

TILIA CORDATA

Specie decidua, autoctona, in Italia diffusa prevalentemente al centro nord, ma presente anche in Campania, Basilicata e Calabria, fino a 1400 m di quota.

Specie non invasiva.

Forma chioma: ovale o piramidale (cv. Greenspire).



TASSO DI CRESCITA

Crescita dei germogli: 30-40 cm/anno.

Altezza a maturità: 18-21 m.

ESIGENZE

Suolo:

Tessitura: nessuna esigenza particolare anche suoli calcarei.

pH: 4.5-7.5

Esposizione: mezzombra.

Temperatura minima: -30 °C.

Trapiantabilità: buona.

USI SUGGERITI

Pianta singola o in gruppo. Parchi e giardini. Alberatura stradale. Piazze, piazzali ed aiuole. Rinaturalizzazioni. Grandi e medi spazi. Buona adattabilità alle condizioni urbane.



PROBLEMATICHE GESTIONALI

Media allergenicità. Basse esigenze di manutenzione: piante resistente all'inquinamento atmosferico, al freddo e alle potature. Alta tendenza a sporcare: imbrattamento da melata.



TILIA CORDATA

PRINCIPALI PARASSITI E PATOGENI

Funghi: Armillaria; carie del legno; cancri rameali; cercosporiosi. Insetti: afidi; limantria; ifantria. Acari: ragnetto giallo.



POTENZIALE EMISSIONE VOCs

Classe di composti: Isoprene.

Quantità: bassa.

STOCCAGGIO CO₂

	CO ₂ stoccata (kg)	CO ₂ assimilata (kg/anno)
Nuovo impianto	4	8
Esemplare maturo	3606	599

ABBATTIMENTO INQUINANTI

	(kg/anno)			
	O ₃	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
Esemplare maturo	0.1	0.1	0.3	0.1

TOLLERANZA AGLI STRESS ABIOTICI

Siccità: media.

Salinità: bassa.

Compattazione: medio alta.

Sommersione: media.

Inquinanti: alta.



ALTRI COMMENTI

Fioritura molto caratteristica e profumata. Pianta mellifera.



TILIA PLATYPHYLLOS

Specie decidua, autoctona, ubiquitaria in Italia, fino a 1200 m di quota.

Specie non invasiva.

Forma chioma: arrotondata.

TASSO DI CRESCITA

Crescita dei germogli: 40-60 cm/anno.

Altezza a maturità: 18-25 m.

ESIGENZE

Suolo:

Tessitura: nessuna esigenza particolare anche suoli calcarei.

pH: 6.5-8.5

Esposizione: mezzombra.

Temperatura minima: -30 °C.

Trapiantabilità: buona.

USI SUGGERITI

Pianta singola o in gruppo. Parchi e giardini. Alberatura stradale. Piazze, piazzali ed aiuole. Siepi, filari e barriere frangivento. Grandi e medi spazi. Buona adattabilità alle condizioni urbane.



PROBLEMATICHE GESTIONALI

Media allergenicità. Medio-alta longevità. Medie esigenze di manutenzione: pianta molto sensibile nei confronti del caldo, tale sensibilità provoca un precoce avvizzimento delle foglie e un diradamento della chioma.



TILIA PLATYPHYLLOS

PRINCIPALI PARASSITI E PATOGENI

Funghi: Armillaria; carie del legno; cancri rameali; cercosporiosi. Insetti: afidi; limantria; ifantria. Acari: ragnetto giallo.



POTENZIALE EMISSIONE VOCs

Classe di composti: Isoprene.

Quantità: bassa.

STOCCAGGIO CO₂

	CO ₂ stoccata (kg)	CO ₂ assimilata (kg/anno)
Nuovo impianto	3	6
Esemplare maturo	2751	231

ABBATTIMENTO INQUINANTI

	(kg/anno)			
	O ₃	NO ₂	SO ₂	PM ₁₀
Esemplare maturo	0.3	0.6	0.2	0.1

TOLLERANZA AGLI STRESS ABIOTICI

Siccità: bassa.

Salinità: media.

Compattazione: media.

Sommersione: media.

Inquinanti: alta.



ALTRI COMMENTI

Noto anche come tiglio nostrano. Il legno è bianco, tenero, di facile lavorazione e molto poroso. I fiori sono più profumati rispetto a Tilia cordata. E' la specie più utilizzata per le sue proprietà terapeutiche. Attrae la fauna selvatica.



Amelanchier ovalis Medik.

Fam Rosaceae

Pero corvino, Pero corvino comune

Forma Biologica: pianta legnosa con portamento cespuglioso.

Descrizione: arbusto alto fino a qualche metro (1-3), ma in genere di ridotte dimensioni, con tendenza all'emissione di numerosi stoloni striscianti.

Foglie piccole, caduche tondeggianti od ovali, picciolate con margine dentellato, caratterizzate da una fitta pelosità argentea sulla pagina inferiore all'ascella dei nervi specialmente da giovani, mentre quella superiore è verde opaca, glabra. In autunno si colorano di toni aranciati. Stipole lineari-triangulari

Brattee lesiniformi, triangolari, caduche, bruno-rosastre, di piccole dimensioni, concresciute con il picciolo della foglia.

Fiori vistosi bianchi con 5 petali lunghi e lanceolati, riuniti a 3-6 in pannocchie terminali compresse, situate sui rami giovani, con ricettacolo campanulato e tomentoso, sepali lineari- triangolari, persistenti e fioccosi all'antesi, petali oblunگو-spatolati con apice ottuso, eretto-patenti tomentosi alla base; stami con filamenti glabri, giallastri; 5 carpelli e 5 stili, stimmi capitati.

I frutti sono piccoli pomi (falsi frutti) di 8-10 mm, globosi, prinosi, circondati dal calice, di colore nero-blua-stro, divisi all'interno con 5 logge fragili e cartilaginose che contengono i semi bruni, hanno una consistenza farinoso-carnosa e sono commestibili con debole sapore di fico o di miele, ma spesso insapori.

Antesi: Aprile - Maggio

Habitat: Arbusto diffuso in tutte le montagne del bacino mediterraneo, cresce sui pendii rocciosi caldi e aridi, fiorisce durante il periodo estivo, nei boschi misti di querce, nelle pinete e nelle formazioni di arbusti contorti delle Alpi.

Rustico, ama i substrati calcarei ed è uno dei più tenaci colonizzatori dei pendii rocciosi poveri di humus e di sali nutritivi, fino a circa 2000 metri di quota.



Cornus alba elegantissima L.

Famiglia botanica: Cornaceae

Nome comune: Corniolo bianco

Descrizione: Il Cornus alba è un arbusto nativo della Siberia, viene coltivato per la particolare colorazione, delle foglie e della corteccia; di importanza meno rilevante sono i fiori e le bacche. I fusti nel periodo autunnale iniziano progressivamente a colorarsi di rosso/arancio, anche le foglie assumono la stessa colorazione. I fiori sono riuniti in piccoli grappoli, nel periodo primaverile/estivo compaiono delle piccole bacche con colorazione bruna.



Crescita: Nel suo massimo sviluppo la pianta di Cornus alba raggiunge altezze pari a 1,5-2 metri e larghezza di 1,70-2 metri circa

Esigenze: Il tipo di terreno ideale per la pianta di Cornus alba è costituito in buona parte da materia organica, per una buona vegetazione sono adatti anche terreni argillosi e particolarmente umidi. L'esposizione ideale per la pianta di Cornus alba è in pieno sole. Il Cornus alba tollera bene anche collocazioni nei pressi di stagni o di corsi d'acqua, preferisce in genere un ambiente con elevata umidità.

Manutenzione: Nei periodi di maggiore caldo sarà necessario provvedere ad un aumento di apporto idrico, è importante non lasciare mai il terreno troppo secco. Le concimazioni potranno essere effettuate nel periodo estivo ad intervalli di 15-18 giorni somministrando un concime liquido polivalente. La potatura per le piante appena messe a dimora potrà essere effettuata la primavera successiva all'impianto: si dovranno tagliare i fusti fino a circa 15-20 cm da terra. Questo tipo di potatura potrà essere ripetuta annualmente nello stesso periodo. Le varietà ibride destinate alla fioritura necessitano di potature meno frequenti.



Crataegus oxiacantha

Crataegus laevigata

Fam. Rosaceae

Biancospino

E' piccolo albero più spesso arbusto originario dell'Europa, raggiunge un'altezza di due - otto metri e un diametro da un metro e mezzo a cinque metri.

Apparato radicale fascicolato non molto profondo.

Chioma globosa allungata irregolare dal fogliame deciduo; tronco sinuoso, spesso ramificato dalla base; corteccia compatta prima di colore grigio chiaro diviene in seguito bruno-rossastra, rami di colore bruno rossastro con abbondanti spine acute di 6÷15 mm.

Le foglie sono portate da piccioli scanalati, sono alterne, semplici, ellittiche o obovate, lobate, di colore verde chiaro con 1÷2 lobi poco profondi per lato, triangolari e regolarmente dentellati.

Le infiorescenze sono in corimbi apicali, eretti, composti da 5÷10 fiori ermafroditi di colore bianco.

Antesi: aprile÷giugno, a maggio emette fiori bianchi riuniti in corimbi; in autunno da frutti ovoidali color rosso vivo.

I frutti sono riuniti in grappoli, sono piccoli pomi ellissoidali, dal Ø di 8÷10 mm, rossi.

Tipo corologico: Europa temperata dalla Francia all'Ucraina.

Habitat: Predilige le temperature miti, ma tollera bene anche il freddo invernale, indifferente al substrato, vegeta ai margini dei boschi di latifoglie, arbusteti, dalla pianura sino a 1.400 m s.l.m.

Adatto ad essere utilizzato singolarmente o in macchie. Resiste bene all'inquinamento atmosferico



Hydrangea arborescens "Annabelle" L.

Famiglia botanica: Hydrangeaceae

Nome comune: Ortensia Annabelle

Descrizione: Originaria del Nord America, estremamente versatile, vive bene sia in piena ombra sia in zone in apparenza troppo soleggiate. Ortensia dalle enormi infiorescenze a palla da 30 a 35 cm di larghezza sul legno dell'anno, che compaiono da giugno a settembre. La varietà è davvero unica, poiché le infiorescenze non ancora mature hanno una gradevolissima sfumatura verde molto chiaro.

Le infiorescenze di Annabelle sono particolarmente durevoli nella stagione autunnale. Altezza e diametro: 1 a 1,20 m.

Forma arrotondata. Beneficia di una buona pacciamatura e concimatura con stallatico maturo effettuate a Novembre. A fine inverno o inizio primavera va potata drasticamente a 15-30 cm da terra, eliminando i rami deboli o disordinati per mantenere una pianta sana e duratura. Temono gli eccessi di calcare, ma sopportano le condizioni di terreno normale.



Laurus nobilis

Fam Lauraceae

Alloro

L'alloro, *Laurus nobilis*, è una pianta aromatica diffusa in natura in tutta l'area mediterranea, dove anticamente si espandeva in vere e proprie foreste; oggi rimangono segni di questa diffusione della pianta nelle zone meno aride e calde del Mediterraneo, dove la macchia mediterranea lascia il posto al Lauretum, una consociazione di piante che necessitano di un poco più di umidità rispetto a mirto, cisto, ginestre. Gli allori sono alberi sempreverdi, che possono raggiungere i dieci metri di altezza, anche se tipicamente tendono a produrre ampie ceppaie, che danno origine ad ampi arbusti, che non superano i 4-6 metri. In Italia sono diffusi in tutte le regioni, in particolare nel centro sud; nelle restanti regioni vengono coltivati in giardino, perché sono molto rustici e di facile coltivazione, ed entrano a far parte del gruppo delle piante aromatiche più utilizzate in cucina, assieme a salvia e rosmarino. L'alloro produce una vegetazione densa e fitta, ha fusto con corteccia scura, molto ramificato, spesso anche nella parte bassa, a dare origine ad un ampio arbusto tondeggiante, o allungato; il fogliame è sempreverde, di forma ovale, e di colore verde scuro, coriaceo, molto aromatico. Gli allori sono piante dioiche, ovvero i fiori femminili e quelli maschili sono portati da piante diverse; i fiori sono piccoli, portati all'ascella fogliare sul legno dell'anno precedente; negli esemplari di sesso femminile, ai fiori seguono i frutti, piccole bacche che divengono nere a maturazione.

Distribuzione in Italia: Pare sia stato introdotto in Italia, in tempi remotissimi, dall'Asia Minore, oggi è una delle piante caratteristiche della macchia mediterranea. Molto probabilmente è pianta spontanea solamente nelle isole, altrove naturalizzata, anche se si riproduce spontaneamente.

Habitat: Specie mesofila che vive in climi caldo-umidi. Predilige terreno umido e ricco, teme il vento e il gelo, tollera bene gli ambienti costieri e marini. Presente in tutto il territorio da 0÷800 m s.l.m.



Olea fragrans aurantiacus

Fam Oleaceae

Arbusto sempreverde, dimensioni 3-4 m di altezza, portamento della chioma ovoidale, molto fitta. Foglie coriacee ovali a margine liscio di colore verde scuro ovali lunghe 4-5 cm per 2-3 cm. Fiori di colore arancio molto profumati di arancia che compaiono a settembre, la fioritura dura circa tre settimane.

Vive in qualsiasi esposizione, richiede terreno fertile, ma si adatta bene anche su suoli poveri, non troppo calcarei, richiede delle concimazioni con terriccio organico.

Si impiegano isolati o a gruppi per siepi libere che riescono regolari anche senza potature. Potatura non necessaria, eventualmente solo per contenerne le dimensioni.



Philadelphus coronarius L.

Fam Hydrangeaceae

Filadelfo

Forma Biologica: piante legnosa con gemme perennanti poste tra 20 cm e 2 m dal suolo.

