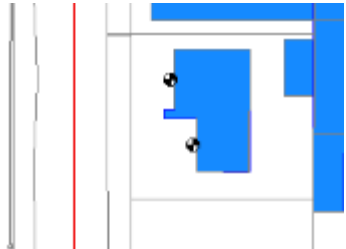
Stralcio di mappa e calcolo ai bersagli di facciata



Recettore D

Civile abitazione costituita da PT e P1; entrambi i livelli presentano affacci finestrati su strada.

Classe di zonizzazione: II.



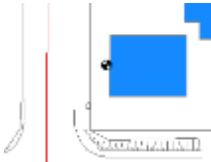
		Day		Night	
		LV /dB	L r,A /dB	LV /dB	L r,A /dB
IPkt131	rec. D 4 PT S/O	55.0	55.1	45.0	48.6
IPkt132	rec. D 4 PS1S/O	55.0	56.3	45.0	49.8
IPkt139	rec. D 8 PT N/O	55.0	57.4	45.0	50.9
IPkt140	rec. D 8 PS1N/O	55.0	58.0	45.0	51.5

Stralcio di mappa e calcolo ai bersagli di facciata

**Recettore E**

Civile abitazione costituita da PT e P1; al PT troviamo il garage e dei vani accessori; al P1 gli affacci dell'abitativo.

Classe di zonizzazione: II.



		Day		Night	
		LV /dB	L r,A /dB	LV /dB	L r,A /dB
IPkt145	rec. E 3 PT Oves	55.0	58.8	45.0	52.2
IPkt146	rec. E 3 PS1Oves	55.0	59.1	45.0	52.5

Stralcio di mappa e calcolo ai bersagli di facciata

**Recettore F**

Civile abitazione costituita da PT e P1; entrambi i livelli presentano affacci finestrati su strada.

Classe di zonizzazione: II.



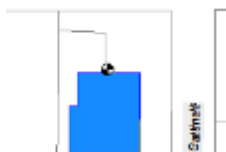
		Day		Night	
		LV /dB	L r,A /dB	LV /dB	L r,A /dB
IPkt169	rec. F 12 PT Nord	55.0	53.6	45.0	46.4
IPkt170	rec. F 12 PS1Nord	55.0	55.3	45.0	48.2

Stralcio di mappa e calcolo ai bersagli di facciata

**Recettore G**

Civile abitazione costituita da PT e P1; al PT troviamo il garage e dei vani accessori; al P1 gli affacci dell'abitativo.

Classe di zonizzazione: II.



		LV	L r,A	LV	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt177	rec. G 4 PT Nord	55.0	49.2	45.0	40.6
IPkt178	rec. G 4 PS1Nord	55.0	50.7	45.0	42.3

3.2. PREVISIONE DEL CLIMA ACUSTICO POST-OPERAM

Attraverso la caratterizzazione acustica del sito per lo scenario ante-operam si evidenzia che la porzione di territorio costituente il presente ambito di intervento appare essere a norma, rispetto ai valori limite della III classe assegnata globalmente all'area, quanto meno per indotto delle sorgenti sonore attualmente presenti in sito ed in riferimento alla porzione edificabile di comparto, tenendo conto delle differenziazioni d'uso diurno e notturno delle destinazioni in progetto: per le aree terziario commerciale si fa riferimento al solo intervallo diurno e per il residenziale anche al notturno.

Questi primi elementi di analisi permettono di sostenere che **le potenzialità dell'ambito ad ospitare le future destinazioni sono verificate.**

La stessa condizione di pieno rispetto normativo non è invece parimenti riferibile al contesto residenziale esistente:

- presso i recettori che affacciano su via Piano Caricatore, a nord dell'intersezione con via Taglioni, area assegnata alla IV classe acustica, si da riscontro a lievi superamenti per i limiti notturni;
- appaiono poi nettamente fuori norma i recettori posti lungo via Piano Caricatore, nel tratto frontistante l'area d'intervento, con superamenti che interessano sia il periodo diurno che notturno. A questi recettori è assegnata in zonizzazione la II classe acustica, ma in periodo notturno si deve dare rilievo a livelli d'esposizione superiori anche al limite della classe III;
- appare infine a norma il fronte strada di via Rivali San Bartolomeo, quando ci si allontana da via Piano Caricatore e via Taglioni, a conferma del fatto che, come del resto evidente anche dalla lettura delle mappe d'area per lo stato di fatto, il principale indotto sonoro di zona sia determinato dal traffico su strada, con dominante emissiva via Piano Caricatore, e solo secondariamente dalla ferrovia.

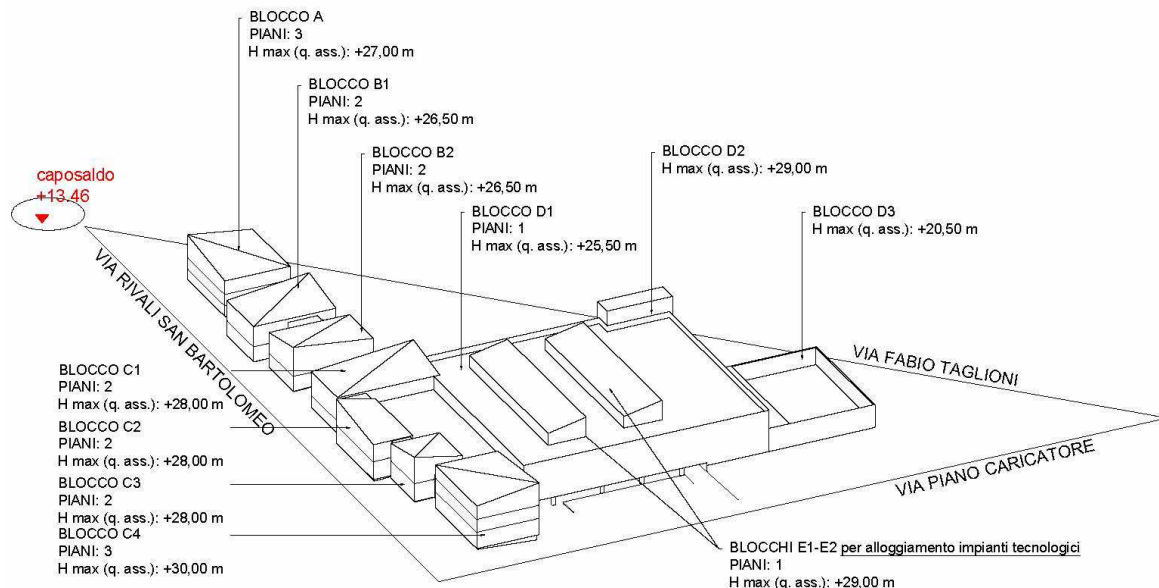
Ai fini della piena e completa caratterizzazione dello scenario di progetto occorre però tener conto anche di come il progetto in sé viene a modificare sia l'assetto edificato d'area, sia il sistema delle sorgenti sonore di zona, in funzione di due elementi di base:

- da un lato l'incremento di traffico viario indotto sull'area, per l'insediamento dei nuovi usi di scheda, incremento che verrà verificato sia nell'ipotesi di mantenimento della rete viaria attuale, che di scenario di medio-lungo periodo, in cui via Taglioni diviene l'asse di gronda sud dell'abitato, come da simulazioni riportate in relazione trasportistica;
- dall'altro per l'indotto da sorgenti fisse, annoverando fra queste, gli impianti esterni, il carico/scarico merci del centro commerciale (con particolare riferimento al supermercato, i parcheggi.

Entriamo quindi nel dettaglio, ai paragrafi che seguono, della definizione degli elementi di progetto inseriti in modello.

3.2.1. L'edificato di progetto

L'edificato di progetto viene inserito in mappa, tenendo conto della seguente schematizzazione grafica dei volumi: in considerazione delle altezze assolute indicate e riferite all'edificato, occorre tener conto del fatto che il piano di campagna di riferimento è a circa 13,10m s.l.m., sul fronte lungo ferrovia, per salire a circa 15,07m s.l.m., lungo il fronte di via Piano Caricatore.



Schematizzazione grafica dei volumi di progetto

In termini modellistici, il 3D d'area è rappresentato qui di seguito.

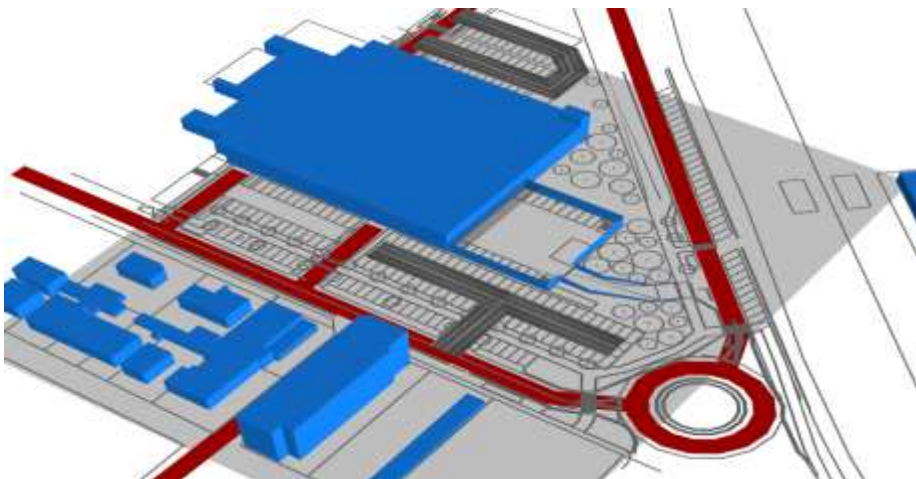


Schematizzazione grafica dei volumi di progetto in modello di calcolo (IMMI)

In quanto al 3D d'area relativo alla definizione dei volumi di progetto, si ritiene utile sottolineare, in primo luogo, che gli stessi, per via della maggiore altezza e compattezza rispetto all'attuale, si costituiranno come schermo acustico, per le residenze di via Piano Caricatore e Rivali San Bartolomeo, rispetto al traffico della ferrovia e di via Taglioni (asse di cui rammentiamo essere previsto un importante potenziamento, nel medio-lungo periodo), portando quindi un implicito beneficio al clima acustico attuale, compensando almeno in parte il traffico aggiuntivo portato sull'area.

Ulteriormente, a titolo di descrizione del progetto segnaliamo che l'area di carico/scarico delle merci per il supermercato, 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

3.2.2. Il traffico veicolare di progetto

Le sorgenti sonore introdotte ex novo in sito e riconducibili all'attuazione del presente progetto sono prioritariamente riferibili alla rete infrastrutturale (in termini di delta traffico indotto e modifiche alla rete medesima, per introduzione della nuova rotatoria fra via Taglioni e Piano caricatore).

Per la definizione dei carichi viari caratteristici dello scenario di progetto si rimanda alla lettura della relazione trasportistica, dalla quale si sono desunti i seguenti elementi conoscitivi.

Si sono inoltre individuati due scenari di riferimento per la caratterizzazione del post-operam, a cui si riferiranno le modellazioni acustiche di progetto:

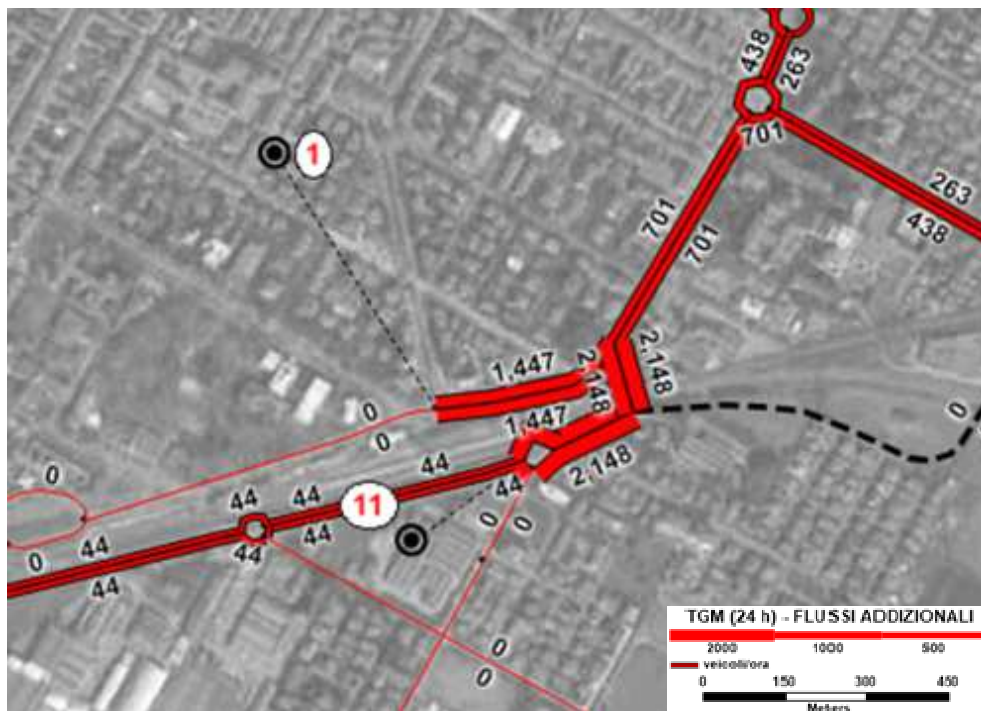
- quello in cui il traffico aggiuntivo si muove sulla rete viaria attuale;

- quello di medio lungo-termine, in cui si attueranno anche le previsioni del Piano del Traffico cittadino, prevedendo il potenziamento di via Taglioni, ad asse di gronda sud dell'abitato.

Il primo scenario descrive l'indotto del solo intervento qui proposto, sulla rete viaria attuale.

Globalmente, i nuovi flussi sulla rete sono i seguenti:

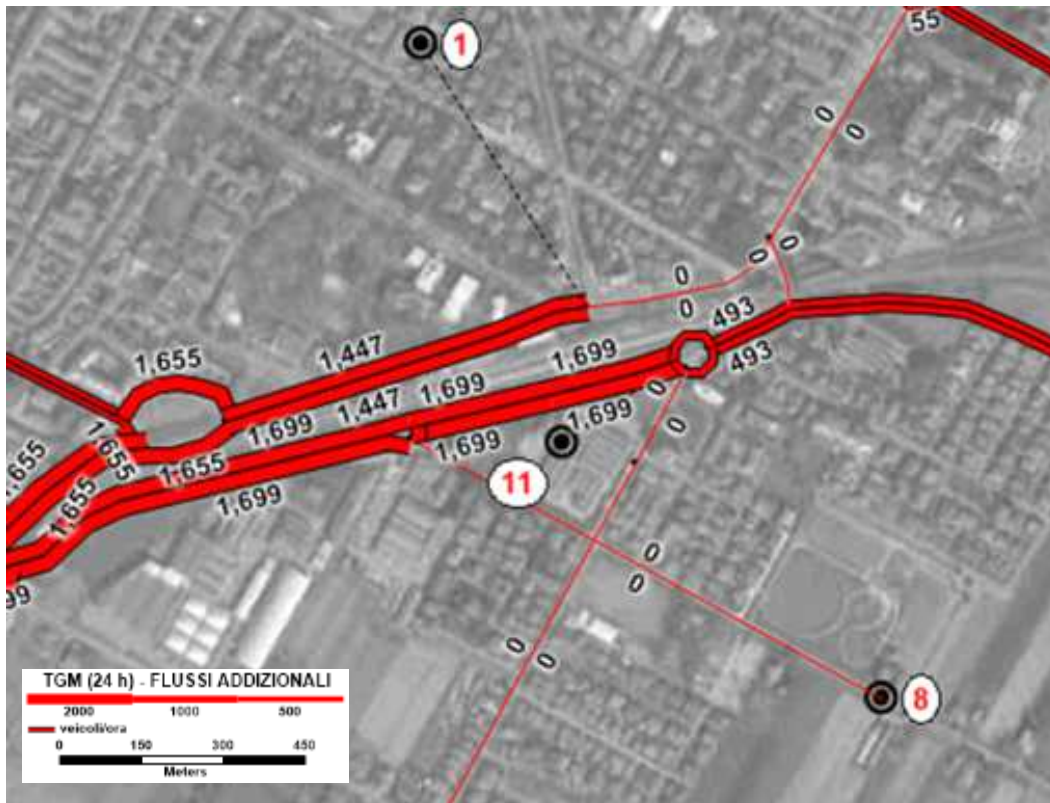
FUNZIONE INSEDIATA	SPOSTAMENTI ADDIZIONALI TOTALI								
	ORA DI PUNTA AM (08:00-09:00)			ORA DI PUNTA PM (17:00-18:00)			TGM 24h		
	ATTRATTI	GENERATI	TOTALI	ATTRATTI	GENERATI	TOTALI	ATTRATTI	GENERATI	TOTALI
SUPERMERCATO	72	44	116	166	160	326	1750	1750	3500
ALTRE ATTIVITA' COMMERCIALI E PUBBLICI ESERCIZI	18	14	32	18	14	32	142	142	284
ATTIVITA' DIREZIONALI E TERZIARIE DI SERVIZIO	14	2	16	3	13	16	58	58	116
ATTIVITA' SANITARIE E ASSISTENZIALI	5	2	7	5	5	10	49	49	98
RESIDENZIALE	6	24	30	23	13	36	193	193	386
TOTALE	115	86	201	215	205	420	2192	2192	4384



Flussi di traffico aggiuntivi e relativa distribuzione sulla rete, in termini di TGM, sulla rete attuale

Tenendo invece conto anche delle modifiche attese sulla rete viaria generale, nella definizione dello scenario di medio-lungo periodo, assistiamo alla totale ridistribuzione dei flussi attratti dall'intervento qui oggetto di analisi, secondo lo schema grafico seguente.

Si evidenzia come l'inserimento della gronda sud, rispetto all'assetto viario attuale, consenta di sgravare le principali arterie stradali centrali interessate (v.le Oriani, v.le Masi, v.le Dante, v. Di Giù) da una rilevante quota parte dei flussi addizionali in entrata/uscita dal nuovo comparto.



Flussi di traffico aggiuntivi e relativa distribuzione sulla rete, in termini di TGM, sulla rete futura

I flussi sopra indicati sono rappresentativi del delta di traffico indotto dal comparto, nei due scenari di rete individuati, quello di breve e medio-lungo periodo, in riferimento al TGM (traffico giornaliero medio, globale sulle 24 ore)

Occorre però considerare, in relazione alla specificità degli usi di progetto (commercio e servizi), che ai fini della presente relazione acustica tali flussi sono prioritariamente collocabili in periodo diurno. Ai fini delle simulazioni che seguiranno, caratterizzanti i due scenari di progetto indicati, si considererà pertanto che, dei flussi su indicati, il 90% si muova nel diurno; il 10% nel notturno.

Ulteriormente, a completare la descrizione dello scenario di progetto di lungo periodo, occorre tener conto di quale sarà il traffico futuro su via Taglioni, per indotto del traffico ordinario di attraversamento urbano, una volta redistribuito sulla rete.

Riprendiamo anche in questo caso l'informazione dallo studio trasportistico di supporto, stralciando il tratto di relazione di interesse:

"Nello scenario futuro con gronda sud, dunque, ai flussi attuali su v. Taglioni (di cui alla tabella in Figura 6) si assommano i flussi di attraversamento indotti dal nuovo asse, così stimabili a livello qualitativo⁶:

	THP (traffico orario di picco)				TGM			
	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	EQUIV.	LEGGERI	PESANTI	TOTALI	EQUIV.
gronda sud di progetto	430	40	470	510	5250	430	5680	6110

In quanto al traffico di attraversamento, la distribuzione giorno/notte dei flussi verrà realizzata, ai fini delle simulazioni che seguono, assumendo lo stesso delta giorno/notte registrato in loco, in sede di monitoraggio acustico.

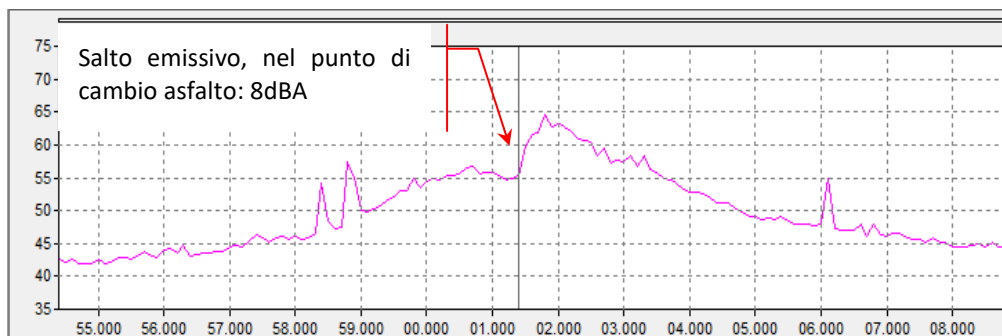
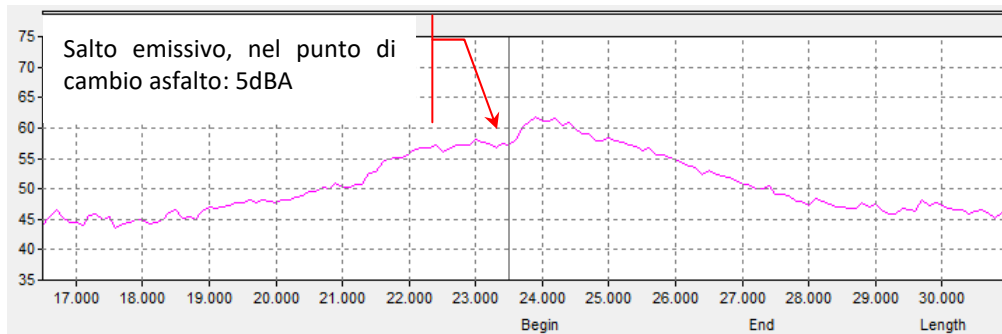
Preliminarmente alla definizione delle potenze emmissive della rete infrastrutturale nello scenario di progetto occorre infine sviluppare un'ulteriore considerazione.

Se infatti, da un lato, l'attuazione del presente intervento comporta un importante ed inevitabile aumento del traffico sull'area, dall'altro non si può non tener conto di due elementi cardine della progettazione, atti a minimizzare l'impatto del traffico aggiuntivo indotto, nei confronti delle residenze preesistenti:

- da un lato la riduzione delle velocità di transito, in particolare lungo via Piano Caricatore, per effetto implicito dell'aumento di traffico e della presenza degli accessi al centro Commerciale, oltre che della relativa cartellonistica;
- dall'altro, la previsione di rifacimento dell'asfalto proprio di via Piano Caricatore, azione che porterà a diminuire sensibilmente i livelli sonori di emissione della strada, rispetto a quanto registrato in scenario attuale. A questo proposito si rimanda alla lettura delle schede di misura di bordo strada, dove su via Piano Caricatore, proprio per effetto del pessimo stato manutentivo della strada, si registravano, in concomitanza dei singoli transiti auto, livelli sonori fino a 75dBA, contro la media dei 70dBA di via Taglioni (assi su cui ove le velocità di transito erano simili).

A riscontro di quanto "guadagnabile" per effetto del solo rifacimento del manto stradale, riportiamo, a titolo esemplificativo lo zoom di un tratto di misura acquisito in altro contesto, in corrispondenza del giunto di variazione della tessitura d'asfalto, al transito di un'auto.

⁶ Stima qualitativa elaborata nell'ipotesi di equa ripartizione tra i percorsi nord (circonvallazione nord esistente attraverso v. Piratello) e sud (nuova gronda stradale sud) dei flussi di attraversamento del nucleo centrale di Lugo. Una valutazione più analitica e puntuale di tali flussi potrà derivare da studi trasportistici a livello urbano complessivo, che prescindono dagli scopi del presente documento.

Punto di cambio
asfalto

Caratterizzazione emissiva del "salto emissivo" dovuto al passaggio di un'auto, in corrispondenza dello stacco fra asfalto nuovo e asfalto usurato

Assumeremo dunque, ai fini della modellazione acustica che segue, i seguenti dati in input per le due aste viarie principali:

- via Taglioni, velocità media di transito per il periodo diurno, a 40km/h e 50km/h nel notturno (rispetto agli attuali 60km/h);
- via Piano Caricatore, velocità media di transito per il periodo diurno, pari a 40km/h e 50km/h nel notturno (rispetto agli attuali 60km/h);
- rifacimento dell'asfalto di via Piano Caricatore.

Per tradurre numericamente questi input all'interno del modello di calcolo, vediamo come da applicazione di algoritmo di calcolo XPS 31-133 tali azioni si traducono in potenza sonora d'emissione, su volumi di traffico esemplificativi:

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico

Superficie	Rough structured pavement	
	Day	Night
Flusso di traffico	flusso continuo	flusso continuo
Q auto in veic./h	100,00	50,00
Q m.pes.in veic./h	0,00	0,00
v auto in km/h	60,	60,
v m.pes. in km/h	50,	50,
E auto in dB(A)	38,4	38,4
E m.pes. in dB(A)		
Leq auto in dB(A)	58,4	55,4
Leq m.pes. in dB(A)		
Leq in dB(A)	58,4	55,4

Pavimentazione rovinata, 60km/h

Superficie	Asphalt	
	Day	Night
Flusso di traffico	flusso continuo	flusso continuo
Q auto in veic./h	100,00	50,00
Q m.pes.in veic./h	0,00	0,00
v auto in km/h	60,	60,
v m.pes. in km/h	50,	50,
E auto in dB(A)	34,4	34,4
E m.pes. in dB(A)		
Leq auto in dB(A)	54,4	51,4
Leq m.pes. in dB(A)		
Leq in dB(A)	54,4	51,4

Pavimentazione nuova, 60km/h: -4dBA

Superficie	Asphalt	
	Day	Night
Flusso di traffico	flusso continuo	flusso continuo
Q auto in veic./h	100,00	50,00
Q m.pes.in veic./h	0,00	0,00
v auto in km/h	40,	50,
v m.pes. in km/h	50,	50,
E auto in dB(A)	31,4	32,7
E m.pes. in dB(A)		
Leq auto in dB(A)	51,4	49,7
Leq m.pes. in dB(A)		
Leq in dB(A)	51,4	49,7

Pavimentazione nuova, 40/50km/h: - 7/6dBA rispetto alla prima tabella (effetto sinergico pavimentazione/velocità); -3/2dBA, per solo indotto della riduzione di velocità.

Ai fini delle simulazioni che seguiranno ed in ottica conservativa, assumeremo dunque, rispetto a quello che sarebbe stata la potenza sonora di progetto, per solo incremento da traffico, dei delta in riduzione pari a:

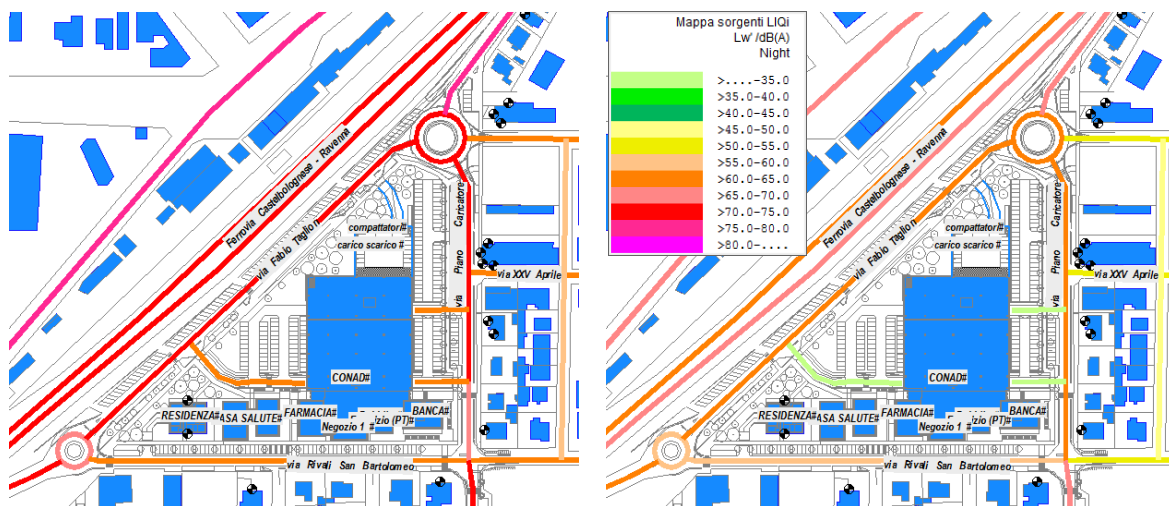
- - 2dBA diurni su via Taglioni, per effetto della ridotta velocità, in orario di attività del centro commerciale ed annessi servizi;
- - 5dBA diurni e - 3dBA notturni per via Piano Caricatore, per effetto della ridotta velocità, in orario di attività del centro commerciale ed annessi servizi, oltre che per rifacimento della pavimentazione.

Nei due scenari di riferimento le potenze acustiche degli assi viari indicati, prendendo in considerazione tutti gli elementi su descritti, sono dunque le seguenti.

