



COMUNE DI VIGNOLA
PROVINCIA DI MODENA

ACCORDO DI PROGRAMMA

AI SENSI DEGLI ARTT. 59 E ART. 60 DELLA L.R. N. 24/2017
PER LA RIQUALIFICAZIONE DELL'AMBITO OVE E' COLLOCATA
LA STRUTTURA COMMERCIALE DENOMINATA "I CILIEGI"
CON INSEDIAMENTO DI ATTIVITA' DI INTERESSE PUBBLICO
E RIALLOCAZIONE DI UNA GRANDE STRUTTURA DI VENDITA,
CON CESSIONE DI AREA, IN NUOVO AMBITO
IN VARIANTE ALLA STRUMENTAZIONE
URBANISTICA COMUNALE E AL POIC

PROPRIETÀ

Coop Alleanza 3.0 S.C.

40055 Castenaso (BO) - Via Villanova, 29/7
C.F. e P.IVA: 03503411203

ESERCENTE L'ATTIVITÀ COMMERCIALE

Coop Alleanza 3.0 S.C.

40055 Castenaso (BO) - Via Villanova, 29/7
C.F. e P.IVA: 03503411203

PROGETTAZIONE

INRES S.C.

www.inres.it

50019 Sesto Fiorentino (FI) - Via Tevere, 60
Telefono: 055 33671 - E-mail: inres@inres.coop.it
C.F. e P. IVA: 00515250488

Ing. Fortunato Della Guerra

Iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Firenze al n. 5361
PEC: fortunato.dellaguerra@ingpec.eu

Arch. Paolo Piccinini

Iscritto all'Ordine degli Architetti di Prato al n. 484
PEC: arch.paolo.piccinini@pec.it

CONSULENZA SPECIALISTICA

Studio Odorici Srl StP

www.studioodorici.it

41122 Modena - Via Canaletto Centro 476/A
Telefono 059 454000 - E-mail: roberto@studioodorici.it
C.F. e P.IVA: 04139080362

Ing. Roberto Odorici

Iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Modena al n. 2339
PEC: studio.odorici@legalmail.it

ELABORATO

**NUOVA GSV
VALUTAZIONE
PREVISIONALE DI CLIMA E
IMPATTO ACUSTICO**

DATA

**Luglio
2025**

E-R.01

INDICE

1. PREMESSA	3
2. ANALISI DEI LIMITI VIGENTI	5
3. METODOLOGIA DI INDAGINE E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	7
4. DISCUSSIONE DEI RISULTATI DELLE MISURE	11
5. VALUTAZIONE CLIMA ACUSTICO STATO DI FATTO.....	17
6. TARATURA DEL MODELLO	20
7. DESCRIZIONE MODELLO DELLO STATO DI PROGETTO.....	23
8. INTERVENTI DI MITIGAZIONE	30
9. STIMA DEL VALORE ASSOLUTO DI IMMISSIONE “POST OPERAM”	31
10. DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE	35
11. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	40

1. PREMESSA

Oggetto della presente indagine è l'esecuzione di rilevazioni acustiche preliminari finalizzate alla verifica dell'impatto acustico relativo alla realizzazione di una struttura di vendita alimentare a Vignola (MO), al fine di valutare la compatibilità acustica dell'intervento proposto. In Figura 1 viene individuata l'area interessata all'intervento.



Figura 1 Localizzazione dell'area oggetto di studio

L'area si trova in adiacenza alla tangenziale nella prima periferia dell'abitato di Vignola, attualmente adibita a terreno agricolo; confina a nord con via Prada, a ovest con edifici industriali e residenziali, a sud con Via per Sassuolo (SS569), a est con la tangenziale (SP 4).

È prevista la realizzazione a sud del lotto lungo via per Sassuolo Sud di un polo sanitario, composto da una USCO, una Casa della Salute ed una CRA. che determinerà l'assegnazione alla I^a classe acustica.

Il nuovo progetto prevede un edificio commerciale di circa 6.200 mq di superficie coperta. Il progetto prevede quattro accessi alla viabilità esistente: un ingresso sulla SP569 per auto e mezzi pesanti, uno solo per autovetture dalla SP 4 e due uscite su via Prada: una dedicata ai mezzi pesanti in uscita dall'area carico e scarico ed una in uscita per i clienti.

Il planivolumetrico prevede, in particolare, la realizzazione di un edificio prevalentemente monopiano, destinato a grande struttura di vendita alimentare di 3.900 mq di SV. La copertura ospiterà 132 posti auto pertinenziali. La porzione più ad ovest a due piani sarà occupata a piano terra dai magazzini e al piano primo da locali tecnici, di servizio e spogliatoi.

Sul lato sud, vi sarà un blocco ascensori per raggiungere il parcheggio in copertura ed un avancorpo a due piani. Al piano terra vi trovano spazio gli spazi di accesso e di servizio dei dipendenti e due sale didattiche di uso pubblico (aggregate all'immobile, ma indipendenti dalla GSV alimentare). Al piano superiore saranno insediati locali accessori e di servizio dell'ipermercato.

Il fronte principale dell'edificio sarà in direzione della SP4 mentre il fronte opposto sarà dedicato alle baie di carico e scarico. I parcheggi di superficie circondaeranno i lati Sud, Est e Nord.

Il rumore dell'area attualmente è influenzato prevalentemente dal traffico sulla SP 4 e sulla SP569 e solo in secondo luogo dalla attività produttive e antropiche presenti. In Figura 2 viene riportata la pianta del progetto.

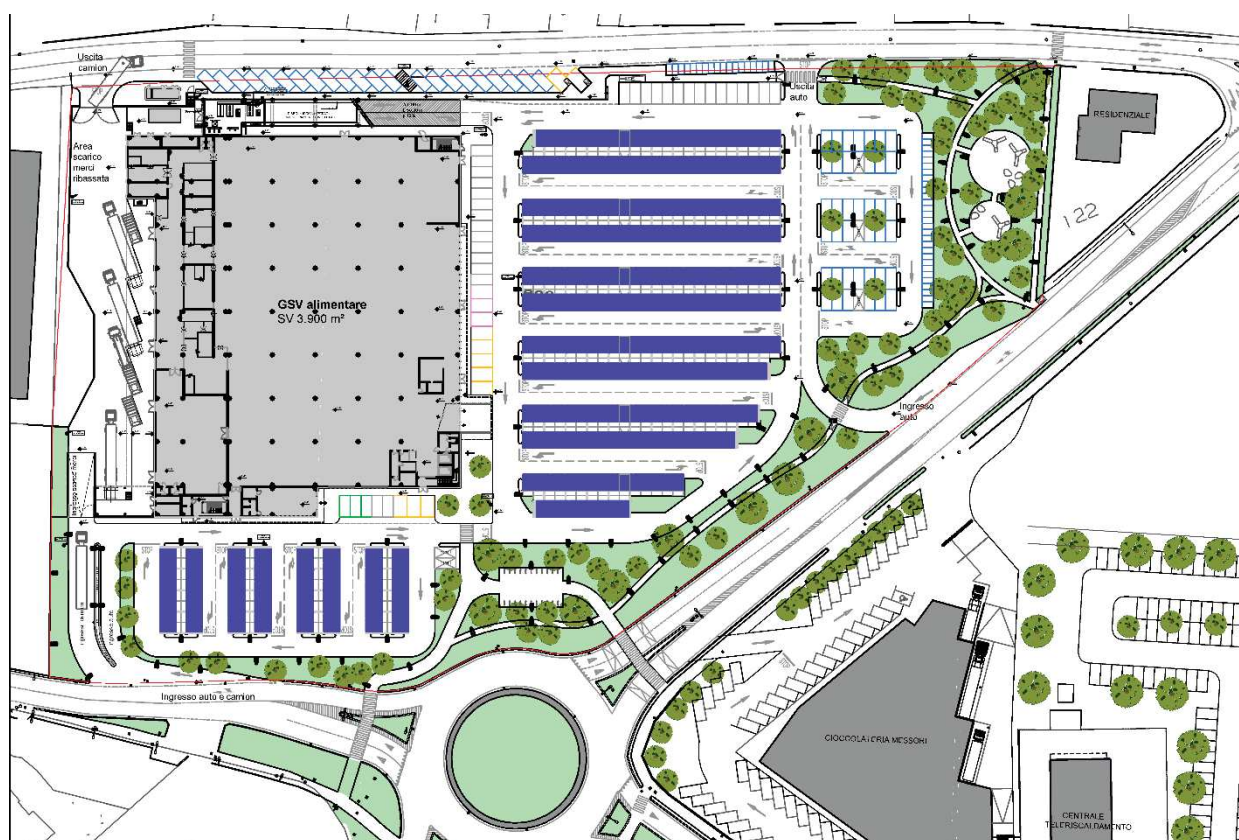


Figura 2 Pianta del progetto



Figura 3 Modello 3D dell'edificio

2. ANALISI DEI LIMITI VIGENTI

Il Comune di Vignola in data 21/04 2017 con atto del Commissario Straordinario n. 13, assunto con i poteri del Consiglio Comunale, è stato approvato il PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA, già adottato con delibera consiliare n. 56 del 18.10.2016. In Figura 4 ne viene riportato uno stralcio ed individuata la zona interessata dall'intervento. L'area in oggetto risulta attualmente assegnata in adiacenza alla viabilità alla fascia di IVa classe e per la restante area alla classe IIIa. I ricettori più prossimi all'intervento sono in IIIa e in IVa classe acustica, i valori limite da rispettare saranno pertanto 60,0dB(A) in periodo diurno e di 50,0dB(A) in periodo notturno per la IIIa classe, 65,0dB(A) in periodo diurno e di 55,0dB(A) in periodo notturno per la IVa classe acustica

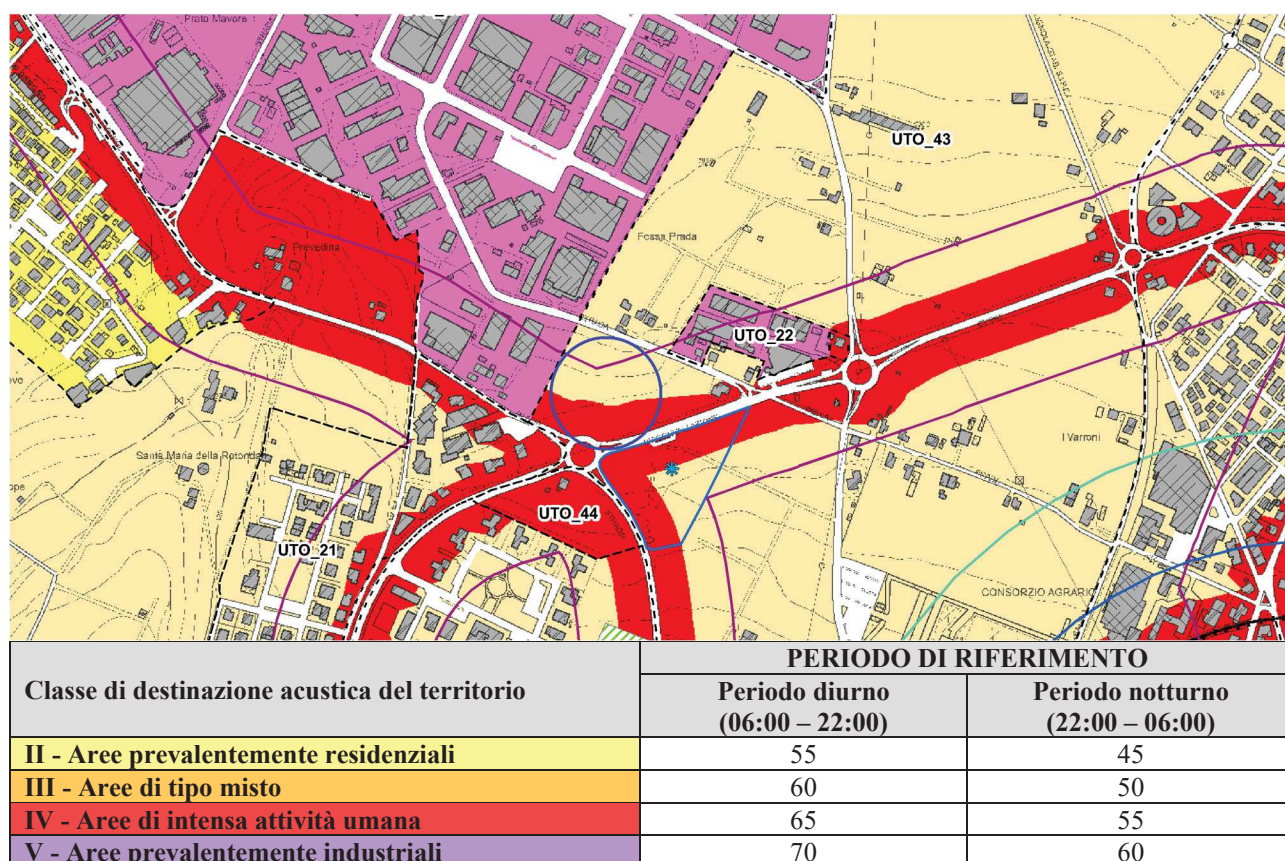


Figura 4: Stralcio Classificazione Acustica Comunale Vignola

La Strada Statale 569 e la SP 4 sono classificate nell'area di indagine come strade di tipo D e secondo il **D.P.R. n. 142 del 30.03.04** determinano una fascia di pertinenza di 100m dal bordo stradale che prevede valori limite per il solo rumore stradale pari a LeqDay di 65 dB(A) e LeqNight di 55 dB(A). A maggiore garanzia del comfort acustico dei ricettori presenti l'indagine non ha tenuto conto delle fasce stradali.

Alla variazione di destinazione d'uso da agricola a commerciale conseguirà la revisione dell'attuale classificazione che dovrà essere resa coerente con le nuove previsioni d'uso ampliando l'area di IV^a classe fino ad includere l'area di intervento.

Trattandosi di un'attività produttiva l'emissione sonora degli impianti tecnologici, all'interno degli ambienti di vita, non può superare il valore differenziale di immissione, come

definito dal DPCM 14-11-97: “differenza tra il valore di Leq misurato ad impianto in funzione ed il valore misurato ad impianto disattivato”. Tale valore limite risulta pari a: 5 dB(A) in periodo diurno e 3 dB(A) in periodo notturno. L'applicabilità del limite differenziale è vincolata al superamento dei seguenti livelli minimi di rumore ambientale:

- a finestre aperte: 50 dB(A) in periodo diurno e 40 dB(A) in periodo notturno;
- a finestre chiuse: 35 dB(A) in periodo diurno e 25 dB(A) in periodo notturno.

Per le definizioni di “ambiente abitativo” si fa riferimento alla L.447/95, art. 2, comma 1, lett. b), ambiente abitativo: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;

3. METODOLOGIA DI INDAGINE E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

La valutazione dell'impatto e del clima acustico legato al progetto in indagine è stata svolta in due momenti: una prima fase di caratterizzazione in cui sono state eseguite rilevazioni di rumore in alcuni punti scelti in prossimità dell'area interessata successivamente con i dati raccolti è stato realizzato un modello numerico in grado di simulare il clima acustico di tutta l'area con un adeguato livello di precisione.

Completata la caratterizzazione dell'area è stato possibile procedere alla valutazione dell'impatto acustico prodotto dalle attività che si progetta di insediare integrando la simulazione realizzata.

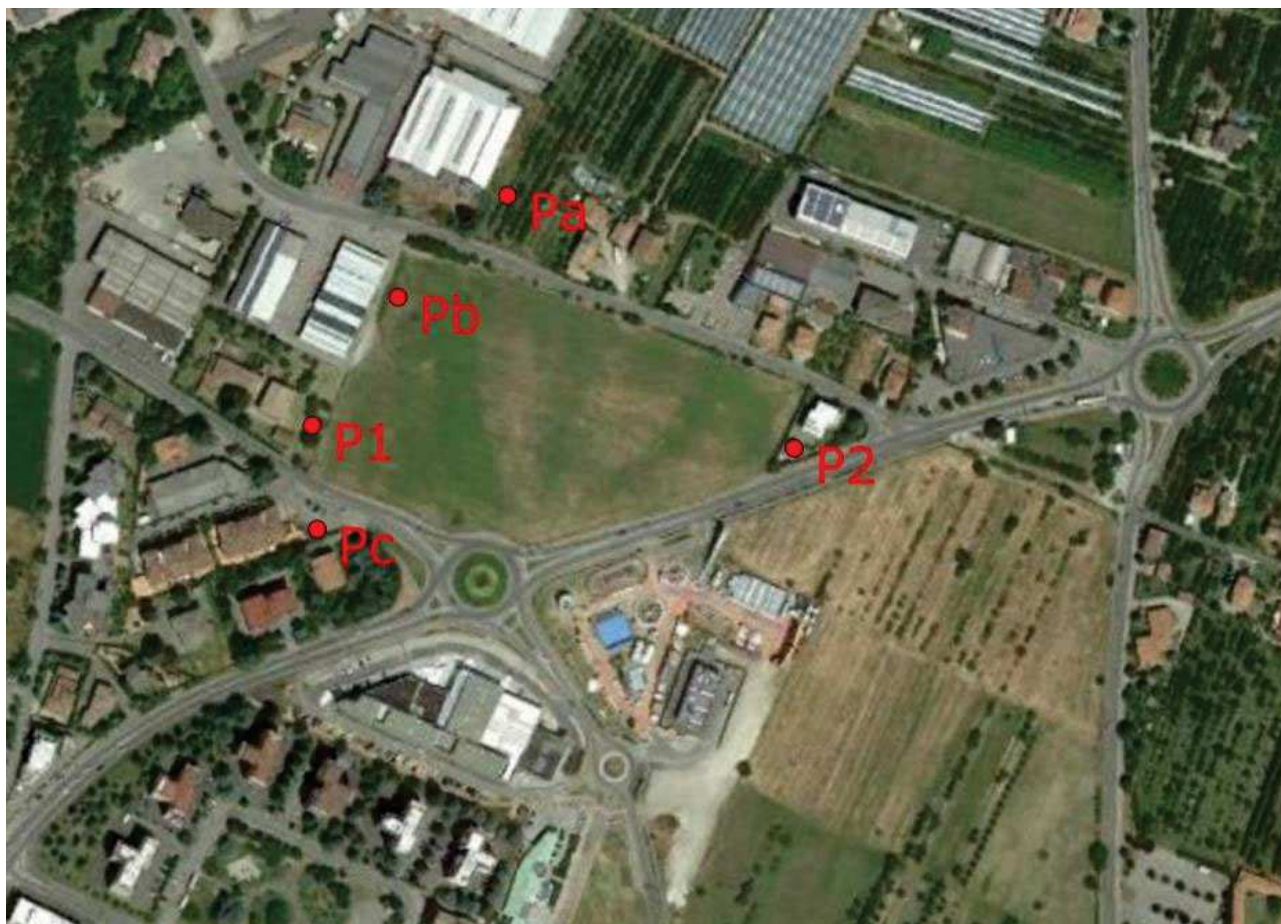


Figura 5: Localizzazione punti di misura

Complessivamente sono state effettuate due misure di 24 h e tre misure brevi: una giornaliera in P₁, posizionando il microfono del fonometro nell'area posta ad ovest rispetto all'oggetto di intervento ad una distanza di 30 dall'asse stradale della SS 569; una giornaliera in P₂, posizionando il microfono del fonometro nei pressi della tangenziale ad una distanza di 15m dall'asse stradale(SS 569); una breve in P_a, nell'area posta a nord rispetto all'area oggetto dell'intervento, in prossimità di alcuni ricettori, per indagare il rumore da traffico prodotto dalla via Prada, una breve in P_b, nell'area posta a ovest rispetto all'area oggetto dell'intervento per indagare il rumore prodotto dalle attività industriali adiacenti, una breve in P_c, nell'area posta a sud rispetto all'area oggetto dell'intervento, in prossimità di alcuni ricettori, per indagare il rumore da traffico prodotto da Via per Sassuolo.

Le due misure di 24 ore sono state eseguite in concomitanza con le rilevazioni del traffico effettuate per lo studio trasportistico.

