

Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



Committente:

ESSELUNGA S.p.A.
Via Giambologna, 1
20096 Limito di Pioltello (Milano)

Progetto urbanistico:

SMA
PROGETTI
Corso Moncalieri, 56
10133 Torino
Ing. Mauro Boetti

Aspetti geologici, geotecnici, ambientali:

Planeta
E.C. Consulting
via Cerello, 21 - SP 87 Km1
10034 Chivasso (TO)
Dott. Gabriella Pogliano

Procedure ambientali:

Ing. Antonio Pierro
Via Mazzini, 11
10090 Gassino Torinese (TO)

Aspetti acustici:

 **PAPI STP S.r.l.**
Corso G. Ferraris, 2
10121 Torino
Ing. Davide Papi

Aspetti paesaggistici:

Dott. Giuliano Arcari
Via Giambologna 1
20096 Limito di Pioltello (Milano)

Progetto impianti:

qb servicesrl
Via Filatoio 23/A
10072 Caselle Torinese (TO)
Ing. Luca Mioliggi
Ing. Andrea Nicola

Aspetti viabilistici:

Ing. Gianni Vescia
Via Senato, 45
20121 Milano

Titolo: DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEL CLIMA E IMPATTO ACUSTICO		CODICE ELABORATO: EU.R.11
Revisione	Data	Oggetto
01	Agosto 2019	Emissione
02	Gennaio 2020	Aggiornamento
03	Gennaio 2021	Aggiornamento per Rapporto Ambientale
04	Giugno 2021	Aggiornamento per Adozione
Tabella stili di stampa: ESSELUNGA.ctb		File archivio:



1. FINALITÀ

Il presente documento si configura come la documentazione previsionale di clima e impatto acustico, ai sensi dell'art. 8 della Legge n. 447/95 e degli artt. 23 e 24 del Regolamento per la Tutela dall'Inquinamento del Comune di Torino (RCTIA), relativo al Progetto Preliminare del Programma Integrato (PRIN) ai sensi della L.R. Piemonte n° 18/2006 dell'Area ex Officine Grandi Motori (OGM), nel Comune di Torino, Via Cuneo, Ambito PRG "9.33 Damiano".

La relazione, predisposta dalla PAPI STP S.r.l., a cura dell'ing. Davide Papi, tecnico competente in acustica registrato ENTECA con matricola n° 4820, è una revisione della precedente documentazione previsionale di clima e impatto presentata nel gennaio 2020, resasi necessaria a seguito delle osservazioni formulate dal Comune di Torino - Divisione Ambiente, Verde e Protezione Civile – Area Ambiente, con Determina Dirigenziale n° 3945 del 03/11/2020 e dal confronto con gli enti interessati in occasione delle successive riunioni telematiche.

2. PROPONENTE

ESSELUNGA S.p.A.
Via Vittor Pisani, 20 - 20124 Milano
P.IVA n. 04916380159

3. PRINCIPALE LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO SUL RUMORE

- Legge del 26/10/1995 n. 447
Legge quadro sull'inquinamento acustico
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997
Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- Decreto Ministero dell'Ambiente del 16/03/1998
Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
- Legge Regione Piemonte n. 52 del 25/10/2000
Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico
- D.G.R. Piemonte del 02/02/2004, n. 9-11616
Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico
- D.G.R. Piemonte del 14/02/2005, n. 46-14762
Criteri per la redazione della documentazione di clima acustico
- Comune di Torino - D.C.C. n. 2010 06483/126 del 20/12/2010
Approvazione del Piano di Zonizzazione Acustica Comunale
- Comune di Torino - D.C.C. n. 2005 12129/126 del 06/03/2006
Regolamento comunale n. 318 per la tutela dall'inquinamento acustico

4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

Il progetto riguarda la trasformazione urbanistica dell'area ex O.G.M. nel Comune di Torino, area ex industriale completamente dismessa da decenni, situata nel Quartiere Aurora e delimitata a Nord da Corso Vigevano, a Est da Corso Vercelli, a Sud da Via Carmagnola, a Ovest da Via Damiano, e sezionata trasversalmente in direzione Ovest-Est da Via Cuneo.

5. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Nell'area oggetto del presente intervento è stato approvato un Programma Integrato (PRIN), in variante parziale al PRG (con Delibera del Consiglio Comunale n. 109 del 29/10/2007), relativo alla Zona Urbana di Trasformazione (ZUT) denominata "Ambito 9.33 Damiano", ai sensi dell'art. 6 della L.R. n. 18 del 09/04/1996 e dell'art. 17, c. 7, della L.R. n. 56 del 05/12/1977.

Il PRIN approvato prevede una Superficie Territoriale (ST) interna alla ZUT di 72.062 m² a cui si aggiunge la superficie interessata dalla sistemazione della viabilità limitrofa esterna alla ZUT di 19.075 m², per una superficie totale del PRIN di 91.167 m². L'indice territoriale è di 0,7 m² di Superficie Lorda di Pavimento (SLP) per ogni m² di ST, per cui la SLP è di 50.443 m².

Per dare attuazione al nuovo PRIN, è stata stipulata la Convenzione Urbanistica, tra il Proponente (ESSELUNGA S.p.A.) e il Comune di Torino, in data 06/12/2007. La durata dello SUE, originariamente pari a 10 anni, è stata prolungata di ulteriori 3 anni (per una durata complessiva di 13 anni dalla data di stipula della Convenzione) tramite l'applicazione dei contenuti del cosiddetto "Decreto del Fare" (D.L. 69/2013, convertito in Legge con L. 98/2013).

Durante il periodo di validità del PRIN si è dato corso agli interventi di demolizione dei fabbricati ex industriali presenti nell'area di intervento, tramite il Permesso di Costruire n. 10/c/2010 del 05/03/2010. I lavori si sono conclusi in data 23/11/2012.

Essendo nel frattempo mutate le intenzioni di trasformazione nell'area in oggetto, si è ritenuto opportuno ricorrere alla modifica della Strumentazione Urbanistica vigente realizzando una Variante al PRIN in applicazione del comma 3bis dell'art. 8 della L.R. n. 18/1996 il quale prevede che, qualora le variazioni progettuali comportino la necessità di variare anche il Piano Regolatore, si applichi la procedura di cui all'art. 40, comma 9, della L.R. n. 56/1977 e s.m.i.

Dal punto di vista ambientale il presente PRIN, in variante parziale al PRG, è accompagnato da una procedura di Valutazione Ambientale Strategica, in applicazione della L.R. n. 40/1998.

Figura 1 - Inquadratura su area vasta dell'area di intervento (la ZUT è evidenziata in rosso)



Figura 2 - Vista satellitare 2D dell'area di intervento (la ZUT è evidenziata in rosso)



Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Figura 3 - Vista satellitare 3D dell'area di intervento da Sud



Figura 4 - Vista satellitare 3D dell'area di intervento da Nord



Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



Figura 5 - Vista satellitare 3D dell'area di intervento da Ovest



Figura 6 - Vista satellitare 3D dell'area di intervento da Est



Figura 7 - Vista satellitare in pianta dell'area allo STATO ATTUALE



Figura 8 - Vista planimetrica dell'area allo STATO DI PROGETTO (Variante PRIN in esame)





Il rinnovamento dell'area ex O.G.M. di corso Vercelli si inserisce nel più ampio processo di riqualificazione urbana iniziato nel 1995 in seguito alla dismissione delle aree industriali disposte lungo l'asse infrastrutturale della cosiddetta "Spina centrale", in attuazione del PRG della Città di Torino.

In seguito alle demolizioni di gran parte dei fabbricati, avvenute tra il 2010 e 2012, è seguita una fase di stallo. Oggi l'area delle ex Officine Grandi Motori si presenta a tutti gli effetti come un grande vuoto urbano, in stato di avanzato degrado e abbandono.

La proposta di progetto è il risultato di una mediazione fra le necessità del Proponente, le richieste del Comune, i vincoli legati alle differenti normative legate alle diverse discipline coinvolte nella progettazione. Si è cercato di insediare delle funzioni che potessero riattivare la vita all'interno di quest'area, non solo dal punto di vista della fruizione dei luoghi, ma anche in un'ottica di generazione di posti di lavoro.

Gli elementi che caratterizzano il nuovo progetto di PRIN possono essere così riassunti:

- Insediamento di nuove e differenti destinazioni d'uso (logistica, residenze per anziani e studenti, attività turistiche ricettive, commercio al dettaglio e attività di ristorazione).
- Insediamento di nuovi parcheggi, pubblici e privati, prevalentemente interrati o in struttura.
- Mantenimento della Via Cuneo e sua pedonalizzazione.
- Realizzazione di un grande parco nella zona a Sud, con una maggiore attenzione alla permeabilità delle aree in trasformazione.
- Riqualificazione delle infrastrutture a rete e dei sottoservizi (fognature bianche e nere, acquedotto, reti energetiche e telematiche, rete gas, ecc.).
- Riqualificazione della viabilità al contorno (nuove corsie e marciapiedi, adeguamento pista ciclabile su corso Vercelli, realizzazione di Zona 30 km/h in via Damiano e Carmagnola, conferma delle fermate per i mezzi pubblici, nuove alberature su corso Vercelli).

Nella **Figura 8** si riporta un estratto della planimetria del progetto di PRIN.

Il progetto prevede l'inserimento di nuove funzioni volte a rispondere a esigenze emerse dal contesto urbano e dalle ultime indicazioni strategiche metropolitane, come ad esempio la realizzazione di residenze indirizzate verso categorie specifiche della popolazione, tra cui studenti, anziani o persone bisognose di assistenza.

Volano di questa trasformazione è l'inserimento di innovative funzioni commerciali che si accompagnano a più classiche destinazioni d'uso terziario-ricettive. Tali funzioni si



affacceranno su un grande parco pubblico e saranno connesse dalla nuova Via Cuneo, per la quale è prevista la pedonalizzazione e l'ampliamento della rilevante fascia alberata esistente.

Nel dettaglio, il vasto isolato a Nord di Via Cuneo intende avere una vocazione per lo più terziario-commerciale. Per stare al passo con le richieste del mercato odierno, in cui l'acquisto dei prodotti on line ha sempre più seguito rispetto alla modalità tradizionale di effettuare gli acquisti, il Proponente privato ha la necessità di disporre di spazi adeguati per assolvere a questo tipo di nuovo servizio da offrire alla clientela.

Per questo motivo, viene realizzato un polo logistico e produttivo di circa 14.000 m², per gestire la preparazione e la consegna delle merci. Quest'area è resa accessibile dai camion e dai furgoncini dal controviale di Corso Vigevano. Oltre agli spazi di manovra dedicati ai mezzi, si predispongono delle aree verdi attrezzate per consentire una maggior vivibilità del luogo e per lo svago dei dipendenti. Inoltre, si riserva particolare attenzione al trattamento della copertura del fabbricato, prevista parzialmente a verde, nelle zone non occupate dagli impianti tecnologici e dai pannelli fotovoltaici. L'edificio della logistica viene collegato a una media struttura di vendita realizzata all'interno dei piani bassi del Lingottino (piano terra più ammezzato). I due piani superiori ospiteranno una residenza per studenti.

Sfruttando la pendenza del terreno, un dislivello di circa 5 metri da Corso Vigevano a Via Cuneo, si realizza un parcheggio al di sotto di parte del fabbricato della logistica, esteso da corso Vercelli a Via Damiano. Esso risulta essere in parte assoggettato all'uso pubblico e in parte di uso privato per i dipendenti delle attività artigianali e commerciali.

All'angolo tra Corso Vercelli e Via Cuneo, viene realizzato uno spazio pedonale attrezzato rialzato rispetto al livello di via Cuneo, esteso fino al fronte Sud del Lingottino. In questa piazza lineare trovano posto spazi per le relazioni sociali, spazi per lo studio e il relax con tavoli e sedute specialmente indirizzati agli studenti, una zona per il gioco bimbi e un'area bar, collegata con la piastra commerciale che ospita una media struttura di vendita.

In adiacenza all'appendice più bassa del Lingottino, su corso Vigevano, si realizza un nuovo edificio interamente adibito a residenza per studenti, dotato di parcheggio privato interrato che assolve al quantitativo richiesto dalla legge "Tognoli" (L.122/1989).

A Ovest, l'edificio della Basilica viene adibito ad attività commerciali extra alimentari. All'angolo tra Via Damiano e corso Vigevano è previsto un parcheggio a raso.

Nell'area a Sud di Via Cuneo sorge un'attività turistico-ricettiva, all'angolo tra Via Cuneo e Corso Vercelli, mentre nella parte Sud-Ovest dell'isolato, all'angolo tra Via Carmagnola e via Damiano, si prevede un edificio a destinazione turistico ricettiva / residenza per anziani (il cui uso non è stato ancora definito). Per entrambe le residenze, sono previste delle aree a



parcheggio privato a livello del piano di campagna, in quanto le condizioni idrogeologiche del sito e il rispetto delle quote di riferimento sconsigliano la realizzazione di attività, anche solo per parcheggi, ai piani interrati degli edifici.

Tali residenze particolari si affacciano su una nuova area destinata a parco, di oltre 15.000 m² di superficie, collocata centralmente rispetto a esse. Il parco, ceduto alla Città, si estende da Via Cuneo a Via Carmagnola, a fare da cerniera tra la nuova via pedonale di Via Cuneo e tutta l'area dove hanno sede le strutture sportive e di relazione della Circoscrizione.

L'ampio parco risulta articolato con una serie di percorsi, principali e secondari, che costituiscono una trama geometrica irregolare. Al centro del parco, alla confluenza dei percorsi alberati, vi sono delle aree attrezzate pensate per il fitness e il gioco dei più piccoli, in modo da costituire uno spazio di aggregazione all'interno dell'area verde.

La viabilità pubblica a contorno dell'area viene completamente riqualificata: Corso Vercelli, oltre ad alcune necessarie modifiche della carreggiata e all'inserimento di nuovi spazi per parcheggi, risulta dotato di piste ciclabili e torna a essere un viale alberato, come lo è stato in questo tratto nel periodo antecedente la seconda guerra mondiale.

Per via Cuneo si prevede la sua pedonalizzazione e l'estensione dell'aiuola esistente fino al muro di confine con la proprietà privata verso Nord. Via Damiano subisce alcune modifiche della carreggiata al fine di creare una via a traffico calmierato (Zona 30 Km/h) a servizio delle utenze locali. Anche il manto stradale e i marciapiedi di via Carmagnola vengono rinnovati, contestualmente alla realizzazione delle reti dei sottoservizi.

In **Tabella 1** si riassumono i principali dati urbanistici e edilizi del PRIN suddivisi per U.M.I.:

U.M.I. I	ASPI Comm. MSV extra alimentare ("Basilica")
U.M.I. II	ASPI Comm. MSV + Magazzino logistico + Turistico Ricettivo/Studentato ("Lingottino")
U.M.I. III	Turistico Ricettivo
U.M.I. IV	ASPI / Turistico Ricettivo

Per maggiori dettagli e approfondimenti si rimanda agli elaborati di progetto.



- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Tabella 1 - Principali dati urbanistici e edilizi del nuovo progetto di PRIN suddivisi per U.M.I.

U.M.I.	Destinazioni d'uso	Superficie Lorda di Pavimento			Servizi Pubblici								Fabbisogno Commercio			Parcheggi privati						
		Privati	Comune	TOTALE SLP	Art. 21 L. 56/77				Standard per la CISA				TOTALE SERVIZI	TOTALE FABB. C.			Legge 122/89 (Tognoli)					
					Parametro	Privati	Comune	Totale	Quota in % parcheggio	Parametro	Privati	Comune		Totale	Formula	Privati	Comune	Totale	Parametro	Privati	Comune	TOTALE
I	Ia ASPI Comm. (Media Struttura)	3.500	0	3.500	80% SLP	2.800	0	2.800	1.400	10% ST	500	0	500	3.300	100/345/280	2.925	0	2.925	Ristrutturazione*	379	0	379
	Totale parziale	3.500	0	3.500		2.800	0	2.800	1.400		500	0	500	3.300		2.925	0	2.925		379	0	379
II	Ila ASPI Comm. (Media Struttura)	3.500	0	3.500	80% SLP	2.800	0	2.800	1.400	10% ST	500	0	500	3.300	100/345/280-1.800	6.860	0	6.860	Ristrutturazione*	0	0	0
	Ilb Logistica Deposito-magazzino	12.900	0	12.900	20% ST	3.686	0	3.686	0	10% ST	1.843	0	1.843	5.529				1mq/10mq	4.515	0	4.515	
	Ilb Logistica Riparti-preparativi	1.100	0	1.100	80% SLP	880	0	880	440	10% ST	157	0	157	1.037				1mq/10mq	385	0	385	
	Ilc Turistico Ricettivo-Studentato	7.570	0	7.570	80% SLP	6.056	0	6.056	3.028	10% ST	1.081	0	1.081	7.137				Ristrutturazione*	695	0	695	
Totale parziale	25.070	0	25.070		13.422	0	13.422	4.868		3.581	0	3.581	17.003		6.860	0	6.860		5.595	0	5.595	
III	Illa Turistico ricettivo	10.500	0	10.500	80% SLP	8.400	0	8.400	4.200	10% ST	1.500	0	1.500	9.900				1mq/10mq	3.675	0	3.675	
	Totale parziale	10.500	0	10.500		8.400	0	8.400	4.200		1.500	0	1.500	9.900					3.675	0	3.675	
IV	Iva ASPI-Turistico ricettivo	0	3.773	3.773	80% SLP	0	3.018	3.018	1.509	10% ST	0	539	539	3.557				1mq/10mq	0	1.321	1.321	
	Ivb ASPI-Turistico ricettivo	7.600	0	7.600	80% SLP	6.080	0	6.080	3.040	10% ST	1.086	0	1.086	7.166				1mq/10mq	1.260	0	1.260	
	Totale parziale	7.600	3.773	11.373		6.080	3.018	9.098	4.549		1.086	539	1.625	10.723					1.260	1.321	2.581	
Totale		46.670	3.773	50.443		30.702	3.018	33.720	15.017		6.667	539	7.206	40.926		9.785	0	9.785		10.910	1.321	12.230

Note: * di cui 2.416 mq in ristrutturazione e 1.084 mq di nuova costruzione
 ** di cui 5.583 mq in ristrutturazione e 1.987 mq di nuova costruzione
 *** di cui 4000 mq in ristrutturazione e 3.600 mq di nuova costruzione

Totale ESSELUNGA	17.500	0	17.500	7.366	0	7.366	1.840	2.500	0	2.500	9.866	6.860	0	6.860	4.900	0	4.900
Totale COMUNE TORINO	0	3.773	3.773	0	3.018	3.018	1.509	0	539	539	3.557	0	0	0	0	1.321	1.321
Totale ALTRI	29.170	0	29.170	23.336	0	23.336	11.668	4.167	0	4.167	27.503	2.925	0	2.925	6.010	0	6.010

NB: il mix di funzioni individuato nella presente tabella rappresenta solo una delle possibili alternative ammesse dal PRIN, in particolare quella che comporta il maggior numero delle aree per servizi pubblici. Differenti mix delle destinazioni d'uso ammesse sono disciplinati dalle Norme Tecniche di Attuazione



6. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE DELL'INVOLUCRO EDILIZIO

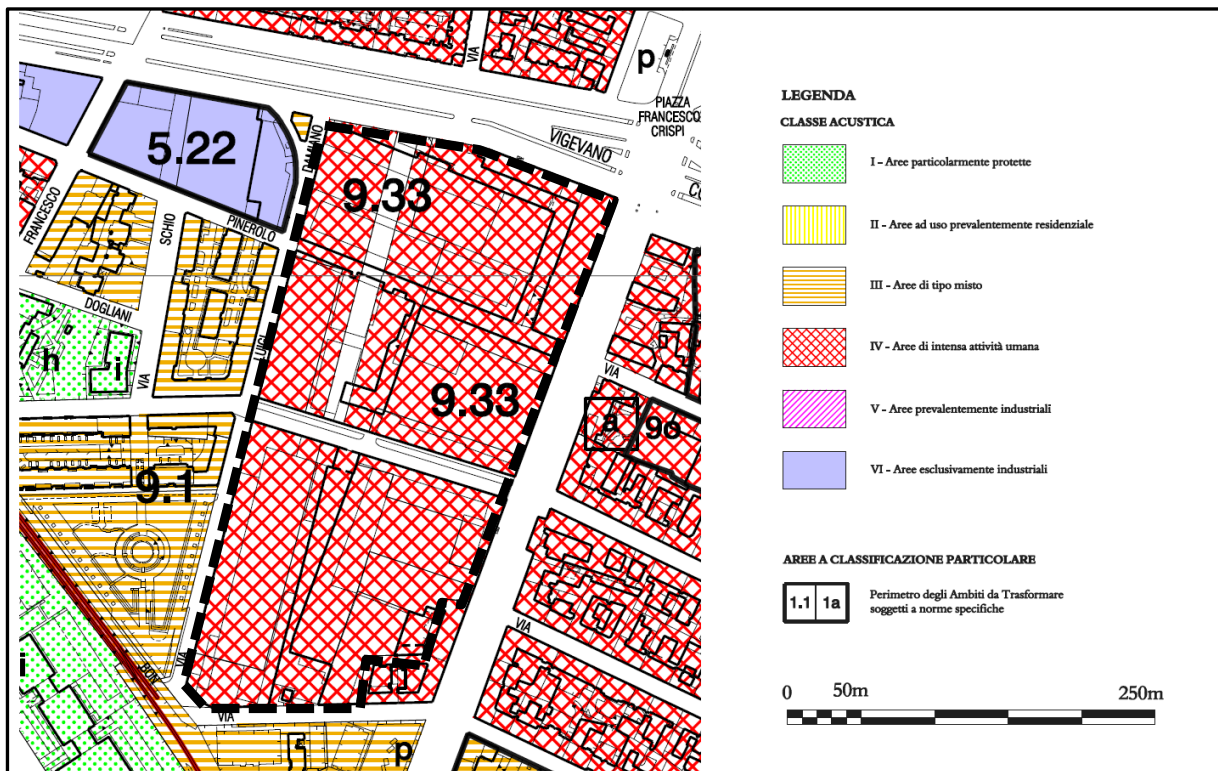
Tutti i fabbricati in progetto saranno da progettarsi e realizzarsi nell'ottica del rispetto dei requisiti acustici degli edifici in accordo all'art. 25 del R.C.T.I.A. del Comune di Torino.

Sia per i fabbricati esistenti oggetto di ristrutturazione sia per i fabbricati realizzati ex novo si prevedono strutture portanti in calcestruzzo armato, tamponature esterne in muratura o pannelli di calcestruzzo armato, coperture in laterocemento o calcestruzzo armato. I serramenti esterni saranno sempre di nuova realizzazione, con vetrate isolanti termo-acustiche tali da rendere trascurabile il rumore interno trasmesso verso l'ambiente esterno, che in ogni caso risulterà coperto dal livello di rumore residuo, dominato dal traffico veicolare dell'area.

7. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA ATTUALE DELL'AREA

Nella **Figura 9** si riporta lo stralcio del vigente Piano di Classificazione Acustica del Comune di Torino approvato con la D.G.C. n. 2010 06483/126 del 20/12/2010.

Figura 9 - Stralcio del vigente Piano di Classificazione Acustica dell'area



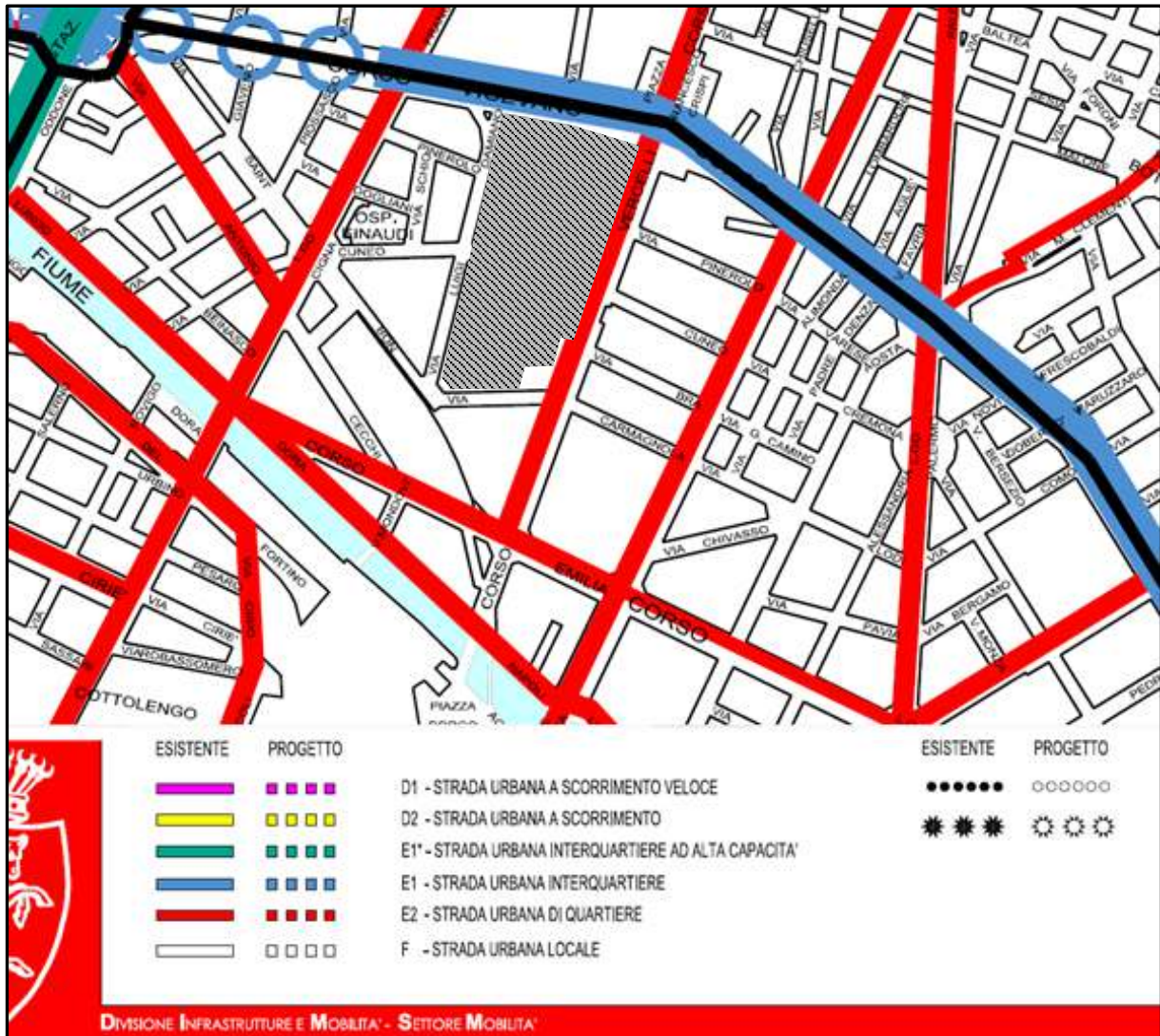
Il Piano classifica la zona di studio ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997 nel seguente modo:

- I due isolati dell'area ex OGM sono classificati nella **Classe IV**;

- le aree a Nord di Corso Vigevano e a Est di Corso Vercelli sono anch'esse in **Classe IV**;
- le aree a Sud di Via Carmagnola e a Ovest di Via Damiano sono in **Classe III**;
- l'isolato industriale a Nord-Ovest tra Via Pinerolo, Via Damiano, Corso Vigevano e Via Cigna, sede della fabbrica Quercetti (produzione giocattoli), è posto nella **Classe VI**.

Relativamente alla classificazione delle strade, necessaria per la valutazione del rumore legato alla viabilità urbana ai sensi del D.P.R. 142/2004, in **Figura 10** si riporta lo stralcio del PUT.

Figura 10 - Stralcio del vigente PUT (Piano Urbano del Traffico) con la classificazione delle strade



Il PUT classifica la viabilità della zona secondo il Codice della Strada nel seguente modo:

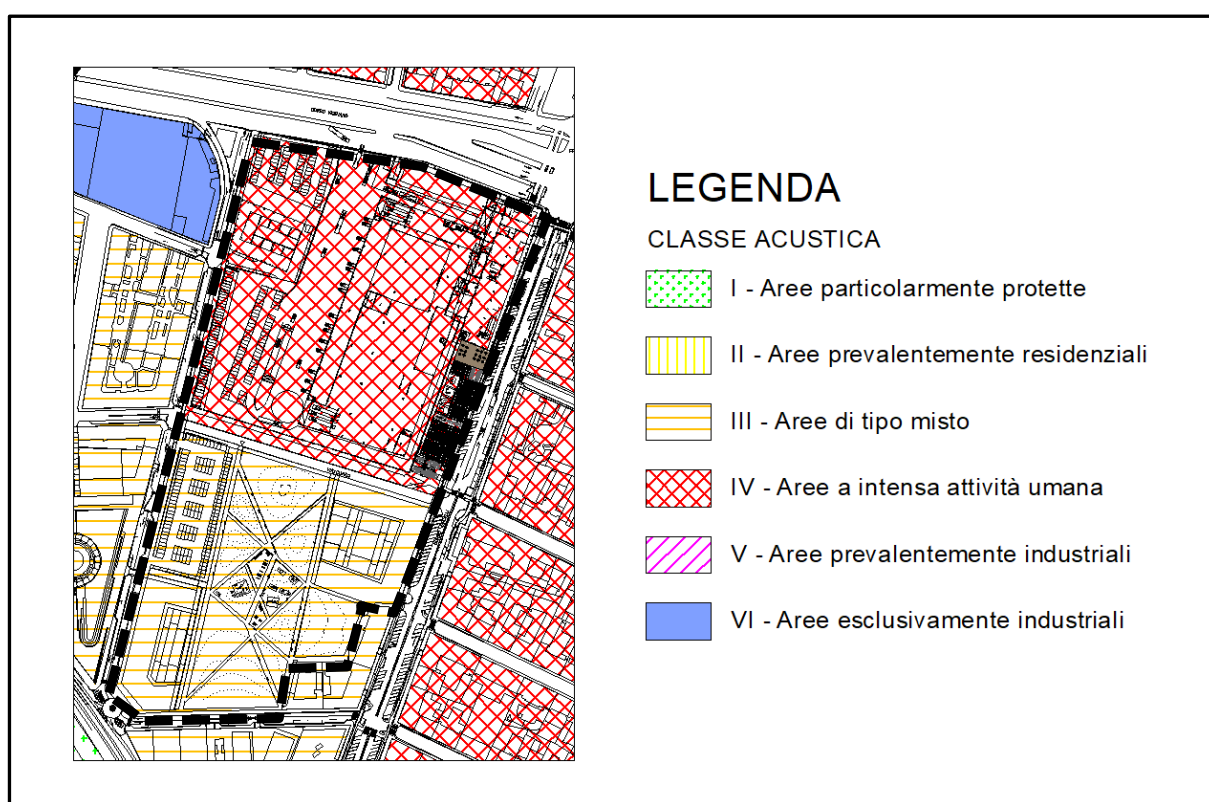
- Corso Vigevano è classificato "E1 – Strada Urbana Interquartiere";
- Corso Vercelli è classificato "E2 – Strada Urbana di Quartiere";
- Le restanti strade (Via Carmagnola, Via Damiano, etc.) sono "F – Strade Urbane Locali".

8. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DI PROGETTO DELL'AREA

Come già riportato nella Verifica di Compatibilità Acustica predisposta ai sensi dell'art.11 c. 2 delle N.T.A. del vigente Piano di Classificazione Acustica del Comune di Torino, alla quale si rimanda per eventuali approfondimenti, l'attuazione del Progetto Preliminare del PRIN dell'Area ex OGM comporta una variazione del vigente Piano di Classificazione Acustica Comunale.

Nella **Figura 11** si riporta lo stralcio della proposta di modifica del Piano, preliminarmente anticipata e concordata informalmente con i tecnici del Comune di Torino, che prevede la seguente classificazione acustica del territorio:

Figura 11 - Stralcio della Proposta di Modifica del Piano di Classificazione Acustica dell'area



- l'area ex OGM a Nord di Via Cuneo rimane classificata nella **Classe IV**;
- l'area ex OGM a Sud di Via Cuneo passa in **Classe III** (precedentemente era in Classe IV);
- la classificazione acustica delle aree esterne agli isolati interessati dal progetto è invariata.

Il progetto di Variante del PRIN presuppone dunque una classificazione acustica più tutelante dell'area ex OGM, con la trasformazione dell'isolato a Sud di Via Cuneo dalla Classe IV alla Classe III.

9. LIMITI DI LEGGE

9.1 Ambiente Esterno

In ambiente esterno, in spazi utilizzati da persone o comunità, si applicano i *valori limite di emissione* (V.L.E.) e *immissione* (V.L.I.) di cui al **D.P.C.M. 14/11/1997** riportati nella **Tabella 2**.

Il *valore limite di immissione* è il limite da applicarsi alla somma logaritmica del contributo acustico delle sorgenti sonore introdotte dal progetto ("emissione") con il rumore delle restanti sorgenti (rumore "residuo"). Il *valore limite di emissione* è il limite da applicarsi al contributo acustico ("emissione") delle sorgenti sonore introdotte dal progetto.

Tabella 2 - Valori limite Classificazione Acustica ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997

Classificazione Acustica	Valori Limite Emissione L _{Aeq,TR} [dBA]		Valori Limite Immissione L _{Aeq,TR} [dBA]	
	6÷22h	22÷6h	6÷22h	22÷6h
I - Aree particolarmente protette	45	35	50	40
II - Aree ad uso prevalentemente residenziale	50	40	55	45
III - Aree di tipo misto	55	45	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	60	50	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	65	55	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65	70	70

Per la valutazione del rumore del traffico stradale, che peraltro rappresenta la principale sorgente sonora dell'area, si applicano i limiti di immissione del **D.P.R. 142/2004** definiti in base alla classificazione delle strade secondo il Codice della Strada.

Poiché il vigente PUT (cfr. **Figura 10**) classifica la viabilità dell'area nelle Categorie "E" (Corsi Vigevano e Vercelli) ed "F" (Via Damiano e Via Carmagnola), in conformità all'art. 8 delle vigenti Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Classificazione Acustica Comunale, entro la fascia di pertinenza di 30 m delle strade i valori limite di immissione sonora (V.L.I.) del rumore stradale da verificarsi presso la facciata esterna dei ricettori sono i seguenti:

Tutti i ricettori

V.L.I. diurno = 65 dB(A) L_{Aeq} nel periodo 6.00÷22.00

V.L.I. notturno = 55 dB(A) L_{Aeq} nel periodo 22.00÷06.00



Ricettori protetti:

V.L.I. diurno	=	50 dB(A) L_{Aeq} nel periodo 6.00÷22.00
V.L.I. notturno	=	40 dB(A) L_{Aeq} nel periodo 22.00÷06.00

Nel caso in cui i suddetti valori limite non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzi l'opportunità di procedere a interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti (in ambiente abitativo e a finestre chiuse):

- 35 dB(A) L_{eq} notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;
- 40 dB(A) L_{eq} notturno per tutti gli altri ricettori di carattere abitativo;
- 45 dB(A) L_{eq} diurno per le scuole.