Potenze di emissione nello scenario di breve periodo:

Linea sorg./ISO 9613										
Elemento	Etichetta	Gruppo elemento	ZA	alto sorgente	Lungh. /m	D0 /dB	spettro	Emiss.- Variante	Lw' /dB(A)	Lw /dB(A)
LIQi022	viab laterale*	strade prj hp1	0	No	99,46	0,0	livello A	Day Night	65,0 55,0	85,0 75,0
LIQi023	viab laterale*	strade prj hp1	0	No	120,22	0,0	livello A	Day Night	65,0 55,0	85,8 75,8
LIQi024	viab laterale*	strade prj hp1	0	No	100,05	0,0	livello A	Day Night	65,0 55,0	85,0 75,0
LIQi025	viab laterale*	strade prj hp1	0	No	184,02	0,0	livello A	Day Night	60,0 50,0	82,6 72,6
LIQi021	rotatoria - prj hp1	strade prj hp1	0	No	59,67	0,0	livello A	Day Night	69,8 58,6	87,6 76,4
LIQi027	nuova rotonda hp1	strade prj hp1	0	No	87,31	0,0	livello A	Day Night	70,6 61,2	90,0 80,6
LIQi001	binario 2	fs	0	No	491,80	0,0	livello A	Day Night	73,9 66,3	100,8 93,2
LIQi002	binario 1	fs	0	No	538,50	0,0	livello A	Day Night	72,3 64,7	99,6 92,0
LIQi032	accesso Tagioni	strade prj hp1	0	No	76,00	0,0	livello A	Day Night	65,0 0,0	83,8 18,8
LIQi008	Taglioni sud - prj 1	strade prj hp1	0	No	101,29	0,0	livello A	Day Night	72,1 61,6	92,2 81,7
LIQi030	Taglioni NN - prj h1	strade prj hp1	0	No	174,83	0,0	livello A	Day Night	74,6 61,6	97,0 84,0
LIQi017	Taglioni NS - prj hp	strade prj hp1	0	No	81,43	0,0	livello A	Day Night	70,8 61,6	89,9 80,7
LIQi020	Riv. San Bartolo prj	strade prj hp1	0	No	217,83	0,0	livello A	Day Night	65,0 56,8	88,4 80,2
LIQi018	P. Caric N - prj hp1	strade prj hp1	0	No	129,51	0,0	livello A	Day Night	75,6 66,9	96,7 88,0
LIQi029	P Caric CN - prj hp1	strade prj hp1	0	No	130,18	0,0	livello A	Day Night	71,1 63,4	92,2 84,5
LIQi019	P Caric C - prj hp1	strade prj hp1	0	No	45,37	0,0	livello A	Day Night	67,6 63,1	84,2 79,7
LIQi016	Oriani - prj hp 1	strade prj hp1	0	No	463,88	0,0	livello A	Day Night	79,4 67,1	106,1 93,8
LIQi028	M. Stuoie - prj hp 1	strade prj hp1	0	No	66,27	0,0	livello A	Day Night	72,6 66,1	90,8 84,3
LIQi034	Accesso Caricatore	strade prj hp1	0	No	30,75	0,0	livello A	Day Night	65,0 0,0	79,9 14,9
LIQi035	Accesso Caricatore	strade prj hp1	0	No	30,86	0,0	livello A	Day Night	65,0 0,0	79,9 14,9

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico



Rappresentazione tabellare e grafica delle potenze d'emissione della rete, nello scenario di progetto di breve periodo

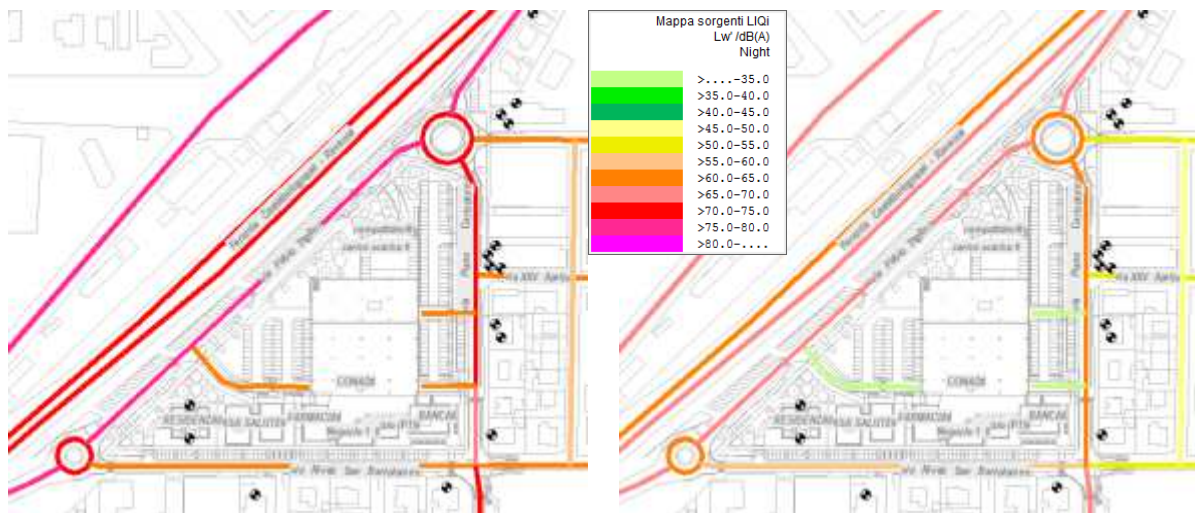
(nelle immagini, diurno a sx e notturno a dx)

Potenze di emissione nello scenario di medio lungo periodo:

Elemento	Etichetta	Gruppo elemento	ZA	alto	Lungh. /m	D0	spettro	Emiss. - Variante	Lw'	Lw
				sorgente		/dB			/dB(A)	/dB(A)
LIQi043	viab laterale**	strade prj hp2	0	No	99,46	0,0	livello A	Day Night	65,0 55,0	85,0 75,0
LIQi044	viab laterale**	strade prj hp2	0	No	120,22	0,0	livello A	Day Night	65,0 55,0	85,8 75,8
LIQi045	viab laterale**	strade prj hp2	0	No	100,05	0,0	livello A	Day Night	65,0 55,0	85,0 75,0
LIQi046	viab laterale**	strade prj hp2	0	No	184,02	0,0	livello A	Day Night	60,0 50,0	82,6 72,6
LIQi042	rotatoria - prj hp2	strade prj hp2	0	No	59,67	0,0	livello A	Day Night	74,9 63,4	92,7 81,2
LIQi047	nuova rotonda hp2	strade prj hp2	0	No	87,31	0,0	livello A	Day Night	70,3 61,9	89,7 81,3
LIQi001	binario 2	fs	0	No	491,80	0,0	livello A	Day Night	73,9 66,3	100,8 93,2
LIQi002	binario 1	fs	0	No	538,50	0,0	livello A	Day Night	72,3 64,7	99,6 92,0
LIQi051	accesso Tagioni*	strade prj hp2	0	No	76,00	0,0	livello A	Day Night	65,0 0,0	83,8 18,8
LIQi036	Taglioni sud - prj 2	strade prj hp2	0	No	101,29	0,0	livello A	Day Night	76,9 66,4	97,0 86,5
LIQi050	Taglioni NN - prj h2	strade prj hp2	0	No	174,83	0,0	livello A	Day Night	77,5 66,4	99,9 88,8
LIQi038	Taglioni NS - prj hp	strade prj hp2	0	No	81,43	0,0	livello A	Day Night	75,6 66,4	94,7 85,5

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico

LIQi041	Riv. SanBartolo prj	strade prj hp2	0	No	217,83	0,0	livello A	Day	65,0	88,4
								Night	56,8	80,2
LIQi039	P. Caric N - prj hp2	strade prj hp2	0	No	129,51	0,0	livello A	Day	76,3	97,4
								Night	67,9	89,0
LIQi049	P Caric CN - prj hp2	strade prj hp2	0	No	130,18	0,0	livello A	Day	71,1	92,2
								Night	63,4	84,5
LIQi040	P Caric C - prj hp2	strade prj hp2	0	No	45,37	0,0	livello A	Day	67,6	84,2
								Night	63,1	79,7
LIQi037	Oriani - prj hp 2	strade prj hp2	0	No	463,88	0,0	livello A	Day	79,4	106,1
								Night	67,1	93,8
LIQi048	M. Stuoie - prj hp 2	strade prj hp2	0	No	66,27	0,0	livello A	Day	72,6	90,8
								Night	66,1	84,3
LIQi052	Accesso Caricatore*	strade prj hp2	0	No	30,75	0,0	livello A	Day	65,0	79,9
								Night	0,0	14,9
LIQi053	Accesso Caricatore*	strade prj hp2	0	No	30,86	0,0	livello A	Day	65,0	79,9
								Night	0,0	14,9



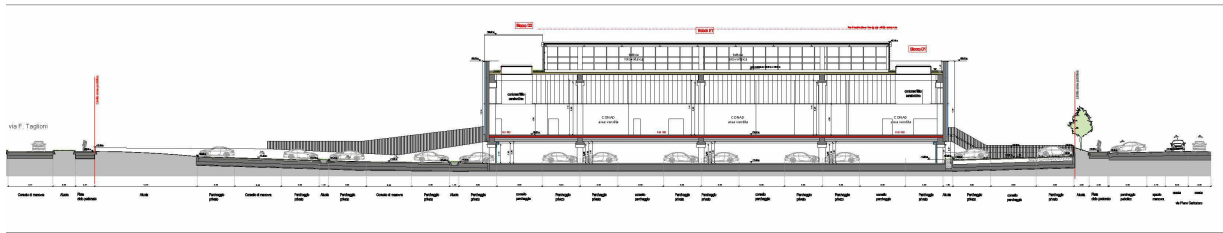
Rappresentazione tabellare e grafica delle potenze d'emissione della rete, nello scenario di progetto di medio-lungo periodo

(nelle immagini, diurno a sx e notturno a dx)

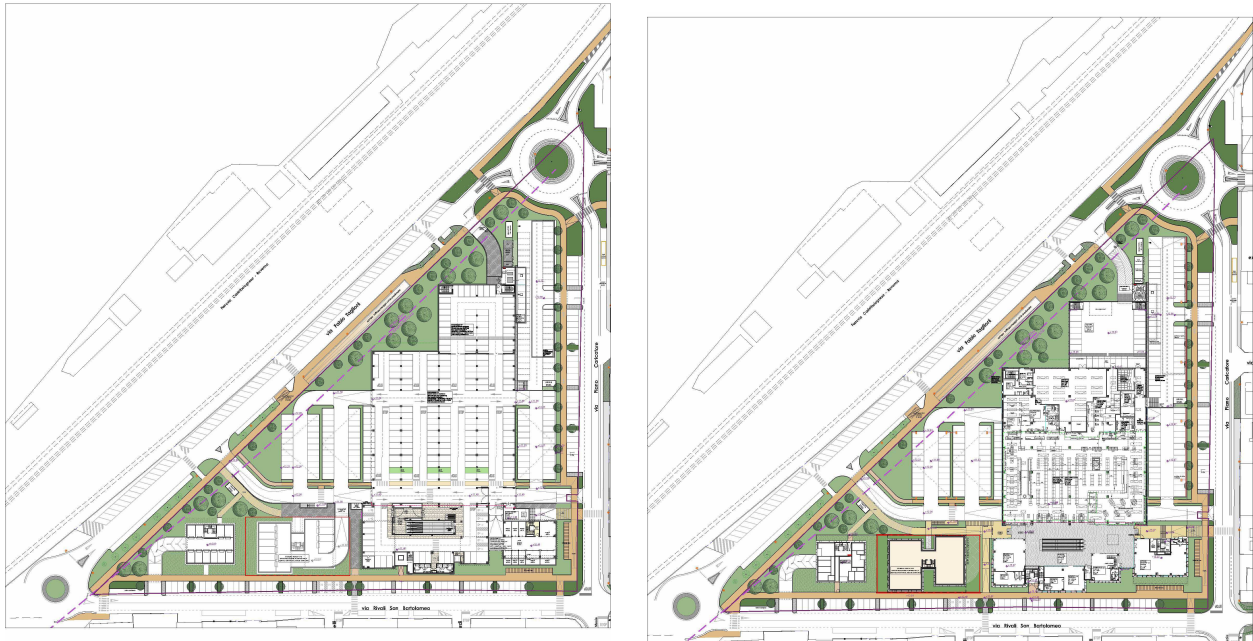
3.2.3. Sorgenti fisse - Il sistema dei parcheggi

Il sistema dei parcheggi si sviluppa prioritariamente al piano interrato della struttura commerciale.

Più dettagliatamente, l'edificio destinato a supermercato, posizionato nel baricentro del lotto, è sopraelevato rispetto al piano stradale circostante, lasciando la possibilità di realizzare il parcheggio di pertinenza sotto di esso, raggiungibile grazie al graduale degradare dei piazzali carrabili circostanti dalle strade esistenti; si ottiene così un beneficio visivo ed acustico, poiché la distesa delle auto parcheggiate non risulta visibile esternamente, ma "nascosta" sotto l'edificio, oltre che non impattante acusticamente sul contesto.



Sezione trasversale dell'edificio dedicato al supermercato



Planimetrie piano interrato e piano terra dell'edificio, a confronto

Questa scelta progettuale permette quindi di minimizzare l'incidenza d'impatto di questa sorgente verso l'esterno, dove restano i parcheggi pubblici lungo strada (già oggi presenti e unicamente regolamentati e razionalizzati, in seguito all'attuazione del presente progetto) e parte di quelli pertinenziali, suddivisi su due aree:

- area con accesso da via Taglioni, capienza 60 p.a.;
- area con accesso da via Piano Caricatore, con capienza 58 + 24 p.a..

Questo, rammentando uno degli obiettivi di sostenibilità del presente intervento e cioè quello dell'accessibilità ciclopedonale della struttura, oltre che dell'interconnessione, sempre ciclopedonale, fra centro e periferia: a questo proposito segnaliamo infatti che sono previsti anche posteggi per le bici, nella misura di un posto bici per ogni posto auto pubblico presente.

Ai fini acustici, la modellazione dei parcheggi è stata effettuata assegnando una potenza emissiva diretta ai corselli di manovra, considerando una movimentazione oraria di n.1 spostamento per stallo/ora (si considera fruibile anche di notte la sola area di sosta a raso non comunicante con gli interrati, posta sulla porzione nord di via Piano Caricatore).

Elemento	Etichetta	Gruppo elemento	ZA	Leq /dB(A) Day	Leq /dB(A) Night
R96_001	park Taglioni	parcheggi	0	47,2	
R96_005	Park caricatore*	parcheggi	0	46,9	36,4
R96_002	Park caricatore	parcheggi	0	43,9	34,2
R96_003	park Caricatore	parcheggi	0	43,9	34,2
R96_004	park caricatore 2	parcheggi	0	43,2	

3.2.4. Sorgenti fisse – Gli impianti a servizio della porzione terziario-commerciale d'ambito

Rispetto all'originaria stesura di lavoro, in questo paragrafo si integra la risposta già fornita mediante integrazione nell'aprile 2004, a quanto richiesto da ARPAE in seguito alla 1^a CdS (prot. PGRA 1105/2017 del 30/01/2017).

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.

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.

Si riprendono le considerazioni inizialmente avanzate nella relazione originaria (testo nero), per poi approfondire la caratterizzazione impiantistica, in funzione di quanto disponibile in termini progettuali (testo azzurro).

Si consideri poi che una specifica relazione previsionale d'impatto verrà comunque allegata al progetto che verrà portato a Permesso di Costruire ed in tale sede si potranno approfondire i dettagli qui ancora non sviscerati per mancanza di informazioni progettuali di base.

In quanto alla caratterizzazione delle sorgenti impiantistiche di progetto si richiama quanto già anticipato in premessa alla presente relazione:

*"... una puntualizzazione si rende necessaria in merito al tema delle **sorgenti fisse di progetto**.*

Allo stato attuale della progettazione ne potremo infatti tenere conto solo in linea parziale e secondo le modalità di seguito indicate:

- *per il supermercato e annessa galleria commerciale, non è ancora disponibile un progetto impiantistico (siamo al livello del Progetto Preliminare), ma si effettueranno comunque delle valutazioni di merito, prendendo a riferimento una struttura tipologicamente analoga; si tratteranno invece con maggior dettaglio i temi del carico/scarico e dei parcheggi, avendo acquisito specifiche indicazioni (orari e numerosità di afflusso, sia per traffico utenza che merci) da parte dei proponenti l'intervento;*

- *per il welfare (trattandosi di Opera Pubblica, in AdP è richiesto il livello della progettazione definitiva) abbiamo invece delle specifiche indicazioni riguardo all'impiantistica di prevista installazione e se ne terrà conto nella modellazione di scenario di progetto;*
- *non sono infine disponibili dati riguardo alle unità extra-residenziali esterne al Centro Commerciali."*

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 poi 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 R_w 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;
- N.1 Gas cooler LU-VE mod. XA9N6922H 4 vent. Lp a 1m, 54dBA; Lp a 10m, 34dBA.

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico

- 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.	kW		22.4		28.0		33.5		40.0		45.0		50.0		56.0	
Heating capacity	Nom.	kW		25.0		31.5		37.5		45.0		50.0		56.0		63.0	
Power input - 50Hz	Cooling	Nom.	kW	5.2		7.29		8.98		11.0		13.0		14.7		18.5	
	Heating	Nom.	kW	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	Type							R-410A									
	Liquid	OD	mm	9.52				12.7				15.9					
Piping connections	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									
	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			RYYMQ10T	RXYMQ10T	RYYMQ8T	RXYMQ8T	RYYMQ12T	RXYMQ12T	RYYMQ14T	RXYMQ14T	RYYMQ16T	RXYMQ16T	RYYMQ18T	RXYMQ18T	RYYMQ20T	RXYMQ20T		
	Outdoor unit module 2			RYYMQ12T	RXYMQ12T	RYYMQ16T	RXYMQ16T	RYYMQ14T	RXYMQ14T	RYYMQ16T	RXYMQ16T	RYYMQ18T	RXYMQ18T	RYYMQ16T	RXYMQ16T	RYYMQ18T	RXYMQ18T	RYYMQ20T	RXYMQ20T
Capacity range	HP			22		24		26		28		30		32		34		36	
Cooling capacity	Nom.	kW		61.5		67.4		73.5		78.5		83.5		90.0		95.0		101.0	
Heating capacity	Nom.	kW		69.0		75.0		82.5		87.5		93.5		100.0		106.0		113.0	
Power input - 50Hz	Cooling	Nom.	kW	16.3		18.2		20.0		22.0		23.7		26.0		27.7		31.5	
	Heating	Nom.	kW	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

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

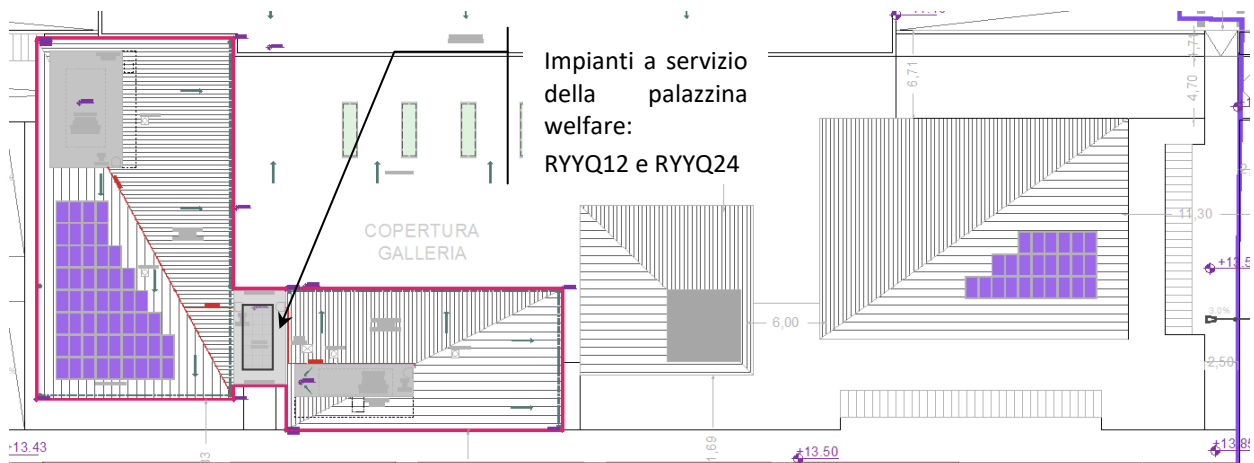
“Per la palazzina Welfare, avendo a disposizione già il progetto definitivo della stessa, si è invece tenuto conto della prevista installazione delle seguenti UTA (vedasi specifica relazione impiantistica): RYYQ12 e RYYQ24, caratterizzate da Lw rispettivamente pari a 79 e 88dBA, attive solo in periodo 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)	3,48 (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”

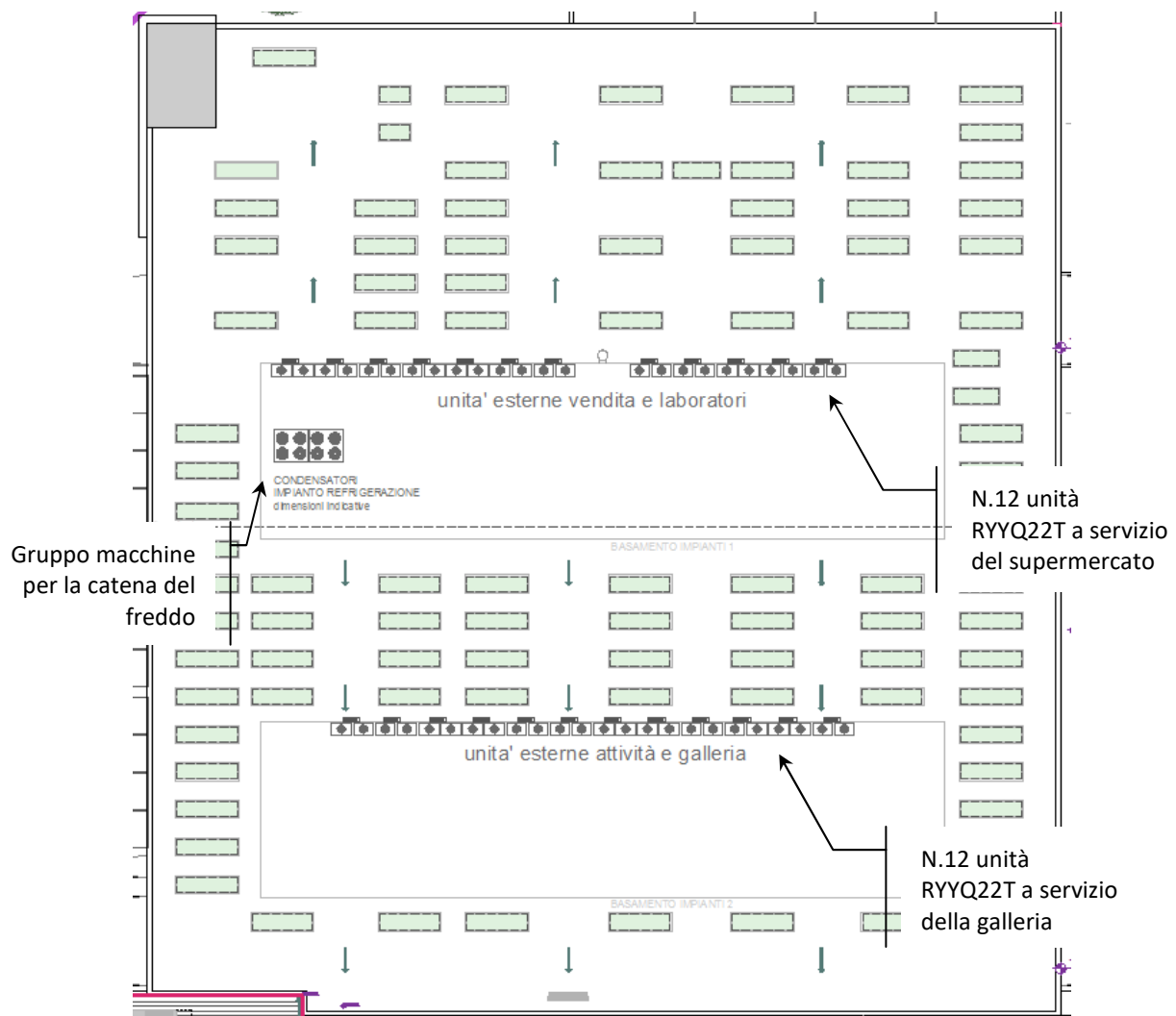
Riportiamo di seguito la planimetria del coperto, per descrivere il posizionamento delle macchine:

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

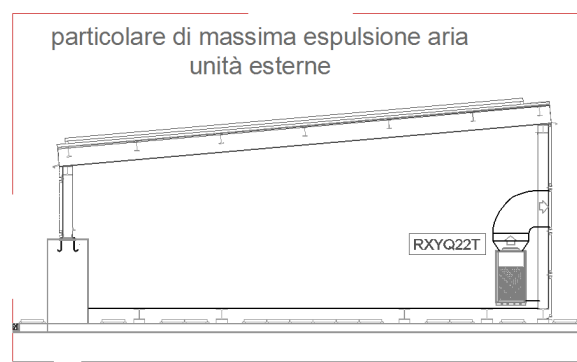


Copertura galleria. Posizionamento impianti a servizio della palazzina Welfare

- 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.

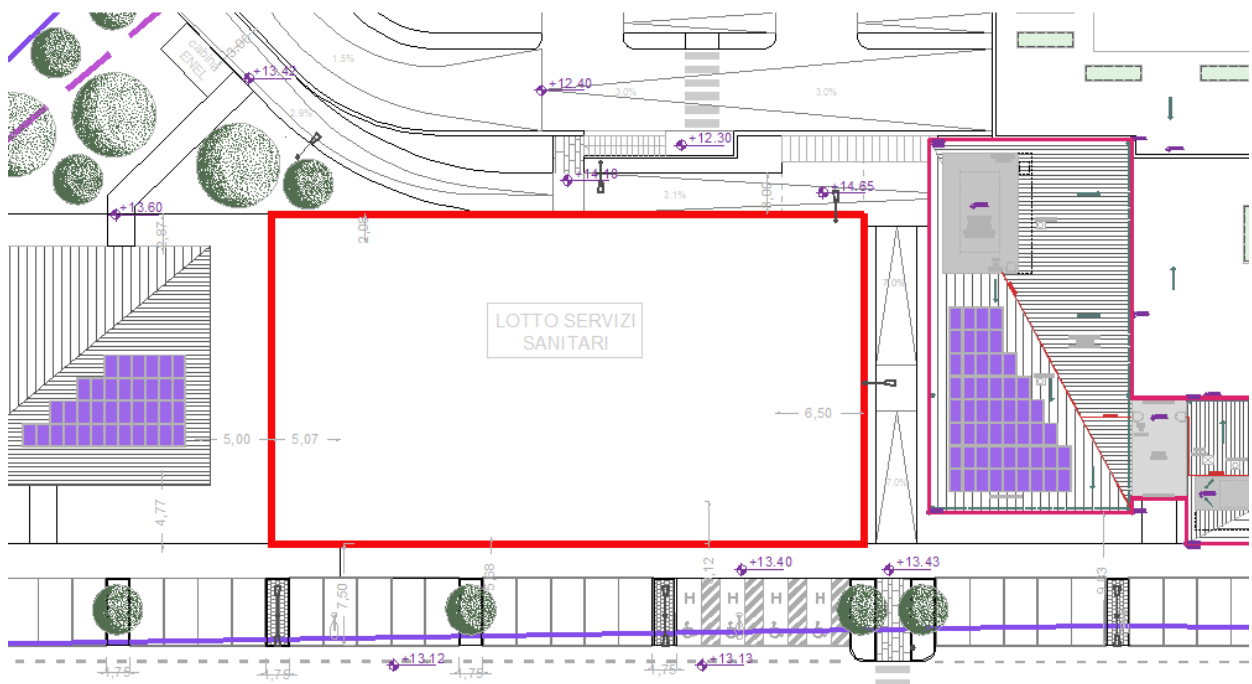
Ponendosi l'obiettivo di non superamento della soglia limite dei 50dBA al di sotto della quale non si applicherebbe il criterio differenziale, vediamo a che distanza da dette macchine ci si dovrebbe collocare, applicando la legge di propagazione per sorgenti puntuali in campo libero:

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

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 ininfluenza (come del resto si era già verificato per la palazzina welfare), in quanto al possibile condizionamento del clima acustico di zona.



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

3.2.5. Sorgenti fisse – Il pubblico esercizio

Rispetto all'originaria stesura di lavoro, in questo paragrafo si integra la risposta già fornita mediante integrazione nell'aprile 2004, a quanto richiesto da ARPAE in seguito alla 1^a CdS (prot. PGRA 1105/2017 del 30/01/2017).

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).

3.2.6. Sorgenti fisse – Il carico scarico

Rispetto all'originaria stesura di lavoro, in questo paragrafo si integra la risposta già fornita mediante integrazione nell'aprile 2004, a quanto richiesto da ARPAE in seguito alla 1^a CdS (prot. PGRA 1105/2017 del 30/01/2017).

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.

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;

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>	<i>7</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>6</i>	<i>8</i>	<i>5</i>	<i>2</i>	<i>43</i>	

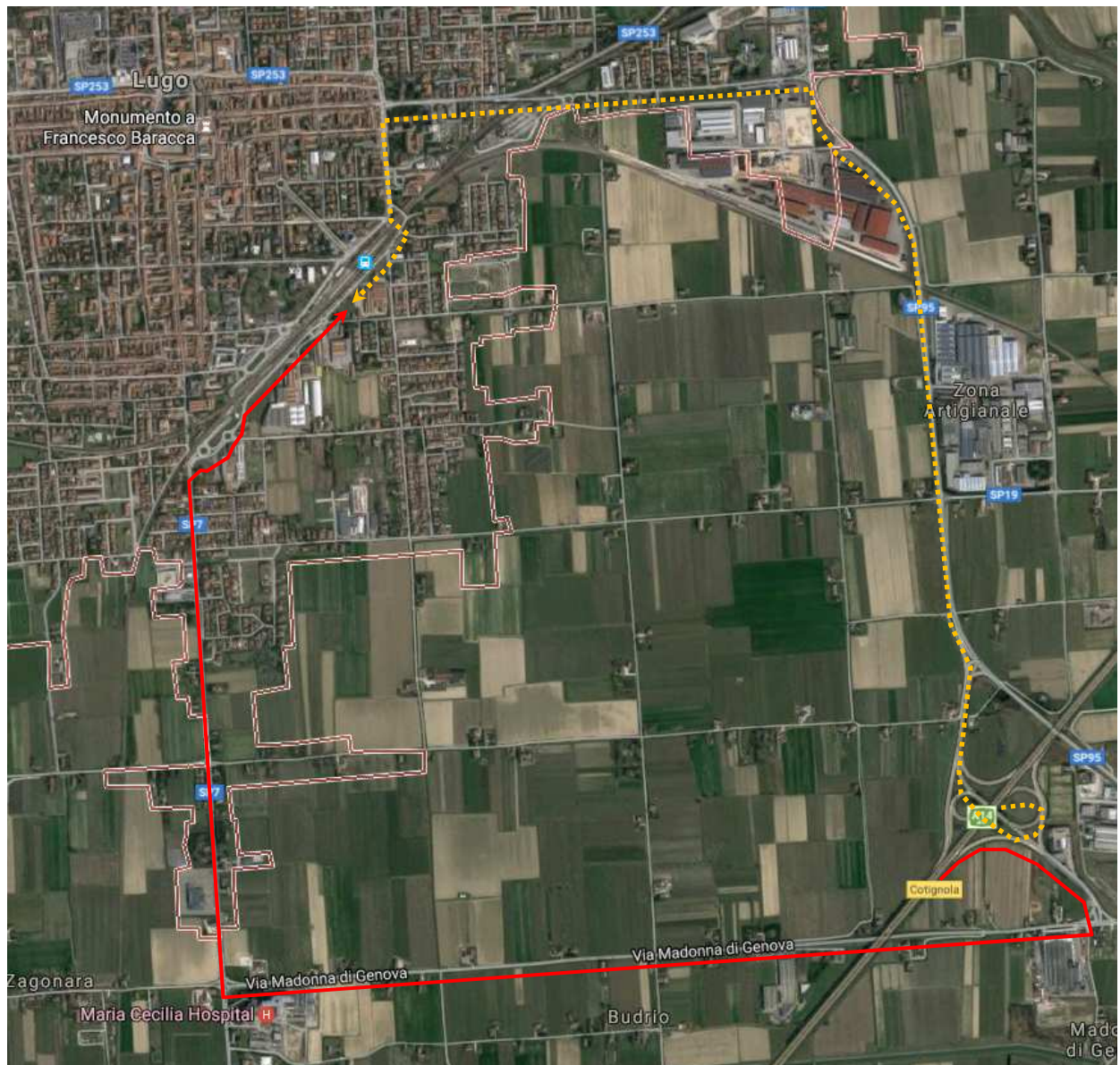
Questo, considerando che la distribuzione giornaliera dei transiti deve essere intesa come puramente indicativa, utile unicamente a definire la seguente media settimanale dei conferimenti:

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 percordanze 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.

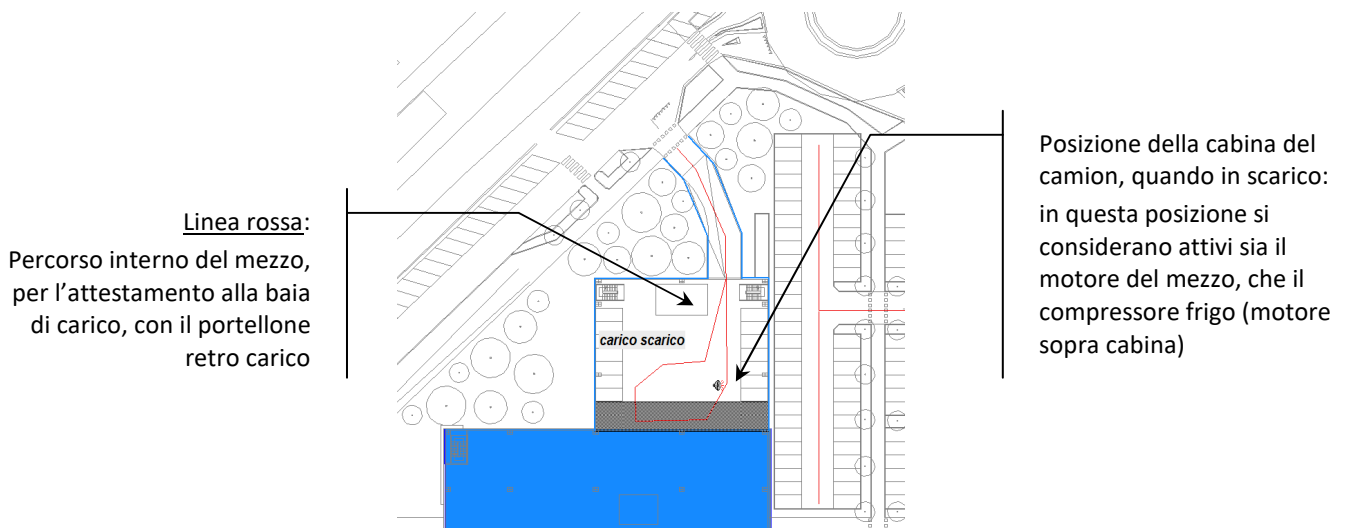
In quanto alla verifica d'impatto per indotto dal carico/scarico merci, riporteremo di seguito le mappe relative alle due fasi di lavoro per le quali viene richiesto un approfondimento d'analisi:

- 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, in seno alla modellazione software dello scenario di progetto, 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 (impianti⁷ 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.