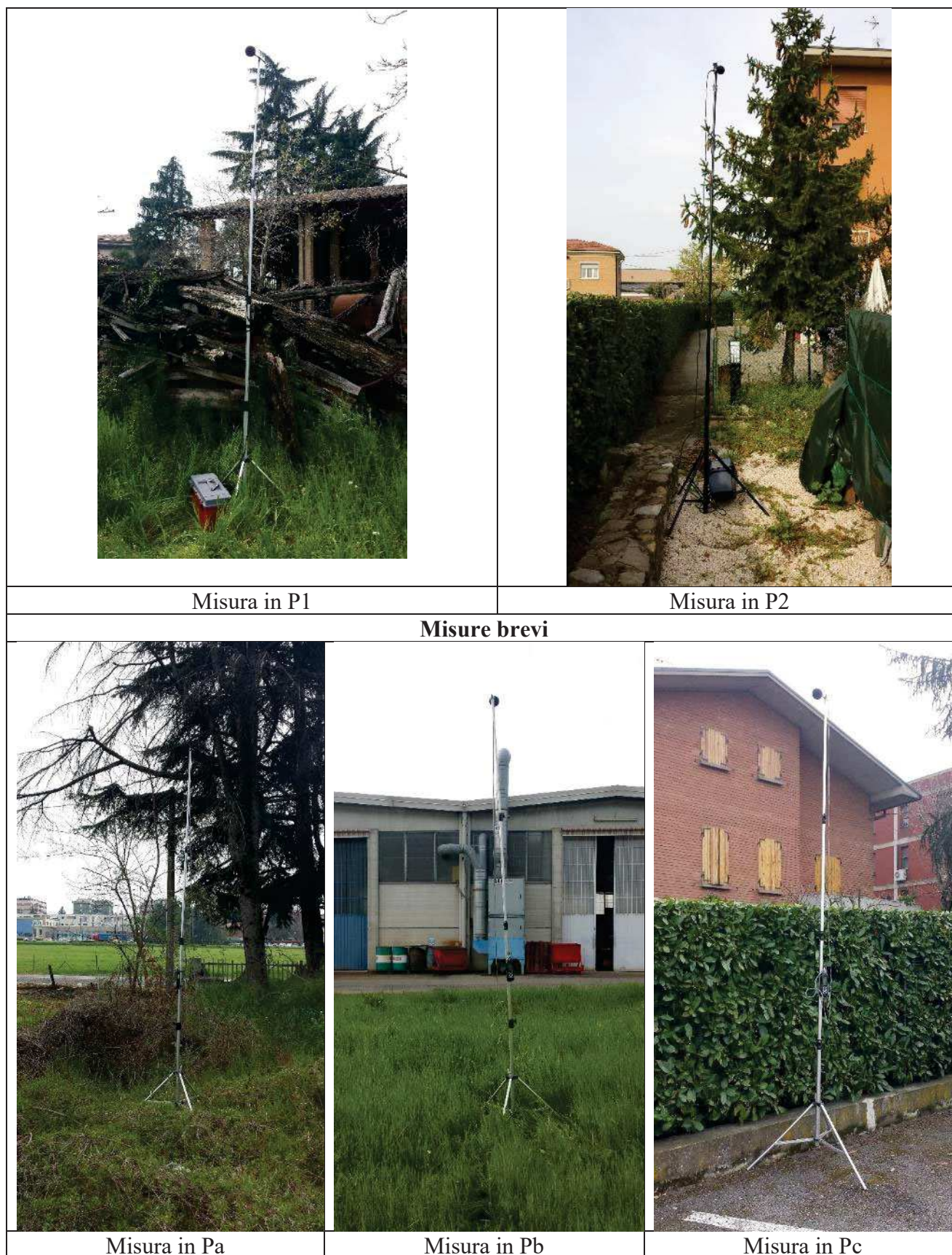


Figura 6 Fotografie punti di misura

La misura giornaliera in P1 è stata eseguita dalle ore 00.00 di venerdì 1° aprile 2016 alle ore 00.00 del giorno successivo; La misura giornaliera in P2 è stata eseguita dalle ore 00.00 di venerdì

1° aprile 2016 alle ore 00.00 del giorno successivo. La misura breve in Pa è stata eseguita dalle ore 14.55 di venerdì 1° aprile 2016 alle ore 15.25 del medesimo giorno, la misura breve in Pb è stata eseguita dalle ore 15.30 di venerdì 1° aprile 2016 alle ore 15.35 del medesimo giorno, la misura breve in Pc è stata eseguita dalle ore 15.42 di venerdì 1° aprile 2016 alle ore 15.57 del medesimo giorno.

Tutte le misure sono state eseguite in buone condizioni meteorologiche in assenza di pioggia e in assenza di vento, posizionando il microfono a 4 mt dal piano campagna. La localizzazione dei punti di misura è riportata in Figura 5; le fotografie in Figura 6 riproducono la collocazione dei microfoni nei punti di misura.

La strumentazione utilizzata per l'esecuzione della misura diurna nel punto P₁ è un Fonometro Larson Davis modello 824 n° di serie 3684, classe 1 IEC 651, IEC 804 e IEC 1260 dotato di un microfono modello 2541 n° di serie 4934, classe 1 IEC 942; il fonometro ed il microfono sono stati tarati, in conformità a quanto prescritto dal comma 4 dell'art.2 del D.M. 16/3/1998, in data 12/03/2015 con certificato di taratura n° 12122 presso i laboratori SkyLab di via Belvedere, 42 Arcore(MB) Centro SIT n.163.

La strumentazione utilizzata per l'esecuzione della misura giornaliera nel punto P₂ è un Fonometro Larson Davis modello 824 n° di serie 0134, classe 1 IEC 651, IEC 804 e IEC 1260 dotato di un microfono modello 2541 n° di serie 4934, classe 1 IEC 942; il fonometro ed il microfono sono stati tarati, in conformità a quanto prescritto dal comma 4 dell'art.2 del D.M. 16/3/1998, il fonometro ed il microfono in data 15/12/2014 con certificato di taratura n°11777 presso il centro di taratura SIT n°163 SPECTRA Srl Via Belvedere, 42 Arcore Milano.

La strumentazione utilizzata per l'esecuzione delle misure brevi nel punto Pa, Pb, Pc, è un Fonometro: Fonometro Larson Davis modello 831 n° di serie 3313, classe 1 IEC 651, IEC 804 e IEC 1260 dotato di un microfono modello 377B02 n° di serie LW135630 e preamplificatore serie n. 025980, classe 1 IEC 942; il fonometro ed il microfono sono stati tarati, in conformità a quanto prescritto dal comma 4 dell'art.2 del D.M. 16/3/1998, in data 22/06/2015 con certificato di taratura n°163/12576 presso il centro di taratura LAT n°163 SkyLab Srl Via Belvedere, 42 Arcore (MB).

Le linee di strumenti utilizzati per le misurazioni rispondono alle specifiche di classe 1 delle norme EN 61672-1 ed EN 61672-2; all'inizio e alla fine della misura è stata eseguita la calibrazione utilizzando un calibratore CAL 200 Matricola 0624 tarato 15/12/2014 con certificato n. 11775 presso il centro SIT 163 Laboratorio Certificazione Spectra S.r.l. Via Belvedere, 42 Arcore (MI), la differenza tra le due calibrazioni effettuate è risultata minore di 0,1 dB(A).

Di seguito si riportano i collegamenti che consentono di scaricare i certificati di avvenuta taratura della strumentazione.

CERTIFICATI DI TARATURA

Certificato di taratura fonometro L&D 824 Numero di serie 3684

www.praxisambiente.it/downloads/Fon-LD824-3684-2015.pdf

Certificato di taratura fonometro L&D 831 Numero di serie 3313

www.praxisambiente.it/downloads/Fon-LD831-3313-2015.pdf

Certificato di taratura fonometro L&D 824 Numero di serie 0134

www.praxisambiente.it/downloads/Fon-LD824-3782-2014.pdf

Certificato di taratura calibratore L&D CAL 200 Numero di serie 0624

www.praxisambiente.it/downloads/Cal-LD200-0624-2014.pdf

Si ritiene che la campagna di misure svolta nell'aprile 2016 sia ancora rappresentativa del clima acustico dei luoghi in quanto non sono intervenute modifiche significative né nelle immediate vicinanze come confermato dal confronto tra le immagini satellitari della zona del giugno 2016 e del luglio 2021. Non si evidenziano negli anni trascorsi interventi alla rete stradale che abbiano determinato variazioni nei principali flussi di traffico. Infine nei cinque anni trascorsi a seguito delle complessa congiuntura socio-economica non sono stati registrati incrementi organici nei flussi di traffico come comunemente registrato fino al 2008.

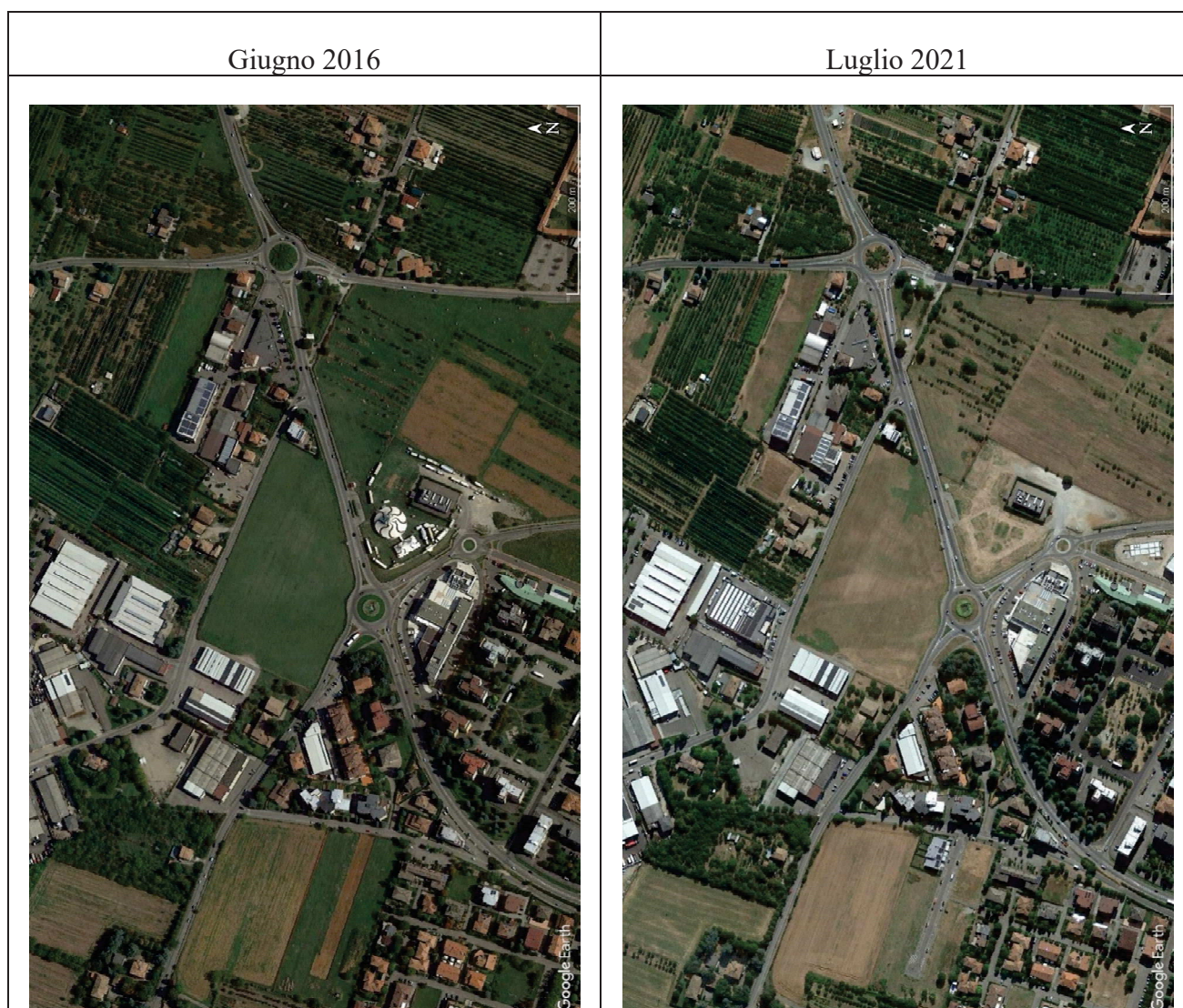


Figura 7 Immagine satellitare di confronto 2016-2021

Si terrà comunque conto delle variazioni dei flussi di traffico legati in particolar modo alla realizzazione completata o in corso di completamento di alcuni interventi nella zona quali:

- Nuovo Polo socio-sanitario
- Nuovo Polo sicurezza, sede di Polizia Locale e Protezione Civile
- Cioccolateria Messori, attività produttive e commerciali (Zona Omogenea D.3cv)

A tale scopo sono stati utilizzati i dati forniti dall'aggiornamento dello studio del traffico dell'intervento effettuato anche sulla base di monitoraggio svolti nel gennaio 2023.

4. DISCUSSIONE DEI RISULTATI DELLE MISURE

I risultati delle misure arrotondati a 0,5dB(A) in conformità al punto 3 dell'allegato B del DM Ambiente 16/3/98 sono sintetizzati nella Tabella 1, per ogni misura vengono riportati l'ora di inizio, la durata della misura, i valori del livello equivalente (Leq) ed alcuni livelli statistici che contribuiscono a descrivere il fenomeno acustico dell'area.

I risultati delle misure giornaliere sono riportati nei grafici in Figura 8 e Figura 9, i valori di Leq rilevati nel punto sono stati ottenuti con tempi di integrazione di 1 secondo e di 30 minuti. In Tabella 2 e Tabella 3 vengono riportati i valori di Leq integrati per tempi di 30 minuti delle misure giornaliere, in azzurro sono evidenziati i valori notturni.

I risultati delle misure brevi sono riportati nei grafici in Figura 10, Figura 11 e Figura 12 i valori di Leq rilevati nel punto sono stati ottenuti con tempi di integrazione di 1 secondo.

Il valore di Leq nel punto P₁ integrato sul periodo diurno risulta di 58,5dB(A), quello relativo al periodo notturno risulta di 51,5dB(A). L'andamento rilevato è quello tipico di una strada percorsa da un livello medio di traffico, dove l'Leq semiorario presenta valori abbastanza costanti dalle 7:00 alle 19:00 e un andamento concavo con un minimo tra le 2:00 e le 4:00 in periodo notturno, il livello statistico L₉₀ mostra picchi più marcati in corrispondenza delle ore di punta (8:00, 13:00, 18:00), mentre il livello statistico L₁ presenta un escursione inferiore durante la giornata, la riduzione del traffico infatti, induce un aumento della velocità media che mantiene su valori mediamente alti i picchi di rumorosità dovuti al singolo passaggio.

Il valore di Leq nel punto P₂ integrato sul periodo diurno risulta di 66,5dB(A), quello relativo al periodo notturno risulta di 61,0dB(A).

L'andamento rilevato è quello tipico di una strada percorsa da un livello elevato di traffico, con una velocità media di percorrenza abbastanza elevata, dove l'Leq semiorario presenta valori estremamente costanti dalle 6:00 alle 20:00 e un andamento concavo con un minimo tra le 3:00 e le 4:00 in periodo notturno, il livello statistico L₉₀ mostra picchi leggermente più marcati in corrispondenza delle ore di punta (8:00, 12:00, 18:00), mentre il livello statistico L₁ presenta un escursione inferiore durante la giornata, la riduzione del traffico infatti, induce un aumento della velocità media che mantiene su valori mediamente alti i picchi di rumorosità dovuti al singolo passaggio.

Tabella 1 Risultati riassuntivi delle misure effettuate

Punto misura	Durata misura	Inizio misura	Livelli di pressione sonora (FAST) (dBA)									
			Periodo 6.00-22.00					Periodo 22.00-6.00				
			Leq	L99	L90	L10	L1	Leq	L99	L90	L10	L1
P ₁	24h	00.00	58,5	46,3	51,6	57,2	65,6	51,5	31,7	34,5	55,5	60,6
P ₂	24h	00.00	66,5	49,8	59,7	69,3	72,5	61,0	28,8	31,7	64,5	69,8
Misure brevi			Leq		L99		L90		L10		L1	
P _A	30 min.	14.55	57,0		49,7		50,5		60,5		66,7	
P _B	5 min.	15.30	63,0		60,9		61,4		64,3		67,5	
P _C	15 min	15.42	63,5		54,4		56,0		66,5		71,0	

Tabella 2 Risultati Leq “30 min” in P₁

Ora	Leq	Ora	Leq	Ora	Leq	Ora	Leq
0.00	51,1	6.00	55,3	12.00	58,4	18.00	58,3
0.30	48,3	6.30	57,5	12.30	58,0	18.30	58,6
1.00	48,2	7.00	58,3	13.00	59,2	19.00	58,0
1.30	47,1	7.30	59,9	13.30	58,1	19.30	57,8
2.00	45,1	8.00	60,4	14.00	58,8	20.00	57,3
2.30	43,8	8.30	58,8	14.30	58,5	20.30	56,6
3.00	43,8	9.00	59,0	15.00	58,6	21.00	55,4
3.30	47,8	9.30	58,6	15.30	58,2	21.30	54,9
4.00	51,0	10.00	59,0	16.00	59,0	22.00	53,2
4.30	52,9	10.30	58,8	16.30	59,5	22.30	55,3
5.00	53,5	11.00	58,8	17.00	58,6	23.00	51,8
5.30	54,0	11.30	58,6	17.30	58,9	23.30	52,7

Tabella 3 Risultati Leq “30 min” in P₂

Ora	Leq	Ora	Leq	Ora	Leq	Ora	Leq
0.00	60,5	6.00	63,1	12.00	66,4	18.00	65,8
0.30	58,9	6.30	64,9	12.30	66,8	18.30	66,3
1.00	58,1	7.00	66,2	13.00	67,7	19.00	66,7
1.30	55,6	7.30	67,0	13.30	66,9	19.30	66,6
2.00	52,1	8.00	67,7	14.00	67,4	20.00	66,2
2.30	51,7	8.30	67,0	14.30	66,6	20.30	65,4
3.00	54,0	9.00	67,1	15.00	66,7	21.00	64,4
3.30	54,5	9.30	67,0	15.30	66,6	21.30	63,5
4.00	56,7	10.00	67,2	16.00	67,0	22.00	62,2
4.30	59,0	10.30	66,8	16.30	66,9	22.30	68,6
5.00	60,7	11.00	67,0	17.00	67,0	23.00	61,7
5.30	62,4	11.30	67,1	17.30	67,1	23.30	61,7