Descrizione: arbustiva decidua, alta 2-3 m con portamento cespuglioso, largamente eretto, con foglie ovate a denti poco profondi, lunghe fino a 10 cm. Verso l'inizio dell'estate produce corti racemi terminali di 5-9 fiori a coppa, semplici, molto profumati, di colore bianco crema, larghi 2,5 cm. la pianta raggiunge uno sviluppo in altezza ed in larghezza di 2,5 m.



Il Philadelphus è adatto da posizionare in una bordura arbustiva o nel giardino a bosco; le cultivar a grande sviluppo sono efficaci come schermo.

Tipo corologico: entità presente soprattutto nell'area italiana, ma con limitati sconfinamenti in territori vicini.

Antesi: Maggio - Giugno

Habitat: Spontaneo nei boschi di forra, freschi e umidi con esposizione sett.(aceri-frassineti e carpineti) e talvolta anche in quercu-carpineti o ostrieti particolarmente mesofili; da 0 a 800 m s.l.m.

Rusticità: rustico



Coltivazione: coltivare in qualsiasi terreno moderatamente fertile, ben drenato, al sole o in ombra parziale.

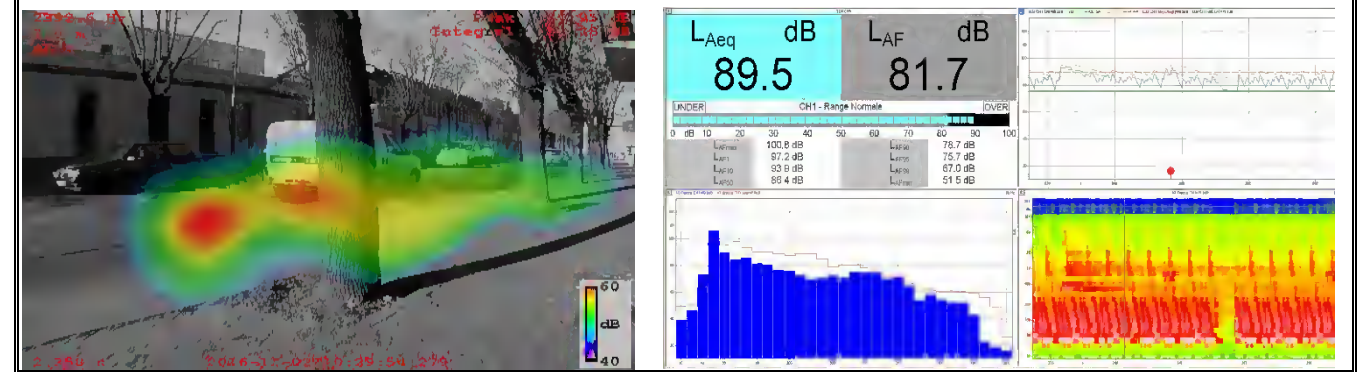
Propagazione: fare talee erbacee in estate; legnose in autunno o in inverno.



Malattie e parassiti: oidio e afidi possono dare dei problemi.



2.3.3 - VERIFICA DI COMPATIBILITÀ CON IL PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA E VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA E IMPATTO ACUSTICO

	COMUNE DI TORINO
	PROVINCIA DI TORINO
	VERIFICA DI COMPATIBILITA' ACUSTICA INERENTE AL PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO AREA "ex IFAS" AREA M1 CON PRESCRIZIONI PARTICOLARI "37 SEXIES UNIONE SOVIETICA"



COMMITTENTE:	Filadelfia s.r.l. Via Carducci n. 28 15057 Tortona (AL)		
DATA:	FIRMA E TIMBRO:	CODICE ELABORATO:	
10/06/2019		BOSIAM_2019GIU10 _C.A._02	
REVISIONE: 00 EMISSIONE			<p>VIA ROERO N. 35 - 14100 ASTI TEL./FAX: +39.0141.224666 CELL: +39.3496942487 E-MAIL: matteo.bosia@virgilio.it P.I. 01379410051</p>

INDICE

1. PREMESSA 2

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO URBANISTICO 3

3. STUDIO DELLE SORGENTI SONORE AMBIENTALI..... 4

4. STUDIO DELLA CARTOGRAFIA VIGENTE 4

5. VERIFICA DI COMPATIBILITA' ACUSTICA 5

6. CONCLUSIONI E GIUDIZIO DI COMPATIBILITA' ACUSTICA 7

7. ALLEGATI 7

1. PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto la verifica di compatibilità dell'area oggetto di Piano Esecutivo Convenzionato, con il piano di classificazione acustica vigente, ai sensi delle leggi:

- L.R. n. 52 del 20/10/2000 art. 6 comma 3 “Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico”
- D.G.R. n. 85/3802 del 06/08/2001 “Criteri per la classificazione acustica del territorio”.

Per la definizione delle caratteristiche acustiche ambientali dell'area sono state applicate le seguenti fonti normative:

- n. 447 del 26/10/1995 “Legge quadro sull'inquinamento acustico” con successive modifiche ed integrazioni previste dal D. lgs n. 42 del 17/02/2017
- D.P.C.M. 14/11/1997 “Determinazione delle sorgenti sonore”
- D.M. 16/03/1998 “Rilevamento e misurazione inquinamento acustico”
- D.P.R. 30/03/2004 n. 142 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare”.

Su tali norme sono basate la “Valutazione Previsionale del Clima Acustico” e la “Valutazione Previsionale di Impatto Acustico”, richiamate integralmente in questa fase, in termini di elaborazioni e conclusioni.

L'elaborato è inerente al Piano Esecutivo Convenzionato per la realizzazione di impianti commerciali e residenziali, nell'area “ex Ifas”, area M1 con prescrizioni particolari “37 sexies Unione Sovietica”,sita nel comune di Torino (TO), corso Unione Sovietica, corso Sebastopoli, via Tunisi, via Arduino.

La verifica è volta a valutare la compatibilità dell'area, con l'azzoneamento riconosciuto dal piano di classificazione acustica vigente e con i livelli ambientali ad oggi presenti.

In data 30 Novembre – 01 Dicembre 2018 lo scrivente tecnico acustico (abilitato con Determina Dirigenziale n. 297 del 04/11/2005), ha effettuato n. 2 sopralluoghi presso l'area di cui sopra per:

- effettuare un'indagine di clima acustico mediante uno stazionamento fonometrico della durata di n. 24 ore
- effettuare un'indagine di clima acustico mediante n. 4 campionamenti fonometrici della durata di n. 90 minuti circa assistiti, dislocati nell'estesa area di studio
- reperire il maggior numero di informazioni per redigere la presente.

Le planimetrie architettoniche e le indicazioni inerenti la tipologia edilizia e distributiva sono state fornite dai progettisti delle opere, quali:

ISTRUZIONI PER LA LETTURA DEL CODICE ELABORATO

Si riporta nel seguito il codice ed una tabella delle informazioni nella sequenza indicata.

BOSIAM_2019GIU10_C.A._02

TECNICO	ANNO	MESE	GIORNO	TIPO DI PRATICA	PROGRESSIVO PRATICHE DAL 01/01/2019
Bosia Matteo	2019	Giugno	10	Valutazione Congruità Acustica	02

- studio tecnico “Bossolono s.r.l.”, con sede professionale nel comune di Torino (TO), via Villa Glori n. 11b, a firma dell’arch. Ubaldo Bossolono
- “Parc Studio”, con sede professionale nel comune di Asti (AT), corso Dante n. 59, a firma dell’arch. Massimo Burroni
- “CN Studio”, con sede professionale nel comune di Asti (AT), corso Alessandria n. 67, a firma dell’arch. Domenico Catrambone.

L’estratto del piano di classificazione acustica dell’area oggetto di studio, è stato reperito dal portale internet del comune di Torino (TO).

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO URBANISTICO

Descrizione del Piano Esecutivo Convenzionato

La fase progettuale in itinere prevede la redazione di un P.E.C. finalizzato alla divisione in n. 3 comparti edificatori con destinazione commerciale e residenziale, di varia superficie, quali:

- **Lotto n. 1** (oggetto di valutazione di impatto acustico)
- **Lotto n. 2** (oggetto di valutazione di impatto acustico)
- **Lotto n. 3** (oggetto di valutazione di clima e impatto acustico).

Segue una breve descrizione dedotta dalla relazione illustrativa allegata al progetto.

Lotto n. 1

Si prevede la realizzazione di una media struttura di vendita alimentare con superficie interna di 2.500 mq; il fabbricato sarà a n. 1 piano fuori terra, con pianta rettangolare.

Il fabbricato sarà realizzato a sud – est del mappale.

Il lotto di intervento sarà completo di aree per:

- posteggio ad uso pubblico e privato
- verde privato

utili alle verifiche dei parametri urbanistici previsti dal P.R.G.C. e dalla normativa commerciale.

Lo stato attuale della progettazione urbanistica non rende cogente il dimensionamento degli impianti fluidomeccanici; per completezza formale sono stati inseriti nel modello di calcolo configurazioni di impianti dedotte da altre prestazioni analoghe.

Lotto n. 2

Si prevede la realizzazione di una media struttura di vendita alimentare con superficie interna di 2.300 mq; il fabbricato sarà a n. 1 piano fuori terra, con pianta rettangolare.

Il fabbricato sarà realizzato a nord – est del mappale.

Il lotto di intervento sarà completo di aree per:

- posteggio ad uso pubblico e privato

- verde privato

utili alle verifiche dei parametri urbanistici previsti dal P.R.G.C. e dalla normativa commerciale.

Lo stato attuale della progettazione urbanistica non rende cogente il dimensionamento degli impianti fluidomeccanici; per completezza formale sono stati inseriti nel modello di calcolo configurazioni di impianti dedotte da altre prestazioni analoghe.

Lotto n. 3

Si prevede la realizzazione di un edificio residenziale a n. 8 piani fuori terra, con pianta a forma trapezoidale, adiacente ad un fabbricato a n. 1 piano fuori terra con destinazione “attività di servizio alle persone e alle imprese”.

I beni saranno realizzati a nord del mappale.

Il lotto di intervento sarà completo di aree verdi private e ad uso pubblico.

Lo stato attuale della progettazione urbanistica non rende cogente il dimensionamento degli impianti fluidomeccanici; per completezza formale sono stati inseriti nel modello di calcolo configurazioni di impianti dedotte da altre prestazioni analoghe.

Dalla relazione illustrativa, emerge che i comparti edificatori saranno realizzati con la successione di tabella n. 1.

Tabella 1. Schema di edificazione lotti

FASE DI COSTRUZIONE	LOTTI DI INTERVENTO	DESTINAZIONE
N. 1	n. 1 – n. 2	Commerciali
N. 2	n. 3	Residenziale e A.S.P.I.

La modellazione acustica realizzata per la valutazione in oggetto, ha considerato tutti i ricettori nell’area di studio.

Segue un estratto qualitativo della planimetria architettonica di P.E.C.



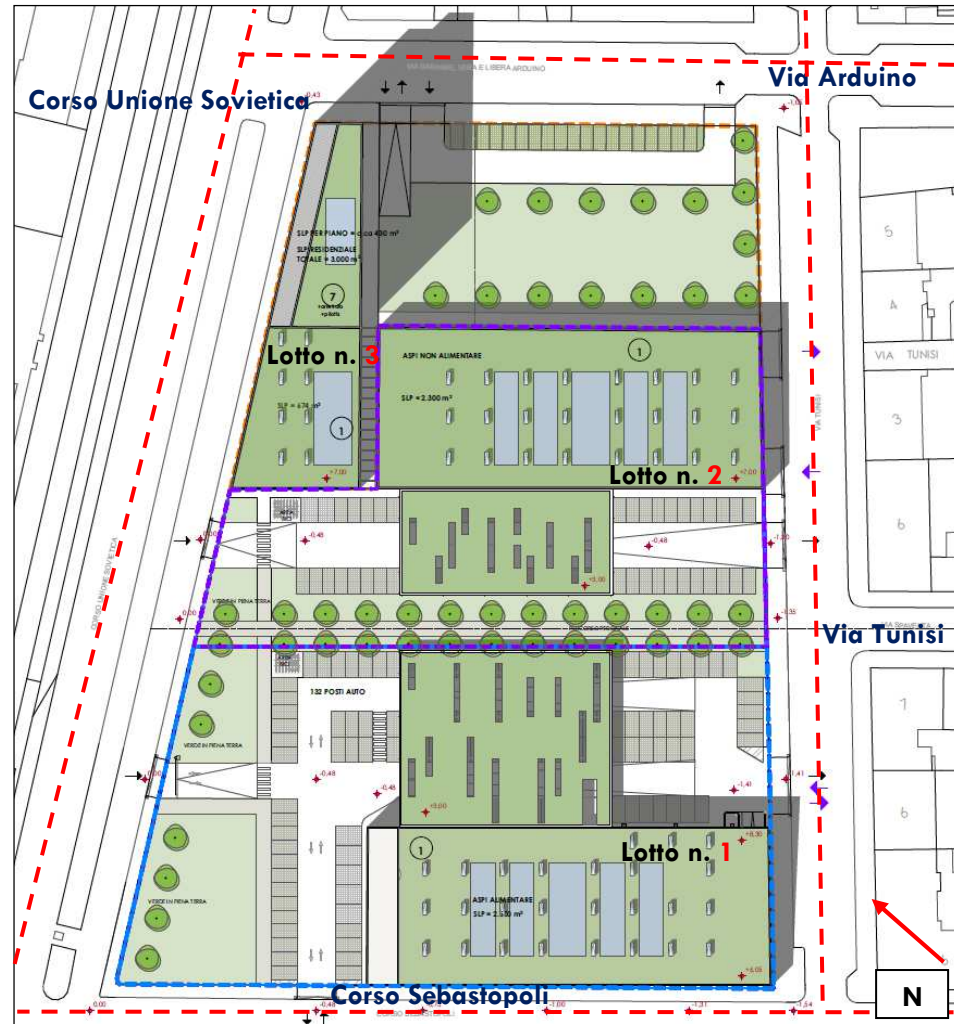


Figura 1. Estratto progetto architettonico: planimetria P.E.C.