9.2 Ambiente Abitativo

In ambiente abitativo si applica il *criterio differenziale* ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997, secondo cui la differenza tra il livello di rumore ambientale (con la fonte di rumore in esame) e il livello di rumore residuo (senza la fonte) non deve superare 5 dB(A) nel periodo diurno e 3 dB(A) nel periodo notturno.

Le misure si riferiscono al locale disturbato, nella condizione più critica tra finestre aperte e finestre chiuse. Il rumore ambientale è tuttavia considerato "trascurabile" se non si superano, a finestre chiuse, i valori di 35 dB(A) $L_{Aeq, TM}$ di giorno e 25 dB(A) $L_{Aeq, TM}$ di notte e, a finestre aperte, i valori di 50 dB(A) $L_{Aeq, TM}$ di giorno e 40 dB(A) $L_{Aeq, TM}$ di notte (in tal caso il criterio differenziale non si applica). In tal caso il criterio differenziale non si applica.

Il criterio non si applica alla rumorosità indotta dalle infrastrutture stradali quindi nel caso in esame non si applica al rumore da traffico sia attuale sia indotto dall'intervento in progetto.

10. INDAGINI FONOMETRICHE ANTE OPERAM

I livelli di rumorosità residua (ante operam) dell'area sono stati definiti tramite apposite indagini fonometriche condotte nei periodi dal 06 al 11 dicembre 2018 e dal 07 al 08 novembre 2019 a cura dell'ing. Davide Papi, tecnico competente in acustica ambientale.

In entrambi i periodi di misura le condizioni meteorologiche sono state conformi alle prescrizioni del D.M. Ambiente del 16/03/1998, con temperature ambientali comprese tra 2 e 17 °C, velocità del vento contenuta e assenza di precipitazioni atmosferiche.

Nella **Tabella 3** si riassumono i principali dati meteorologici giornalieri rilevati in occasione dei due periodi di indagine (fonte: Stazione Meteorologica di Fisica dell'Atmosfera dell'Università degli Studi di Torino - Lat: 45°03'07,15" Nord , Long: 007°40'53,30" Est , Alt: 254 m s.l.m.).

Tabella 3 - Dati meteorologici giornalieri rilevati durante l'indagine fonometrica

Giorno	Temperatura Media 24h [°C]	Temperatura Max Oraria [°C]	Temperatura Min Oraria [°C]	RH Media [%]	Vel. Vento Media [m/s]	Pioggia Cumulata [mm]
06/12/2018	8.3	12.6	5.6	79	0.7	0.0
07/12/2018	6.7	11.5	2.9	82	0.8	0.0
10/12/2018	11.4	16.3	5.7	39	2.0	0.0
11/12/2018	6.7	11.1	2.3	55	1.0	0.0
07/11/2019	9.0	10.0	7.8	85	1.1	0.0
08/11/2019	9.3	11.7	7.8	86	1.4	0.0

Sono state definite le seguenti n. 8 postazioni fonometriche fisse, localizzate prevalentemente lungo il confine di proprietà dell'area di intervento (cfr. **Figura 12**):

- P1)** Corso Vigevano, c/o recinzione di confine, microfono a +4 m dal p.c.
- P2)** Via Damiano angolo Via Pinerolo, c/o portone ex O.G.R., microfono a +4 m dal p.c.
- P3)** Via Damiano / Giardino Via Saint Bon, c/o recinzione di confine, microfono a +5 m dal p.c.
- P4)** Via Carmagnola, c/o portone ex O.G.R., microfono a +4 m dal p.c.
- P5)** Corso Vercelli, c/o facciata esterna fabbricato ex O.G.R., microfono a +4 m dal p.c.
- P6)** Corso Vercelli, c/o facciata esterna "Lingottino", microfono a +4 m dal p.c.
- P7)** Via Cuneo, c/o facciata esterna fabbricato ex O.G.R., microfono a +2.5 m dal p.c.
- P8)** Interno area ex O.G.R., retro-edifici di Corso Vercelli, microfono a +4 m dal p.c.

Figura 12 - Punti di misura fonometrica ante operam



Le postazioni di misura fonometrica sono state definite nell'ottica sia di acquisire il livello sonoro attuale in prossimità dei ricettori attuali/futuri sia di caratterizzare l'emissione sonora della viabilità al contorno, necessaria per la taratura del modello acustico previsionale. In tal senso, ove possibile, si è cercato di posizionare le postazioni di misura in prossimità della mezzeria dei rami viabilistici al fine di beneficiare delle condizioni di flusso veicolare continuo.

In tutte le postazioni sono state eseguite **misure fonometriche in continuo di 24 h**.

La strumentazione utilizzata, conforme al D.M. Ambiente 16/03/1998, è stata la seguente:

Indagine 06/12/2018÷11/12/2018

- Fonometro-analizzatore CESVA mod. SC30, n/s T219392
Microfono ½" CESVA mod. PA-13, n/s 781
(certificato di taratura MICROBEL n. LAT 213 S1805300SLM del 06/03/2018)
- Fonometro-analizzatore LARSON & DAVIS mod. 820, n/s A1114
Microfono ½" LARSON & DAVIS mod. 2541, n/s 5642
(certificato di taratura MICROBEL n. LAT 213 S185100SLM del 02/03/2018)
- Fonometro-analizzatore LARSON & DAVIS mod. 831, n/s 0004103
Microfono ½" PCB mod. 377B02, n/s 158359
(certificato di taratura MICROBEL n. LAT 213 S1707600SLM del 25/05/2017)



- Fonometro-analizzatore LARSON & DAVIS mod. 2800, n/s 2800A0370
Microfono 1/2" LARSON & DAVIS mod. 2541, n/s 4102
(certificato di taratura MICROBEL n. LAT 213 S1707500SLM del 25/05/2017)
- Calibratore microfonico LARSON & DAVIS mod. CA-200, n/s 0138
(certificato di taratura MICROBEL n. LAT213 S1707400SSR del 25/05/2017)

Indagine 07/11/2019÷08/11/2019

- Fonometro-analizzatore CESVA mod. SC30, n/s T219392
Microfono 1/2" CESVA mod. PA-13, n/s 781
(certificato di taratura MICROBEL n. LAT 213 S1805300SLM del 06/03/2018)
- Fonometro-analizzatore LARSON & DAVIS mod. 820, n/s A1114
Microfono 1/2" LARSON & DAVIS mod. 2541, n/s 5642
(certificato di taratura MICROBEL n. LAT 213 S185100SLM del 02/03/2018)
- Calibratore microfonico LARSON & DAVIS mod. CA-200, n/s 0138
(certificato di taratura MICROBEL n. LAT213 S1908500SSR del 24/05/2019)

Nell'**Allegato 1** si riportano le copie degli attestati di taratura della strumentazione.

Nell'**Allegato 2** si riportano le schede di analisi delle misure.

Nella **Tabella 4** si riassumono i risultati delle misure fonometriche. Per ogni postazione sono stati indicati i livelli equivalenti di immissione sonora medi nei periodi di riferimento ($L_{Aeq,TR}$) diurno e notturno, arrotondati di ± 0.5 dB(A), confrontati con i valori limite di immissione sonora (V.L.I.) definiti in base alla vigente classificazione acustica del territorio (D.P.C.M. 14/11/1997) e della classificazione della viabilità stradale (D.P.R. 142/2004).

Tabella 4 - Risultati misure fonometriche ante operam presso le Postazioni P1÷P8

Punto (Classe)	Periodo	Periodo	Ora Inizio	Ora Fine	LAeq [dBA]	LA95 [dBA]	V.L.I. [dBA]	Note
P1 (IV)	Giorno	06/12/2018	17.00	22.00	68.5	53.5	65	Sorgente sonora principale: Corso Vigevano
		07/12/2018	06.00	17.00				
	Notte	06/12/2018	22.00	06.00	63.5	45.0	55	
P2 (IV)	Giorno	06/12/2018	14.00	22.00	56.0	46.5	65	Sorgente sonora principale: Via Damiano Rumore di fondo Corso Vigevano
		07/12/2018	06.00	14.00				
	Notte	06/12/2018	22.00	06.00	49.5	37.0	55	
P3 (IV)	Giorno	07/11/2019	15.00	22.00	53.5	44.0	65	Sorgente sonora principale: Via Damiano Rumore di fondo C.so Vigevano/C.so Vercelli
		08/11/2019	06.00	15.00				
	Notte	07/11/2019	22.00	06.00	45.5	39.5	55	
P4 (IV)	Giorno	07/11/2019	15.00	22.00	54.0	45.5	65	Sorgente sonora principale: Via Carmagnola Rumore di fondo Corso Vercelli
		08/11/2019	06.00	15.00				
	Notte	07/11/2019	22.00	06.00	47.5	40.5	55	
P5 (IV)	Giorno	10/12/2018	16.00	22.00	65.0	52.0	65	Sorgente sonora principale: Corso Vercelli
		11/12/2018	06.00	16.00				
	Notte	10/12/2018	22.00	06.00	58.0	46.0	55	
P6 (IV)	Giorno	10/12/2018	16.00	22.00	69.0	56.0	65	Sorgente sonora principale: Corso Vercelli
		11/12/2018	06.00	16.00				
	Notte	10/12/2018	22.00	06.00	61.5	40.0	55	
P7 (IV)	Giorno	10/12/2018	14.00	22.00	60.5	46.0	65	Sorgente sonora principale: Via Cuneo Rumore di fondo C.so Vercelli / C.so Vigevano
		11/12/2018	06.00	14.00				
	Notte	10/12/2018	22.00	06.00	52.5	34.5	55	
P8 (IV)	Giorno	10/12/2018	16.00	22.00	50.0	45.5	65	Rumore di fondo C.so Vercelli / C.so Vigevano
		11/12/2018	06.00	16.00				
	Notte	10/12/2018	22.00	06.00	43.0	37.0	55	

Dall'esame della **Tabella 4** e dalle schede di analisi dell'**Allegato 2** si evince quanto segue:

- Il rumore residuo attuale è legato prevalentemente alla viabilità circostante.
- Presso la postazione fonometrica lungo Corso Vigevano (P1) e presso le postazioni fonometriche lungo Corso Vercelli (P5 e P6) i livelli di immissione sonora sono superiori ai limiti di legge in entrambi i periodi di riferimento. Il superamento è legato all'intenso traffico veicolare sui due corsi, importanti arterie viabilistiche della città.
- Presso le postazioni fonometriche lungo Via Damiano (P2 e P3), Via Carmagnola (P4) e Via Cuneo (P7) i livelli di immissione sono inferiori ai limiti di legge. Il livello sonoro è legato per buona parte al traffico veicolare lungo le vie antistanti e al rumore di fondo dell'area, in particolare nel periodo notturno quando i flussi veicolari si riducono.
- La postazione fonometrica P8, installata sul retro degli edifici situati all'angolo tra Corso Vercelli e Via Carmagnola, è un indicatore del rumore residuo e di fondo dell'area nella parte Sud, che risulta ampiamente inferiore ai limiti della Classe IV.

In sintesi, fatta eccezione per i fronti lato Corso Vigevano e Corso Vercelli, dove si superano i limiti di legge in entrambi i periodi a causa dell'intenso traffico veicolare, presso le restanti aree i livelli di immissione sonora rientrano entro i limiti e denotano una buona qualità dell'ambiente acustico ante operam, compatibile con le destinazioni d'uso previste dal progetto in esame (a riprova si vedano i livelli sonori di fondo LA95, compresi tra 44 e 56 dB(A) nel periodo diurno e tra 34 e 46 dB(A) nel periodo notturno).

Dall'indagine fonometrica condotta e dai sopralluoghi effettuati in situ non sono inoltre state riscontrate sorgenti sonore fisse di rumore di terzi (impianti, attività produttive, attività ricreative, etc.) tali da comportare superamento dei limiti di legge, sia assoluti sia differenziali.

11. PREVISIONE DEL CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM

11.1 Il modello SoundPlan

Al fine di rendere un quadro rappresentativo della situazione acustica attuale dell'intera area di studio (e non limitato ai soli punti di misura fonometrica), è stata realizzata una modellazione acustica 3D del sito. Allo scopo è stato utilizzato il software previsionale SoundPlan. Tale software, conforme alla Raccomandazione CEE n. 2003/613/CE del 06/08/2003, è da oltre 20 anni il software di previsione acustica per ambienti esterni più utilizzato nel mondo.

Il modello SoundPlan è stato concepito per prendere in considerazione l'effetto delle riflessioni multiple derivanti dalla presenza degli edifici e di spazi complessi. Gli algoritmi implementati



permettono di considerare la maggior parte delle variabili che influenzano la propagazione del rumore, tra cui:

- geometria tridimensionale degli edifici;
- topografia e natura del territorio;
- caratteristiche degli schermi acustici;
- caratteristiche delle sorgenti di emissione.

La logica del funzionamento del modello consiste nell'individuazione delle leggi della fisica che consentono di determinare il livello di pressione sonora in un determinato punto R (ricettore) di coordinate assegnate (x, y, z) prodotto da una sorgente qualsiasi posta in un punto P dello spazio. Il calcolo viene eseguito considerando i contributi di rumore derivanti dai raggi acustici, che partendo dal ricettore raggiungono le sorgenti di emissione (percorso inverso).

Il modello Soundplan consente di adottare i vari algoritmi di simulazione della propagazione del rumore prescritti dalla Direttiva 2002/49/CE del 25/06/2002.

Il margine medio di errore del modello è stato stimato pari a circa ± 1.5 dB(A).

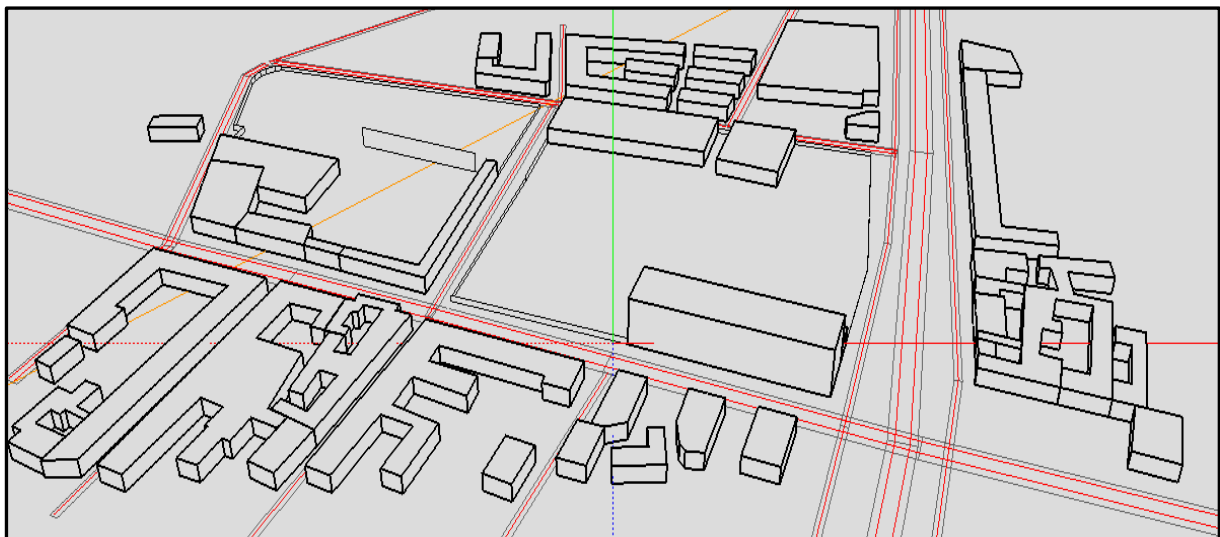
11.2 Modellazione acustica 3D dell'area di studio

Nella **Figura 13** si riporta la vista 3D del modello acustico SoundPlan dell'area di studio.

Si riportano i parametri di calcolo utilizzati nella simulazione del caso in esame:

- numero di riflessioni ottiche dei raggi: 3;
- tipologia di terreno: mediamente assorbente (grado di assorbimento $G = 0.5$);
- risoluzione spaziale orizzontale della griglia per il calcolo delle mappe acustiche: 5 m;
- temperatura 10°C e umidità relativa: 70%.

Figura 13 - Modello SoundPlan 3D dell'area di studio allo stato attuale



11.3 Taratura del modello acustico

Il modello acustico SoundPlan è stato tarato attraverso reiterazioni successive sulla base:

- dei livelli sonori equivalenti diurni (6÷22h) e notturni (22÷6h) ante operam misurati presso le postazioni fonometriche fisse P1÷P7 localizzate lungo la viabilità stradale circostante all'area di studio (cfr. **Tabella 4**);
- dei dati di traffico ante operam medi diurni (6÷22h) e notturni (22÷6h) appositamente predisposti e forniti dallo Studio Ing. Vescia che ha redatto lo studio viabilistico del progetto in esame (cfr. flussogrammi delle **Figure 14 e 15**).

Nella **Tabella 5** si riporta il risultato della taratura nei punti di verifica, con il confronto tra i livelli sonori misurati ($L_{Aeq,MIS}$) e i livelli sonori previsti dal modello acustico ($L_{Aeq,MOD}$), da cui si evince che il modello è correttamente tarato, con un margine di errore ± 1 dB(A) circa.

Tabella 5 – Esito della taratura del modello acustico SoundPlan

Punto	Periodo	$L_{Aeq,MIS}$ [dBA]	$L_{Aeq,MOD}$ [dBA]	ΔL_{Aeq} [dBA]
PF01	Giorno	68.5	68.4	- 0.1
	Notte	63.5	62.9	- 0.6
PF02	Giorno	56.0	56.2	+ 0.2
	Notte	49.5	50.6	+ 1.1
PF03	Giorno	53.5	54.0	+ 0.5
	Notte	45.5	46.1	+ 0.6
PF04	Giorno	54.0	53.8	- 0.2
	Notte	47.5	47.3	- 0.2
PF05	Giorno	65.0	65.6	+ 0.6
	Notte	58.0	59.0	+ 1.0
PF06	Giorno	69.0	68.7	- 0.3
	Notte	61.5	62.3	+ 0.8
PF07	Giorno	60.5	59.5	- 1.0
	Notte	52.5	52.8	+ 0.3



Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Figura 14 - Flussogrammi di traffico ANTE OPERAM nel periodo DIURNO 6÷22h [veic/h]



Figura 15 - Flussogrammi di traffico ANTE OPERAM nel periodo NOTTURNO 22÷6h [veic/h]

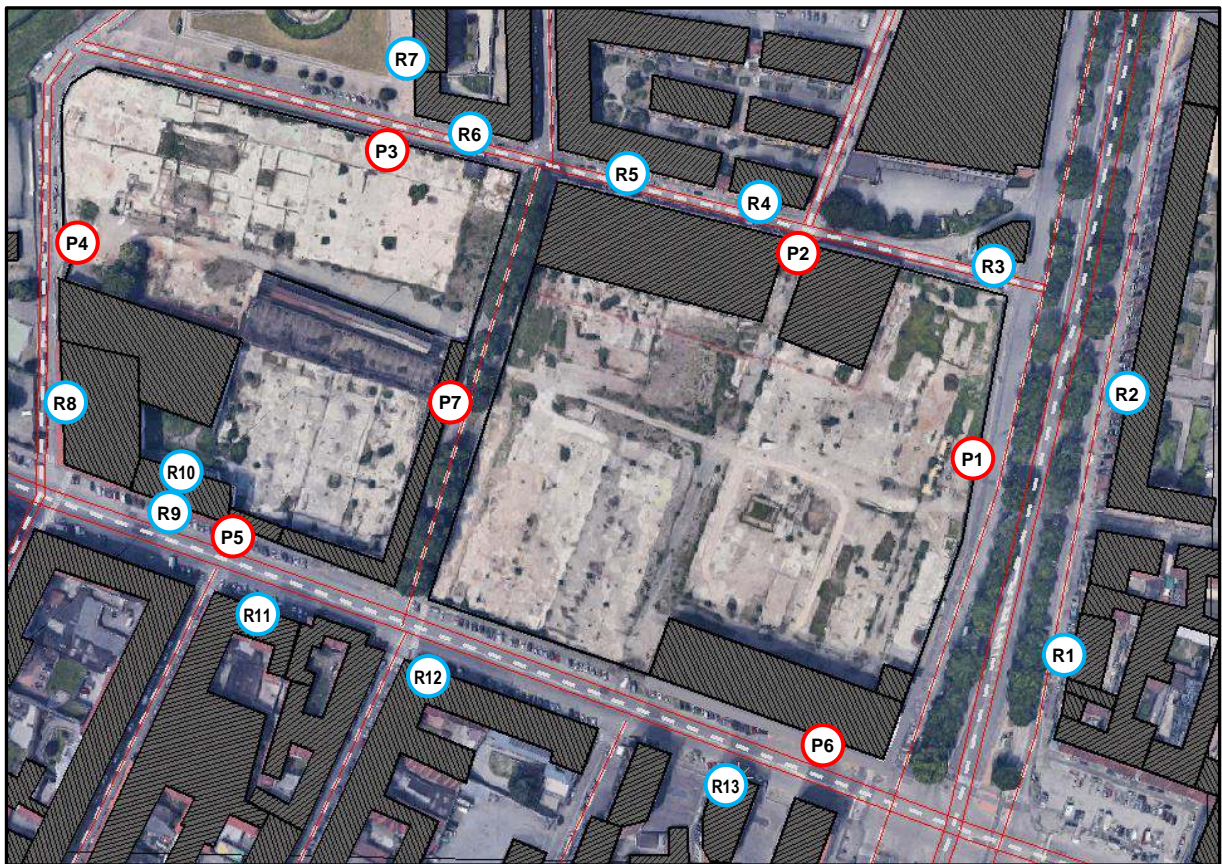


11.4 Risultati

Nella **Tabella 6** si riportano per principali ricettori considerati **R1÷R13** (cfr. **Figura 16**) i livelli puntuali di immissione sonora attuale (livello di rumore residuo) previsti presso le facciate più esposte dei vari piani di ogni edificio, in periodo diurno e notturno, con i relativi limiti di legge.

Relativamente ai limiti applicati, essendo il traffico urbano la sorgente sonora dominante, si sono adottati i limiti del D.P.R. 142/2004 entro la fascia di pertinenza stradale di 30 metri e i limiti del vigente Piano di Classificazione Acustica ex D.P.C.M. 14/11/1997 oltre tale fascia.

Figura 16 - Ricettori di verifica ante operam R1÷R13 e punti di taratura P1÷P7



Dall'esame della **Tabella 6** si conferma quanto già enunciato per l'analisi dei Punti P1÷P8, ovvero che fatta eccezione per i fronti lato Corso Vigevano (R1÷R3) e Corso Vercelli (R9 e R11÷R13), dove quasi sempre si superano i limiti di legge in entrambi i periodi a causa dell'intenso traffico veicolare sulle due importanti arterie stradali, presso i restanti ricettori i livelli di immissione sonora rientrano entro i limiti di legge.

Nelle **Figure 17 e 18** si riportano le mappe di rumore SoundPlan dei livelli di immissione sonora attuale a quota +4 m dal p.c. riferite ai periodi di riferimento diurno e notturno.

Figura 17 - Mappa di rumore stato ANTE OPERAM - Periodo DIURNO - Quota +4 m

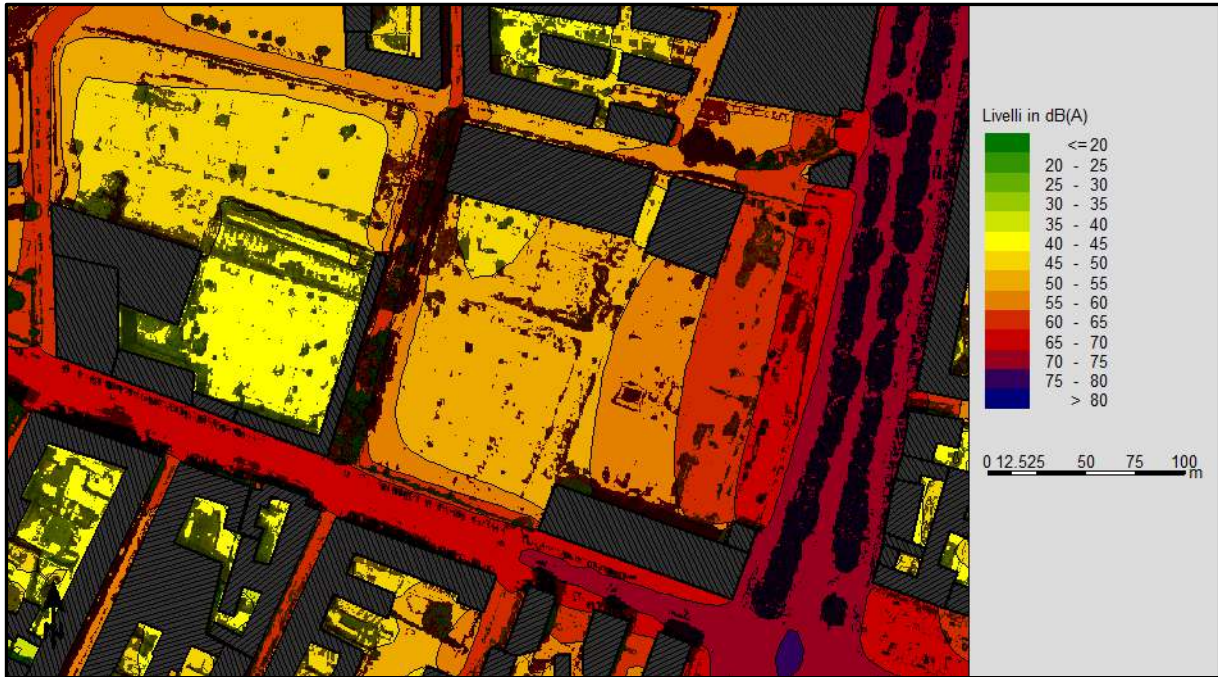


Figura 18 - Mappa di rumore stato ANTE OPERAM - Periodo NOTTURNO - Quota +4 m

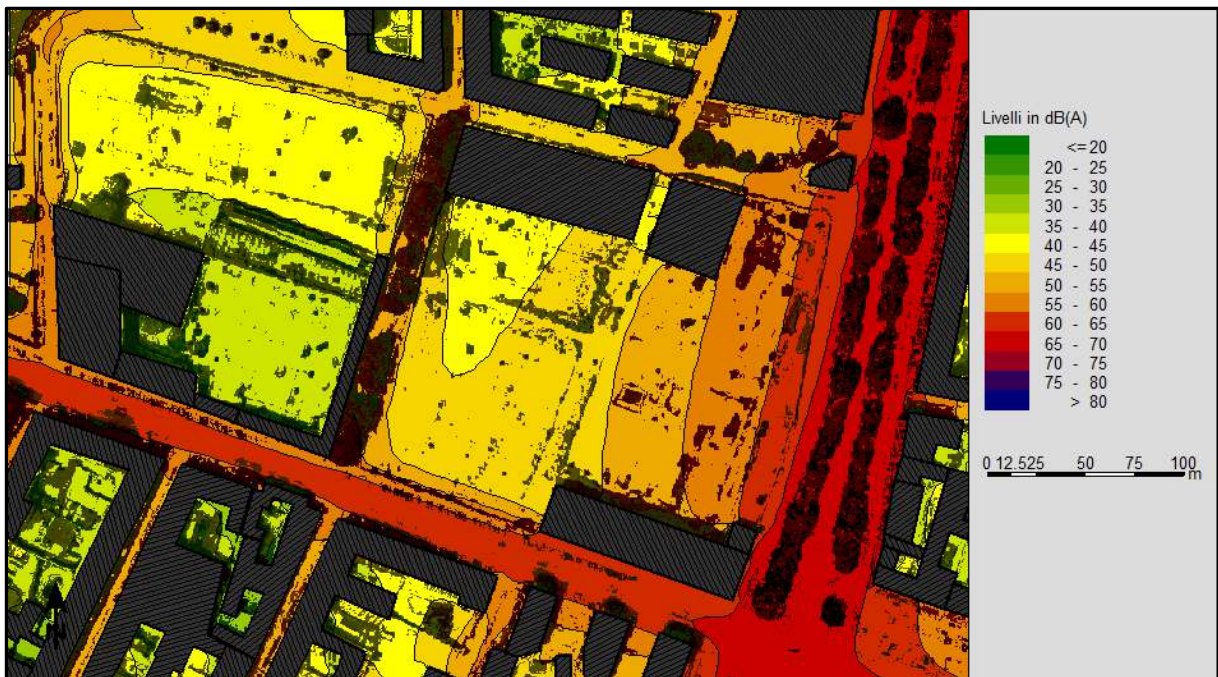


Tabella 6 – Risultati simulazione acustica - Livello immissione ANTE OPERAM

Ricevitore	Classe	Fascia 30 m D.P.R. 142/04	Piano	Giorno (6-22h)		Notte (22-6h)	
				IMM dB(A)	LIM dB(A)	IMM dB(A)	LIM dB(A)
R01	IV	SI	PT	68.4	65	62.8	55
			1.P	68.6	65	63.1	55
			2.P	68.3	65	62.8	55
R02	IV	SI	PT	68.0	65	62.5	55
			1.P	68.4	65	62.9	55
			2.P	68.2	65	62.7	55
			3.P	67.9	65	62.4	55
R03	III	SI	4.P	67.6	65	62.1	55
			PT	62.7	60	57.2	50
			1.P	64.0	60	58.5	50
			2.P	64.9	60	59.4	50
R04	III	SI	3.P	66.6	60	61.1	50
			4.P	66.6	60	61.1	50
			PT	52.6	60	46.8	50
			1.P	53.8	60	48.1	50
R05	III	SI	2.P	56.1	60	50.5	50
			3.P	57.8	60	52.2	50
			PT	51.5	60	45.5	50
R06	III	SI	1.P	52.2	60	46.2	50
			2.P	54.0	60	48.2	50
			3.P	55.4	60	49.5	50
R07	III	SI	PT	53.5	60	46.4	50
			1.P	53.2	60	46.3	50
			2.P	53.9	60	47.4	50
			PT	47.6	60	41.2	50
			1.P	48.7	60	42.2	50
			2.P	49.5	60	43.0	50
			3.P	52.2	60	45.9	50
R08	III	SI	4.P	53.4	60	47.3	50
			5.P	54.7	60	48.6	50
			6.P	55.5	60	49.5	50
			PT	59.4	60	52.7	50
			1.P	59.5	60	52.8	50
			2.P	59.4	60	52.7	50
R09	III	SI	3.P	59.3	60	52.7	50
			PT	63.4	60	56.7	50
			1.P	63.5	60	56.9	50
			2.P	63.3	60	56.6	50
R10	III	SI	3.P	63.0	60	56.3	50
			4.P	62.5	60	55.9	50
			PT	39.8	60	33.7	50
			1.P	42.7	60	36.7	50
R11	IV	SI	2.P	51.4	60	45.1	50
			3.P	56.9	60	50.4	50
			4.P	59.2	60	52.8	50
R12	IV	SI	PT	62.7	65	56.0	55
			1.P	62.8	65	56.2	55
			2.P	62.6	65	56.0	55
			3.P	62.5	65	56.0	55
R13	IV	SI	PT	63.5	65	56.8	55
			1.P	63.6	65	57.0	55
			2.P	63.3	65	56.7	55
			3.P	62.8	65	56.2	55
			4.P	62.6	65	56.1	55
			PT	66.7	65	60.1	55
			1.P	66.7	65	60.2	55
2.P	66.5	65	59.9	55			
R13	IV	SI	3.P	66.3	65	59.8	55
			4.P	66.1	65	59.7	55
			5.P	66.1	65	59.8	55
			6.P	65.9	65	59.7	55
			7.P	65.7	65	59.5	55

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

12. PREVISIONE DEL CLIMA ACUSTICO POST OPERAM (TRAFFICO)

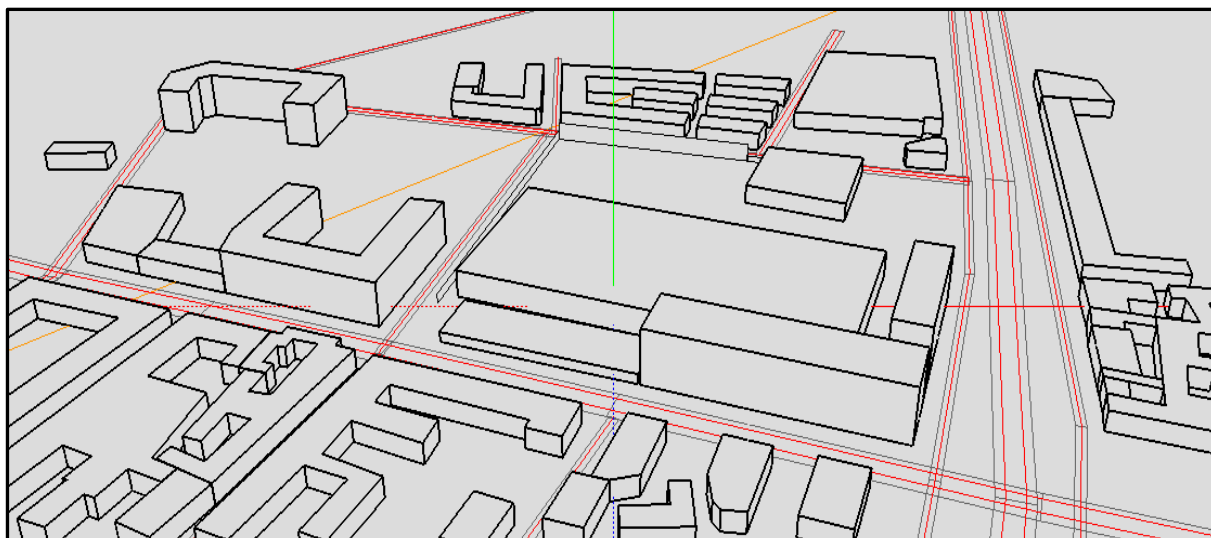
Il clima acustico post operam nell'area di studio varierà soprattutto in relazione ai nuovi flussi di traffico veicolare indotto dalle opere e attività in progetto e dalle variazioni delle cubature edilizie legate alle demolizioni e alle costruzioni di nuovi fabbricati che modificheranno il campo sonoro in termini di riflessioni, diffrazioni e schermature acustiche.

Le variazioni di clima acustico legate alle nuove sorgenti sonore fisse correlate ai nuovi impianti e alle attività in progetto, considerata la tipologia delle stesse (peraltro non ancora definite con precisione) e la prevalente incidenza acustica del traffico veicolare dell'area, verosimilmente saranno contenute. In ogni caso tale aspetto sarà sviluppato nel seguente **Paragrafo 13**.