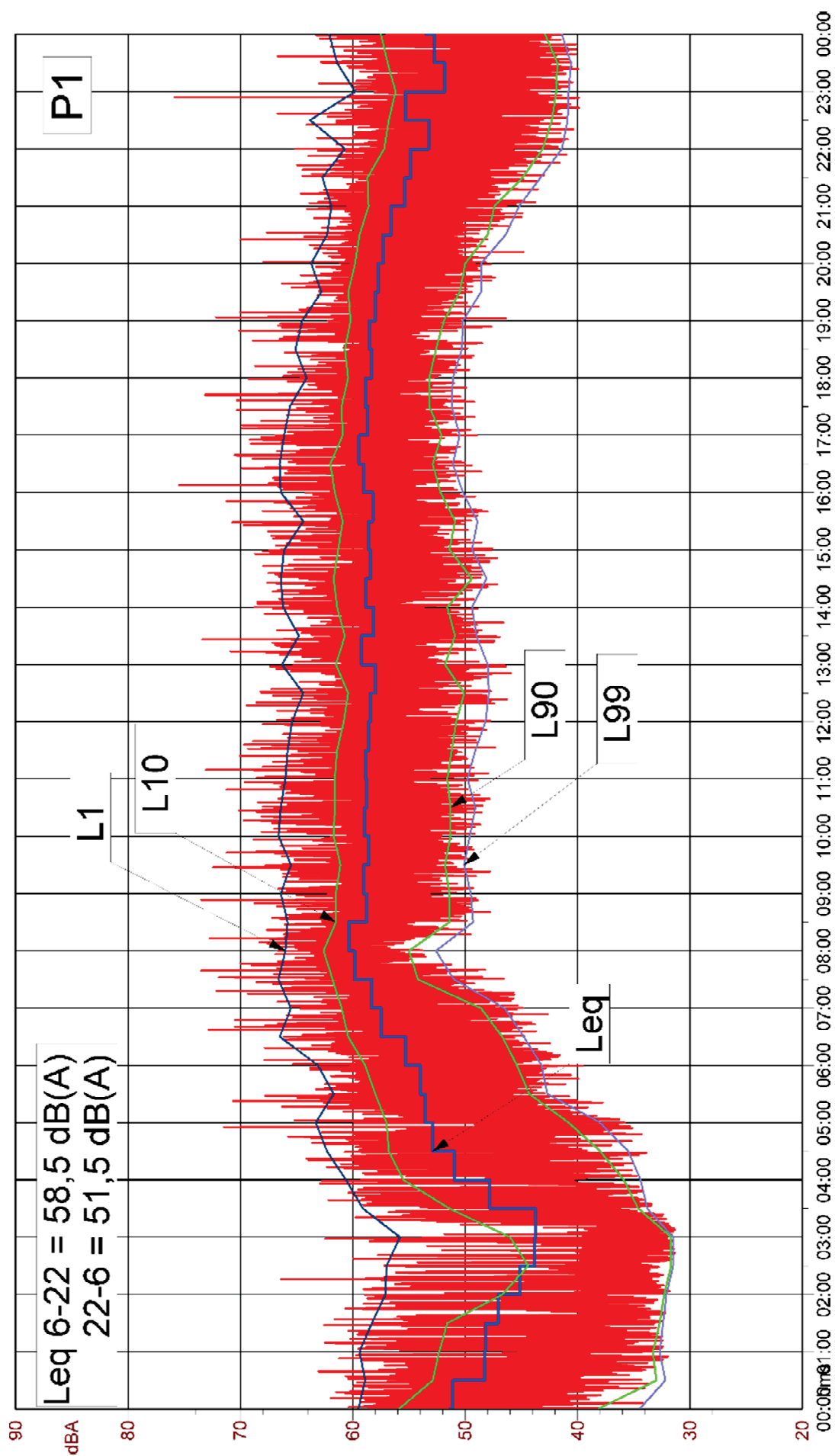


Figura 8 Grafico Rilevazione in P1

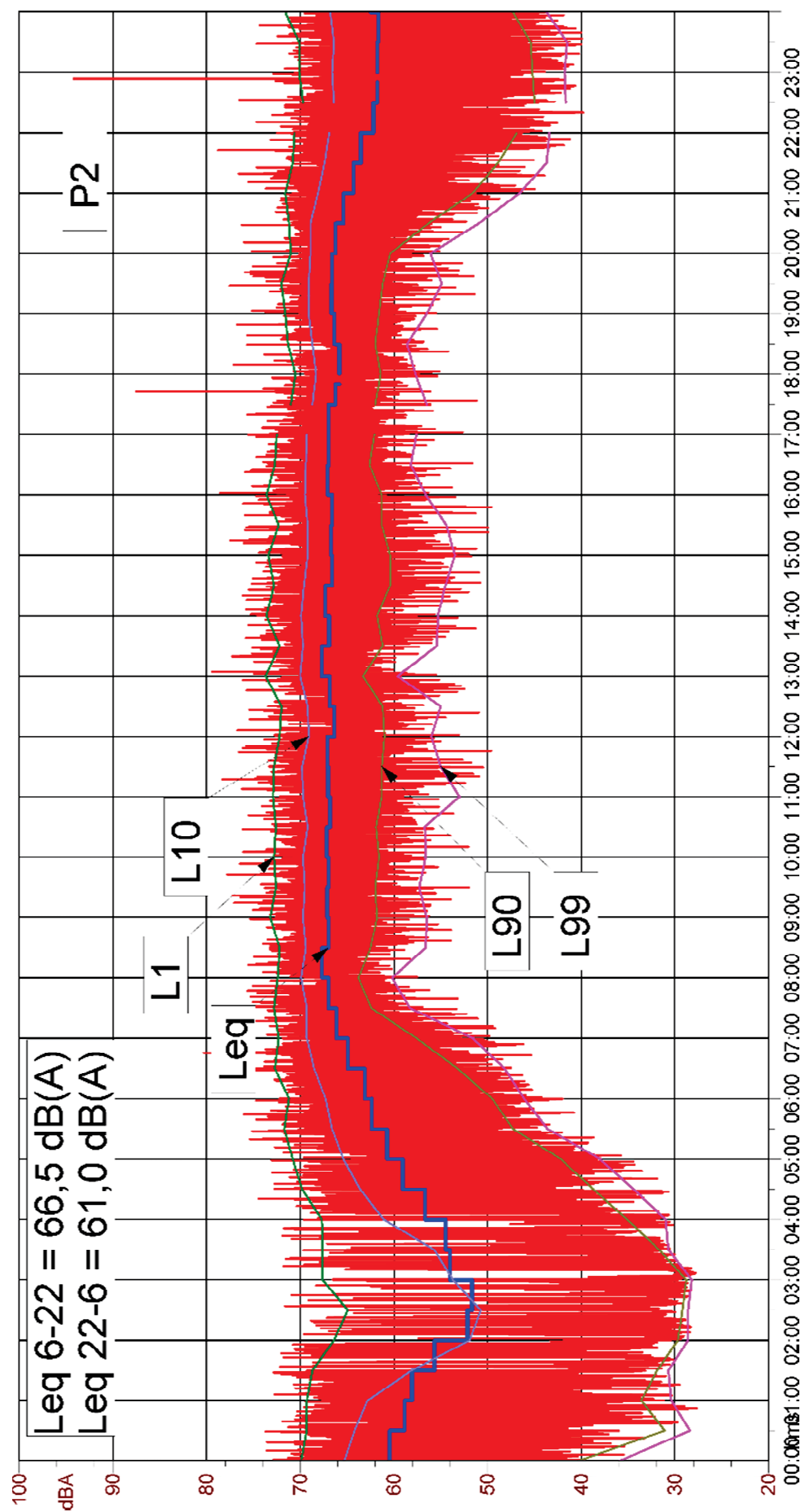


Figura 9 Grafico rilevazione in P2

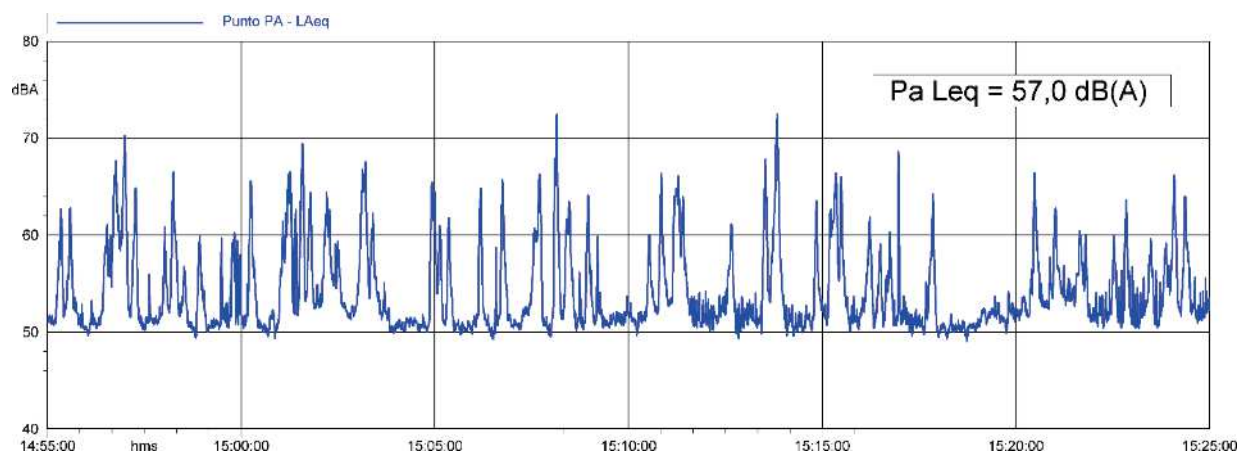


Figura 10 Grafico rilevazione in Pa

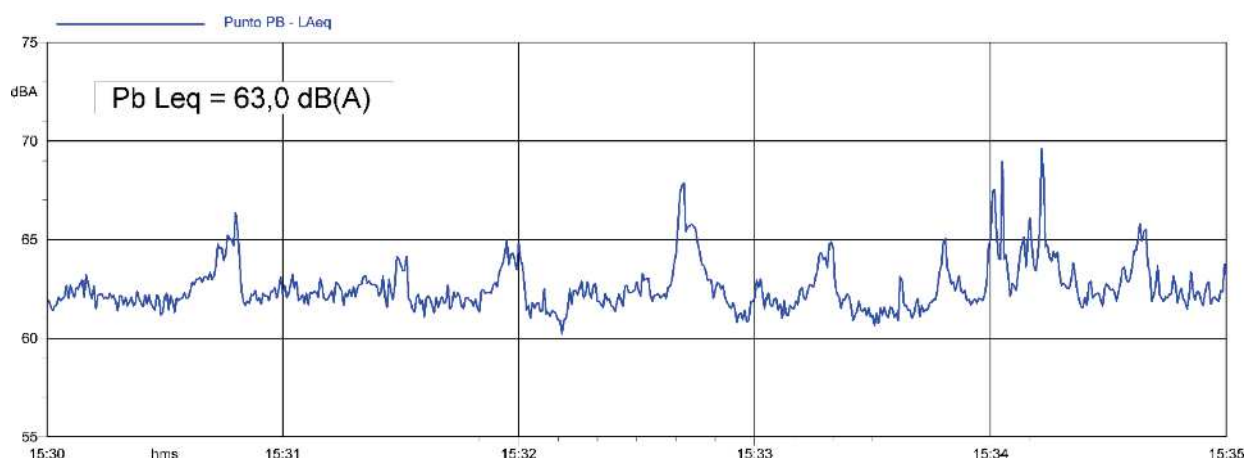


Figura 11 Grafico rilevazione in Pb

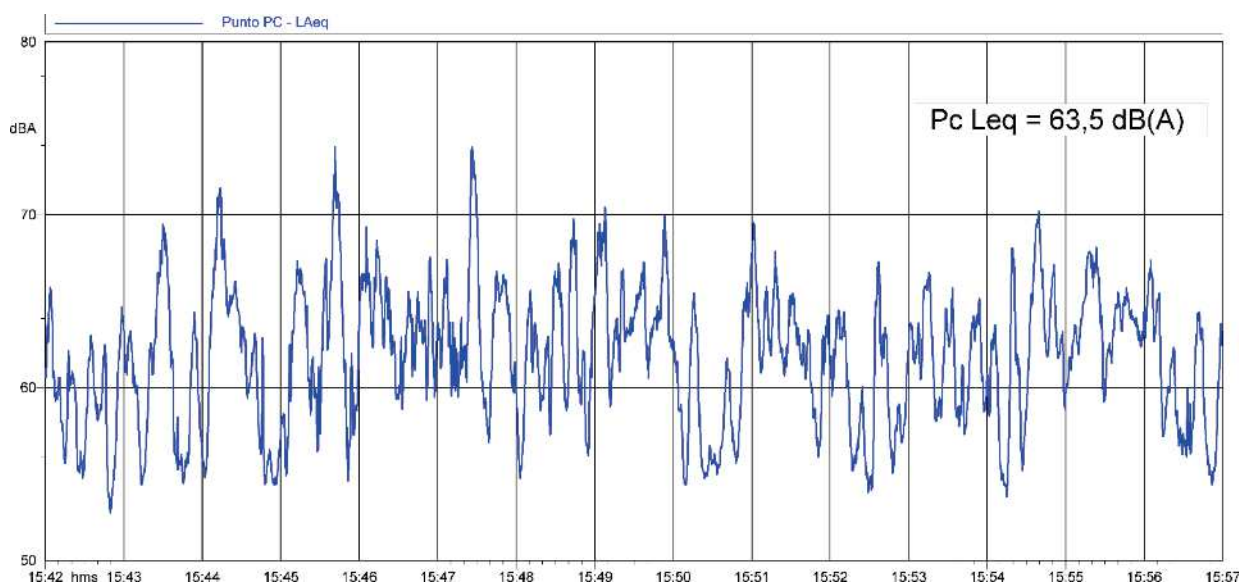


Figura 12 Grafico rilevazione in Pc

La misura in Pa (Figura 10) evidenzia una serie di picchi dovuto al transito di veicoli su via Prada, l'analisi degli eventi ha evidenziato un valore di SEL medio per veicoli leggeri a pesanti. Il livello di emissione così rilevato abbinato al contemporaneo rilievo del traffico ha permesso di dedurre il livello equivalente diurno e notturno dovuto al solo traffico:

$$LeqDay_{Pa, via Prada} = 51,3 \text{ dB(A)}$$

La misura in Pb (Figura 11) è stata eseguita per quantificare l'emissione dell'impianto di aspirazione dell'attività produttiva esistente visibile nella fotografia di Figura 5. L'impianto è caratterizzato da emissione costante per cui la pressione sonora parziale dovuta alla sorgente può essere stimata a partire dal livello statistico $L90 = 61,4 \text{ dB(A)}$.

La misura in Pc (Figura 12) come la misura P1 è sostanzialmente legata all'emissione della SS 569, in queste condizioni è possibile applicare le formule seguenti per dedurre dalla misura breve il livello equivalente diurno e notturno.

$$(1) \quad Leq_{day} (P_c) = Leq_{day} (P_1) + Leq_{mis.} (P_c) - Leq_{mis.} (P_1)$$

$$(2) \quad Leq_{night} (P_c) = Leq_{night} (P_1) + Leq_{mis.} (P_c) - Leq_{mis.} (P_1)$$

Dall'applicazione delle equazioni 1 e 2 risultano:

$$LeqDay_{Pc} = 63,5 \text{ dB(A)}$$

$$LeqNight_{Pc} = 56,5 \text{ dB(A)}$$

5. DESCRIZIONE MODELLIZZAZIONE ACUSTICA DI TARATURA

Al fine di ottenere dai dati raccolti l'andamento del clima acustico relativo allo stato di fatto del 2016 in occasione delle misure è stato realizzato un modello numerico dell'area limitrofa al comparto in esame, utilizzando il software previsionale Soundplan versione 7.0, che consente la modellizzazione acustica in accordo con decine di standards nazionali deliberati per il calcolo delle sorgenti di rumore e, basandosi sul metodo del Ray Tracing, è in grado di definire la propagazione del rumore sia su grandi aree, fornendone la mappatura, sia per singoli punti fornendo i livelli globali e la loro scomposizione direzionale.

Nella realizzazione del modello, Figura 13, si è tenuto conto:

- dell'orografia del terreno
- degli edifici esistenti,
- dell'emissione sonora dovuta alla viabilità stradale,
- dell'emissione sonora dovuta alle attività industriali limitrofe,

Orografia: l'area di indagine non presenta dislivelli significativi nell'area oggetto di indagine, tuttavia l'orografia del terreno è stata comunque considerata realizzando una modellazione semplificata del terreno mediante triangolazione a partire dalle isoipse disponibili in cartografia e dai rilievi effettuati nell'area.

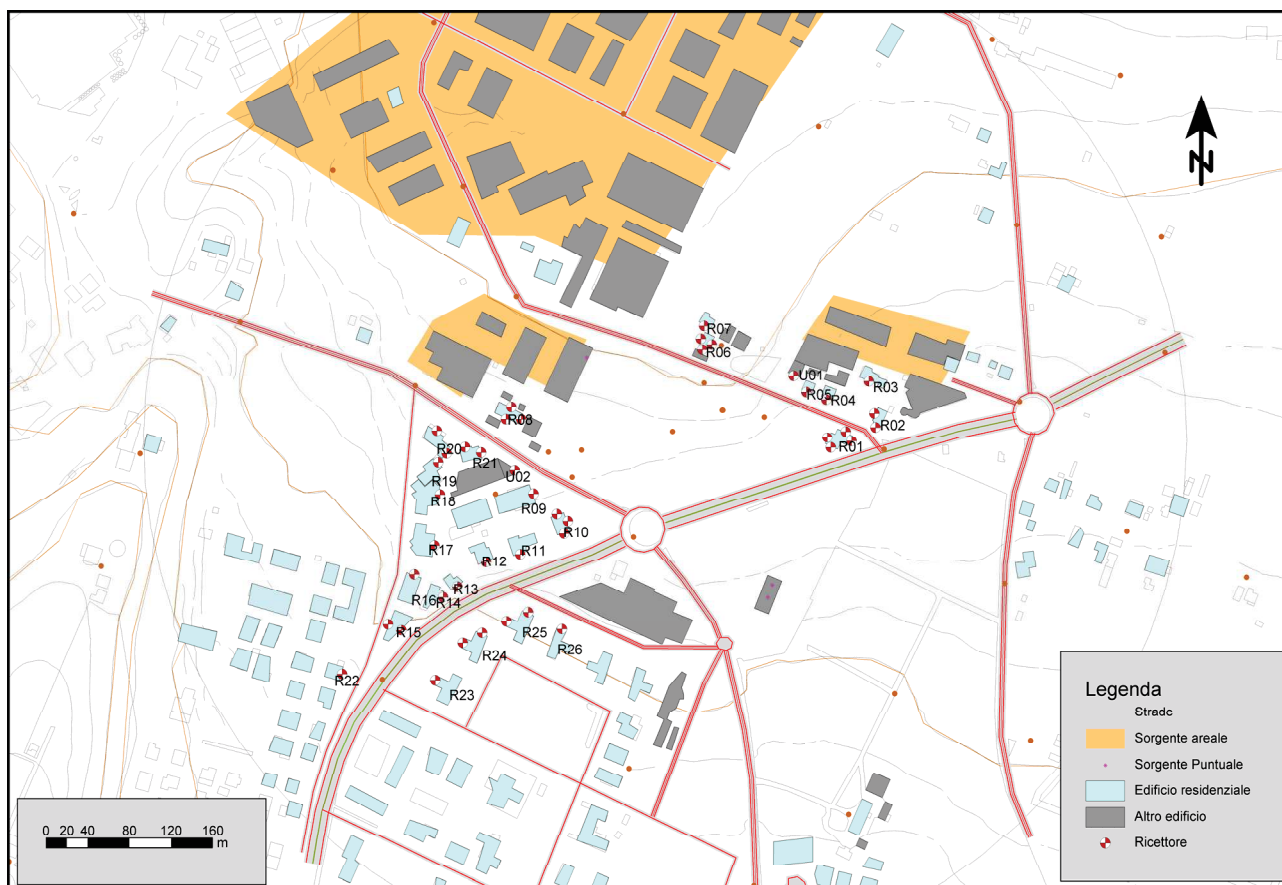


Figura 13 Modello dello stato di fatto

Edifici: è stato preso in considerazione l'effetto di schermo e riflessione degli edifici che si affacciano direttamente all'area di indagine a distanza inferiore a 500m come evidenziato nella Figura 13. In corrispondenza dei fabbricati ad uso residenziale e direzionale più esposti alle emissioni sonore dovute al progetto sono stati collocati ricettori alla quota di tutti i piani esistenti sulle facciate più esposte. La numerazione dei ricettori è riportata in Figura 14.