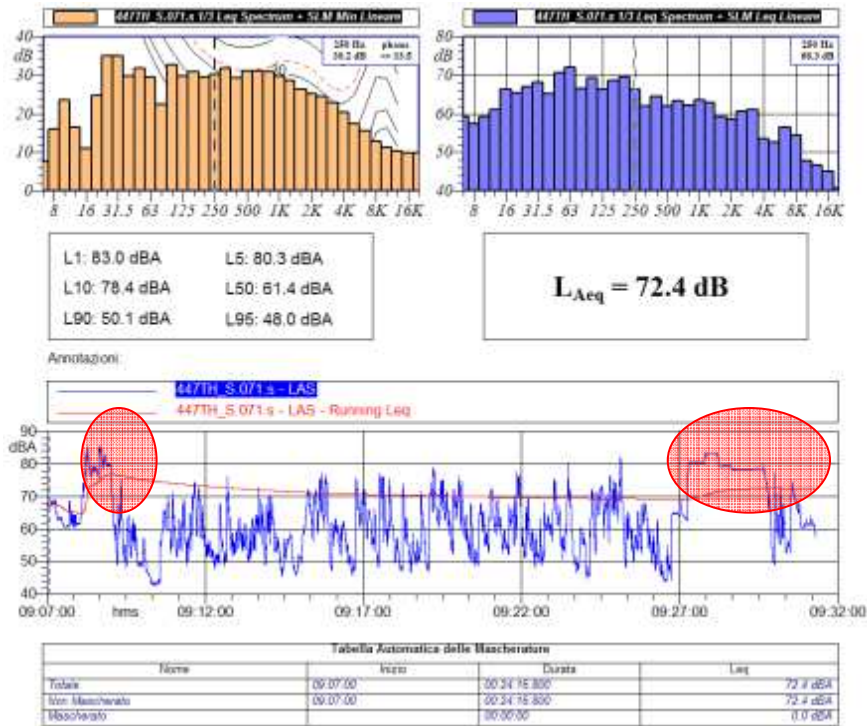
Vediamo innanzi tutto il disegno della linea di traffico interna all'area di carico scarico:



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.

⁷ 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.



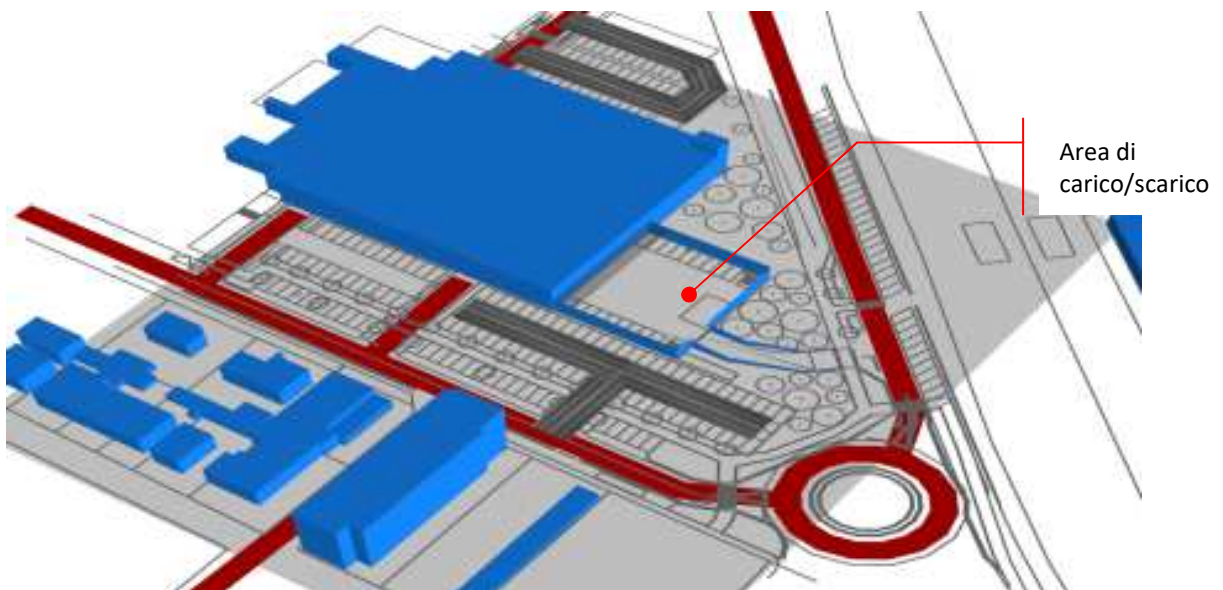
Fase 3 dei conferimenti (9:00 – 9:30): arrivo **surgelati** (bilico con cella refrigerata che arriva, spegne sia il motore che il compressore frigo e scarica con traspallett elettrico direttamente su pianale di scarico – a fine misura si chiede di forzare l'accensione di motore e frigo per questa specifica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



In quanto poi al sistema di schermatura previsto per l'area di carico-scarico, riprendiamo un breve tratto della relazione generale di progetto:

"... 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 ($R_w > 30\text{dB}$; coefficiente medio di assorbimento pari a 1):

LITHOS 5

Copertura | Roof

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

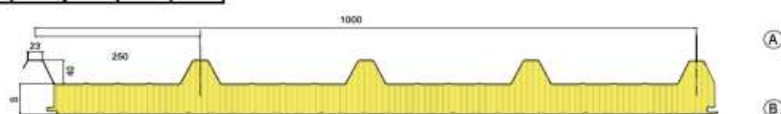


A2,s1-d0



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 prepainted side.



Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico

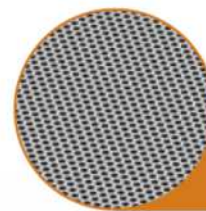
Bauelemente aus Mineralwolle mit schallabsorbierenden und schallisolierenden Eigenschaften, bestehend aus zwei Stahlschichten und einer einheitlich dazwischengelegten Isolierungslage aus dichter Mineralwolle mit orientierten Fasern und Halbstoß. Anwendbar bei Strukturen, bei denen eine besonders hohe Schallisolierung 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.

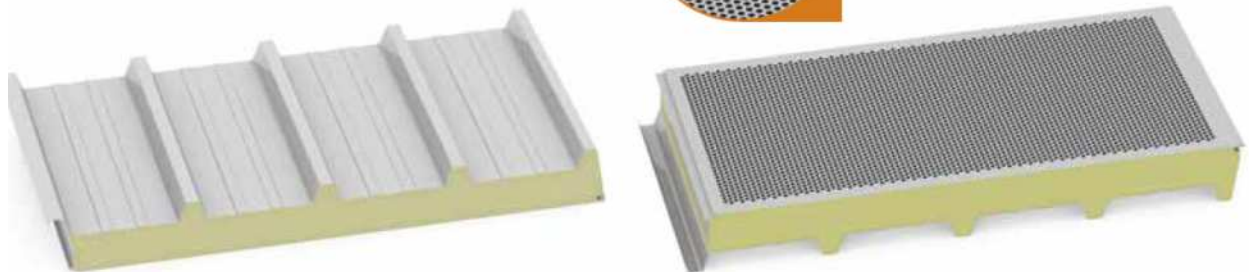
Paneles de lana mineral con propiedades fonoabsorbentes y fonoaislantes, compuestos de dos capas de acero que llevan intercalado de modo solidario un aislamiento de lana mineral de fibras orientadas y juntas escalonadas de alta densidad. Aplicables a estructuras que requieran elevadas propiedades de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



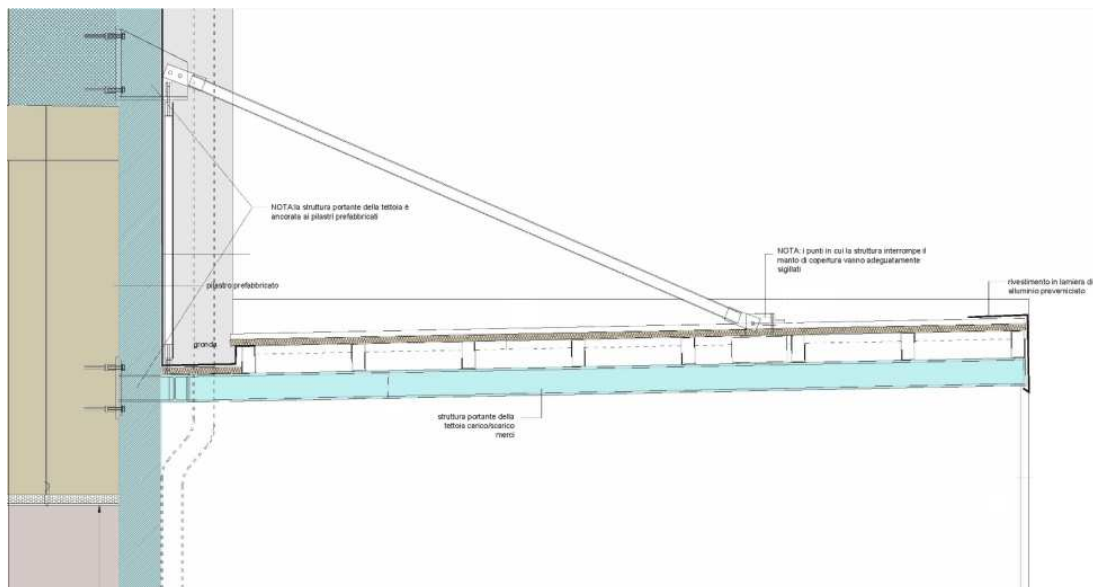
Assorbimento acustico Sound absorption			Isolamento acustico Sound insulation
Spessore Thickness mm	α_w	Classe Class	Rw (dB)
50	1,00	A	33
80			33
100			34



Foratura R4T6
R4T6 Drilling



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



3.2.7. La modellazione software dello scenario di progetto

Ai fini della completa modellazione dello scenario di progetto si sono quindi inseriti in mappa tutti gli elementi descritti ai paragrafi precedenti, necessari alla completa caratterizzazione del medesimo.

Una volta inseriti tali elementi in modello, si è quindi nuovamente proceduto nel calcolo, ottenendo le mappe acustiche di scenario post-operam di seguito illustrate.

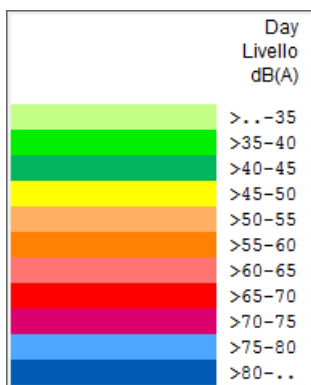
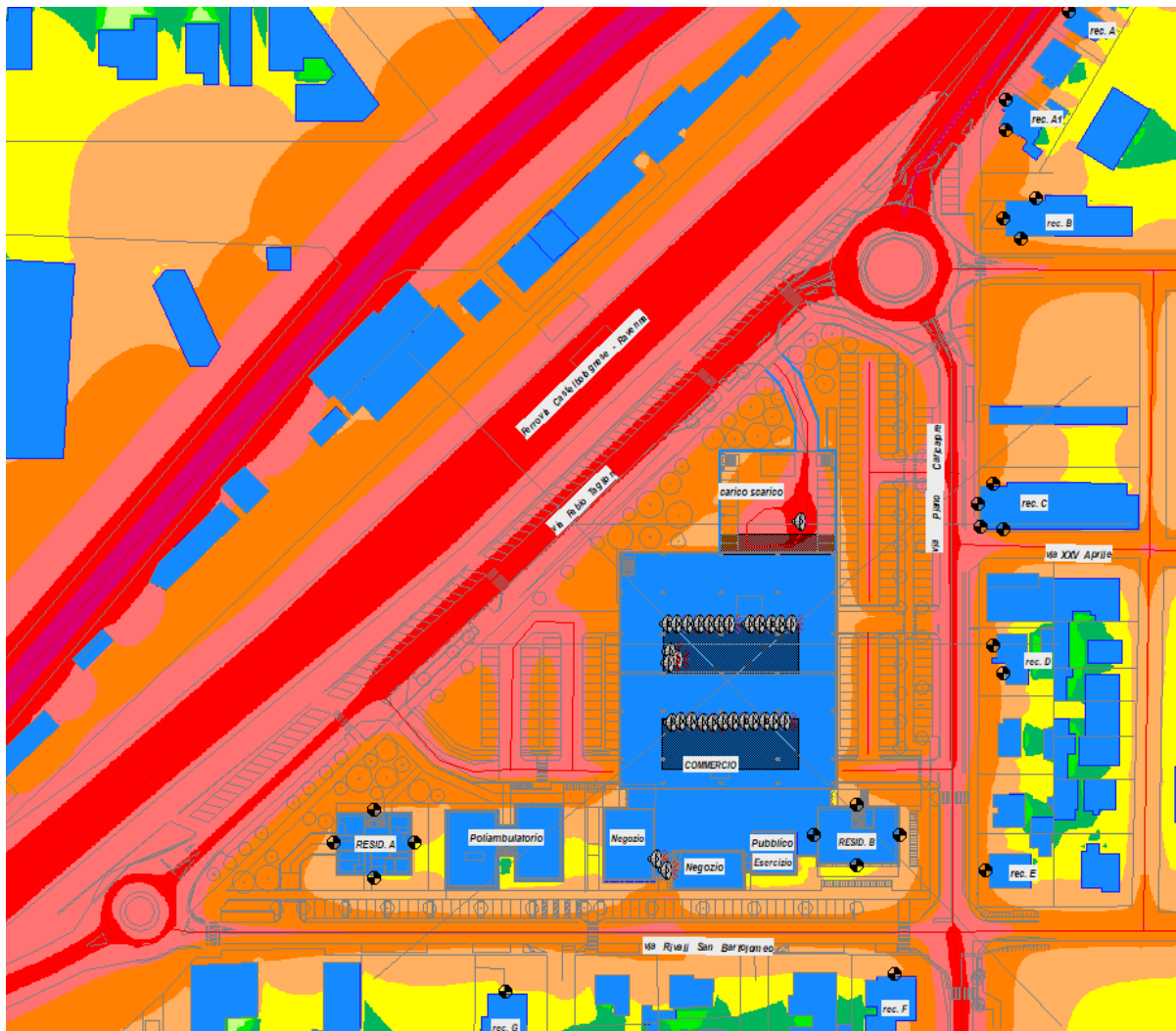
Dette mappe sono state riferite al livello della fruizione pedonale dell'area, a 1,5m da terra, per poi descrivere, presso i recettori campione già individuati in precedenza, gli impatti di dettaglio ai singoli livelli edificati.

Fra i recettori da assoggettare a verifica puntuale d'impatto si inserirà anche la palazzina residenziale di progetto posta in angolo fra via Rivali San Bartolomeo e via Taglioni, oltre a tener conto dei due livelli destinati a residenza, al di sopra della banca che fa angolo fra via Rivali San Bartolomeo e via Piano Caricatore.

Gli scenari analizzati sono stati i seguenti:

- scenario di progetto di breve periodo, comprensivo di tutte le sorgenti sonore d'area, (fisse e non), in cui il traffico veicolare di progetto viene caricato sulla rete viaria attuale;
- scenario di progetto di medio lungo periodo, comprensivo di tutte le sorgenti sonore d'area (fisse e non), in cui il traffico veicolare di progetto viene caricato sulla rete viaria futura;
- scenario di progetto in cui si valuta, ai recettori, il solo indotto da sorgenti fisse, finalizzato alla verifica del criterio differenziale (oggetto di solo calcolo ai recettori).

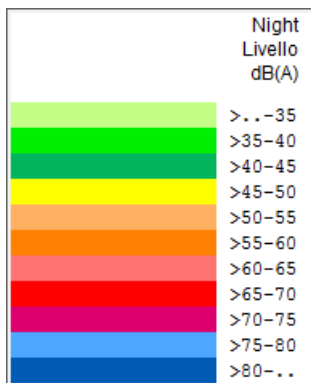
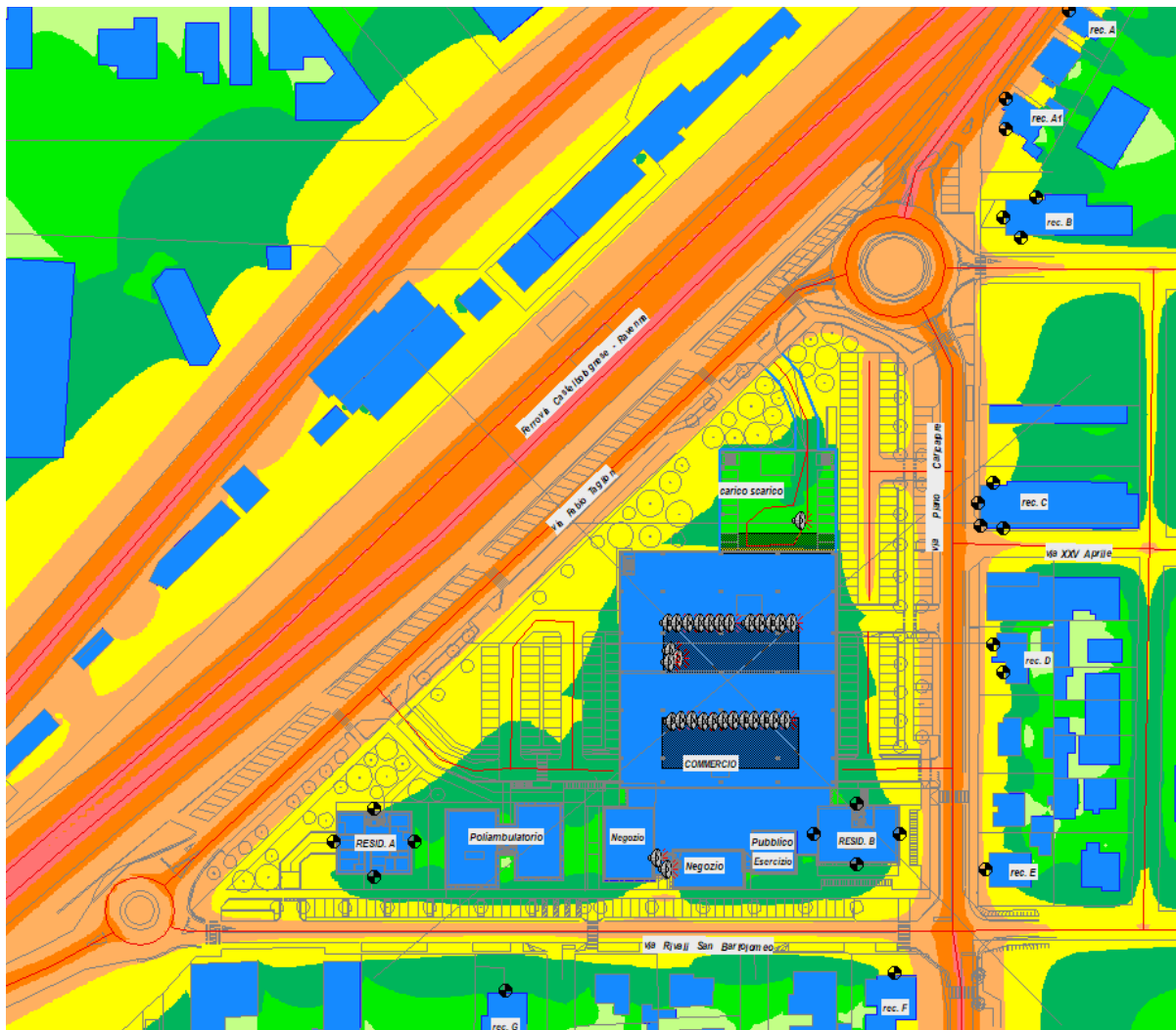
Si riporteranno poi alcuni approfondimenti in quanto agli impatti attesi per indotto delle modifiche apportate alla rete viaria, via Taglioni potenziata e la nuova rotatoria, temi di cui si richiedeva uno specifico approfondimento, in sede di CdS di 1^a seduta.



(Griglia modificata rispetto alla stesura iniziale di lavoro, in relazione al nuovo assetto impiantistico verificato)

Griglia di calcolo rappresentativa dello scenario di progetto di breve periodo: indotto di tutte le sorgenti, a 1,5m da terra, in periodo diurno

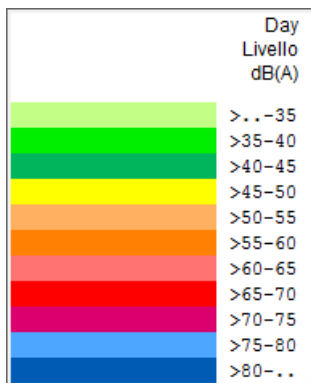
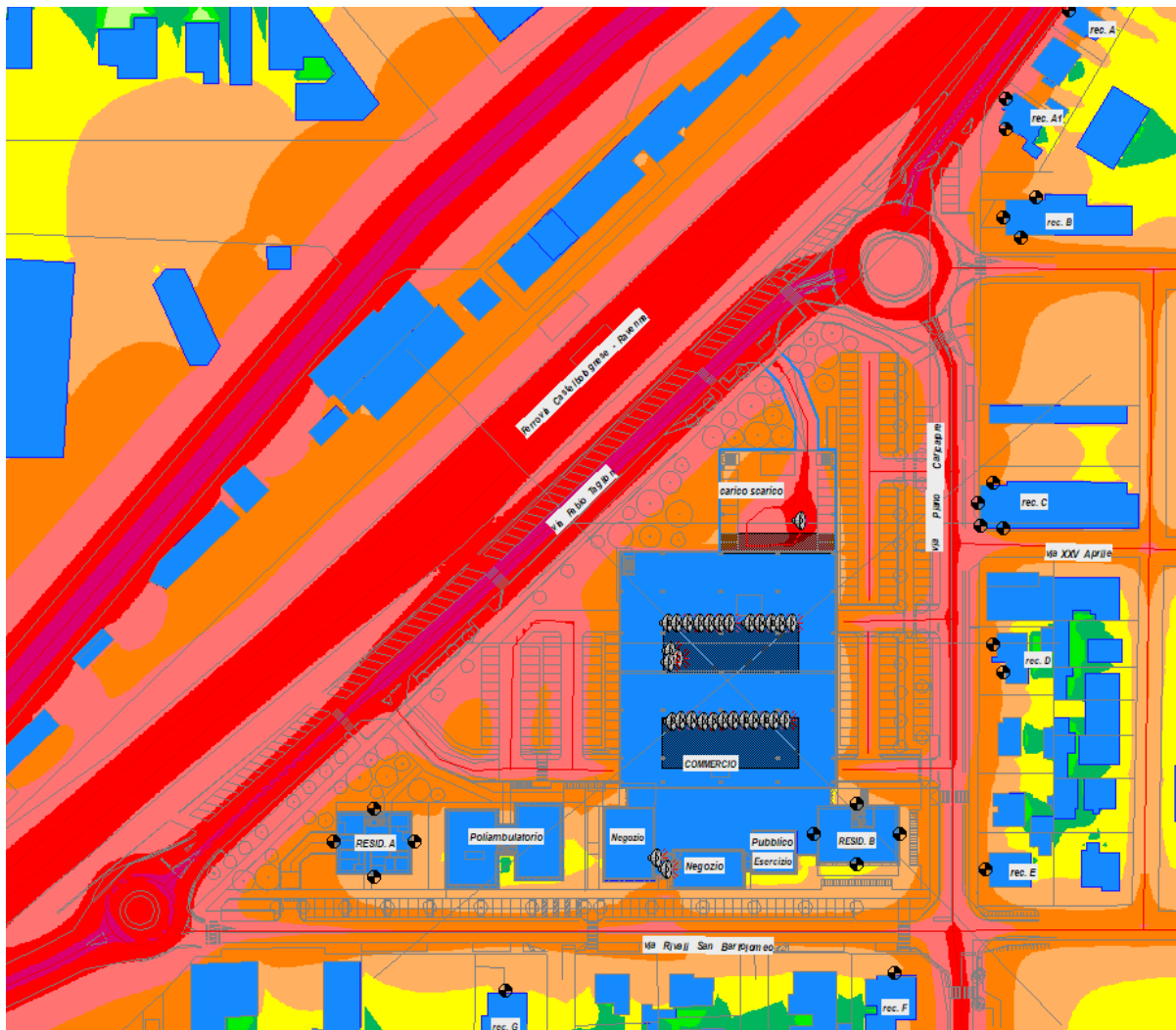
(sorgenti: traffico indotto dall'intervento caricato sulla rete viaria attuale, sommato alle restanti infrastrutture di zona, viarie e ferroviaria; si comprendono anche le sorgenti fisse di progetto)



(Griglia modificata rispetto alla stesura iniziale di lavoro, in relazione al nuovo assetto impiantistico verificato)

Griglia di calcolo rappresentativa dello scenario di progetto di breve periodo: indotto di tutte le sorgenti, a 1,5m da terra, in periodo notturno

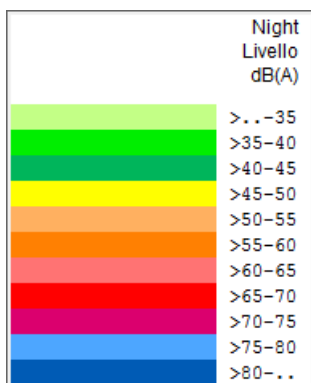
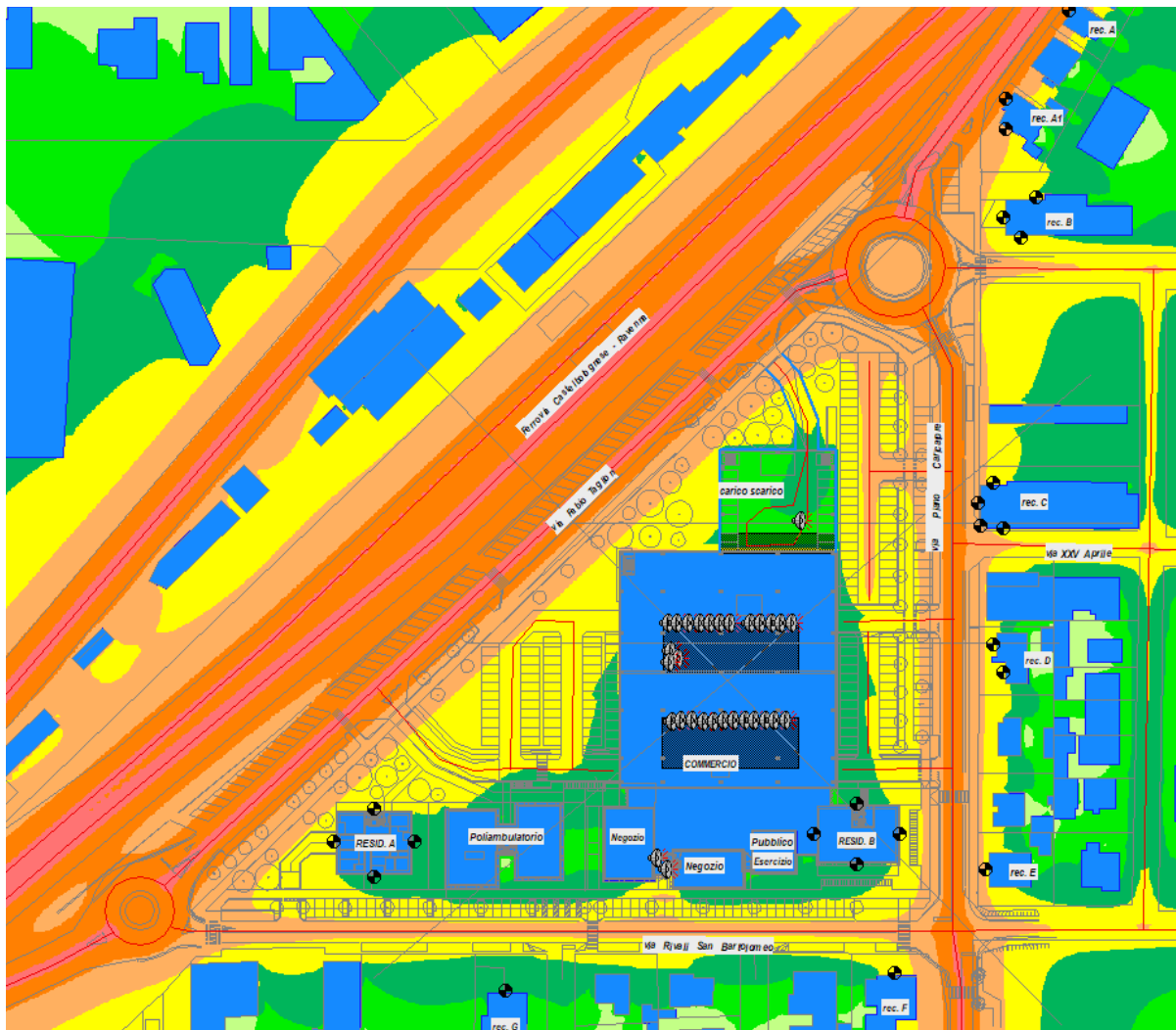
(sorgenti: traffico indotto dall'intervento caricato sulla rete viaria attuale, sommato alle restanti infrastrutture di zona, viarie e ferroviaria; si comprendono anche le sorgenti fisse di progetto)



(Griglia modificata rispetto alla stesura iniziale di lavoro, in relazione al nuovo assetto impiantistico verificato)

Griglia di calcolo rappresentativa dello scenario di progetto di medio lungo periodo: indotto di tutte le sorgenti, a 1,5m da terra, in periodo diurno

(sorgenti: traffico indotto dall'intervento caricato sulla rete viaria di medio lungo periodo, quando via Taglioni diviene asse di gronda sud dell'abitato, attraendo l'attuale traffico di attraversamento di viale Oriani, sommato alle restanti infrastrutture di zona, viarie e ferroviaria; si comprendono anche le sorgenti fisse di progetto)



(Griglia modificata rispetto alla stesura iniziale di lavoro, in relazione al nuovo assetto impiantistico verificato)

Griglia di calcolo rappresentativa dello scenario di progetto di medio lungo periodo: indotto di tutte le sorgenti, a 1,5m da terra, in periodo notturno

(sorgenti: traffico indotto dall'intervento caricato sulla rete viaria di medio lungo periodo, quando via Taglioni diviene asse di gronda sud dell'abitato, attraendo l'attuale traffico di attraversamento di viale Oriani, sommato alle restanti infrastrutture di zona, viarie e ferroviaria; si comprendono anche le sorgenti fisse di progetto)

4. –VERIFICHE NORMATIVE

Ai fini della verifica normativa conclusiva richiamiamo in primo luogo gli obiettivi che ci si era posti alla base del presente studio.

A fronte:

- delle scelte progettuali precedentemente prospettate, sia in quanto all'introduzione di nuovi elementi emissivi, che di azioni mitigative;
- dei limiti di zona descritti dalla Zonizzazione acustica comunale, rivista in funzione delle presenti destinazioni di progetto, ai sensi della DGR 2053/2001;
- dalla presenza delle fasce di pertinenza infrastrutturale relative alla rete ferroviaria;

rammentando inoltre gli indirizzi operativi in materia di classificazione acustica del territorio, in applicazione di quanto esplicitato dalla DGR 2053/2001, che portano a disincentivare l'inserimento di nuove residenze su aree la cui esposizione al rumore sia tale da vedere il futuro edificato esposto a livelli superiori a quelli di III classe, ci si è posti gli obiettivi normativi seguenti.

Per l'intero ambito di intervento, assegnato alla III classe acustica si verificherà il rispetto dei:

- **60dBA di periodo diurno;**
- **50dBA di periodo notturno.**

Ulteriormente, oltre a valutare che presso i nuovi recettori sia garantito, in via previsionale, il rispetto dei limiti normativi succitati, si verificherà che **gli indotti di progetto, verso i recettori esistenti, siano tali da non comportare superamenti e/o peggioramenti nel caso di condizioni di superamento pregresse, rispetto ai limiti di zona di zonizzazione.**

In ultimo, si verificherà che, per indotto diretto delle **sole sorgenti fisse**, gli impatti indotti presso i recettori sia esistenti che di progetto, siano tali da rispettare anche il **criterio differenziale**.