3. STUDIO DELLE SORGENTI SONORE AMBIENTALI

Le sorgenti sonore ambientali

A seguito del sopralluogo effettuato e dall'analisi strumentale, emerge che le principali sorgenti sonore interessanti l'area, siano:

1. traffico veicolare lungo corso Unione Sovietica
2. traffico veicolare lungo via Arduino
3. traffico veicolare lungo via Tunisi
4. traffico veicolare lungo corso Sebastopoli
5. rumore generato da attività commerciali e artigianali nell'area di studio.

Per la caratterizzazione dei livelli sonori indotti, si rimanda alla “Valutazione Previsionale del Clima Acustico”.

4. STUDIO DELLA CARTOGRAFIA VIGENTE

Il piano di classificazione acustica del comune di Torino (TO), ha recepito l'area in oggetto in classe IV; segue un estratto planimetrico e della legenda di zonizzazione acustica.

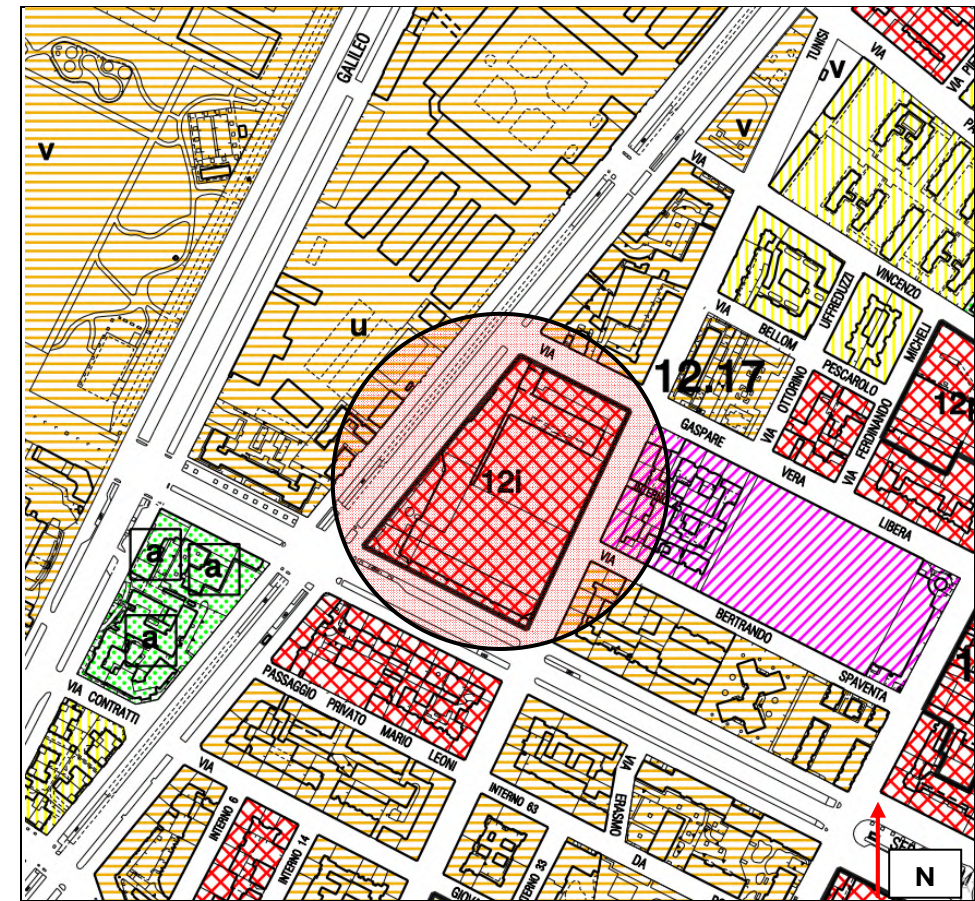


Figura 2. Piano di classificazione acustica: estratto planimetrico

	I - Aree particolarmente protette
	II - Aree ad uso prevalentemente residenziale
	III - Aree di tipo misto
	IV - Aree di intensa attività umana
	V - Aree prevalentemente industriali
	VI - Aree esclusivamente industriali

Figura 3. Estratto Piano di Classificazione Acustica: legenda

Il D.P.C.M. 14/11/1997 “Determinazione delle sorgenti sonore” prevede le seguenti destinazioni.

CLASSE IV AREE DI INTENSA ATTIVITA' UMANA

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

TABELLA “C”

VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE – Leq in dB(A)

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	DIURNO*	NOTTURNO**
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

I periodi riferimento si intendono:

* = Periodo diurno : dalle ore 06:00 alle ore 22:00

** = Periodo notturno : dalle ore 22:00 alle ore 06:00.

Il Piano Esecutivo Convenzionato non prevede il cambio dell'attuale classe acustica, in quanto le destinazioni di progetto risultano in linea con quanto previsto del D.P.C.M 14/11/1997.

5. VERIFICA DI COMPATIBILITA' ACUSTICA

La verifica è stata redatta ai sensi della normativa indicata al paragrafo n. 1; si riportano nel seguito i presupposti fondamentali seguiti.

Come indicato nell'art. 6 comma 3 della L.R. 52/2000, è vietato l'accostamento di aree i cui limiti differiscono per più di 5 dB.

Se ciò accade, a causa di preesistenti destinazioni d'uso, il Comune adotta un apposito piano di risanamento.

L'adiacenza di due aree caratterizzate da classi acustiche che differiscono tra loro per più di un salto di classe costituisce un “punto critico”.

Partendo quindi dall'area oggetto di variante, già oggetto di variante parziale al P.R.G.C. n. 253, si è eseguito il confronto con le classi confinanti.

Per i poligoni oggetto di verifica (la cui denominazione è unicamente relativa all'elaborato presente), sono state riportate tutte le “caratteristiche urbanistiche” e le “classi acustiche”.

Il confronto della classe attuale con quella riferita alla previsione urbanistica, permette di valutare la creazione di eventuali punti critici e di individuare possibili soluzioni.

Per semplificazione si è riportato quanto ottenuto nella tabella seguente, le cui colonne sono.

- Colonna n. 1 : vedi cartografia di cui agli elaborati di P.E.C.
- Colonna n. 2 : classe acustica prevista dal P.d.C.A. vigente
- Colonna n. 3 : nome aree oggetto di P.E.C.
- Colonna n. 4 : destinazione urbanistica del P.E.C.
- Colonna n. 5 : classe acustica P.d.C.A. del P.E.C.
- Colonna n. 6 : applicazione art. 6, comma 3, L.R. 52/2000
- Colonna n. 7 : possibili varianti o soluzioni legate al P.R.G.C.
- Colonna n. 8 : possibili varianti o soluzioni legate al P.d.C.A.
- Colonna n. 9 : giudizio di verifica finale di congruità.

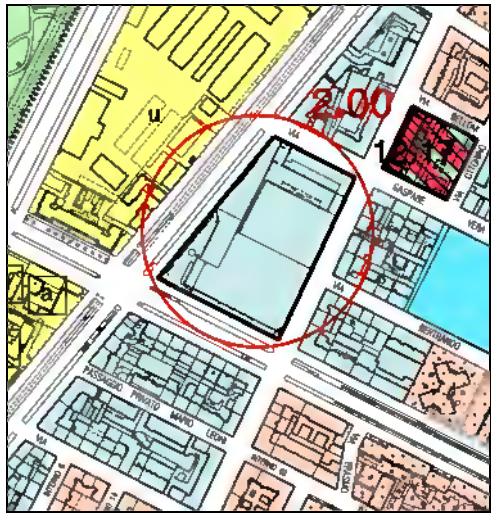
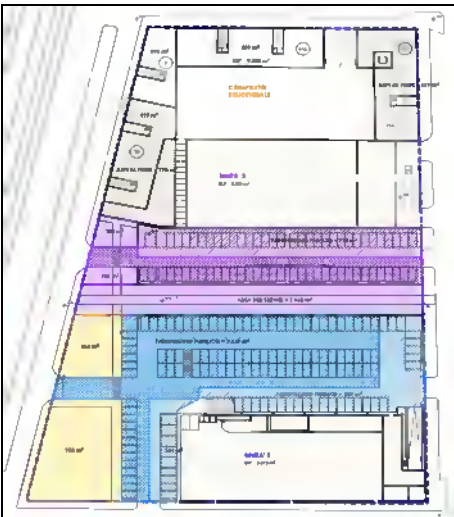
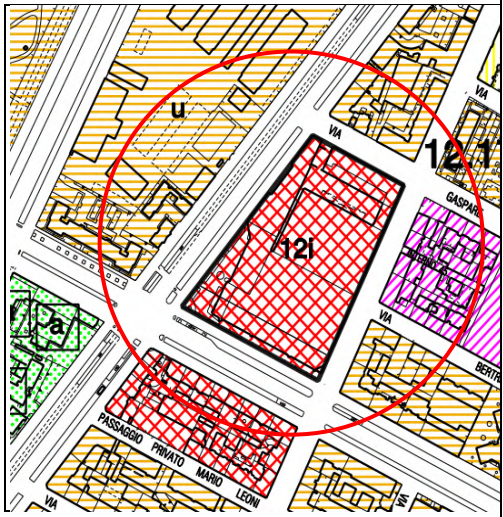
A corredo della tabella n. 2 è stata redatto il confronto grafico di comparazione in tabelle n. 3.



Tabella 2. Tabella di confronto indirizzi P.R.G.C. e P.d.C.A.

STATO ATTUALE P.R.G.C.		P.E.C. AREA “EX IFAS” AREA M1 CON PRESCRIZIONI PARTICOLARI “37 SEXIES UNIONE SOVIETICA”						
DESTINAZIONE AREA P.R.G.C.	CLASSE ACUSTICA ATTUALE	DENOMINAZIONE AREA P.R.G.C.	DESTINAZIONE AREA P.R.G.C.	CLASSE ACUSTICA	PRESENZA PUNTI CRITICI	SOLUZIONI URBANISTICHE	SOLUZIONI ACUSTICHE	ESITO VERIFICA
Area normativa M1 – Isolati misti prevalentemente residenziali con prescrizioni particolari	IV	Area Normativa M1 “ex Ifas” area M1 con prescrizioni particolari “37 sexies Unione Sovietica”	Area normativa M1 – Isolati misti prevalentemente residenziali con prescrizioni particolari	IV	No	Non necessarie	Nessuna	POSITIVO
Colonna n. 1	Colonna n. 2	Colonna n. 3	Colonna n. 4	Colonna n. 5	Colonna n. 6	Colonna n. 7	Colonna n. 8	Colonna n. 9

Tabella 3. Tabella di confronto aree P.R.G.C. e P.d.C.A.

ESTRATTO P.R.G.C. VIGENTE ANNO 2016 VARIANTE STRUTTURALE N. 253	ESTRATTO P.E.C. AREA “EX IFAS” AREA M1 CON PRESCRIZIONI PARTICOLARI “37 SEXIES UNIONE SOVIETICA”	AREE INSERITE/ VARIATE	ESTRATTO P.C.A.	CLASSE ACUSTICA VARIANTE	ESITO VERIFICA
		Nessuna. Attuazione delle previsioni del P.R.G.C. in tre comparti di intervento		IV	POSITIVO

6. CONCLUSIONI E GIUDIZIO DI COMPATIBILITA' ACUSTICA

La compatibilità acustica dell'area oggetto di P.E.C. è stata effettuata sia misurando la rumorosità in sito, che valutando la cartografia vigente.

Sono state eseguite misurazioni fonometriche presso la proprietà della committenza, analizzando l'andamento temporale dei livelli equivalenti e statistici.

Tale duplice approccio ha consentito di comparare i livelli residui misurati, con le normative di competenza.

L'analisi cartografica degli strumenti urbanistici ed acustici vigenti, è stata riportata in appositi quadri di confronto.

La classe acustica IV, risulta ad oggi congrua con la tipologia di insediamento di progetto.

Dalla lettura dell'elaborato planimetrico di piano si evince un lieve accostamento critico esterno all'area di impianto sul lato sud – ovest, rappresentato da una lontana struttura sanitaria recepita in classe I.

Tale salto di classe non può essere corretto mediante un declassamento dell'area oggetto di P.E.C., in quanto le future edificazioni commerciali non saranno immissive presso tale lotto.

In base a quanto misurato in opera e sulla base delle considerazioni tecniche emerse in precedenza, si evidenzia che l'area oggetto di Piano Esecutivo Convenzionato per la realizzazione di impianti commerciali e residenziali, nell'area "ex Ifas", "area M1 con prescrizioni particolari 37 sexies Unione Sovietica", sita nel comune di Torino (TO), corso Unione Sovietica, corso Sebastopoli, via Tunisi, via Arduino, risulta compatibile con il piano di classificazione acustica vigente.

7. ALLEGATI

ATTESTATO



Direzione TUTELA E RISANAMENTO AMBIENTALE - PROGRAMMAZIONE E GESTIONE RIFIUTI

Settore Risanamento acustico ed atmosferico

DETERMINAZIONE NUMERO: 297 DEL: 4/11/2005

Codice Direzione: 22

Codice Settore: 22.4

Legislatura: 8

Anno: 2005

Oggetto

Legge 447/1995, art. 2, commi 6 e 7. Accoglimento e rigetto domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale. Domande dal n. A599 al n. A616.