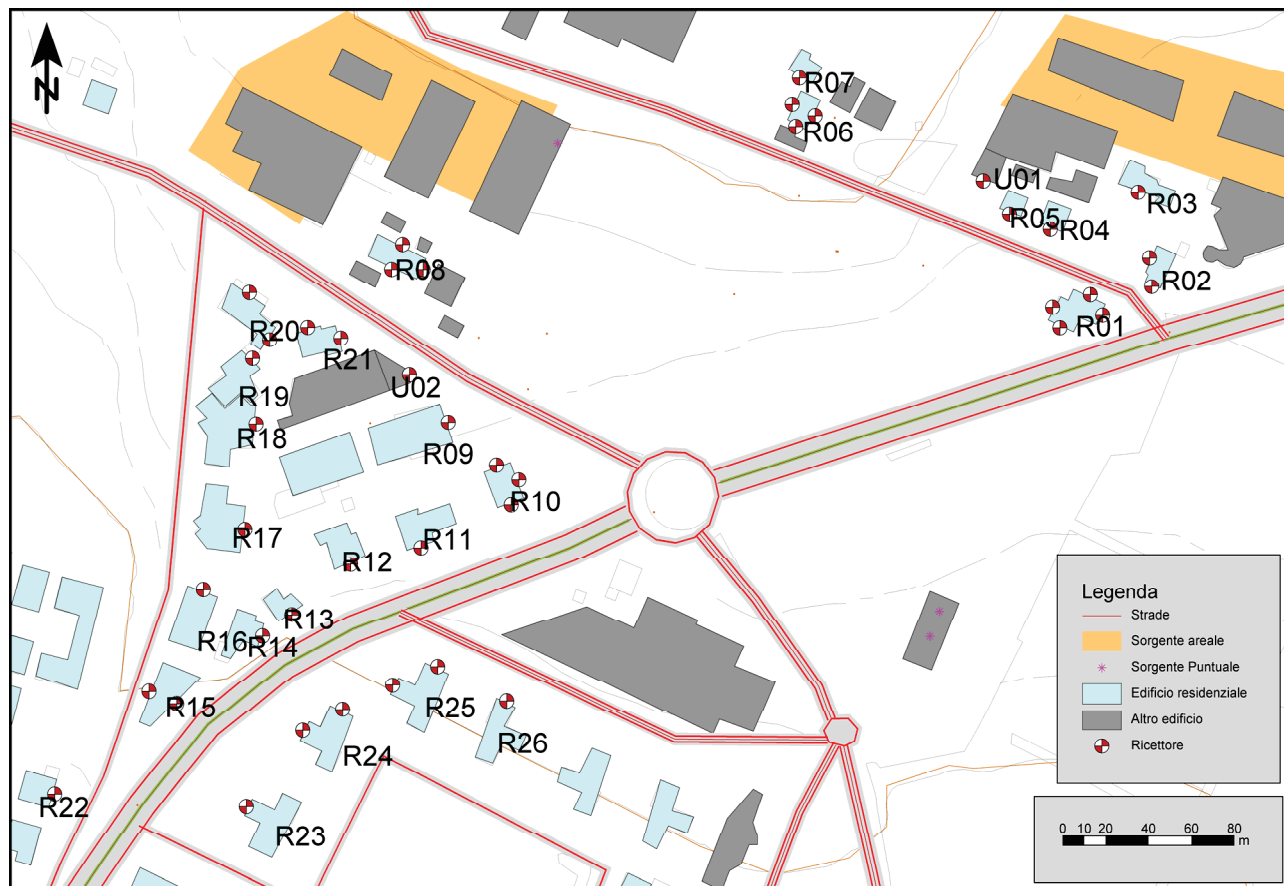


Figura 14 Localizzazione dei ricettori

Rumore industriale: al fine di considerare il rumore dovuto alle attività lavorative che perviene dalle aree produttive limitrofe è stata inserita una sorgente areale come indicato in Figura 13, posta a 3 mt dal livello del suolo con un livello di emissione pari a 51,5 dB(A) in periodo diurno, 41,5 dB(A) in periodo notturno, valori ricavati da precedenti campagne di misura, confermati poi con i valori misurati in P1.

In prossimità del punto di misura P_B è presente una attività produttiva che come evidenziato nel paragrafo 3 presenta un impianto di aspirazione con emissione non trascurabile nelle vicinanze. Gli impianti sono stati inseriti nella simulazione come sorgenti puntiformi con emissione quantificata a partire dai dati rilevati con la misura P_B.

A sud del comparto è presente una centrale di teleriscaldamento, i cui dati di emissione dei camini sono stati ricavati a partire dal livello di rumore L₉₀ in periodo notturno misurato in P2 e confermati con il rumore di fondo rilevato in P1. Le sorgenti sono state modellizzate come sorgenti puntiformi.

Rumore da traffico: Il modello utilizzato per caratterizzare gli assi viari presenti nell'area di studio è basato sullo standard francese NMPB Routes 1996 relativo al rumore da traffico, nato come evoluzione di un metodo risalente agli anni '80 (esposto nella "Guide de Bruit" del 1980). Lo Standard è incluso nella raccomandazione della Commissione Europea del 6 agosto 2003 e nell'allegato II della direttiva 2002/49/CE; che permette di prevedere l'emissione stradale in funzione dei flussi di traffico e delle velocità di percorrenza. Il livello di pressione sonora generato dalle principali sorgenti stradali è stato ricavato dai dati di traffico dello studio dei flussi di traffico elaborato del 2016, che riportava per lo stato di fatto non solo il traffico di punta ma anche il traffico medio diurno e notturno, dati che sono stati considerati nel modello del rumore. La simulazione modellistica ha tenuto conto sia del traffico leggero che di quello pesante. In Tabella 4 sono riportati i dati di traffico medi orari risultati dallo studio del traffico. In corrispondenza delle rotatorie il livello di traffico è stato calcolato come somma del traffico delle strade in accesso dimezzato due volte, una per non contare due volte i veicoli in accesso ed uscita e una ipotizzando che ogni veicolo percorre mediamente metà della circonferenza della rotatoria. Durante il periodo notturno è stato considerato un incremento della velocità media pari a 10 km/h legata alla minore congestione del traffico.

Tabella 4 Dati di traffico SdF 2016

Strada		Traffico medio orario SdF				Velocità km/h	
		Leggeri		Pesanti			
		D	N	D	N	D	N
Nome	Tratto						
Via Circonvallazione Ovest (SP4)	ovest via d'Acquisto	1410	42,5	196	2,8	61	62
	via d'Acquisto-Falcone Borsellino	1410	42,5	196	2,8	64	64
	Falcone Borsellino-Via per Sassuolo	1423	42,5	198	2,8	63	64
	Via per Sassuolo-accesso A	1419	20,4	168	1,0	62	62
	accesso A-via Prada	1419	20,4	168	1,0	60	61
	Via Prada-via Barella	1370	19,6	162	1,0	61	62
	est via Barella	1305	23,1	154	1,1	66	66
Via Per Sassuolo (SP569)	nord accesso B	786	47,6	113	3,3	72	76
	via Circonvallazione ovest-accesso B	786	47,6	113	3,3	78	76
	via Circonvallazione ovest-Falcone Borsellino	495	8,4	68	0,5	55	61
	sud Falcone Borsellino	438	8,4	61	0,5	55	67
Via Prada	nord accesso C	149	5,2	19	0,1	58	65
	accesso C-accesso D	149	5,2	19	0,1	58	65
	sud accesso D	149	5,2	19	0,1	56	65
Via Barella	sud	331	0,0	39	0,0	53	64
	nord	596	6,1	70	0,3	69	73
Via Pertini		50	0,0	4	0,0	57	61
Via Borsellino Falcone	nord	38	0,0	5	0,0	30	35
	sud	67	0,0	9	0,0	30	35
Strada chiusa rotatoria Cevenini		37	0,0	4	0,0	46	48
Via Salvo d'Acquisto		25	0,0	2	0,0	58	65

6. TARATURA DEL MODELLO

Al fine di verificare la correttezza dei risultati del modello è stata effettuata la simulazione dello stato di fatto considerando come ricettori i punti di misura. In Tabella 5 sono rappresentati i dati ottenuti dal modello confrontati con i valori ottenuti durante le rilevazioni.

Dal confronto tra i valori misurati e quelli calcolati dal modello si nota come gli scostamenti si mantengono in tutti i casi al di sotto di un decibel, confermando la buona corrispondenza tra modello e risultati delle misure eseguite, premessa necessaria per assicurare la correttezza della previsione dello stato di progetto.

Tabella 5 Confronto tra i valori ottenuti dal modello e quelli misurati

punto di misura	quota	Livelli misurati		Livelli calcolati	
		Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
P1	4m	58,5	51,5	58,9	51,4
P2	4m	66,5	61,0	66,7	61,1
P _C	4m	63,5	56,5	64,2	56,8
Pa,solo via Prada	4m	51,3	-	52,1	-

7. DESCRIZIONE MODELLO STATO DI FATTO

A partire dal modello dello stato di taratura è stata realizzata una nuova simulazione al fine di aggiornare i risultati rispetto lo stato di fatto considerato che tiene conto:

- Variazioni dei flussi di traffico risultata dalla più recente versione dello studio del traffico relativo al progetto realizzato a partire dai rilievi svolti nel gennaio 2023.
- Effetti legati al traffico indotto delle strutture seguenti:
 - Nuovo Polo socio-sanitario (SU= 3.400 m²);
 - Nuovo Polo sicurezza, sede di Polizia Locale e Protezione Civile (SU=800 m²);
 - Cioccolateria Messori, attività produttive e commerciali (Zona Omogenea D.3cv*).

Si è proceduto ad aggiornare i flussi di traffico sulla viabilità ricavati dallo studio del traffico di AIRIS S.r.l inserito nel progetto in variante alla pianificazione comunale e al POIC, inserito nella proposta di Accordo di Programma promosso dal comune di Vignola. In Tabella 6 sono riportati i dati di traffico medi giornalieri risultati dallo studio del traffico.

Tabella 6 Dati di traffico SdF 2023

Strada		Traffico medio orario SdF				Traffico diurno con nuovi interventi	
		Leggeri		Pesanti			
		D	N	D	N	Leg	N
Nome	Tratto						
Via Circonvallazione Ovest (SP4)	ovest via d'Acquisto	1237	156	31	2	1248	31
	via d'Acquisto-Falcone Borsellino	1237	156	31	2	1248	31
	Falcone Borsellino-Via per Sassuolo	1237	156	31	2	1248	31
	Via per Sassuolo-accesso A	1327	26	167	2	1367	26
	accesso A-via Prada	1327	26	167	2	1367	26
	Via Prada-via Barella	1327	26	167	2	1367	26
	est via Barella	929	104	117	7	940	104
Via Per Sassuolo (SP569)	nord accesso B	914	23	115	1	920	23
	via Circonvallazione ovest-accesso B	914	23	115	1	920	23
	via Circonvallazione ovest-Falcone Borsellino	388	30	54	2	393	30
	sud Falcone Borsellino	388	30	54	2	393	30
Via Prada	nord accesso C	156	9	8	0	157	9
	accesso C-accesso D	156	9	8	0	157	9
	sud accesso D	156	9	8	0	173	9
Via Barella	sud	293	2	21	0	297	2
	nord	533	27	62	2	538	27
Via Pertini		83	0	3	0	85	0
Via Borsellino Falcone	nord	53	0	2	0	53	0
	sud	49	0	2	0	49	0
Strada chiusa rotondatoria Cevenini		25	0	1	0	25	0
Via Salvo d'Acquisto		9	0	0	0	10	0

Sono inoltre stati inseriti I fabbricati previsti dal Polo socio-sanitario integrando i ricettori individuati includendo le facciata più esposte del polo stesso come individuato in Figura 16.

Sono stati inseriti gli ingombri planivolumetrici degli edifici previsti, evidenziati in verde in Figura 17. In Figura 15 è riportato il progetto preliminare dell'OSCO e della Casa della Salute. Per le CRA cautelativamente sono stati considerati edifici di altezza pari a 3 piani, non essendo stati reperiti ulteriori dati.



Figura 15 Rendering progetto di massima polo sanitario (casa della salute a sx, OSCO a dx)

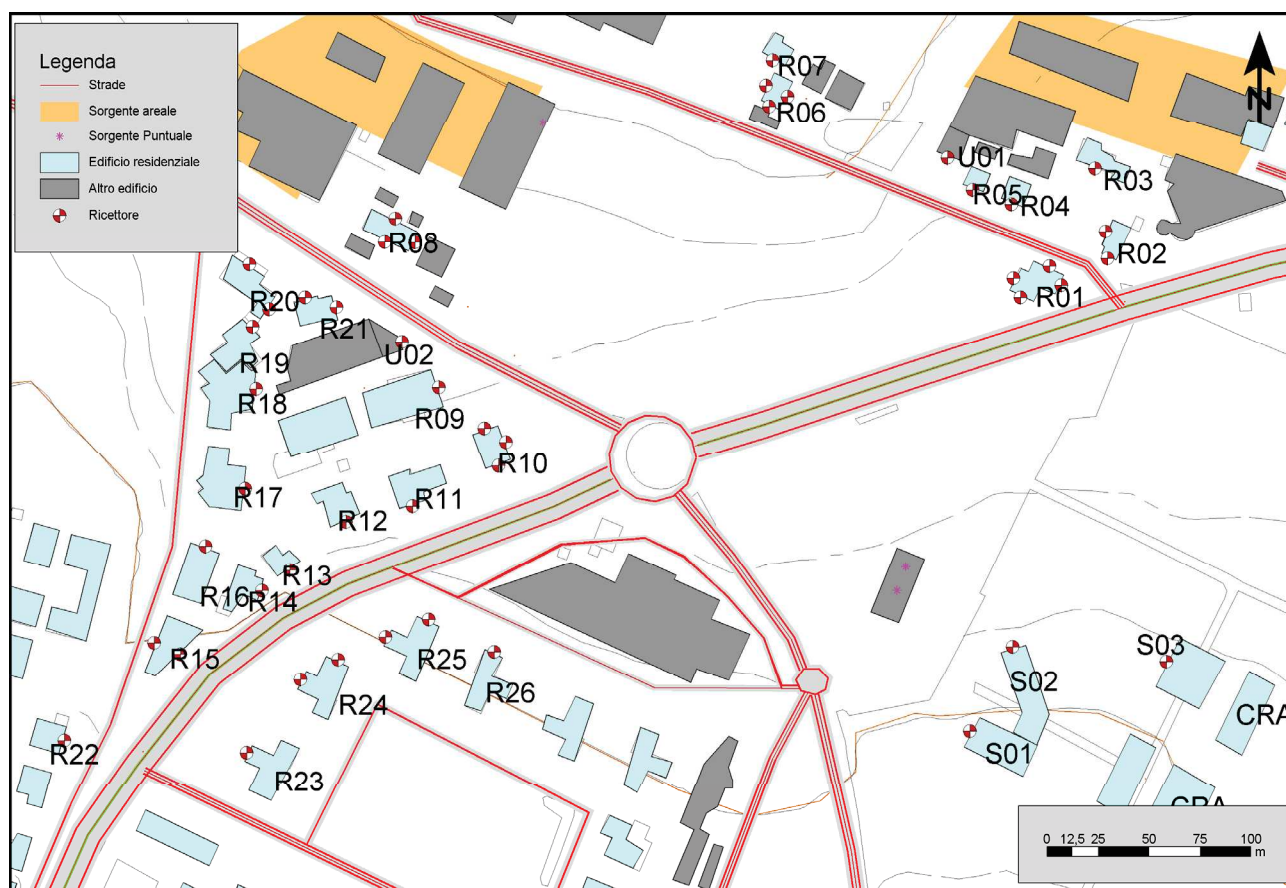


Figura 16 Localizzazione ricettori polo sanitario

8. DESCRIZIONE MODELLO DELLO STATO DI PROGETTO

A partire dal modello dello stato di fatto è stata realizzata una nuova simulazione al fine di calcolare quale sarà il clima acustico dell'area a seguito del completamento della struttura commerciale in progetto. Il modello dello stato di fatto è stato aggiornato come mostra la Figura 17 al fine di tenere conto delle emissioni e dell'effetto di schermo e riflessione del nuovo comparto e delle modifiche alla viabilità.

Il modello di simulazione ha tenuto conto di:

- Nuovi fabbricati in progetto
- Traffico indotto
- Emissioni dovute al centro commerciale
 - attività di carico e scarico
 - impianti tecnologici
 - parcheggi

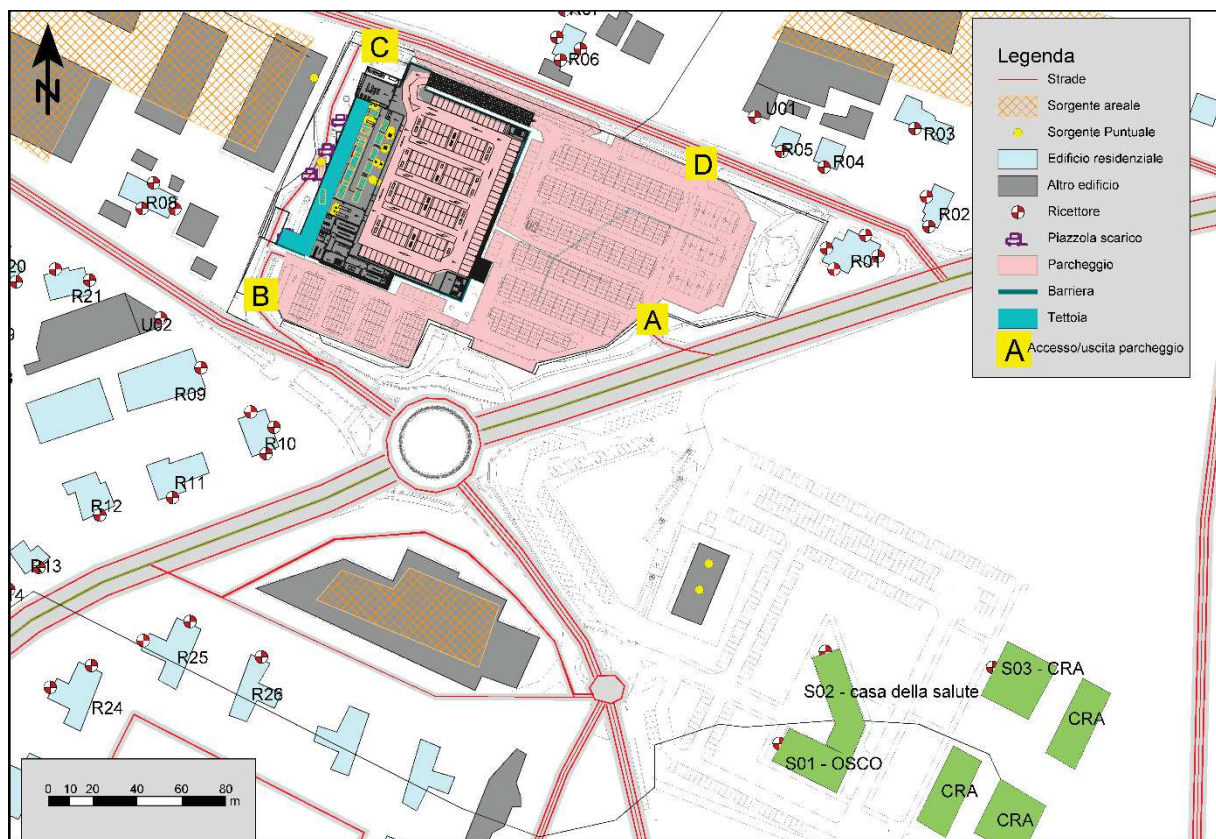


Figura 17 Modello stato di progetto

Edifici: L'edificio commerciale, di altezza pari a 7,1mt fuori terra, avrà il fronte principale orientato verso la SP4. Sul lato ovest è presente la terrazza impianti e locali al piano primo. È presente un parapetto sui lati sud, est e nord, sul lato ovest è collocata una parete chiusa sul lato ovest della terrazza impianti, di altezza complessiva pari a 10,55mt. Il fabbricato occuperà la parte occidentale del lotto disponendo l'area di scarico merci sul lato Ovest, quest'area sarà collocata a quota circa 1mt inferiore rispetto al piano campagna. Sopra le piazzole di scarico è presente una tettoia di 6,5mt di profondità.