Questo rammentando quanto già scritto in precedenza a riguardo: gli unici impianti descritti mediante specifica scheda tecnica e già supportati da studio impiantistico di dettaglio, sono quelli a servizio del welfare, struttura per la quale si presenta già il progetto definitivo (opera pubblica di AdP); gli impianti considerati per il centro commerciale sono ancora indicativi ed inseriti per analogia con altra struttura, così da dover essere assoggettati a riverifica quando se ne affronterà la progettazione definitiva (elaborazioni da sviluppare in sede di Permesso di Costruire).

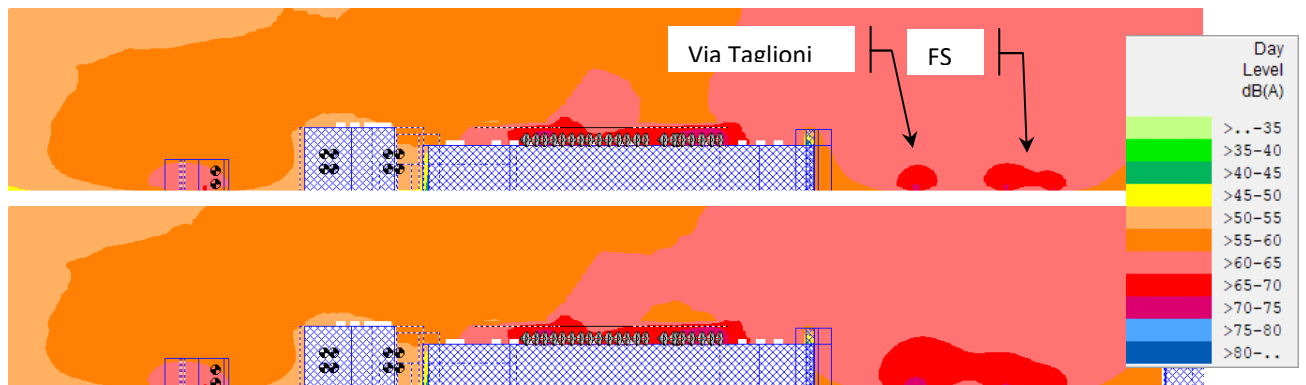
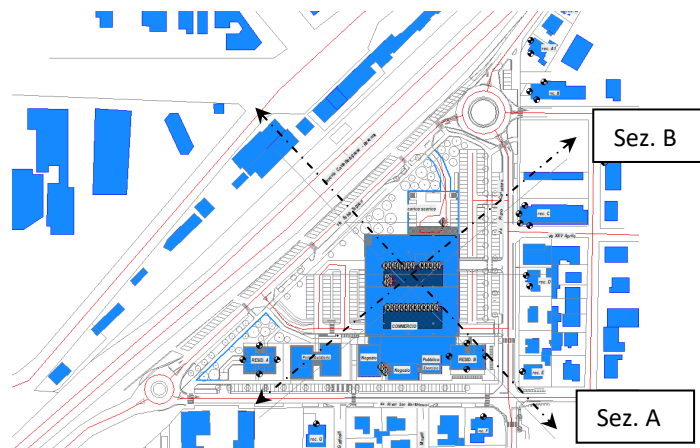
4.1. VERIFICA DEI LIMITI ASSOLUTI SULL'AREA DI INTERVENTO

La prima verifica, la più speditiva in quanto di lettura immediata sulla base delle mappe d'area sopra riportate, fornisce esito positivo: **la presente area di intervento è assoggettata ad un clima acustico compatibile con i limiti di III classe**, sia nello scenario di breve che di lungo periodo, per indotto, sia delle sorgenti preesistenti in area, che di quelle di progetto.

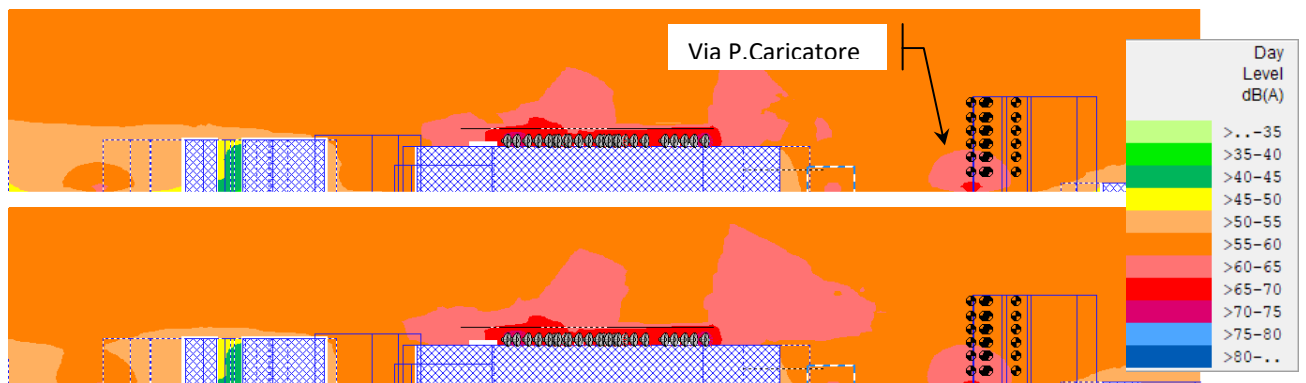
In particolare, detto assunto trova fondamento nel fatto che le porzioni terziario - commerciali vengono verificate solo in periodo diurno, in presenza cioè dell'utenza e degli addetti, mentre la verifica su entrambi gli intervalli di riferimento viene limitata alle sole residenze di progetto.

Ad integrazione delle mappe d'area riportate in precedenza e a definitiva dimostrazione del rispetto dei 60dBA di periodo diurno presso gli usi terziario - commerciale alleghiamo di seguito due mappe di calcolo elaborate in sezione.

Le uniche porzioni edificate esposte a livelli sonori oltre i 60dBA sono quelle relative alla copertura del supermercato, per via del rumore autoindotto dallo stesso, per via degli impianti ivi installati, mentre per indotto del contesto ci troviamo esposti, presso l'edificio di progetto, a livelli sonori inferiori al limite diurno della III classe.



Mappe relative alla sezione A: in alto, la mappa relativa allo scenario di breve periodo; in basso quello di lungo periodo



Mappe relative alla sezione B: in alto, la mappa relativa allo scenario di breve periodo; in basso quello di lungo periodo

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.

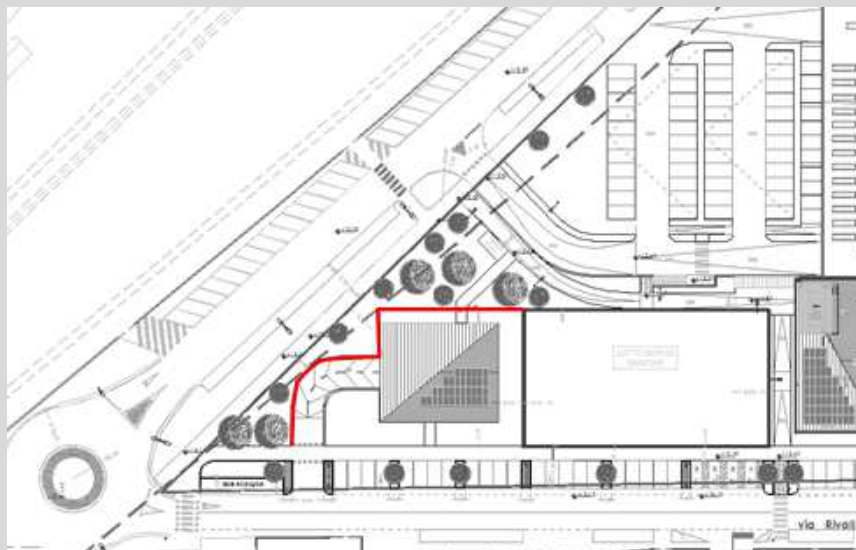
In riferimento in particolare al tema delle pertinenze esterne si risponde anche ad uno dei quesiti ARPAE che erano stati oggetto di integrazione in seguito alla 1^a CdS (prot. PGRA 1105/2017 del 30/01/2017):

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, quello affacciato su via Taglioni, inserendo un muretto di recinzione a protezione della medesima.

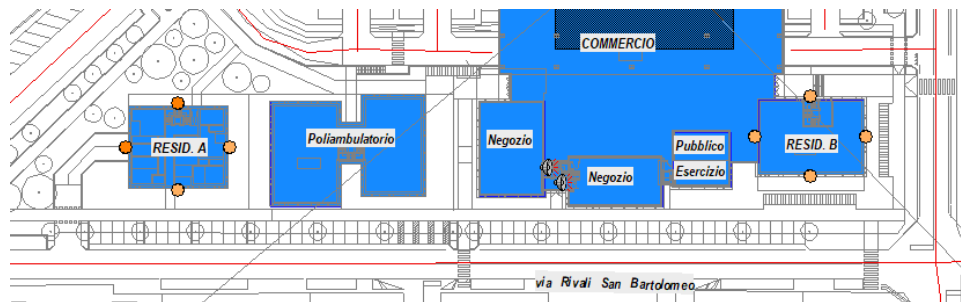
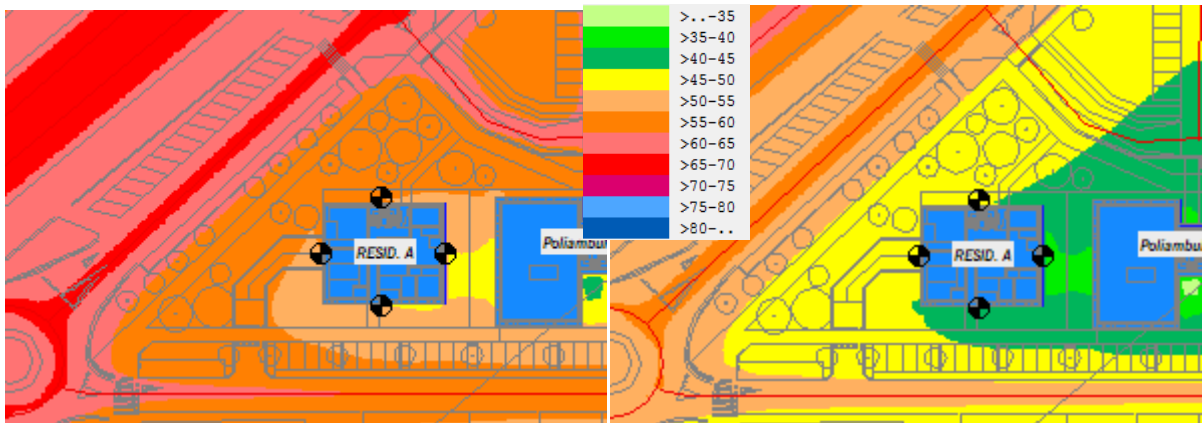
Tale verifica deve invece essere annullata, bypassando così la presente richiesta di integrazione, per via di un errore materiale nella precedente trattazione di lavoro: l'area che veniva considerata come pertinenziale dell'edificio è infatti parte degli standard pubblici e l'edificio in oggetto non 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.



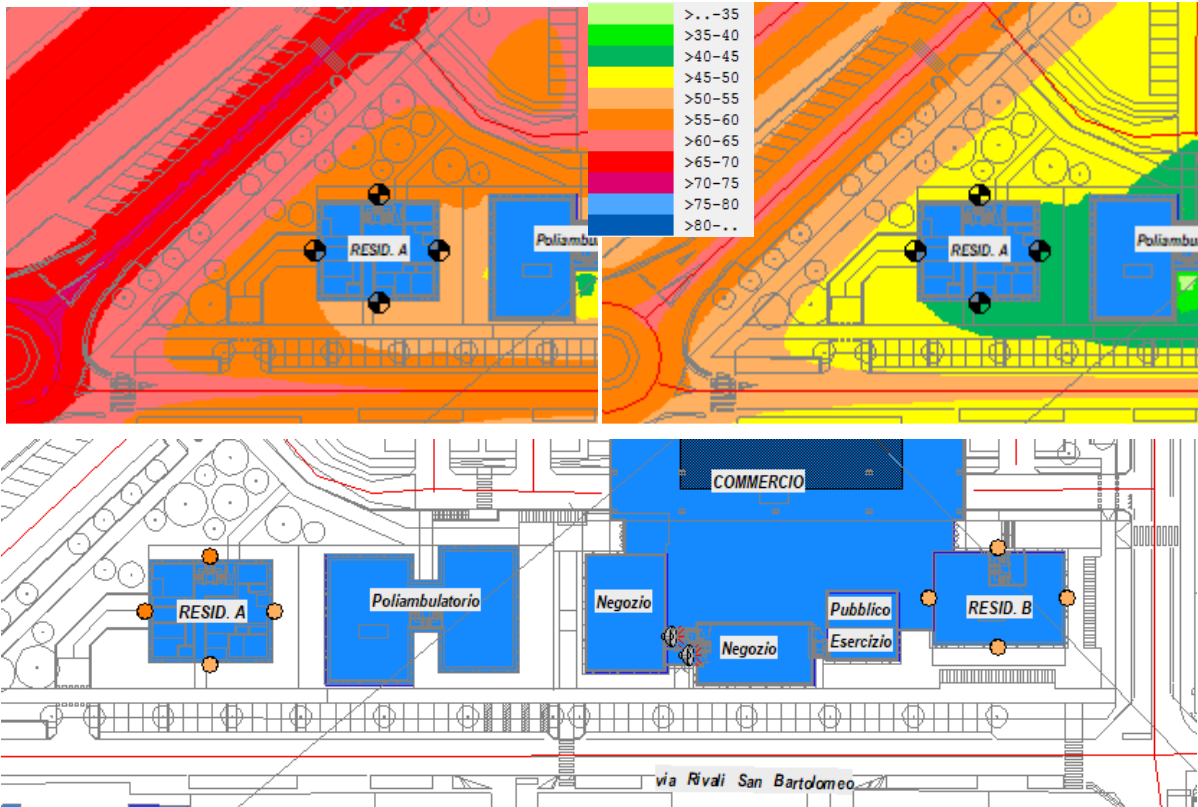
Procediamo quindi nell'illustrazione dei livelli d'impatto attesi in facciata, nei due scenari di progetto indagati, a dimostrazione del rispetto dei limiti di legge presso le residenze di progetto.

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:



Short list		- Unnamed -			
Noise prediction		Setting: Reference setting			
prj tutte sorgenti 1		Day		Night	
		LV	L _{r,A}	LV	L _{r,A}
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt179	resid. A 1 PT Nord	60.0	55.1	50.0	45.3
IPkt180	resid. A 1 PS1Nord	60.0	56.5	50.0	46.7
IPkt181	resid. A 1 PS2Nord	60.0	57.2	50.0	47.5
IPkt182	resid. A 2 PT Est	60.0	49.6	50.0	38.8
IPkt183	resid. A 2 PS1Est	60.0	50.7	50.0	39.9
IPkt184	resid. A 2 PS2Est	60.0	51.4	50.0	40.6
IPkt185	resid. A 3 PT Sud	60.0	49.7	50.0	41.1
IPkt186	resid. A 3 PS1Sud	60.0	51.0	50.0	42.4
IPkt187	resid. A 3 PS2Sud	60.0	51.2	50.0	42.6
IPkt188	resid. A 4 PT Oves	60.0	53.9	50.0	45.1
IPkt189	resid. A 4 PS1Oves	60.0	55.5	50.0	46.6
IPkt190	resid. A 4 PS2Oves	60.0	56.2	50.0	47.4
IPkt191	Resid. B 1 PT Nord	60.0	54.6	50.0	44.4
IPkt192	Resid. B 1 PS1Nord	60.0	53.7	50.0	43.9
IPkt193	Resid. B 2 PT Est	60.0	54.0	50.0	47.9
IPkt194	Resid. B 2 PS1Est	60.0	54.2	50.0	47.9
IPkt195	Resid. B 3 PT Sud	60.0	50.8	50.0	43.9
IPkt196	Resid. B 3 PS1Sud	60.0	51.4	50.0	44.4
IPkt197	Resid. B 4 PT Oves	60.0	52.3	50.0	42.3
IPkt198	Resid. B 4 PS1Oves	60.0	52.6	50.0	42.5

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



Short list		- Unnamed -			
Noise prediction		Setting: Reference setting			
prj tutte sorgenti 2		Day		Night	
		LV	L r,A	LV	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt179	resid. A 1 PT Nord	60.0	56.9	50.0	47.3
IPkt180	resid. A 1 PS1Nord	60.0	58.7	50.0	49.1
IPkt181	resid. A 1 PS2Nord	60.0	59.3	50.0	49.7
IPkt182	resid. A 2 PT Est	60.0	50.8	50.0	40.3
IPkt183	resid. A 2 PS1Est	60.0	51.9	50.0	41.3
IPkt184	resid. A 2 PS2Est	60.0	52.6	50.0	42.1
IPkt185	resid. A 3 PT Sud	60.0	51.2	50.0	42.0
IPkt186	resid. A 3 PS1Sud	60.0	52.3	50.0	43.3
IPkt187	resid. A 3 PS2Sud	60.0	52.7	50.0	43.6
IPkt188	resid. A 4 PT Oves	60.0	56.4	50.0	47.2
IPkt189	resid. A 4 PS1Oves	60.0	58.3	50.0	49.1
IPkt190	resid. A 4 PS2Oves	60.0	58.8	50.0	49.7
IPkt191	Resid. B 1 PT Nord	60.0	54.6	50.0	44.5
IPkt192	Resid. B 1 PS1Nord	60.0	53.8	50.0	44.0
IPkt193	Resid. B 2 PT Est	60.0	54.1	50.0	47.9
IPkt194	Resid. B 2 PS1Est	60.0	54.2	50.0	47.9
IPkt195	Resid. B 3 PT Sud	60.0	50.9	50.0	44.0
IPkt196	Resid. B 3 PS1Sud	60.0	51.4	50.0	44.5
IPkt197	Resid. B 4 PT Oves	60.0	52.3	50.0	42.3
IPkt198	Resid. B 4 PS1Oves	60.0	52.6	50.0	42.6

4.2. VERIFICA DEI LIMITI ASSOLUTI PRESSO I RECETTORI ESISTENTI

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.

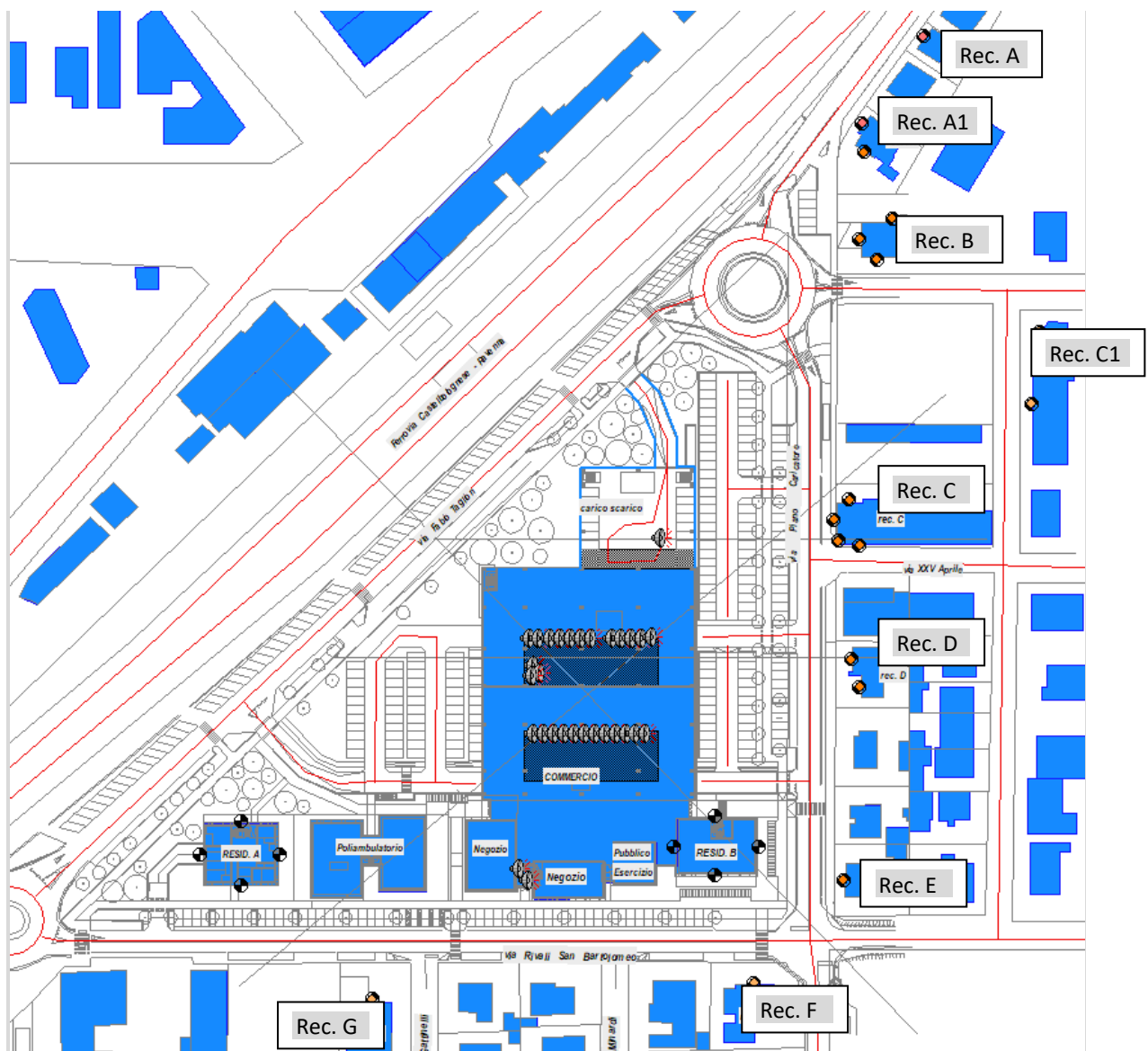
In quanto all'identificazione planimetrica dei recettori, oltre al relativo posizionamento dei bersagli di facciata, si rimanda al precedente paragrafo 3.1.4.

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

- Alcune delle situazioni di superamento normativo dichiarate per l'ante opera permangono anche nel post-operam, ma occorre segnalare che nel breve periodo, e quindi per indotto del solo intervento di attuazione del presente progetto, 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.
- Nel breve periodo gli unici peggioramenti li rileviamo sul tratto di via Piano Caricatore a nord della rotonda 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 generale non peggioramento dello scenario attuale. I soli casi di esposizione in aumento che si traduce anche in superamento del limite di zona riguardano i recettori frontistanti via Taglioni, rec. A e rec. A1, in periodo notturno: presso di essi la condizione di esposizione a rumore peggiora per effetto del traffico aumentato su via Taglioni, conseguenza dell'attuazione del Piano del Traffico comunale. Si dovranno quindi prevedere delle azioni mitigative conseguenti l'attuazione di detto Piano Comunale, azioni che dovranno essere verificate su scala urbana e potranno per esempio consistere nella posa di asfalti fonoassorbenti su quelle arterie viarie che vedono variare la propria valenza funzionale sul territorio e quindi aumentare il traffico che le percorre.

Possiamo dunque concludere anche la presente valutazione, affermando **la piena sostenibilità del progetto, avendo dato riscontro, nonostante i superamenti attuali, ad una condizione di non peggioramento presso i recettori esistenti**. Recettori presso i quali, **in particolare in periodo notturno, diamo riscontro ad una netta riduzione dei livelli di esposizione a rumore, grazie alle migliorie apportate alla rete viaria, 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.



Localizzazione punti recettore

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico

Lista breve					Lista breve					Lista breve							
Previsione del rumore					Previsione del rumore					Previsione del rumore							
tara globale					pri tutte sorgenti 1					pri tutte sorgenti 2							
		Day		Night		Day		Night		Day		Night		Day		Night	
		LV	Lr,A	LV	Lr,A	LV	Lr,A	LV	Lr,A	delta	delta	LV	Lr,A	LV	Lr,A	delta	delta
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
rec. A 2 PT N/O	65	61,9	55	55,1	65	55	63,7	55,1	1,8	0	65	55	64,3	55,9	2,4	0,8	
rec. A 2 PS1N/O	65	62,2	55	55,3	65	55	63,8	55,3	1,6	0	65	55	64,4	56,1	2,2	0,8	
rec. B 1 PT N/O	55	54,6	45	47,1	60	50	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	60	50	55,8	47,2	0,2	-0,7	60	50	56,2	47,9	0,6	0	
rec. B 3 PT Oves	55	59,3	45	51,9	60	50	58,4	49,6	-0,9	-2,3	60	50	58,9	50,3	-0,4	-1,6	
rec. B 3 PS1Oves	55	59,5	45	52,1	60	50	59,1	50,3	-0,4	-1,8	60	50	59,5	50,9	0	-1,2	
rec. B 4 PT Sud	55	56,4	45	48,6	60	50	56	46,5	-0,4	-2,1	60	50	56,2	47,1	-0,2	-1,5	
rec. B 4 PS1Sud	55	56,5	45	48,7	60	50	56,3	46,9	-0,2	-1,8	60	50	56,6	47,5	0,1	-1,2	
rec. C 3 PT Oves	55	56,5	45	49,7	60	50	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	60	50	56	47,6	-0,3	-1,8	60	50	56,3	47,9	0	-1,5	
rec. C 3 PS2Oves	55	56	45	49	60	50	56	47,4	0	-1,6	60	50	56,3	47,8	0,3	-1,2	
rec. C 3 PS3Oves	55	55,6	45	48,6	60	50	55,9	47,2	0,3	-1,4	60	50	56,3	47,6	0,7	-1	
rec. C 3 PS4Oves	55	55,4	45	48,2	60	50	55,8	47	0,4	-1,2	60	50	56,3	47,5	0,9	-0,7	
rec. C 3 PS5Oves	55	55,3	45	47,9	60	50	55,9	46,9	0,6	-1	60	50	56,5	47,5	1,2	-0,4	
rec. C 4 PT Oves	55	60,5	45	53,9	60	50	59,5	51,4	-1	-2,5	60	50	59,7	51,5	-0,8	-2,4	
rec. C 4 PS1Oves	55	59,7	45	53	60	50	59,1	50,8	-0,6	-2,2	60	50	59,3	50,9	-0,4	-2,1	
rec. C 4 PS2Oves	55	58,9	45	52,1	60	50	58,6	50,2	-0,3	-1,9	60	50	58,9	50,4	0	-1,7	
rec. C 4 PS3Oves	55	58,2	45	51,4	60	50	58,7	50	0,5	-1,4	60	50	59	50,3	0,8	-1,1	
rec. C 4 PS4Oves	55	57,7	45	50,8	60	50	58,5	49,6	0,8	-1,2	60	50	58,8	49,9	1,1	-0,9	
rec. C 4 PS5Oves	55	57,4	45	50,3	60	50	58,3	49,3	0,9	-1	60	50	58,7	49,7	1,3	-0,6	
rec. C 5 PT Oves	55	60,2	45	53,3	60	50	59,3	51	-0,9	-2,3	60	50	59,4	51	-0,8	-2,3	
rec. C 5 PS1Oves	55	59,3	45	52,4	60	50	58,7	50,3	-0,6	-2,1	60	50	58,9	50,4	-0,4	-2	
rec. C 5 PS2Oves	55	58,4	45	51,5	60	50	58,2	49,7	-0,2	-1,8	60	50	58,4	49,8	0	-1,7	
rec. C 5 PS3Oves	55	57,6	45	50,6	60	50	58,2	49,4	0,6	-1,2	60	50	58,5	49,6	0,9	-1	
rec. C 5 PS4Oves	55	57	45	49,9	60	50	57,9	49	0,9	-0,9	60	50	58,3	49,2	1,3	-0,7	
rec. C 5 PS5Oves	55	56,5	45	49,4	60	50	57,6	48,6	1,1	-0,8	60	50	58,1	48,9	1,6	-0,5	
rec. C 6 PT Oves	55	56,9	45	49,2	60	50	56,4	47,5	-0,5	-1,7	60	50	56,5	47,5	-0,4	-1,7	
rec. C 6 PS1Oves	55	56,3	45	48,9	60	50	55,9	47,1	-0,4	-1,8	60	50	56,1	47,2	-0,2	-1,7	
rec. C 6 PS2Oves	55	55,7	45	48,3	60	50	55,5	46,7	-0,2	-1,6	60	50	55,6	46,7	-0,1	-1,6	
rec. C 6 PS3Oves	55	55,1	45	47,9	60	50	56	46,9	0,9	-1	60	50	56,1	47	1	-0,9	
rec. C 6 PS4Oves	55	54,6	45	47,4	60	50	55,7	46,6	1,1	-0,8	60	50	55,9	46,7	1,3	-0,7	
rec. C 6 PS5Oves	55	54,2	45	46,9	60	50	55,4	46,2	1,2	-0,7	60	50	55,6	46,4	1,4	-0,5	
rec. D 4 PT S/O	55	55,1	45	48,6	60	50	53,9	45,9	-1,2	-2,7	60	50	54	45,9	-1,1	-2,7	
rec. D 4 PS1S/O	55	56,3	45	49,8	60	50	55,3	47,3	-1	-2,5	60	50	55,5	47,3	-0,8	-2,5	
rec. D 8 PT N/O	55	57,4	45	50,9	60	50	56,2	48,2	-1,2	-2,7	60	50	56,4	48,2	-1	-2,7	
rec. D 8 PS1N/O	55	58	45	51,5	60	50	57	48,9	-1	-2,6	60	50	57,2	49	-0,8	-2,5	
rec. E 3 PT Oves	55	58,8	45	52,2	60	50	55,2	49,6	-3,6	-2,6	60	50	55,2	49,6	-3,6	-2,6	
rec. E 3 PS1Oves	55	59,1	45	52,5	60	50	56	50,1	-3,1	-2,4	60	50	56	50,1	-3,1	-2,4	
rec. F 12 PT Nord	55	53,6	45	46,4	60	50	53,2	46,1	-0,4	-0,3	60	50	53,3	46,1	-0,3	-0,3	
rec. F 12 PS1Nord	55	55,3	45	48,2	60	50	54,5	47,6	-0,8	-0,6	60	50	54,6	47,6	-0,7	-0,6	
rec. G 4 PT Nord	55	49,1	45	40,6	55	45	49,7	40,7	0,6	0,1	55	45	50,1	41,1	1	0,5	
rec. G 4 PS1Nord	55	50,7	45	42,3	55	45	51,1	42,3	0,4	0	55	45	51,5	42,6	0,8	0,3	
rec. A11 GF S/W	65	57,9	55	50,6	65	55	58,1	49,5	0,2	-1,1	65	55	58,7	50,2	0,8	-0,4	
rec. A11 UF1S/W	65	59,1	55	51,7	65	55	59,4	50,7	0,3	-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	41,6	0,7	0,2	
rec. C11 UF1S/W	55	50,8	45	42,1	55	45	51,2	41,8	0,4	-0,3	55	45	51,5	42,1	0,7	0	
rec. C11 GF North	55	51,7	45	42,5	55	45	52,3	42,6	0,6	0,1	55	45	52,5	42,9	0,8	0,4	
rec. C11 UF1 North	55	52,2	45	43,1	55	45	52,7	43	0,5	-0,1	55	45	52,9	43,3	0,7	0,2	

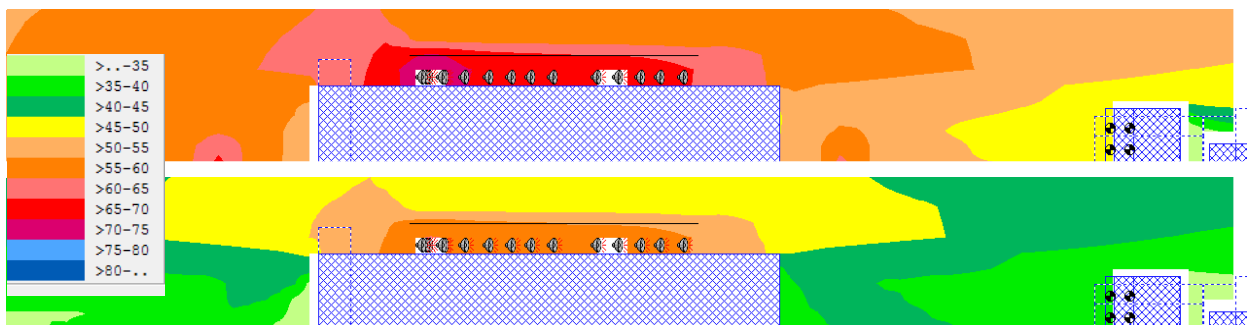
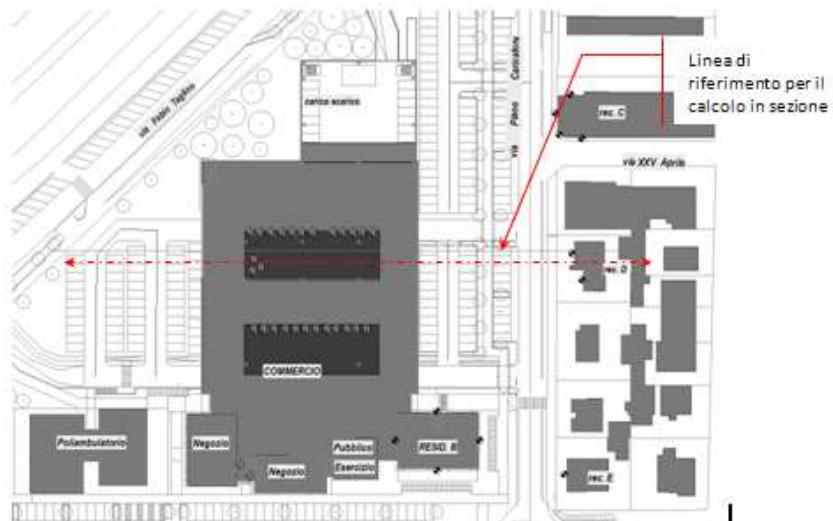
4.3. VERIFICA DEI LIMITI DIFFERENZIALI PER INDOTTO DA SORGENTI FISSE

In ultima analisi verifichiamo infine il possibile **impatto da sorgenti fisse ai recettori, sia esistenti che di progetto**.