Il clima acustico post operam è stato previsto mediante una rielaborazione del modello acustico SoundPlan, sia aggiornando il DTM (Digital Terrain Model) con la nuova configurazione urbanistica in progetto (cfr. **Figura 19**) sia ritarando le sorgenti sonore stradali con i dati di traffico post operam medi diurni (6÷22h) e notturni (22÷6h) appositamente calcolati e forniti dallo Studio Ing. Vescia, estensore dello studio viabilistico del progetto in esame (cfr. flussogrammi delle **Figure 20 e 21**).

Si è altresì considerato il contributo del parcheggio esterno del comparto U.M.I. III in quanto assoggettato a uso pubblico (138 p.a., indice di rotazione 0.5 veic/h diurno, 0.1 veic/h notturno).

Figura 19 - Modello SoundPlan 3D dell'area di studio allo stato di progetto



Nelle **Figure 22 e 23** si riportano le mappe di rumore SoundPlan dei futuri livelli di immissione sonora, calcolate a quota +4 m dal p.c. e riferite ai periodi di riferimento diurno e notturno.

Figura 20 - Flussogrammi di traffico POST OPERAM nel periodo DIURNO 6÷22h [veic/h]



Figura 21 - Flussogrammi di traffico POST OPERAM nel periodo NOTTURNO 22÷6h [veic/h]

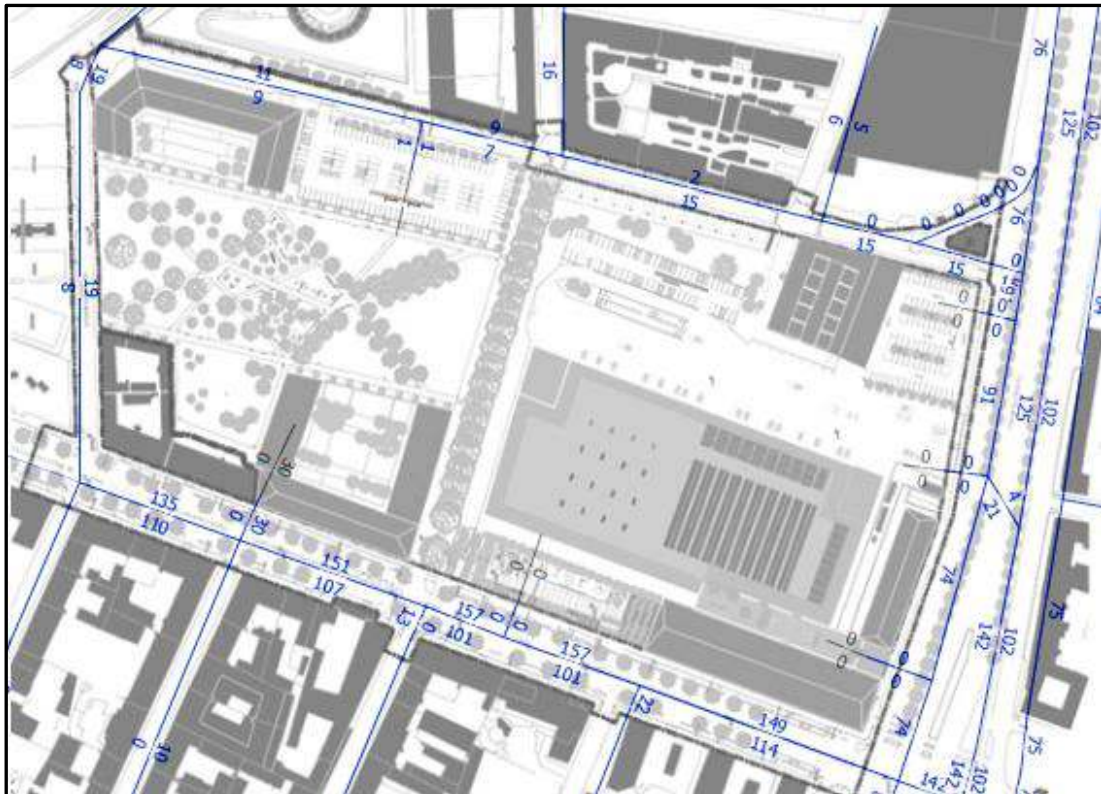


Figura 22 - Mappa di rumore stato POST OPERAM (traffico) - Periodo DIURNO - Quota +4 m

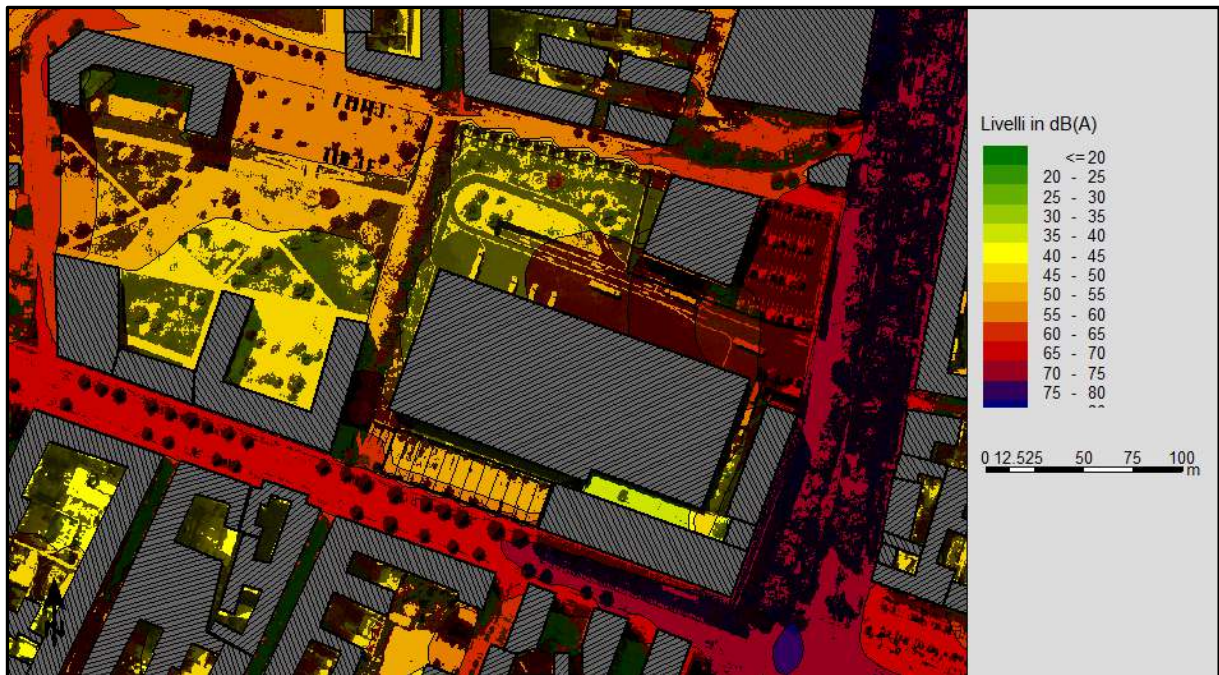
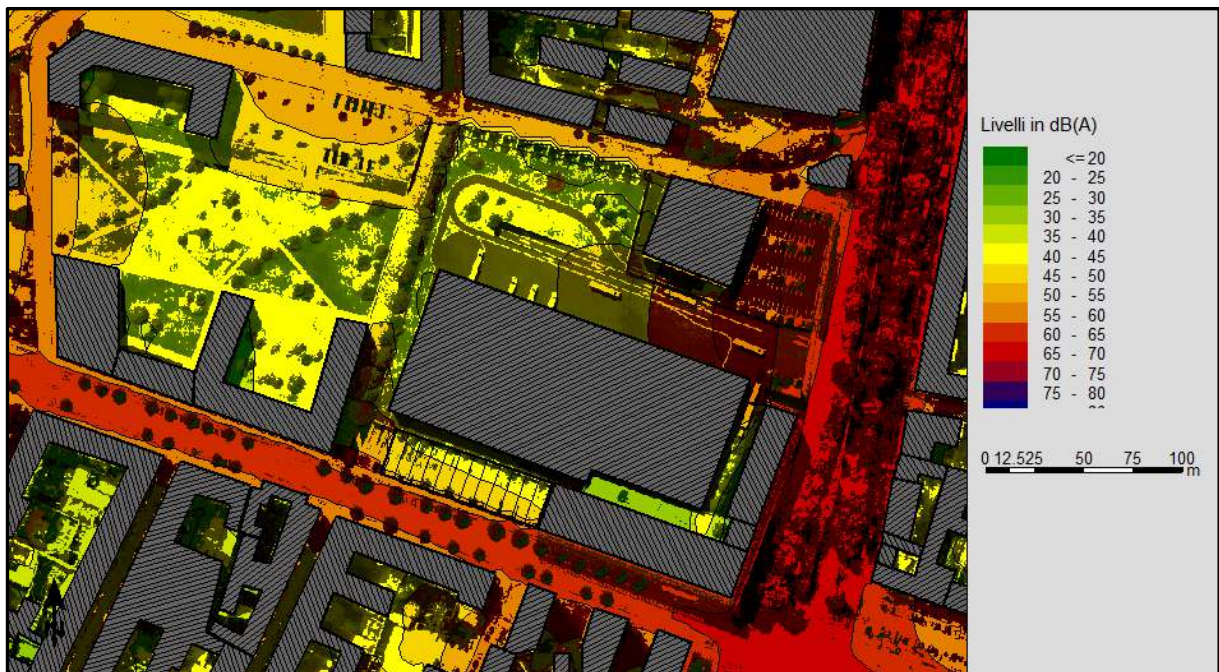
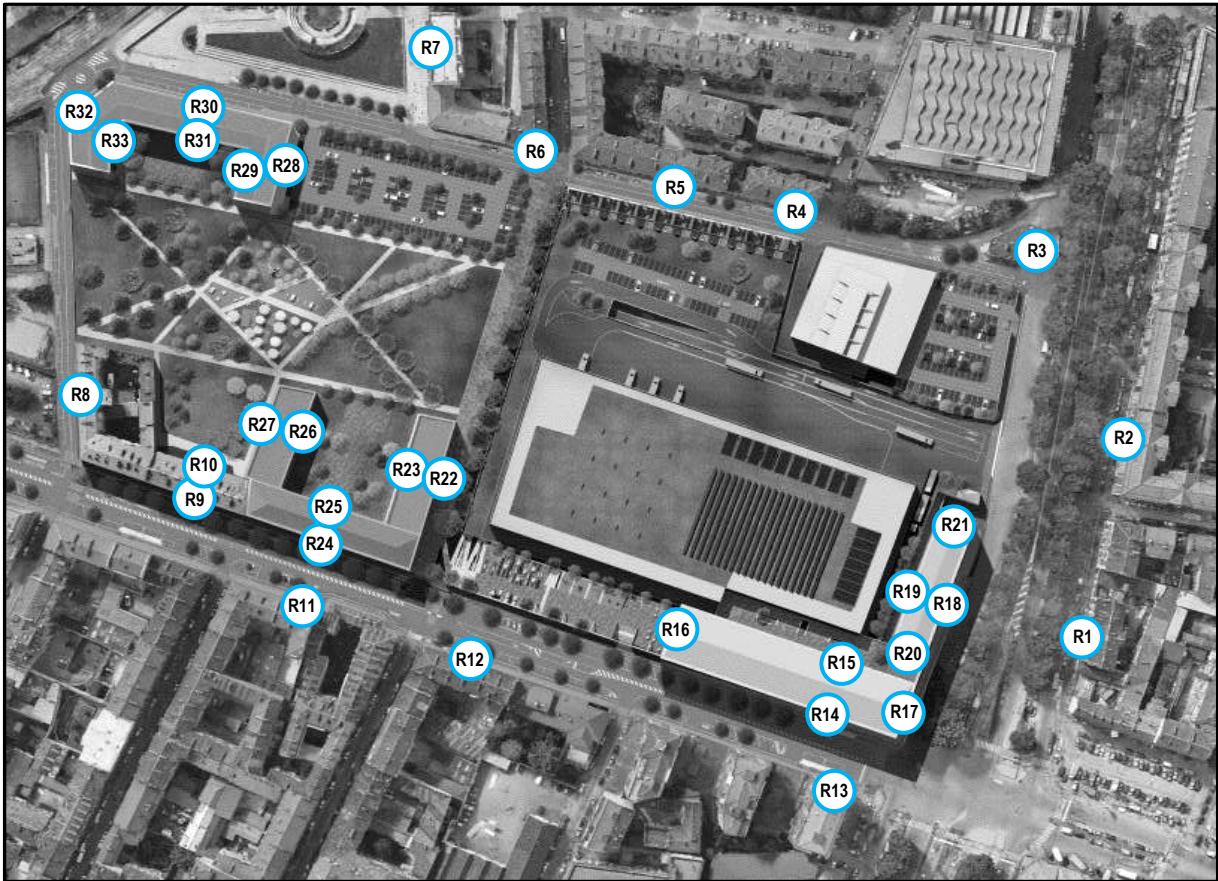


Figura 23 - Mappa di rumore stato POST OPERAM (traffico) - Periodo NOTTURNO - Quota +4 m



Reg. DEL 02/08/2021, 0000720. I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Figura 24 - Ricettori di verifica acustica R1÷R33 considerati per la fase POST OPERAM



Nelle **Tabelle 7, 7bis e 7 ter** si riportano i livelli puntuali di immissione sonora futura legati al traffico veicolare post operam previsti presso le facciate più esposte dei vari piani dei principali edifici ricettori, in periodo diurno e notturno, confrontati con i relativi limiti di legge.

I ricettori oggetto delle verifiche sono, oltre a quelli già considerati allo stato ante operam (**R1÷R13**), anche quelli associati ai nuovi fabbricati in progetto (**R14÷R33**). La posizione di tali ricettori è indicata nella planimetria di **Figura 24**.

Relativamente ai limiti applicati, essendo il traffico urbano la sorgente sonora dominante, si sono adottati i limiti di immissione sonora del D.P.R. 142/2004 (65/55 dB(A)) entro la fascia di pertinenza stradale di 30 metri e i limiti di immissione della proposta di variante del Piano di Classificazione Acustica ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997 oltre tale fascia (cfr. **Figura 11**).

Nel caso del fabbricato dell'U.M.I. 3 (cfr. punti R28÷R33), rientrante nella fascia di pertinenza stradale di 30 m, si sono considerati i limiti di immissione applicabili alla destinazione "residenza turistico-ricettiva" (65/55 dB(A)), unica destinazione d'uso compatibile con la proposta di classificazione acustica in Classe III.

Tabella 7 – Livelli di immissione POST OPERAM (traffico) c/o Ricettori R1÷R33

Ricevitore	Classe	Fascia 30 m D.P.R. 142/04	Piano	Giorno (6-22h)		Notte (22-6h)	
				IMM dB(A)	LIM dB(A)	IMM dB(A)	LIM dB(A)
R01	IV	SI	PT	68.9	65	62.7	55
			1.P	69.2	65	63.0	55
			2.P	69.0	65	62.7	55
R02	IV	SI	PT	68.4	65	62.2	55
			1.P	68.8	65	62.7	55
			2.P	68.6	65	62.5	55
			3.P	68.4	65	62.2	55
			4.P	68.0	65	61.9	55
R03	III	SI	PT	64.2	65	57.7	55
			1.P	65.1	65	58.7	55
			2.P	65.8	65	59.5	55
			3.P	67.1	65	61.0	55
			4.P	67.1	65	61.0	55
R04	III	SI	PT	56.6	65	48.8	55
			1.P	57.1	65	49.7	55
			2.P	57.8	65	50.8	55
			3.P	58.4	65	51.8	55
R05	III	SI	PT	56.2	65	47.9	55
			1.P	56.2	65	48.1	55
			2.P	56.4	65	48.9	55
			3.P	56.6	65	49.4	55
R06	III	SI	PT	56.7	65	49.3	55
			1.P	56.0	65	48.8	55
			2.P	55.9	65	48.8	55
R07	III	SI	PT	49.5	65	42.8	55
			1.P	50.5	65	43.7	55
			2.P	51.0	65	44.1	55
			3.P	52.9	65	46.3	55
			4.P	53.9	65	47.4	55
			5.P	54.7	65	48.3	55
			6.P	55.4	65	49.1	55
R08	III	SI	PT	61.3	65	54.3	55
			1.P	61.2	65	54.2	55
			2.P	60.8	65	53.9	55
			3.P	60.5	65	53.6	55
R09	III	SI	PT	63.7	65	57.0	55
			1.P	63.8	65	57.1	55
			2.P	63.5	65	56.9	55
			3.P	63.3	65	56.6	55
			4.P	62.8	65	56.2	55
R10	III	SI	PT	43.6	65	37.1	55
			1.P	44.9	65	38.4	55
			2.P	51.3	65	44.8	55
			3.P	56.8	65	50.2	55
			4.P	59.1	65	52.5	55
R11	IV	SI	PT	63.1	65	56.5	55
			1.P	63.3	65	56.7	55
			2.P	63.1	65	56.5	55
			3.P	63.0	65	56.4	55
R12	IV	SI	PT	64.0	65	56.3	55
			1.P	64.2	65	56.6	55
			2.P	63.8	65	56.3	55
			3.P	63.3	65	55.9	55
			4.P	62.9	65	55.7	55

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Tabella 7bis – Livelli di immissione POST OPERAM (traffico) c/o Ricettori R1 ÷ R33

Ricevitore	Classe	Fascia 30 m D.P.R. 142/04	Piano	Giorno (6-22h)		Notte (22-6h)	
				IMM dB(A)	LIM dB(A)	IMM dB(A)	LIM dB(A)
R13	IV	SI	PT	67.7	65	60.3	55
			1.P	67.7	65	60.4	55
			2.P	67.4	65	60.1	55
			3.P	67.1	65	59.9	55
			4.P	66.9	65	59.8	55
			5.P	66.7	65	59.7	55
			6.P	66.5	65	59.6	55
R14	IV	SI	PT	66.3	65	58.9	55
			1.P	66.5	65	59.2	55
			2.P	66.2	65	59.0	55
			3.P	65.6	65	58.4	55
R15	IV	SI	PT	36.5	65	30.2	55
			1.P	38.6	65	32.4	55
			2.P	43.8	65	37.8	55
R16	IV	SI	PT	52.9	65	45.5	55
			1.P	56.2	65	48.7	55
			2.P	58.8	65	51.2	55
R17	IV	SI	PT	68.8	65	62.1	55
			1.P	69.1	65	62.5	55
			2.P	68.8	65	62.2	55
R18	IV	SI	PT	69.3	65	62.7	55
			1.P	69.6	65	63.0	55
			2.P	69.3	65	62.7	55
			3.P	68.9	65	62.4	55
R19	IV	SI	PT	68.4	65	61.9	55
			1.P	69.3	65	62.7	55
			2.P	69.6	65	63.0	55
			3.P	68.9	65	62.4	55
R20	IV	SI	PT	41.9	65	35.6	55
			1.P	43.2	65	36.8	55
			2.P	45.8	65	39.5	55
			3.P	47.7	65	41.5	55
R21	IV	SI	PT	49.5	65	43.4	55
			1.P	64.8	65	58.3	55
			2.P	65.7	65	59.2	55
			3.P	65.5	65	59.1	55
R22	III	NO	PT	65.2	65	58.8	55
			1.P	51.2	60	43.7	50
			2.P	53.3	60	45.8	50
			3.P	53.9	60	46.5	50
R23	III	NO	PT	54.8	60	47.5	50
			1.P	44.7	60	38.3	50
			2.P	45.2	60	38.8	50
			3.P	46.0	60	39.6	50
				47.1	60	40.7	50

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Tabella 7ter – Livelli di immissione POST OPERAM (traffico) c/o Ricettori R1÷R33

Ricevitore	Classe	Fascia 30 m D.P.R. 142/04	Piano	Giorno (6-22h)		Notte (22-6h)	
				IMM dB(A)	LIM dB(A)	IMM dB(A)	LIM dB(A)
R24	III	SI	PT	63.1	65	56.5	55
			1.P	63.4	65	56.8	55
			2.P	63.1	65	56.5	55
			3.P	62.8	65	56.1	55
R25	III	SI	PT	44.1	65	37.7	55
			1.P	44.7	65	38.4	55
			2.P	45.7	65	39.3	55
			3.P	46.5	65	40.1	55
R26	III	NO	PT	42.8	60	36.4	50
			1.P	43.9	60	37.4	50
			2.P	45.3	60	38.9	50
			3.P	46.3	60	39.9	50
R27	III	NO	PT	44.0	60	37.5	50
			1.P	45.8	60	39.1	50
			2.P	47.6	60	41.0	50
			3.P	49.9	60	43.4	50
R28	III	SI	PT	53.0	65	46.1	55
			1.P	52.8	65	45.8	55
			2.P	52.6	65	45.7	55
			3.P	52.6	65	45.7	55
			4.P	52.7	65	45.9	55
R29	III	SI	5.P	53.2	65	46.6	55
			PT	46.9	65	40.2	55
			1.P	49.0	65	42.2	55
			2.P	49.8	65	43.0	55
			3.P	50.2	65	43.5	55
R30	III	SI	4.P	50.9	65	44.2	55
			5.P	51.5	65	44.9	55
			PT	56.4	65	49.3	55
			1.P	56.1	65	49.0	55
			2.P	55.6	65	48.5	55
R31	III	SI	3.P	55.1	65	48.1	55
			4.P	54.9	65	47.9	55
			5.P	54.8	65	48.0	55
			PT	46.4	65	39.7	55
			1.P	48.5	65	41.7	55
R32	III	SI	2.P	49.3	65	42.5	55
			3.P	49.8	65	43.0	55
			4.P	50.4	65	43.7	55
			5.P	51.2	65	44.6	55
			PT	60.0	65	52.9	55
R33	III	SI	1.P	59.5	65	52.4	55
			2.P	58.7	65	51.6	55
			3.P	57.8	65	50.7	55
			4.P	57.1	65	50.0	55
			5.P	56.5	65	49.5	55
R33	III	SI	PT	40.5	65	34.2	55
			1.P	41.6	65	35.3	55
			2.P	42.7	65	36.3	55
			3.P	43.5	65	37.1	55
			4.P	44.8	65	38.4	55
			5.P	46.9	65	40.6	55

n.d.r. I valori al P.T. dei Ricettori R29, R31 e R33, evidenziati con sfondo grigio, si riferiscono al giardino interno del fabbricato dell'U.M.I. IV, situato sul retro dell'edificio

Dall'esame delle **Tabelle 7, 7bis e 7ter** si evince quanto segue:

Ricettori preesistenti R1÷R13

- Presso i Ricettori R1÷R3 in Corso Vigevano i livelli di immissione sonora rimarranno superiori ai limiti di legge in entrambi i periodi di riferimento, come già allo stato ante operam. Nel periodo diurno si prevede un incremento di rumore di circa +0.5 / 1.0 dB(A) mentre nel periodo notturno i livelli sonori rimarranno sostanzialmente invariati.
- Presso i Ricettori R4÷R8 in Via Generale Damiano e in Via Carmagnola i livelli di immissione sonora subiranno un incremento dell'ordine di +1.0 / 5.0 dB(A) nel periodo diurno e di +1.0 / 2.0 dB(A) nel periodo notturno. I livelli sonori rimarranno in ogni caso ovunque al di sotto dei limiti di legge in entrambi i periodi di riferimento.
- Il contenimento della rumorosità da traffico lungo Via Generale Damiano e Via Carmagnola, interessate da un significativo incremento dei flussi di traffico rispetto allo stato attuale, sarà assicurato mediante la trasformazione delle due strade in "Zone 30 Km/h", limitando la velocità dei veicoli e quindi riducendo la rumorosità associata.
- Presso i Ricettori R9÷R13 in Corso Vercelli i livelli di immissione sonora rimarranno superiori ai limiti di legge in entrambi i periodi di riferimento, come già allo stato ante operam. Nel periodo diurno si prevede un incremento di circa +0.5 / 1.0 dB(A) mentre nel periodo notturno i livelli sonori rimarranno sostanzialmente invariati.

Nuovi ricettori R14÷R33 (edifici di nuova costruzione / ristrutturazione in progetto)

- Relativamente al comparto U.M.I. 2, presso le facciate esterne degli edifici lato Corso Vigevano (Ricettori R17, R18, R21) e Corso Vercelli (R14) si prevedono livelli di immissione sonora superiori ai limiti legge in entrambi i periodi di riferimento. Tali superamenti, legati esclusivamente alla rumorosità delle suddette infrastrutture stradali, sono già presenti allo stato attuale e non subiranno variazioni degne di nota.
- Le facciate sul retro degli edifici del comparto U.M.I. 2 (Ricettori R15, R16, R19, R20) presenteranno invece livelli di immissione sonora entro i limiti in entrambi i periodi.
- La facciata su Corso Vercelli del comparto U.M.I. 4 (Ricettore R24) presenterà livelli di immissione sonora superiori ai limiti in entrambi i periodi di riferimento a causa dell'elevata rumorosità del corso, presente già allo stato attuale.
- La facciata del comparto U.M.I. 4 su Via Cuneo (Ricettore R22), che sarà resa pedonabile, e le restanti facciate sul retro dei nuovi edifici (Ricettori R23 e R25÷R27) presenteranno invece livelli di immissione sonora entro i limiti in entrambi i periodi di riferimento.



- Relativamente alle facciate degli edifici dei comparti U.M.I. 2 e U.M.I. 4 esposte all'elevato rumore di Corso Vigevano e Corso Vercelli, il comfort acustico interno agli edifici sarà comunque assicurato mediante la conformità delle facciate dei fabbricati ai requisiti acustici prescritti ai sensi del D.P.C.M. 5/12/1997 (pari a $D_{2mnT} \geq 40$ dB nel caso degli edifici a uso turistico-ricettivo o assimilabili e pari a $D_{2mnT} \geq 42$ dB nel caso degli edifici a uso commerciale quale la MSV). Sarà tuttavia necessaria l'adozione di un impianto di VMC/condizionamento centralizzato per consentire di tenere i serramenti esterni chiusi (comunque sempre apribili per i normali ricambi d'aria) qualora necessario.
- Il fabbricato del comparto U.M.I. 3 (Ricettori 28÷33) presenterà su tutte le facciate livelli di rumorosità inferiori ai limiti delle fasce di pertinenza stradale ex D.P.R. 142/2004 prescritti per gli edifici destinazione turistico-ricettivo o equivalente (65/55 dB(A)).

Nota per il fabbricato dell'U.M.I. 3

Il fabbricato nell'U.M.I. 3 è stato considerato a uso "residenza turistica-ricettiva".

L'ipotesi di classificazione acustica in Classe III dell'isolato, ai sensi della D.G.R. Piemonte n. 56-6162 del 15/12/2017 e della D.C.C. n. 2018 02862/009 del 16/07/2018, non consente l'uso del fabbricato dell'U.M.I. 3 per "residenza per anziani", per la quale in base alla suddetta normativa vigente è necessaria una classificazione dell'area in Classe II.

Tuttavia, poiché la Variante PRIN ammette tale uso insieme alla destinazione "residenza turistico ricettiva", qualora in futuro un eventuale soggetto attuatore intenda comunque realizzare il fabbricato in esame adibendolo a "residenza per anziani", in base alla normativa attuale questi dovrà necessariamente proporre al Comune di Torino una Variante del Piano di Classificazione Acustica e, soprattutto, verificare la compatibilità dei livelli sonori dell'area con i limiti di immissione prescritti dal D.P.R. 142/2004 per i ricettori protetti (50/40 dB(A)).

In tal caso, sarà onere del soggetto attuatore, in occasione della predisposizione del progetto per la richiesta del permesso di costruire, effettuare un approfondimento progettuale che organizzi gli spazi interni dell'edificio in modo che gli ambienti poco sensibili al rumore (bagni, ripostigli, vani tecnici, corridoi, uffici, sale comuni, etc.) siano preferenzialmente ubicati lato Via Damiano e Via Carmagnola mentre gli ambienti più sensibili, destinati alla degenza, siano preferenzialmente disposti con affaccio sul parco urbano.

13. SORGENTI SONORE INTRODOTTE DAL PROGETTO

13.1 Impianti meccanici

Per quanto riguarda gli impianti meccanici a servizio dei fabbricati in progetto, non sono al momento disponibili informazioni precise sugli stessi. Ai fini della presente valutazione acustica, con il supporto del progettista degli impianti (n.d.r. QB Service S.r.l.), si è comunque ipotizzato un layout impiantistico preliminare finalizzato a una valutazione preliminare di impatto acustico.

Gli impianti sono stati trattati come sorgenti sonore puntiformi omnidirezionali il cui livello di emissione sonora ponderato A (inteso come soglia del livello di potenza acustica L_{WA} imposto ai fornitori) e il relativo periodo di funzionamento T_{funz} sono riportati nella **Tabella 8**.

13.2 Aree merci

Le principali sorgenti sonore legate alla movimentazione delle merci sono:

- Camion per l'approvvigionamento delle merci della U.M.I 2 (magazzino logistico e MSV alimentare), circa 10 automezzi nell'arco delle 24h. Si considera la condizione più sfavorevole rappresentata dalla simultanea presenza di un camion isoteramico con gruppo frigorifero acceso in sosta presso le due zone ribalte (uno a Nord e uno a Sud), sia in periodo diurno sia, cautelativamente, in periodo notturno.
- Gruppi frigoriferi dei furgoni isoterfici (ipotizzati 15 automezzi) in sosta presso le baie di carico del magazzino logistico. Nel periodo notturno i furgoni sosterranno invece nel parcheggio interrato centrale.
- Operazioni di scarico/carico delle merci dai camion / furgoni presso le baie di carico del magazzino logistico, limitate al solo periodo diurno.

Per la caratterizzazione acustica delle suddette sorgenti si è ricorso ad apposite misure fonometriche estemporanee eseguite in passato presso punti vendita ESSELUNGA.

Nella **Tabella 8** si riportano i livelli di potenza sonora di tali sorgenti in dB ponderati A.

13.3 Parcheggi

Si sono considerati i nuovi parcheggi esterni a servizio delle MSV e del magazzino logistico:

- Parcheggio clienti U.M.I. I (72 p.a., indice di rotazione 1 veic/h diurno)
- Parcheggio dipendenti U.M.I. II (61 p.a., indice di rotazione 0.1 veic/h diurno)

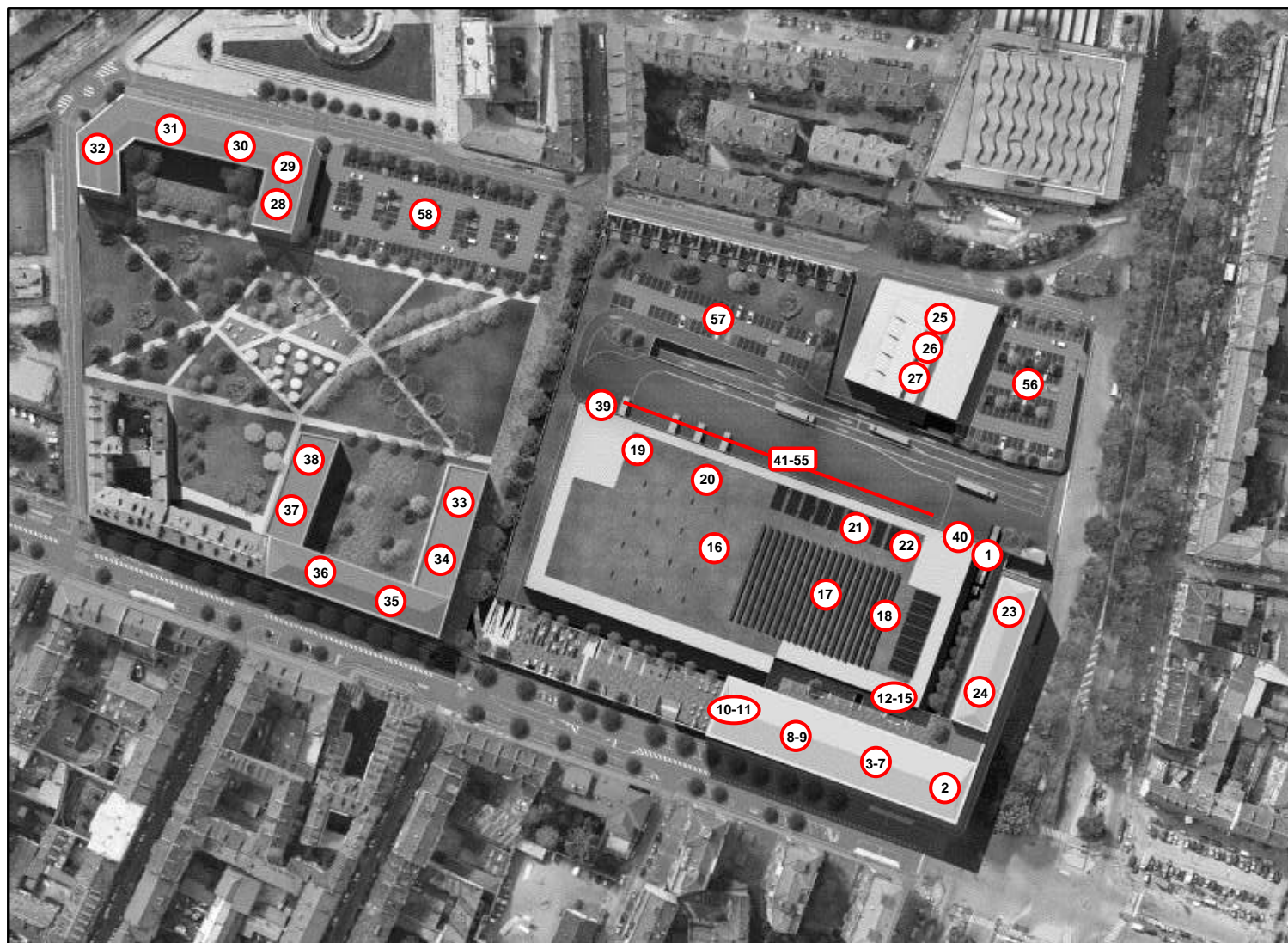
La movimentazione delle auto nei parcheggi è stata simulata in base alla Norma ISO 9613-2 secondo la metodologia tedesca RLS90, implementata nel modello SoundPlan.

Nella **Figura 25** si riporta la planimetria di progetto dell'area con la posizione delle sorgenti.