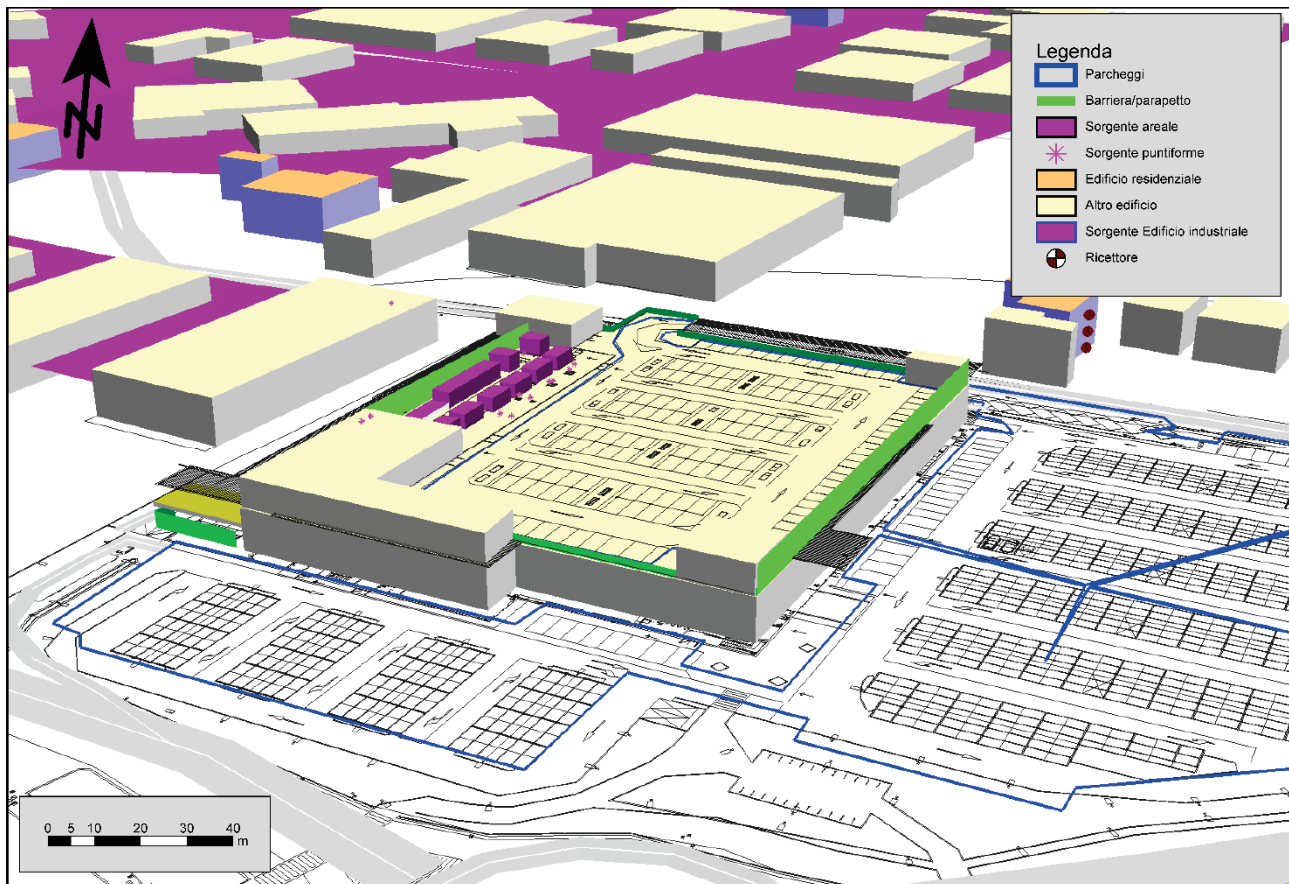


Figura 18 Modello 3D (di studio), vista a volo d'uccello da sud.

Parcheggi: Nel piano in esame sono previsti 359 parcheggi a raso nel piazzale pertinenziale e 132 posti auto in copertura, la cui rampa di accesso è posta sul lato nord. L'emissione dovuta ai parcheggi è stata simulata inserendo sorgenti areali la cui emissione sonora è stata stimata come descritto studio tedesco "Bayrische parkplazlanstudie" del 2007. Il numero di movimenti per posto (eventi ora) è stato ricavato dal traffico in accesso previsto dallo studio trasportistico. La sorgente parcheggio considera anche la circolazione interna per cui come sorgenti stradali sono stati considerati gli accessi ai parcheggi con il traffico riportato in Tabella 7.

Carico e Scarico: Gli automezzi per il rifornimento dell'attività commerciale potranno arrivare tra le 6:00 e le 20:00, è previsto cautelativamente l'arrivo di 8 autocarri pesanti al giorno nelle giornate di picco (venerdì e sabato), di cui 4 camion frigo. Le attività di scarico e movimentazione avverranno in tutti i casi con il motore dell'automezzo spento.

Il piazzale di scarico si troverà ad una quota di -1,2 rispetto al piano del fabbricato e le attività di scarico e carico si svolgeranno su di un'area a quota 0 al fine di non richiedere il sollevamento e l'abbassamento del carico rispetto al piano di carico degli automezzi.

Nel modello al fine di considerare le differenti modalità di emissione di rumore durante le attività di carico e scarico di mezzi pesanti sono state inserite:

- Sorgente areale in corrispondenza delle quattro piazzole di scarico alla quota di 1,0m con potenza sonora di 90,0 dB(A) valore reperito nella libreria del software e ricavato da dati pubblicati dallo studio tedesco "Hessische Landesanstalt für Umwelt" relativamente al rumore di manovra automezzo e operazioni di carico/scarico.
- Una sorgente in corrispondenza del compressore dell'autocarro con livello di emissione calcolato a seguito di una misura ad un metro di distanza da uno di questi sistemi di refrigerazione che ha evidenziato un livello di rumorosità di 67 dB(A), è stato ipotizzato che il sistema sia in funzione durante tutti i 30 minuti di scarico o carico.
- Una sorgente stradale in corrispondenza del percorso di accesso e uscita.
- La durata di ciascuna manovra di scarico o carico è stata ipotizzata di 30 minuti per autocarro.

Traffico Indotto: Il comparto in progetto, determinerà un aumento del carico di traffico nell'area, l'effetto è stato indagato nello studio trasportistico che ha fornito i risultati in periodo diurno e notturno. La distribuzione oraria media del traffico indotto dipende dalla destinazione d'uso dell'area di generazione e non necessariamente corrisponde con l'andamento del traffico attualmente in circolazione nell'area. Dal citato studio del traffico è stato ricavato il grafico dell'andamento orario del traffico generato dal comparto riportato in Figura 20. Sono previsti due accessi al comparto, evidenziati con la lettera A e B in Figura 17, e due uscite: C, utilizzata solo dai mezzi pesanti che abbandonano l'area di scarico, e D.

I valori di traffico complessivo nello stato di progetto stimati dallo studio del traffico sono riportati di seguito in Tabella 7. Per una maggiore comprensione si riporta in Figura 19 estratto dallo studio del traffico raffigurante il confronto tra lo scenario attuale e quello futuro relativamente ai flussi di traffico nell'ora di punta della sera.

Per calcolare il traffico medio diurno a partire dai valori di picco riportati nello studio del traffico, è stato applicato un coefficiente correttivo di 0,62 sul traffico di punta, ricavato dall'andamento orario riportato in Figura 20, estratto anch'esso dallo studio trasportistico.

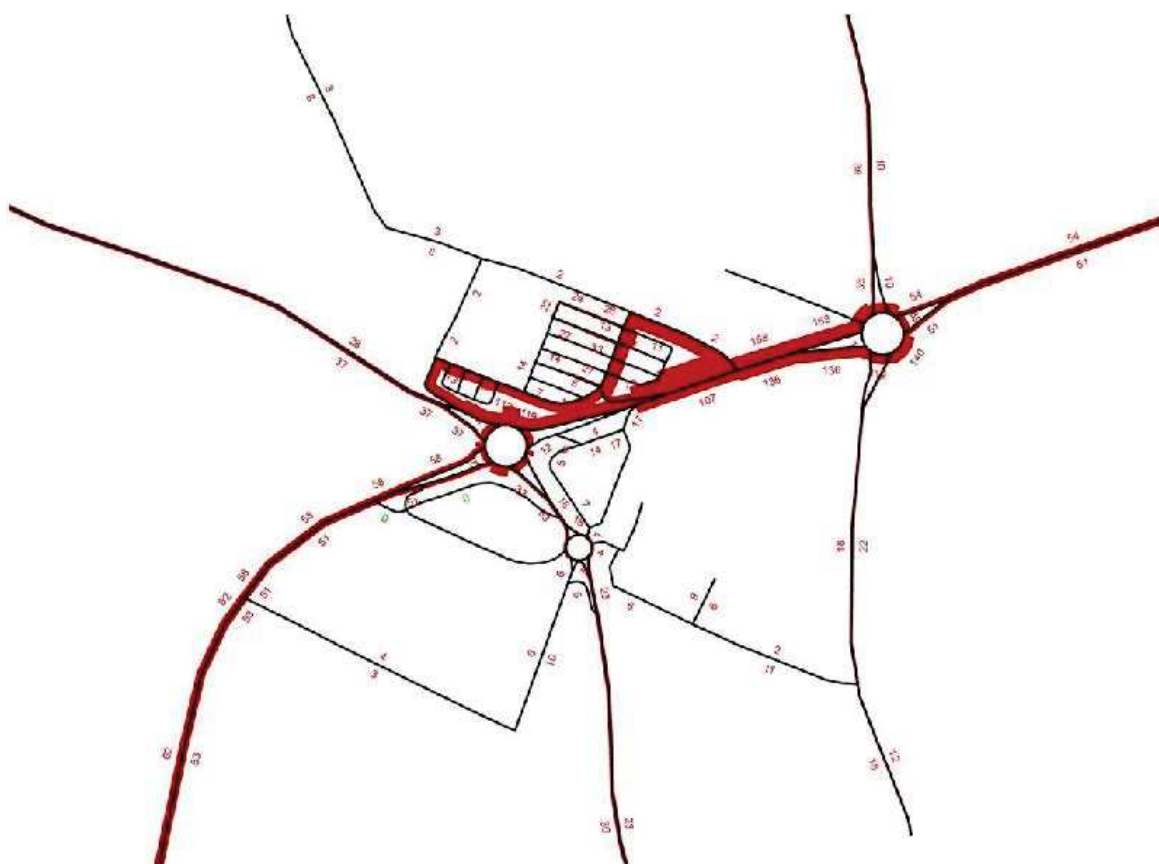


Figura 19 Confronto flussi stato di fatto - stato di progetto ora di punta

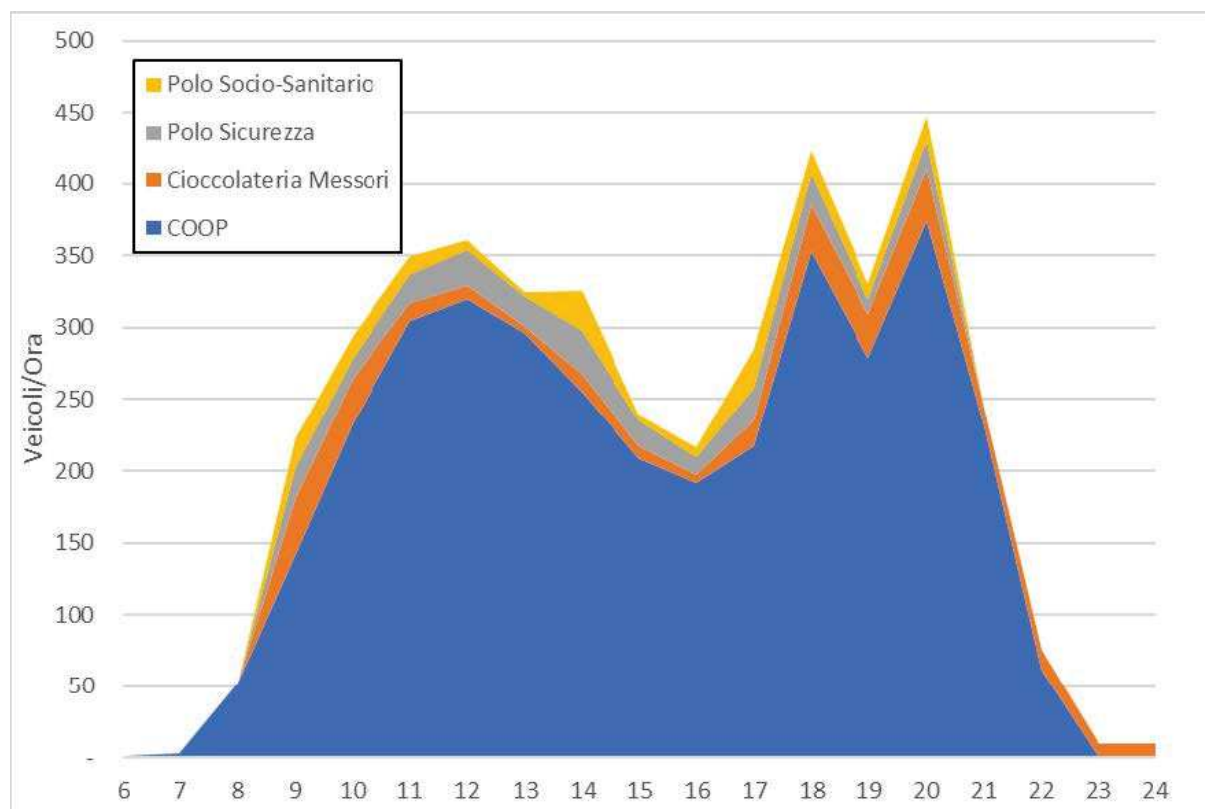


Figura 20 Distribuzione oraria dei flussi veicolari totali come somma di ingressi e uscite per ogni comparto dell'ambito

Tabella 7 Dati di traffico SdP (Traffico indotto dal nuovo comparto)

Strada		Traffico indotto diurno		Velocità	
Nome	Tratto	Leg	Pes	D	N
Via Circonvallazione Ovest (SP4)	ovest via d'Acquisto	57,1	0,0	61	62
	via d'Acquisto-Falcone Borsellino	57,1	0,0	64	64
	Falcone Borsellino-Via per Sassuolo	57,1	0,0	63	64
	Via per Sassuolo-accesso A	213,9	0,0	62	62
	accesso A-via Prada	213,9	0,0	60	61
	Via Prada-via Barella	213,9	0,4	61	62
	est via Barella	54,0	0,4	66	66
Via Per Sassuolo (SP569)	nord accesso B	34,1	0,0	72	76
	via Circonvallazione ovest-accesso B	34,1	0,0	78	76
	via Circonvallazione ovest-Falcone Borsellino	17,2	0,0	55	61
	sud Falcone Borsellino	27,8	0,0	55	67
Via Prada	nord accesso C	27,8	0,4	58	65
	accesso C-accesso D	27,8	0,4	58	65
	sud accesso D	90,2	0,4	56	65
Via Barella	sud	21,0	0,0	53	64
	nord	23,6	0,0	69	73
Via Pertini		8,3	0,0	57	61
Via Borsellino Falcone	nord	0,0	0,0	30	35
	sud	0,0	0,0	30	35
rotatoria Cevenini	Strada chiusa zona artigianale	0,0	0,0	46	48
Via Salvo d'Acquisto		3,6	0,0	58	65
Nuovo Accesso A		77,8	0,0	30	40
Nuovo Accesso B		77,8	0,0	30	40
Nuova uscita C		0,0	0,4	30	40
Nuova uscita D		118,0	0,0	30	40

Impianti tecnologici: La potenza sonora degli impianti tecnologici è ricavata dalle schede tecniche dei macchinari previsti. In Tabella 8 sono riassunti gli impianti considerati ed i relativi dati di emissione sonora.

Tutti gli impianti saranno posti in copertura o nei locali tecnici al primo piano, soluzione che garantisce di per sé una buona attenuazione rispetto ai fabbricati adiacenti. È presente una parete tamponata sul lato ovest della tettoia, di altezza pari a 4,8mt. Gli impianti sono stati simulati inserendo o una sorgente puntiforme o un edificio industriale con sorgenti areali differenziate sui vari lati, a seconda dell'ingombro e della direttività di emissione di ogni macchinario, come evidenziato in Figura 17. Gli impianti 10 e 11 non sono stati simulati in quanto collocati all'interno di un locale tecnico chiuso.

Sul lato nordovest sono presenti pompe di sollevamento a servizio dell'impianto antincendio ed un gruppo elettrogeno. La loro attivazione è prevista solo in caso di emergenza, per tale motivo non sono state considerate come sorgenti nel modello.

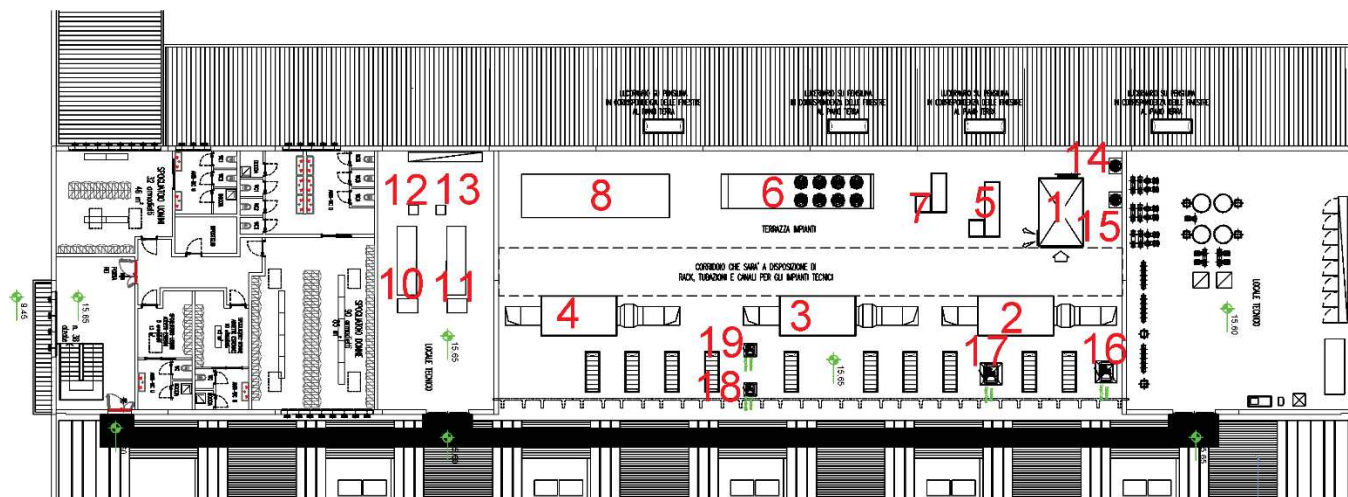


Figura 21 Localizzazione impianti

Tabella 8 Dimensionamento impianti tecnologici in progetto

Impianto	Descrizione	Potenza/ portata	ubicazione	Sorgente modellizzata	fonte	Potenza sonora [dBA]	descriz
1	UTA	18000 mc/h	terrazza impianti	edificio industriale	scheda tecnica	80,4	Presa aria esterna
						75,3	espulsione aria
						62,8	pannellatura
2	UTA AV	40000 mc/h	terrazza impianti	edificio industriale	scheda tecnica	83,2	presa aria esterna
						77,7	pannellatura
						83,2	presa aria esterna
3	UTA AV	40000 mc/h	terrazza impianti	edificio industriale	scheda tecnica	77,7	pannellatura
						83,2	presa aria esterna
						77,7	pannellatura
4	UTA AV	40000 mc/h	terrazza impianti	edificio industriale	scheda tecnica	83,2	presa aria esterna
						77,7	pannellatura
						77,8	presa aria esterna
5	UTA	3000 mc/h	terrazza impianti	edificio industriale	scheda tecnica	78,6	espulsione aria
						70	pannellatura
						100	
6	PdC	724 kW	terrazza impianti	edificio industriale	scheda tecnica	100	
						77,7	presa aria esterna
						66,9	pannellatura
7	UTA cucina	4500 mc/h	terrazza impianti	edificio industriale	scheda tecnica	66	
						69,6	
						69,6	
8	evaporatore	621 kW	terrazza impianti	edificio industriale	scheda tecnica	66	
						69,6	
						69,6	
10	booster CO2	52000 W	locale tecnico	-	scheda tecnica	69,6	Non simulato (locale interno)
11	booster CO2	52000 W		-	scheda tecnica	69,6	
12	estrattore	11000 mc/h	copertura locale tecnico	puntiforme	scheda tecnica	90	
13	estrattore	11000 mc/h	copertura locale tecnico	puntiforme	scheda tecnica	90	
14	PdC	16 kW	terrazza impianti	puntiforme	scheda tecnica	71	
15	PdC	16 kW	terrazza impianti	puntiforme	scheda tecnica	71	
16	ventilatore mandata	8500 mc/h	terrazza impianti	puntiforme	scheda tecnica	78	
17	ventilatore mandata	4000 mc/h	terrazza impianti	puntiforme	scheda tecnica	68	presa aria esterna
18	ventilatore mandata	800 mc/h	terrazza impianti	puntiforme	scheda tecnica	62	presa aria esterna
19	ventilatore mandata	800 mc/h	terrazza impianti	puntiforme	scheda tecnica	68	presa aria esterna

Tabella 9 Funzionamento orario impianti

Impianto	Utilizzo orario impianti negozio alimentare												
UTA	Ora	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12
	Utilizzo orario	0%	0%	0%	0%	0%	0%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
	Ora	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
	Utilizzo orario	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	0%	0%
Gruppo frigo e Condens.	Ora	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12
	Utilizzo orario	30%	30%	30%	30%	30%	30%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
	Ora	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
	Utilizzo orario	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	30%	30%
PdC	Ora	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12
	Utilizzo orario	0%	0%	0%	0%	0%	0%	70%	70%	70%	70%	70%	70%
	Ora	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
	Utilizzo orario	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	70%	0%	0%
Ventilatori/ Estrattori aria	Ora	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11	11-12
	Utilizzo orario	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%
	Ora	12-13	13-14	14-15	15-16	16-17	17-18	18-19	19-20	20-21	21-22	22-23	23-24
	Utilizzo orario	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	0%	0%

Ciascun impianto sarà caratterizzato da un funzionamento modulato legato alla richiesta del carico, per tenere conto di questa variabilità di emissione è stato considerato l'andamento riportato in Tabella 9 che vuole rappresentare una condizione critica non occasionale.