Visto l'art. 2, commi 6 e 7, della legge 26/10/1995, n. 447, con cui si stabilisce che per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale deve essere presentata apposita domanda all'Assessorato regionale competente in materia, corredata da idonea documentazione comprovante l'aver svolto attività, in modo non occasionale, nel campo dell'acustica ambientale, da almeno quattro anni per i richiedenti in possesso del diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico, o da almeno due anni per coloro che sono in possesso di laurea o diploma universitario ad indirizzo scientifico;

vista la deliberazione n. 81-6591 del giorno 4/3/1996, con cui la Giunta Regionale ha stabilito le modalità di valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale, che recepisce, fra l'altro, la risoluzione adottata in data 25/1/1996 dai Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome di Trento e Bolzano, concernente indicazioni applicative generali, finalizzate ad un'attuazione omogenea della norma in tutte le Regioni;

visto l'atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, emanato con D.P.C.M. 31/3/1998;

Dir. 22 Sett. 22.4 Segue Testo Determinazione Numero 294 / Anno 2005 Pagina 2

visti gli ordini di servizio n. 5210/RIF del 24/4/96 e n. 7539/RIF del 3/7/97 con cui il Responsabile del Settore smaltimento rifiuti e risanamento atmosferico, ha istituito apposito Gruppo di lavoro per la valutazione delle domande stesse, come previsto dalla deliberazione sopra richiamata;

visto il verbale n. 49 della seduta del Gruppo di lavoro tenutasi il giorno 2/11/2005, nonché le relative schede personali ad esso allegate, numerate progressivamente dal n. A599 al n. A616 conservato agli atti del Settore;

visti gli articoli 3 e 16 del D. Lgs. n. 29/1993, come modificato dal D. Lgs. n. 470/1993;

visto l'art. 22 della legge regionale n. 51/1997;

in conformità con gli indirizzi e i criteri disposti nella materia del presente provvedimento dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 81-6591 del 4/3/1996,

il Dirigente Responsabile del Settore Risanamento Acustico e Atmosferico

DETERMINA

1. di accogliere le domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale presentate da parte dei richiedenti elencati nell'allegato A, parte integrante della presente determinazione;

Avverso il presente provvedimento è ammesso ricorso innanzi al TAR Piemonte entro il termine di 60 giorni dalla notificazione.



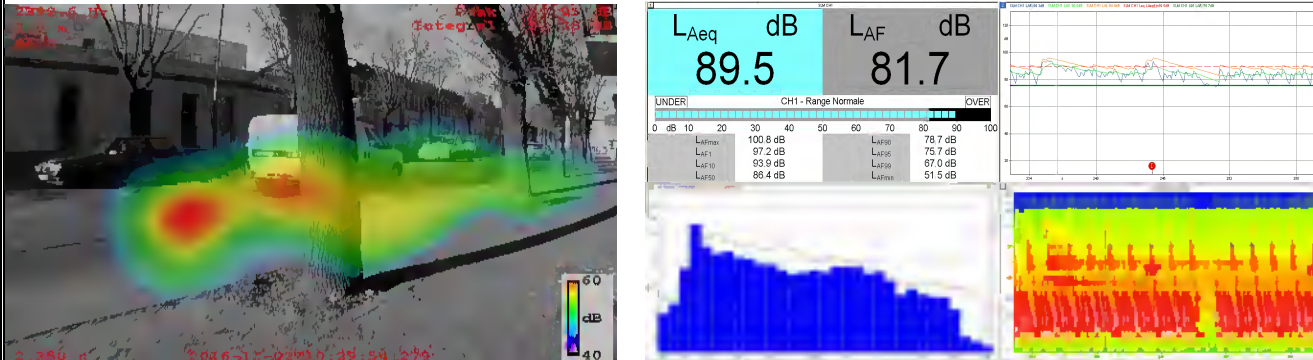
La presente determinazione sarà pubblicata sul B.U. della Regione Piemonte ai sensi dell'art. 61 dello Statuto e dell'art. 14 del D.P.G.R. n. 8/R/2002.



Il Dirigente Responsabile
Carla CONTARDI



DR/cr

ID: TCARN38 2297-391-27136

	COMUNE DI TORINO								
	PROVINCIA DI TORINO								
	VALUTAZIONE PREVISIONALE DEL CLIMA ACUSTICO INERENTE AL PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO AREA "ex IFAS" AREA M1 CON PRESCRIZIONI PARTICOLARI "37 SEXIES UNIONE SOVIETICA"								
 <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>Parameter</th> <th>Value (dB)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>L_{Aeq}</td> <td>89.5</td> </tr> <tr> <td>L_{AF}</td> <td>81.7</td> </tr> </tbody> </table>				Parameter	Value (dB)	L _{Aeq}	89.5	L _{AF}	81.7
Parameter	Value (dB)								
L _{Aeq}	89.5								
L _{AF}	81.7								

COMMITTENTE:	Filadelfia s.r.l. Via Carducci n. 28 15057 Tortona (AL)		
DATA:	FIRMA E TIMBRO:	CODICE ELABORATO:	
10/06/2019		BOSIAM_2019GIU10 _V.C.A._14	
REVISIONE: 00 EMISSIONE			

INDICE

1. PREMESSA 2

2. DESCRIZIONE DELLA TIPOLOGIA DI INSEDIAMENTO..... 3

3. INDIVIDUAZIONE AREA DI RICOGNIZIONE E RELATIVE SORGENTI SONORE 4

4. PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA..... 7

5. QUANTIFICAZIONE DEI LIVELLI SONORI 8

6. CONFRONTO DEI LIVELLI SONORI CON I LIMITI NORMATIVI..... 10

7. PROPOSTE DI MITIGAZIONE ACUSTICA 12

8. VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITA' DEL SITO CON IL CLIMA ACUSTICO..... 13

9. ALLEGATI..... 13

1. PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto la valutazione previsionale del clima acustico ai sensi delle leggi:

- n. 447 del 26/10/1995 “Legge quadro sull’inquinamento acustico”
- D.P.C.M. 14/11/1997 “Determinazione delle sorgenti sonore”
- D.M. 16/03/1998 “Rilevamento e misurazione inquinamento acustico”
- L.R. n. 52 del 25/10/2000 “Disposizioni per la tutela dell’ambiente in materia di inquinamento acustico”
- D.G.R. n. 46/14762 del 14/02/2005 “Criteri per la redazione della documentazione di clima acustico”.

L’elaborato è inerente al Piano Esecutivo Convenzionato per la realizzazione di impianti commerciali e residenziali, nell’area “ex Ifas”, area M1 con prescrizioni particolari “37 sexies Unione Sovietica”, sita nel comune di Torino (TO), corso Unione Sovietica, corso Sebastopoli, via Tunisi, via Arduino.

La valutazione del clima acustico è volta ad individuare le condizioni sonore esistenti in una determinata porzione di territorio.

In data 30 Novembre – 01 Dicembre 2018 lo scrivente tecnico acustico (abilitato con Determina Dirigenziale n. 297 del 04/11/2005), ha effettuato n. 2 sopralluoghi presso l’area di cui sopra per:

- effettuare un’indagine di clima acustico mediante uno stazionamento fonometrico della durata di n. 24 ore
- effettuare un’indagine di clima acustico mediante n. 4 campionamenti fonometrici della durata di n. 90 minuti circa assistiti, dislocati nell’estesa area di studio
- reperire il maggior numero di informazioni per redigere la presente.

Le planimetrie architettoniche e le indicazioni inerenti la tipologia edilizia e distributiva sono state fornite dai progettisti delle opere, quali:

- studio tecnico “Bossolono s.r.l.”, con sede professionale nel comune di Torino (TO), via Villa Glori n. 11b, a firma dell’arch. Ubaldo Bossolono
- “Parc Studio”, con sede professionale nel comune di Asti (AT), corso Dante n. 59, a firma dell’arch. Massimo Burroni
- “CN Studio”, con sede professionale nel comune di Asti (AT), corso Alessandria n. 67, a firma dell’arch. Domenico Catrambone.

L’estratto del piano di classificazione acustica dell’area oggetto di studio, è stato reperito dal portale internet del comune di Torino (TO).

ISTRUZIONI PER LA LETTURA DEL CODICE ELABORATO

Si riporta nel seguito il codice ed una tabella delle informazioni nella sequenza indicata.

BOSIAM_2019GIU10_V.C.A._14

TECNICO	ANNO	MESE	GIORNO	TIPO DI PRATICA	PROGRESSIVO PRATICHE DAL 01/01/2019
Bosia Matteo	2019	Giugno	10	Valutazione Clima Acustico	14

La valutazione del traffico veicolare addizionale indotto e la frequenza dei passaggi del futuro impianto, sono stati analizzati dallo studio associato “T.T.A.”, con sede professionale nel comune di Torino (TO), corso De Gasperi n. 34, a firma dell’ing. Marco Dellasette.

Per completezza formale della valutazione di impatto e per disporre di un panorama complessivo dei livelli sonori generati, sono state considerate tutte le sorgenti sonore di tipo fisso e mobile.

A completamento della presente, sulla base del completo rilievo fonometrico e dei dati di rumorosità di zona, è stato eseguito un modello di calcolo acustico previsionale tridimensionale, rappresentante l’intero complesso immobiliare, allo stato attuale e di progetto; in quest’ultimo sono state inserite tutte le sorgenti sonore di tipo fisso e mobile, legate agli impianti commerciali, descritte puntualmente nella valutazione di impatto acustico.

Tali operazioni consentono di leggere i valori di rumorosità di ogni prospetto dei vari ricettori, rendendo esaustiva la documentazione di clima acustico per ogni eventuale successiva opera, senza necessariamente reiterare le misure.

Il fine del documento di clima acustico è valutare la compatibilità dell’area a parziale destinazione residenziale oggetto di Piano esecutivo Convenzionato, con la matrice rumore, riconoscendone eventuali criticità e prevedendo soluzioni progettuali atte a superarle.

2. DESCRIZIONE DELLA TIPOLOGIA DI INSEDIAMENTO

Descrizione generale delle proprietà

I beni immobiliari della committenza sono costituiti da una serie di edifici commerciali, artigianali, direzionali e delle relative aree di pertinenza esterne, siti nella zona Sud – Ovest del concentrico di Torino (TO), all’incrocio tra corso Unione Sovietica e corso Sebastopoli.

Gli accessi alle proprietà avvengono da ingressi carrai e pedonali disposti lungo le vie al contorno del quartiere oggetto di intervento.

A Catasto i beni sono censiti al foglio n. 1380, mappali n. 171, n. 174.

La superficie complessiva dei lotti è pari a 17.690 mq.

Le particelle hanno forma quadrilatera e confinano (in senso orario) a:

- Nord con la carreggiata stradale di via Arduino
- Est con la carreggiata stradale di via Tunisi
- Sud con la carreggiata stradale di corso Sebastopoli
- Ovest con la carreggiata stradale di corso Unione Sovietica.

Il P.R.G.C. con la variante parziale n. 253, approvata con D.C.C. n. mecc. 01341/009 in data 04 Aprile 2016, ha recepito i lotti in “Area Normativa M1, Isolati misti prevalentemente residenziali con prescrizioni particolari”.

Alcuni manufatti di tipo commerciale su corso Sebastopoli volgono in stato di inutilizzo; il resto dei manufatti, impiegato per la vendita e l’assistenza di autovetture, risultano attivi ed utilizzati.

Descrizione del Piano Esecutivo Convenzionato

La fase progettuale in itinere prevede la redazione di un P.E.C. finalizzato alla divisione in n. 3 comparti edificatori con destinazione commerciale e residenziale, di varia superficie, quali:

- **Lotto n. 1** (oggetto di valutazione di impatto acustico)
- **Lotto n. 2** (oggetto di valutazione di impatto acustico)
- **Lotto n. 3** (oggetto di valutazione di clima e impatto acustico).

Segue una breve descrizione dedotta dalla relazione illustrativa allegata al progetto.

Lotto n. 1

Si prevede la realizzazione di una media struttura di vendita alimentare con superficie interna di 2.500 mq; il fabbricato sarà a n. 1 piano fuori terra, con pianta rettangolare.

Il fabbricato sarà realizzato a sud – est del mappale.

Il lotto di intervento sarà completo di aree per:

- posteggio ad uso pubblico e privato
- verde privato

utili alle verifiche dei parametri urbanistici previsti dal P.R.G.C. e dalla normativa commerciale.

Lo stato attuale della progettazione urbanistica non rende cogente il dimensionamento degli impianti fluidomeccanici; per completezza formale sono stati inseriti nel modello di calcolo configurazioni di impianti dedotte da altre prestazioni analoghe.

Lotto n. 2

Si prevede la realizzazione di una media struttura di vendita alimentare con superficie interna di 2.300 mq; il fabbricato sarà a n. 1 piano fuori terra, con pianta rettangolare.

Il fabbricato sarà realizzato a nord – est del mappale.

Il lotto di intervento sarà completo di aree per:

- posteggio ad uso pubblico e privato
- verde privato

utili alle verifiche dei parametri urbanistici previsti dal P.R.G.C. e dalla normativa commerciale.

Lo stato attuale della progettazione urbanistica non rende cogente il dimensionamento degli impianti fluidomeccanici; per completezza formale sono stati inseriti nel modello di calcolo configurazioni di impianti dedotte da altre prestazioni analoghe.

Lotto n. 3

Si prevede la realizzazione di un edificio residenziale a n. 8 piani fuori terra, con pianta a forma trapezoidale, adiacente ad un fabbricato a n. 1 piano fuori terra con destinazione “attività di servizio alle persone e alle imprese”.

I beni saranno realizzati a nord del mappale.

Il lotto di intervento sarà completo di aree verdi private e ad uso pubblico.