La porzione di testo che segue è stata sostituita, rispetto alla relazione generale precedente, inserendo quanto prodotto in sede di integrazione successivamente alla 1^a CdS, come conseguenza del variato assetto impiantistico assoggettato a verifica.

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

Le sorgenti fisse la cui attivazione avviene solo a spot, quelle connesse al carico/scarico delle merci, saranno oggetto di specifica simulazione, immediatamente di seguito.

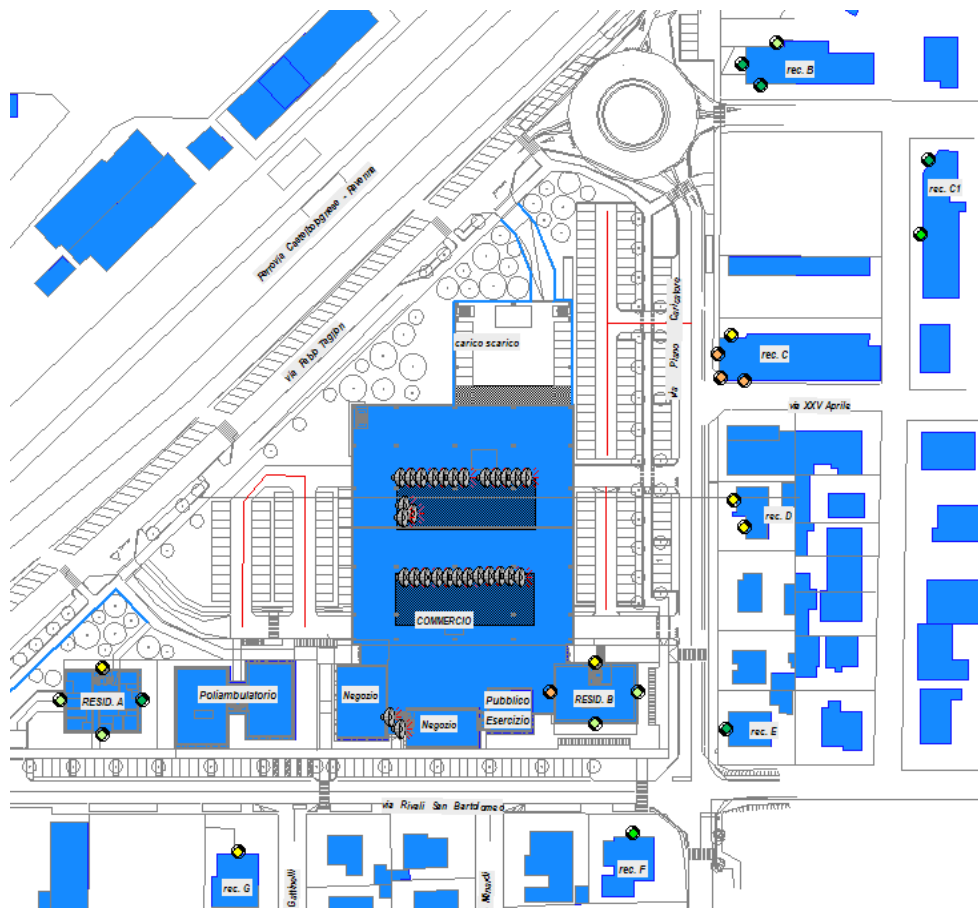


Mappe di calcolo in sezione, per il periodo diurno (in alto) e notturno (in basso), rappresentative dell'indotto da soli impianti e parcheggi

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 individuati per la verifica dei limiti

assoluti: 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 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).



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

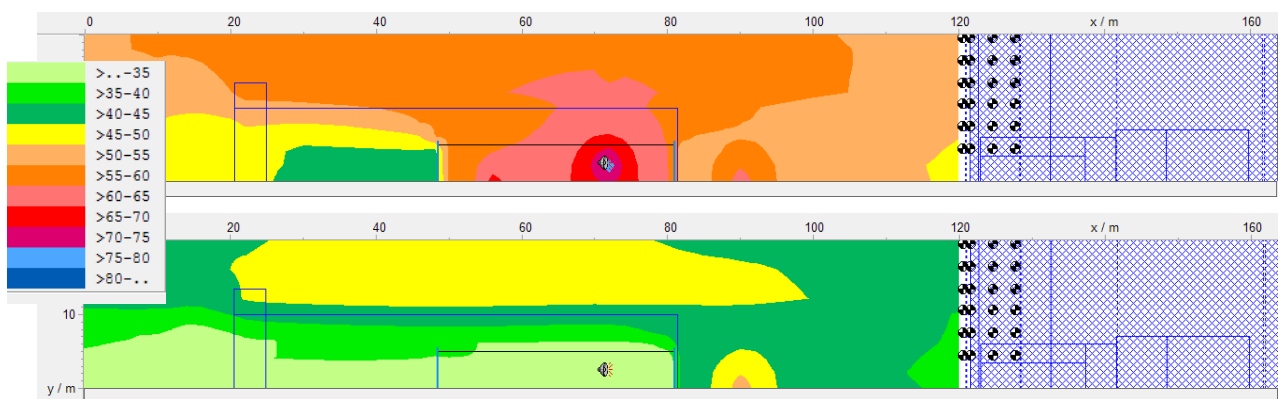
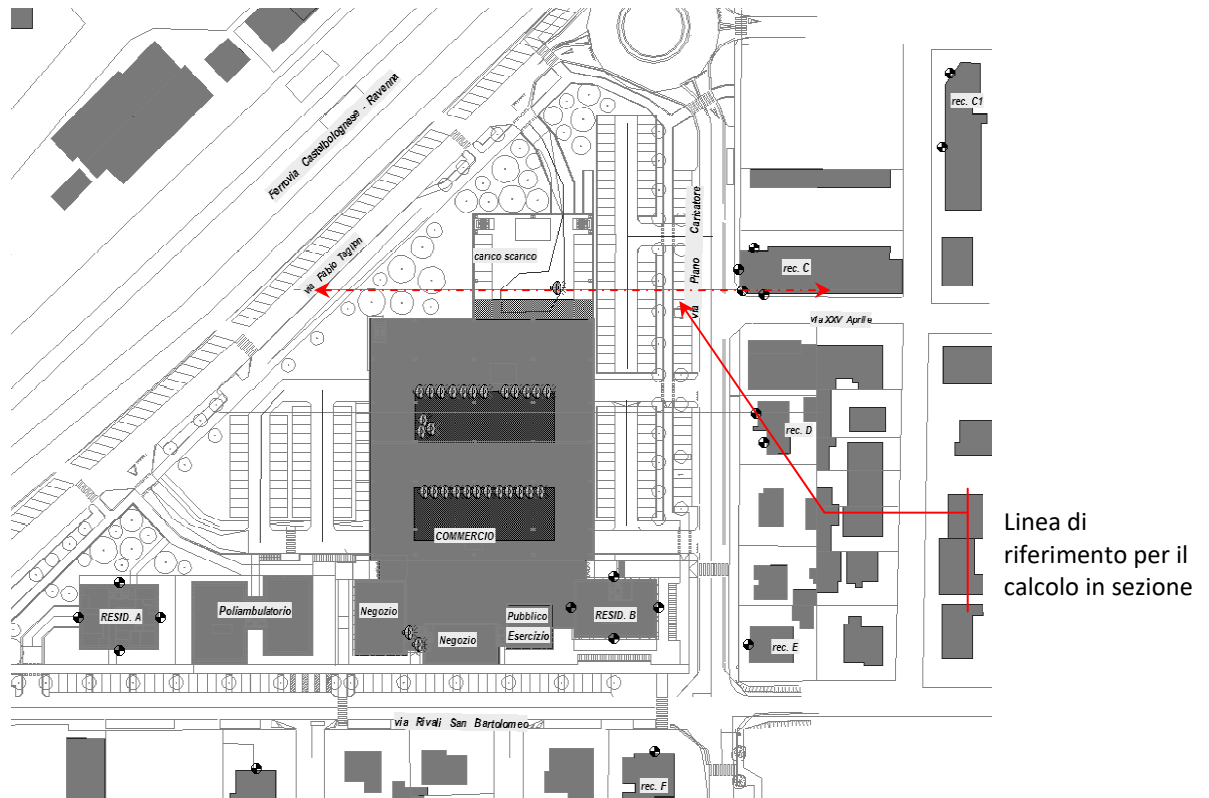
Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico

		Day		Night	
		LV	L r,A	LV	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
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
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

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico

		Day		Night	
		LV	L r,A	LV	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
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
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

Vediamo ora una mappa acustica in sezione, a rappresentazione della condizione di potenziale massimo impatto per indotto di tutte le sorgenti fisse di progetto, sia quelle attive solo a spot, che quelle attive in via permanente: impianti esterni, parcheggi pertinenziali e carico-scarico:



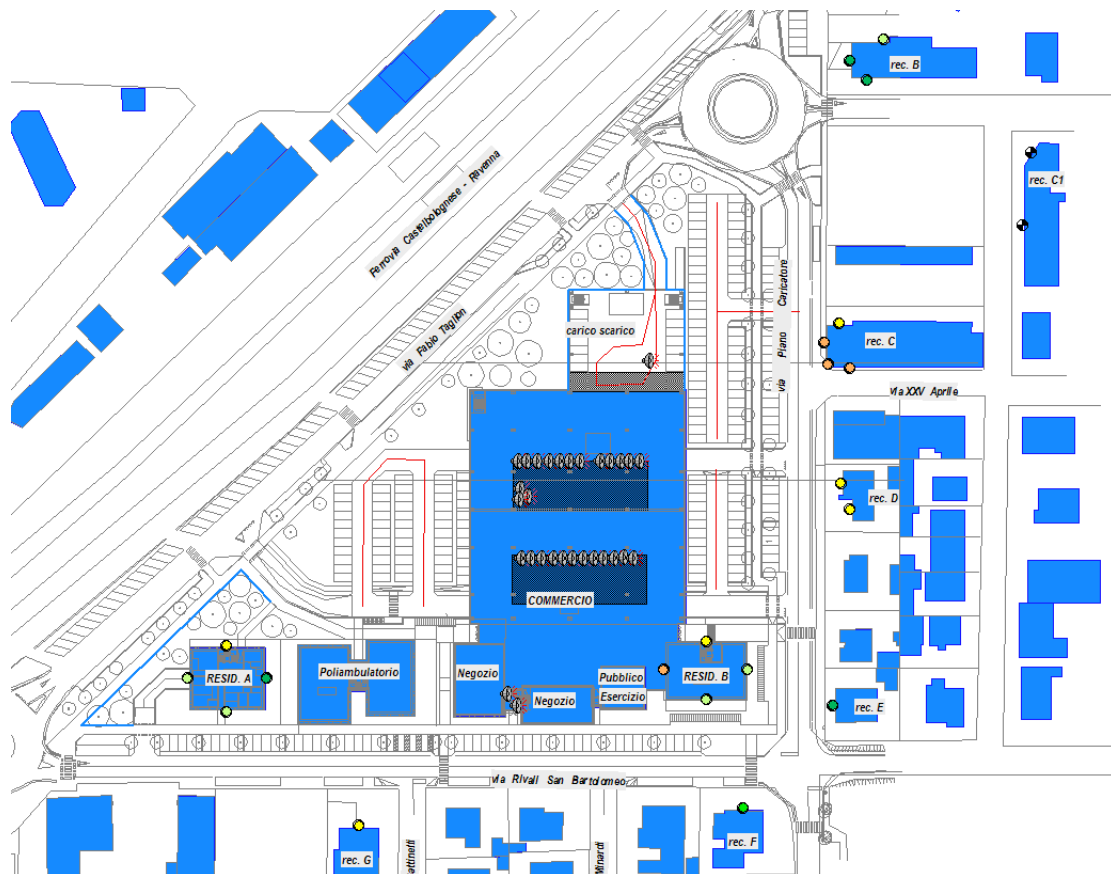
Mappe di calcolo in sezione, per il periodo diurno (in alto) e notturno (in basso), rappresentative dell'indotto da carico/scarico, impianti e parcheggi

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
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

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico

		Day		Night	
		LV	L r,A	LV	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
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
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

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico

		Day		Night	
		LV	L r,A	LV	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
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 redistribuzione 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.

Tale verifica integrativa potrà essere redatta nell'ambito dei disposti dell'art.8 della L.447/95 (commi 4 e 6):

"4. Le domande per il rilascio di concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione

dei medesimi immobili ed infrastrutture, nonché le domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive devono contenere una documentazione di previsione di impatto acustico.

...

6. La domanda di licenza o di autorizzazione all'esercizio delle attività di cui al comma 4 del presente articolo, che si prevede possano produrre valori di emissione superiori a quelli determinati ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera a), deve contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti. La relativa documentazione deve essere inviata all'ufficio competente per l'ambiente del comune ai fini del rilascio del relativo nulla-osta."

Ulteriormente, nel caso in cui detti impianti venissero collocati all'interno delle stesse strutture edificate di progetto, gli stessi dovranno essere verificati in termini di impatto, ai sensi del DPCM 5/12/97, in qualità di impianti a servizio della medesima struttura di cui fanno parte, così come gli stessi disposti del DPCM 5/12/97 dovranno essere applicati nella progettazione esecutiva degli immobili in progetto, con particolare attenzione alle porzioni residenziali d'intervento.

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico

	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
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

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico

	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 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
resid, A 2 PT Est	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 PS1Est	50,6	39,8	51,8	41,3	50,0	39,7	51,4	41,3	0,6	0,1	0,4	0,0

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico

	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
resid, A 2 PS2Est	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 3 PT Sud	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 PS1Sud	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 PS2Sud	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 4 PT Oves	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 PS1Oves	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 PS2Oves	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, B 1 PT Nord	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 PS1Nord	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 2 PT Est	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 PS1Est	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 3 PT Sud	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 PS1Sud	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 4 PT Oves	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 PS1Oves	52,6	42,5	52,6	42,6	42,0	31,9	42,0	33,0	10,6	10,6	10,6	9,6

4.4. APPROFONDIMENTI ALLE VERIFICHE D'IMPATTO

4.4.1. Potenziamiento via Taglioni e relativi recettori

La porzione di testo di seguito riportata era già stata presentata in risposta a quanto richiesto in sede di integrazione, post 1^a CdS (parere ARPAE-ST Ravenna, prot. PGRA 1105/2017 del 30/01/2017), secondo cui doveva essere

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 recettori 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 acetificio, 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, sia per lo scenario di stato di fatto che di progetto (in caso di variazioni).

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 sola 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 di progetto, 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.

In questa sede rispondiamo inoltre ad un quesito di dettaglio relativo al recettore A1, quesito espresso da ARPAE, in sede di istruttoria del lavoro, successivamente alla 2^a CdS:

Dalla simulazione relativa alla situazione a regime (gronda sud realizzata) effettuata sul lungo periodo risulta che il ricettore A1 (in prossimità della rotonda di nuova costruzione su via Taglioni) presenta criticità dovute ad un peggioramento del clima acustico notturno. Occorrerà, in previsione della realizzazione, fare l'analisi degli specifici contributi infrastrutturali (ferrovia e strada) per individuare i rispettivi apporti. Nel caso siano necessari interventi di mitigazione acustica riferibili alla strada, questi dovranno essere presentati con progetto, dimensionamento, specifiche tecniche di fonoisolamento/fonoassorbimento dei materiali proposti.

In sede di verifica dei limiti assoluti ai recettori esistenti si era già data evidenza al fatto che il superamento dei limiti notturni interviene unicamente nello scenario di lungo periodo e non per indotto dell'attuazione del progetto di trasformazione dell'ex-acetificio:

Short list		- Unnamed -			
Noise prediction		Setting: Reference setting			
prj tutte sorgenti 1		Day		Night	
		LV	L r,A	LV	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt223	A1 GF S/W	65.0	58.1	55.0	49.5
IPkt224	A1 UF1S/W	65.0	59.4	55.0	50.7
IPkt229	A1 GF N/W	65.0	63.1	55.0	54.5
IPkt230	A1 UF1N/W	65.0	63.5	55.0	55.0

Scenario di breve periodo

Short list		- Unnamed -			
Noise prediction		Setting: Reference setting			
prj tutte sorgenti 2		Day		Night	
		LV	L r,A	LV	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt223	A1 GF S/W	65.0	58.7	55.0	50.3
IPkt224	A1 UF1S/W	65.0	59.9	55.0	51.5
IPkt229	A1 GF N/W	65.0	63.7	55.0	55.3
IPkt230	A1 UF1N/W	65.0	64.1	55.0	55.7

Medio-lungo periodo

I superamenti indotti dal potenziamento di via Taglioni sono relativi unicamente al fronte Nord-Ovest dell'edificio (NW in tabella): rappresentiamo in forma tabellare sui due recettori ivi collocati i contributi singolari delle diverse sorgenti impattanti.

Il contributo di maggiore rilevanza riguarda via Piano Caricatore, sul tratto a nord della rotatoria, in prosecuzione di via Taglioni, impattando su entrambi i recettori analizzati per 54,5dBA di periodo

notturno.

Presso di essi la condizione di esposizione a rumore peggiora per effetto del traffico aumentato su via Taglioni, conseguenza dell'attuazione del Piano del Traffico comunale.

Si dovranno quindi prevedere delle azioni mitigative conseguenti l'attuazione di detto Piano Comunale, azioni che dovranno essere verificate su scala urbana e potranno per esempio consistere nella posa di asfalti fonoassorbenti su quelle arterie viarie che vedono variare la propria valenza funzionale sul territorio e quindi aumentare il traffico che le percorre, come nel presente caso.

La riduzione di 3dBA mediamente ottenibile attraverso la posa di tali sistemi permetterebbe il pieno rientro a norma presso i recettori indagati, in ragione di un superamento del limite inferiore all'unità.

Nel caso in cui si ritenga di intervenire solo localmente, senza tralasciare l'intervento mitigativo all'attuazione del Piano del Traffico e quindi preliminarmente, rispetto al potenziale insorgere dei superamenti denunciati (non presenti per indotto della sola attuazione del presente progetto), si potrebbe pensare di intervenire, come per il tratto sul di via Piano Caricatore, attraverso il solo rifacimento dell'asfalto, anche con una tipologia tradizionale, essendosi dato riscontro a riduzioni d'impatto comunque tali da riassorbire i pochi decimi di decibel costituenti il superamento dichiarato.

Superamento che nasce per sinergia di tutte le sorgenti sonore di zona: come da schede recettore di seguito esplicitate, possiamo infatti sostenere che il solo indotto della via Taglioni, anche se potenziata, sarebbe di per sé stesso a norma.

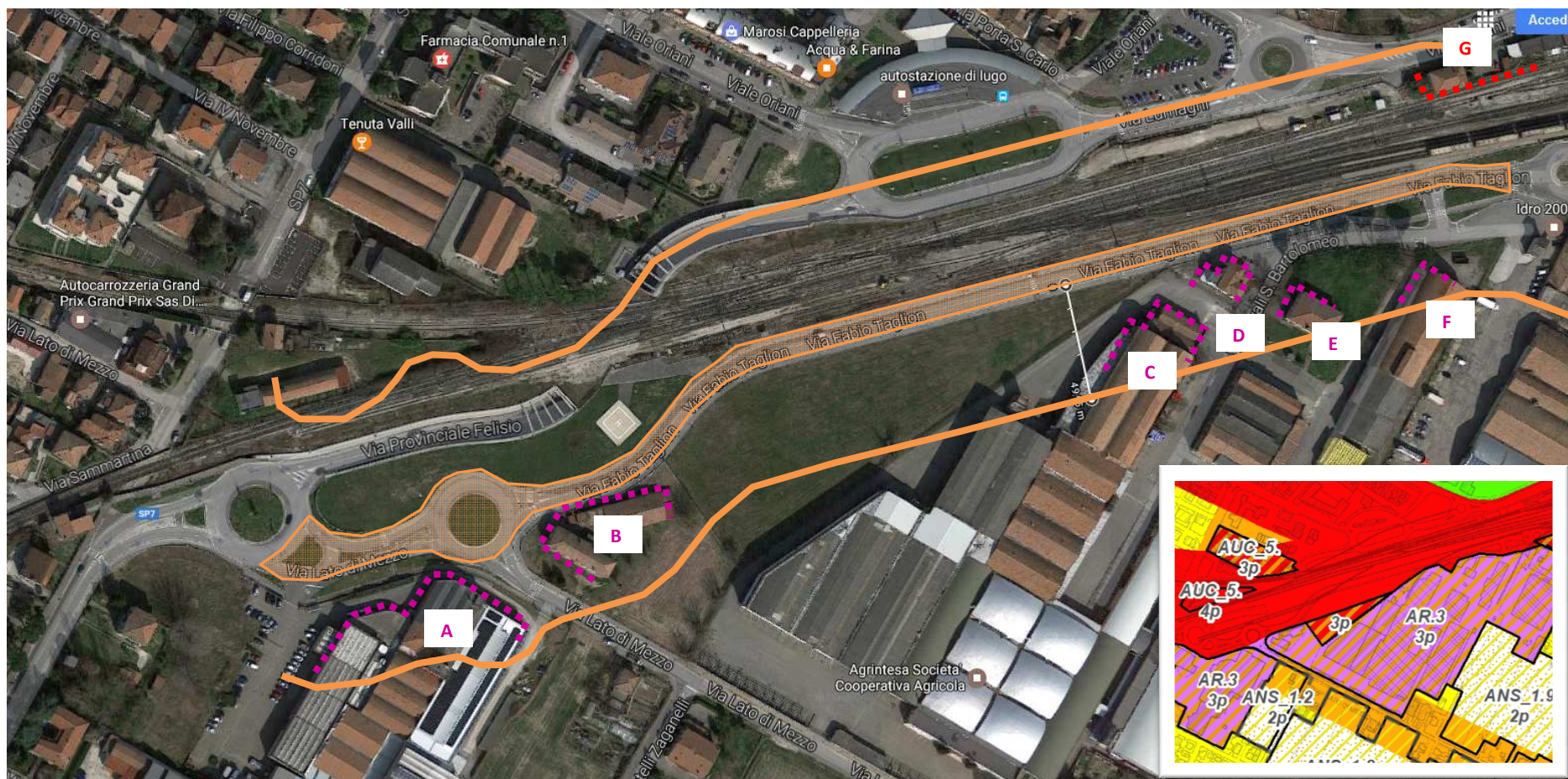
Mid-size list »		- Unnamed -			
Noise prediction					
IPkt229 »	A1 GF N/W	prj tutte sorgenti 2		Setting: Reference setting	
		x = 2374.44 m		y = 2062.13 m	
		Day		Night	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
LIQI039 »	P. Caric N - prj hp2	62.9	62.9	54.5	54.5
LIQI001 »	binario 2	52.8	63.3	45.2	55.0
LIQI002 »	binario 1	49.7	63.5	42.1	55.2
LIQI037 »	Oriani - prj hp 2	45.9	63.6	33.6	55.3
LIQI050 »	Taglioni NN - prj h2	45.0	63.7	33.9	55.3
LIQI047 »	nuova rotonda hp2	41.8	63.7	33.4	55.3

Contributi parziali al recettore del piano terra

Mid-size list »		- Unnamed -			
Noise prediction					
IPkt230 »	A1 UF1N/W	prj tutte sorgenti 2		Setting: Reference setting	
		x = 2374.44 m		y = 2062.13 m	
		Day		Night	
		L r,i,A	L r,A	L r,i,A	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
LIQI039 »	P. Caric N - prj hp2	62.9	62.9	54.5	54.5
LIQI001 »	binario 2	55.2	63.6	47.6	55.3
LIQI002 »	binario 1	51.5	63.9	43.9	55.6
LIQI037 »	Oriani - prj hp 2	46.8	63.9	34.5	55.7
LIQI050 »	Taglioni NN - prj h2	45.6	64.0	34.5	55.7
LIQI047 »	nuova rotonda hp2	43.2	64.0	34.8	55.7

Contributi parziali al recettore del piano primo

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



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

**A:**

Fronte produttivo

Classe acustica di appartenenza (attuale e futura): 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 (attuale e futura): V

Valori limite: 70dBA diurni 60dBA 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 (attuale e futura): 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 (attuale e futura): 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 (attuale e futura): 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 (attuale e futura): IV.

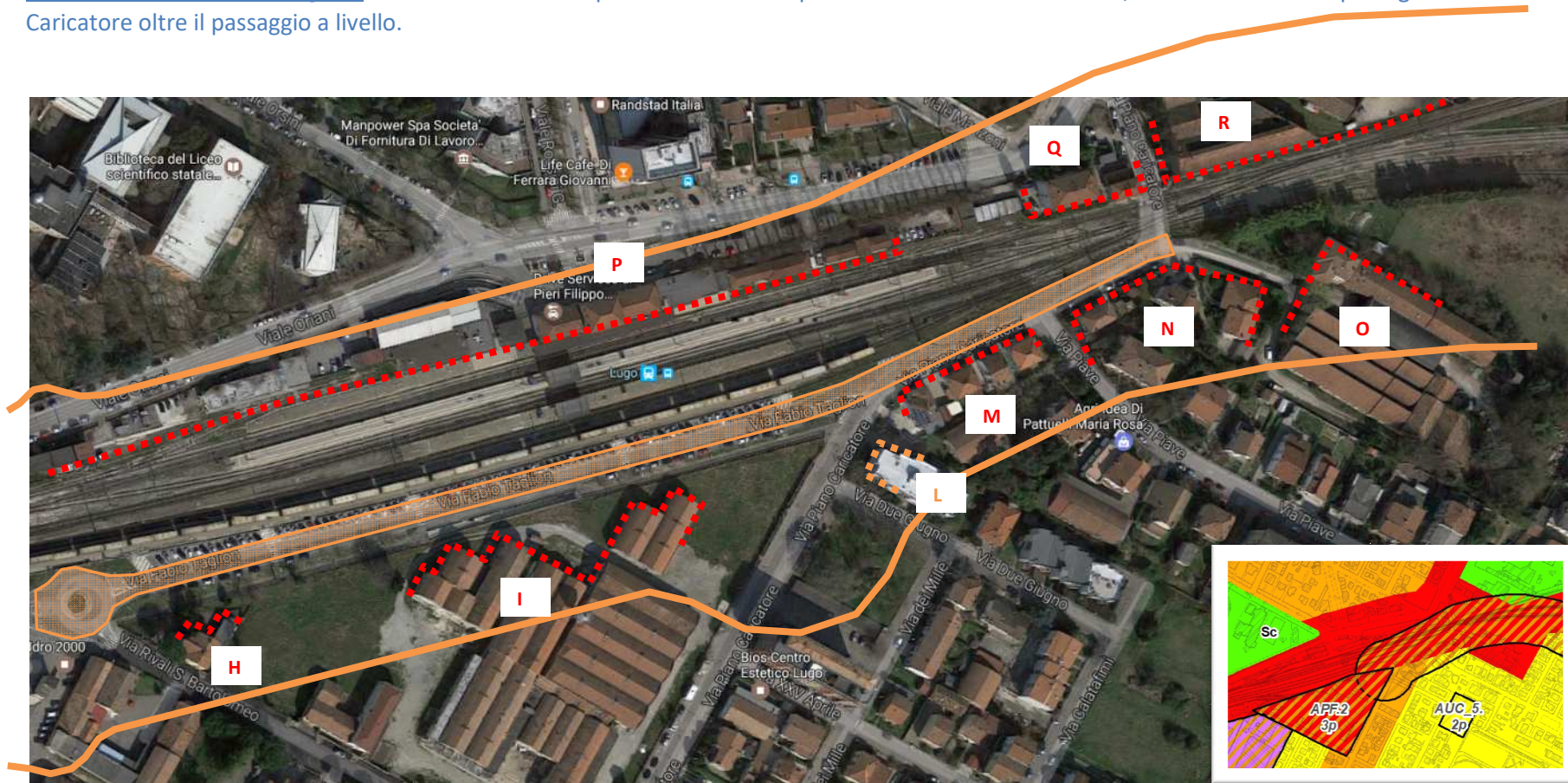
Valori limite: 65dBA diurni 55dBA notturni

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

**H:**

Fronte terziario di prevista demolizione: appartiene all'area oggetto di trasformazione

Classe acustica di appartenenza (attuale e futura): IV.

Valori limite: 65dBA diurni 55dBA notturni

(per gli impatti, vedasi relazione acustica di cui la presente è integrazione)

**I:**

Fronte produttivo di prevista demolizione: appartiene all'area oggetto di trasformazione

Classe acustica di appartenenza (attuale e futura): IV.

Valori limite: 65dBA diurni 55dBA notturni

(per gli impatti, vedasi relazione acustica di cui la presente è integrazione)

**L:**

Fronte residenziale

Classe acustica di appartenenza (attuale e futura): III.

Valori limite: 60dBA diurni 50dBA notturni

Distanza dal ciglio stradale di via Tagliani: circa 13m (dal perimetro della nuova rotonda)

Livelli d'impatto per indotto della sola via Tagliani nell'ipotesi di potenziamento attuato: 57,9dBA diurni; 49,3dBA notturni

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

**M:**

Fronte residenziale

Classe acustica di appartenenza (attuale e futura): 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 (attuale e futura): 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 (attuale e futura):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 (attuale e futura):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 (attuale e futura): 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 (attuale e futura): 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 arancio (indicativa della classe III) 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; in giallo, di classe II.

**S:**

Fronte residenziale

Classe acustica di appartenenza attuale: II.

Classe acustica di appartenenza futura: III.