Tabella 8 – Sorgenti sonore di progetto

ID	Pertinenza	Sorgente sonora	LwA	Tfunz
1	U.M.I. 2	Gruppo Frigo	75	24h
2	U.M.I. 2	UTA n° 1	80	Diurno
3	U.M.I. 2	Gas cooler n° 1 (funzionamento al 50% di notte)	79	24h
4	U.M.I. 2	Gas cooler n° 2 (funzionamento al 50% di notte)	79	24h
5	U.M.I. 2	Gas cooler n° 3 (funzionamento al 50% di notte)	79	24h
6	U.M.I. 2	Gas cooler n° 4 (funzionamento al 50% di notte)	79	24h
7	U.M.I. 2	Gas cooler n° 5 (funzionamento al 50% di notte)	79	24h
8	U.M.I. 2	Pompa di calore n° 1	82	Diurno
9	U.M.I. 2	Pompa di calore n° 2	82	Diurno
10	U.M.I. 2	UTA n° 2	80	Diurno
11	U.M.I. 2	UTA n° 3	80	Diurno
12	U.M.I. 2	UTA n° 4	75	Diurno
13	U.M.I. 2	UTA n° 5	75	Diurno
14	U.M.I. 2	UTA n° 6	75	Diurno
15	U.M.I. 2	UTA n° 7	75	Diurno
16	U.M.I. 2	Roof top n° 1	85	Diurno
17	U.M.I. 2	Roof top n° 2	85	Diurno
18	U.M.I. 2	Roof top n° 3	85	Diurno
19	U.M.I. 2	UTA n° 8	80	Diurno
20	U.M.I. 2	UTA n° 9	80	Diurno
21	U.M.I. 2	UTA n° 10	80	Diurno
22	U.M.I. 2	UTA n° 11	80	Diurno
23	U.M.I. 1	Roof top n° 1	85	Diurno
24	U.M.I. 1	Roof top n° 2	85	Diurno
25	U.M.I. 1	UTA n° 1	80	Diurno
26	U.M.I. 1	UTA n° 2	80	Diurno
27	U.M.I. 1	Pompa di calore	82	Diurno
28	U.M.I. 3	UTA n° 1	80	Diurno
29	U.M.I. 3	UTA n° 2	80	Diurno
30	U.M.I. 3	Pompa di calore n° 1	82	Diurno
31	U.M.I. 3	Pompa di calore n° 2	82	Diurno
32	U.M.I. 3	UTA n° 3	80	Diurno
33	U.M.I. 4	Roof top n° 1	85	Diurno
34	U.M.I. 4	UTA n° 1	80	Diurno
35	U.M.I. 4	Roof top n° 2	85	Diurno
36	U.M.I. 4	UTA n° 2	80	Diurno
37	U.M.I. 4	Pompa di calore	82	Diurno
38	U.M.I. 4	UTA n° 3	80	Diurno
39	U.M.I. 2	Area Ribalte n° 1 (frigo camion + scarico merci)	92	24h
40	U.M.I. 2	Area Ribalte n° 2 (frigo camion + scarico merci)	92	24h
41÷55	U.M.I. 2	Furgoni magazzino logistico (frigo + carico merci)	83	Diurno
56	U.M.I. 1	Parcheggio Esterno (72 p.a.)	--	Diurno
57	U.M.I. 2	Parcheggio Esterno (61 p.a.)	--	Diurno

Figura 25 - Posizione delle sorgenti sonore di progetto



14. PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO POST OPERAM (SORGENTI FISSE)

14.1 Modellazione acustica

Il modello previsionale SoundPlan nella configurazione di progetto è stato tarato in base ai livelli di emissione sonora delle nuove sorgenti sonore previste dal progetto:

- Impianti meccanici
- Operazioni di movimentazione delle merci nelle apposite aree attrezzate
- Parcheggio delle autovetture dei clienti

I livelli di potenza sonora, le posizioni delle sorgenti onore, gli orari di funzionamento, i dati di traffico imputati nel modello sono quelli descritti nel **Paragrafo 13**.

Le simulazioni sono state condotte in periodo diurno e notturno.

14.2 Verifica dei livelli di emissione sonora

Nelle **Figure 26 e 27** si riportano le mappe di rumore SoundPlan dell'emissione sonora del complesso oggetto di intervento, calcolate a quota +4 m dal p.c. e riferite rispettivamente ai periodi di riferimento diurno e notturno.

I livelli sonori puntuali di emissione, riferiti ai diversi piani dei ricettori R1÷R33, sono riportati nelle **Tabelle 8, 8bis e 8ter** e confrontati con i limiti di emissione sonora di cui al D.P.C.M. 14/11/1997 in base alla proposta di modifica del Piano di Classificazione Acustica Comunale.

Dall'esame della **Tabelle 8, 8bis e 8ter** si evince che **presso tutti i ricettori sono rispettati i limiti di emissione sonora in entrambi i periodi di riferimento**.



Figura 26 - Mappa di rumore EMISSIONE - Periodo DIURNO - Quota +4 m

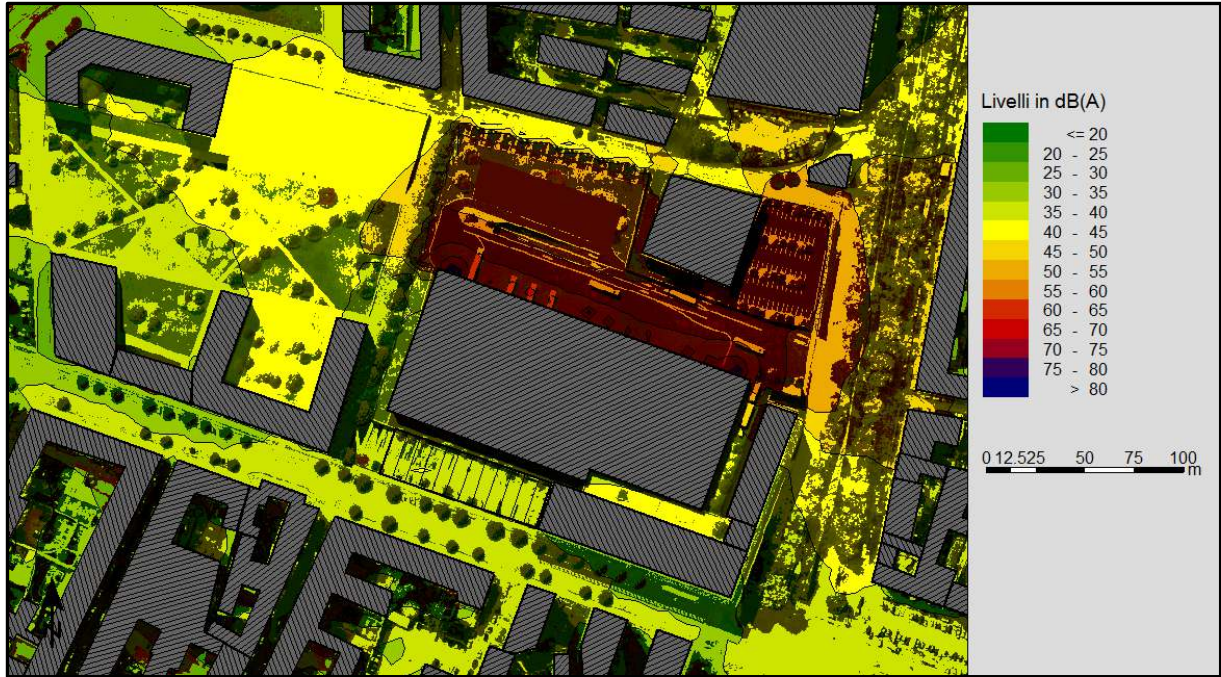
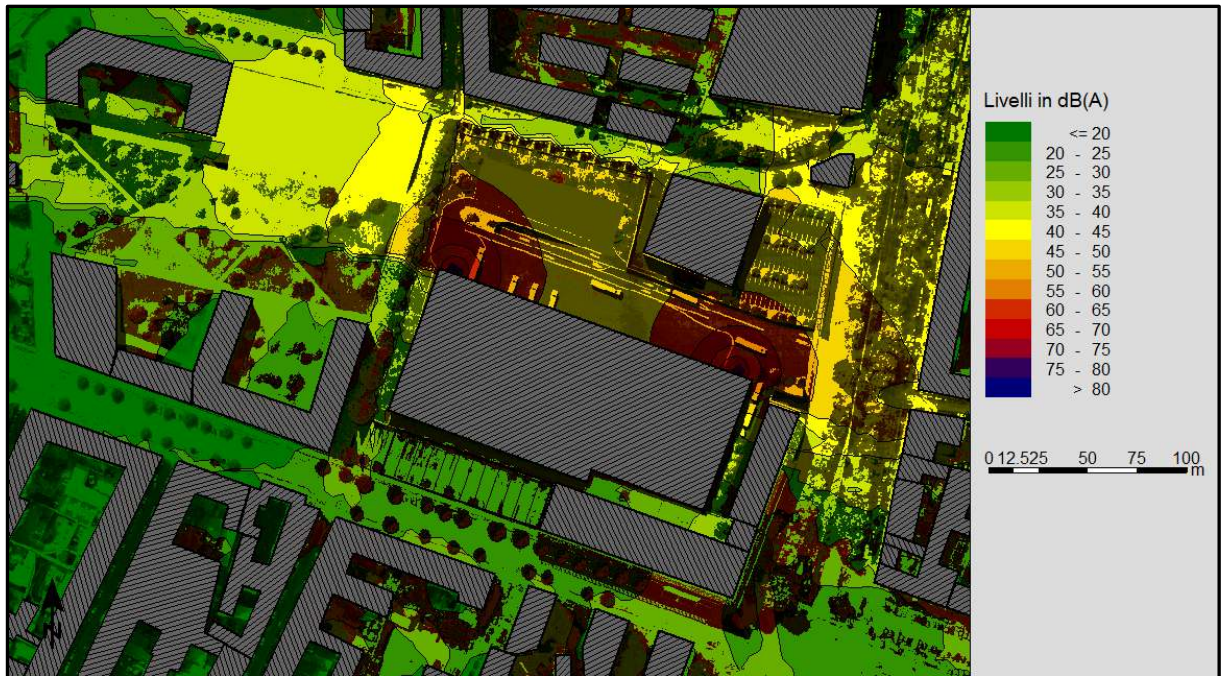


Figura 27 - Mappa di rumore EMISSIONE - Periodo NOTTURNO - Quota +4 m



Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Tabella 8 – Livelli di EMISSIONE c/o Ricettori R1÷R33

Ricevitore	Classe	Piano	Giorno (6-22h)		Notte (22-6h)	
			EMI dB(A)	LIM dB(A)	EMI dB(A)	LIM dB(A)
R01	IV	PT	41.7	60	34.1	50
		1.P	42.3	60	34.0	50
		2.P	43.3	60	34.1	50
R02	IV	PT	45.6	60	40.1	50
		1.P	46.0	60	40.8	50
		2.P	46.3	60	41.0	50
		3.P	46.4	60	40.7	50
R03	III	PT	49.4	55	41.0	45
		1.P	49.6	55	41.7	45
		2.P	50.0	55	42.7	45
		3.P	49.7	55	41.4	45
R04	III	PT	49.5	55	41.6	45
		1.P	38.4	55	30.5	45
		2.P	42.3	55	35.2	45
		3.P	45.5	55	39.2	45
R05	III	PT	47.6	55	41.3	45
		1.P	37.4	55	31.8	45
		2.P	41.3	55	35.6	45
		3.P	44.2	55	39.6	45
R06	III	PT	47.5	55	43.9	45
		1.P	41.0	55	36.8	45
		2.P	42.3	55	38.0	45
		3.P	44.3	55	40.4	45
R07	III	PT	32.4	55	14.6	45
		1.P	33.8	55	16.1	45
		2.P	36.5	55	23.0	45
		3.P	41.0	55	35.2	45
		4.P	42.6	55	37.5	45
		5.P	43.1	55	38.4	45
R08	III	PT	43.6	55	38.8	45
		1.P	21.4	55	11.6	45
		2.P	23.4	55	11.8	45
		3.P	36.2	55	21.9	45
R09	III	PT	37.6	55	22.7	45
		1.P	26.8	55	12.9	45
		2.P	27.6	55	13.2	45
		3.P	35.7	55	13.5	45
R10	III	PT	38.0	55	14.5	45
		1.P	40.3	55	18.1	45
		2.P	33.9	55	24.4	45
		3.P	35.1	55	24.1	45
R11	IV	PT	36.5	55	22.0	45
		1.P	38.8	55	22.2	45
		2.P	41.3	55	23.5	45
		3.P	34.1	60	15.2	50
R12	IV	PT	36.5	60	17.1	50
		1.P	38.5	60	20.2	50
		2.P	40.7	60	20.9	50
		3.P	36.0	60	22.0	50
R12	IV	PT	38.4	60	23.1	50
		1.P	39.9	60	24.3	50
		2.P	41.9	60	28.0	50
		3.P	43.2	60	28.6	50

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Tabella 8bis – Livelli di EMISSIONE c/o Ricettori R1÷R33

Ricevitore	Classe	Piano	Giorno (6-22h)		Notte (22-6h)	
			EMI dB(A)	LIM dB(A)	EMI dB(A)	LIM dB(A)
R13	IV	PT	34.5	60	24.1	50
		1.P	35.8	60	25.8	50
		2.P	36.9	60	27.3	50
		3.P	38.3	60	29.0	50
		4.P	40.2	60	31.1	50
		5.P	42.3	60	33.3	50
		6.P	44.0	60	34.5	50
R14	IV	PT	32.1	60	22.9	50
		1.P	32.6	60	23.6	50
		2.P	33.2	60	23.9	50
		3.P	34.4	60	24.3	50
		PT	36.7	60	23.6	50
		1.P	40.2	60	24.2	50
		2.P	44.7	60	24.9	50
R15	IV	3.P	48.0	60	28.6	50
		PT	31.2	60	21.1	50
		1.P	37.3	60	22.1	50
R16	IV	2.P	39.9	60	22.9	50
		3.P	43.3	60	25.5	50
		PT	33.6	60	24.6	50
R17	IV	1.P	34.2	60	25.7	50
		2.P	34.9	60	26.5	50
		3.P	35.7	60	27.4	50
		PT	37.0	60	24.4	50
R18	IV	1.P	37.8	60	24.7	50
		2.P	38.4	60	24.6	50
		3.P	39.2	60	24.6	50
		4.P	40.1	60	24.7	50
		PT	41.6	60	35.1	50
R19	IV	1.P	42.4	60	35.6	50
		2.P	44.3	60	35.7	50
		3.P	47.8	60	36.7	50
		4.P	48.6	60	37.0	50
		PT	34.0	60	22.9	50
R20	IV	1.P	35.0	60	23.5	50
		2.P	36.3	60	24.1	50
		3.P	39.0	60	26.4	50
		4.P	45.2	60	33.7	50
		PT	47.5	60	44.3	50
R21	IV	1.P	47.6	60	44.6	50
		2.P	47.9	60	44.5	50
		3.P	48.0	60	43.7	50
		4.P	47.7	60	43.0	50
		PT	35.1	55	28.3	45
R22	III	1.P	36.8	55	28.6	45
		2.P	40.2	55	30.8	45
		3.P	43.3	55	33.6	45
		PT	38.7	55	20.3	45
R23	III	1.P	40.4	55	20.7	45
		2.P	42.0	55	21.1	45
		3.P	43.8	55	22.5	45
		PT	35.1	55	28.3	45

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Tabella 8ter – Livelli di EMISSIONE c/o Ricettori R1÷R33

Ricevitore	Classe	Piano	Giorno (6-22h)		Notte (22-6h)	
			EMI dB(A)	LIM dB(A)	EMI dB(A)	LIM dB(A)
R24	III	PT	31.9	55	16.4	45
		1.P	33.1	55	16.6	45
		2.P	33.9	55	16.6	45
		3.P	35.6	55	16.6	45
R25	III	PT	38.4	55	21.0	45
		1.P	40.1	55	21.7	45
		2.P	41.6	55	21.3	45
		3.P	43.6	55	23.4	45
R26	III	PT	38.9	55	26.6	45
		1.P	40.6	55	26.5	45
		2.P	42.2	55	26.3	45
		3.P	43.5	55	27.6	45
R27	III	PT	33.3	55	15.0	45
		1.P	34.5	55	15.3	45
		2.P	34.9	55	15.2	45
		3.P	36.2	55	15.2	45
R28	III	PT	38.9	55	33.3	45
		1.P	39.6	55	34.0	45
		2.P	40.2	55	34.9	45
		3.P	40.9	55	35.0	45
		4.P	41.7	55	35.6	45
R29	III	5.P	42.4	55	36.8	45
		PT	33.2	55	16.0	45
		1.P	34.5	55	16.5	45
		2.P	35.8	55	17.1	45
		3.P	37.3	55	17.6	45
R30	III	4.P	39.1	55	18.3	45
		5.P	42.3	55	19.6	45
		PT	30.0	55	14.9	45
		1.P	30.7	55	15.1	45
		2.P	31.4	55	17.0	45
R31	III	3.P	32.0	55	17.0	45
		4.P	32.9	55	17.2	45
		5.P	34.6	55	17.9	45
		PT	36.1	55	28.4	45
		1.P	37.1	55	28.5	45
R32	III	2.P	37.9	55	28.8	45
		3.P	38.9	55	29.4	45
		4.P	40.3	55	30.1	45
		5.P	41.8	55	30.8	45
		PT	26.8	55	10.6	45
R33	III	1.P	27.6	55	10.7	45
		2.P	28.2	55	11.0	45
		3.P	28.6	55	11.0	45
		4.P	29.4	55	11.3	45
		5.P	30.9	55	12.4	45
R33	III	PT	37.2	55	29.2	45
		1.P	38.3	55	29.6	45
		2.P	39.5	55	30.5	45
		3.P	40.6	55	30.6	45
		4.P	41.8	55	30.9	45
		5.P	44.2	55	31.5	45

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



15.3 Verifica dei livelli di immissione sonora

I livelli sonori puntuali di immissione, riferiti ai diversi piani dei Ricettori R1÷R33, sono riportati nelle **Tabelle 9, 9bis e 9ter** e confrontati con i limiti di immissione sonora di cui al D.P.C.M. 14/11/1997 in base alla proposta di modifica del Piano di Classificazione Acustica.

Dall'esame della **Tabelle 9, 9bis e 9ter** si evince che **le sorgenti sonore associate alle opere in progetto non comporteranno criticità aggiuntive in merito ai livelli di immissione.**

In corrispondenza dei ricettori presso i quali i livelli attuali di immissione risultano superiori ai limiti (a causa del rumore del traffico veicolare attuale), il contributo acustico delle nuove opere verosimilmente non determinerà variazioni degne di nota. Presso i restanti ricettori, dove i livelli attuali di immissione sono inferiori ai limiti, seppure il progetto comporti un incremento dei livelli sonori, questi rimarranno entro i limiti legge.

15.4 Verifica dei livelli di differenziali di rumore

I livelli sonori differenziali, valutati presso le facciate esterne dei vari piani dei Ricettori R1÷R33, sono riportati nelle **Tabelle 10, 10bis e 10ter** e confrontati con i limiti differenziali di cui all'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/1997.

Dall'esame della **Tabelle 10, 10bis e 10ter** si evince **presso tutti i ricettori sono rispettati i limiti differenziali di rumore in entrambi i periodi di riferimento.**

I livelli sonori differenziali più significativi, pur sempre entro i limiti di legge, potranno verificarsi presso le facciate dei piani superiori del "Lingottino" (destinate allo studentato), aventi affaccio diretto sul magazzino logistico e sugli impianti meccanici presenti sulla copertura dello stesso. A riguardo bisognerà prestare attenzione in fase di predisposizione delle documentazioni previsionali di clima/impatto acustico che accompagneranno i progetti specifici dei singoli fabbricati nelle successive fasi autorizzative.

Tabella 9 – Livelli di IMMISSIONE c/o Ricettori R1 ÷ R33

RIC	Classe	Piano	GIORNO (6-22h)				NOTTE (22-6h)			
			RES dB(A)	EMI dB(A)	IMM dB(A)	LIM dB(A)	RES dB(A)	EMI dB(A)	IMM dB(A)	LIM dB(A)
R01	IV	PT	68.4	41.7	68.4	65	62.8	34.1	62.8	55
		1.P	68.6	42.3	68.6	65	63.1	34.0	63.1	55
		2.P	68.3	43.3	68.3	65	62.8	34.1	62.8	55
R02	IV	PT	68.0	45.6	68.0	65	62.5	40.1	62.5	55
		1.P	68.4	46.0	68.4	65	62.9	40.8	62.9	55
		2.P	68.2	46.3	68.2	65	62.7	41.0	62.7	55
		3.P	67.9	46.4	67.9	65	62.4	40.7	62.4	55
R03	III	4.P	67.6	46.6	67.6	65	62.1	41.0	62.1	55
		PT	62.7	49.4	62.9	60	57.2	41.0	57.3	50
		1.P	64.0	49.6	64.2	60	58.5	41.7	58.6	50
		2.P	64.9	50.0	65.0	60	59.4	42.7	59.5	50
R04	III	3.P	66.6	49.7	66.7	60	61.1	41.4	61.1	50
		4.P	66.6	49.5	66.7	60	61.1	41.6	61.1	50
		PT	52.6	38.4	52.8	60	46.8	30.5	46.9	50
		1.P	53.8	42.3	54.1	60	48.1	35.2	48.3	50
R05	III	2.P	56.1	45.5	56.5	60	50.5	39.2	50.8	50
		3.P	57.8	47.6	58.2	60	52.2	41.3	52.5	50
		PT	51.5	37.4	51.7	60	45.5	31.8	45.7	50
		1.P	52.2	41.3	52.5	60	46.2	35.6	46.6	50
R06	III	2.P	54.0	44.2	54.4	60	48.2	39.6	48.8	50
		3.P	55.4	47.5	56.1	60	49.5	43.9	50.6	50
		PT	53.5	41.0	53.7	60	46.4	36.8	46.9	50
R07	III	1.P	53.2	42.3	53.5	60	46.3	38.0	46.9	50
		2.P	53.9	44.3	54.4	60	47.4	40.4	48.2	50
		PT	47.6	32.4	47.7	60	41.2	14.6	41.2	50
		1.P	48.7	33.8	48.8	60	42.2	16.1	42.2	50
		2.P	49.5	36.5	49.7	60	43.0	23.0	43.0	50
		3.P	52.2	41.0	52.5	60	45.9	35.2	46.3	50
R08	III	4.P	53.4	42.6	53.7	60	47.3	37.5	47.7	50
		5.P	54.7	43.1	55.0	60	48.6	38.4	49.0	50
		6.P	55.5	43.6	55.8	60	49.5	38.8	49.9	50
		PT	59.4	21.4	59.4	60	52.7	11.6	52.7	50
		1.P	59.5	23.4	59.5	60	52.8	11.8	52.8	50
		2.P	59.4	36.2	59.4	60	52.7	21.9	52.7	50
R09	III	3.P	59.3	37.6	59.3	60	52.7	22.7	52.7	50
		PT	63.4	26.8	63.4	60	56.7	12.9	56.7	50
		1.P	63.5	27.6	63.5	60	56.9	13.2	56.9	50
		2.P	63.3	35.7	63.3	60	56.6	13.5	56.6	50
R10	III	3.P	63.0	38.0	63.0	60	56.3	14.5	56.3	50
		4.P	62.5	40.3	62.5	60	55.9	18.1	55.9	50
		PT	39.8	33.9	40.8	60	33.7	24.4	34.2	50
		1.P	42.7	35.1	43.4	60	36.7	24.1	36.9	50
R11	IV	2.P	51.4	36.5	51.5	60	45.1	22.0	45.1	50
		3.P	56.9	38.8	57.0	60	50.4	22.2	50.4	50
		4.P	59.2	41.3	59.3	60	52.8	23.5	52.8	50
		PT	62.7	34.1	62.7	65	56.0	15.2	56.0	55
R12	IV	1.P	62.8	36.5	62.8	65	56.2	17.1	56.2	55
		2.P	62.6	38.5	62.6	65	56.0	20.2	56.0	55
		3.P	62.5	40.7	62.5	65	56.0	20.9	56.0	55
		PT	63.5	36.0	63.5	65	56.8	22.0	56.8	55
R12	IV	1.P	63.6	38.4	63.6	65	57.0	23.1	57.0	55
		2.P	63.3	39.9	63.3	65	56.7	24.3	56.7	55
		3.P	62.8	41.9	62.8	65	56.2	28.0	56.2	55
		4.P	62.6	43.2	62.6	65	56.1	28.6	56.1	55

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Tabella 9bis – Livelli di IMMISSIONE c/o Ricettori R1÷R33

RIC	Classe	Piano	GIORNO (6-22h)				NOTTE (22-6h)			
			RES dB(A)	EMI dB(A)	IMM dB(A)	LIM dB(A)	RES dB(A)	EMI dB(A)	IMM dB(A)	LIM dB(A)
R13	IV	PT	66.7	34.5	66.7	65	60.1	24.1	60.1	55
		1.P	66.7	35.8	66.7	65	60.2	25.8	60.2	55
		2.P	66.5	36.9	66.5	65	59.9	27.3	59.9	55
		3.P	66.3	38.3	66.3	65	59.8	29.0	59.8	55
		4.P	66.1	40.2	66.1	65	59.7	31.1	59.7	55
		5.P	66.1	42.3	66.1	65	59.8	33.3	59.8	55
		6.P	65.9	44.0	65.9	65	59.7	34.5	59.7	55
R14	IV	7.P	65.7	47.1	65.8	65	59.5	37.7	59.5	55
		PT	66.3	32.1	66.3	65	58.9	22.9	58.9	55
		1.P	66.5	32.6	66.5	65	59.2	23.6	59.2	55
		2.P	66.2	33.2	66.2	65	59.0	23.9	59.0	55
R15	IV	3.P	65.6	34.4	65.6	65	58.4	24.3	58.4	55
		PT	36.5	36.7	39.6	65	30.2	23.6	31.1	55
		1.P	38.6	40.2	42.5	65	32.4	24.2	33.0	55
R16	IV	2.P	43.8	44.7	47.3	65	37.8	24.9	38.0	55
		3.P	48.8	48.0	51.4	65	42.8	28.6	43.0	55
		PT	52.9	31.2	52.9	65	45.5	21.1	45.5	55
R17	IV	1.P	56.2	37.3	56.3	65	48.7	22.1	48.7	55
		2.P	58.8	39.9	58.9	65	51.2	22.9	51.2	55
		3.P	58.8	43.3	58.9	65	51.3	25.5	51.3	55
R18	IV	PT	68.8	33.6	68.8	65	62.1	24.6	62.1	55
		1.P	69.1	34.2	69.1	65	62.5	25.7	62.5	55
		2.P	68.8	34.9	68.8	65	62.2	26.5	62.2	55
		3.P	68.4	35.7	68.4	65	61.9	27.4	61.9	55
R19	IV	PT	69.3	37.0	69.3	65	62.7	24.4	62.7	55
		1.P	69.6	37.8	69.6	65	63.0	24.7	63.0	55
		2.P	69.3	38.4	69.3	65	62.7	24.6	62.7	55
		3.P	68.9	39.2	68.9	65	62.4	24.6	62.4	55
R20	IV	4.P	68.4	40.1	68.4	65	62.0	24.7	62.0	55
		PT	41.9	41.6	44.8	65	35.6	35.1	38.4	55
		1.P	43.2	42.4	45.8	65	36.8	35.6	39.3	55
		2.P	45.8	44.3	48.1	65	39.5	35.7	41.0	55
R21	IV	3.P	47.7	47.8	50.8	65	41.5	36.7	42.7	55
		4.P	49.5	48.6	52.1	65	43.4	37.0	44.3	55
		PT	--	--	--	--	--	--	--	--
		1.P	--	--	--	--	--	--	--	--
R22	III	2.P	--	--	--	--	--	--	--	--
		3.P	--	--	--	--	--	--	--	--
		4.P	60.8	45.2	60.9	65	54.7	33.7	54.7	55
		PT	64.8	47.5	64.9	65	58.3	44.3	58.5	55
R23	III	1.P	65.7	47.6	65.8	65	59.2	44.6	59.3	55
		2.P	65.7	47.9	65.8	65	59.3	44.5	59.4	55
		3.P	65.5	48.0	65.6	65	59.1	43.7	59.2	55
		4.P	65.2	47.7	65.3	65	58.8	43.0	58.9	55
R24	III	PT	51.2	35.1	51.3	60	43.7	28.3	43.8	50
		1.P	53.3	36.8	53.4	60	45.8	28.6	45.9	50
		2.P	53.9	40.2	54.1	60	46.5	30.8	46.6	50
R25	III	3.P	54.8	43.3	55.1	60	47.5	33.6	47.7	50
		PT	44.7	38.7	45.7	60	38.3	20.3	38.4	50
		1.P	45.2	40.4	46.4	60	38.8	20.7	38.9	50
R26	III	2.P	46.0	42.0	47.5	60	39.6	21.1	39.7	50
		3.P	47.1	43.8	48.8	60	40.7	22.5	40.8	50

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Tabella 9ter – Livelli di IMMISSIONE c/o Ricettori R1÷R33

RIC	Classe	Piano	GIORNO (6-22h)				NOTTE (22-6h)			
			RES dB(A)	EMI dB(A)	IMM dB(A)	LIM dB(A)	RES dB(A)	EMI dB(A)	IMM dB(A)	LIM dB(A)
R24	III	PT	63.1	31.9	63.1	60	56.5	16.4	56.5	50
		1.P	63.4	33.1	63.4	60	56.8	16.6	56.8	50
		2.P	63.1	33.9	63.1	60	56.5	16.6	56.5	50
		3.P	62.8	35.6	62.8	60	56.1	16.6	56.1	50
R25	III	PT	44.1	38.4	45.1	60	37.7	21.0	37.8	50
		1.P	44.7	40.1	46.0	60	38.4	21.7	38.5	50
		2.P	45.7	41.6	47.1	60	39.3	21.3	39.4	50
		3.P	46.5	43.6	48.3	60	40.1	23.4	40.2	50
R26	III	PT	42.8	38.9	44.3	60	36.4	26.6	36.8	50
		1.P	43.9	40.6	45.6	60	37.4	26.5	37.7	50
		2.P	45.3	42.2	47.0	60	38.9	26.3	39.1	50
		3.P	46.3	43.5	48.1	60	39.9	27.6	40.1	50
R27	III	PT	44.0	33.3	44.4	60	37.5	15.0	37.5	50
		1.P	45.8	34.5	46.1	60	39.1	15.3	39.1	50
		2.P	47.6	34.9	47.8	60	41.0	15.2	41.0	50
		3.P	49.9	36.2	50.1	60	43.4	15.2	43.4	50
R28	III	PT	53.0	38.9	53.2	60	46.1	33.3	46.3	50
		1.P	52.8	39.6	53.0	60	45.8	34.0	46.1	50
		2.P	52.6	40.2	52.8	60	45.7	34.9	46.0	50
		3.P	52.6	40.9	52.9	60	45.7	35.0	46.1	50
		4.P	52.7	41.7	53.0	60	45.9	35.6	46.3	50
		5.P	53.2	42.4	53.5	60	46.6	36.8	47.0	50
R29	III	PT	46.9	33.2	47.1	60	40.2	16.0	40.2	50
		1.P	49.0	34.5	49.2	60	42.2	16.5	42.2	50
		2.P	49.8	35.8	50.0	60	43.0	17.1	43.0	50
		3.P	50.2	37.3	50.4	60	43.5	17.6	43.5	50
		4.P	50.9	39.1	51.2	60	44.2	18.3	44.2	50
		5.P	51.5	42.3	52.0	60	44.9	19.6	44.9	50
R30	III	PT	56.4	30.0	56.4	60	49.3	14.9	49.3	50
		1.P	56.1	30.7	56.1	60	49.0	15.1	49.0	50
		2.P	55.6	31.4	55.6	60	48.5	17.0	48.5	50
		3.P	55.1	32.0	55.1	60	48.1	17.0	48.1	50
		4.P	54.9	32.9	54.9	60	47.9	17.2	47.9	50
		5.P	54.8	34.6	54.8	60	48.0	17.9	48.0	50
R31	III	PT	46.4	36.1	46.8	60	39.7	28.4	40.0	50
		1.P	48.5	37.1	48.8	60	41.7	28.5	41.9	50
		2.P	49.3	37.9	49.6	60	42.5	28.8	42.7	50
		3.P	49.8	38.9	50.1	60	43.0	29.4	43.2	50
		4.P	50.4	40.3	50.8	60	43.7	30.1	43.9	50
		5.P	51.2	41.8	51.7	60	44.6	30.8	44.8	50
R32	III	PT	60.0	26.8	60.0	60	52.9	10.6	52.9	50
		1.P	59.5	27.6	59.5	60	52.4	10.7	52.4	50
		2.P	58.7	28.2	58.7	60	51.6	11.0	51.6	50
		3.P	57.8	28.6	57.8	60	50.7	11.0	50.7	50
		4.P	57.1	29.4	57.1	60	50.0	11.3	50.0	50
		5.P	56.5	30.9	56.5	60	49.5	12.4	49.5	50
R33	III	PT	40.5	37.2	42.2	60	34.2	29.2	35.4	50
		1.P	41.6	38.3	43.3	60	35.3	29.6	36.3	50
		2.P	42.7	39.5	44.4	60	36.3	30.5	37.3	50
		3.P	43.5	40.6	45.3	60	37.1	30.6	38.0	50
		4.P	44.8	41.8	46.6	60	38.4	30.9	39.1	50
		5.P	46.9	44.2	48.8	60	40.6	31.5	41.1	50

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Tabella 10 – Livelli DIFFERENZIALI c/o Ricettori R1÷R33