Lo stato attuale della progettazione urbanistica non rende cogente il dimensionamento degli impianti fluidomeccanici; per completezza formale sono stati inseriti nel modello di calcolo configurazioni di impianti dedotte da altre prestazioni analoghe.

Dalla relazione illustrativa, emerge che i comparti edificatori saranno realizzati con la successione di tabella n. 1.

Tabella 1. Schema di edificazione lotti

FASE DI COSTRUZIONE	LOTTE DI INTERVENTO	DESTINAZIONE
N. 1	n. 1 – n. 2	Commerciali
N. 2	n. 3	Residenziale e A.S.P.I.

La modellazione acustica realizzata per la valutazione in oggetto, ha considerato i ricettori appartenenti al lotto di intervento n. 3.

Segue un estratto qualitativo degli elaborati architettonici di P.E.C.

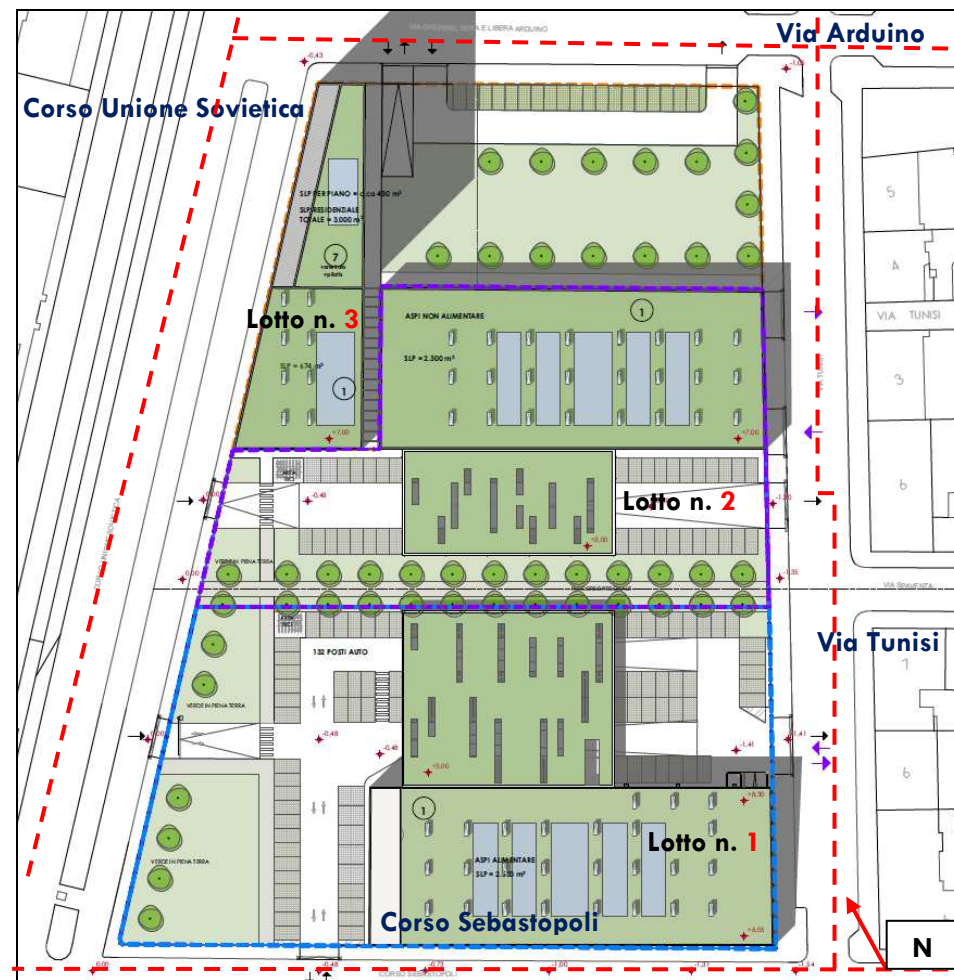


Figura 1. Estratto progetto architettonico: planimetria P.E.C.

3. INDIVIDUAZIONE AREA DI RICOGNIZIONE E RELATIVE SORGENTI SONORE

Individuazione territoriale area di ricognizione

L'area di ricognizione e l'area di studio sono riportate nelle figure n. 2 e n. 3; esse sono state individuate valutando i limiti oltre i quali gli effetti del rumore interessante gli edifici in oggetto risultano trascurabili.

La quota sul livello del mare del lotto è pari a 245 m.

L'area in oggetto è:

- ubicata in un contesto di inserimento prevalentemente residenziale e commerciale
- in posizione pianeggiante
- in una zona a Sud – Ovest della città di Torino (TO)
- priva di ostacoli diffusi prospicienti le sorgenti ambientali.

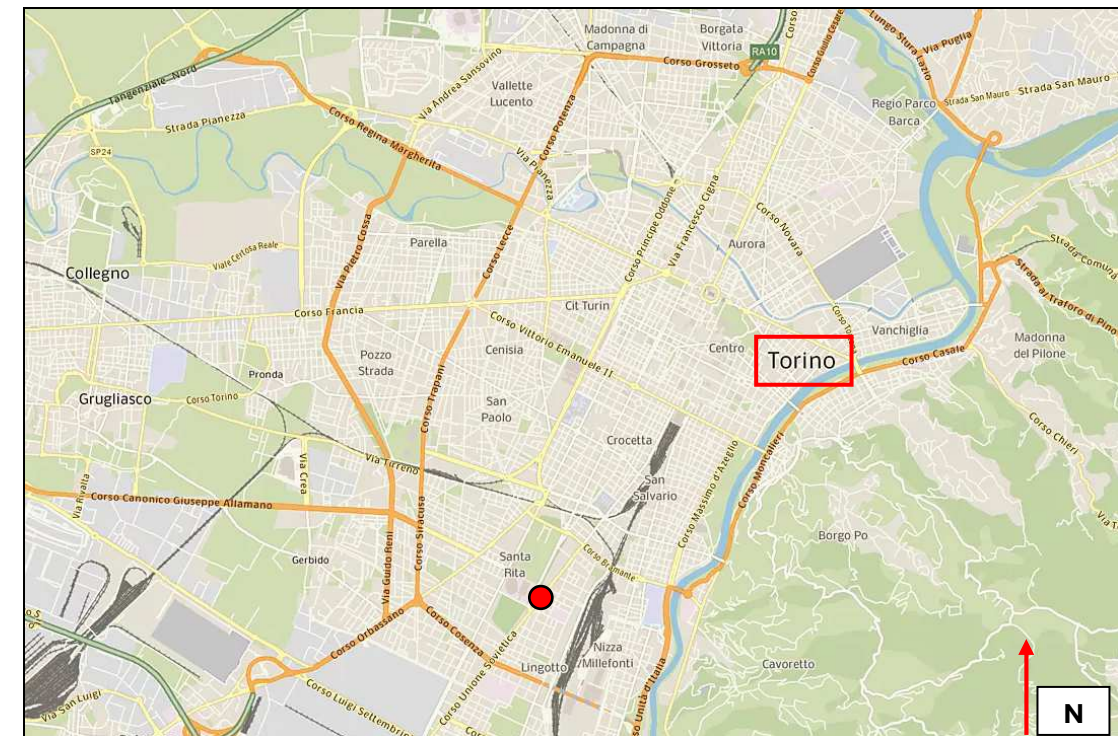


Figura 2. Estratto stradale: individuazione area di ricognizione

Risulta evidente dalle rilevazioni fonometriche eseguite, un clima acustico condizionato dalla sorgente “traffico veicolare”, con intensità variabile in funzione del numero di passaggi e della velocità di scorrimento.



Figura 3. Estratto area di studio: punti di misura e ricettori

Con riferimento alla figura n. 3, gli edifici esistenti nell'area in oggetto e le relative destinazioni d'uso sono riportati nella tabella n. 2.

Tabella 2. Elenco dei ricettori nell'area di studio

RICETTORE	DESTINAZIONE D'USO	CLASSE ACUSTICA
.....	Perimetro lotti proprietà	IV
R1	Edificio residenziale pluripiano	III
R2	Edificio residenziale pluripiano	III
R3	Edificio residenziale pluripiano	IV*
R4	Edificio residenziale pluripiano	III
R5	Edificio residenziale pluripiano	IV

* NOTA: assunto per cautela il declassamento proposto nella verifica di compatibilità acustica allegata alla variante al P.R.G.C. nell'anno 2012.

Le sorgenti sonore ambientali

A seguito del sopralluogo effettuato e dall'analisi strumentale, emerge che le principali sorgenti sonore interessanti l'area, siano:

1. traffico veicolare lungo corso Unione Sovietica
2. traffico veicolare lungo via Arduino
3. traffico veicolare lungo via Tunisi
4. traffico veicolare lungo corso Sebastopoli
5. rumore generato da attività commerciali e artigianali nell'area di studio.

Descrizione delle sorgenti sonore ambientali

Traffico veicolare lungo corso Unione Sovietica

La via è classificata dal P.C.A. di Torino (TO), come “E1 – strada urbana di interquartiere”.
 Ai sensi della tabella n. 2 del D.P.R. n. 142 del 30 Marzo 2004 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivate dal traffico veicolare”, si evidenzia una fascia di pertinenza acustica di larghezza 30 m.
 Il D.P.R. suddetto prevede che per tutti i ricettori presenti all'interno della fascia di pertinenza, valgano i limiti di immissione comunali previsto dal Piano di Classificazione Acustica, ai sensi della tabella C del D.P.C.M. 14 Novembre 1997; nel caso in esame, per gli edifici residenziali di P.E.C., la classe di riferimento è la IV.

L'analisi dal profilo acustico e la caratterizzazione dei limiti normativi, sarà affrontata nel dettaglio al paragrafo n. 4.

Questa via di collegamento è a n. 2 corsie per ogni senso di marcia con controviali, di larghezza complessiva 30 m circa; l'asse stradale è rettilineo, con livelletta pressoché orizzontale.

Dall'analisi dell'impatto sul traffico indotto, risultano n. 1600 auto circa nell'ora di punta tra le 17:00 e le 18:30; nel periodo notturno il numero dei passaggi decresce sensibilmente.

Traffico veicolare lungo via Arduino

La via è classificata dal P.C.A. di Torino (TO), come “F – strada urbana locale”.
 Ai sensi della tabella n. 2 del D.P.R. n. 142 del 30 Marzo 2004 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivate dal traffico veicolare”, si evidenzia una fascia di pertinenza acustica di larghezza 30 m.
 Il D.P.R. suddetto prevede che per tutti i ricettori presenti all'interno della fascia di pertinenza, valgano i limiti di immissione comunali previsto dal Piano di Classificazione Acustica, ai sensi della tabella C del D.P.C.M. 14 Novembre 1997; nel caso in esame, per gli edifici residenziali di P.E.C., la classe di riferimento è la IV.

L'analisi dal profilo acustico e la caratterizzazione dei limiti normativi, sarà affrontata nel dettaglio al paragrafo n. 4.

Questa via di collegamento è a n. 1 corsia per ogni senso di marcia, di larghezza complessiva 12 m circa; l'asse stradale è rettilineo, con livelletta pressoché orizzontale.

Dall'analisi dell'impatto sul traffico indotto, risultano n. 120 auto circa nell'ora di punta tra le 17:00 e le 18:30; nel periodo notturno il numero dei passaggi decresce sensibilmente.

Traffico veicolare lungo via Tunisi

La via è classificata dal P.C.A. di Torino (TO), come “E2 – strada urbana di quartiere”.

Ai sensi della tabella n. 2 del D.P.R. n. 142 del 30 Marzo 2004 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivate dal traffico veicolare”, si evidenzia una fascia di pertinenza acustica di larghezza 30 m.

Il D.P.R. suddetto prevede che per tutti i ricettori presenti all'interno della fascia di pertinenza, valgano i limiti di immissione comunali previsto dal Piano di Classificazione Acustica, ai sensi della tabella C del D.P.C.M. 14 Novembre 1997; nel caso in esame, per gli edifici residenziali di P.E.C., la classe di riferimento è la IV.

L'analisi dal profilo acustico e la caratterizzazione dei limiti normativi, sarà affrontata nel dettaglio al paragrafo n. 4.

Questa via di collegamento è a n. 1 corsia per ogni senso di marcia, di larghezza complessiva 12 m circa; l'asse stradale è rettilineo, con livelletta pressoché orizzontale.

Dall'analisi dell'impatto sul traffico indotto, risultano n. 210 auto circa nell'ora di punta tra le 17:00 e le 18:30; nel periodo notturno il numero dei passaggi decresce sensibilmente.

Traffico veicolare lungo corso Sebastopoli

La via è classificata dal P.C.A. di Torino (TO), come “F – strada urbana locale”.

Ai sensi della tabella n. 2 del D.P.R. n. 142 del 30 Marzo 2004 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivate dal traffico veicolare”, si evidenzia una fascia di pertinenza acustica di larghezza 30 m.

Il D.P.R. suddetto prevede che per tutti i ricettori presenti all'interno della fascia di pertinenza, valgano i limiti di immissione comunali previsto dal Piano di Classificazione Acustica, ai sensi della tabella C del D.P.C.M. 14 Novembre 1997; nel caso in esame non risultano in progetto edifici residenziali di P.E.C.

Questa via di collegamento è a n. 2 corsie per ogni senso di marcia con controviai, di larghezza complessiva 30 m circa; l'asse stradale è rettilineo, con livelletta pressoché orizzontale.

Dall'analisi dell'impatto sul traffico indotto, risultano n. 420 auto circa nell'ora di punta tra le 17:00 e le 18:30; nel periodo notturno il numero dei passaggi decresce sensibilmente.