Valori limite: 60dBA diurni 50dBA 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 (attuale e futura): 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

4.4.2. Impatto rotatoria di progetto

La porzione di testo di seguito riportata era già stata presentata in risposta a quanto richiesto in sede di integrazione, post 1^a CdS (parere ARPAE-ST Ravenna, prot. PGRA 1105/2017 del 30/01/2017), secondo cui doveva essere

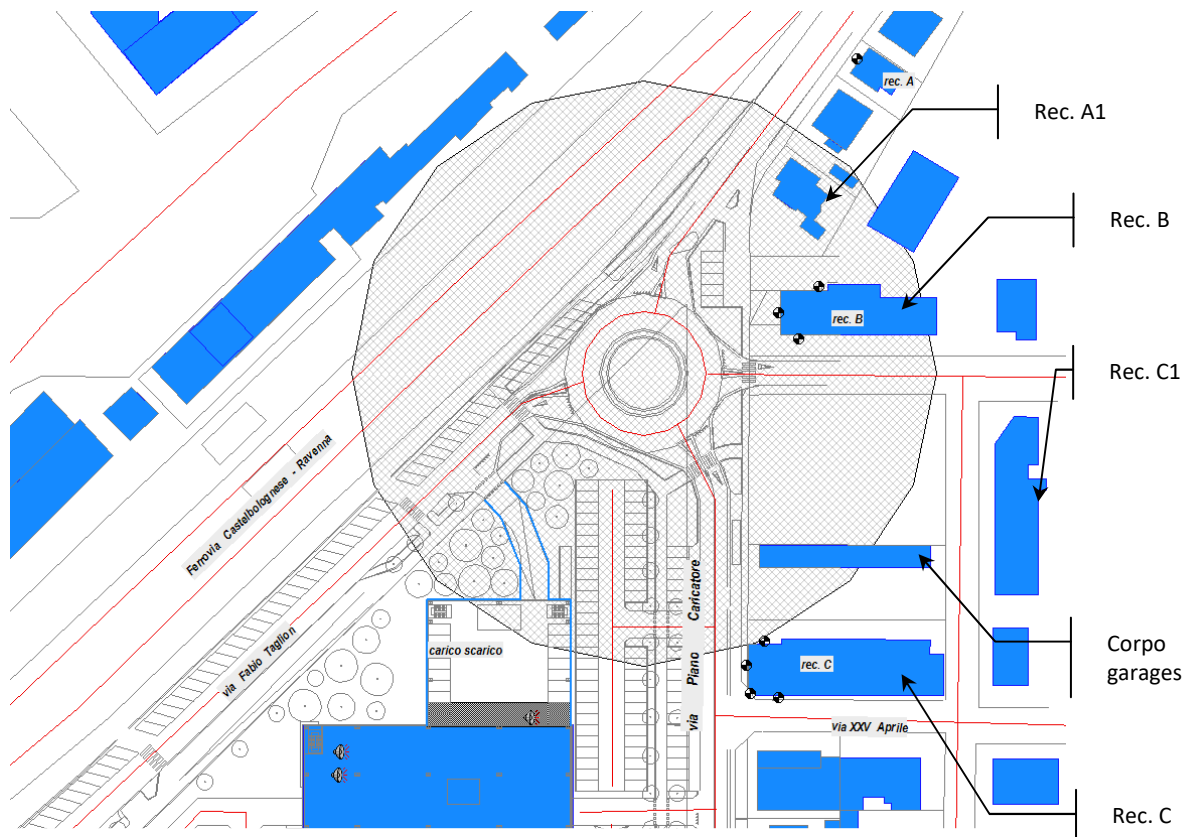
3. implementata la valutazione di impatto acustico della nuova rotonda per la verifica del rispetto dei limiti acustici a tutti i ricettori presenti all'interno e all'esterno della fascia di prospicienza/pertinenza stradale.

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:

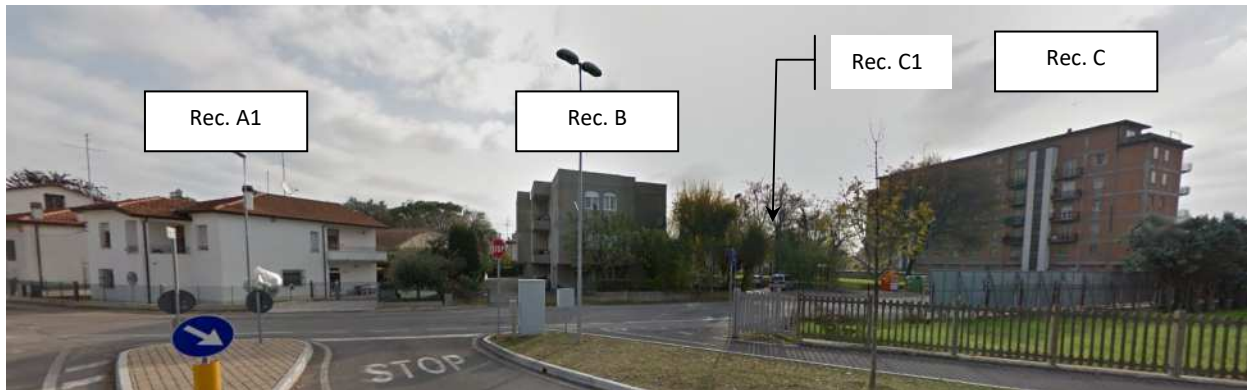


Lo studio acustico che stiamo integrando aveva analizzato l'impatto della rotonda sul frontista più

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico

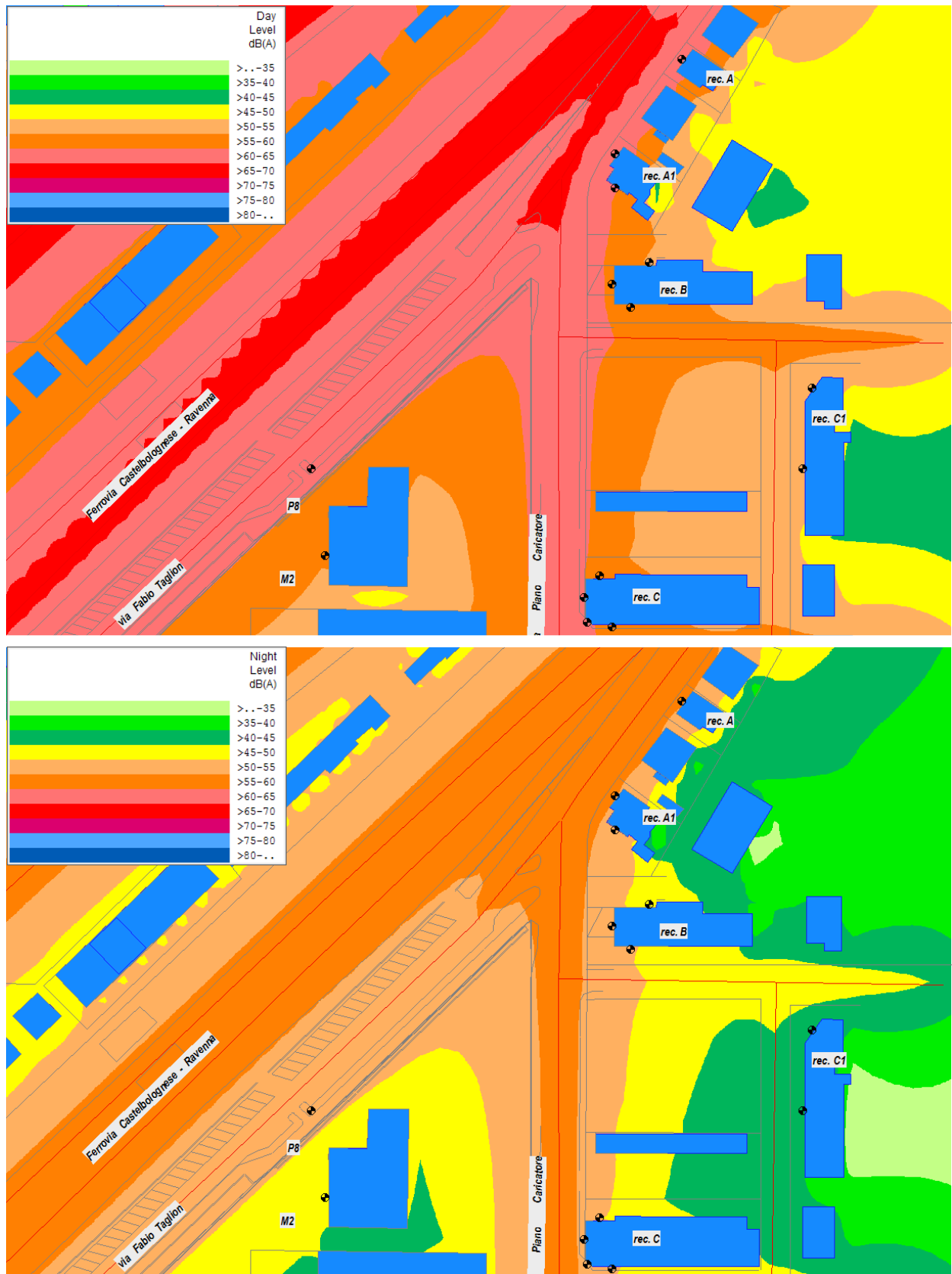
prossimo, individuato nel bersaglio "B"; ulteriormente, se ne era verificato l'impatto sul bersaglio C; anche se immediatamente esterno all'area dei 50m, in ragione dell'elevata altezza dell'edificio.

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.

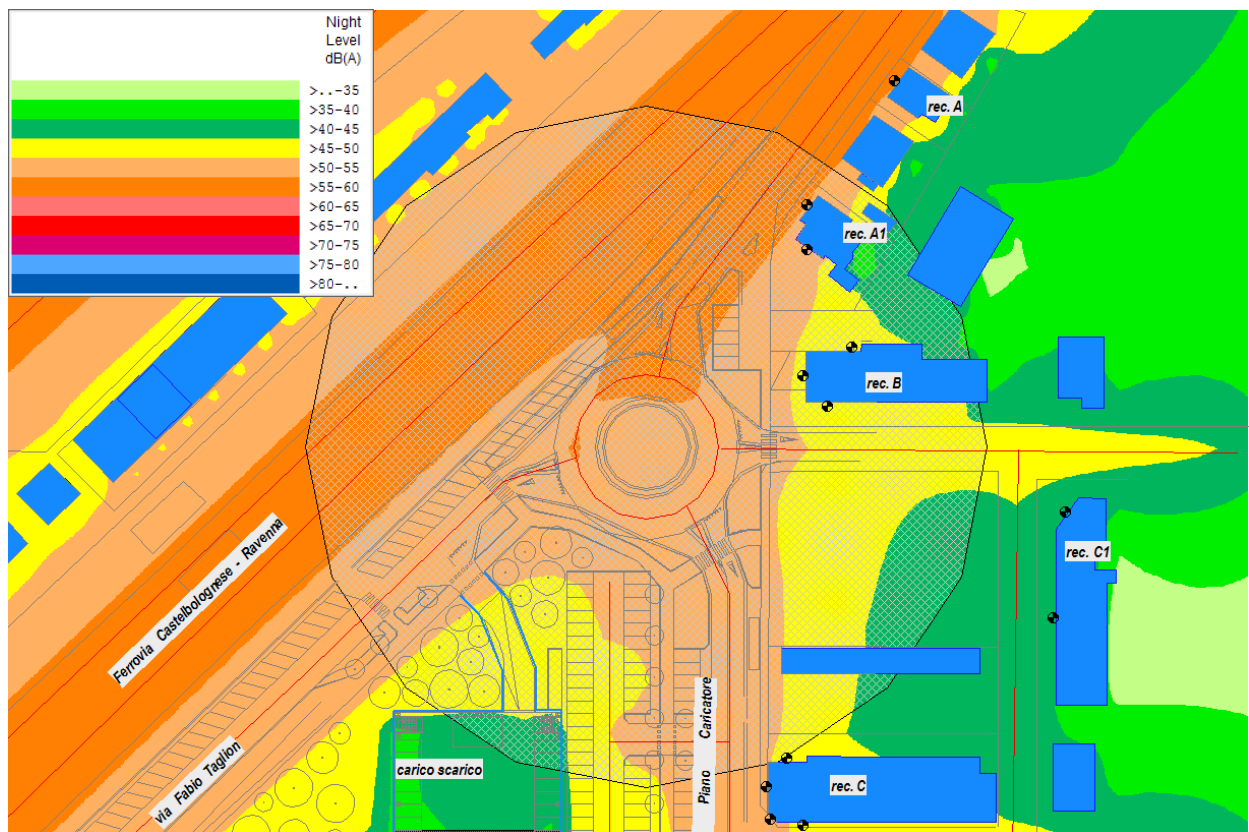
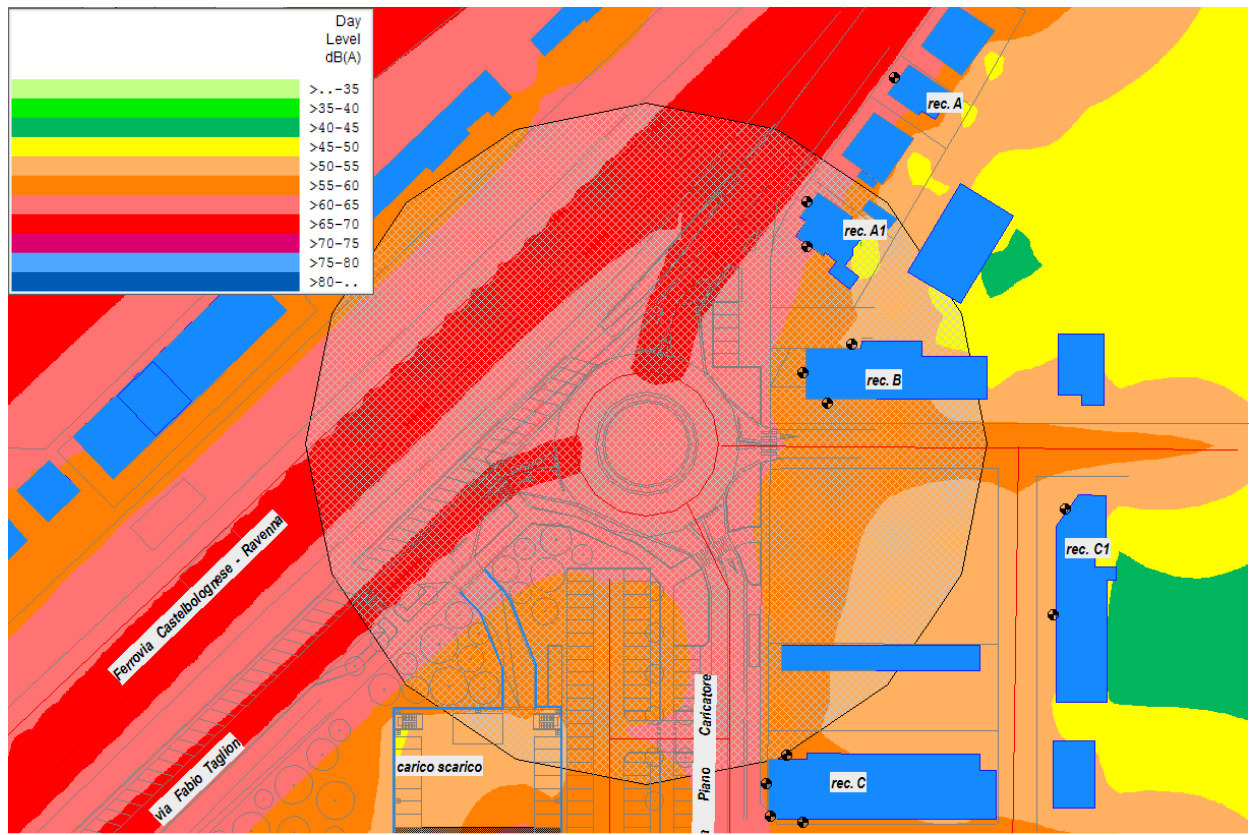


Lista breve					Lista breve					Lista breve									
Previsione del rumore					Previsione del rumore					Previsione del rumore									
tara globale					pri tutte sorgenti 1					pri tutte sorgenti 2									
Day		Night			Day		Night			Day		Night			Day		Night		
LV	Lr,A	LV	Lr,A	delta	LV	LV	Lr,A	Lr,A	delta	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	/dB			
rec. B 1 PT N/O	55	54,6	45	47,1	60	50	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	60	50	55,8	47,2	0,2	-0,7	60	50	56,2	47,9	0,6	0			
rec. B 3 PT Oves	55	59,3	45	51,9	60	50	58,4	49,6	-0,9	-2,3	60	50	58,9	50,3	-0,4	-1,6			
rec. B 3 PS1Oves	55	59,5	45	52,1	60	50	59,1	50,3	-0,4	-1,8	60	50	59,5	50,9	0	-1,2			
rec. B 4 PT Sud	55	56,4	45	48,6	60	50	56	46,5	-0,4	-2,1	60	50	56,2	47,1	-0,2	-1,5			
rec. B 4 PS1Sud	55	56,5	45	48,7	60	50	56,3	46,9	-0,2	-1,8	60	50	56,6	47,5	0,1	-1,2			
rec. C 3 PT Oves	55	56,5	45	49,7	60	50	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	60	50	56	47,6	-0,3	-1,8	60	50	56,3	47,9	0	-1,5			
rec. C 3 PS2Oves	55	56	45	49	60	50	56	47,4	0	-1,6	60	50	56,3	47,8	0,3	-1,2			
rec. C 3 PS3Oves	55	55,6	45	48,6	60	50	55,9	47,2	0,3	-1,4	60	50	56,3	47,6	0,7	-1			
rec. C 3 PS4Oves	55	55,4	45	48,2	60	50	55,8	47	0,4	-1,2	60	50	56,3	47,5	0,9	-0,7			
rec. C 3 PS5Oves	55	55,3	45	47,9	60	50	55,9	46,9	0,6	-1	60	50	56,5	47,5	1,2	-0,4			
rec. C 4 PT Oves	55	60,5	45	53,9	60	50	59,5	51,4	-1	-2,5	60	50	59,7	51,5	-0,8	-2,4			
rec. C 4 PS1Oves	55	59,7	45	53	60	50	59,1	50,8	-0,6	-2,2	60	50	59,3	50,9	-0,4	-2,1			
rec. C 4 PS2Oves	55	58,9	45	52,1	60	50	58,6	50,2	-0,3	-1,9	60	50	58,9	50,4	0	-1,7			
rec. C 4 PS3Oves	55	58,2	45	51,4	60	50	58,7	50	0,5	-1,4	60	50	59	50,3	0,8	-1,1			
rec. C 4 PS4Oves	55	57,7	45	50,8	60	50	58,5	49,6	0,8	-1,2	60	50	58,8	49,9	1,1	-0,9			
rec. C 4 PS5Oves	55	57,4	45	50,3	60	50	58,3	49,3	0,9	-1	60	50	58,7	49,7	1,3	-0,6			
rec. C 5 PT Oves	55	60,2	45	53,3	60	50	59,3	51	-0,9	-2,3	60	50	59,4	51	-0,8	-2,3			
rec. C 5 PS1Oves	55	59,3	45	52,4	60	50	58,7	50,3	-0,6	-2,1	60	50	58,9	50,4	-0,4	-2			
rec. C 5 PS2Oves	55	58,4	45	51,5	60	50	58,2	49,7	-0,2	-1,8	60	50	58,4	49,8	0	-1,7			
rec. C 5 PS3Oves	55	57,6	45	50,6	60	50	58,2	49,4	0,6	-1,2	60	50	58,5	49,6	0,9	-1			
rec. C 5 PS4Oves	55	57	45	49,9	60	50	57,9	49	0,9	-0,9	60	50	58,3	49,2	1,3	-0,7			
rec. C 5 PS5Oves	55	56,5	45	49,4	60	50	57,6	48,6	1,1	-0,8	60	50	58,1	48,9	1,6	-0,5			
rec. C 6 PT Oves	55	56,9	45	49,2	60	50	56,4	47,5	-0,5	-1,7	60	50	56,5	47,5	-0,4	-1,7			
rec. C 6 PS1Oves	55	56,3	45	48,9	60	50	55,9	47,1	-0,4	-1,8	60	50	56,1	47,2	-0,2	-1,7			
rec. C 6 PS2Oves	55	55,7	45	48,3	60	50	55,5	46,7	-0,2	-1,6	60	50	55,6	46,7	-0,1	-1,6			
rec. C 6 PS3Oves	55	55,1	45	47,9	60	50	56	46,9	0,9	-1	60	50	56,1	47	1	-0,9			
rec. C 6 PS4Oves	55	54,6	45	47,4	60	50	55,7	46,6	1,1	-0,8	60	50	55,9	46,7	1,3	-0,7			
rec. C 6 PS5Oves	55	54,2	45	46,9	60	50	55,4	46,2	1,2	-0,7	60	50	55,6	46,4	1,4	-0,5			
rec. A11 GF S/W	65	57,9	55	50,6	65	55	58,1	49,5	0,2	-1,1	65	55	58,7	50,2	0,8	-0,4			
rec. A11 UF1S/W	65	59,1	55	51,7	65	55	59,4	50,7	0,3	-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	41,6	0,7	0,2			
rec. C11 UF1S/W	55	50,8	45	42,1	55	45	51,2	41,8	0,4	-0,3	55	45	51,5	42,1	0,7	0			
rec. C11 GF North	55	51,7	45	42,5	55	45	52,3	42,6	0,6	0,1	55	45	52,5	42,9	0,8	0,4			
rec. C11 UF1 North	55	52,2	45	43,1	55	45	52,7	43	0,5	-0,1	55	45	52,9	43,3	0,7	0,2			

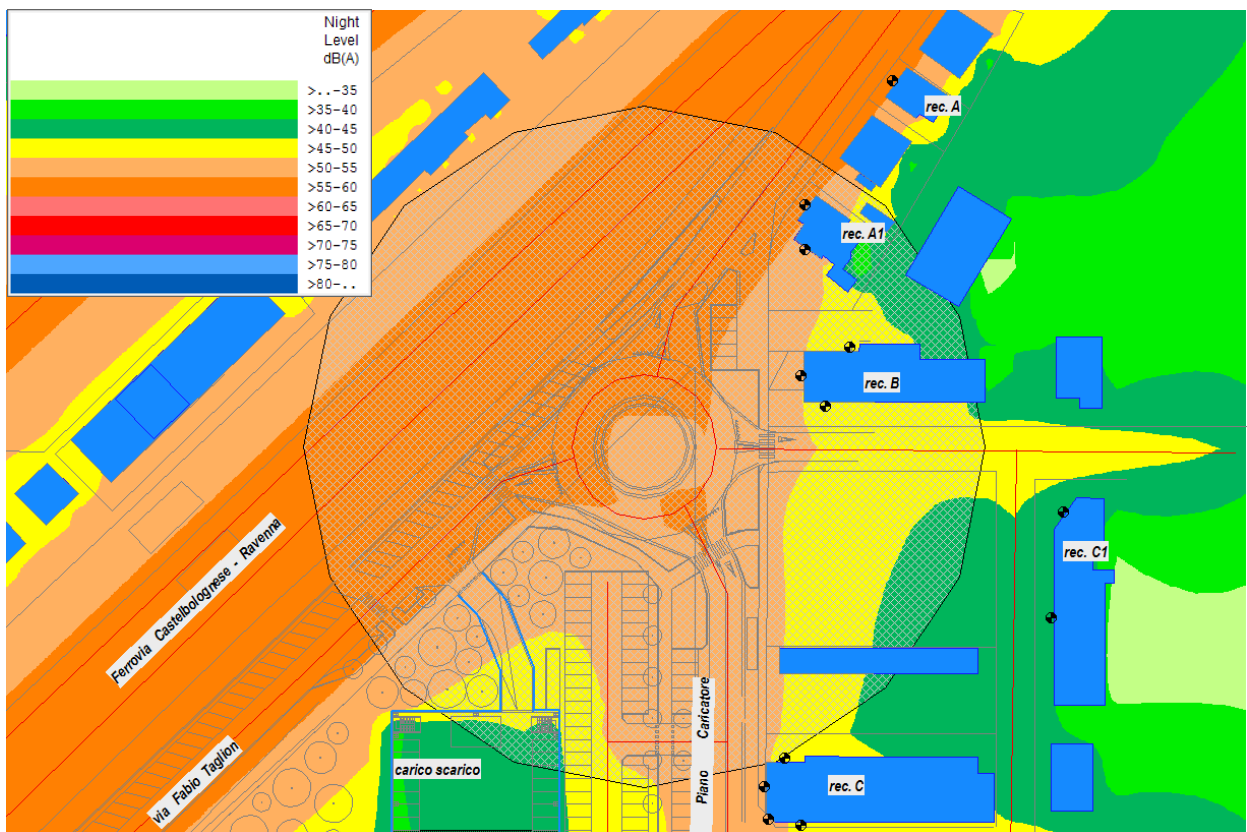
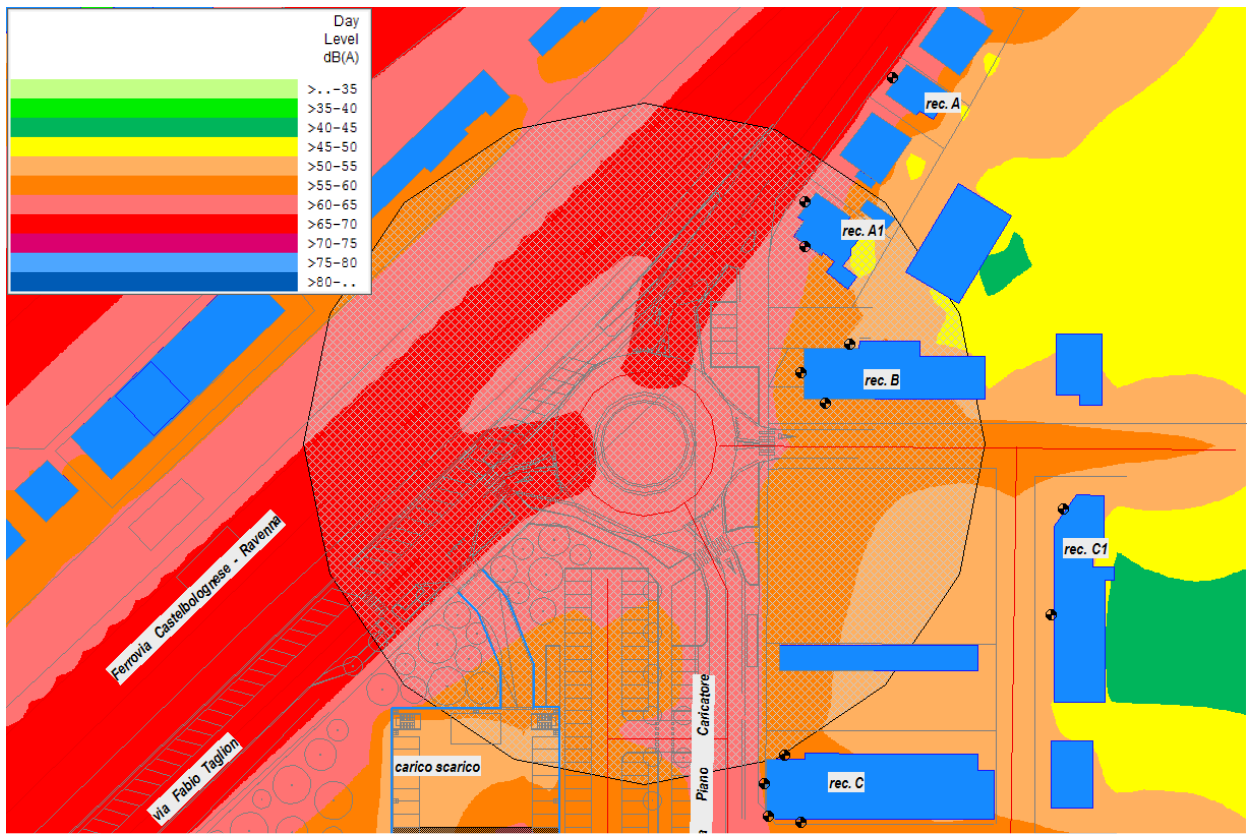
Griglia di calcolo di scenario attuale – tutte le sorgenti – h. da terra 4m



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 blu fra virgolette):

“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. Il 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.

4.4.3. Adeguatezza velocità di transito

La porzione di testo di seguito riportata era già stata presentata in risposta a quanto richiesto in sede di integrazione, post 1^ CdS (parere ARPAE-ST Ravenna, prot. PGRA 1105/2017 del 30/01/2017), secondo cui doveva essere

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.

ALLEGATO A**REPORT DI MONITORAGGIO ACUSTICO****Localizzazione postazioni di misura**Postazioni fisse di monitoraggio:

- M1: LAeq diurno 52dBA; LAeq notturno 45,5dBA;
- M2: LAeq diurno 55,1dBA; LAeq notturno 45,9dBA;
- M3: LAeq diurno 52,8dBA; LAeq notturno 44,6dBA.

Postazioni acquisite a campione:

Punto	<u>LAeq in dBA</u>	<u>L10 in dBA</u>	<u>L50 in dBA</u>	<u>L95 in dBA</u>	Note
P1	<u>61</u>	65,2	53,7	45,1	Sole sorgenti stradali ed antropiche; di fronte alla postazione sono transitati, in TM, 42 v.l. e 1 v.p.
P2	<u>62,3</u>	66,7	53	42,2	Sole sorgenti stradali ed antropiche; di fronte alla postazione sono transitati, in TM, 34 v.l.
P3	<u>63,3</u>	67,5	57,3	44,4	Sole sorgenti stradali ed antropiche; di fronte alla postazione sono transitati, in TM, 56 v.l. e 1 v.p., picco di traffico attratto dal vicino centro sportivo.
P4	<u>54,9</u>	56	49	40,7	Sole sorgenti stradali ed antropiche; di fronte alla postazione sono transitati, in TM, 11 v.l.; su Piano Caricatore, 21 v.l.

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico

Punto	<u>LAeq in dBA</u>	L10 in dBA	L50 in dBA	L95 in dBA	Note
P5	<u>52,7</u>	53,9	44,6	39,8	Sole sorgenti stradali ed antropiche; di fronte alla postazione sono transitati, in TM, 11 v.l.
P6	<u>53,4</u>	56,5	46,1	41,7	Sorgenti stradali (6 v.l. di fronte alla postazione e 7 v.l. in rotonda) ed antropiche: durante l'evento si registra anche un transito merci, ed i dati numerici indicati ne tengono conto nella prima riga valori; ne escludono il contributo nella seconda.
P6	<u>52,9</u>	54,5	45,4	41,6	
P7	<u>58</u>	61,6	49,9	46,3	Sole sorgenti stradali ed antropiche; di fronte alla postazione sono transitati, in TM, 20 v.l.
P8	<u>66,4</u>	64,8	53,7	44,5	Tm 26': durante TM si sono conteggiati 35v.l. e 1v.p., oltre a diversi eventi di natura ferroviaria, meglio descritti in scheda: la prima riga dati comprende gli eventi ferroviari; la seconda riga dati, il solo contributo stradale.
P8	<u>59,9</u>	62,5	52,9	44,2	

Acquisizione in continuo a bordo strada di via Piano Caricatore: postazione M1 – Analizzatore RION NL-52

La postazione di misura si colloca a circa 17m dal ciglio strada di via Piano Caricatore ed il microfono dello strumento si colloca a 2m da terra, in affaccio diretto sulla strada.

La misura è stata avviata circa alle 10 del mattino di mercoledì 27 aprile, fino alle 18 di venerdì 29 aprile, in contemporanea ad M2.

Risultati globali di misura:

M1: LAeq diurno 52dBA; LAeq notturno 45,5dBA.