RIC	Classe	Piano	GIORNO (6-22h)				NOTTE (22-6h)			
			RES dB(A)	AMB dB(A)	DIFF dB(A)	LIM dB(A)	RES dB(A)	AMB dB(A)	DIFF dB(A)	LIM dB(A)
R01	IV	PT	68.4	68.4	0.0	5	62.8	62.8	0.0	3
		1.P	68.6	68.6	0.0	5	63.1	63.1	0.0	3
		2.P	68.3	68.3	0.0	5	62.8	62.8	0.0	3
R02	IV	PT	68.0	68.0	0.0	5	62.5	62.5	0.0	3
		1.P	68.4	68.4	0.0	5	62.9	62.9	0.0	3
		2.P	68.2	68.2	0.0	5	62.7	62.7	0.0	3
		3.P	67.9	67.9	0.0	5	62.4	62.4	0.0	3
R03	III	4.P	67.6	67.6	0.0	5	62.1	62.1	0.0	3
		PT	62.7	62.9	0.2	5	57.2	57.3	0.1	3
		1.P	64.0	64.2	0.2	5	58.5	58.6	0.1	3
		2.P	64.9	65.0	0.1	5	59.4	59.5	0.1	3
R04	III	3.P	66.6	66.7	0.1	5	61.1	61.1	0.0	3
		4.P	66.6	66.7	0.1	5	61.1	61.1	0.0	3
		PT	52.6	52.8	0.2	5	46.8	46.9	0.1	3
		1.P	53.8	54.1	0.3	5	48.1	48.3	0.2	3
R05	III	2.P	56.1	56.5	0.4	5	50.5	50.8	0.3	3
		3.P	57.8	58.2	0.4	5	52.2	52.5	0.3	3
		PT	51.5	51.7	0.2	5	45.5	45.7	0.2	3
R06	III	1.P	52.2	52.5	0.3	5	46.2	46.6	0.4	3
		2.P	54.0	54.4	0.4	5	48.2	48.8	0.6	3
		3.P	55.4	56.1	0.7	5	49.5	50.6	1.1	3
R07	III	PT	53.5	53.7	0.2	5	46.4	46.9	0.5	3
		1.P	53.2	53.5	0.3	5	46.3	46.9	0.6	3
		2.P	53.9	54.4	0.5	5	47.4	48.2	0.8	3
R08	III	3.P	47.6	47.7	0.1	5	41.2	41.2	0.0	3
		1.P	48.7	48.8	0.1	5	42.2	42.2	0.0	3
		2.P	49.5	49.7	0.2	5	43.0	43.0	0.0	3
		3.P	52.2	52.5	0.3	5	45.9	46.3	0.4	3
		4.P	53.4	53.7	0.3	5	47.3	47.7	0.4	3
		5.P	54.7	55.0	0.3	5	48.6	49.0	0.4	3
R09	III	6.P	55.5	55.8	0.3	5	49.5	49.9	0.4	3
		PT	59.4	59.4	0.0	5	52.7	52.7	0.0	3
		1.P	59.5	59.5	0.0	5	52.8	52.8	0.0	3
		2.P	59.4	59.4	0.0	5	52.7	52.7	0.0	3
R10	III	3.P	59.3	59.3	0.0	5	52.7	52.7	0.0	3
		PT	63.4	63.4	0.0	5	56.7	56.7	0.0	3
		1.P	63.5	63.5	0.0	5	56.9	56.9	0.0	3
		2.P	63.3	63.3	0.0	5	56.6	56.6	0.0	3
R11	IV	3.P	63.0	63.0	0.0	5	56.3	56.3	0.0	3
		4.P	62.5	62.5	0.0	5	55.9	55.9	0.0	3
		PT	39.8	40.8	1.0	5	33.7	34.2	0.5	3
		1.P	42.7	43.4	0.7	5	36.7	36.9	0.2	3
R12	IV	2.P	51.4	51.5	0.1	5	45.1	45.1	0.0	3
		3.P	56.9	57.0	0.1	5	50.4	50.4	0.0	3
		4.P	59.2	59.3	0.1	5	52.8	52.8	0.0	3
		PT	62.7	62.7	0.0	5	56.0	56.0	0.0	3
R13	IV	1.P	62.8	62.8	0.0	5	56.2	56.2	0.0	3
		2.P	62.6	62.6	0.0	5	56.0	56.0	0.0	3
		3.P	62.5	62.5	0.0	5	56.0	56.0	0.0	3
		PT	63.5	63.5	0.0	5	56.8	56.8	0.0	3
R14	IV	1.P	63.6	63.6	0.0	5	57.0	57.0	0.0	3
		2.P	63.3	63.3	0.0	5	56.7	56.7	0.0	3
		3.P	62.8	62.8	0.0	5	56.2	56.2	0.0	3
R15	IV	4.P	62.6	62.6	0.0	5	56.1	56.1	0.0	3

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Tabella 10bis – Livelli DIFFERENZIALI c/o Ricettori R1÷R33

RIC	Classe	Piano	GIORNO (6-22h)				NOTTE (22-6h)			
			RES dB(A)	AMB dB(A)	DIFF dB(A)	LIM dB(A)	RES dB(A)	AMB dB(A)	DIFF dB(A)	LIM dB(A)
R13	IV	PT	66.7	66.7	0.0	5	60.1	60.1	0.0	3
		1.P	66.7	66.7	0.0	5	60.2	60.2	0.0	3
		2.P	66.5	66.5	0.0	5	59.9	59.9	0.0	3
		3.P	66.3	66.3	0.0	5	59.8	59.8	0.0	3
		4.P	66.1	66.1	0.0	5	59.7	59.7	0.0	3
		5.P	66.1	66.1	0.0	5	59.8	59.8	0.0	3
		6.P	65.9	65.9	0.0	5	59.7	59.7	0.0	3
R14	IV	PT	66.3	66.3	0.0	5	58.9	58.9	0.0	3
		1.P	66.5	66.5	0.0	5	59.2	59.2	0.0	3
		2.P	66.2	66.2	0.0	5	59.0	59.0	0.0	3
		3.P	65.6	65.6	0.0	5	58.4	58.4	0.0	3
R15	IV	PT	36.5	39.6	3.1	5	30.2	31.1	0.9	3
		1.P	38.6	42.5	3.9	5	32.4	33.0	0.6	3
		2.P	43.8	47.3	3.5	5	37.8	38.0	0.2	3
		3.P	48.8	51.4	2.6	5	42.8	43.0	0.2	3
R16	IV	PT	52.9	52.9	0.0	5	45.5	45.5	0.0	3
		1.P	56.2	56.3	0.1	5	48.7	48.7	0.0	3
		2.P	58.8	58.9	0.1	5	51.2	51.2	0.0	3
		3.P	58.8	58.9	0.1	5	51.3	51.3	0.0	3
R17	IV	PT	68.8	68.8	0.0	5	62.1	62.1	0.0	3
		1.P	69.1	69.1	0.0	5	62.5	62.5	0.0	3
		2.P	68.8	68.8	0.0	5	62.2	62.2	0.0	3
		3.P	68.4	68.4	0.0	5	61.9	61.9	0.0	3
R18	IV	PT	69.3	69.3	0.0	5	62.7	62.7	0.0	3
		1.P	69.6	69.6	0.0	5	63.0	63.0	0.0	3
		2.P	69.3	69.3	0.0	5	62.7	62.7	0.0	3
		3.P	68.9	68.9	0.0	5	62.4	62.4	0.0	3
		4.P	68.4	68.4	0.0	5	62.0	62.0	0.0	3
R19	IV	PT	41.9	44.8	2.9	5	35.6	38.4	2.8	3
		1.P	43.2	45.8	2.6	5	36.8	39.3	2.5	3
		2.P	45.8	48.1	2.3	5	39.5	41.0	1.5	3
		3.P	47.7	50.8	3.1	5	41.5	42.7	1.2	3
		4.P	49.5	52.1	2.6	5	43.4	44.3	0.9	3
R20	IV	PT	--	--	--	--	--	--	--	--
		1.P	--	--	--	--	--	--	--	--
		2.P	--	--	--	--	--	--	--	--
		3.P	--	--	--	--	--	--	--	--
		4.P	60.8	60.9	0.1	5	54.7	54.7	0.0	3
R21	IV	PT	64.8	64.9	0.1	5	58.3	58.5	0.2	3
		1.P	65.7	65.8	0.1	5	59.2	59.3	0.1	3
		2.P	65.7	65.8	0.1	5	59.3	59.4	0.1	3
		3.P	65.5	65.6	0.1	5	59.1	59.2	0.1	3
R22	III	PT	51.2	51.3	0.1	5	43.7	43.8	0.1	3
		1.P	53.3	53.4	0.1	5	45.8	45.9	0.1	3
		2.P	53.9	54.1	0.2	5	46.5	46.6	0.1	3
		3.P	54.8	55.1	0.3	5	47.5	47.7	0.2	3
R23	III	PT	44.7	45.7	1.0	5	38.3	38.4	0.1	3
		1.P	45.2	46.4	1.2	5	38.8	38.9	0.1	3
		2.P	46.0	47.5	1.5	5	39.6	39.7	0.1	3
		3.P	47.1	48.8	1.7	5	40.7	40.8	0.1	3

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Tabella 10ter – Livelli DIFFERENZIALI c/o Ricettori R1÷R33

RIC	Classe	Piano	GIORNO (6-22h)				NOTTE (22-6h)			
			RES dB(A)	AMB dB(A)	DIFF dB(A)	LIM dB(A)	RES dB(A)	AMB dB(A)	DIFF dB(A)	LIM dB(A)
R24	III	PT	63.1	63.1	0.0	5	56.5	56.5	0.0	3
		1.P	63.4	63.4	0.0	5	56.8	56.8	0.0	3
		2.P	63.1	63.1	0.0	5	56.5	56.5	0.0	3
		3.P	62.8	62.8	0.0	5	56.1	56.1	0.0	3
R25	III	PT	44.1	45.7	1.6	5	37.7	37.7	0.0	3
		1.P	44.7	46.6	1.9	5	38.4	38.4	0.0	3
		2.P	45.7	47.6	1.9	5	39.3	39.3	0.0	3
		3.P	46.5	48.7	2.2	5	40.1	40.1	0.0	3
R26	III	PT	42.8	45.3	2.5	5	36.4	36.4	0.0	3
		1.P	43.9	46.6	2.7	5	37.4	37.4	0.0	3
		2.P	45.3	47.8	2.5	5	38.9	38.9	0.0	3
		3.P	46.3	49.2	2.9	5	39.9	39.9	0.0	3
R27	III	PT	44.0	44.4	0.4	5	37.5	37.5	0.0	3
		1.P	45.8	46.1	0.3	5	39.1	39.1	0.0	3
		2.P	47.6	47.8	0.2	5	41.0	41.0	0.0	3
		3.P	49.9	50.1	0.2	5	43.4	43.4	0.0	3
R28	III	PT	53.0	53.3	0.3	5	46.1	46.1	0.0	3
		1.P	52.8	53.2	0.4	5	45.8	45.8	0.0	3
		2.P	52.6	53.1	0.5	5	45.7	45.7	0.0	3
		3.P	52.6	53.1	0.5	5	45.7	45.7	0.0	3
		4.P	52.7	53.3	0.6	5	45.9	45.9	0.0	3
R29	III	PT	46.9	47.1	0.2	5	40.2	40.2	0.0	3
		1.P	49.0	49.2	0.2	5	42.2	42.2	0.0	3
		2.P	49.8	50.0	0.2	5	43.0	43.0	0.0	3
		3.P	50.2	50.4	0.2	5	43.5	43.5	0.0	3
		4.P	50.9	51.2	0.3	5	44.2	44.2	0.0	3
R30	III	PT	51.5	52.0	0.5	5	44.9	44.9	0.0	3
		1.P	56.4	56.4	0.0	5	49.3	49.3	0.0	3
		2.P	56.1	56.1	0.0	5	49.0	49.0	0.0	3
		3.P	55.6	55.6	0.0	5	48.5	48.5	0.0	3
		4.P	55.1	55.1	0.0	5	48.1	48.1	0.0	3
R31	III	PT	54.9	54.9	0.0	5	47.9	47.9	0.0	3
		1.P	54.8	54.8	0.0	5	48.0	48.0	0.0	3
		2.P	46.4	46.9	0.5	5	39.7	39.7	0.0	3
		3.P	48.5	48.9	0.4	5	41.7	41.7	0.0	3
		4.P	49.3	49.7	0.4	5	42.5	42.5	0.0	3
R32	III	PT	49.8	50.2	0.4	5	43.0	43.0	0.0	3
		1.P	49.8	50.2	0.4	5	43.0	43.0	0.0	3
		2.P	50.4	50.9	0.5	5	43.7	43.7	0.0	3
		3.P	51.2	51.7	0.5	5	44.6	44.6	0.0	3
		4.P	51.2	51.7	0.5	5	44.6	44.6	0.0	3
R33	III	PT	60.0	60.0	0.0	5	52.9	52.9	0.0	3
		1.P	59.5	59.5	0.0	5	52.4	52.4	0.0	3
		2.P	58.7	58.7	0.0	5	51.6	51.6	0.0	3
		3.P	57.8	57.8	0.0	5	50.7	50.7	0.0	3
		4.P	57.1	57.1	0.0	5	50.0	50.0	0.0	3
R33	III	PT	56.5	56.5	0.0	5	49.5	49.5	0.0	3
		1.P	40.5	42.0	1.5	5	34.2	34.2	0.0	3
		2.P	41.6	43.1	1.5	5	35.3	35.3	0.0	3
		3.P	42.7	44.3	1.6	5	36.3	36.3	0.0	3
		4.P	43.5	45.2	1.7	5	37.1	37.1	0.0	3
R33	III	PT	44.8	46.6	1.8	5	38.4	38.4	0.0	3
		1.P	44.8	46.6	1.8	5	38.4	38.4	0.0	3
		5.P	46.9	48.8	1.9	5	40.6	40.6	0.0	3

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

15. INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA

Al fine di contenere l'impatto acustico nell'area di studio saranno da adottarsi i seguenti interventi di mitigazione acustica:

- Via Generale Damiano e Via Carmagnola dovranno essere trasformate in "Zone 30 Km/h" con conseguente riduzione delle velocità medie di percorrenza e quindi della rumorosità legata al traffico veicolare.
- Gli impianti meccanici a servizio dei fabbricati in progetto dovranno essere progettati e forniti in conformità ai limiti assoluti e differenziali di rumore del D.P.C.M. 14/11/1997. Tali aspetti dovranno essere oggetto di specifici approfondimenti in sede di richiesta dei relativi provvedimenti autorizzativi edilizi ai sensi degli articoli 23 e 24 del vigente Regolamento Comunale per la Tutela dall'Inquinamento Acustico.
- Tutti gli edifici dovranno essere progettati nell'ottica del rispetto dei requisiti acustici prescritti dal D.P.C.M. 5/12/1997 e dall'art. 25 del vigente Regolamento Comunale per la Tutela dall'Inquinamento Acustico, con particolare attenzione all'isolamento acustico delle facciate esterne su Corso Vigevano e Corso Vercelli, dove già oggi si registrano livelli di immissione sonora superiori ai limiti a causa dell'elevato traffico veicolare preesistente.
- Nel caso degli edifici dei comparti U.M.I. 2 e U.M.I. 4, in particolare per gli ambienti con destinazione ricettiva e affaccio diretto su Corso Vigevano e Corso Vercelli (n.d.r. U.M.I. 2) sarà opportuno prevedere un impianto di condizionamento / VMC per consentire eventualmente ai residenti di tenere i serramenti esterni chiusi durante la stagione calda, in modo da ottenere un adeguato comfort acustico all'interno degli stessi a finestre chiuse (n.d.r. i serramenti esterni saranno comunque sempre apribili all'occorrenza, anche per garantire i normali ricambi d'aria prescritti dal Regolamento Comunale di Igiene).
- Nel caso dell'edificio del comparto U.M.I. 3, qualora in futuro un eventuale soggetto attuatore intenda realizzare il fabbricato in esame adibendolo a "residenza per anziani", destinazione d'uso ammessa dalla Variante PRIN insieme a "residenza turistico-ricettiva", questi dovrà necessariamente proporre al Comune di Torino una Variante del Piano di Classificazione Acustica per cambiare la classe acustica dell'area da III a II e, soprattutto, assicurare la compatibilità dei livelli sonori dell'area con i limiti di immissione prescritti dal D.P.R. 142/2004 per i ricettori protetti (50/40 dB(A)). Sarà inoltre onere del soggetto attuatore, in occasione della predisposizione del progetto per la richiesta del permesso di costruire, effettuare tutti i necessari approfondimenti progettuali finalizzati a garantire la compatibilità acustica dell'intervento. In particolare, gli spazi interni dell'edificio dovranno essere organizzati in modo che gli ambienti meno sensibili al rumore siano preferenzialmente ubicati lato strada mentre gli ambienti più sensibili, destinati alla degenza, siano preferenzialmente disposti con affaccio sul parco urbano. Il progetto



dovrà altresì garantire un'ampia dotazione di spazi verdi attrezzati, anche al fine di costituire idonea fascia di filtro per il rispetto dei parametri di qualità acustica. In particolare, dovrà essere curata la progettazione acustica di una corte verde interna, schermata rispetto alla viabilità, che si configurerà come "oasi acustica diurna" contraddistinta da livelli sonori al di sotto del limite di immissione delle zone protette.

16. IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI REALIZZAZIONE

Sarà cura dell'impresa esecutrice e/o del Proponente, in funzione del piano di cantiere e delle lavorazioni previste, verificare preventivamente il rispetto dei limiti ed eventualmente predisporre la richiesta di deroga per le attività rumorose temporanee di cui all'art. 6, c. 1, lett. h, della Legge n. 447/95 qualora il rispetto dei limiti non fosse perseguibile.

17. CONFRONTI TRA PRIN APPROVATO E PRIN IN PROGETTO

Le nuove destinazioni d'uso previste dalla variante di PRIN in esame comporteranno una revisione del Piano di Classificazione Acustica Comunale relativamente all'isolato della ZUT "Ambito 9.33" a Sud di Via Cuneo, con la classificazione in Classe III dell'intero isolato.

Rispetto alla situazione del PRIN approvato, che prevedeva una classificazione dell'isolato nella Classe IV, con la presente proposta di PRIN si propone una classificazione del territorio nella Classe III, maggiormente tutelante ai fini del mantenimento della quiete dell'area.

Relativamente alle variazioni di clima acustico e all'impatto acustico associate alla nuova configurazione urbanistica proposta, alle opere e alle attività connesse e, non ultimo, al traffico veicolare indotto, tenuto conto che attualmente l'area ex OGM è dismessa e priva di qualsiasi tipo di attività antropica e di traffico indotto, il PRIN in progetto comporterà inevitabilmente un incremento di rumorosità nella zona. Tale incremento risulterà maggiormente marcato sulle Vie Damiano e Carmagnola, dove attualmente i flussi di traffico veicolare e i livelli sonori sono contenuti prevalentemente a causa dello stato di inutilizzo dell'area.

Nonostante questo, lungo il primo fronte edificato con affaccio sulle Vie Damiano e Carmagnola i livelli sonori previsti rimarranno comunque entro i limiti di legge, grazie al rifacimento della sede stradale e soprattutto alla trasformazione di entrambe le strade in "Zone a 30 Km/h", accorgimento che consentirà di limitare le velocità veicolari e quindi la rumorosità indotta.

Rispetto al PRIN approvato, il progetto in esame prevede inoltre che Via Cuneo diventi una strada pedonale chiusa al traffico, con indubbio miglioramento per la qualità dell'ambiente sonoro dell'area, in particolare verso il nuovo parco urbano che dovrebbe sorgere a Sud.



In corrispondenza dei ricettori su Corso Vigevano e Corso Vercelli, dove gli attuali livelli di rumore residuo sono superiori ai limiti in entrambi i periodi di riferimento a causa dell'elevato traffico veicolare urbano, si prevedono incrementi di rumore inferiori a 1 dB(A) nel periodo diurno e variazioni sostanzialmente nulle nel periodo notturno.

Poiché dallo studio viabilistico risulta che il progetto prevede una riduzione del 53% del traffico veicolare indotto nelle ore di punta rispetto al PRIN approvato, si evince che la proposta di variante del PRIN in esame è sicuramente migliorativa dal punto di vista del rumore, in quanto l'impatto acustico legato al traffico veicolare non potrà che risultare minore.

18. CONCLUSIONI

Il presente documento si configura come la documentazione previsionale di clima e impatto acustico, ai sensi dell'art. 8 della Legge n. 447/95 e degli artt. 23 e 24 del Regolamento per la Tutela dall'Inquinamento del Comune di Torino (RCTIA), relativo al Progetto Preliminare del Programma Integrato (PRIN) ai sensi della L.R. Piemonte n° 18/2006 dell'Area ex Officine Grandi Motori (OGM), nel Comune di Torino, Via Cuneo, Ambito PRG "9.33 Damiano".

La relazione è una revisione della precedente documentazione previsionale di clima e impatto presentata nel gennaio 2020, resasi necessaria a seguito delle osservazioni formulate dal Comune di Torino - Divisione Ambiente, Verde e Protezione Civile – Area Ambiente, con Determina Dirigenziale n° 3945 del 03/11/2020 e dal confronto con gli enti interessati in occasione delle successive riunioni telematiche.

Il PRIN attuale, oggetto di una Convenzione sottoscritta tra la Proponente ESSELUNGA e il Comune di Torino, approvato con D.C.C. n. 109/2007, prevede una Superficie Territoriale interna alla ZUT di 72.062 m² a cui si aggiunge la superficie interessata dalla sistemazione della viabilità limitrofa esterna alla ZUT di 19.075 m², per una superficie totale del PRIN di 91.167 m². L'indice territoriale è di 0,7 m² SLP / m³ ST, per cui la Superficie Lorda di Pavimento è di 50.443 m².

Essendo in questi anni mutate le intenzioni di trasformazione nell'area in oggetto, si è ritenuto opportuno ricorrere alla modifica della Strumentazione Urbanistica vigente realizzando una Variante al PRIN in applicazione del comma 3bis dell'art. 8 della L.R. n. 18/1996.

Gli elementi che caratterizzano il nuovo progetto di PRIN possono essere così riassunti:

- Insediamento di nuove e differenti destinazioni d'uso (logistica, residenze per anziani e studenti, attività turistiche ricettive, commercio al dettaglio e attività di ristorazione).



- Insediamento di nuovi parcheggi, pubblici e privati, prevalentemente interrati o in struttura.
- Mantenimento della Via Cuneo e sua pedonalizzazione.
- Realizzazione di un grande parco nella zona a Sud, con una maggiore attenzione alla permeabilità delle aree in trasformazione.
- Riqualificazione delle infrastrutture a rete e dei sottoservizi (fognature bianche e nere, acquedotto, reti energetiche e telematiche, rete gas, ecc.).
- Riqualificazione della viabilità al contorno (nuove corsie e marciapiedi, adeguamento della pista ciclabile su corso Vercelli, realizzazione di Zona a 30 km/h in via Damiano e Carmagnola, conferma delle fermate per i mezzi pubblici, nuove alberature su corso Vercelli).

L'esecuzione di un'apposita indagine fonometrica, condotta tra il Dicembre 2018 e il Novembre 2019 con l'installazione di postazioni fonometriche fisse di 24h dislocate al contorno dell'area, quindi una successiva modellazione acustica 3D del sito condotta con il software SoundPlan, tarata sulla base dei rilievi fonometrici, hanno permesso di caratterizzare l'ambiente sonoro ante operam nell'area e stimare i livelli di rumore residuo presso i principali ricettori circostanti.

Sulla base della suddetta caratterizzazione acustica ante operam, si evince che, fatta eccezione per i fronti lato Corso Vigevano e Corso Vercelli, dove già oggi si superano i limiti di legge in entrambi i periodi a causa dell'intenso traffico veicolare, presso le restanti aree i livelli di immissione sonora rientrano entro i limiti di legge e denotano una buona qualità dell'ambiente acustico ante operam, compatibile con le destinazioni d'uso previste dal progetto in esame.

Dall'indagine fonometrica condotta e dai sopralluoghi effettuati in situ non sono inoltre state riscontrate sorgenti sonore fisse di rumore di terzi (impianti, attività produttive, attività ricreative, etc.) tali da comportare superamento dei limiti di legge, sia assoluti sia differenziali.

Tramite il software previsionale SoundPlan, sulla base dei dati di traffico futuro ricavati dallo studio viabilistico e del layout progettuale delle sorgenti sonore associate ai fabbricati e alle attività previste dal PRIN, si è quindi provveduto a stimare l'impatto acustico del traffico veicolare indotto e delle sorgenti sonore fisse, confrontandolo con i relativi limiti di legge.

Dalle verifiche di compatibilità condotte rispetto al vigente Piano di Zonizzazione Acustica Comunale si prevede che i livelli sonori futuri di emissione e differenziali associati alla Variante di PRIN in progetto saranno presso tutti i ricettori esaminati inferiori ai limiti di legge, in entrambi i periodi di riferimento.



Relativamente ai livelli sonori di immissione, la variante di piano in esame non comporterà criticità aggiuntive. In corrispondenza dei ricettori presso i quali i livelli attuali di immissione risultano già a oggi superiori ai limiti (a causa del rumore del traffico veicolare attuale), il contributo acustico delle nuove opere verosimilmente non determinerà variazioni degne di nota. Presso i restanti ricettori, dove i livelli attuali di immissione sono inferiori ai limiti, seppure il progetto comporti un incremento dei livelli sonori, questi rimarranno entro i limiti legge.

In ogni caso, in corrispondenza dei nuovi ricettori presso i quali i livelli di immissione esterni risulteranno superiori ai limiti, il comfort acustico interno a finestre chiuse sarà garantito attraverso la progettazione acustica delle facciate dei fabbricati ai sensi del D.P.C.M. 5/12/1997 e dell'art. 25 del vigente R.C.T.I.A., fermo restando la necessità di dotare tali edifici di adeguati impianti di VMC e condizionamento.

Nel caso dell'edificio del comparto U.M.I. 3, qualora in futuro un eventuale soggetto attuatore intenda realizzare il fabbricato in esame adibendolo a "residenza per anziani", questi dovrà necessariamente proporre al Comune di Torino una Variante del Piano di Classificazione Acustica per cambiare la classe acustica dell'area da III a II e, soprattutto, assicurare la compatibilità dei livelli sonori dell'area con i limiti di immissione prescritti dal D.P.R. 142/2004 per i ricettori protetti (50/40 dB(A)). Sarà inoltre onere del soggetto attuatore, in occasione della predisposizione del progetto per la richiesta del permesso di costruire, effettuare tutti i necessari approfondimenti progettuali finalizzati a garantire la compatibilità acustica dell'intervento. In particolare, gli spazi interni dell'edificio dovranno essere organizzati in modo che gli ambienti meno sensibili al rumore siano preferenzialmente ubicati lato strada mentre gli ambienti più sensibili, destinati alla degenza, siano preferenzialmente disposti con affaccio sul parco urbano. Il progetto dovrà altresì garantire un'ampia dotazione di spazi verdi attrezzati, anche al fine di costituire idonea fascia di filtro per il rispetto dei parametri di qualità acustica. In particolare, dovrà essere curata la progettazione acustica di una corte verde interna, schermata rispetto alla viabilità, che si configurerà come "oasi acustica diurna" contraddistinta da livelli sonori al di sotto del limite di immissione delle zone protette.

Operando infine un confronto tra la Variante di PRIN in progetto e il PRIN approvato, **il nuovo strumento urbanistico è da considerarsi migliorativo** per le seguenti ragioni:

- Il progetto propone una classificazione acustica dell'isolato a Sud di Via Cuneo nella Classe III, maggiormente tutelante ai fini del mantenimento della quiete dell'area rispetto alla classificazione attuale in Classe IV.

- Il progetto prevede che Via Cuneo diventi una strada pedonale chiusa al traffico, con indubbio miglioramento per la qualità dell'ambiente sonoro dell'area, in particolare verso il nuovo parco urbano che dovrebbe sorgere a Sud.
- Trasformazione di Via Damiano e Via Carmagnola in "Zone a 30 Km/h", accorgimento che consentirà di limitare le velocità veicolari e quindi la rumorosità indotta.
- Le analisi viabilistiche prevedono una riduzione del 53% del traffico veicolare indotto nelle ore di punta rispetto al PRIN approvato. La proposta di Variante del PRIN in esame è dunque migliorativa dal punto di vista del rumore, in quanto l'impatto acustico legato al traffico veicolare non potrà che risultare minore.

Alla luce di quanto sopra si può pertanto concludere che l'impatto acustico dell'intervento in progetto è CONFORME AI LIMITI di classificazione acustica del territorio.

PAPI STP S.r.l.

Ing. Davide Papi (*)



(*) *Amministratore Unico PAPI STP S.r.l.*

Tecnico Competente in Acustica (D.G.R.P. n. 63-18869 del 05/05/1997)

Iscritto nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ENTECA) con matricola n. 4820

Albo Ordine degli Ingegneri della Provincia di Torino n° 6889Z

Tecnico Esperto in Acustica CICPND/ACCREDIA Livello 2 (Certificati n. 374/375 del 09/10/2020)

Socio AssoAcustici n. 481 / Attestato di "Qualificazione Professionale" Mi.SE. n. 015-2021



. - Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

ALLEGATO 1



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1805300SLM
Certificate of calibration

- data di emissione
date of issue 2018-03-06
- cliente
customer PAPI STP S.r.l.
Corso Galileo Ferraris, 2
10121 Torino (TO)
- destinatario
receiver PAPI STP S.r.l.
Corso Galileo Ferraris, 2
10121 Torino (TO)
- richiesta
application Ordine
- in data
date 2018-02-28
- Si riferisce a
referring to
- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Cesva
- modello
model SC 30
- matricola
serial number T219392
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2018-02-28
- data delle misure
date of measurement 2018-03-06
- registro di laboratorio
laboratory reference 2018030601

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.

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 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.

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

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Enrico Natalini



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1805300SLM
Certificate of Calibration

Descrizione dell'oggetto di taratura
Description of the item to be calibrated

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie
Fonometro	Cesva	SC 30	T219392
Preamplificatore	Cesva	PA-13	781
Microfono	LDL	2559	1201

Identificazione procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature
Technical procedure used for calibration performed

I risultati di misura sono stati ottenuti applicando la procedura tecnica PT01 Revisione 5 emessa in data 2017-10-27 approvata da ACCREDIA.

Strumenti campioni che garantiscono la riferibilità del Centro

Instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie	Certificato di taratura	Emesso da
Multimetro digitale	Agilent Technologies	34401A	MY45012922	1-8704376057-I	UKAS n. 0147 KeysightTechnologies
Calibratore	Norsonic	1253	31050	17-0189-02	INRIM
Sonda termogrometrica	Thommen	HM 30	60010066	0091	LAT n. 157 Allemano Metrology
Sonda barometrica	Thommen	HM 30	134990	0470P16	LAT n. 024 EMIT LAS

Condizioni ambientali e di taratura

Calibration and environmental condition

Grandezza	Condizioni di riferimento	Condizioni di prova
Pressione atmosferica	101,3 kPa	98,0 kPa
Temperatura	20 °C	21,2 °C
Umidità relativa	50 %	37,4 %

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



microbel



Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1805300SLM
Certificate of Calibration

Risultati delle tarature e loro incertezza estesa
Calibration results and their expanded uncertainties

Regolazione sensibilità catena fonometrica

Livello applicato: 124,0 dB
Livello di calibrazione ante taratura: 125,0 dB
Livello di calibrazione post taratura: 124,0 dB
Correzione applicata: -1,0 dB

Verifica della pesatura in frequenza

Livello di riferimento: 114 dB

Freq. Hz	Lettura			Incert. dB	Toll. classe 1	Freq. Hz	Lettura			Incert. dB	Toll. classe 1
	A	C	Z				A	C	Z		
31,5	-0,1	-0,3	0	0,19	±3,0	800	0	0	0	0,19	±1,0
40	-0,2	-0,1	0	0,19	±2,0	1000	0	0	0	0,19	±1,0
50	-0,1	0,1	-0,1	0,19	±1,5	1250	0	-0,1	0	0,19	±1,0
63	0	-0,2	-0,1	0,19	±1,5	1600	0	0	0	0,24	±1,0
80	0	-0,1	0	0,19	±1,5	2000	0	0	0	0,24	±1,0
100	0	-0,1	0	0,19	±1,5	2500	0	0	0	0,24	±1,0
125	0	0	0	0,19	±1,5	3150	0,1	0	0	0,24	±1,0
160	0	0	0	0,19	±1,0	4000	0,1	0	0	0,24	±1,0
200	0	-0,1	0	0,19	±1,0	5000	0,2	0	-0,1	0,24	±1,0
250	0	-0,1	0	0,19	±1,0	6300	0,1	0	-0,1	0,46	±1,5
315	0	0	0	0,19	±1,0	8000	-0,1	-0,1	-0,1	0,46	+1,5 -2,0
400	0	0	0	0,19	±1,0	10000	-0,5	-0,6	-0,1	0,46	+1,5 -3,0
500	0	0	0	0,19	±1,0	12500	-1,8	-1,9	-0,1	0,57	+2,0 -4,0
630	0	0	0	0,19	±1,0	16000	-4,9	-5,0	0	0,77	+3,0 -6,0

Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



Microbel S.r.l.
 Corso Primo Levi 23b
 10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di
 Taratura



LAT N° 213
 Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1805300SLM
 Certificate of Calibration

Verifica del rumore autogenerato

Parametro	Ponderazione	Livello misurato dB	Incertezza dB
Leq	A	22,8	1,0
Leq	C	28,9	1,0
Leq	Z	33,6	1,0

Verifica linearità campo di misura principale

Campo di misura "Principale" - Livello di riferimento 114 dB

Livello applicato dB	Scarto dB	Incertezza dB	Livello applicato dB	Scarto dB	Incertezza dB
39	+0,3	0,1	93	0	0,1
40	+0,3	0,1	98	0	0,1
41	+0,2	0,1	103	0	0,1
42	+0,2	0,1	108	0	0,1
43	+0,2	0,1	113	0	0,1
48	+0,1	0,1	118	0	0,1
53	+0,1	0,1	123	0	0,1
58	0	0,1	128	0	0,1
63	0	0,1	133	0	0,1
68	0	0,1	134	0	0,1
73	0	0,1	135	0	0,1
78	0	0,1	136	0	0,1
83	0	0,1	137	0	0,1
88	0	0,1			

Tolleranza classe 1: $\pm 0,7$ dB

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



Microbel S.r.l.
 Corso Primo Levi 23b
 10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di
 Taratura



LAT N° 213
 Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1805300SLM
 Certificate of Calibration

Prova delle caratteristiche dell'indicatore

Costante di tempo	Livello di atteso dB	Livello misurato dB	Scarto dB	Tolleranza classe 1 dB	Incertezza dB
F	115,0	115,1	+0,1	±1,0	0,11
S	111,9	112,0	+0,1	±1,0	0,11
I	111,2	111,2	0	±2,0	0,11

Prova del rilevatore del valore efficace

Costante di tempo	Livello di riferimento dB	Livello misurato dB	Scarto dB	Tolleranza classe 1 dB	Incertezza dB
F	118,0	117,9	-0,1	±0,5	0,11
S	118,0	118,0	0	±0,5	0,11

Prova del rivelatore del valore di picco

Impulso	Impulso 10 ms dB	Impulso 100 µs dB	Scarto dB	Tolleranza classe 1 dB	Incertezza dB
Positivo	119,5	118,9	-0,6	± 2	0,2
Negativo	119,9	118,8	-1,1	± 2	0,2

Prova della media temporale

Duty factor del burst	Tempo integrazione s	Scarto dB	Tolleranza classe 1 dB	Incertezza dB
10 ⁻³	60	-0,1	± 1,0	0,1
10 ⁻⁴	600	-0,1	± 1,0	0,1

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



Microbel S.r.l.
 Corso Primo Levi 23b
 10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di
 Taratura



LAT N° 213
 Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1805300SLM
 Certificate of Calibration

Prova del campo dinamico agli impulsi

Durata Impulso	Scarto dB	Tolleranza classe 1 dB	Incertezza dB
1 s	+1,1	± 1,7	0,2
100 ms	+1,0	± 1,7	0,2
10 ms	+1,0	± 1,7	0,2
1 ms	+1,1	± 2,2	0,2

Verifica dell'indicatore di sovraccarico

	Livello misurato dB	Incertezza dB	Tolleranza classe 1 dB
Livello di occorrenza overload	136,8		
Lettura a -1 dB	135,8		
Lettura a -4 dB	132,8		
Scarto linearità dB	0	0,2	± 0,4

Verifica risposta in frequenza acustica: (livello di riferimento 114 dB a 1 kHz)

Frequenza Hz	Risposta acustica dB	Incertezza dB	Tolleranza classe 1 dB
31,5	+0,2	0,3	±1,5
63	+0,2	0,3	±1,5
125	+0,4	0,3	±1,0
250	+0,1	0,3	±1,0
500	+0,1	0,3	±1,0
1000	0	0,3	±1,0
2000	0	0,3	±1,0
4000	+0,1	0,3	±1,0
8000	+1,1	0,5	+1,5; -3
12500	-0,1	0,8	+3; -6

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1805100SLM
Certificate of calibration

- data di emissione
date of issue 2018-03-02
- cliente
customer PAPI STP S.r.l.
Corso Galileo Ferraris, 2
10121 Torino (TO)
- destinatario
Receiver PAPI STP S.r.l.
Corso Galileo Ferraris, 2
10121 Torino (TO)
- richiesta
application Ordine
- in data
date 2018-02-28
- Si riferisce a
referring to
- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson Davis
- modello
model 820
- matricola
serial number A1114
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2018-02-28
- data delle misure
date of measurement 2018-03-02
- registro di laboratorio
laboratory reference 2018030201

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.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 granted according to decrees established 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 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.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Enrico Natalini

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1805100SLM
Certificate of Calibration

Descrizione dell'oggetto di taratura
Description of the item to be calibrated

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie
Fonometro	Larson Davis	820	A1114
Preamplificatore	Larson Davis	PRM 828	1536
Microfono	Larson Davis	2541	5642

Identificazione procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature
Technical procedure used for calibration performed

CEI 29-30 (1997) - Verifica dei misuratori di pressione sonora
ISO 266 (1997): Acoustics -- Preferred frequencies
IEC 60651 Consol. Ed. 1.2 (incl. am1+am2)(2001-10): Sound level meters
IEC 60804 - Ed. 2.0(2000-10): Integrating-averaging sound level meters
IEC 61094-4 - Ed. 1.0 (1995-11): Measurement microphones - Part 4: Specifications for working standard microphones
I risultati di misura sono stati ottenuti applicando la procedura tecnica PT01 Revisione 5 emessa in data 2017-10-27.