9. INTERVENTI DI MITIGAZIONE

Il modello di simulazione delle sorgenti sonore, legato al piano in analisi descritto al paragrafo precedente e rappresentato per quanto riguarda le sorgenti considerate in Figura 17, ha permesso di individuare la pressione sonora parziale di ogni singola sorgente. Questi dati hanno consentito di individuare le criticità acustiche fornendo indicazioni utili alle scelte architettoniche ed urbanistiche al fine di ottimizzare il comfort acustico dell'area.

La soluzione individuata è composta da una serie di interventi che concorrono al raggiungimento dell'obiettivo. Vengono di seguito descritti per punti:

1. Gli impianti tecnologici delle attività commerciali saranno collocati in copertura.
2. I mezzi in scarico occuperanno un piazzale ribassato di 1,0m rispetto al piano della struttura commerciale mentre le attività di scarico si svolgeranno in un'area dedicata, adiacente al fabbricato. Questa soluzione garantirà un non trascurabile effetto di schermo acustico rispetto ai fabbricati adiacenti.
3. Le attività di carico e scarico si svolgeranno tra le 6:00 e le 20:00 a mezzi spenti.
4. Sul lato ovest della terrazza impianti sarà realizzata una parete di tamponamento senza aperture di altezza non inferiore a 6m. Alla parete sarà applicato un trattamento fonoassorbente per totali 50 mq in grado di assicurare un valore di fonoassorbimento $\alpha \geq 0,7$, come riportato in Figura 22.
5. I ventilatori 12 e 13, collocati sopra al locale impianti al primo piano, saranno dotati di silenziatore in grado di assicurare un valore di attenuazione $R_w \geq 10$ dB e le bocche di aspirazione/espulsione non saranno orientate verso ovest.

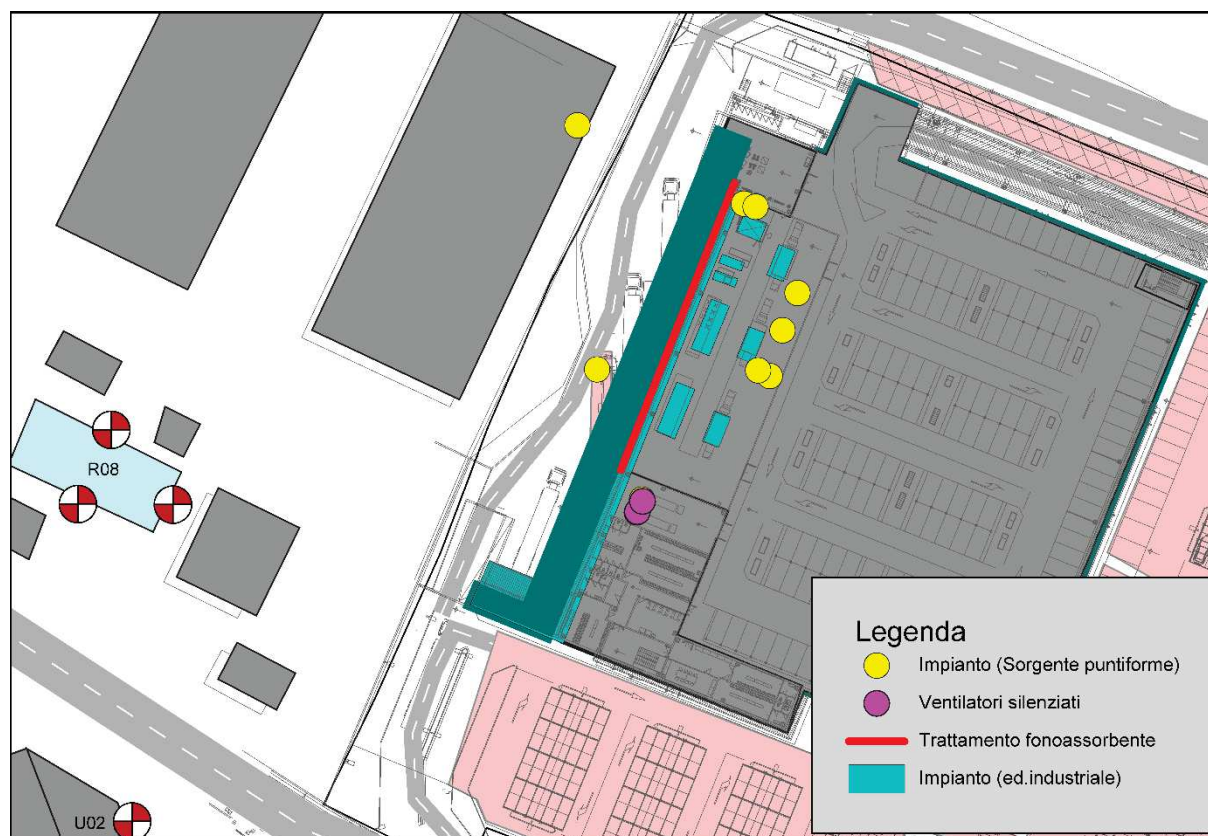


Figura 22 Mitigazioni

10. STIMA DEL VALORE ASSOLUTO DI IMMISSIONE “POST OPERAM”

Utilizzando il modello descritto è stato valutato il clima acustico nello stato di progetto, i risultati sono riportati in Tabella 10 ove si riportano anche i valori calcolati per lo stato di fatto per tutti i ricettori individuati. In rosso sono evidenziati i ricettori per i quali è previsto il superamento del limite di zona.

Dai risultati, relativamente ai ricettori esistenti, si evidenzia mediamente un incremento contenuti dei livelli di rumorosità +0,6dB(A) dovuti nella gran parte dei casi all'incremento di traffico sulla viabilità esistente, si può evidenziare che in nessun caso le modifiche previste determinano dei superamenti dei limiti di zona non presenti nello stato di fatto.

Nei casi in cui l'indagine dell'attuale clima acustico abbia evidenziato dei superamenti del limite di zona le sorgenti diverse dal traffico indotto dovute gli interventi previsti sono del tutto irrilevanti pertanto l'ambiente sonoro attuale non risulterà modificato e l'incremento modesto non sarà percepibile e sarà inferiore alla variabilità normalmente riscontrata nelle differenti giornate.

I superamenti rilevati nello stato di fatto non rappresentano una non conformità in quanto tutti i fabbricati più esposti al rumore della SP4 e della SP569 ricadono all'interno della fascia di pertinenza stradale per cui relativamente al solo rumore stradale il limite di riferimento è quello definito dal **D.P.R. n. 142 del 30.03.04** di a LeqDay di 65 dB(A) e LeqNight di 55 dB(A) che non viene superato in nessun caso.

Relativamente ai ricettori del previsto polo sanitario si rilevano incrementi di rumorosità contenuti compresi tra 0,2÷0,5 dB(A), l'incremento calcolato rappresenta una stima per eccesso in quanto nel modello non sono considerate le sorgenti legati al polo stesso (impianti, traffico indotto, parcheggi, sorgenti antropiche,) per cui il valore di rumorosità calcolato per lo stato di fatto risulta sottostimato.

Al fine di garantire una più immediata lettura dei risultati in allegato 1 sono riportate delle mappe che rappresentano l'andamento dell'Leq assoluto sull'intera area alla quota di 4,0m dal piano campagna con curve isofoniche ad intervalli di 2,5 dB(A) per lo stato di progetto, per lo stato di fatto e per quello di taratura. Nel calcolo delle tavole sono stati considerate tutte le sorgenti presenti.

Tabella 10 Risultati numerici sui ricettori di rumorosità assoluta

Ricettore	Direz.	Piano	Limite di zona		Stato di Fatto		Stato di Progetto	
			D	N	D	N	D	N
R01	SW	1	65	55	65,3	59,5	65,7	59,7
R01	SW	2	65	55	66,3	60,7	66,8	60,8
R01	SW	3	65	55	66,3	60,6	66,7	60,7
R01	NO	1	65	55	56,4	48,7	59,7	51
R01	NO	2	65	55	60,2	52,7	62,1	53,8
R01	NO	3	65	55	61	53,6	62,4	54,2
R01	SE	1	65	55	65,7	59,7	66,1	59,7
R01	SE	2	65	55	66,9	60,9	67,4	60,9
R01	SE	3	65	55	66,8	60,8	67,3	60,8
R01	NE	1	65	55	62,8	51,1	64	50,9
R01	NE	2	65	55	63,6	53,5	64,7	53,5
R01	NE	3	65	55	63,3	53,8	64,3	53,9

Ricettore	Direz.	Piano	Limite di zona		Stato di Fatto		Stato di Progetto	
			D	N	D	N	D	N
R02	NO	1	65	55	56	47,2	57,4	47,5
R02	NO	2	65	55	58,8	50,4	60	50,6
R02	SW	1	65	55	65	58,1	65,3	58
R02	SW	2	65	55	66,3	59,9	67	59,9
R03	S	1	65	55	51,5	44,8	53,2	45,6
R03	S	2	65	55	56,3	49,3	57,6	49,9
R03	S	3	65	55	57,7	50,8	59	51,3
R04	S	1	65	55	59,3	48,2	61,3	50,1
R04	S	2	65	55	61,6	52,1	63,3	53,3
R05	S	1	65	55	59,3	47,5	61,4	49,8
R05	S	2	65	55	61,4	51,3	63,3	52,8
R06	NO	1	65	55	52,3	38,5	53,4	38
R06	NO	2	65	55	55	41,5	56	40,7
R06	NO	3	65	55	55,5	42,4	56,6	41,4
R06	SW	1	65	55	50,6	37,9	51,7	39,2
R06	SW	2	65	55	53,6	41,2	55,1	43,6
R06	SW	3	65	55	54,5	43,3	55,9	44,6
R06	SE	1	65	55	53,2	41,8	54,9	43,2
R06	SE	2	65	55	55,9	45,1	58,4	48,1
R06	SE	3	65	55	57,1	47,5	59,2	49,4
R07	SW	1	65	55	50,3	37,4	51,5	36,4
R07	SW	2	65	55	53,7	40,9	54,8	39,9
R08	NE	1	65	55	46,9	38	47,5	37,7
R08	NE	2	65	55	49,7	40,5	50,4	39,6
R08	NE	3	65	55	52,9	44,1	53,1	42,9
R08	SW	1	65	55	59,6	52,5	59,5	52,2
R08	SW	2	65	55	62,5	55,3	62,6	55,3
R08	SW	3	65	55	63,2	55,9	63,3	55,9
R08	SE	1	65	55	55,1	47,9	55	47,5
R08	SE	2	65	55	58,3	51	58,5	51
R08	SE	3	65	55	58,9	51,5	59,2	51,5
R09	E	1	65	55	60,7	53,3	61,3	53,5
R09	E	2	65	55	63,5	56	63,8	56,1
R09	E	3	65	55	64	56,4	64,3	56,5
R09	E	4	65	55	64,1	56,5	64,4	56,5
R10	E	1	65	55	60,5	51,7	61	51,8
R10	E	2	65	55	64,2	55,4	64,7	55,5
R10	E	3	65	55	64,8	55,9	65,3	56
R10	S	1	65	55	62,2	54,1	62	53,8
R10	S	2	65	55	66	57,8	66,1	57,8
R10	S	3	65	55	66,5	58,3	66,7	58,4
R10	N	1	65	55	57,7	50,1	58,7	50,4
R10	N	2	65	55	61,1	53,5	61,9	53,8
R10	N	3	65	55	61,5	53,9	62,3	54,2
R11	S	1	65	55	63,2	55,5	63,6	55,6
R11	S	2	65	55	66,7	59	66,9	59,1
R11	S	3	65	55	67	59,4	67,2	59,4
R11	S	4	65	55	67	59,4	67,2	59,4
R12	SE	1	65	55	62,5	54,8	62,4	54,5
R12	SE	2	65	55	65,9	58,4	66,1	58,5
R12	SE	3	65	55	66,3	58,9	66,5	58,9
R13	SE	1	65	55	66,4	59,9	66,5	59,8

Ricettore	Direz.	Piano	Limite di zona		Stato di Fatto		Stato di Progetto	
			D	N	D	N	D	N
R13	SE	2	65	55	68,1	61,5	68,3	61,5
R13	SE	3	65	55	68,1	61,4	68,3	61,5
R14	E	1	65	55	66,9	60,5	67,1	60,5
R14	E	2	65	55	67,8	61,3	68	61,3
R15	SE	1	65	55	67,1	60,8	67,3	60,7
R15	SE	2	65	55	68,4	61,9	68,5	61,9
R15	SE	3	65	55	68,3	61,8	68,5	61,8
R15	SE	4	65	55	68	61,5	68,2	61,5
R15	O	1	65	55	51,7	43,8	51,9	44
R15	O	2	65	55	53,7	45,9	53,9	46,1
R15	O	3	65	55	54,7	47,2	54,9	47,2
R15	O	4	65	55	55,3	47,9	55,4	47,9
R16	N	1	60	50	49,2	41,8	49,6	41,9
R16	N	2	60	50	52,7	45,4	53	45,5
R16	N	3	60	50	54,1	46,8	54,4	46,8
R17	E	1	60	50	50,1	42,8	49,9	42,3
R17	E	2	60	50	55	47,8	55,1	47,7
R17	E	3	60	50	56,7	49,5	56,9	49,5
R17	E	4	60	50	57,4	50,1	57,6	50,1
R18	E	1	60	50	46,5	39,3	46,5	39
R18	E	2	60	50	51,1	44	51,2	43,8
R18	E	3	60	50	52,9	45,7	53,4	45,8
R18	E	4	60	50	53,8	46,5	54,6	46,8
R19	NE	1	60	50	49,9	42,3	50,2	42,4
R19	NE	2	60	50	54	46,5	54,2	46,5
R19	NE	3	60	50	55,3	47,8	55,5	47,8
R19	NE	4	60	50	57,3	49,9	57,6	49,9
R20	NE	1	65	55	61,6	54,5	61,8	54,5
R20	NE	2	65	55	64,1	56,9	64,3	56,9
R20	SE	1	65	55	51,9	44,7	52,2	44,8
R20	SE	2	65	55	57	49,8	57,1	49,8
R21	N	1	65	55	60,6	53,4	60,9	53,5
R21	N	2	65	55	63,4	56,3	63,6	56,3
R21	N	3	65	55	63,6	56,4	63,8	56,4
R21	E	1	65	55	62,7	55,6	62,9	55,6
R21	E	2	65	55	65,1	58	65,3	58
R21	E	3	65	55	65,1	58	65,3	58
R22	E	1	65	55	61,7	54,5	62,2	54,6
R22	E	2	65	55	65	57,8	65,2	57,9
R22	E	3	65	55	65,3	58,2	65,5	58,2
R22	E	4	65	55	65,4	58,3	65,6	58,3
R23	NO	1	65	55	59,8	53,3	60,1	53,4
R23	NO	2	65	55	63,8	57,3	64	57,3
R23	NO	3	65	55	64,4	57,8	64,5	57,8
R23	NO	4	65	55	64,5	57,9	64,7	57,9
R23	NO	5	65	55	64,5	57,9	64,7	57,9
R23	NO	6	65	55	64,4	57,8	64,6	57,8
R23	NO	7	65	55	64,4	57,8	64,5	57,8
R24	NO	1	65	55	62,2	55,8	62,5	55,9
R24	NO	2	65	55	65,4	58,9	65,5	58,9
R24	NO	3	65	55	65,7	59,2	65,9	59,2
R24	NO	4	65	55	65,7	59,2	65,9	59,2

Ricettore	Direz.	Piano	Limite di zona		Stato di Fatto		Stato di Progetto	
			D	N	D	N	D	N
R24	NO	5	65	55	65,6	59,1	65,8	59,1
R24	NO	6	65	55	65,5	59	65,6	59
R24	NO	7	65	55	65,3	58,7	65,4	58,7
R24	NE	1	65	55	61	54,4	61,4	54,5
R24	NE	2	65	55	64,3	57,6	64,6	57,6
R24	NE	3	65	55	64,8	57,9	65	58
R24	NE	4	65	55	64,8	58	65	58
R24	NE	5	65	55	64,7	57,8	64,9	57,8
R24	NE	6	65	55	64,5	57,6	64,7	57,6
R24	NE	7	65	55	64,4	57,3	64,5	57,3
R25	NO	1	65	55	60,8	54	61,5	54,3
R25	NO	2	65	55	64,9	58	65,2	58
R25	NO	3	60	50	65,3	58,4	65,5	58,4
R25	NO	4	60	50	65,3	58,4	65,5	58,4
R25	NO	5	60	50	65,2	58,3	65,4	58,3
R25	NO	6	60	50	65	58,1	65,2	58,1
R25	NO	7	60	50	64,9	57,9	65	57,9
R25	NE	1	65	55	61,3	53,5	61,9	53,7
R25	NE	2	65	55	65	57,2	65,2	57,2
R25	NE	3	65	55	65,2	57,4	65,5	57,4
R25	NE	4	65	55	65,2	57,4	65,5	57,4
R25	NE	5	65	55	65,1	57,3	65,4	57,3
R25	NE	6	65	55	65	57,2	65,2	57,1
R25	NE	7	65	55	64,9	57	65,1	57
R26	NE	1	60	50	53,5	44,9	53,1	44,1
R26	NE	2	60	50	58,3	50,2	58,5	50,2
R26	NE	3	60	50	59,2	51,2	59,5	51,2
R26	NE	4	60	50	59,6	51,6	59,9	51,5
R26	NE	5	60	50	60	51,9	60,2	51,9
R26	NE	6	60	50	60,6	52,6	60,9	52,5
R26	NE	7	60	50	61,4	53,3	61,7	53,3
U01	S	1	65	-	55,4	44,4	57,6	46,7
U01	S	2	65	-	58,4	48,4	60,7	50,7
U01	S	3	65	-	59,4	50,3	61,3	51,5
U02	E	1	65	-	65,2	58	65,5	58,1
U02	E	2	65	-	66,2	59	66,5	59,1
S01	NO	1	50	40	51,9	42,9	51,9	42,9
S01	NO	2	50	40	56,7	47,6	56,8	47,6
S02	N	1	50	40	50,1	41,8	50,5	42,3
S02	N	2	50	40	53,4	45,9	54	46
S02	N	3	50	40	55,7	48,3	56,2	48,3
S02	N	4	50	40	56,9	49,5	57,5	49,5
S03	NO	1	50	40	46,7	39,8	47,6	40,3
S03	NO	2	50	40	50,6	43,1	50,5	43,5
S03	NO	3	50	40	52,4	45,8	52,7	45,8

11. DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

Primo passo per la valutazione del differenziale di immissione dovuto al comparto commerciale in progetto è stato la definizione del rumore residuo minimo. Gli impianti tecnologici avranno condizioni di carico differenziate in periodo diurno e notturno, per cui sono stati presi in considerazione le fasce orarie: diurna 6-22 e notturna 22-6.