Su base oraria, vediamo quali sono stati i principali indicatori acustici registrati:

Start Time	Leq	LE	Lmax	Lmin	LN5%	LN10%	LN50%	LN90%	LN95%
27/04/2016 09:4	51,2	86,8	78,4	39,7	56,7	54,2	46,1	42,6	42
27/04/2016 10:4	51	86,6	70,1	40,6	56,9	54,6	47,2	43,5	42,8
27/04/2016 11:4	52,6	88,2	71,6	41	58,1	56,1	49,3	45,4	44,5
27/04/2016 12:4	54,8	90,4	77,9	42,1	59,9	57,9	51,1	46,3	45,4
27/04/2016 13:4	54,6	90,2	72,8	41,3	60,2	58,2	51,4	47	46,1
27/04/2016 14:4	54,5	90,1	74	42,7	59,9	57,8	51,5	47,8	46,8
27/04/2016 15:4	53,8	89,4	70,9	41,5	58,9	57	51	47	46,1
27/04/2016 16:4	54,6	90,2	70,3	43,1	59,7	58,1	52,2	47,8	46,9

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico

Start Time	Leq	LE	Lmax	Lmin	LN5%	LN10%	LN50%	LN90%	LN95%
27/04/2016 17:4	53,7	89,3	70,4	42,9	59	57,3	51	47,6	46,9
27/04/2016 18:4	53,2	88,8	66,6	41,4	58,9	57,3	50,1	45	44,1
27/04/2016 19:4	53,5	89,1	77,9	40,1	59,5	57,5	47,1	43	42,2
27/04/2016 20:4	50,2	85,8	66,7	38,8	57,4	53,8	43,7	40,8	40,4
27/04/2016 21:4	48,4	84	68,7	38,1	55,2	50,3	41,5	39,8	39,5
27/04/2016 22:4	48,9	84,5	68	36,7	55,9	51	40,6	38,6	38,3
27/04/2016 23:4	47,2	82,8	67,8	36,1	52,4	47	38,9	37,7	37,4
28/04/2016 00:4	42,3	77,9	67,2	36,5	40,5	39,6	38,6	37,8	37,6
28/04/2016 01:4	43,9	79,5	68,9	36,2	42,3	39,8	38,4	37,6	37,4
28/04/2016 02:4	40	75,6	60,9	36	39,8	39,3	38,3	37,5	37,3
28/04/2016 03:4	41,5	77,1	67,6	36	42	39,9	38,4	37,6	37,3
28/04/2016 04:4	46	81,6	64,5	35,8	50,5	49	42,8	39,3	38,9
28/04/2016 05:4	48,3	83,9	68,5	37,5	53,3	49,8	42,8	40,4	40
28/04/2016 06:4	49,5	85,1	65,4	37,5	56,3	53,2	44,1	41,4	40,9
28/04/2016 07:4	51,3	86,9	70,4	38,6	57,8	55,6	45,4	41,6	41
28/04/2016 08:4	51	86,6	69,7	36,6	57,3	55	45	40,1	39,3
28/04/2016 09:4	49,8	85,4	68,6	34,9	56,1	54	45,3	40	38,8
28/04/2016 10:4	49,4	85	68,7	34,4	55,9	53,8	43,6	38,6	37,6
28/04/2016 11:4	51,5	87,1	77,6	33,6	57,4	55,3	44	38,5	37,5
28/04/2016 12:4	50,5	86,1	70,1	36,7	57,3	54,9	44	39,7	39,1
28/04/2016 13:4	50,4	86	68	36,3	57,8	54,8	43,2	39,6	39,1
28/04/2016 14:4	51,5	87,1	73,4	37,3	58	55,7	45,7	41	40,1
28/04/2016 15:4	52	87,6	73,2	36,9	58,3	56,2	45,5	40,6	39,7
28/04/2016 16:4	52,5	88,1	76,6	37,8	58,4	56,5	47,3	42	41,1
28/04/2016 17:4	53	88,6	70,8	38,1	58,5	56,9	49,5	43,9	42,4
28/04/2016 18:4	52,9	88,5	72,9	38,4	58,9	57,1	48,2	42,8	41,9
28/04/2016 19:4	53,2	88,8	77,1	35,1	58,4	56,4	44,8	38,9	37,7
28/04/2016 20:4	49,1	84,7	68,5	33,5	56,6	53,2	41,4	36,3	35,6
28/04/2016 21:4	48,7	84,3	67,6	32,9	56,6	52,6	38,8	35	34,6
28/04/2016 22:4	47,4	83	71,6	32,9	53,8	48,2	37,1	34,9	34,6
28/04/2016 23:4	47	82,6	71,7	30,3	52	44,9	35,9	32,9	32,5
29/04/2016 00:4	43,7	79,3	66,9	33,1	45	40,2	36,4	34,9	34,6
29/04/2016 01:4	40,3	75,9	66,3	29,6	38,8	38	35	32,8	32
29/04/2016 02:4	38	73,6	63,8	29,5	38,8	37,7	33,1	31,6	31,3
29/04/2016 03:4	35,7	71,3	59	29,8	37,4	36,7	33,1	31,9	31,6
29/04/2016 04:4	45,7	81,3	66,5	30,5	51,4	49	40,3	34,2	33,2
29/04/2016 05:4	47,9	83,5	71,6	32,7	53,2	50,3	41,8	36,9	36
29/04/2016 06:4	50	85,6	70,3	33,2	56,6	53,7	43,8	37,7	36,8
29/04/2016 07:4	51,5	87,1	69,8	35,3	58	55,7	45,9	39,7	38,7
29/04/2016 08:4	52,4	88	71,4	34,5	58,2	56,3	48,4	40,9	39,8
29/04/2016 09:4	50,7	86,3	67,6	34,5	57,1	55	44,8	39,3	38,2

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico

Start Time	Leq	LE	Lmax	Lmin	LN5%	LN10%	LN50%	LN90%	LN95%
29/04/2016 10:4	50,8	86,4	70,7	33,3	57,5	55	44,2	38,6	37,6
29/04/2016 11:4	51,5	87,1	68,5	33,6	58,2	55,8	45,2	39,8	38,7
29/04/2016 12:4	51,3	86,9	69,8	35,3	58,1	55,7	44,6	39,8	38,9
29/04/2016 13:4	51,3	86,9	73,1	35,4	57,8	55	44,3	39,8	39
29/04/2016 14:4	50,8	86,4	67,1	35,9	57,7	55,3	44,9	40,1	39,1
29/04/2016 15:4	51,1	86,7	68,6	37,1	57,5	55,2	45,3	40,4	39,7
29/04/2016 16:4	52,1	87,7	69	36,3	57,8	56,1	48,6	44,5	42,6
29/04/2016 17:4	53	87,5	76,6	38,6	58	56,2	48,8	44,2	42,9



Restituzione grafica dell'andamento orario di LAeq e LN95%

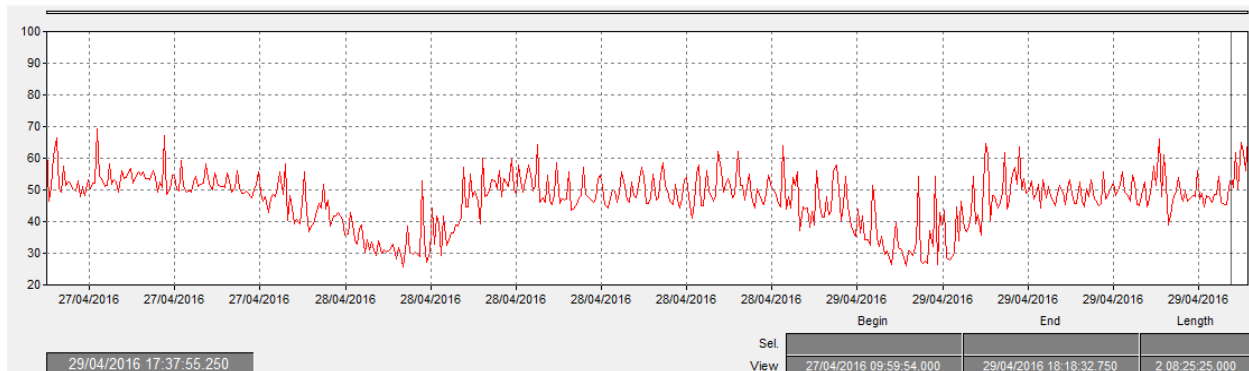
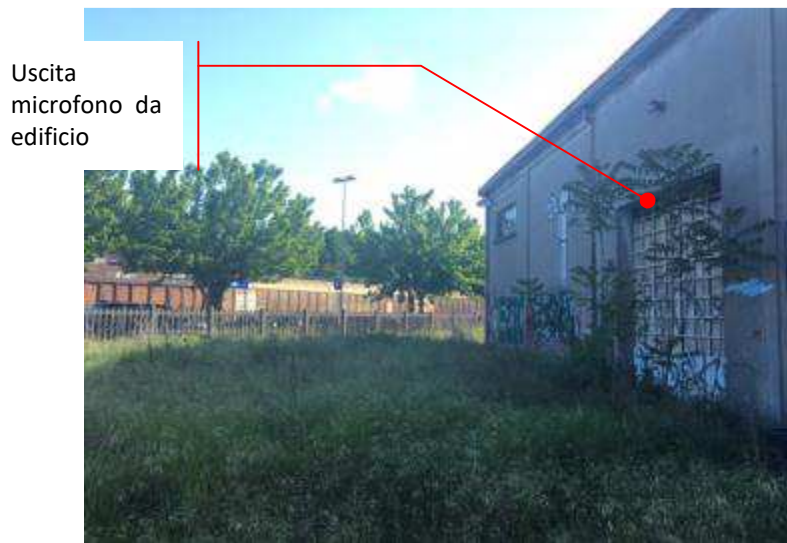
Acquisizione in continuo a bordo strada di via Taglioni: postazione M2 – Analizzatore NORSONIC NOR 140

La postazione di misura si colloca a circa 50m dalla mezzera del fascio binari di stazione; a circa 20m, dal ciglio strada di via Taglioni ed il microfono dello strumento si colloca a 3,5m da terra, in affaccio su uno dei portoni dell'immobile, orientato verso strada e ferrovia.

La misura è stata avviata circa alle 10 del mattino di mercoledì 27 aprile, fino alle 18 di venerdì 29 aprile, in contemporanea ad M1.

Risultati globali di misura:

M1: LAeq diurno 55,1dBA; LAeq notturno 45,9dBA.



Su base oraria, vediamo quali sono stati i principali indicatori acustici registrati:

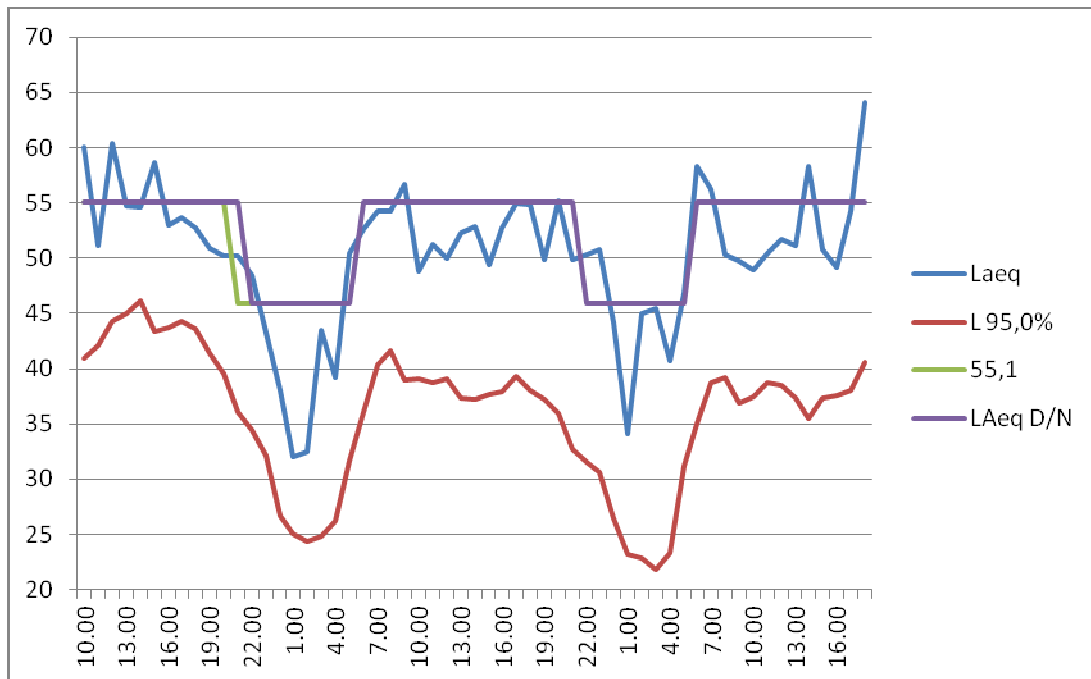
Ora	Laeq	L 10,0%	L 50,0%	L 90,0%	L 95,0%	L 99,0%
10:00	60	54,5	45,3	41,5	40,9	39,8
11:00	51,1	54,8	46,7	42,9	42,1	40,9
12:00	60,4	57,3	49,4	45,1	44,3	42,6

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico

Ora	Laeq	L 10,0%	L 50,0%	L 90,0%	L 95,0%	L 99,0%
13:00	54,7	57,6	51	45,9	45	43,7
14:00	54,6	57,3	50,8	47	46,2	44,6
15:00	58,7	56,2	48,3	44,3	43,4	42,1
16:00	53	54,8	47,7	44,4	43,7	42,4
17:00	53,7	57,2	49,6	45,3	44,3	42,8
18:00	52,8	56,4	48	44,4	43,6	42,6
19:00	50,9	54,5	45,3	42,1	41,4	39,9
20:00	50,2	52,2	42,9	40,2	39,5	38,2
21:00	50,2	48,2	39,9	36,9	36,1	34,7
22:00	48,5	46,2	38,3	35,2	34,4	33,3
23:00	43,3	42,8	37,6	33,4	32,1	30,2
00:00	38	38,4	33,1	27,5	26,7	25,9
01:00	32	35,3	28,2	25,5	25,1	24,4
02:00	32,5	34,3	26,8	24,7	24,4	23,9
03:00	43,5	34,6	27,3	25,2	24,8	24,1
04:00	39,2	36,2	30,3	26,9	26,2	25,4
05:00	50,4	46,6	37,8	33	31,7	29,8
06:00	52,6	54,1	41,3	37	36,1	34,9
07:00	54,2	56,5	45,3	41,4	40,4	38,2
08:00	54,3	55,5	45,5	42,2	41,6	40,7
09:00	56,7	54,9	42,5	39,7	39	38
10:00	48,8	50,7	41,7	39,6	39,1	37,9
11:00	51,2	52,6	41,9	39,3	38,7	37,7
12:00	50	53,7	42	39,7	39,1	38,1
13:00	52,3	57,1	42,7	38,2	37,3	35,4
14:00	52,9	54,7	41,1	37,9	37,2	35,5
15:00	49,4	52,6	41,4	38,3	37,7	36,5
16:00	52,8	53,5	41	38,5	37,9	36,8
17:00	55	55,9	44,3	39,9	39,3	38
18:00	54,8	55,5	41,4	38,6	38	36,9
19:00	49,8	53,4	40,2	37,7	37,2	36,1
20:00	55,2	49,9	39,3	36,7	36	34,7
21:00	49,9	53,7	38,2	34	32,7	30,7
22:00	50,3	47,7	37,5	33	31,6	29,7
23:00	50,8	50,4	39,9	32,4	30,6	28,1
00:00	44,2	39,1	33,1	27,2	26,4	25,5
01:00	34,1	36,4	27,2	23,8	23,2	22,2
02:00	45	35,5	26,2	23,3	22,8	22
03:00	45,5	35,9	24,1	22,1	21,8	21,4
04:00	40,7	34,8	27,6	23,8	23,3	22,4
05:00	46,8	43	36,9	32,3	31,2	29,2

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico

Ora	Laeq	L 10,0%	L 50,0%	L 90,0%	L 95,0%	L 99,0%
06:00	58,3	56,2	40,3	36,1	35	33,6
07:00	56,2	57,4	43,1	39,5	38,7	36,7
08:00	50,3	54,6	42,5	39,8	39,2	38,1
09:00	49,7	54,2	40,5	37,6	36,9	35,1
10:00	48,9	52,4	40,9	38	37,4	36,6
11:00	50,4	53	43,5	39,4	38,7	37,6
12:00	51,7	55,3	42,9	39,4	38,5	37,1
13:00	51,1	55,8	41,6	38,2	37,3	35,8
14:00	58,3	56,2	40,3	36,3	35,5	34,1
15:00	50,8	54,7	42,2	38,3	37,3	35,6
16:00	49,1	52,3	41	38,2	37,6	36,4
17:00	54,2	54,6	42,6	38,7	38	36,8
18:00	64,1	60,6	47,5	41,4	40,6	39,2

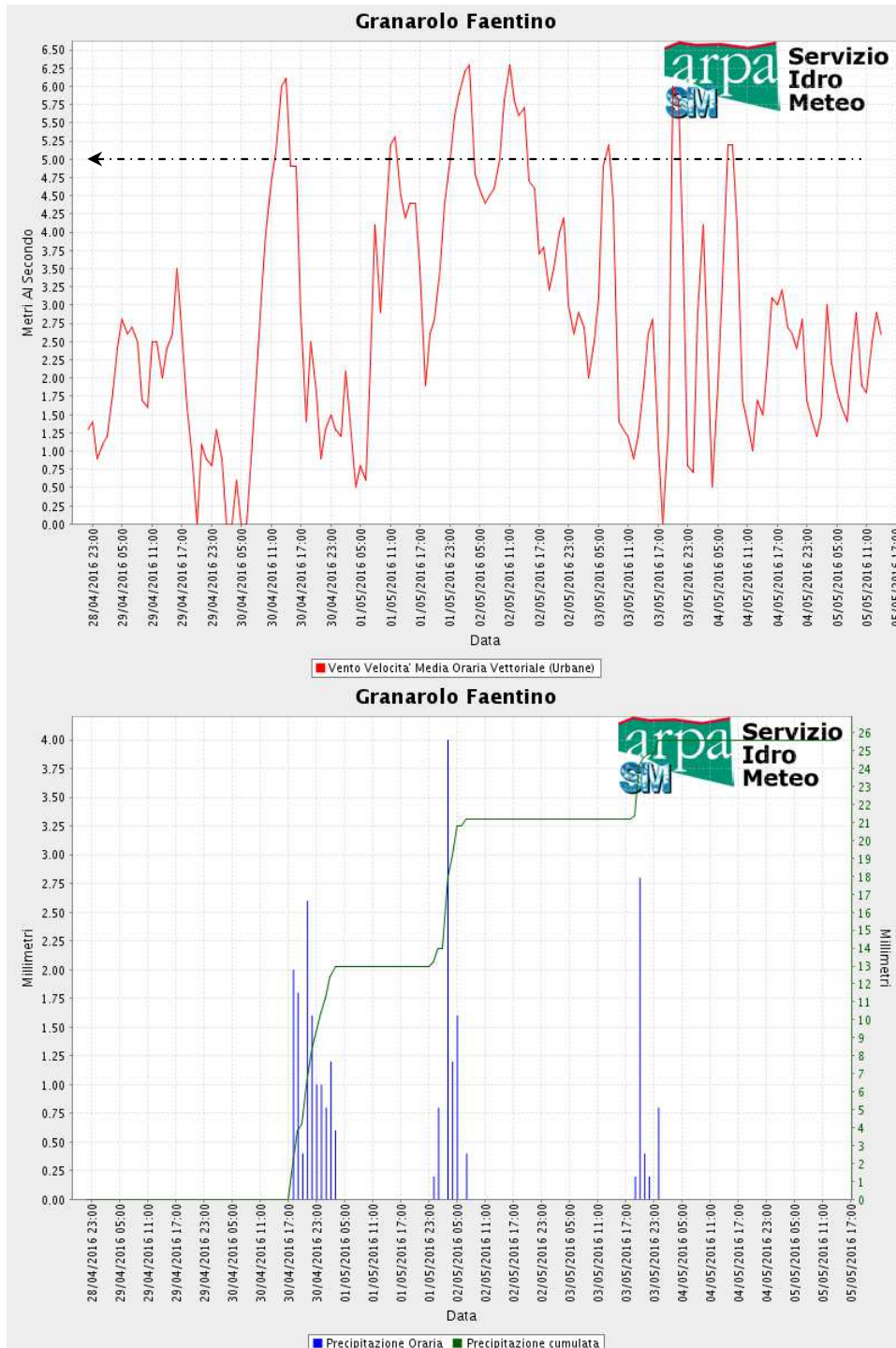


Restituzione grafica dell'andamento orario di LAeq e L95%

Acquisizione in continuo a bordo strada di via Rivali San Bartolomeo: postazione M3 – Analizzatore RION NL-52

La postazione di misura si colloca immediatamente a bordo strada, dietro al muro di confine dell'ex acetificio ed il microfono dello strumento si colloca a 3m da terra

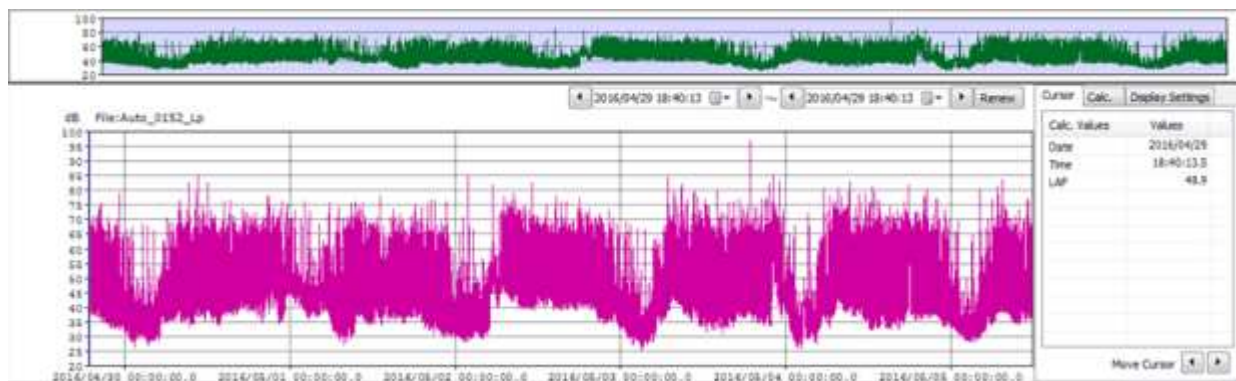
La misura è stata avviata circa alle 18 del mattino di venerdì 29 aprile, fino alle 12 di giovedì 5 maggio. Il prolungamento della misura su più giornate si è reso necessario, per la presenza, in momenti diversi del periodo di osservazione, di condizioni meteo avverse, come di seguito descritto.



Risultati globali di misura (esclusi gli intervalli a meteo avverso e i periodi non completi):

		Laeq D	Laeq N
ven	29-apr		46,5
sab	30-apr	52,8	n.d.
dom	01-mag	50,1	44,9
lun	02-mag	53,1	43,7
mar	03-mag	53,5	42
mer	04-mag	53,5	46,1

Escludendo il festivo, i dati appaiono abbastanza allineati fra di loro; in termini di media generale abbiamo: LAeq D 52,8dB; LAeq N 44,6dB.



Su base oraria, vediamo quali sono stati i principali indicatori acustici registrati (in colonna start time, i dati barrati fanno capo a condizioni meteo con vento oltre 5m/s; i dati sottolineati, agli eventi di pioggia; in entrambi i casi, gli indicatori acustici registrati non sono stati presi in considerazione, per il calcolo del Leq di periodo):

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico

Start Time	Ora	Leq	LE	Lmax	Lmin	LN5%	LN10%	LN50%	LN90%	LN95%	Laeq D
29/04/2016 18:	19:0	52	87,6	72,6	36	58	52,2	44,3	41	40,3	51,0
29/04/2016 19:	20:0	51,4	87	76,2	35,3	56,4	51,5	43	39	38,3	51,0
29/04/2016 20:	21:0	49,2	84,8	71	33,8	52,9	49,1	39,9	36,7	36,1	51,0
29/04/2016 21:	22:0	46,1	81,7	68,7	32,4	48,2	44,5	38,5	35,3	34,7	46,5
29/04/2016 22:	23:0	53,9	89,5	79,6	31,7	60,4	45,5	37,8	35	34,5	46,5
29/04/2016 23:	00:0	42,8	78,4	66,8	29,9	43,1	40,8	35,7	32,9	32,3	46,5
30/04/2016 00:	01:0	40,7	76,3	67,6	26,4	41,8	39,4	33,2	30,2	29,7	46,5
30/04/2016 01:	02:0	38,2	73,8	68,7	29,2	39,9	37,9	34,2	32	31,3	46,5
30/04/2016 02:	03:0	38,4	74	67,9	27,1	37,1	35,6	32,6	30	29,2	46,5
30/04/2016 03:	04:0	37,1	72,7	66,4	28,3	38,3	36,4	32,3	30,6	30,2	46,5
30/04/2016 04:	05:0	42,7	78,3	62,6	28,2	47	45,6	40,6	32,8	31,8	46,5
30/04/2016 05:	06:0	44,3	79,9	71,6	34,5	46,4	44,2	39,4	37	36,5	52,8
30/04/2016 06:	07:0	48,2	83,8	68,8	35,1	51,3	48,9	41,4	38	37,4	52,8
30/04/2016 07:	08:0	51,6	87,2	76,8	34,3	56,2	49,8	41,3	37,9	37,1	52,8
30/04/2016 08:	09:0	52	87,6	82,8	33,1	54,5	49,5	41,3	38,3	37,5	52,8
30/04/2016 09:	10:0	57,2	92,8	85,5	33,9	59	53,8	42,9	38,6	37,7	52,8
30/04/2016 10:	11:0	54,6	90,2	78,5	35,3	58,9	56,6	44,5	39,6	38,9	52,8
30/04/2016 11:	12:0	54,2	89,8	83,4	35	59,4	56,2	48	40,4	39,5	52,8
30/04/2016 12:	13:0	52,3	87,9	71,8	33,7	57,5	52,4	44,7	39,1	37,8	52,8
30/04/2016 13:	14:0	50	85,6	76,5	33,9	53,5	49,9	43,4	38,8	37,8	52,8
30/04/2016 14:	15:0	50,7	86,3	76,9	36,8	53,9	50,5	44,4	40,8	39,9	52,8
30/04/2016 15:	16:0	50,7	86,3	71,6	37,3	55,7	51,9	45,3	41,7	41	52,8
30/04/2016 16:	17:0	51,6	87,2	74,4	39,1	56,9	52,9	46,3	42,9	42,1	52,8
30/04/2016 17:	18:0	52,5	88,1	73,2	38,3	58,1	54,6	45,8	42,2	41,5	52,8
30/04/2016 18:	19:0	51,1	86,7	73	36,6	56,3	51,1	44,7	41,1	40,2	52,8
30/04/2016 19:	20:0	51	86,6	71,7	34,4	54,8	51,9	45,2	40,3	38,9	52,8
<u>30/04/2016 20:</u>	21:0	56,1	91,7	78,3	37,6	58,1	52,1	46,7	42,1	41,4	52,8
<u>30/04/2016 21:</u>	22:0	49,5	85,1	73,2	34,1	50,1	47,7	43,2	37,5	36,9	
<u>30/04/2016 22:</u>	23:0	50,7	86,3	76,3	34,7	50,9	47,9	43,3	38,2	37,4	
<u>30/04/2016 23:</u>	00:0	49,9	85,5	70,7	43	50,8	48,7	46,2	44,9	44,6	
<u>01/05/2016 00:</u>	01:0	47,5	83,1	73,4	39,8	47,7	46,6	44,3	42,3	41,9	
<u>01/05/2016 01:</u>	02:0	47	82,6	76,4	36	44,9	43,6	41	38,5	38	
<u>01/05/2016 02:</u>	03:0	43,3	78,9	73,2	35,3	42,8	41,8	39,8	38,1	37,7	

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico

<u>01/05/2016 03:</u>	04:0	43,2	78,8	68,6	36,6	45,9	45,1	39,8	38,4	38,1		
<u>01/05/2016 04:</u>	05:0	46,7	82,3	72,2	37,8	51,4	48,2	42,9	40,1	39,7		
01/05/2016 05:	06:0	43,9	79,5	76	31,2	45,4	43,4	37,1	34	33,5		50,1
01/05/2016 06:	07:0	48,1	83,7	74,5	28,2	49,2	44,7	35,7	32,2	31,4		50,1
01/05/2016 07:	08:0	49,1	84,7	71	26,7	52,2	46,6	37,7	33,2	32,2		50,1
01/05/2016 08:	09:0	52,2	87,8	76,6	29,8	55,7	50	39,7	34,9	33,9		50,1
01/05/2016 09:	10:0	52,3	87,9	75,8	36,4	56,7	52,5	42,9	39,1	38,5		50,1
01/05/2016 10:	11:0	50,4	86	71,9	33,7	55,6	51,1	41	37,6	36,9		50,1
01/05/2016 11:	12:0	49,9	85,5	71	34,1	54	50,7	42,7	38,3	37,4		50,1
01/05/2016 12:	13:0	50,5	86,1	78	34	51	47,1	40,9	37,8	37		50,1
01/05/2016 13:	14:0	48,2	83,8	72	35,5	50,8	48	42,6	39,1	38,4		50,1
01/05/2016 14:	15:0	49	84,6	76,1	35,2	51,4	47,6	41,7	38,8	38,2		50,1
01/05/2016 15:	16:0	49,5	85,1	72	34,4	53,4	48,9	41,8	38,7	38		50,1
01/05/2016 16:	17:0	48,8	84,4	71,3	35,2	53,3	49	42,3	39,2	38,5		50,1
01/05/2016 17:	18:0	51,9	87,5	76,2	36,4	57	53,1	43,5	39,8	39,1		50,1
01/05/2016 18:	19:0	49,1	84,7	74,2	32,8	52,6	48,7	42,3	38,9	38		50,1
01/05/2016 19:	20:0	51,7	87,3	76,8	32,2	56,7	54	42,5	37,1	36		50,1
01/05/2016 20:	21:0	50,5	86,1	78,1	30,8	54,9	50,3	38,7	34,6	33,9		50,1
01/05/2016 21:	22:0	46,8	82,4	69,9	29,5	49,4	43,5	36,8	33,3	32,6		44,9
01/05/2016 22:	23:0	46	81,6	76,7	29,8	45,1	41,1	35,7	32,9	32,3		44,9
01/05/2016 23:	00:0	36,4	72	59	29,5	39,3	37,7	34,1	31,8	31,2		44,9
02/05/2016 00:	01:0	40,6	76,2	71,2	27,8	38,9	37,4	33,7	31,2	30,5		44,9
02/05/2016 01:	02:0	52,9	88,5	85,1	28,1	39,8	37,5	33,1	31,1	30,6		44,9
02/05/2016 02:	03:0	37,9	73,5	57,5	29,5	43,4	41,2	35,4	32,8	32,1		44,9
02/05/2016 03:	04:0	36,6	72,2	58,8	29,1	40,7	38,9	34,5	31,7	31,1		44,9
02/05/2016 04:	05:0	53,1	88,7	82,1	31,5	53,9	52,3	48,7	36,5	35,3		44,9
<u>02/05/2016 05:</u>	06:0	49,7	85,3	73	39,4	51,6	50,2	47,1	42,6	41,8		53,1
<u>02/05/2016 06:</u>	07:0	56,7	92,3	78,2	44,7	62,4	57	49,1	46,8	46,3		53,1
<u>02/05/2016 07:</u>	08:0	57	92,6	79,4	41,9	64,1	58,5	47,3	44,3	43,8		53,1
<u>02/05/2016 08:</u>	09:0	54,5	90,1	76,9	39,8	60	54,2	45,8	42,4	41,8		53,1
02/05/2016 09:	10:0	52,8	88,4	74,9	39,4	58,1	52,5	44,2	41,8	41,3		53,1
02/05/2016 10:	11:0	54,7	90,3	82,6	38,8	59,5	53,2	44,6	41,5	41		53,1
02/05/2016 11:	12:0	52,7	88,3	71,9	40,4	57,7	53,9	47,2	43,6	42,8		53,1
02/05/2016 12:	13:0	52,4	88	75,1	40,3	57	52,9	46,9	43,7	42,8		53,1
02/05/2016 13:	14:0	53	88,6	77,9	39,3	58,4	53,4	47	43,6	42,8		53,1

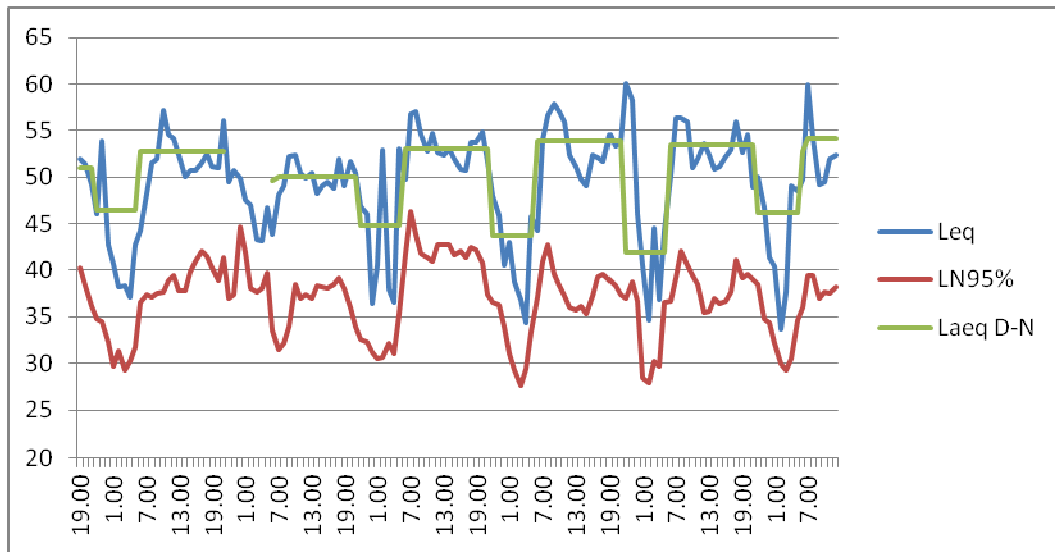
Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico

02/05/2016 14:	15:0	52	87,6	77,2	38,8	57,1	52,9	45,7	42,3	41,6		53,1
02/05/2016 15:	16:0	50,9	86,5	79,1	39,1	55,5	51,9	45,5	42,6	42		53,1
02/05/2016 16:	17:0	50,7	86,3	69,6	38,5	55,9	52,1	45,2	41,9	41,3		53,1
02/05/2016 17:	18:0	53,7	89,3	77,3	40,1	59,5	54,7	47,1	43	42,4		53,1
02/05/2016 18:	19:0	53,7	89,3	73,3	39,8	60,4	56,2	46,5	42,9	42,2		53,1
02/05/2016 19:	20:0	54,8	90,4	71,3	36	62	59,5	46,7	41,5	40,8		53,1
02/05/2016 20:	21:0	51,7	87,3	74,4	34,2	56,9	52,7	42,4	38,1	37,4		53,1
02/05/2016 21:	22:0	48	83,6	77	34,5	52,7	48,5	40,3	37	36,5		43,7
02/05/2016 22:	23:0	45,9	81,5	70,7	34,1	47,9	44,9	40	37	36,3		43,7
02/05/2016 23:	00:0	40,5	76,1	65,6	31,6	41,9	40	36,2	34,4	34		43,7
03/05/2016 00:	01:0	43	78,6	69,5	29	41,7	38,6	33,7	31,4	31		43,7
03/05/2016 01:	02:0	38,8	74,4	67,1	27	40,4	36,8	31,8	29,8	29,2		43,7
03/05/2016 02:	03:0	36,8	72,4	66,4	25,5	36,9	34,3	30,7	28,1	27,6		43,7
03/05/2016 03:	04:0	34,3	69,9	48,9	27	38,2	36,8	32,8	30	29,4		43,7
03/05/2016 04:	05:0	45,8	81,4	65,1	27,9	52	49,1	40,7	34,8	33,4		43,7
03/05/2016 05:	06:0	44,3	79,9	68	34,2	47,6	45,7	40,3	37,7	37,1		53,9
03/05/2016 06:	07:0	54	89,6	84,3	38,7	58,6	53,8	45	41,6	41		53,9
03/05/2016 07:	08:0	56,6	92,2	80,2	40,8	61,9	55,3	45,3	43,1	42,7		53,9
03/05/2016 08:	09:0	57,8	93,4	82,7	37,4	63,5	62,3	44,8	40,4	39,6		53,9
03/05/2016 09:	10:0	57,1	92,7	79,5	34,8	62,6	56,8	44,3	39,2	38,4		53,9
03/05/2016 10:	11:0	56	91,6	80	33,3	61,6	56,2	43,5	38,4	37,2		53,9
03/05/2016 11:	12:0	52,3	87,9	77,1	31,2	58,1	51,9	41,4	36,9	36		53,9
03/05/2016 12:	13:0	51,1	86,7	74,7	32	57,3	51,8	42,1	36,6	35,7		53,9
03/05/2016 13:	14:0	49,8	85,4	79,7	31,8	54,9	50,1	42	37,2	36,1		53,9
03/05/2016 14:	15:0	49,1	84,7	73,3	30,9	53,2	50,1	41,5	36,1	35,3		53,9
03/05/2016 15:	16:0	52,4	88	76,4	33,2	57	54,2	43,5	38,3	37,3		53,9
03/05/2016 16:	17:0	52,1	87,7	77,1	35,3	57,9	53,9	45,3	40,3	39,3		53,9
03/05/2016 17:	18:0	51,7	87,3	75,1	36,1	57,4	53,1	45	40,5	39,6		53,9
03/05/2016 18:	19:0	54,6	90,2	78,5	35,3	58,9	56,6	44,5	39,6	38,9		53,9
03/05/2016 19:	20:0	53,3	88,9	78	34,3	58	55,1	45,6	39,4	38,3		53,9
03/05/2016 20:	21:0	53,7	89,3	82,3	33,8	56,5	53	42,8	38,5	37,4		53,9
03/05/2016 21:	22:0	60	95,6	86,9	33,3	63,9	60,7	52,9	39,1	36,9		42,0
03/05/2016 22:	23:0	58,3	93,9	84,2	35,7	65,5	55,2	43,9	39,6	38,7		42,0
03/05/2016 23:	00:0	46	81,6	73,8	32,5	46,9	45,8	41,9	38	36,7		42,0
04/05/2016 00:	01:0	40,5	76,1	68,2	26,5	40,8	37,9	33,2	29,2	28,5		42,0

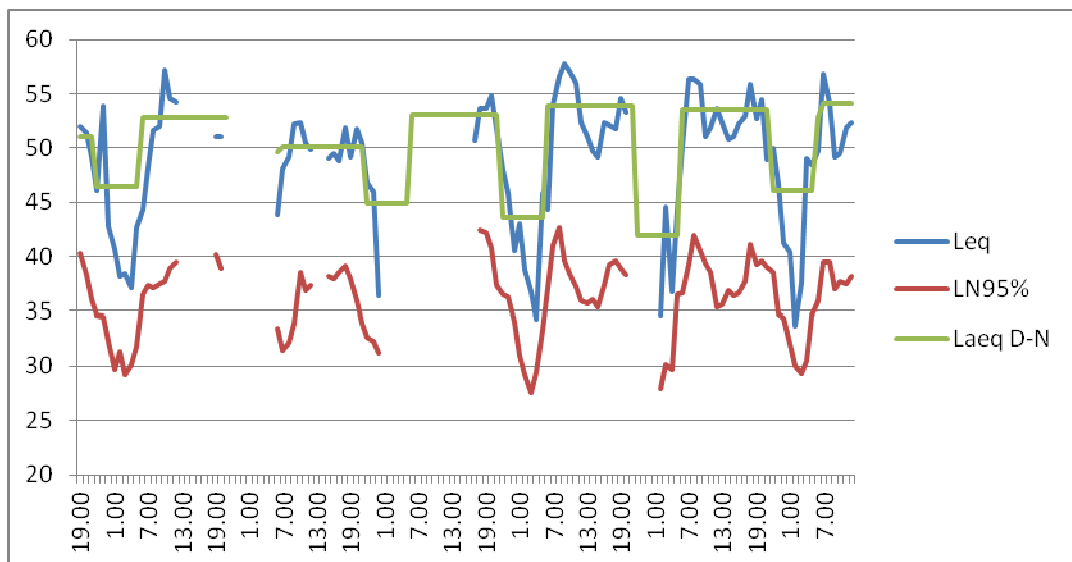
Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico

04/05/2016 01:	02:0	34,6	70,2	48	25,4	40,2	36,1	31,3	28,5	27,9		42,0
04/05/2016 02:	03:0	44,5	80,1	72,3	28,4	47,3	44,3	33,3	30,7	30,2		42,0
04/05/2016 03:	04:0	36,8	72,4	57,7	27,1	40,3	38,7	33,9	30,5	29,7		42,0
04/05/2016 04:	05:0	44,3	79,9	71,6	34,5	46,4	44,2	39,4	37	36,5		42,0
04/05/2016 05:	06:0	50,2	85,8	78,2	32,5	51,8	48,5	40,8	37,5	36,7		53,5
04/05/2016 06:	07:0	56,3	91,9	81,3	36,6	61,7	55,5	44,9	40	39,2		53,5
04/05/2016 07:	08:0	56,4	92	77,9	38,6	62,4	58,2	46,7	42,9	42		53,5
04/05/2016 08:	09:0	55,9	91,5	82,9	37,6	59,3	54,4	44,5	41,2	40,5		53,5
04/05/2016 09:	10:0	51	86,6	81,1	36,4	54,9	50,8	43,7	40,1	39,4		53,5
04/05/2016 10:	11:0	51,9	87,5	79,1	35,1	57,8	54,1	43,9	39,4	38,5		53,5
04/05/2016 11:	12:0	53,6	89,2	81,2	32	56,9	51	41,3	36,3	35,4		53,5
04/05/2016 12:	13:0	52,4	88	79,4	32,2	58	51,9	41,2	36,5	35,6		53,5
04/05/2016 13:	14:0	50,8	86,4	72,8	32,6	56	51,4	42,2	37,9	36,9		53,5
04/05/2016 14:	15:0	51,1	86,7	75,1	32,3	56,1	51,6	41,8	37,3	36,4		53,5
04/05/2016 15:	16:0	52,2	87,8	73,6	32,4	58,9	54,5	42,5	37,6	36,7		53,5
04/05/2016 16:	17:0	52,9	88,5	76,7	33,6	58,7	54,4	44,4	38,7	37,7		53,5
04/05/2016 17:	18:0	55,9	91,5	82	37	61,3	58,1	48	42,1	41,1		53,5
04/05/2016 18:	19:0	52,7	88,3	73,5	35,4	59,4	55	45,3	40,2	39,2		53,5
04/05/2016 19:	20:0	54,5	90,1	81	36	57,8	55,1	47,5	40,6	39,6		53,5
04/05/2016 20:	21:0	48,9	84,5	73	36,1	52,4	48,9	42,6	39,6	39		53,5
04/05/2016 21:	22:0	50	85,6	77,5	35,5	51,5	48,5	42,3	39,1	38,5		46,1
04/05/2016 22:	23:0	46,7	82,3	74,7	33	48	45	39	35,3	34,8		46,1
04/05/2016 23:	00:0	41,3	76,9	69,9	32,6	44,2	41,7	36,6	34,8	34,4		46,1
05/05/2016 00:	01:0	40,4	76	69,8	30,1	39,9	37,6	34,2	32,4	32,1		46,1
05/05/2016 01:	02:0	33,7	69,3	50,5	28,2	36,3	34,9	31,9	30,4	30		46,1
05/05/2016 02:	03:0	37,6	73,2	64,9	27,3	38,6	36,1	31,9	29,7	29,3		46,1
05/05/2016 03:	04:0	49	84,6	80,1	28,5	43,9	39,7	33,5	30,9	30,5		46,1
05/05/2016 04:	05:0	48,5	84,1	71,3	31,2	53	49,6	41,8	35,6	34,6		46,1
05/05/2016 05:	06:0	49,7	85,3	76,9	33,3	50,2	47,1	39,5	36,6	36		54,2
05/05/2016 06:	07:0	56,8	95,5	84,5	37,4	65,5	61,1	45,7	40,2	39,5		54,2
05/05/2016 07:	08:0	54,1	89,7	74,8	36,9	59,7	56,4	45,5	40,1	39,5		54,2
05/05/2016 08:	09:0	49,2	84,8	71,3	34,3	53,5	49,7	41,7	37,8	37		54,2
05/05/2016 09:	10:0	49,5	85,1	73,6	33,7	53,7	49,9	42,9	38,6	37,7		54,2
05/05/2016 10:	11:0	51,9	87,5	78,5	34,9	56,3	51,3	42	38,3	37,5		54,2
05/05/2016 11:	12:0	52,4	83,8	76,3	35,6	57	52,1	43,1	39	38,2		54,2

Documentazione previsionale di Clima ed Impatto acustico



Restituzione grafica dell'andamento orario di LAeq e L95%
(le tracce grafiche di LAeq e L95 comprendono gli eventi meteo anomali)



Restituzione grafica dell'andamento orario di LAeq e L95%
(le tracce grafiche di LAeq e L95 non comprendono gli eventi meteo anomali)

Postazione P1 – Analizzatore NORSONIC NOR 140

Acquisizione a bordo strada di via Piano Caricatore, a 4m da terra.

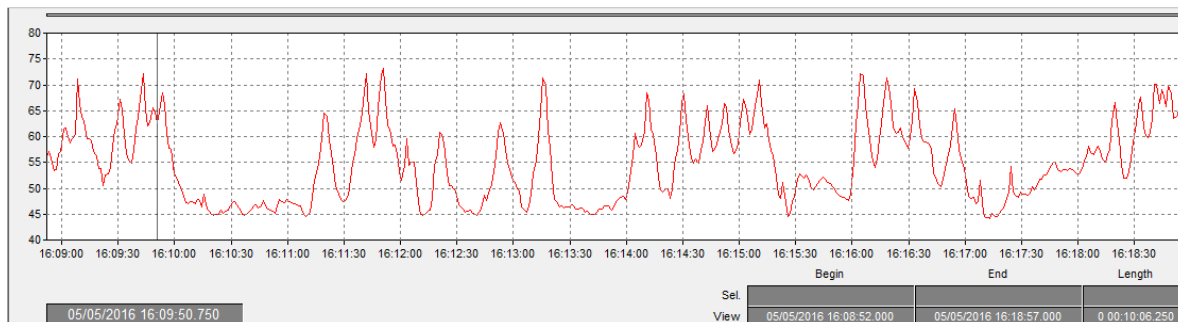


Durante TM, pari a 10 minuti, sono transitati (velocità media 60km/h):

- 20 v.l. provenienti da via Piano Caricatore a est dell'area; di questi, 5 proseguono lungo via Taglioni e 15 su via Piano Caricatore, in direzione Madonna delle Stuoie;
- 14 v.l. procedono su via Piano Caricatore, da ovest verso est;
- 8 v.l. e 1 v.p. procede da via Taglioni su via P.Caricatore, da ovest verso est.

Si registrano rumori di fondo di natura antropica e nessun evento ferroviario. La strada appare particolarmente rumorosa per il cattivo stato di manutenzione dell'asfalto, che tende ad amplificare l'emissione sonora di ogni singolo passaggio auto.

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



Marker	Average: LAeq...	Max: LAF(m...	Min: LAF(min)...	L 10,0%: ...	L 50,0%: ...	L 90,0%: ...	L 95,0%: ...	L 99,0%: ...
D:\K_2014.02.18\595-201...	61,0 dB	75,3 dB	43,4 dB	65,2 dB	53,7 dB	45,7 dB	45,1 dB	44,4 dB

Postazione P2 – Analizzatore NORSONIC NOR 140

Acquisizione a bordo strada di via Piano Caricatore, a 4m da terra.

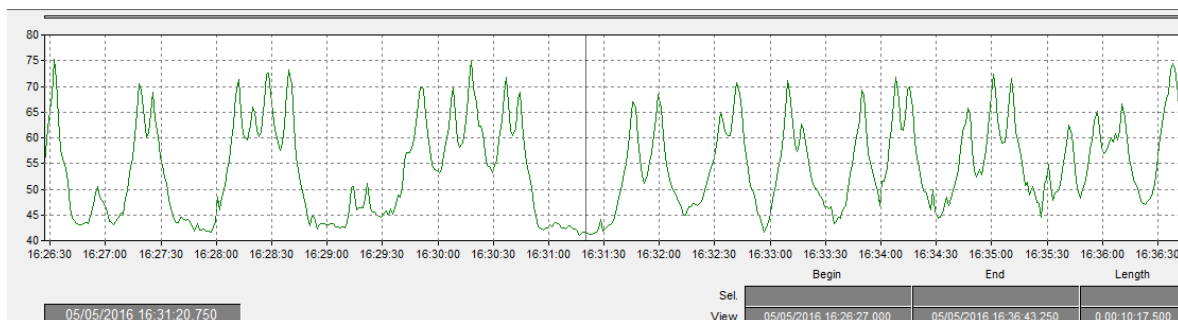


Durante TM, pari a 10 minuti, sono transitati (velocità media 60km/h):

- 14 v.l. in direzione est (di cui 2 furgoni e 1 motorino);
- 19 v.l. in direzione ovest (di cui 1 furgoni e 1 motorino).

Si registrano rumori di fondo di natura antropica. La strada appare particolarmente rumorosa per il cattivo stato di manutenzione dell'asfalto, che tende ad amplificare l'emissione sonora di ogni singolo passaggio auto.

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



Marker	Average: LAeq...	Max: LAF(m...	Min: LAF(min)...	L 10,0%: ...	L 50,0%...	L 90,0%...	L 95,0%: ...	L 99,0%: ...
D:\K_2014.02.18\595-201...	62,3 dB	77,5 dB	40,5 dB	66,7 dB	53,0 dB	42,9 dB	42,2 dB	41,4 dB

Postazione P3 – Analizzatore NORSONIC NOR 140

Acquisizione a bordo strada di via Piano Caricatore, a 4m da terra.



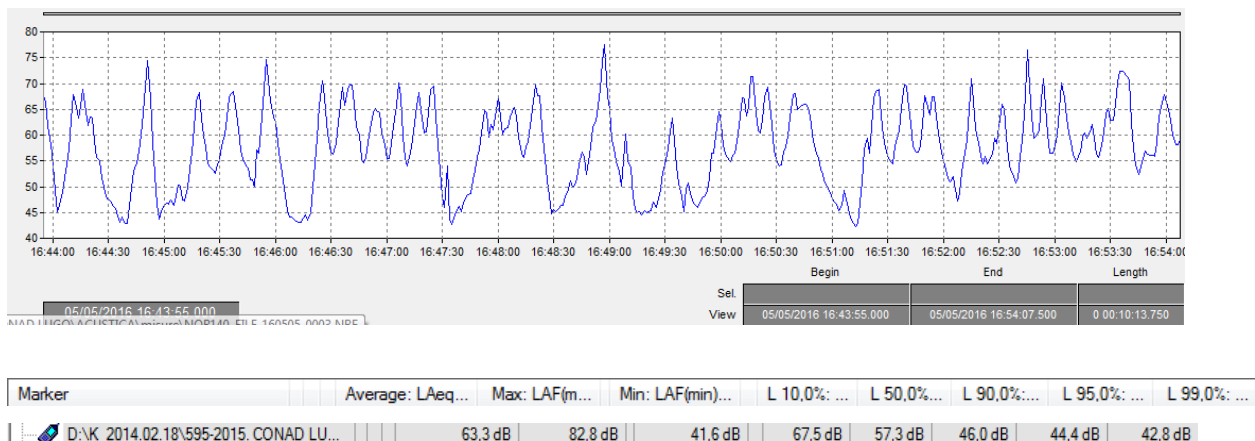
Durante TM, pari a 10 minuti, sono transitati (velocità media 60km/h)::

- 24 v.l. in direzione est (di cui 2 furgoni);
- 30 v.l. e 1 v.p. in direzione ovest.

Si registrano rumori di fondo di natura antropica. La strada appare particolarmente rumorosa per il cattivo stato di manutenzione dell'asfalto, che tende ad amplificare l'emissione sonora di ogni singolo passaggio auto.

Il picco di traffico registrato durante TM, poi immediatamente scemato, si ritiene imputabile all'afflusso di utenza al vicino centro sportivo. Alle 17 si è infatti assistito all'avvio dell'attività sportiva delle categorie giovanili.

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



Postazione P4 – Analizzatore NORSONIC NOR 140

Acquisizione a bordo strada di via Rivali San Bartolomeo, in prossimità dell'intersezione con via Piano Caricatore, a 4m da terra.



Durante TM, pari a 10 minuti, sono transitati (velocità media 30km/h per stop all'intersezione):

- 21 v.l. lungo via Piano Caricatore, di cui 4 verso ovest e 17 verso est;
- 11 v.l. di fronte alla postazione, su via Rivali San Bartolomeo, di cui 4 provenienti e 2 diretti verso via Piano Caricatore.

Si registrano rumori di fondo di natura antropica.

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



Marker	Average: LAeq...	Max: LAF(m...	Min: LAF(min)...	L 10,0%: ...	L 50,0%: ...	L 90,0%: ...	L 95,0%: ...	L 99,0%: ...
D:\K_2014.02.18\595-2015. CONAD LU...	54,9 dB	75,6 dB	37,2 dB	56,0 dB	49,0 dB	42,3 dB	40,7 dB	38,6 dB

Postazione P5 – Analizzatore NORSONIC NOR 140

Acquisizione a bordo strada di via Rivali San Barolomeo, a 4m da terra.

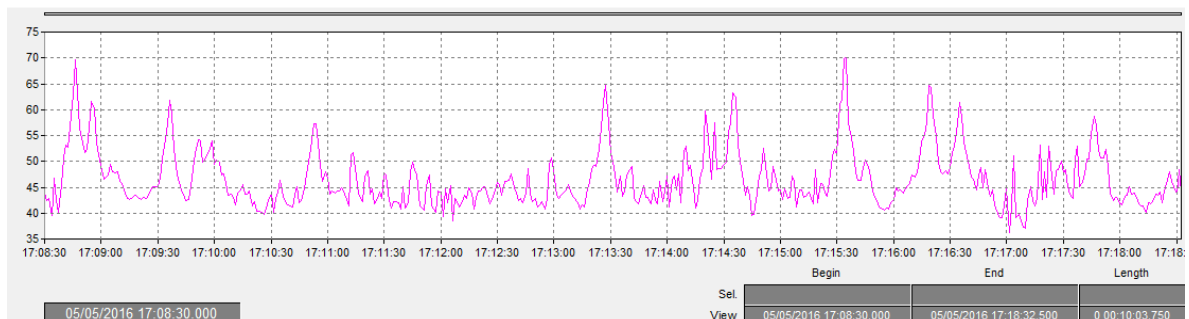


Durante TM, pari a 10 minuti, sono transitati (velocità media 40km/h)::

- 4 v.l. in direzione ferrovia;
- 6 v.l. in direzione opposta.

In contributo da sorgenti antropiche è rilevante, anche se il leq è comunque complessivamente determinato dal rumore indotto dai pochi transiti registrati.

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



Marker	Average: LAeq...	Max: LAF(m...	Min: LAF(min)...	L 10,0%: ...	L 50,0%: ...	L 90,0%: ...	L 95,0%: ...	L 99,0%: ...
DAK_2014.02.18\595-2015.CONAD LU...	52,7 dB	72,2 dB	35,7 dB	53,9 dB	44,6 dB	40,8 dB	39,8 dB	38,1 dB

Postazione P6 – Analizzatore NORSONIC NOR 140

Acquisizione a bordo strada di via Rivali San Barolomeo, a 4m da terra.



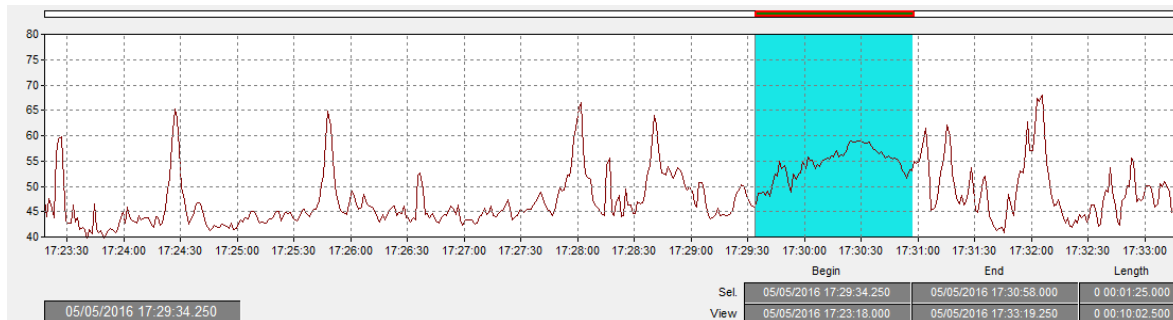
Durante TM, pari a 10 minuti, sono transitati (velocità media 40km/h)::

- 3 v.l. in direzione ferrovia;
- 3 v.l. in direzione opposta;
- Sulla vicina rotonda di via Taglioni si conteggiano 7 v.l. in transito, ulteriori, rispetto a quanto sopra indicato.

In contributo da sorgenti antropiche è rilevante, anche se il leq è comunque complessivamente determinato dal rumore indotto dai pochi transiti registrati.

Si segnala il passaggio di un treno merci, che poi ferma in stazione, al 7^ minuto di misura.

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



Marker	Average: LAeq...	Max: LAF(m...	Min: LAF(min)...	L 10,0%: ...	L 50,0%: ...	L 90,0%: ...	L 95,0%: ...	L 99,0%: ...
--------	------------------	---------------	------------------	--------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Escludendo il transito merci:

D:\K_2014.02.18\595-2015. CONAD LU...	52,9 dB	69,4 dB	38,9 dB	54,5 dB	45,4 dB	42,3 dB	41,6 dB	40,2 dB
---------------------------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Comprendendo il transito merci:

D:\K_2014.02.18\595-2015. CONAD LU...	53,4 dB	69,4 dB	38,9 dB	56,5 dB	46,1 dB	42,5 dB	41,7 dB	40,3 dB
---------------------------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

Postazione P7 – Analizzatore NORSONIC NOR 140

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

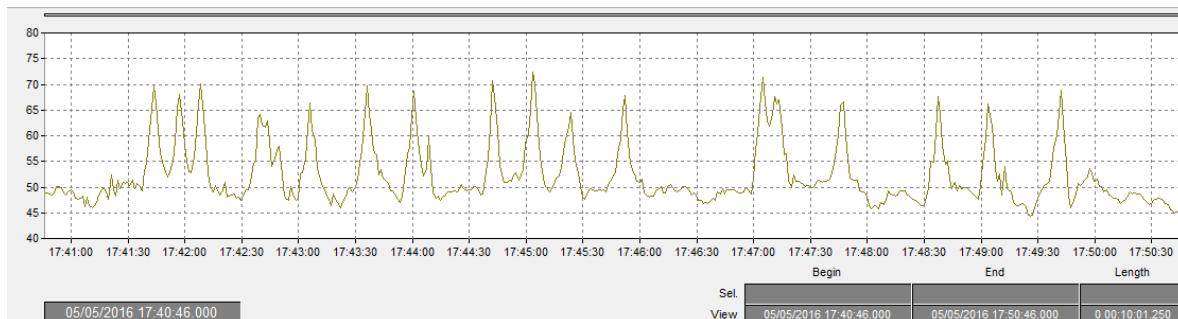


Durante TM, pari a 10 minuti, sono transitati (velocità media 60km/h)::

- 11 v.l. in direzione est;
- 9 v.l. in direzione ovest.

Il leq è complessivamente determinato dal rumore indotto dai transiti veicolari registrati. Non si registrano eventi ferroviari durante TM.

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



Marker	Average: LAeq...	Max: LAF(m...	Min: LAF(min)...	L 10,0%: ...	L 50,0%: ...	L 90,0%: ...	L 95,0%: ...	L 99,0%: ...
D:\K_2014.02.18\595-2015. CONAD LU...	58,0 dB	74,3 dB	43,3 dB	61,6 dB	49,9 dB	47,0 dB	46,3 dB	45,2 dB

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.

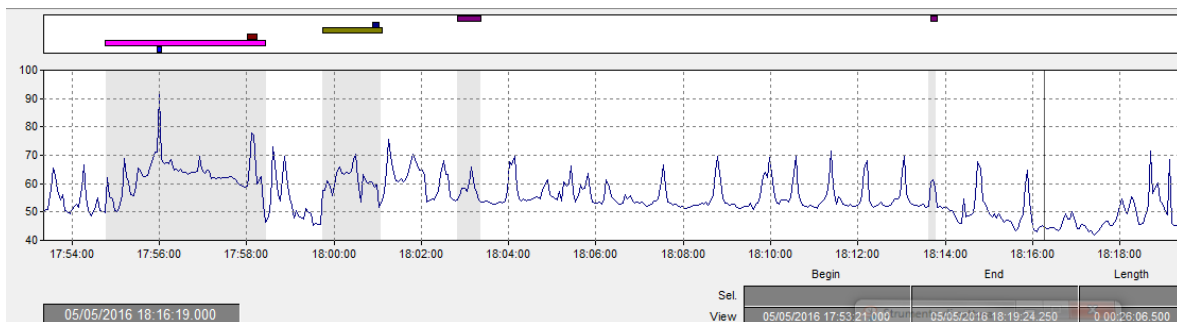


Durante TM, pari a 26 minuti, sono transitati (velocità media 60km/h)::

- 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.



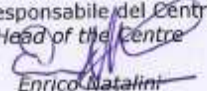


Marker	Average: LAeq,...	Max: LAF(max)...	Min: LAF(min), ...	L 10,0%...	L 50,0...	L 90,0...	L 95,0%...	L 99,0%...	Sum: LA...
D:\K_2014.02.18\595-2015. CONAD LU...	66,4 dB	98,8 dB	41,1 dB	64,8 dB	53,7 dB	46,2 dB	44,5 dB	42,9 dB	98,3 dB
fischio	89,3 dB	98,8 dB	67,7 dB	95,4 dB	70,1 dB	68,1 dB	68,0 dB	67,8 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 amvo. 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
passaggeri 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
passaggeri, 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
---------------------------------------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

 Microbel S.r.l. Corso Primo Levi 23b 10098 Rivoli (TO)	Centro di Taratura N°213 <i>Calibration Centre</i> Laboratorio Accreditato di Taratura	 LAT N° 213 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC <i>Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements</i>
Pagina 1 di 8 Page 1 of 8		
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S/14/035/00/SLM <i>Certificate of calibration</i>		
<ul style="list-style-type: none"> - data di emissione <i>date of issue</i> - cliente <i>customer</i> - destinatario <i>receiver</i> - richiesta <i>application</i> - in data <i>date</i> <u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i> - oggetto <i>item</i> - costruttore <i>manufacturer</i> - modello <i>model</i> - matricola <i>serial number</i> - data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i> - data delle misure <i>date of measurement</i> - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> 	2014-05-29 Ing. Franca CONTI Via Gorki, 11 40128 Bologna (BO) Ing. Franca CONTI Via Gorki, 11 40128 Bologna (BO) Ordine 2014-05-22 Fonometro Norsonic 140 1404106 2014-05-15 2014-05-29 2014052902	Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n.273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro. <i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991, which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i>
<p>I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicandole procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.</p> <p><i>The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.</i></p> <p>Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.</p> <p><i>The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.</i></p>		
Il Responsabile del Centro <i>Head of the Centre</i>  Enrico Natalini		

 microbel Microbel S.r.l. Corso Primo Levi 23b 10098 Rivoli (TO)	Centro di Taratura N°213 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura	 ACCREDIA <small>UNITE (ALUNO DI ACCREDITAMENTO)</small> LAT N° 213 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements
Pagina 1 di 3 Page 1 of 3		
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S/14/036/00/SSR <i>Certificate of calibration</i>		
<ul style="list-style-type: none"> - data di emissione <i>date of issue</i> - cliente <i>customer</i> - destinatario <i>receiver</i> - richiesta <i>application</i> - in data <i>date</i> <u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i> - oggetto <i>item</i> - costruttore <i>manufacturer</i> - modello <i>model</i> - matricola <i>serial number</i> - data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i> - data delle misure <i>date of measurement</i> - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> 	<ul style="list-style-type: none"> 2014-05-29 Ing. Franca CONTI Via Gorki, 11 40128 Bologna (BO) Ing. Franca CONTI Via Gorki, 11 40128 Bologna (BO) Ordine 2014-05-22 Calibratore Norsonic 1251 32752 2014-05-15 2014-05-29 2014052903 	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n.273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the Issuing Centre.</i></p>
<p>I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicandole procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.</p> <p><i>The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.</i></p> <p>Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.</p> <p><i>The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.</i></p>		
Il Responsabile del Centro <i>Head of the Centre</i>  Enrico Natalini		



**Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura**



Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 07571
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2015/06/03
- cliente <i>customer</i>	NTEK S.r.l. C.so Re Umberto, 56 - 10128 S. Torino (TO)
- destinatario <i>receiver</i>	Conti ing. Franca Via Gorki, 11 - 40128 Bologna (BO)
- richiesta <i>application</i>	T141/15
- in data <i>date</i>	2015/05/27
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	RION
- modello <i>model</i>	NL-52
- matricola <i>serial number</i>	00632C33
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2015/05/29
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2015/05/03
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	FON07571

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Ing. **Franco Muchetti**