Strumenti campioni che garantiscono la riferibilità del Centro
Instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie	Certificato di taratura	Emesso da
Multimetro digitale	Agilent Technologies	34401A	MY45012922	1-8704376057-I	UKAS n. 0147 KeysightTechnologies
Calibratore	Norsonic	1253	31050	17-0189-02	INRIM
Sonda termo-igrometrica	Thommen	HM 30	60010066	0091	LAT n. 157 Allemano Metrology
Sonda barometrica	Thommen	HM 30	134990	0470P16	LAT n. 024 EMIT LAS

Condizioni ambientali e di taratura
Calibration and environmental condition

Grandezza	Condizioni di riferimento	Condizioni di prova
Pressione atmosferica	101,3 kPa	98,3 kPa
Temperatura	20 °C	22,3 °C
Umidità relativa	65 %	30,5 %

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



microbel



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1805100SLM
Certificate of Calibration

Risultati delle tarature e loro incertezza estesa
Calibration results and their expanded uncertainties

Regolazione sensibilità catena fonometrica

Livello applicato: 124,0 dB
Livello di calibrazione ante taratura: 124,4 dB
Livello di calibrazione post taratura: 124,0 dB
Correzione applicata: -0,4 dB

Verifica della pesatura in frequenza

Livello di riferimento: 114 dB

Frequenza Hz	Lettura		Incertezza dB	Tolleranza classe 1	Frequenza Hz	Lettura		Incertezza dB	Tolleranza classe 1
	A	C				A	C		
31,5	0	-0,3	0,19	±2	800	0	0	0,19	±0,7
40	-0,4	-0,2	0,19	±1,5	1000	0	0	0,19	±0,7
50	-0,2	-0,2	0,19	±1	1250	0	0	0,24	±0,7
63	0,1	-0,2	0,19	±1	1600	0	0	0,24	±0,7
80	0	-0,1	0,19	±1	2000	0	0	0,24	±0,7
100	-0,2	0	0,19	±1	2500	-0,1	0	0,24	±0,7
125	0	0	0,19	±1	3150	0	0	0,24	±0,7
160	0,1	0	0,19	±0,7	4000	0	0	0,24	±0,7
200	0,1	-0,1	0,19	±0,7	5000	0	0	0,46	±1,0
250	0	0	0,19	±0,7	6300	-0,2	-0,1	0,46	+1,0 -1,5
315	0	0	0,19	±0,7	8000	-0,2	-0,1	0,46	+1,0 -2,0
400	-0,1	0	0,19	±0,7	10000	-0,3	-0,2	0,57	+2,0 -3,0
500	-0,2	0	0,19	±0,7	12500	-0,5	-0,5	0,77	+2,0 -3,0
630	0	0	0,19	±0,7	16000	-0,5	-0,6	0,77	+2,0 -3,0

Verifica del rumore autogenerato

Parametro	Ponderazione	Livello misurato dB	Incertezza dB
Leq	A	18,5	1,0
Leq	C	20,0	1,0

Rep. DEL 02/08/2021.0000720.1
è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1805100SLM
Certificate of Calibration

Verifica linearità campo di misura principale

Campo di misura 35-140 dB – Livello di riferimento 114 dB

Livello applicato dB	Scarto dB	Incertezza dB	Livello applicato dB	Scarto dB	Incertezza dB
35	-0,1	0,1	90	0	0,1
36	-0,1	0,1	95	-0,1	0,1
37	-0,2	0,1	100	-0,1	0,1
38	-0,2	0,1	105	0	0,1
39	-0,2	0,1	110	-0,1	0,1
40	-0,2	0,1	115	0	0,1
45	0	0,1	120	0	0,1
50	-0,2	0,1	125	-0,1	0,1
55	-0,1	0,1	126	0	0,1
60	0	0,1	127	0	0,1
65	-0,1	0,1	128	+0,1	0,1
70	0	0,1	129	+0,3	0,1
75	0	0,1	130	+0,3	0,1
80	-0,1	0,1			
85	0	0,1			

Tolleranza classe 1: $\pm 0,7$ dB

Prova delle caratteristiche dell'indicatore

Costante di tempo	Livello di atteso dB	Livello misurato dB	Scarto dB	Tolleranza classe 1 dB	Incertezza dB
F	125,0	124,5	-0,5	$\pm 1,0$	0,11
S	121,9	121,4	-0,5	$\pm 1,0$	0,11
I	121,2	120,7	-0,5	$\pm 1,0$	0,11

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1805100SLM
Certificate of Calibration

Prova del rilevatore del valore efficace

Costante di tempo	Livello di riferimento dB	Livello misurato dB	Scarto dB	Tolleranza classe 1 dB	Incertezza dB
F	128,0	128,1	+0,1	±0,5	0,11
S	128,0	127,9	-0,1	±0,5	0,11

Prova del rilevatore del valore di picco

Costante di tempo	Livello di riferimento dB	Livello misurato dB	Scarto dB	Tolleranza classe 1 dB	Incertezza dB
F	129,7	129,3	-0,4	±0,5	0,11
S	129,5	129,2	-0,3	±0,5	0,11

Prova della media temporale

Duty factor del burst	Tempo integrazione s	Livello di riferimento dB	Livello misurato dB	Scarto dB	Tolleranza classe 1 dB	Incertezza dB
10 ⁻³	60	55,0	54,8	-0,2	± 1,0	0,1
10 ⁻⁴	600	45,0	44,6	-0,4	± 1,0	0,1

Prova del campo dinamico agli impulsi

Durata Impulso	Scarto dB	Tolleranza classe 1 dB	Incertezza dB
1 s	0	± 1,7	0,2
100 ms	-0,2	± 1,7	0,2
10 ms	-0,5	± 1,7	0,2
1 ms	-1,2	± 2,2	0,2

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I
 è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino
 Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale



Microbel S.r.l.
 Corso Primo Levi 23b
 10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di
 Taratura



LAT N° 213
 Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1805100SLM
 Certificate of Calibration

Verifica dell'indicatore di sovraccarico

	<i>Livello misurato dB</i>	<i>Incertezza dB</i>	<i>Tolleranza classe 1 dB</i>
Livello di occorrenza overload	125,8		
Letture a -1 dB	124,8		
Letture a -4 dB	121,8		
Scarto linearità dB	0	0,2	± 0,4

Verifica risposta in frequenza acustica: (livello di riferimento 94 dB a 1 kHz)

<i>Frequenza Hz</i>	<i>Risposta acustica dB</i>	<i>Incertezza dB</i>	<i>Tolleranza classe 1 dB</i>
31,5	+0,2	0,3	±1,5
63	+0,2	0,3	±1,5
125	+0,1	0,3	±1,0
250	+0,1	0,3	±1,0
500	-0,1	0,3	±1,0
1000	0	0,3	±1,0
2000	+0,1	0,3	±1,0
4000	+0,7	0,3	±1,0
8000	+1,3	0,5	+1,5; -3
12500	-0,7	0,8	+3; -6

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1908600SLM
Certificate of calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2019-05-24
- cliente <i>customer</i>	PAPI STP S.r.l. Corso Galileo Ferraris 2 10121 Torino (TO)
- destinatario <i>receiver</i>	PAPI STP S.r.l. Corso Galileo Ferraris 2 10121 Torino (TO)
- richiesta <i>application</i>	Ordine
- in data <i>date</i>	2019-05-15
<i>Si riferisce a</i> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	0004103
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2019-05-15
- data delle misure <i>date of measurement</i>	2019-05-24
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	2019052402

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.

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Enrico Natalini

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 8
Page 2 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1908600SLM
Certificate of Calibration

Identificazione procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature
Technical procedure used for calibration performed

ISO 266 (1997): Acoustics -- Preferred frequencies
IEC 60942 - Ed. 2.0 (1997-11): Electroacoustics - Sound calibrators
IEC 61672-1 Ed. 1.0 (2002) Sound level meters - Part 1: Specifications
IEC 61672-2 Ed. 1.0 (2003) Sound level meters - Part 2: Pattern evaluation tests
IEC 61672-3 Ed. 1.0 (2006) Sound level meters - Part 3: Periodic tests
I risultati di misura sono stati ottenuti applicando la procedura tecnica PT05 Revisione 4 del 2017-10-27 sviluppata secondo le prescrizioni della norma CEI IEC 61672-3.

Strumenti campioni che garantiscono la riferibilità del Centro
Instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie	Certificato di taratura	Data di taratura	Emesso da
Multimetro digitale	Agilent Technologies	34401A	MY45012922	1-11011800965-1	2019-03-26	UKAS 0147 Keysight Technologies
Calibratore	Norsonic	1253	31050	19-0204-02	2019-03-18	INRIM
Microfono	Bruel&Kjaer	4180	2412898	19-0204-01	2019-03-18	INRIM
Sonda termometrica	Thommen	HM 30	60010066	LAT157 0083 19 TA	2019-03-31	LAT n.157 Allemanno Metrology
Sonda igrometrica	Thommen	HM 30	60010066	LAT157 0052 19 UR	2019-03-30	LAT n.157 Allemanno Metrology
Sonda barometrica	Thommen	HM 30	1034990	LAT024 0198P18	2018-03-23	LAT n.024 EMIT-LAS

Condizioni ambientali e di taratura
Calibration and environmental condition

Grandezza	Condizioni di riferimento	Condizioni inizio prova	Condizioni fine prova
Pressione atmosferica	101,3 kPa	101,6 hPa	101,6 kPa
Temperatura	23 °C	22,6 °C	22,5 °C
Umidità relativa	50 %	40,5 %	40,6 %

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



microbel



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 8
Page 3 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1908600SLM
Certificate of Calibration

Descrizione dell'oggetto di taratura
Description of the item to be calibrated

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie
Fonometro	Larson Davis	831	0004103
Preamplificatore	PCB	PRM 831	036961
Microfono	PCB	377B02	158359

Firmware del fonometro: 2.302 DSP rev.0.6

Manuale d'uso del fonometro: Manual User Guide

Dati omologazione:

Standard	Classe	Fonte
IEC 61672:2002	1	PTB

Dati tecnici fonometro:

Frequenza verifica calibrazione	Livello pressione sonora di riferimento	Campo di misura di riferimento
1000 Hz	114 dB	26-139

Calibratore acustico associato

Costruttore	Modello	Adattatore	Numero di serie	Ultima taratura
Larson Davis	CA 200	-	0138	2019-05-17

Adattatore capacitivo utilizzato:

Costruttore	Modello	Capacità
Norsonic	1447/2	18,4 pF

Origine dati per correzioni microfoniche: Calibration Chart Norsonic

Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 8
Page 4 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1908600SLM
Certificate of Calibration

Incertezza estesa
Expanded uncertainties

Prova	Campo di frequenza	Incertezza
Ponderazione di frequenza con segnali acustici	31,5 Hz	0,52 dB
	63 Hz	0,48 dB
	125 Hz	0,46 dB
	250 Hz	0,42 dB
	500 Hz - 2 kHz	0,41 dB
	4 kHz	0,48 dB
	8 kHz	0,67 dB
	12,5 kHz	0,80 dB
	16 kHz	0,86 dB
Ponderazione di frequenza con segnali elettrici	63 Hz	0,20 dB
	125 Hz - 250 Hz	0,18 dB
	500 Hz - 4 kHz	0,16 dB
	8 kHz - 16 kHz	0,18 dB
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	31,5 Hz - 16 kHz	0,15 dB
Linearità campo primario	8 kHz	0,14 dB
Linearità campi secondari	1 kHz	0,14 dB
Risposta treni d'onda	4 kHz	0,19 dB
Rivelatore di picco C	500 Hz e 8 kHz	0,20 dB
Indicatore sovraccarico	4 kHz	0,21 dB

Il fonometro sottoposto a prova ha superato positivamente i test periodici della classe 1 della CEI IEC 616172-3 alle condizioni ambientali alle quali sono stati effettuati i test. Dato che è disponibile prova, da parte di organizzazione indipendente responsabile per la procedura di omologazione in accordo alla CEI IEC 61672-2, che dimostra che il modello di fonometro soddisfa pienamente i requisiti della CEI IEC 61672-1, il fonometro sottoposto a verifica soddisfa i requisiti per la classe 1 della CEI IEC 61672-1

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.1 Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



Microbel S.r.l.
 Corso Primo Levi 23b
 10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di
 Taratura



LAT N° 213
 Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1908600SLM
 Certificate of Calibration

Risultati delle tarature
 Calibration results

Regolazione sensibilità catena fonometrica

Livello di pressione sonora		
Applicato	Letture ante regolazione	Letture post regolazione
93,8 dB	93,8 dB	93,8 dB
Correzione applicata 0 dB		

MISURE ACUSTICHE
 ACOUSTICAL MEASUREMENTS

Verifica del rumore autogenerato
 Self generated noise

Parametro	Ponderazione	Livello misurato dB(A)
Leq	A	17,2

Verifica risposta in frequenza
 Acoustical frequency weighting

Livello di riferimento: 114 dB

Frequenza Hz	Scarto dB	Incertezza di misura dB	Tolleranza classe 1 dB
125	0,2	0,46	±1,5
1000	0,1	0,41	±1,1
4000	0,6	0,48	±1,6
8000	0,5	0,67	+2,1/-3,1

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.1 Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 6 di 8
Page 6 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1908600SLM
Certificate of Calibration

MISURE ELETTRICHE
ELECTRICAL MEASUREMENTS

Verifica del rumore autogenerato
Self generated noise

Parametro	Ponderazione A	Ponderazione C	Ponderazione Z
Leq	11,8 dB(A)	17,6 dB(C)	23,7 dB(Z)

Verifica risposta in frequenza
Electrical frequency weighting

Livello di riferimento: 114,0 dB

Frequenza Hz	Ponderazione			Incertezza di misura dB	Tolleranza classe 1 dB
	A	C	LIN		
63	-0,1	0	0	0,20	±1,5
125	-0,1	0	0	0,20	±1,5
250	-0,1	0	0	0,20	±1,4
500	-0,1	0	0	0,20	±1,4
1000	0	0	0	0,20	±1,1
2000	-0,1	+0,1	0	0,20	±1,6
4000	-0,1	0	0	0,20	±1,6
8000	0	0	+0,1	0,20	+2,1/-3,1
16000	0	+0,1	0	0,20	+3,5/-17,0

Verifica ponderazioni in frequenza e costanti temporali a 1kHz
Frequency and time weighting at 1 kHz

Δ SPL Fast				Incertezza di misura dB	Tolleranza classe 1 dB
Ponderazione in frequenza					
A	C	Z	Flat		
0	0	0	-	0,20	±0,4

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.1 Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 7 di 8
Page 7 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1908600SLM
Certificate of Calibration

Ponderazione temporale			Incertezza di misura dB	Tolleranza classe 1 dB
Slow	Leq	SEL		
0	0	0	0,20	±0,3

Linearità nel campo primario
Level linearity on the reference range

Livello applicato dB	Scarto dB	Incertezza dB	Tolleranza classe 1 dB	Livello applicato dB	Scarto dB	Incertezza dB	Tolleranza classe 1 dB
114	0	0,30	±1,1	79	0	0,30	±1,1
119	0	0,30	±1,1	74	0	0,30	±1,1
124	0	0,30	±1,1	69	0	0,30	±1,1
129	0	0,30	±1,1	64	0	0,30	±1,1
135	0	0,30	±1,1	59	0	0,30	±1,1
136	0	0,30	±1,1	54	0	0,30	±1,1
137	+0,1	0,30	±1,1	49	0	0,30	±1,1
138	+0,1	0,30	±1,1	44	0	0,30	±1,1
139	+0,1	0,30	±1,1	39	0	0,30	±1,1
114	0	0,30	±1,1	34	+0,1	0,30	±1,1
109	0	0,30	±1,1	31	+0,1	0,30	±1,1
104	0	0,30	±1,1	30	+0,1	0,30	±1,1
99	0	0,30	±1,1	29	+0,1	0,30	±1,1
94	0	0,30	±1,1	28	+0,2	0,30	±1,1
89	0	0,30	±1,1	27	+0,2	0,30	±1,1
84	0	0,30	±1,1	26	+0,2	0,30	±1,1

Linearità nel campo secondario

Campo di misura dB	Livello di riferimento dB	Scarto dB	Livello -5 dB f.s.	Scarto dB	Tolleranza classe 1 dB
19-120	114	0	115	0	±1,1

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.1 Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1908600SLM
Certificate of Calibration

Risposta al treno d'onda
Tone burst response

Costante di tempo	Durata burst ms	Δ SPL	Incertezza dB	Tolleranza classe 1 dB
F	200	0	0,30	$\pm 0,8$
	2	-0,2	0,30	+1,3/-1,8
	0,25	-0,5	0,30	+1,3/-3,3
S	200	-0,1	0,30	$\pm 0,8$
	2	-0,2	0,30	+1,3/-3,3
SEL	200	0	0,30	$\pm 0,8$
	2	0	0,30	+1,3/-1,8
	0,25	-0,1	0,30	+1,3/-3,3

Livello di picco "C"
Peak C sound level

Ciclo	Frequenza Hz	Δ SPL dB	Incertezza dB	Tolleranza classe 1 dB
Intero singolo	8000	-0,7	0,40	$\pm 2,4$
1/2 Positivo	500	-0,3	0,40	$\pm 1,4$
1/2 Negativo	500	-0,3	0,40	$\pm 1,4$

Indicazione di sovraccarico
Overload indication

	Livello misurato dB	Differenza dB	Incertezza dB	Tolleranza classe 1 dB
Indicazione overload semi ciclo positivo	144,0	0,0	0,30	$\pm 1,8$
Indicazione overload semi ciclo negativo	144,0			

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



microbel



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1908700SLM
Certificate of calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2019-05-27
- cliente <i>customer</i>	PAPI STP S.r.l. Corso Galileo Ferraris 2 10121 Torino (TO)
- destinatario <i>receiver</i>	PAPI STP S.r.l. Corso Galileo Ferraris 2 10121 Torino (TO)
- richiesta <i>application</i>	Ordine
- in data <i>date</i>	2019-05-15
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Analizzatore
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson Davis
- modello <i>model</i>	2800
- matricola <i>serial number</i>	2800A0370
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2019-05-15
- data delle misure <i>date of measurement</i>	2019-05-27
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	2019052701

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.

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 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.

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

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Enrico Natalini

Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



microbel



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1908700SLM
Certificate of Calibration

Descrizione dell'oggetto di taratura
Description of the item to be calibrated

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie
Fonometro	Larson Davis	2800	2800A0370
Preamplificatore	Larson Davis	900	1479146
Microfono	Larson Davis	2541	4102

Identificazione procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature

Technical procedure used for calibration performed

CEI 29-30 (1997) - Verifica dei misuratori di pressione sonora

ISO 266 (1997): Acoustics -- Preferred frequencies

IEC 60651 Consol. Ed. 1.2 (incl. am1+am2)(2001-10): Sound level meters

IEC 60804 - Ed. 2.0(2000-10): Integrating-averaging sound level meters

IEC 61094-4 - Ed. 1.0 (1995-11): Measurement microphones - Part 4: Specifications for working standard microphones

I risultati di misura sono stati ottenuti applicando la procedura tecnica PT01 Revisione 5 emessa in data 2017-10-27.

Strumenti campioni che garantiscono la riferibilità del Centro

Instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie	Certificato di taratura	Data di taratura	Emesso da
Multimetro digitale	Agilent Technologies	34401A	MY45012922	1-11011800965-1	2019-03-26	UKAS 0147 Keysight Technologies
Calibratore	Norsonic	1253	31050	19-0204-02	2019-03-18	INRIM
Microfono	Bruel&Kjaer	4180	2412898	19-0204-01	2019-03-18	INRIM
Sonda termometrica	Thommen	HM 30	60010066	LAT157 0083 19 TA	2019-03-31	LAT n.157 Allemano Metrology
Sonda igrometrica	Thommen	HM 30	60010066	LAT157 0052 19 UR	2019-03-30	LAT n.157 Allemano Metrology
Sonda barometrica	Thommen	HM 30	1034990	LAT024 0198P18	2018-03-23	LAT n.024 EMIT-LAS

Condizioni ambientali e di taratura

Calibration and environmental condition

Grandezza	Condizioni di riferimento	Condizioni di prova
Pressione atmosferica	101,3 hPa	99,8 hPa
Temperatura	20 °C	22,7 °C
Umidità relativa	50 %	45,2 %

Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1908700SLM
Certificate of Calibration

Risultati delle tarature e loro incertezza estesa

Calibration results and their expanded uncertainties

Regolazione sensibilità catena fonometrica

Livello applicato: 93,8 dB
Livello di calibrazione ante taratura: 91,8 dB
Livello di calibrazione post taratura: 93,8 dB
Correzione applicata: +2,0 dB

Verifica della pesatura in frequenza

Livello di riferimento: 114 dB

Frequenza Hz	Lettura			Incertezza dB	Tolleranza classe 1	Frequenza Hz	Lettura			Incertezza dB	Tolleranza classe 1
	A	C	L				A	C	L		
31,5	0,1	0	-0,2	0,19	±1	800	0	0	0	0,19	±0,7
40	0,2	0	-0,2	0,19	±1	1000	0	0	0	0,19	±0,7
50	0,2	0	-0,2	0,19	±1	1250	0	-0,1	0	0,24	±0,7
63	0,2	-0,1	-0,1	0,19	±1	1600	0	0	0	0,24	±0,7
80	0,2	0	-0,1	0,19	±1	2000	0	0	0	0,24	±0,7
100	0,1	0	-0,1	0,19	±0,7	2500	-0,1	0	0	0,24	±0,7
125	0,1	0	-0,1	0,19	±0,7	3150	0	0	0	0,24	±0,7
160	0,2	0	0	0,19	±0,7	4000	0	-0,1	0	0,24	±0,7
200	0,1	0	0	0,19	±0,7	5000	0	0	-0,1	0,46	±1,0
250	0,1	-0,1	0	0,19	±0,7	6300	0	0	-0,1	0,46	+1,0 -1,5
315	0,1	-0,1	0	0,19	±0,7	8000	0	0	-0,1	0,46	+1,0 -2,0
400	0	0	0	0,19	±0,7	10000	0	-0,1	-0,2	0,57	+2,0 -3,0
500	0	0	0	0,19	±0,7	12500	-0,1	-0,1	-0,2	0,77	+2,0 -3,0
630	0	0	0	0,19	±0,7	16000	-0,1	-0,1	-0,1	0,77	+2,0 -3,0

Verifica del rumore autogenerato

Parametro	Ponderazione	Livello misurato dB	Incertezza dB
Leq	A	14,3 dB(A)	1,0
Leq	C	18,9 dB(B)	1,0
Leq	L(20Hz - 20 kHz)	25,4 dB(C)	1,0

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1908700SLM
Certificate of Calibration

Verifica linearità campo di misura principale

Livello applicato dB	Scarto dB	Incertezza dB	Livello applicato dB	Scarto dB	Incertezza dB
65	-0,2	0,1	105	0	0,1
66	-0,2	0,1	110	0	0,1
67	-0,1	0,1	115	0	0,1
68	-0,1	0,1	120	0	0,1
69	-0,1	0,1	125	0	0,1
70	0	0,1	126	0	0,1
75	0	0,1	127	0	0,1
80	0	0,1	128	0	0,1
85	0	0,1	129	0	0,1
90	0	0,1	130	0	0,1
95	0	0,1			
100	0	0,1			

Tolleranza classe 1: $\pm 0,7$ dB

Verifica linearità campi di misura secondari

Campo di misura dB	Livello inferiore dB	Scarto dB	Livello superiore dB	Scarto dB	Incertezza dB
25-90	31	0	88	0	0,1
35-100	37	-0,2	98	0	0,1
45-110	47	-0,2	108	0,1	+0,1
55-120	57	-0,2	118	0,1	+0,1
75-140	77	0	138	0	+0,1
85-150	87	-0,1	148	-0,5	+0,1

Prova delle caratteristiche dell'indicatore

Costante di tempo	Livello di riferimento dB	Livello misurato dB	Scarto dB	Tolleranza classe 1 dB	Incertezza dB
F	110,0	110,0	0	$\pm 1,0$	0,11
S	106,9	106,9	0	$\pm 1,0$	0,11
I	102,2	102,2	0	$\pm 1,0$	0,11

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1908700SLM
Certificate of Calibration

Prova del rilevatore del valore efficace

Costante di tempo	Livello di riferimento dB	Livello misurato dB	Scarto dB	Tolleranza classe 1 dB	Incertezza dB
F	113,0	113,0	0	±0,5	0,11
S	113,0	112,9	-0,1	±0,5	0,11

Prova della media temporale

Duty factor del burst	Tempo integrazione s	Livello di riferimento dB	Livello misurato dB	Scarto dB	Tolleranza classe 1 dB	Incertezza dB
10 ⁻³	60	65,0	65,0	0	± 1,0	0,1
10 ⁻⁴	600	55,0	54,8	-0,2	± 1,0	0,1

Prova del campo dinamico agli impulsi

Durata Impulso	Scarto dB	Tolleranza classe 1 dB	Incertezza dB
1 s	0	± 1,7	0,2
100 ms	-0,1	± 1,7	0,2
10 ms	0	± 1,7	0,2
1 ms	-0,1	± 2,2	0,2

Verifica dell'indicatore di sovraccarico

	Livello misurato dB	Incertezza dB	Tolleranza classe 1 dB
Scarto linearità dB	0	0,2	± 0,4

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



Microbel S.r.l.
 Corso Primo Levi 23b
 10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di
 Taratura



LAT N° 213
 Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 6 di 6
 Page 6 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1908700SLM
 Certificate of Calibration

Verifica risposta in frequenza acustica:

Frequenza Hz	Risposta complessiva dB	Incertezza dB	Tolleranza classe 1 dB
31,5	+0,2	0,3	±1,5
63	+0,3	0,3	±1,5
125	+0,2	0,3	±1,0
250	+0,2	0,3	±1,0
500	+0,1	0,3	±1,0
1000	0	0,3	±1,0
2000	0	0,3	±1,0
4000	+0,5	0,3	±1,0
8000	-0,4	0,5	+1,5; -3
12500	+1,1	0,8	+3; -6

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



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 S1908500SSR
Certificate of calibration

- data di emissione
date of issue 2019-05-24

- cliente
customer PAPI STP S.r.l.
Corso Galileo Ferraris 2
10121 Torino (TO)

- destinatario
receiver PAPI STP S.r.l.
Corso Galileo Ferraris 2
10121 Torino (TO)

- richiesta
application Ordine

- in data
date 2019-05-15

Si riferisce a
referring to

- oggetto
item Calibratore

- costruttore
manufacturer Larson Davis

- modello
model CA 200

- matricola
serial number 0138

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2019-05-15

- data delle misure
date of measurement 2019-05-17

- registro di laboratorio
laboratory reference 2019051706

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.

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 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.

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

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Enrico Natalini

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Certificato di Taratura LAT213 S1908500SSR
Certificate of Calibration

Descrizione dell'oggetto di taratura
Description of the item to be calibrated

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie
Calibratore	Larson Davis	CA 200	0138

Lo strumento è dichiarato dal Costruttore conforme alla classe 1 dello standard IEC 60942:2003

Identificazione procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature
Technical procedure used for calibration performed

CEI 29-30 (1997) - Verifica dei misuratori di pressione sonora
IEC 60942 - Ed. 3.0 (2003-01): Electroacoustics - Sound calibrators
IEC 60942-am1 - Ed. 2.0 (2000-10): Amendment 1
I risultati di misura sono stati ottenuti applicando la procedura tecnica PT02 Revisione 6 emessa in data 2017-10-27.

Campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro
Reference standards from which traceability chain is originated in the Centre

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie	Certificato di taratura	Data di taratura	Emesso da
Multimetro digitale	Agilent Technologies	34401A	MY45012922	1-11011800965-1	2019-03-26	UKAS 0147 Keysight Technologies
Calibratore	Norsonic	1253	31050	19-0204-02	2019-03-18	INRIM
Microfono	Bruel&Kjaer	4180	2412898	19-0204-01	2019-03-18	INRIM
Sonda termometrica	Thommen	HM 30	60010066	LAT157 0083 19 TA	2019-03-31	LAT n.157 Allemano Metrology
Sonda igrometrica	Thommen	HM 30	60010066	LAT157 0052 19 UR	2019-03-30	LAT n.157 Allemano Metrology
Sonda barometrica	Thommen	HM 30	1034990	LAT024 0198P18	2018-03-23	LAT n.024 EMIT-LAS

Condizioni ambientali e di taratura
Calibration and environmental condition

Grandezza	Condizioni di riferimento	Condizioni di prova
Pressione atmosferica	101,3 kPa	97,5 kPa
Temperatura	23,0 °C	22,0 °C
Umidità relativa	50,0 %	40,2 %

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 3
Page 3 of 3

Certificato di Taratura LAT213 S1908500SSR
Certificate of Calibration

Risultati delle tarature e loro incertezza estesa
Calibration results and their expanded uncertainties

Livello di pressione sonora

Livello teorico dB	Livello misurato dB	Incertezza dB	Tolleranza classe 1
94,00	93,78	0,12	±0,4
114,00	114,60	0,12	±0,4

Determinazione frequenza

Frequenza nominale Hz	Frequenza misurata Hz	Incertezza %	Tolleranza classe 1 %
1000,00	999,22	0,3	±1

Distorsione totale

Livello teorico dB	Distorsione totale %	Incertezza %	Tolleranza classe 1 %
94	0,90	0,2	3
114	0,71	0,2	3

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.1 Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



. - Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

ALLEGATO 2



PAPI STP S.r.l.
Acustica Ambientale e Architettonica

C.so G. Ferraris 2, 10121 Torino
Tel. 011 0701570 - www.studiopapi.com

COMUNE DI TORINO - ESSELUNGA S.p.A.
AREA EX O.G.M. - PR.IN. AMBITO P.R.G. DAMIANO 9.33

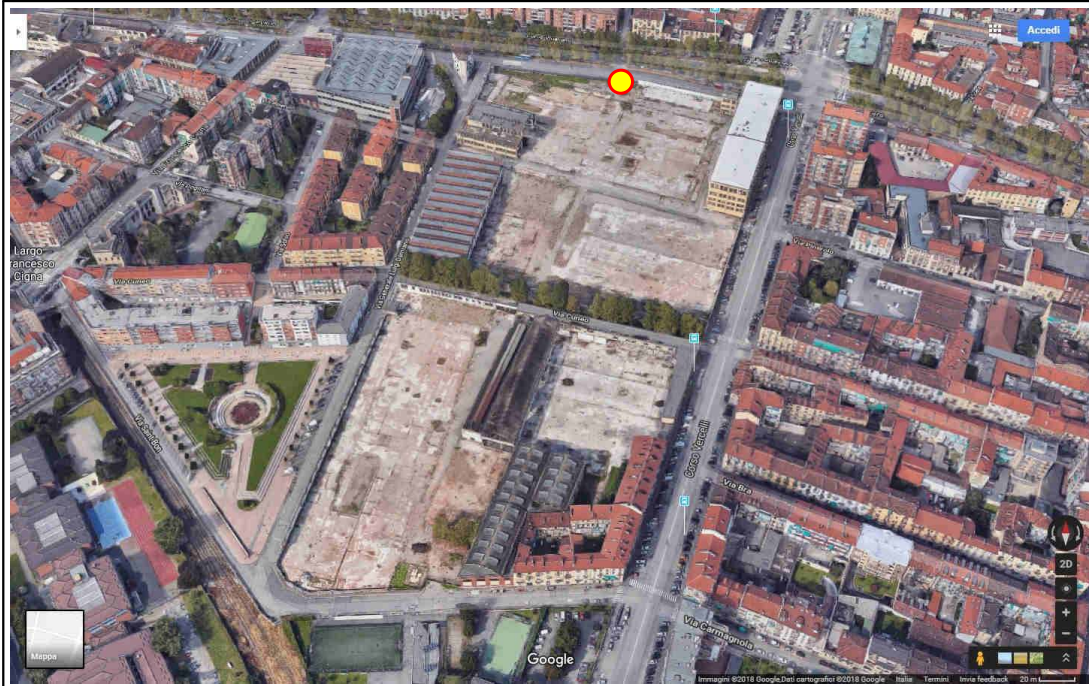
INDAGINE RUMORE ATTUALE - DIC 2018 / NOV 2019

Scheda

A2.1

Postazione P1 Corso Vigevano

Indicazione del punto di misura fonometrica su fotografia satellitare 3D



Fotografie della postazione di misura fonometrica

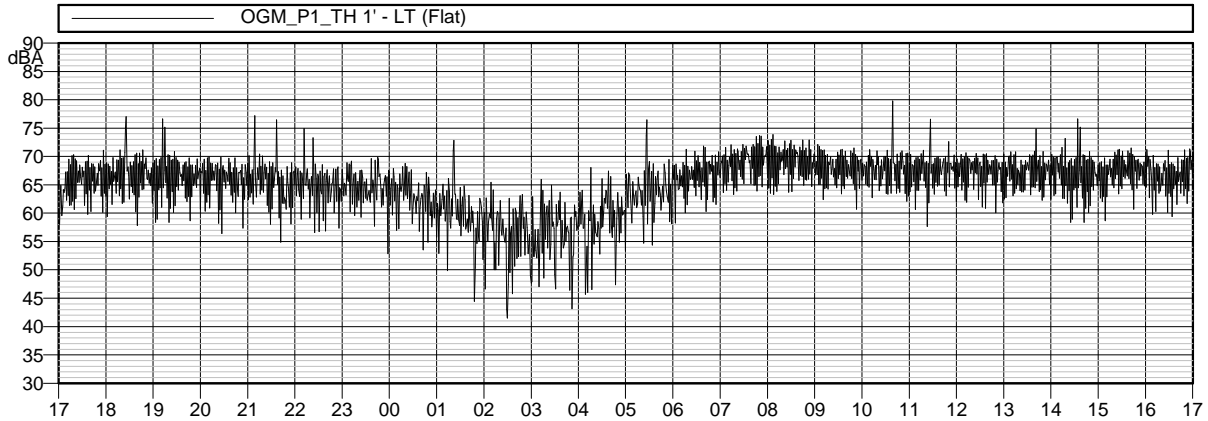


- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

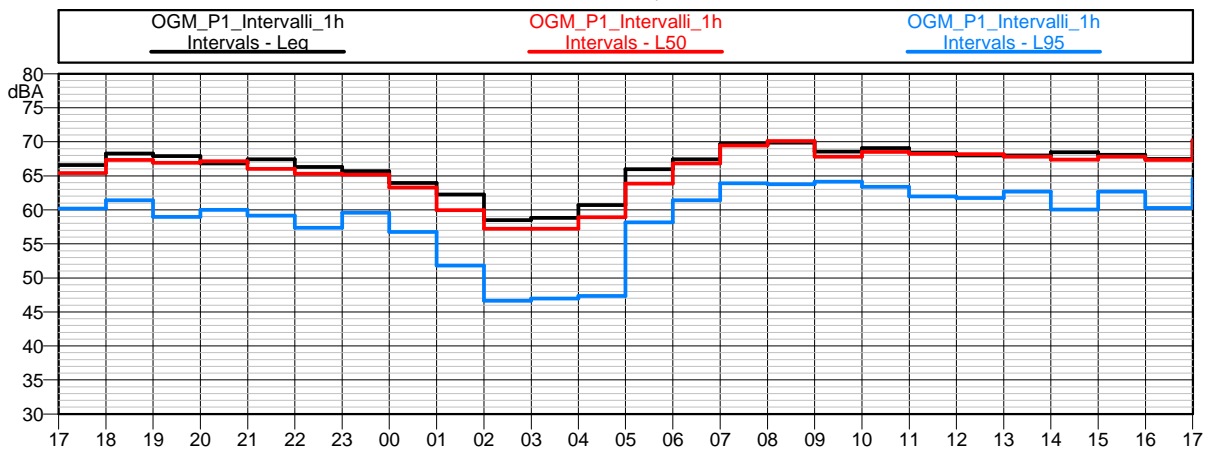


Postazione P1 / Corso Vigevano

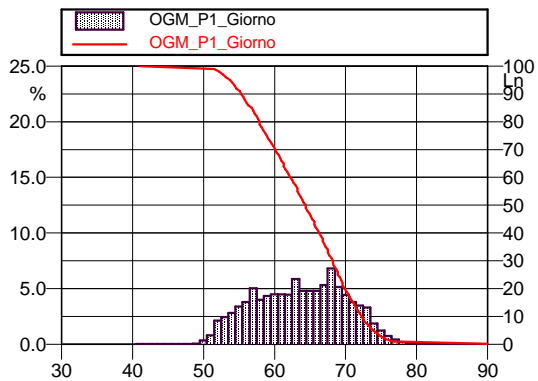
Time History - L_{Aeq} ogni 1 minuto



Time History 24h - $L_{Aeq} / L_{A50} / L_{A95}$ ogni 1h



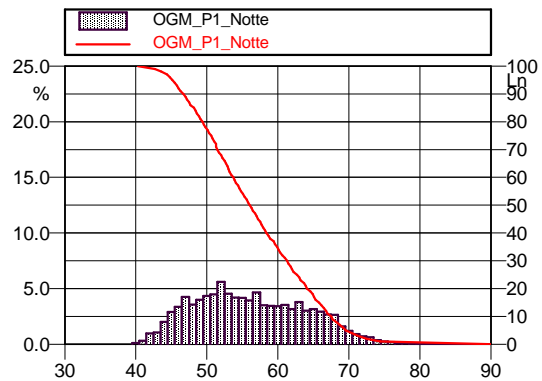
Periodo Diurno 6-22h
Analisi distributiva/Cumulativa - L_{Aeq}



$L_{A01} = 76.6 \text{ dB(A)}$ $L_{A50} = 64.4 \text{ dB(A)}$
 $L_{A05} = 73.9 \text{ dB(A)}$ $L_{A90} = 55.3 \text{ dB(A)}$
 $L_{A10} = 72.3 \text{ dB(A)}$ $L_{A95} = 53.7 \text{ dB(A)}$

$L_{Aeq} = 68.5 \text{ dB(A)}$

Periodo Notturno 22-6h
Analisi distributiva/Cumulativa - L_{Aeq}



$L_{A01} = 74.4 \text{ dB(A)}$ $L_{A50} = 56.0 \text{ dB(A)}$
 $L_{A05} = 69.6 \text{ dB(A)}$ $L_{A90} = 46.7 \text{ dB(A)}$
 $L_{A10} = 67.5 \text{ dB(A)}$ $L_{A95} = 45.1 \text{ dB(A)}$

$L_{Aeq} = 63.5 \text{ dB(A)}$

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



PAPI STP S.r.l.
Acustica Ambientale e Architettonica

C.so G. Ferraris 2, 10121 Torino
Tel. 011 0701570 - www.studiopapi.com

COMUNE DI TORINO - ESSELUNGA S.p.A.
AREA EX O.G.M. - PR.IN. AMBITO P.R.G. DAMIANO 9.33

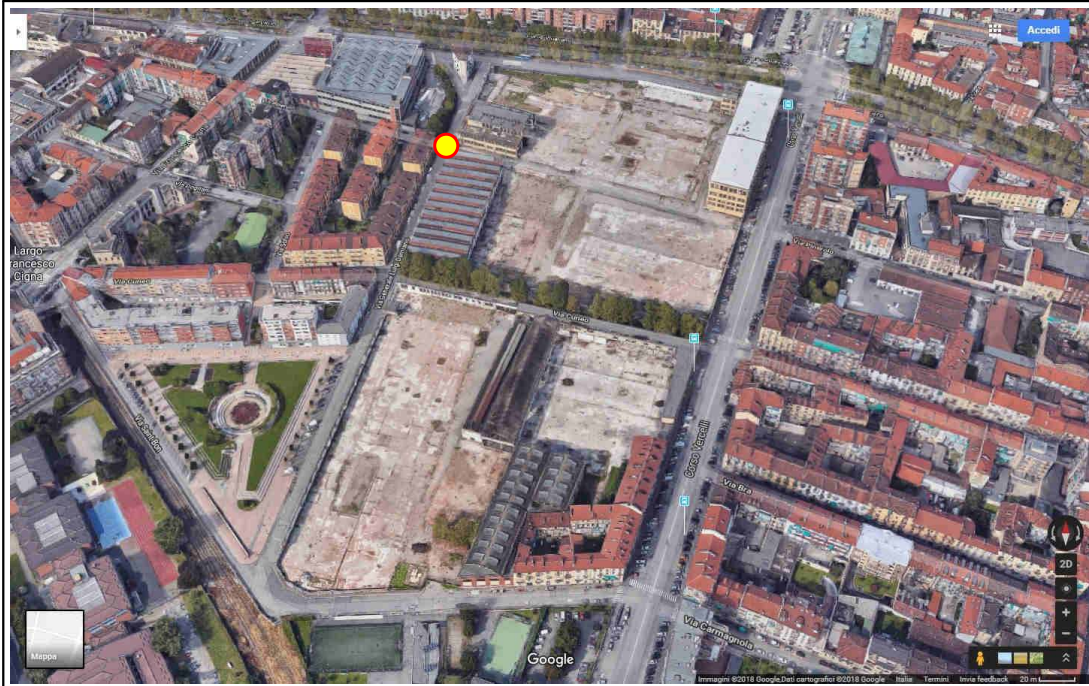
INDAGINE RUMORE ATTUALE - DIC 2018 / NOV 2019

Scheda

A2.3

Postazione P2
Via Damiano angolo Via Pinerolo

Indicazione del punto di misura fonometrica su fotografia satellitare 3D



Fotografie della postazione di misura fonometrica

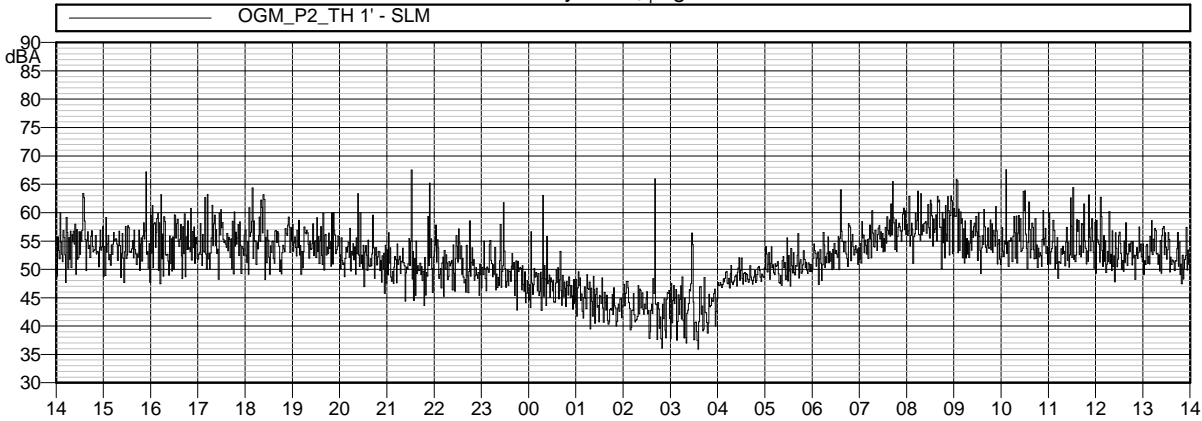


- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

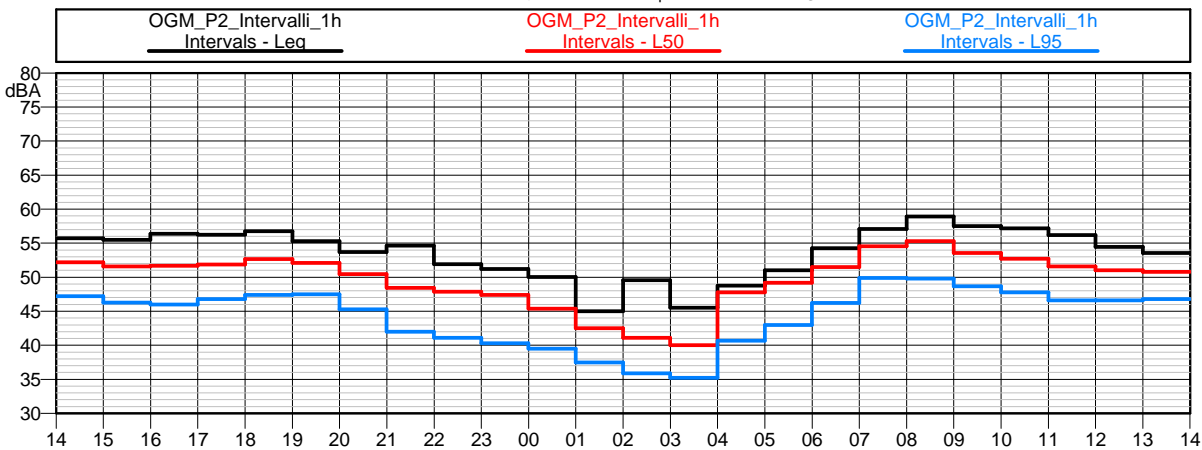


Postazione P2 / Via Damiano angolo Via Pinerolo

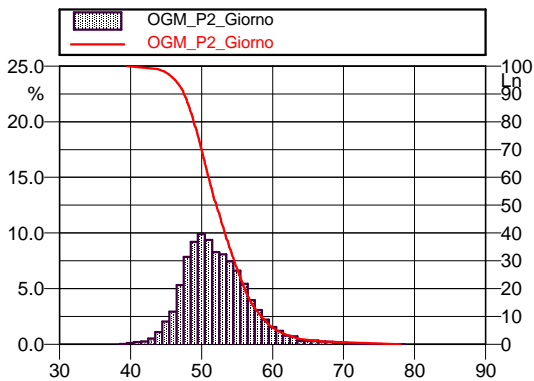
Time History - L_{Aeq} ogni 1 minuto



Time History 24h - $L_{Aeq} / L_{A50} / L_{A95}$ ogni 1h



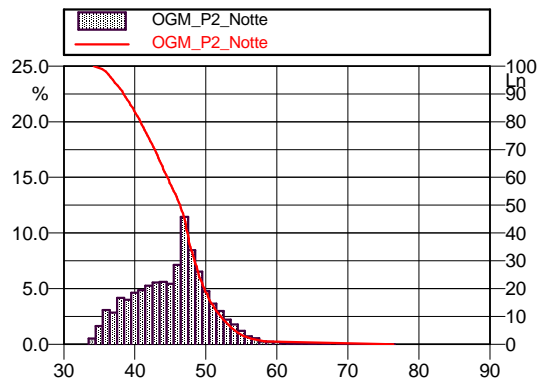
Periodo Diurno 6-22h
Analisi distributiva/Cumulativa - L_{Aeq}



$L_{A01} = 66.7 \text{ dB(A)}$ $L_{A50} = 52.1 \text{ dB(A)}$
 $L_{A05} = 60.6 \text{ dB(A)}$ $L_{A90} = 47.5 \text{ dB(A)}$
 $L_{A10} = 58.4 \text{ dB(A)}$ $L_{A95} = 46.3 \text{ dB(A)}$

$L_{Aeq} = 56.0 \text{ dB(A)}$

Periodo Notturno 22-6h
Analisi distributiva/Cumulativa - L_{Aeq}



$L_{A01} = 58.3 \text{ dB(A)}$ $L_{A50} = 46.4 \text{ dB(A)}$
 $L_{A05} = 54.1 \text{ dB(A)}$ $L_{A90} = 38.4 \text{ dB(A)}$
 $L_{A10} = 52.1 \text{ dB(A)}$ $L_{A95} = 36.9 \text{ dB(A)}$

$L_{Aeq} = 49.5 \text{ dB(A)}$

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



PAPI STP S.r.l.
Acustica Ambientale e Architettonica

C.so G. Ferraris 2, 10121 Torino
Tel. 011 0701570 - www.studiopapi.com

COMUNE DI TORINO - ESSELUNGA S.p.A.
AREA EX O.G.M. - PR.IN. AMBITO P.R.G. DAMIANO 9.33

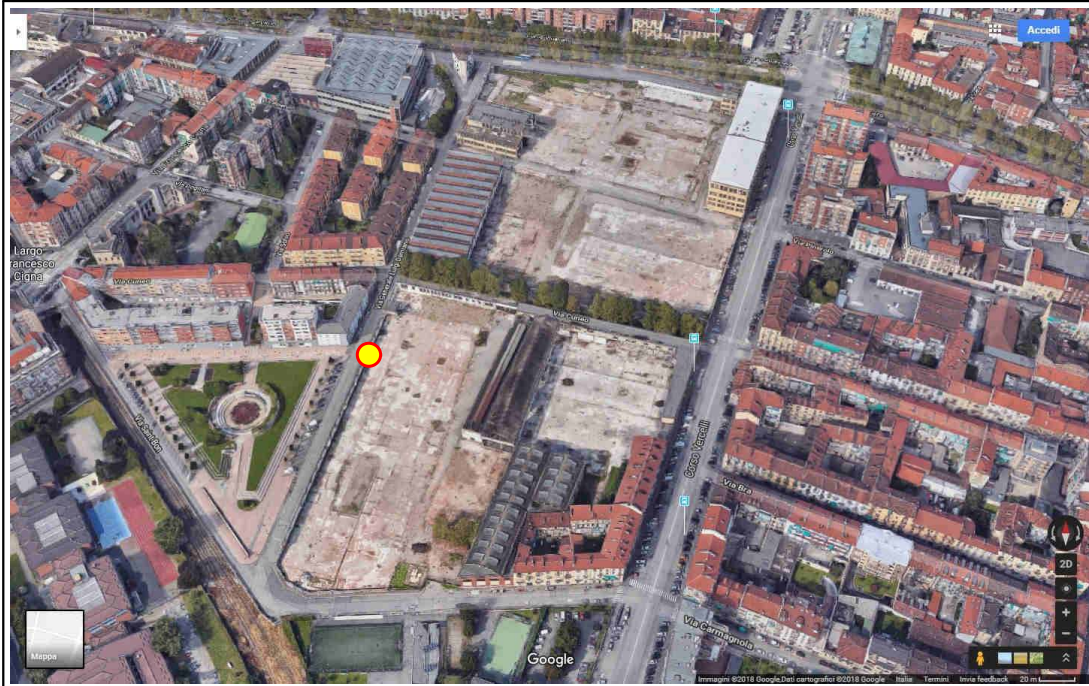
INDAGINE RUMORE ATTUALE - DIC 2018 / NOV 2019

Scheda

A2.5

Postazione P3
Via Damiano / Giardino di Via Saint Bon

Indicazione del punto di misura fonometrica su fotografia satellitare 3D



Fotografie della postazione di misura fonometrica

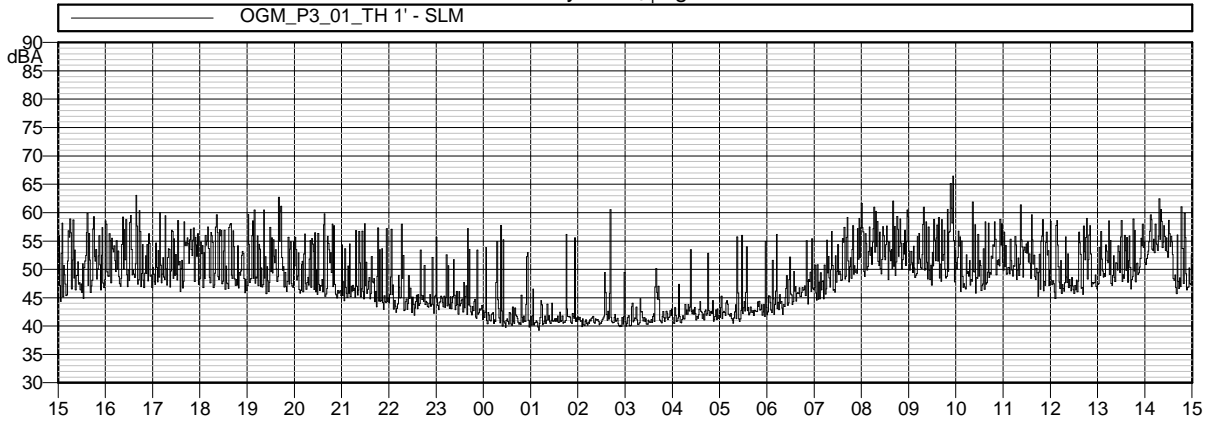


- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

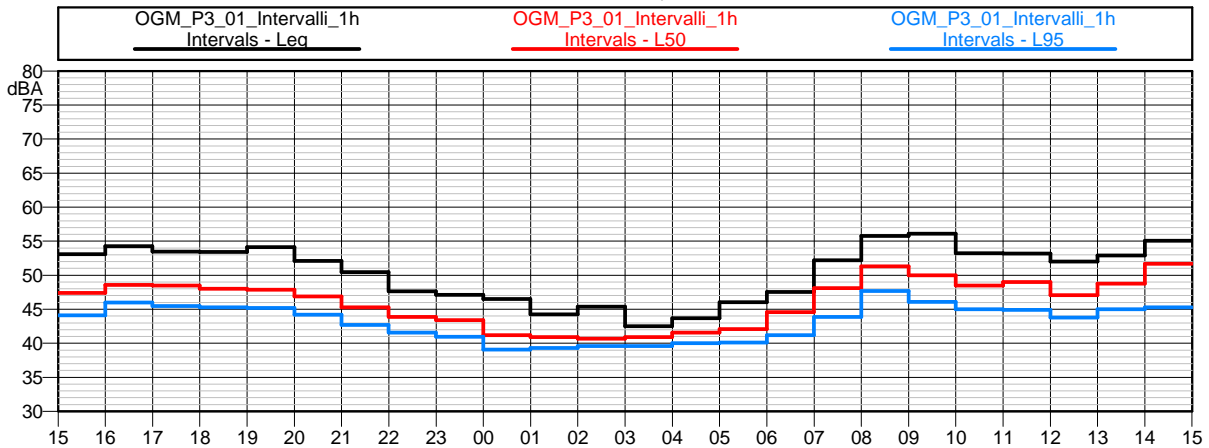


Postazione P3 - Via Damiano / Giardino di Via Saint Bon

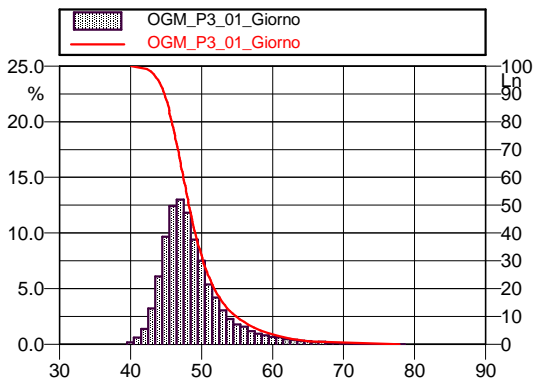
Time History - L_{Aeq} ogni 1 minuto



Time History 24h - $L_{Aeq} / L_{A50} / L_{A95}$ ogni 1h



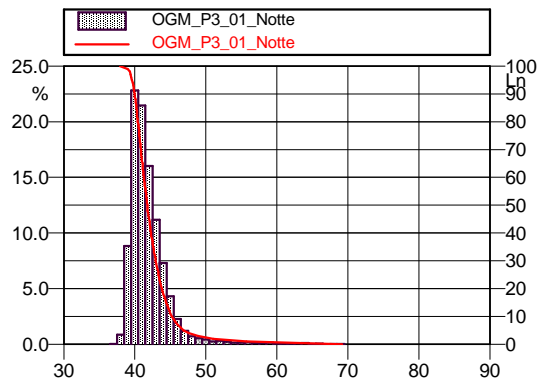
Periodo Diurno 6-22h
Analisi distributiva/Cumulativa - L_{Aeq}



$L_{A01} = 65.2 \text{ dB(A)}$ $L_{A50} = 48.2 \text{ dB(A)}$
 $L_{A05} = 58.3 \text{ dB(A)}$ $L_{A90} = 44.8 \text{ dB(A)}$
 $L_{A10} = 54.9 \text{ dB(A)}$ $L_{A95} = 43.9 \text{ dB(A)}$

$L_{Aeq} = 53.5 \text{ dB(A)}$

Periodo Notturno 22-6h
Analisi distributiva/Cumulativa - L_{Aeq}



$L_{A01} = 55.7 \text{ dB(A)}$ $L_{A50} = 41.8 \text{ dB(A)}$
 $L_{A05} = 46.9 \text{ dB(A)}$ $L_{A90} = 40.0 \text{ dB(A)}$
 $L_{A10} = 45.2 \text{ dB(A)}$ $L_{A95} = 39.6 \text{ dB(A)}$

$L_{Aeq} = 45.5 \text{ dB(A)}$

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



PAPI STP S.r.l.
Acustica Ambientale e Architettonica

C.so G. Ferraris 2, 10121 Torino
Tel. 011 0701570 - www.studiopapi.com

COMUNE DI TORINO - ESSELUNGA S.p.A.
AREA EX O.G.M. - PR.IN. AMBITO P.R.G. DAMIANO 9.33

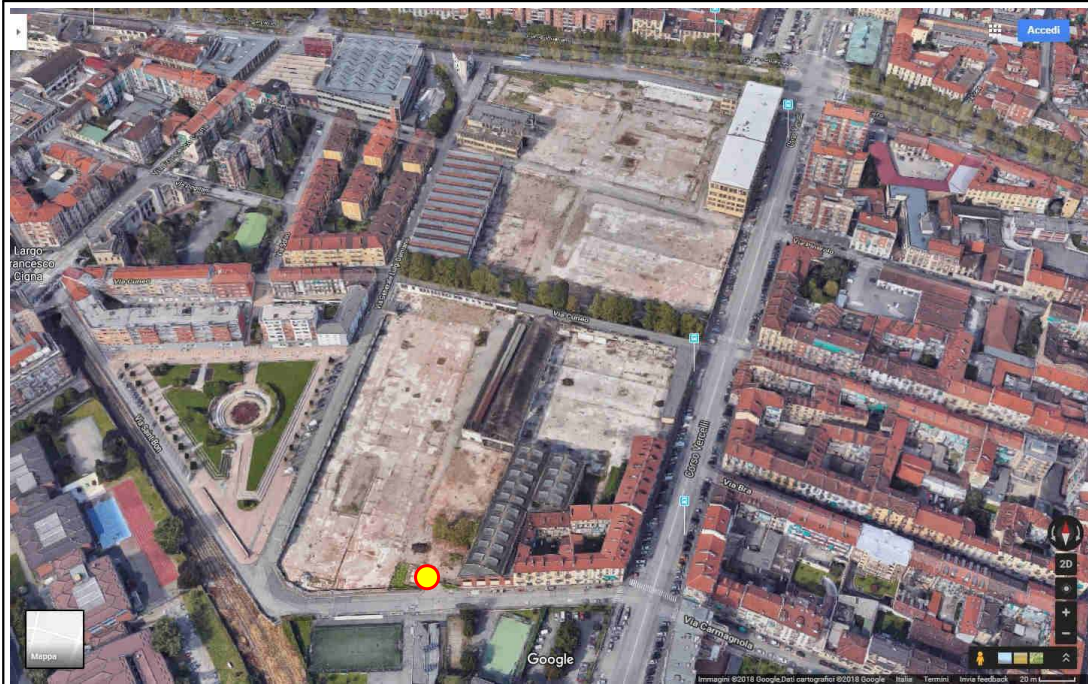
INDAGINE RUMORE ATTUALE - DIC 2018 / NOV 2019

Scheda

A2.7

Postazione P4 Via Carmagnola

Indicazione del punto di misura fonometrica su fotografia satellitare 3D



Fotografie della postazione di misura fonometrica

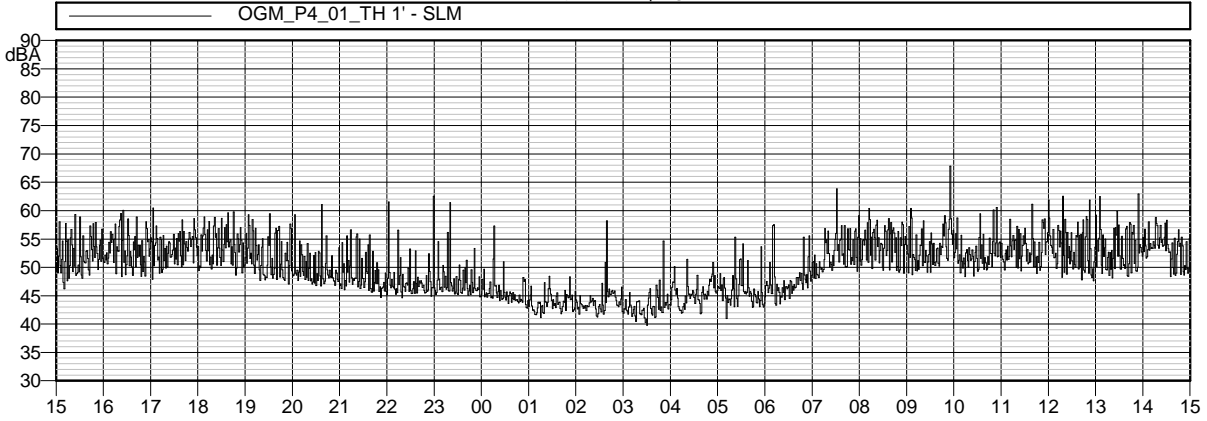


- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

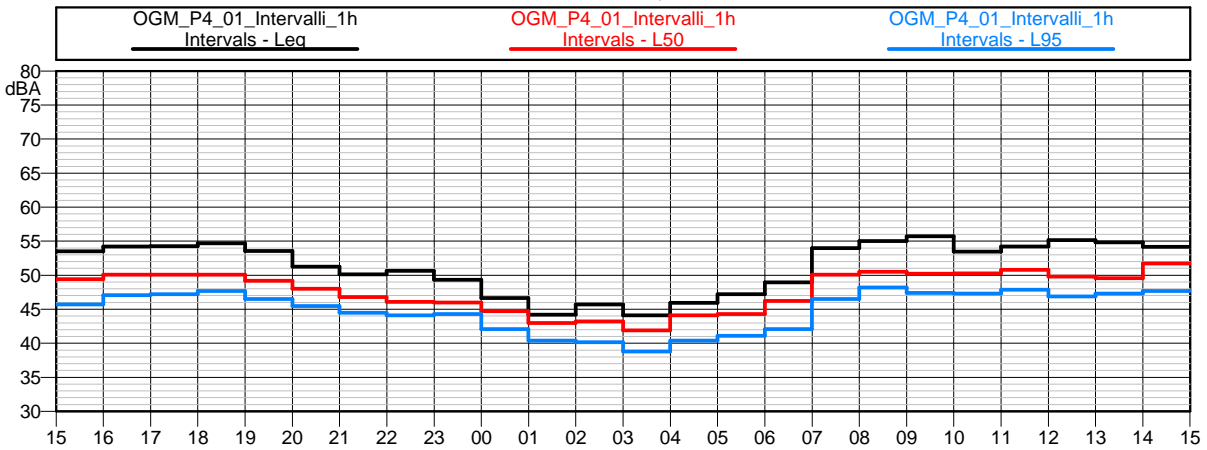


Postazione P4 / Via Carmagnola

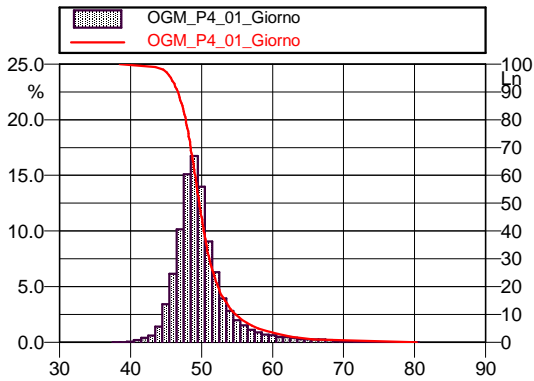
Time History - L_{Aeq} ogni 1 minuto



Time History 24h - L_{Aeq} / L_{A50} / L_{A95} ogni 1h



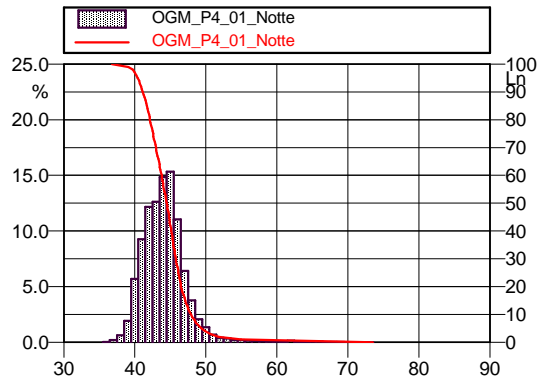
Periodo Diurno 6-22h
Analisi distributiva/Cumulativa - L_{Aeq}



$L_{A01} = 65.7$ dB(A) $L_{A50} = 49.7$ dB(A)
 $L_{A05} = 58.0$ dB(A) $L_{A90} = 46.7$ dB(A)
 $L_{A10} = 54.8$ dB(A) $L_{A95} = 45.7$ dB(A)

$L_{Aeq} = 54.0$ dB(A)

Periodo Notturno 22-6h
Analisi distributiva/Cumulativa - L_{Aeq}



$L_{A01} = 54.9$ dB(A) $L_{A50} = 44.5$ dB(A)
 $L_{A05} = 49.4$ dB(A) $L_{A90} = 41.1$ dB(A)
 $L_{A10} = 47.9$ dB(A) $L_{A95} = 40.4$ dB(A)

$L_{Aeq} = 47.5$ dB(A)

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



PAPI STP S.r.l.
Acustica Ambientale e Architettonica

C.so G. Ferraris 2, 10121 Torino
Tel. 011 0701570 - www.studiopapi.com

COMUNE DI TORINO - ESSELUNGA S.p.A.
AREA EX O.G.M. - PR.IN. AMBITO P.R.G. DAMIANO 9.33

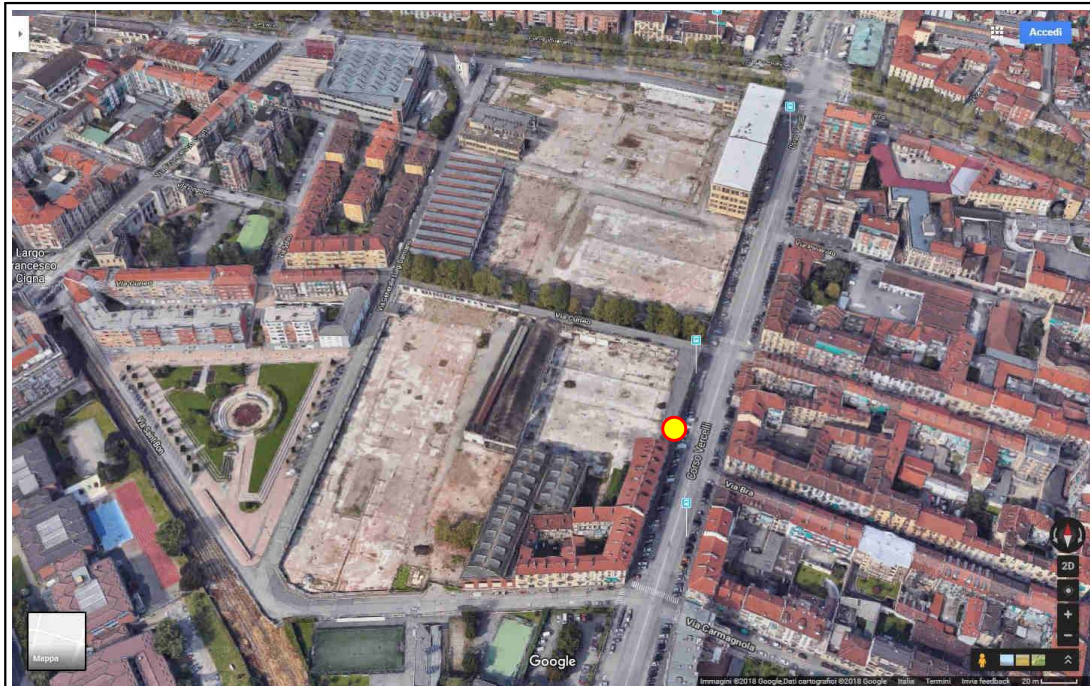
INDAGINE RUMORE ATTUALE - DIC 2018 / NOV 2019