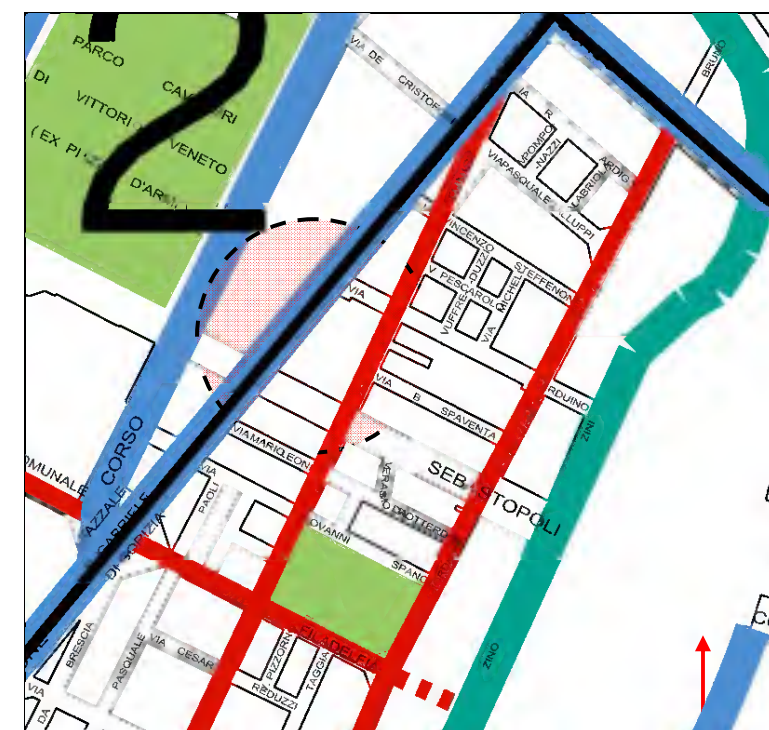


Figura 4. Classificazione strade: estratto planimetrico area di studio

ESISTENTE	PROGETTO	
		D1 - STRADA URBANA A SCORRIMENTO VELOCE
		D2 - STRADA URBANA A SCORRIMENTO
		E1* - STRADA URBANA INTERQUARTIERE AD ALTA CAPACITA'
		E1 - STRADA URBANA INTERQUARTIERE
		E2 - STRADA URBANA DI QUARTIERE
		F - STRADA URBANA LOCALE

Figura 5. Classificazione strade: legenda

4. PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Il piano di classificazione acustica del comune di Torino (TO), ha recepito l’area in oggetto in classe IV; segue un estratto planimetrico e della legenda di zonizzazione acustica.

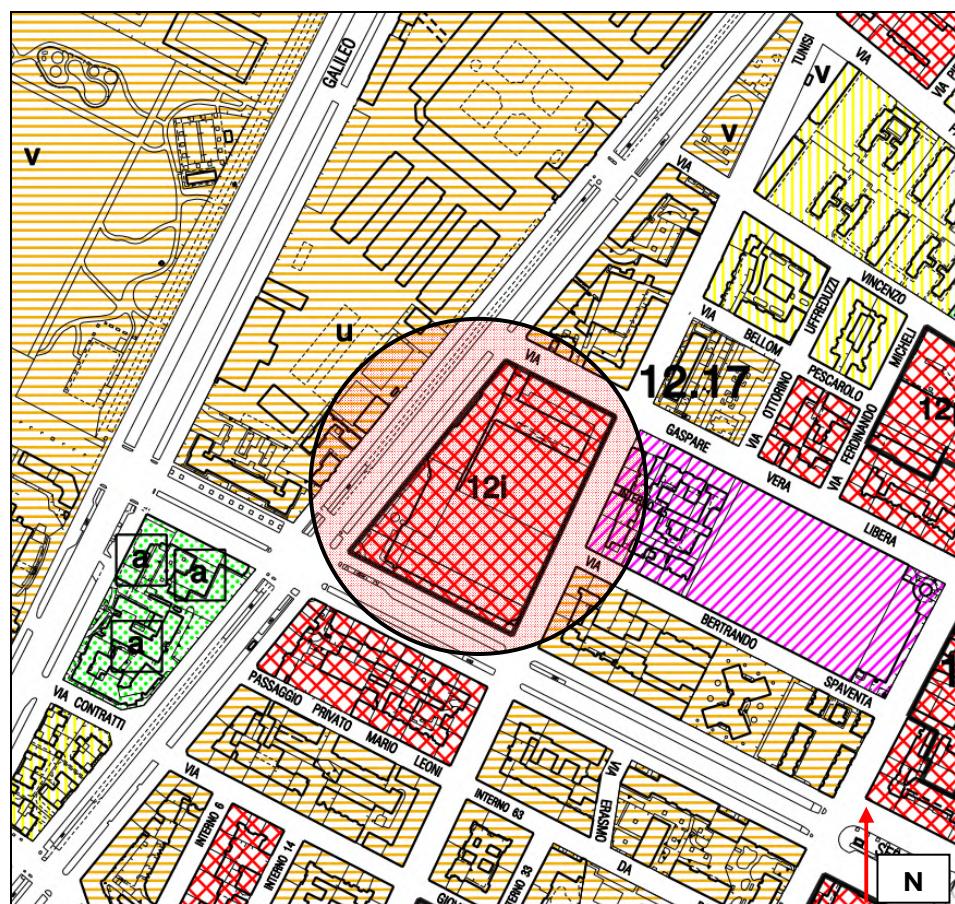


Figura 6. Piano di classificazione acustica: estratto planimetrico

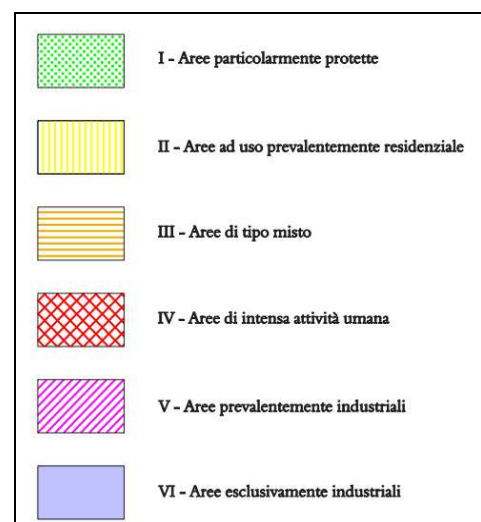


Figura 7. Estratto Piano di Classificazione Acustica: legenda

CLASSE I AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc...

CLASSE II AREE DESTINATE AD USO PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

CLASSE III AREE DI TIPO MISTO

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

CLASSE IV AREE DI INTENSA ATTIVITA' UMANA

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

TABELLA “C”

VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE – Leq in dB(A)

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	DIURNO*	NOTTURNO**
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

I periodi riferimento si intendono:

* = Periodo diurno : dalle ore 06:00 alle ore 22:00

** = Periodo notturno : dalle ore 22:00 alle ore 06:00.

Il Piano Esecutivo Convenzionato non prevede il cambio dell’attuale classe acustica.

5. QUANTIFICAZIONE DEI LIVELLI SONORI

Descrizione dell'attrezzatura di rilievo fonometrico

Fonometro integratore Sound book sn 6425

Per le misurazioni dei livelli di pressione sonora nei **punti di misura A, B, C, D** è stata impiegata la strumentazione di rilievo denominata “Soundbook sn 6425”, costituita da analizzatore digitale “Apollo 11046” e da pc portatile touch screen rugged “Panasonic FZ – G1”.

Fonometro integratore analizzatore real time Larson Davis modello 831

Per la misurazione dei livelli di pressione sonora nel **punto di misura n. 1** è stato utilizzato un fonometro integratore conforme alle richieste per la strumentazione di misura in classe di precisione ‘Tipo 1’ secondo le IEC 651, IEC 804, IEC 61672 gruppo X ed IEC 61252.

I rilievi effettuati sono stati studiati analiticamente in post processo, mediante apposito software denominato “Noise & Vibration Work”, regolarmente provvisto di licenza di utilizzo, di proprietà dello scrivente.

All’inizio e alla fine di ogni ciclo di misura è stata effettuata calibrazione iniziale e finale mediante apposito calibratore acustico conforme ai requisiti della classe di precisione “1” secondo la norma CEI EN 60942.

Descrizione dei punti di misura e loro individuazione territoriale

Per delineare il clima acustico dell’area di studio, in relazione alle sorgenti sonore individuate e descritte nel paragrafo n. 3, sono stati effettuati n. 4 campionamenti fonometrici lungo tutto il perimetro dell’area (punti di misura **A, B, C, D**) e n. 1 stazionamento fonometrico della durata di 24 ore (punto di misura n. **1**).

Al fine di rappresentare con precisione gli eventi sonori di interesse è stato utilizzato un periodo di campionamento di 1 s, corrispondente al prelievo di un evento al secondo.

Inoltre lo strumento è stato programmato per registrare gli eventi sonori eccedenti la soglia minima pre – impostata.

I rilievi fonometrici sono stati condotti mantenendo fisso il punto n. **1** con il fonometro L.D. 831, e spostando in senso orario nei punti **A, B, C, D** il secondo strumento Sound Book sn 6425; con tale approccio è stato possibile definire lo stato acustico dei vari prospetti del futuro edificio, riportando sullo stesso grafico, le singole tracce dei livelli equivalenti di ciascuna misura.

Al variare delle pressioni sonore nel punto n. **1**, sono stati stimati i decrementi sonori sui vari fronti; per maggiori dettagli si veda descrizione oltre.

Individuazione territoriale dei punti di misura

Punto di misura n. 1: il microfono dello strumento con preamplificatore e analizzatore digitale, installati su apposito cavalletto, sono stati posizionati nel fabbricato esistente, sulla terrazza dell’ultimo piano, presso l’incrocio tra la via Tunisi e via Arduino.

Si è scelto tale ambiente per monitorare le immissioni presso le strutture maggiormente ricettive, e per garantire un minimo livello di sicurezza anti effrazione per la strumentazione di rilievo fonometrico lasciata in acquisizione.

Il fine è stato di valutare il livello di pressione sonora in un punto significativo dell’area di studio e di utilizzare il medesimo come punto “spia” nella modellazione.

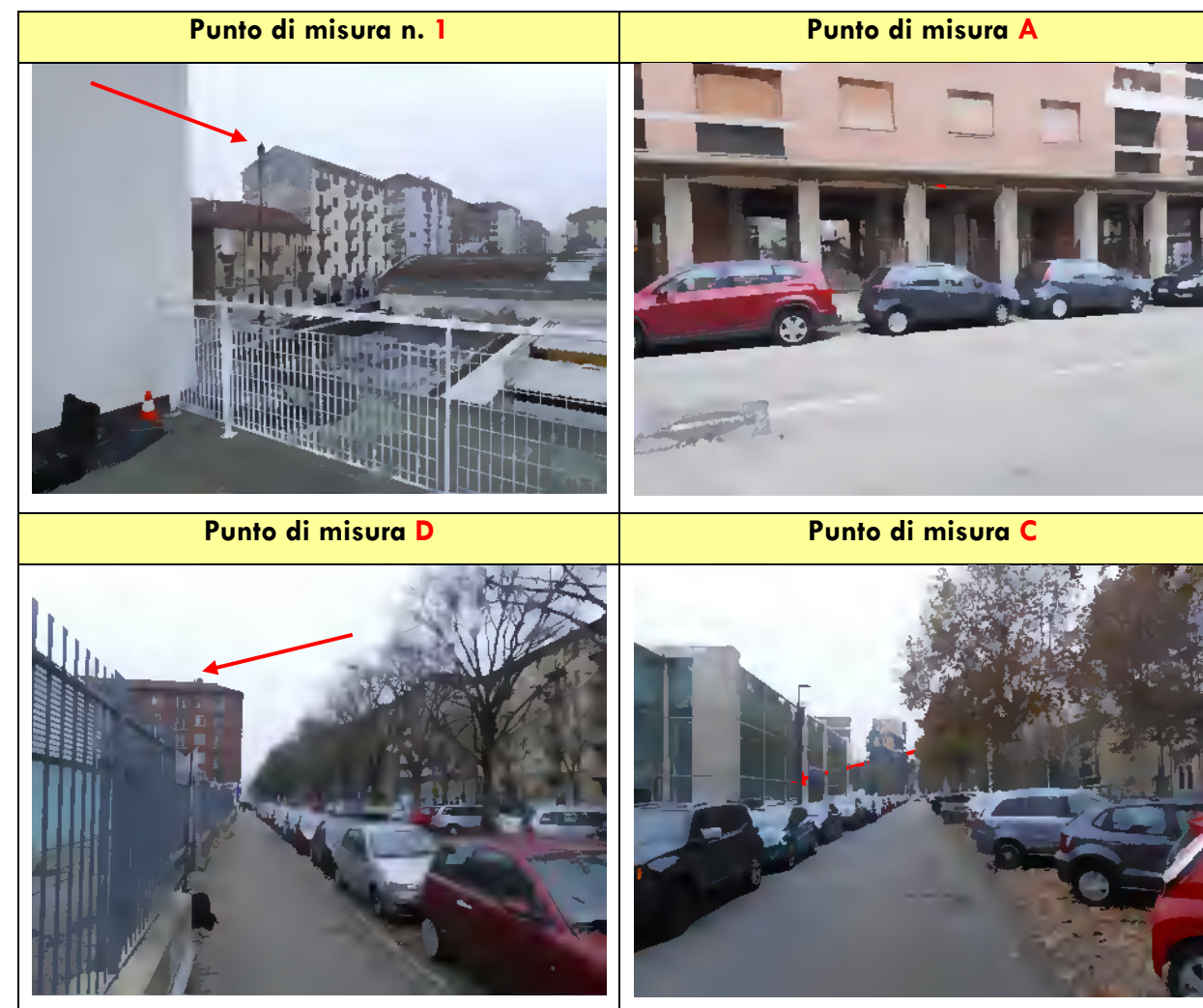
Punti di misura A, B, C, D: il microfono dello strumento con preamplificatore e analizzatore digitale, installati su apposito cavalletto, sono stati posizionati in successione lungo i vari confini del lotto.