Pertanto il rumore residuo può essere calcolato con la formula seguente:

$$Leq, res_{Ri,6-22} = LeqDay'_{Ri} - K_{D,Pi}$$

$$Leq, res_{Ri,22-6} = LeqNight'_{Ri} - K_{N,Pi}$$

Dove:

Leq' – Rappresenta in valore di Leq Day e Night previsto dal modello sui ricettori senza considerare le emissioni legate al nuovo complesso commerciale (impianti, parcheggi, circolazione interna, attività scarico), è stata inoltre esclusa l'emissione dell'impianto di aspirazione del capannone al confine ovest del comparto (Figura 6). Il calcolo ha escluso la riflessione della facciata corrispondente al ricettore.

K_{Di} – Differenza tra LeqDay e Leq(30 min) min diurno nei tre punti di misura P1 e P2

K_{Li} – Differenza tra LeqDay e Leq(30 min) min orario lavorativo 7-19 nei tre punti di misura P1 e P2

K_{Di} – Differenza tra LeqNight e Leq(30 min) min notturno nei tre punti di misura P1 e P2

Tabella 11 Coefficienti di correzione calcolo rumore residuo

	K_D [ora di minimo]	K_N [ora di minimo]
P1	-3,6 [21:30]	-7,7 [2:30]
P2	-3,4 [6:00]	-9,3 [2:30]

I modelli in generale possono determinare una sottostima dei livelli di rumorosità minima in corrispondenza delle zone maggiormente schermate in quanto le ineliminabili semplificazioni presenti in tutti gli algoritmi di calcolo eliminano componenti diffuse che in zone particolarmente schermate possono risultare rilevanti.

È stato pertanto individuato un rumore di fondo minimo dell'area considerando gli indici $L_{99}(46,3 \text{ dB(A)})$ per il periodo diurno e $L_{90}(34,5 \text{ dB(A)})$ per il periodo notturno rilevati in P1, tali valori sono stati considerati delle soglie minime per tutti i ricettori.

La scelta di quale punto di misura prendere come riferimento per i vari ricettori considerati è stata effettuata secondo la metodologia seguente:

- Ricettori nella fascia di 50m dalla SS569 punto di misura P1
- Per tutti gli altri ricettori la sorgente principale è la SP 4 ed il punto di misura considerato è P2.

Nota la condizione di rumore residuo per tutti i ricettori è stato calcolato il livello di pressione sonora determinata dalle emissioni del nuovo complesso utilizzando il modello di simulazione descritto, nel calcolo sono state considerate le seguenti sorgenti:

- Tutti gli impianti tecnologici a pieno carico in periodo diurno
- in periodo notturno i gruppi frigo/evaporatori al 50%

- in periodo notturno i ventilatori/estrattori al 50%
- in periodo notturno le UTA al 50%
- L'attività di carico e scarico considerando un ciclo di scarico completo di un camion frigo considerando la piazzola più critica.
- Parcheggio considerando che gli orari di residuo minimo corrispondono a periodo in cui la vendita non è aperta il numero il flusso di veicoli è stato stimato pari al 25% della media diurna

In Tabella 12 si riportano i risultati ottenuti sui ricettori considerati che evidenziano in generale un ampio rispetto dei limiti di legge in tutti i ricettori considerati. Questo a maggiore conferma di quanto espresso prima, cioè che il clima acustico dell'area nello stato di progetto, analogamente a quanto accade nello stato di fatto, è caratterizzato da un intenso traffico veicolare in particolare su SP4. I valori previsti sono nella gran parte dei casi nulli o trascurabili ($\leq 0,3$ dB), i casi in cui si rilevano valori superiori ad 1 dB(A) sono di seguito elencati:

- R06, R07, U01 in periodo diurno valori compresi tra 0,5 e 1,5 i valori superiori agli altri ricettori sono dovuti non tanto ad una maggiore emissione quanto alla minore rumorosità di alcune facciate dei fabbricati.
- R08 si prevedono valori compresi tra 0,5 e 1,6 dB(A) sulla facciata NE legati alle attività di carico e scarico. Il disturbo sarà pertanto contenuto nel tempo e presente a questi livelli, peraltro ampiamente conformi solamente per brevi periodi durante il giorno.

Si evidenzia infine che la condizione considerata è cautelativa in quanto la verifica esterna non tiene conto dell'attenuazione dovuta alla facciata del locale disturbato. Anche in condizione di finestra aperta non è trascurabile un riferimento è disponibile nella UNI/TS 11143-7 dove si indica l'intervallo 5-10 dB(A) per la stima dell'attenuazione di una parete con finestra completamente aperta suggerendo un valore di 6 dB(A) come riferimento più ricorrente.

Tabella 12 Risultati numerici differenziale di immissione atteso

Ric	Dir	Piano	Residuo minimo		Emissioni complesso		Ambientale		Differenziale	
			D	N	D	N	D	N	D	N
R01	SW	1	60,5	49	42,9	11,4	60,6	49,0	0,1	0,0
R01	SW	2	61,6	50,1	44,4	12,1	61,7	50,1	0,1	0,0
R01	SW	3	61,5	49,9	45	12,7	61,6	49,9	0,1	0,0
R01	NO	1	54	40,6	43,9	11,5	54,4	40,6	0,4	0,0
R01	NO	2	56,5	43,3	45,5	12,1	56,8	43,3	0,3	0,0
R01	NO	3	56,9	43,7	46,1	12,7	57,2	43,7	0,3	0,0
R01	SE	1	61	49,1	28,5	0	61,0	49,1	0,0	0,0
R01	SE	2	62,1	50,3	29	0	62,1	50,3	0,0	0,0
R01	SE	3	62	50,1	30,7	0,4	62,0	50,1	0,0	0,0
R01	NE	1	58,2	40,5	35,6	0,4	58,2	40,5	0,0	0,0
R01	NE	2	59	43,4	37,4	2,5	59,0	43,4	0,0	0,0
R01	NE	3	58,7	43,7	38,7	3,1	58,7	43,7	0,0	0,0
R02	NO	1	51,8	37,4	39,2	8,4	52,0	37,4	0,2	0,0
R02	NO	2	54,4	40,4	41	9,6	54,6	40,4	0,2	0,0
R02	SW	1	60,2	47,4	38,2	6,5	60,2	47,4	0,0	0,0
R02	SW	2	61,6	49,3	39,5	7,5	61,6	49,3	0,0	0,0
R03	S	1	47,4	34,6	34	3,2	47,6	34,6	0,2	0,0
R03	S	2	51,8	38,9	36,6	4,6	51,9	38,9	0,1	0,0
R03	S	3	53,2	40,3	39,8	8,6	53,4	40,3	0,2	0,0
R04	S	1	55,3	39,2	41,4	7,7	55,5	39,2	0,2	0,0
R04	S	2	57,2	42,3	44,1	9,4	57,4	42,3	0,2	0,0
R05	S	1	55,4	38,9	42,9	7,1	55,6	38,9	0,2	0,0
R05	S	2	57,2	42	45,4	9,2	57,5	42,0	0,3	0,0
R06	NO	1	47,4	34,5	43,2	10	48,8	34,5	1,4	0,0
R06	NO	2	50,1	34,5	45,6	12,1	51,4	34,5	1,3	0,0
R06	NO	3	50,6	34,5	46,9	15,1	52,1	34,5	1,5	0,0
R06	SW	1	46,5	34,5	35,4	3,5	46,8	34,5	0,3	0,0
R06	SW	2	48,8	34,5	39	4	49,2	34,5	0,4	0,0
R06	SW	3	49,6	34,5	40,9	5,8	50,1	34,5	0,5	0,0
R06	SE	1	49,1	34,5	39,9	2,8	49,6	34,5	0,5	0,0
R06	SE	2	52,6	37,5	43,1	3,2	53,1	37,5	0,5	0,0
R06	SE	3	53,5	38,8	44,2	4,7	54,0	38,8	0,5	0,0
R07	SW	1	46,5	34,5	42,6	10,5	48,0	34,5	1,5	0,0
R07	SW	2	48,5	34,5	44,8	12,2	50,0	34,5	1,5	0,0
R08	NE	1	46,5	34,5	37	13,3	47,0	34,5	0,5	0,0
R08	NE	2	46,5	34,5	41,5	18	47,7	34,6	1,2	0,1
R08	NE	3	47,2	34,5	43,6	19,9	48,8	34,6	1,6	0,1
R08	SW	1	54,6	43,3	33,3	10,6	54,6	43,3	0,0	0,0
R08	SW	2	57,7	46,4	34,9	13,9	57,7	46,4	0,0	0,0
R08	SW	3	58,3	46,9	37	17,2	58,3	46,9	0,0	0,0
R08	SE	1	50,4	39,1	36,8	15,7	50,6	39,1	0,2	0,0
R08	SE	2	54	42,6	39,9	19,2	54,2	42,6	0,2	0,0
R08	SE	3	54,6	43,1	41,6	20,2	54,8	43,1	0,2	0,0
R09	E	1	55,9	44,3	44,9	25,7	56,2	44,4	0,3	0,1
R09	E	2	58,6	47	48	29,3	59,0	47,1	0,4	0,1
R09	E	3	59,1	47,3	48,6	29,7	59,5	47,4	0,4	0,1
R09	E	4	59,2	47,4	49	29,7	59,6	47,5	0,4	0,1
R10	E	1	55,6	41,1	44,1	24,8	55,9	41,2	0,3	0,1
R10	E	2	59,5	44,8	46,8	28,6	59,7	44,9	0,2	0,1
R10	E	3	60	45,3	47,5	29	60,2	45,4	0,2	0,1
R10	S	1	56,9	43	33,9	8,9	56,9	43,0	0,0	0,0
R10	S	2	61	46,9	35,5	10,9	61,0	46,9	0,0	0,0
R10	S	3	61,6	47,5	37,2	13,7	61,6	47,5	0,0	0,0

Ric	Dir	Piano	Residuo minimo		Emissioni complesso		Ambientale		Differenziale	
			D	N	D	N	D	N	D	N
R10	N	1	53,4	39,7	44,6	25,6	53,9	39,9	0,5	0,2
R10	N	2	56,7	43,1	47,3	29,2	57,2	43,3	0,5	0,2
R10	N	3	57,1	43,5	48	29,5	57,6	43,7	0,5	0,2
R11	S	1	58,5	44,9	33,4	8	58,5	44,9	0,0	0,0
R11	S	2	61,8	48,2	35	9,6	61,8	48,2	0,0	0,0
R11	S	3	62,2	48,6	36,3	11,3	62,2	48,6	0,0	0,0
R11	S	4	62,2	48,6	37,8	12,6	62,2	48,6	0,0	0,0
R12	SE	1	57,3	43,7	28,2	0,5	57,3	43,7	0,0	0,0
R12	SE	2	61	47,6	29,9	1	61,0	47,6	0,0	0,0
R12	SE	3	61,4	48	31,7	2,8	61,4	48,0	0,0	0,0
R13	SE	1	61,5	49,1	28,6	0	61,5	49,1	0,0	0,0
R13	SE	2	63,2	50,7	29,9	0	63,2	50,7	0,0	0,0
R13	SE	3	63,2	50,6	31,5	1,8	63,2	50,6	0,0	0,0
R14	E	1	62,2	49,9	28,4	0	62,2	49,9	0,0	0,0
R14	E	2	63	50,6	29,7	0,7	63,0	50,6	0,0	0,0
R15	SE	1	62,3	50	25,2	0	62,3	50,0	0,0	0,0
R15	SE	2	63,5	51,1	27,1	0	63,5	51,1	0,0	0,0
R15	SE	3	63,4	51	28,4	0,8	63,4	51,0	0,0	0,0
R15	SE	4	63,1	50,7	30,2	2,4	63,1	50,7	0,0	0,0
R15	O	1	47,4	34,5	22,2	0	47,4	34,5	0,0	0,0
R15	O	2	49,6	36,1	23,2	0	49,6	36,1	0,0	0,0
R15	O	3	50,8	37,4	24,3	0	50,8	37,4	0,0	0,0
R15	O	4	51,4	38,1	24,8	0,1	51,4	38,1	0,0	0,0
R16	N	1	46,5	34,5	28,9	2,8	46,6	34,5	0,1	0,0
R16	N	2	48,4	35,3	30,1	5,4	48,5	35,3	0,1	0,0
R16	N	3	49,8	36,6	31,5	7,4	49,9	36,6	0,1	0,0
R17	E	1	46,5	34,5	30,3	3,6	46,6	34,5	0,1	0,0
R17	E	2	50	36,9	31,5	6,4	50,1	36,9	0,1	0,0
R17	E	3	51,8	38,7	32,6	8,7	51,9	38,7	0,1	0,0
R17	E	4	52,5	39,4	34,1	10,1	52,6	39,4	0,1	0,0
R18	E	1	46,5	34,5	28,4	3,1	46,6	34,5	0,1	0,0
R18	E	2	46,5	34,6	31,1	5	46,6	34,6	0,1	0,0
R18	E	3	47,9	36,5	36,9	11,6	48,2	36,5	0,3	0,0
R18	E	4	49,1	37,5	39	15,9	49,5	37,5	0,4	0,0
R19	NE	1	46,5	34,5	29,4	3,4	46,6	34,5	0,1	0,0
R19	NE	2	49,5	37,9	31,3	4,5	49,6	37,9	0,1	0,0
R19	NE	3	50,8	39,1	34,2	6,3	50,9	39,1	0,1	0,0
R19	NE	4	52,8	41,2	38,2	11,3	52,9	41,2	0,1	0,0
R20	NE	1	56,8	45,5	33,8	10,1	56,8	45,5	0,0	0,0
R20	NE	2	59,1	47,8	36,3	15,2	59,1	47,8	0,0	0,0
R20	SE	1	47,3	36	31,9	2,7	47,4	36,0	0,1	0,0
R20	SE	2	52,2	40,9	33,2	4,1	52,3	40,9	0,1	0,0
R21	N	1	55,9	44,7	32,7	5,9	55,9	44,7	0,0	0,0
R21	N	2	58,5	47,3	34	8,4	58,5	47,3	0,0	0,0
R21	N	3	58,7	47,4	36,9	11,8	58,7	47,4	0,0	0,0
R21	E	1	57,9	46,7	36	13,4	57,9	46,7	0,0	0,0
R21	E	2	60,4	49,2	39,8	19,6	60,4	49,2	0,0	0,0
R21	E	3	60,5	49,2	41,9	21,3	60,6	49,2	0,1	0,0
R22	E	1	57,2	44,1	25,3	0	57,2	44,1	0,0	0,0
R22	E	2	60,1	47	26,6	0	60,1	47,0	0,0	0,0
R22	E	3	60,4	47,4	27,8	0	60,4	47,4	0,0	0,0
R22	E	4	60,5	47,5	29,2	0	60,5	47,5	0,0	0,0
R23	NO	1	55,2	42,7	27	1,1	55,2	42,7	0,0	0,0
R23	NO	2	59	46,6	28,7	2,6	59,0	46,6	0,0	0,0
R23	NO	3	59,7	47,2	30,2	3,8	59,7	47,2	0,0	0,0

Ric	Dir	Piano	Residuo minimo		Emissioni complesso		Ambientale		Differenziale	
			D	N	D	N	D	N	D	N
R23	NO	4	59,8	47,3	31,5	5,1	59,8	47,3	0,0	0,0
R23	NO	5	59,9	47,4	32,4	6,4	59,9	47,4	0,0	0,0
R23	NO	6	59,8	47,3	34	7,7	59,8	47,3	0,0	0,0
R23	NO	7	59,7	47,2	35,6	10,5	59,7	47,2	0,0	0,0
R24	NO	1	57,6	45,2	28	1,7	57,6	45,2	0,0	0,0
R24	NO	2	60,5	48,2	29,4	3,2	60,5	48,2	0,0	0,0
R24	NO	3	60,9	48,5	31,2	4,9	60,9	48,5	0,0	0,0
R24	NO	4	60,9	48,5	32,8	6,6	60,9	48,5	0,0	0,0
R24	NO	5	60,8	48,4	34,2	8,4	60,8	48,4	0,0	0,0
R24	NO	6	60,7	48,2	36,7	11,9	60,7	48,2	0,0	0,0
R24	NO	7	60,4	48	37,7	12,9	60,4	48,0	0,0	0,0
R24	NE	1	56,5	44	31,6	2,2	56,5	44,0	0,0	0,0
R24	NE	2	59,7	47	33	3,8	59,7	47,0	0,0	0,0
R24	NE	3	60,1	47,4	34,5	5,8	60,1	47,4	0,0	0,0
R24	NE	4	60,1	47,3	35,9	7,8	60,1	47,3	0,0	0,0
R24	NE	5	60	47,2	37	9,9	60,0	47,2	0,0	0,0
R24	NE	6	59,8	47	39,1	13,3	59,8	47,0	0,0	0,0
R24	NE	7	59,6	46,7	39,7	14,3	59,6	46,7	0,0	0,0
R25	NO	1	56,6	43,8	35	7,4	56,6	43,8	0,0	0,0
R25	NO	2	60,2	47,4	37	9,5	60,2	47,4	0,0	0,0
R25	NO	3	60,5	47,7	38,5	11	60,5	47,7	0,0	0,0
R25	NO	4	60,5	47,7	39,6	13,7	60,5	47,7	0,0	0,0
R25	NO	5	60,4	47,6	40,1	14,6	60,4	47,6	0,0	0,0
R25	NO	6	60,3	47,4	40,2	15,1	60,3	47,4	0,0	0,0
R25	NO	7	60,1	47,2	40,5	15,8	60,1	47,2	0,0	0,0
R25	NE	1	57,1	43,3	35,3	10,1	57,1	43,3	0,0	0,0
R25	NE	2	60,2	46,6	37,1	12,9	60,2	46,6	0,0	0,0
R25	NE	3	60,5	46,8	38,8	15	60,5	46,8	0,0	0,0
R25	NE	4	60,4	46,8	40,2	17	60,4	46,8	0,0	0,0
R25	NE	5	60,3	46,6	40,9	17,8	60,3	46,6	0,0	0,0
R25	NE	6	60,2	46,5	41,3	18,5	60,3	46,5	0,1	0,0
R25	NE	7	60	46,3	41,6	18,8	60,1	46,3	0,1	0,0
R26	NE	1	48,3	34,5	29,3	2,9	48,4	34,5	0,1	0,0
R26	NE	2	53,6	39,6	32	5,8	53,6	39,6	0,0	0,0
R26	NE	3	54,6	40,7	36	9,2	54,7	40,7	0,1	0,0
R26	NE	4	54,9	41	39,8	14,1	55,0	41,0	0,1	0,0
R26	NE	5	55,3	41,4	40,7	16,5	55,4	41,4	0,1	0,0
R26	NE	6	55,9	42	41,6	17,6	56,1	42,0	0,2	0,0
R26	NE	7	56,7	42,7	41,8	18,1	56,8	42,7	0,1	0,0
U01	S	1	51,4	46,5	43,2	7,4	52,0	46,5	0,6	0,0
U01	S	2	54,6	46,5	45,5	9,2	55,1	46,5	0,5	0,0
U01	S	3	55,3	46,5	46,3	10	55,8	46,5	0,5	0,0
U02	E	1	60,4	53,2	43,5	23,8	60,5	53,2	0,1	0,0
U02	E	2	61,4	54,2	46,1	27,1	61,5	54,2	0,1	0,0
S01	NO	1	46,7	46,5	33,5	7,4	46,9	46,5	0,2	0,0
S01	NO	2	51,6	46,5	35,8	9,5	51,7	46,5	0,1	0,0
S02	N	1	46,5	46,5	37,1	2,1	47,0	46,5	0,5	0,0
S02	N	2	48,8	46,5	38	4,5	49,1	46,5	0,3	0,0
S02	N	3	51	46,5	38,9	9,6	51,3	46,5	0,3	0,0
S02	N	4	52,2	46,5	39,3	11	52,4	46,5	0,2	0,0
S03	NO	1	46,5	46,5	35,5	5,9	46,8	46,5	0,3	0,0
S03	NO	2	46,5	46,5	36,4	7,3	46,9	46,5	0,4	0,0
S03	NO	3	47,9	46,5	37	9,2	48,2	46,5	0,3	0,0

12. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Oggetto della presente indagine è l'esecuzione di rilevazioni acustiche preliminari finalizzate alla verifica dell'impatto acustico relativo alla realizzazione di una struttura di vendita alimentare a Vignola (MO), al fine di valutare la compatibilità acustica dell'intervento proposto. L'area si trova in adiacenza alla tangenziale nella prima periferia dell'abitato di Vignola, attualmente adibita a terreno agricolo; confina a nord con via Prada, a ovest con edifici industriali e residenziali, a sud con Via per Sassuolo (SS569), a est con la tangenziale (SP 4). I rilievi effettuati hanno rilevato un clima acustico dell'area prevalentemente caratterizzato dalle emissioni del traffico sulla SS569 e sulla SP4 con alcuni superamenti del limite di zona per i ricettori più esposti in particolare in periodo notturno. È prevista la realizzazione a sud del lotto lungo via per Sassuolo Sud di un polo sanitario, composto da una USCO, una Casa della Salute ed una CRA, che determinerà l'assegnazione alla I^a classe acustica. La distanza e la posizione schermata esclude che il progetto in indagine abbia un impatto acustico significativo sulla struttura. Al fine di ottenere dai dati raccolti l'andamento del clima acustico nello stato di progetto è stato realizzato un modello numerico dell'area limitrofa al comparto in esame utilizzando il software previsionale Soundplan versione 7.0. Il modello ha permesso di individuare la pressione sonora parziale di ogni singola sorgente. Questi dati hanno consentito di individuare le criticità acustiche fornendo indicazioni utili alle scelte architettoniche ed urbanistiche al fine di ottimizzare il comfort acustico dell'area. Sono inoltre stati individuati alcuni specifici interventi di mitigazione acustica descritti in dettaglio al paragrafo 9. un incremento contenuti dei livelli di rumorosità +0,6dB(A) dovuti nella gran parte dei casi all'incremento di traffico sulla viabilità esistente, si può evidenziare che in nessun caso le modifiche previste determinano dei superamenti dei limiti di zona non presenti nello stato di fatto. Nei casi in cui l'indagine dell'attuale clima acustico abbia evidenziato dei superamenti del limite di zona le sorgenti diverse dal traffico indotto dovute agli interventi previsti sono del tutto irrilevanti pertanto l'ambiente sonoro attuale non risulterà modificato e l'incremento modesto non sarà percepibile e sarà inferiore alla variabilità normalmente riscontrata nelle differenti giornate. I superamenti rilevati nello stato di fatto non rappresentano una non conformità in quanto tutti i fabbricati più esposti al rumore della SP4 e della SP569 ricadono all'interno della fascia di pertinenza stradale per cui relativamente al solo rumore stradale il limite di riferimento è quello definito dal **D.P.R. n. 142 del 30.03.04** di a LeqDay di 65 dB(A) e LeqNight di 55 dB(A) che non viene superato in nessun caso. L'analisi del differenziale indotto dalle emissioni del comparto commerciale, ha rilevato il rispetto dei limiti di legge in tutti i ricettori considerati. I valori diurno previsti sono nulli o trascurabili ($\leq 0,5$ dB) nella gran parte dei casi ad eccezione di alcuni ricettori direttamente esposti alle emissioni della nuova struttura e in posizione schermata rispetto alle principali sorgenti stradali presenti nell'area, nulli di notte. In tutti i casi è garantito un ampio rispetto dei limiti di legge.

Ing. Roberto Odorici

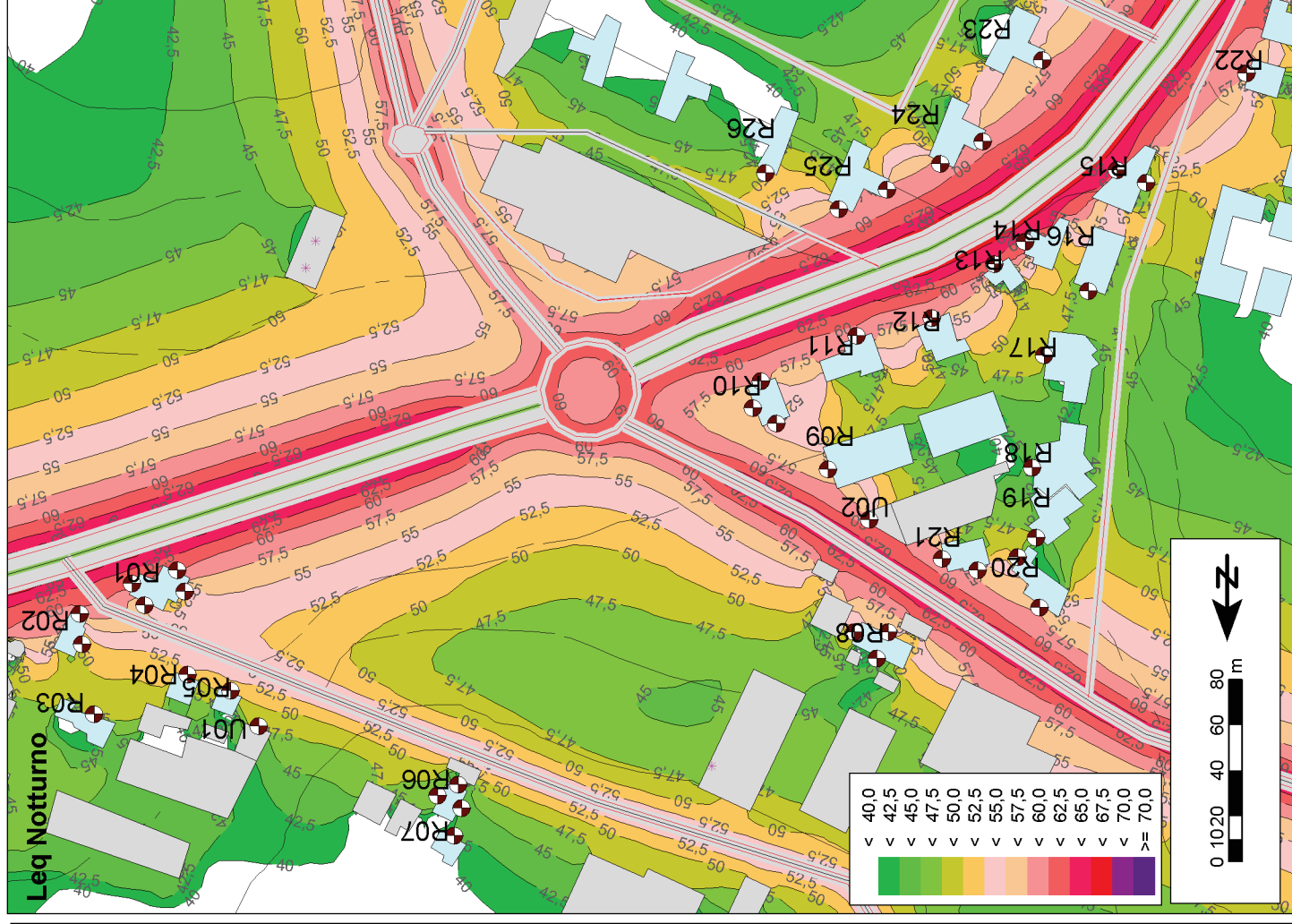
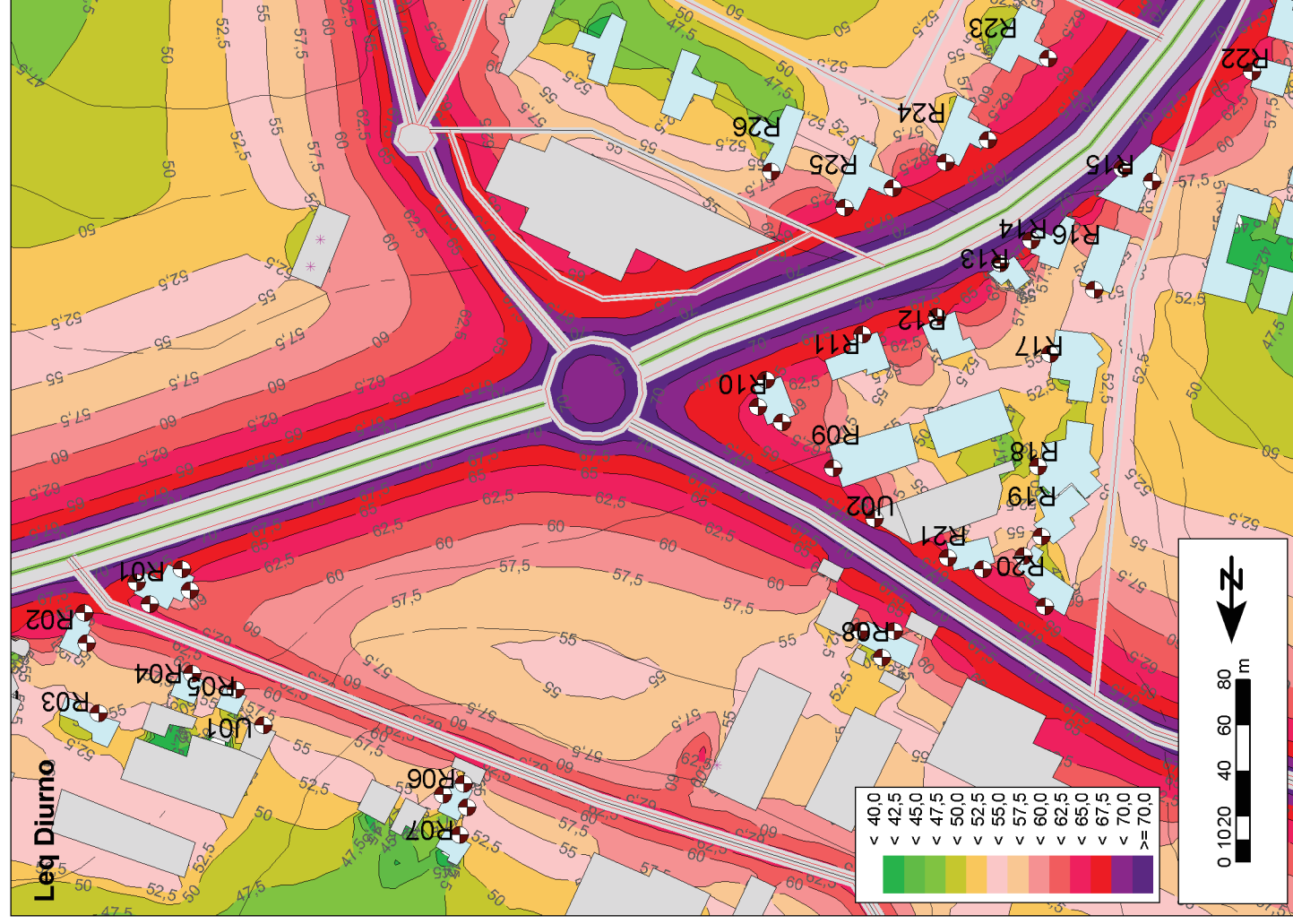
Tecnico competente in acustica
Elenco Nazionale: 5108



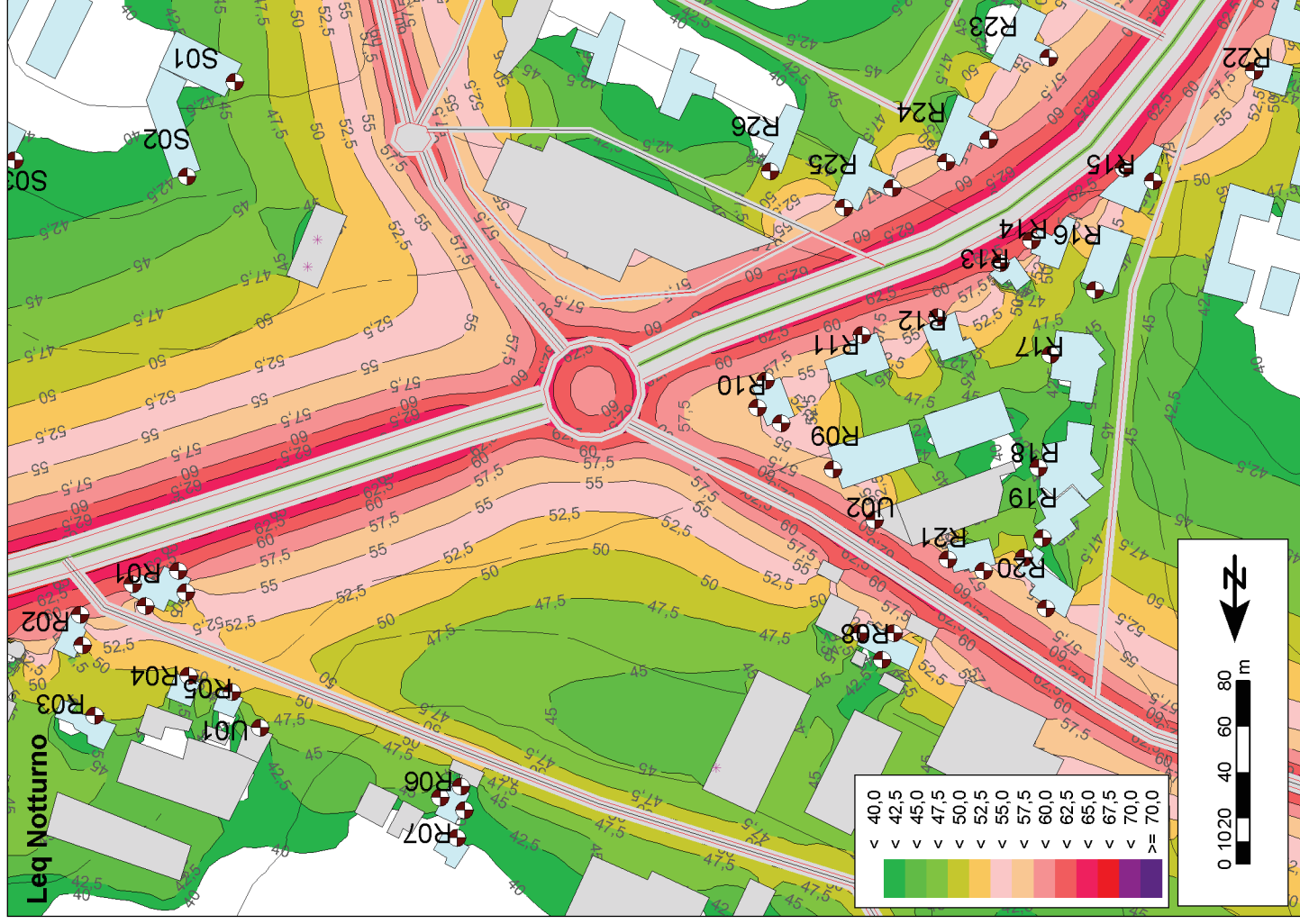
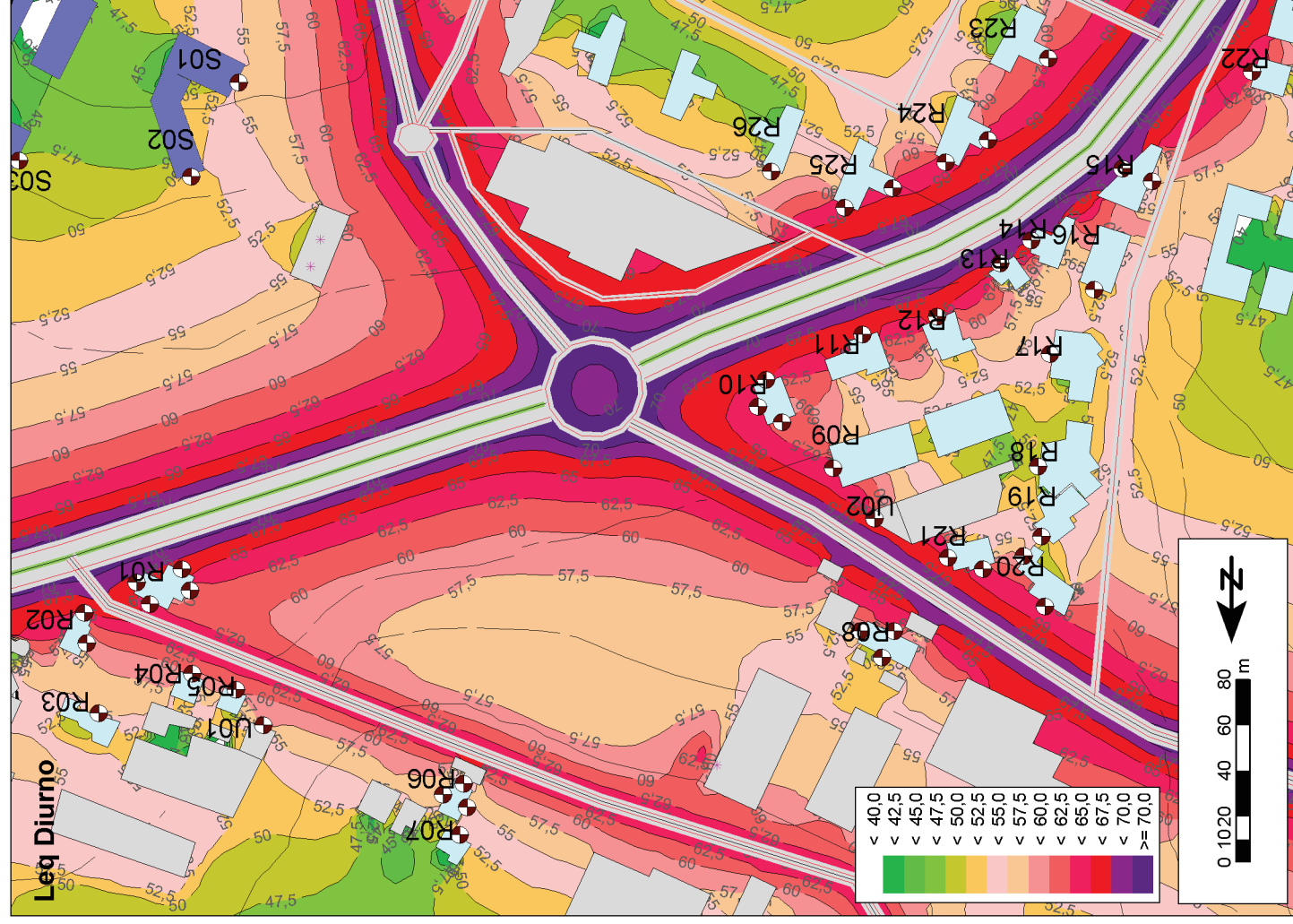
Allegato 1

(Mappe Leq)

Allegato 1.1 - Mappa andamento Leq a 4m dal p.c. stato di taratura (2016)



Allegato 1.2 - Mappa andamento Leq a 4m dal p.c. stato di fatto (con polo sanitario)



Allegato 1.3 - Mappa andamento Leq a 4m dal p.c. stato di progetto (tutte le sorgenti)