Scheda

A2.9

Postazione P5
Corso Vercelli ang. Via Bra

Indicazione del punto di misura fonometrica su fotografia satellitare 3D



Fotografie della postazione di misura fonometrica

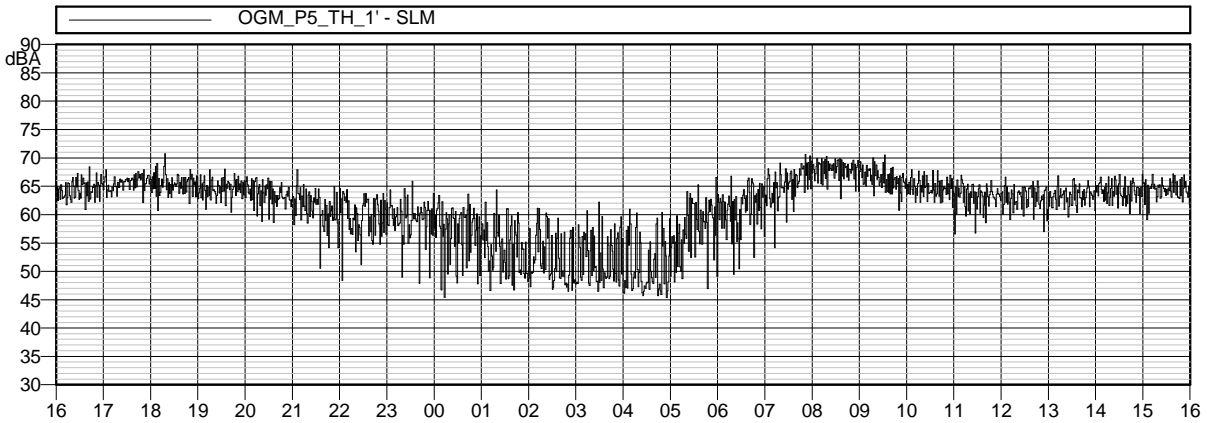


Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

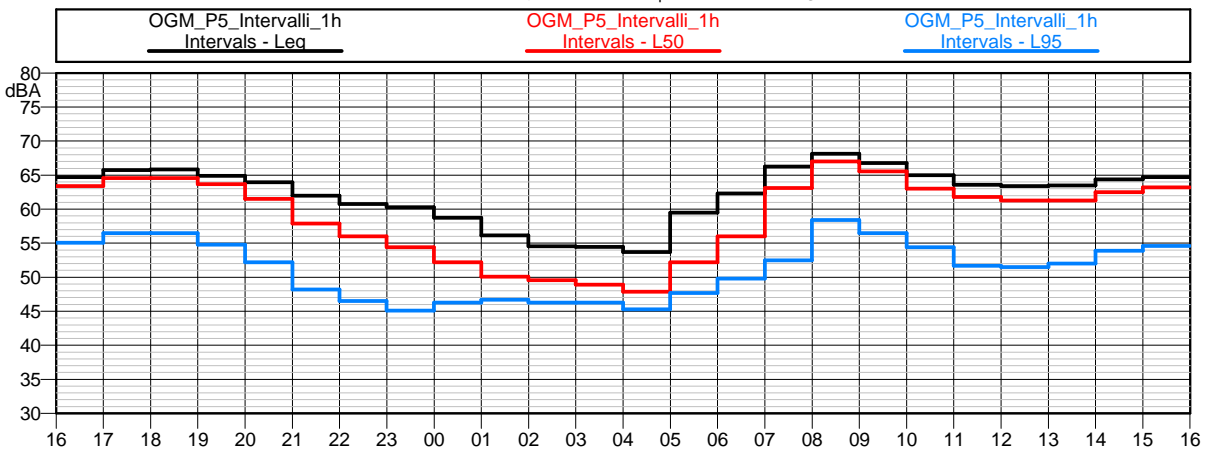


Postazione P5 / Corso Vercelli ang. Via Bra

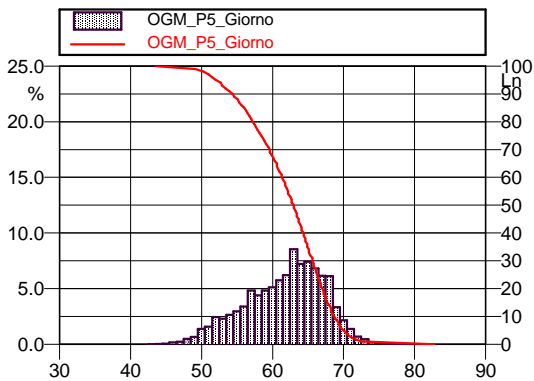
Time History - L_{Aeq} ogni 1 minuto



Time History 24h - $L_{Aeq} / L_{A50} / L_{A95}$ ogni 1h



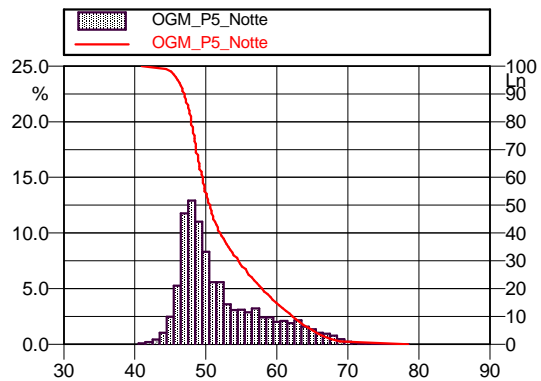
Periodo Diurno 6-22h
Analisi distributiva/Cumulativa - L_{Aeq}



$L_{A01} = 72.5 \text{ dB(A)}$ $L_{A50} = 63.0 \text{ dB(A)}$
 $L_{A05} = 70.0 \text{ dB(A)}$ $L_{A90} = 54.4 \text{ dB(A)}$
 $L_{A10} = 68.7 \text{ dB(A)}$ $L_{A95} = 52.0 \text{ dB(A)}$

$L_{Aeq} = 65.0 \text{ dB(A)}$

Periodo Notturno 22-6h
Analisi distributiva/Cumulativa - L_{Aeq}



$L_{A01} = 68.9 \text{ dB(A)}$ $L_{A50} = 50.6 \text{ dB(A)}$
 $L_{A05} = 65.1 \text{ dB(A)}$ $L_{A90} = 47.0 \text{ dB(A)}$
 $L_{A10} = 62.2 \text{ dB(A)}$ $L_{A95} = 46.0 \text{ dB(A)}$

$L_{Aeq} = 58.0 \text{ dB(A)}$

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



PAPI STP S.r.l.
Acustica Ambientale e Architettonica

C.so G. Ferraris 2, 10121 Torino
Tel. 011 0701570 - www.studiopapi.com

COMUNE DI TORINO - ESSELUNGA S.p.A.
AREA EX O.G.M. - PR.IN. AMBITO P.R.G. DAMIANO 9.33

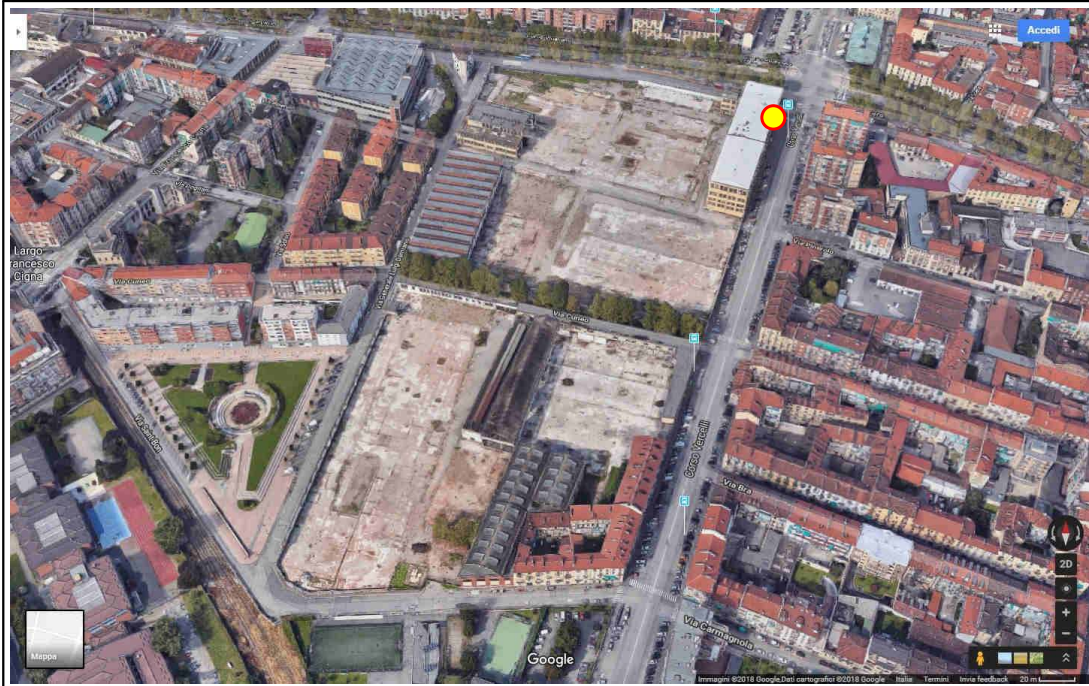
INDAGINE RUMORE ATTUALE - DIC 2018 / NOV 2019

Scheda

A2.11

Postazione P6 Corso Vercelli - Lingottino

Indicazione del punto di misura fonometrica su fotografia satellitare 3D



Fotografie della postazione di misura fonometrica

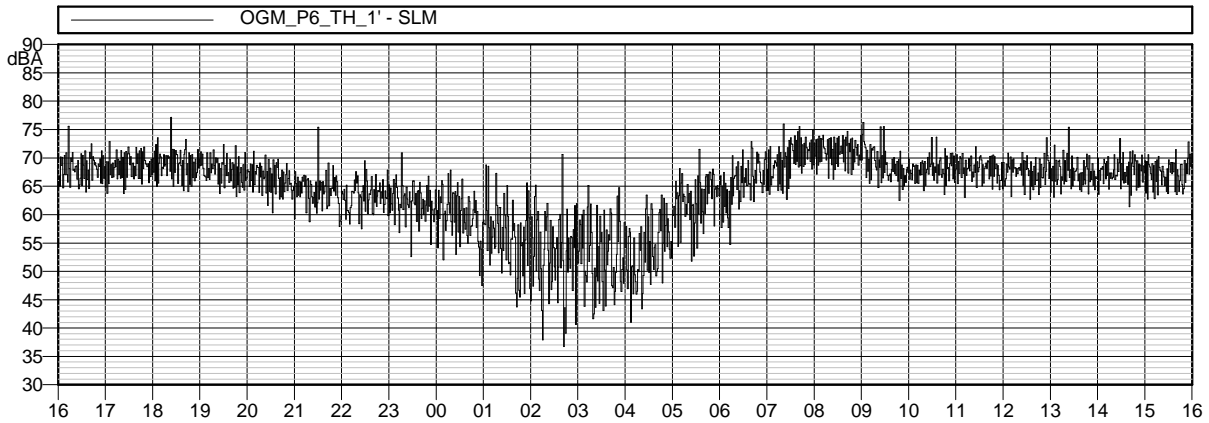


- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

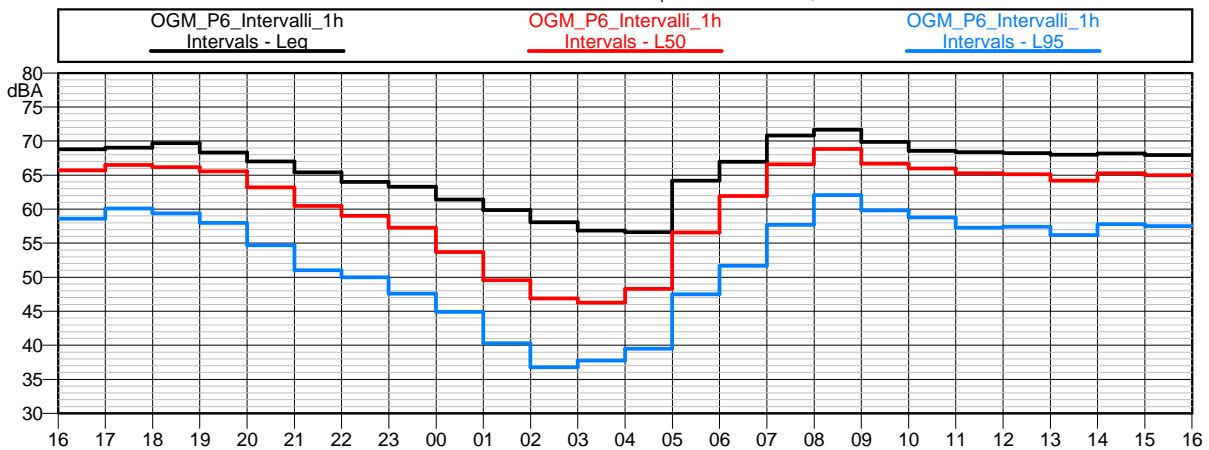


Postazione P6 / Corso Vercelli - Lingottino

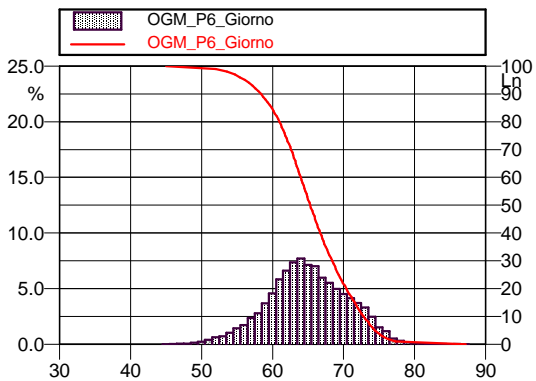
Time History - L_{Aeq} ogni 1 minuto



Time History 24h - $L_{Aeq} / L_{A50} / L_{A95}$ ogni 1h



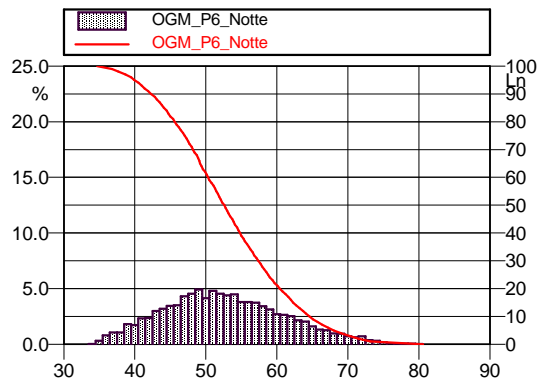
Periodo Diurno 6-22h
Analisi distributiva/Cumulativa - L_{Aeq}



$L_{A01} = 77.3 \text{ dB(A)}$ $L_{A50} = 65.3 \text{ dB(A)}$
 $L_{A05} = 74.4 \text{ dB(A)}$ $L_{A90} = 58.4 \text{ dB(A)}$
 $L_{A10} = 72.8 \text{ dB(A)}$ $L_{A95} = 56.1 \text{ dB(A)}$

$L_{Aeq} = 69.0 \text{ dB(A)}$

Periodo Notturno 22-6h
Analisi distributiva/Cumulativa - L_{Aeq}



$L_{A01} = 73.2 \text{ dB(A)}$ $L_{A50} = 52.6 \text{ dB(A)}$
 $L_{A05} = 68.0 \text{ dB(A)}$ $L_{A90} = 42.3 \text{ dB(A)}$
 $L_{A10} = 64.6 \text{ dB(A)}$ $L_{A95} = 39.9 \text{ dB(A)}$

$L_{Aeq} = 61.5 \text{ dB(A)}$

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



PAPI STP S.r.l.
Acustica Ambientale e Architettonica

C.so G. Ferraris 2, 10121 Torino
Tel. 011 0701570 - www.studiopapi.com

COMUNE DI TORINO - ESSELUNGA S.p.A.
AREA EX O.G.M. - PR.IN. AMBITO P.R.G. DAMIANO 9.33

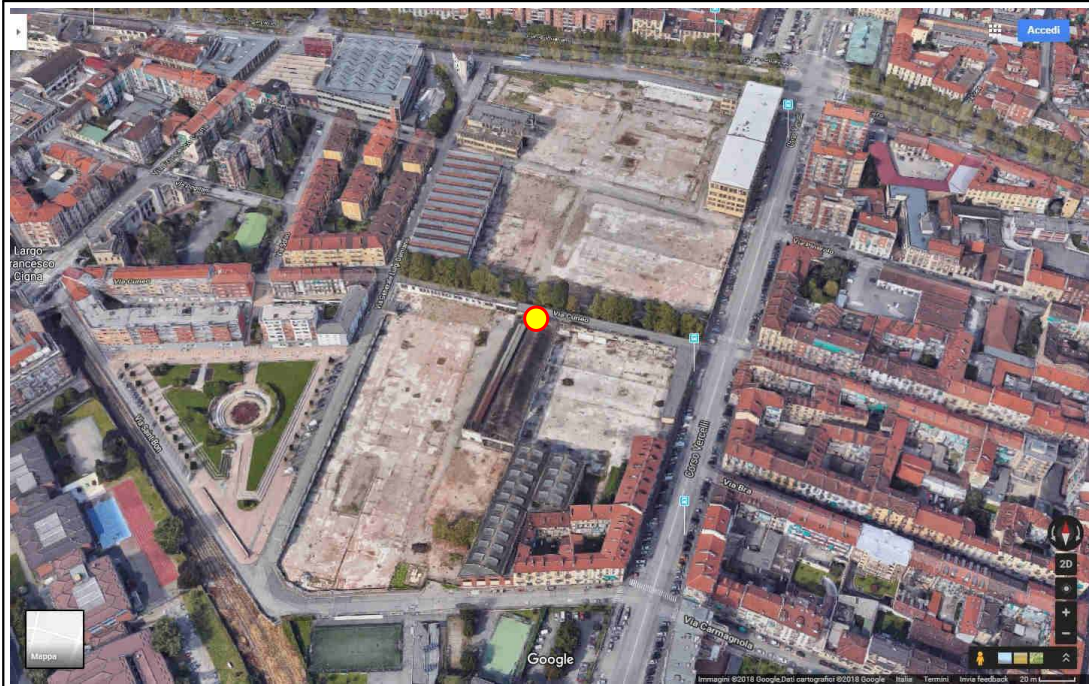
INDAGINE RUMORE ATTUALE - DIC 2018 / NOV 2019

Scheda

A2.13

Postazione P7 Via Cuneo

Indicazione del punto di misura fonometrica su fotografia satellitare 3D



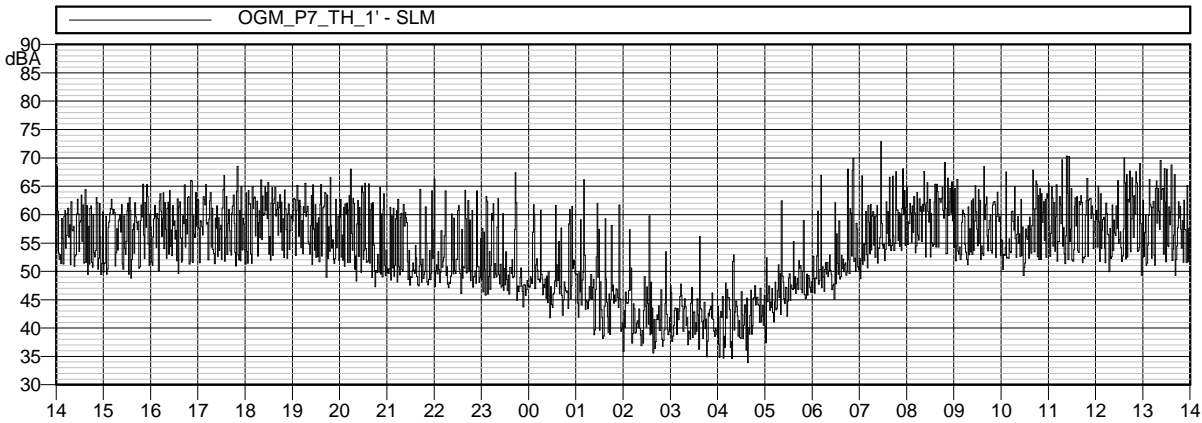
Fotografie della postazione di misura fonometrica



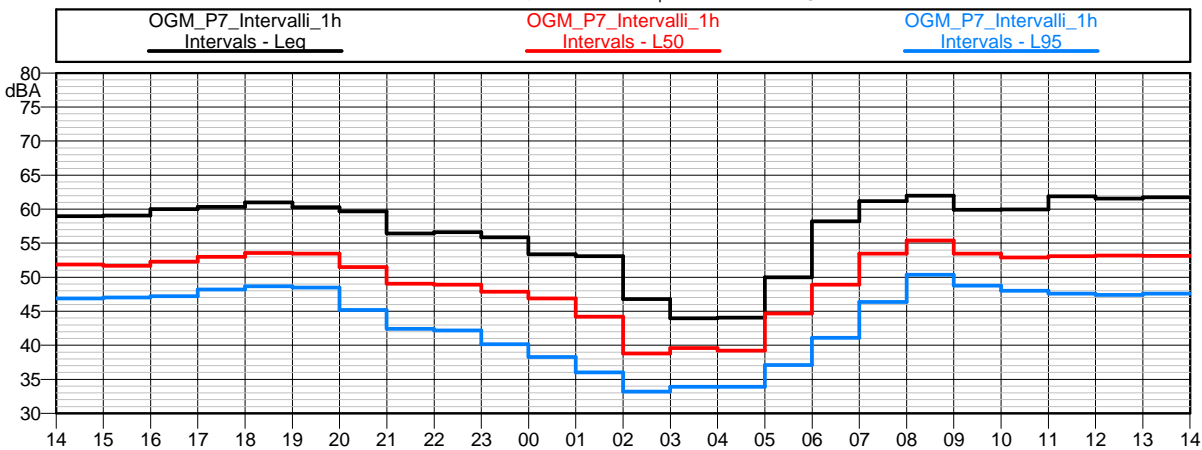


Postazione P7 / Via Cuneo

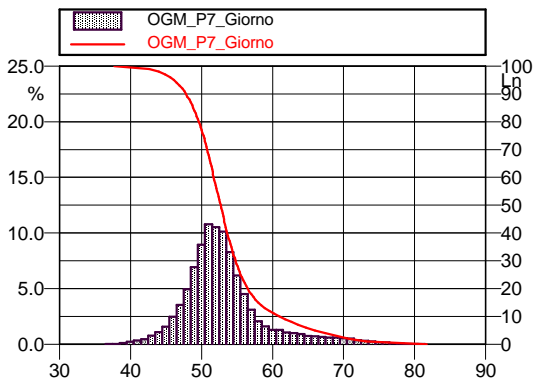
Time History - L_{Aeq} ogni 1 minuto



Time History 24h - $L_{Aeq} / L_{A50} / L_{A95}$ ogni 1h



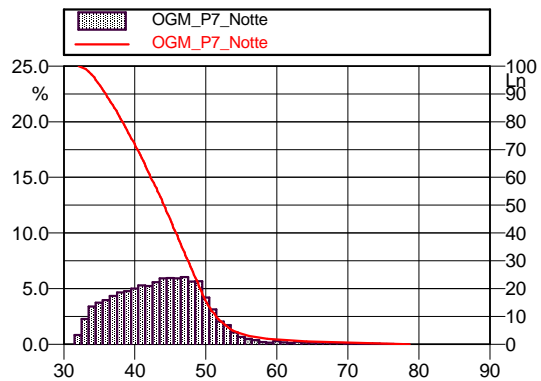
Periodo Diurno 6-22h
Analisi distributiva/Cumulativa - L_{Aeq}



$L_{A01} = 73.2 \text{ dB(A)}$ $L_{A50} = 52.7 \text{ dB(A)}$
 $L_{A05} = 66.0 \text{ dB(A)}$ $L_{A90} = 47.8 \text{ dB(A)}$
 $L_{A10} = 61.0 \text{ dB(A)}$ $L_{A95} = 46.1 \text{ dB(A)}$

$L_{Aeq} = 60.5 \text{ dB(A)}$

Periodo Notturno 22-6h
Analisi distributiva/Cumulativa - L_{Aeq}



$L_{A01} = 64.2 \text{ dB(A)}$ $L_{A50} = 44.1 \text{ dB(A)}$
 $L_{A05} = 53.8 \text{ dB(A)}$ $L_{A90} = 35.9 \text{ dB(A)}$
 $L_{A10} = 51.4 \text{ dB(A)}$ $L_{A95} = 34.5 \text{ dB(A)}$

$L_{Aeq} = 52.5 \text{ dB(A)}$

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino



PAPI STP S.r.l.
Acustica Ambientale e Architettonica

C.so G. Ferraris 2, 10121 Torino
Tel. 011 0701570 - www.studiopapi.com

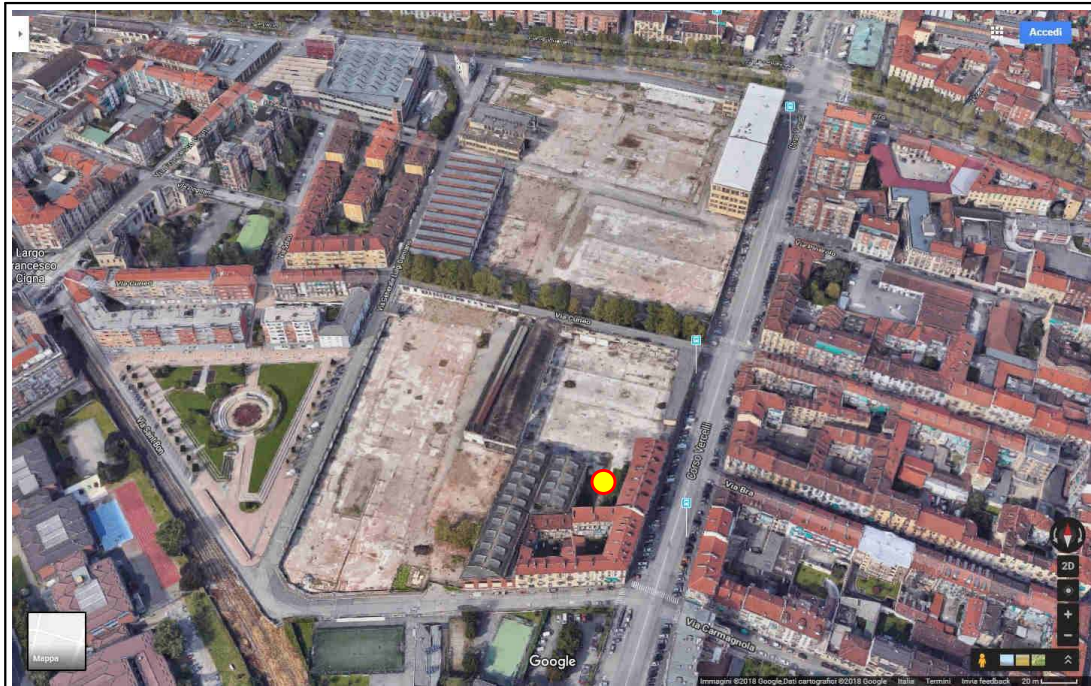
COMUNE DI TORINO - ESSELUNGA S.p.A.
AREA EX O.G.M. - PR.IN. AMBITO P.R.G. DAMIANO 9.33

INDAGINE RUMORE ATTUALE - DIC 2018 / NOV 2019

Scheda
A2.15

Postazione P8
Retro facciata edifici Corso Vercelli

Indicazione del punto di misura fonometrica su fotografia satellitare 3D



Fotografie della postazione di misura fonometrica

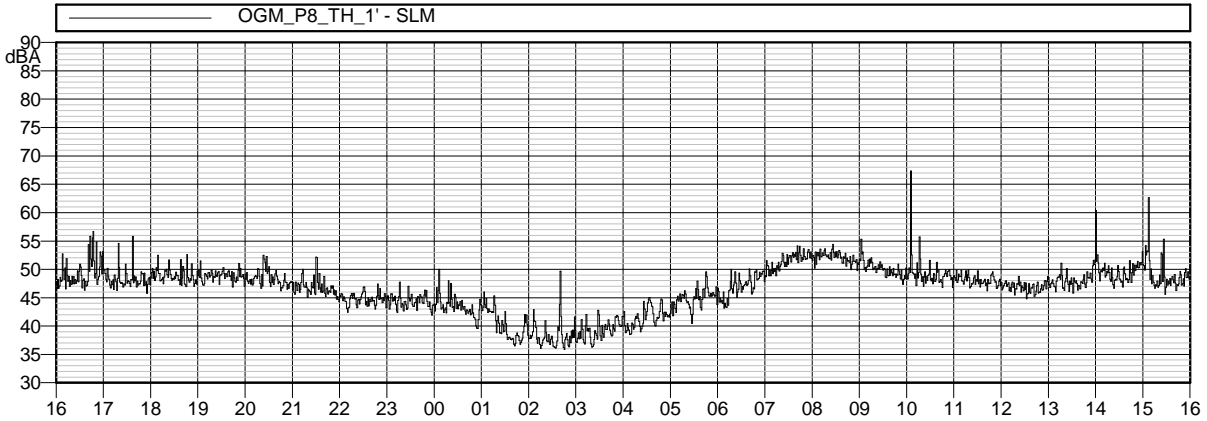


- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino

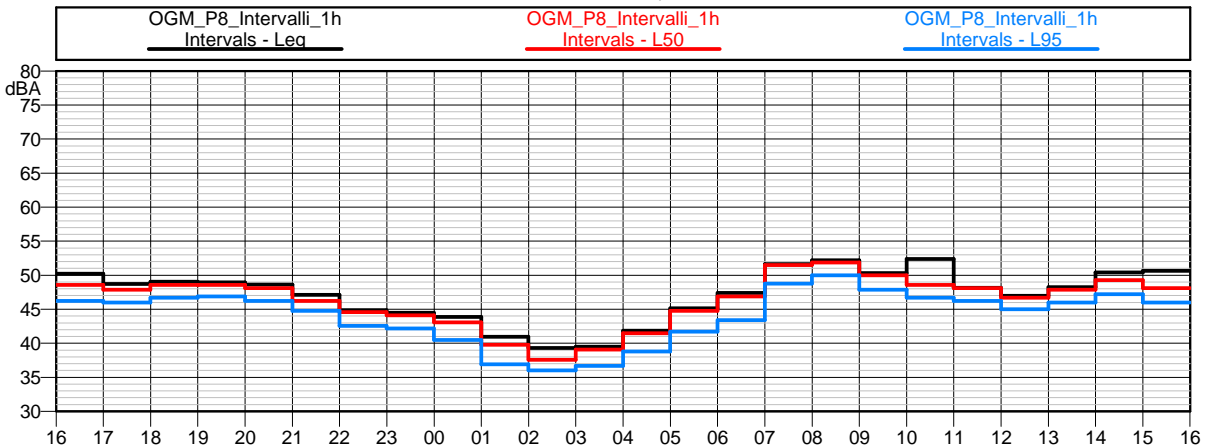


Postazione P8 / Retro facciata edifici Corso Vercelli

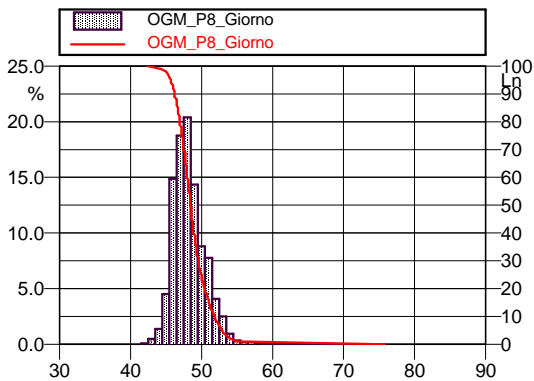
Time History 24h - L_{Aeq} ogni 1 minuto



Time History 24h - $L_{Aeq} / L_{A50} / L_{A95}$ ogni 1h



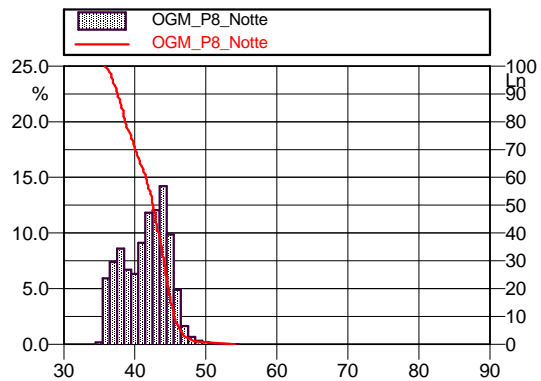
Periodo Diurno 6-22h
Analisi distributiva/Cumulativa - L_{Aeq}



$L_{A01} = 55.0 \text{ dB(A)}$ $L_{A50} = 48.4 \text{ dB(A)}$
 $L_{A05} = 52.9 \text{ dB(A)}$ $L_{A90} = 46.2 \text{ dB(A)}$
 $L_{A10} = 51.9 \text{ dB(A)}$ $L_{A95} = 45.7 \text{ dB(A)}$

$L_{Aeq} = 50.0 \text{ dB(A)}$

Periodo Notturno 22-6h
Analisi distributiva/Cumulativa - L_{Aeq}



$L_{A01} = 48.4 \text{ dB(A)}$ $L_{A50} = 42.6 \text{ dB(A)}$
 $L_{A05} = 46.5 \text{ dB(A)}$ $L_{A90} = 37.6 \text{ dB(A)}$
 $L_{A10} = 45.5 \text{ dB(A)}$ $L_{A95} = 36.9 \text{ dB(A)}$

$L_{Aeq} = 43.0 \text{ dB(A)}$

- Rep. DEL 02/08/2021.0000720.I Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da PAPI DAVIDE Si attesta che la presente copia digitale è conforme all'originale digitale ai sensi dell'art. 23-bis del D.Lgs. n. 82/2005. Il corrispondente documento informatico originale è conservato negli archivi di Comune di Torino