Le misure sono state presenziate da operatore.

Il fine della misurazione è stato di valutare i livelli di pressione sonora in punti significativi dell’area di studio e di utilizzare i medesimi come punti “spia” nella modellazione.

In tabella n. 3 sono riportate alcune soggettive dei punti di misura.

Tabella 3. Documentazione fotografica di alcuni punti di misura



Interpretazione analitica dei parametri fonometrici

Le condizioni acustiche dell'intorno dell'area si intendono omogenee; i punti di misura sono stati idonei a caratterizzarne l'intorno dei ricettori esaminati.

Il fine della misurazione è stato valutare allo stato attuale la rumorosità residua.

Il rilevamento avvenuto in condizioni meteorologiche attendibili, è stato eseguito misurando:

- il livello di emissione sonoro continuo equivalente ponderato in curva A (Leq A)
- il livello statistico L_{95%}

per un tempo di misura sufficiente ad ottenere una valutazione significativa del fenomeno sonoro esaminato.

L'applicazione del D.M. 16/03/1998 non ha comportato l'applicazione di un peggioramento del clima dovuto alla presenza di componenti tonali o impulsive.

Tabella 4. Risultati dei rilievi fonometrici livelli residui Novembre 2018

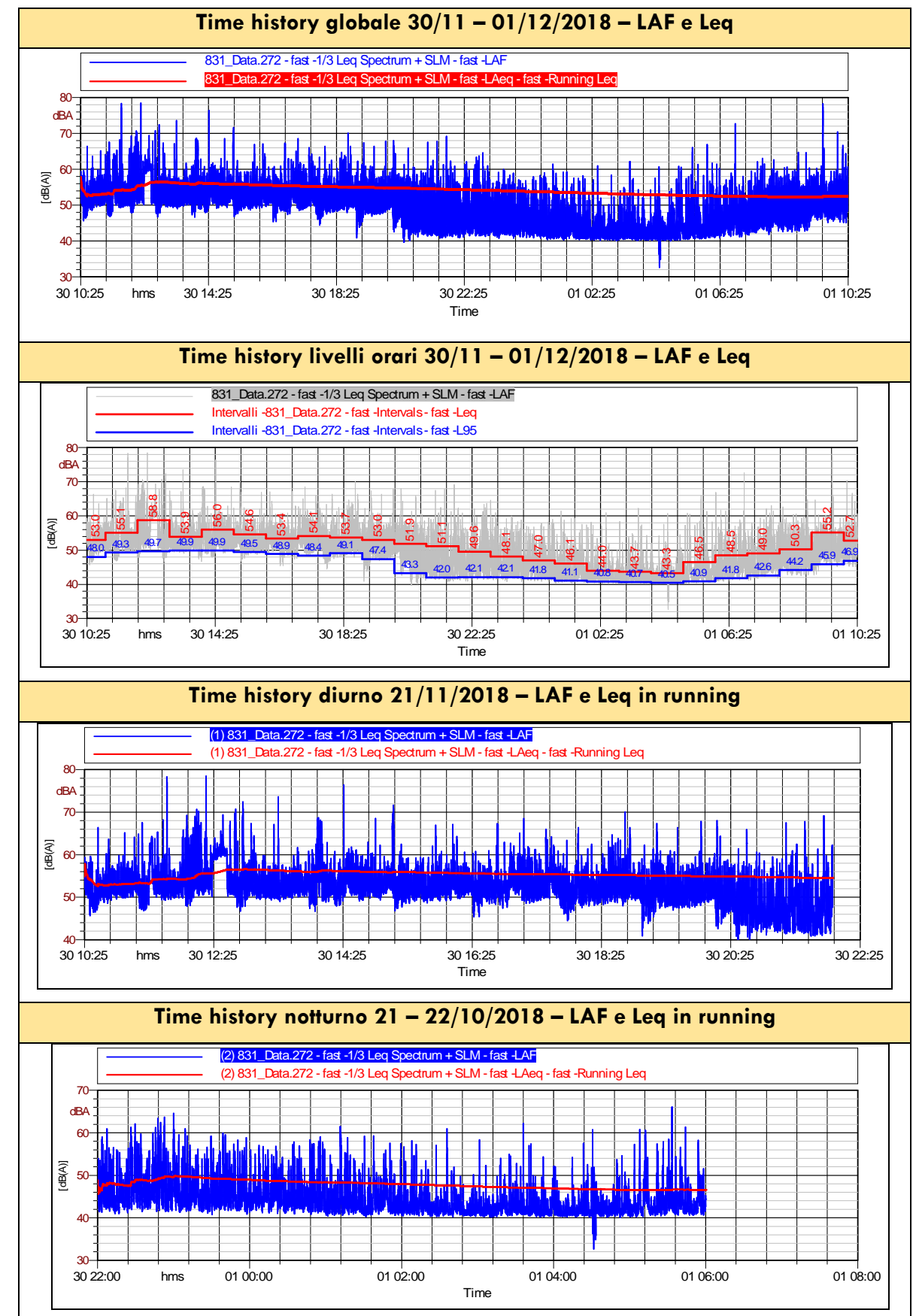
DATA RILIEVO	PUNTO DI MISURA	ORA MISURA	TEMPO DI OSSERVAZIONE	TEMPO DI MISURA	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{95%} [dB(A)]
30/11/18	n. 1	10:25	Dalle ore 10:00 – 12:00 del 30/11/2018	41667 s	54,5	45,0
30/11/18		22:00		28800 s	46,5	41,0
01/12/18		06:00		15924 s	50,0	42,5
22/11/18	A	10:35		600 s	60,0	47,5
22/11/18	B	10:47		421 s	63,0	45,0
22/11/18	C	10:59		1200 s	66,0	49,5
22/11/18	D	11:27		1200 s	60,0	51,0

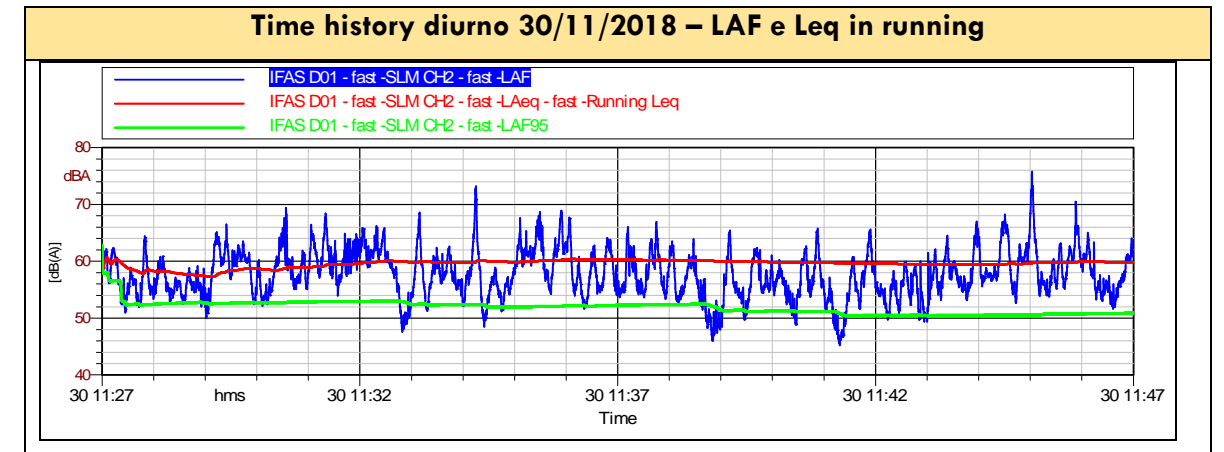
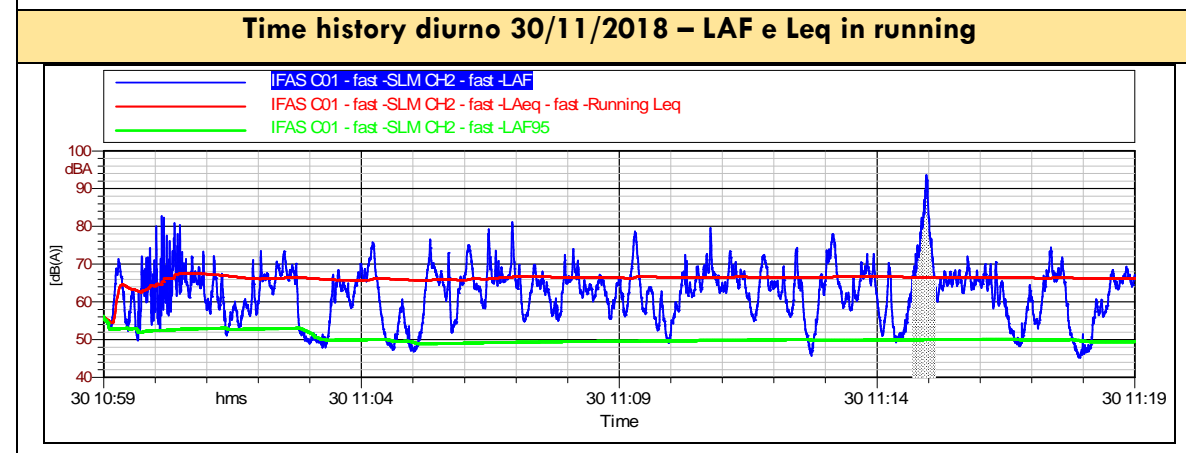
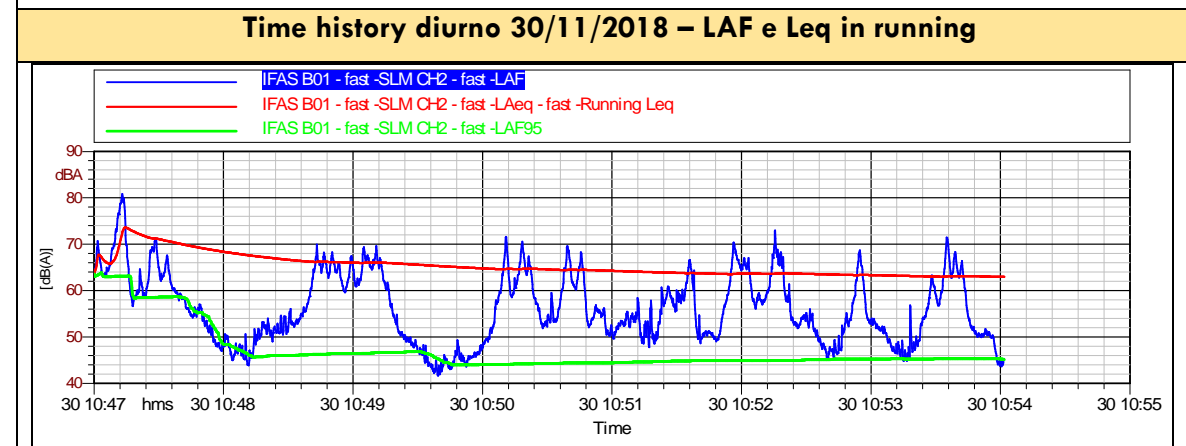
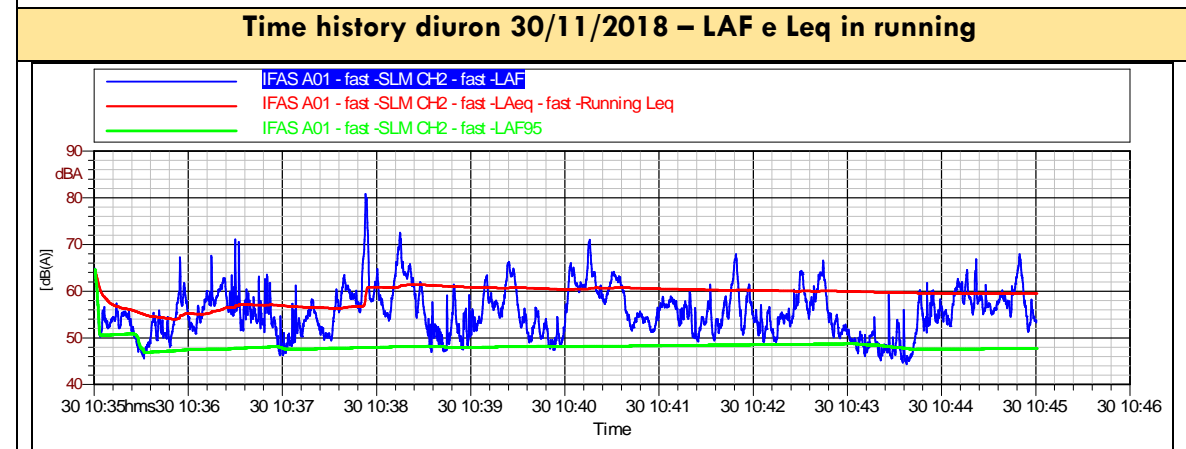
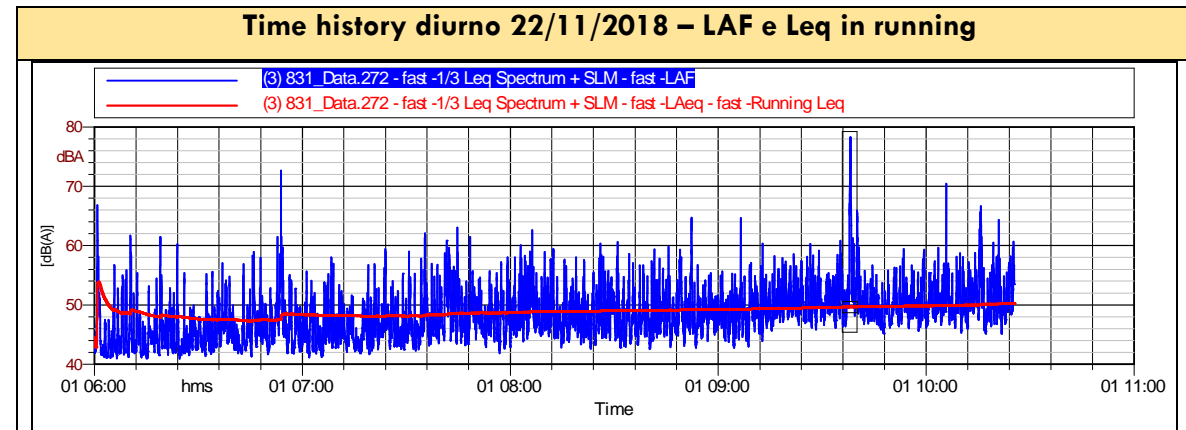
Interpretazione grafica dei fenomeni sonori

Si riportano in questo paragrafo i tracciati temporali in LAF e Leq in curva A, di tutti i punti di misura. Sono stati calcolati i livelli equivalenti orari e percentili; per ogni periodo di riferimento è stata rappresentata la storia temporale.

Al fine di rappresentare con precisione gli eventi sonori di interesse è stato utilizzato un periodo di campionamento di 1 s.

Tabella 5. Punto di misura n. 1, A, B, C, D: traduzione grafica dei livelli





Caratterizzazione acustica della sorgente sonora “traffico veicolare”

Mediante la sovrapposizione delle n. 5 tracce temporali dei livelli equivalenti misurati in sito simultaneamente, sul medesimo piano cartesiano dell’asse dei tempi, è emerso un comportamento lineare ed uniforme della distribuzione dei livelli sonori in tutta l’area di impianto.

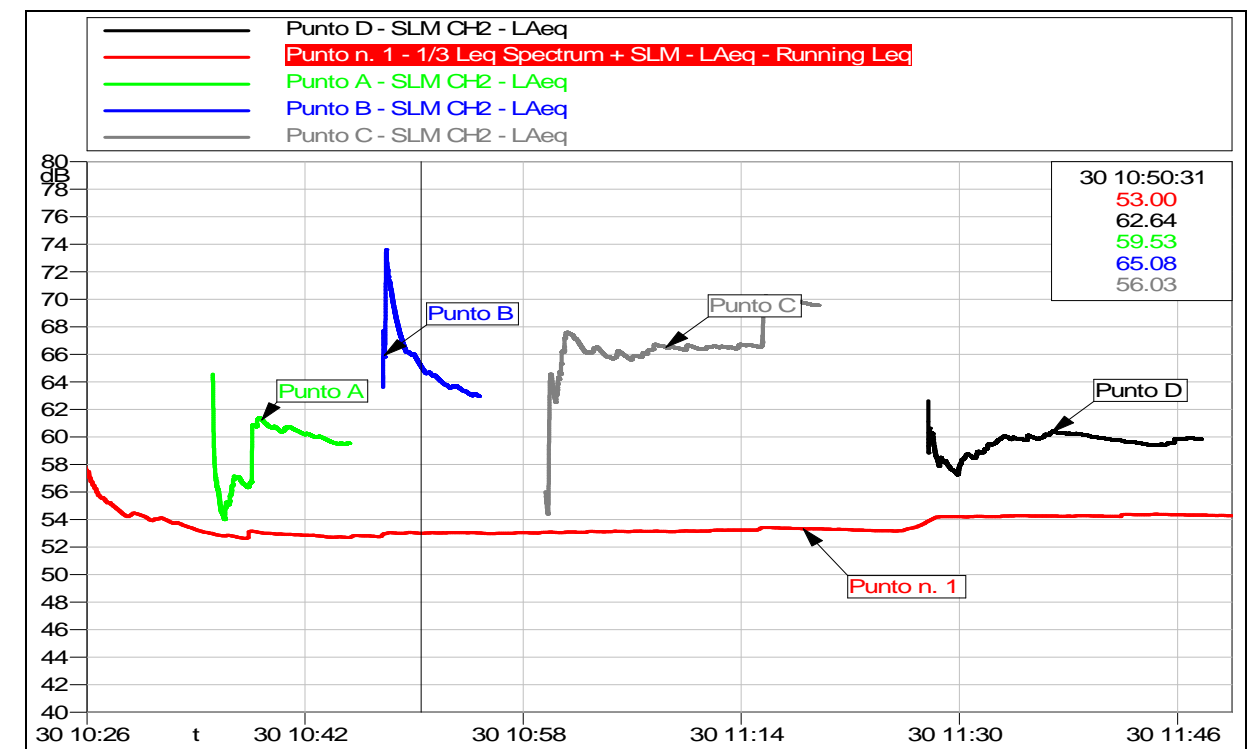


Figura 8. Sovrapposizione Leq punti di misura n. 1, A, B, C, D

6. CONFRONTO DEI LIVELLI SONORI CON I LIMITI NORMATIVI

Il calcolo previsionale dei livelli di immissione presso i ricettori residenziali previsti dal P.E.C., è avvenuto mediante la modellizzazione acustica dell’intera area di studio, validando al calcolatore i rilievi fonometrici in sito.

Mediante il codice di calcolo “Immi 2009”, di proprietà dello scrivente, sono state inserite le sorgenti ambientali esistenti, (traffico veicolare e le aree posteggio) e le sorgenti di nuovo impianto, (traffico indotto, posteggi ed impianti).

La sorgente traffico veicolare lungo corso Unione è stata inserita impiegando un pavimentazione fonoassorbente.

L’edificio del **lotto n. 3** a destinazione residenziale oggetto di clima acustico, è stato modellizzato con l’inserimento di punti di ricezione su ogni prospetto per ogni piano, con esplicita indicazione dell’orientamento.

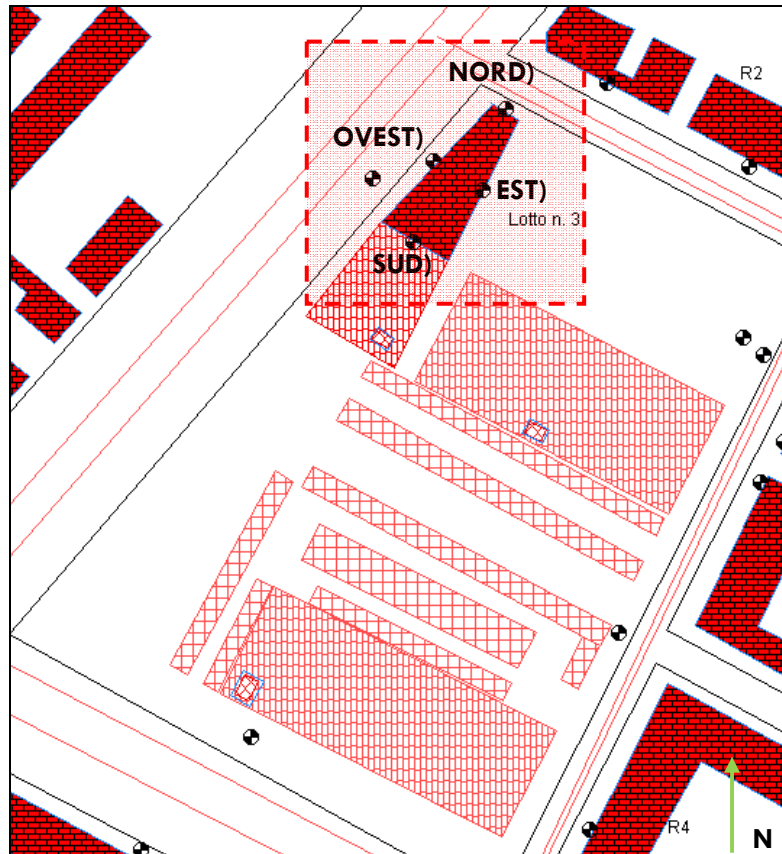


Figura 9. Estratto modello di calcolo: individuazione Lotto n. 3

Verifica di compatibilità dell’area con i livelli di inquinamento acustico territoriali

Per l’esecuzione delle verifiche previste dalla normativa vigente, indicate al paragrafo n. 4, sono stati considerati i livelli di immissione delle sorgenti impianti e posteggio, calcolati con il codice di calcolo.

Le verifiche con i livelli di immissione per la sorgente strada e le altre sorgenti ambientali sono indicate nella tabella n. 6.

Tabella 6. Quadro sinottico verifiche di immissione assoluto per periodo diurno e notturno

RICETTORE	PUNTO DI RICEZIONE	SORGENTI IN FUNZIONE	L _{Aeq} Ambientale Calcolato		L _{Aeq} Immissione Classe IV		ESITO VERIFICA
			Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	
Lotto n. 3	Residenziale Nord 3 m	Traffico e sorgenti edifici commerciali di P.E.C.	60,9	56,8	65,0	55,0	> P.C.A.
	Residenziale Nord 6 m		60,4	56,5	65,0	55,0	> P.C.A.
	Residenziale Nord 9 m		59,8	56,0	65,0	55,0	> P.C.A.
	Residenziale Nord 12 m		59,2	55,0	65,0	55,0	POSITIVO
	Residenziale Nord 15 m		58,6	55,0	65,0	55,0	POSITIVO
	Residenziale Nord 18 m		58,1	54,5	65,0	55,0	POSITIVO
	Residenziale Ovest 3 m		60,8	57,5	65,0	55,0	> P.C.A.
	Residenziale Ovest 6 m		60,7	57,4	65,0	55,0	> P.C.A.
	Residenziale Ovest 9 m		60,5	57,2	65,0	55,0	> P.C.A.
	Residenziale Ovest 12 m		60,2	56,9	65,0	55,0	> P.C.A.
	Residenziale Ovest 15 m		59,9	56,6	65,0	55,0	> P.C.A.
	Residenziale Ovest 18 m		59,5	56,3	65,0	55,0	> P.C.A.
	Residenziale Est 3 m		51,7	45,7	65,0	55,0	POSITIVO
	Residenziale Est 6 m		51,9	45,6	65,0	55,0	POSITIVO
	Residenziale Est 9 m		52,1	45,6	65,0	55,0	POSITIVO
	Residenziale Est 12 m		52,2	45,4	65,0	55,0	POSITIVO
	Residenziale Est 15 m		52,2	45,3	65,0	55,0	POSITIVO
	Residenziale Est 18 m		52,3	45,1	65,0	55,0	POSITIVO
	Residenziale Sud 12 m		57,6	52,1	65,0	55,0	POSITIVO
	Residenziale Sud 15 m		58,0	52,0	65,0	55,0	POSITIVO
Residenziale Sud 18 m	58,4	51,9	65,0	55,0	POSITIVO		



7. PROPOSTE DI MITIGAZIONE ACUSTICA

In base ai contenuti del D.P.R. n. 142 del 30 Marzo 2004 di cui all'art. 5, 6, 8, nell'impossibilità di eseguire interventi sul percorso di propagazione della sorgente strada, il rispetto delle condizioni di immissione presso i futuri ricettori, potrà avvenire con n. 2 livelli di proposte progettuali complementari, quali:

- mitigazione della sorgente
- dirette sul ricettore.

Opere di mitigazione della sorgente

La proposta prevede l'impiego di una pavimentazione in asfalto fonoassorbente da stendersi sulla carreggiata centrale del corso Unione.

Articoli di letteratura specifica in materia, asseriscono una perdita stimata in emissione della sorgente lineare di circa 3,0 dB; conseguenza diretta è il contenimento del valore di immissione presso i ricettori.

I livelli stimati in tabella n. 6 mostrano un leggero superamento residuo dei limiti di immissione notturni per il prospetto ovest del lotto n. 3, orientato lungo la principale sorgente ambientale “corso Unione Sovietica”.

Opere dirette sul ricettore

La criticità di superamento residuo indicato in tabella n. 6, è stata affrontata con interventi diretti sul ricettore, quali:

- riduzione delle superfici da destinare al residenziale
- inserimento di una fascia di pertinenza acustica
- miglioramento delle caratteristiche passive delle facciate del nuovo edificio.

Rispetto alla prima versione progettuale è stata notevolmente ridotta la superficie di abitazione, da 6.000 mq circa a 3.000 mq circa, allontanando ulteriormente il **lotto n. 3** dagli impianti fissi del **lotto n. 1** e del **lotto n. 2**.

Sul lato Ovest parallelo all'asse stradale di corso Unione, è stata inserita una fascia di pertinenza acustica di larghezza 2,00 m circa, costituente un arretramento del filo facciata del fabbricato; in tale superficie sono state progettate logge parzialmente chiuse, con struttura in acciaio.

Tali elementi sono inseriti all'interno della sagoma del fabbricato e costituiscono un'efficace difesa dal rumore ambientale.

In figura n. 10 è riportato un estratto di dettaglio del progetto architettonico.

Sul lato esterno della loggia è prevista la realizzazione di un parapetto continuo in vetro stratificato di idonea altezza; lo scopo è di creare l'interruzione della linea di vista strada – punto di ricezione, con un elemento rigido fonoisolante verticale.

La parte dell'aliquota di rumore residua al di sopra del parapetto, sarà intercettata sia dai serramenti ad alte prestazioni, che dalla porzione orizzontale superiore della loggia.

Per evitare riflessioni, il tratto di solaio orizzontale sarà rivestito da materiale fibroso fonoassorbente.

Si prevede inoltre l'impiego di cassonetti isolati ad alta densità, con rullo esterno e sollevamento motorizzato.

La letteratura specifica in materia, quantifica in 2,0 dB l'efficacia di questa soluzione per la riduzione di rumore dovuta al traffico veicolare.

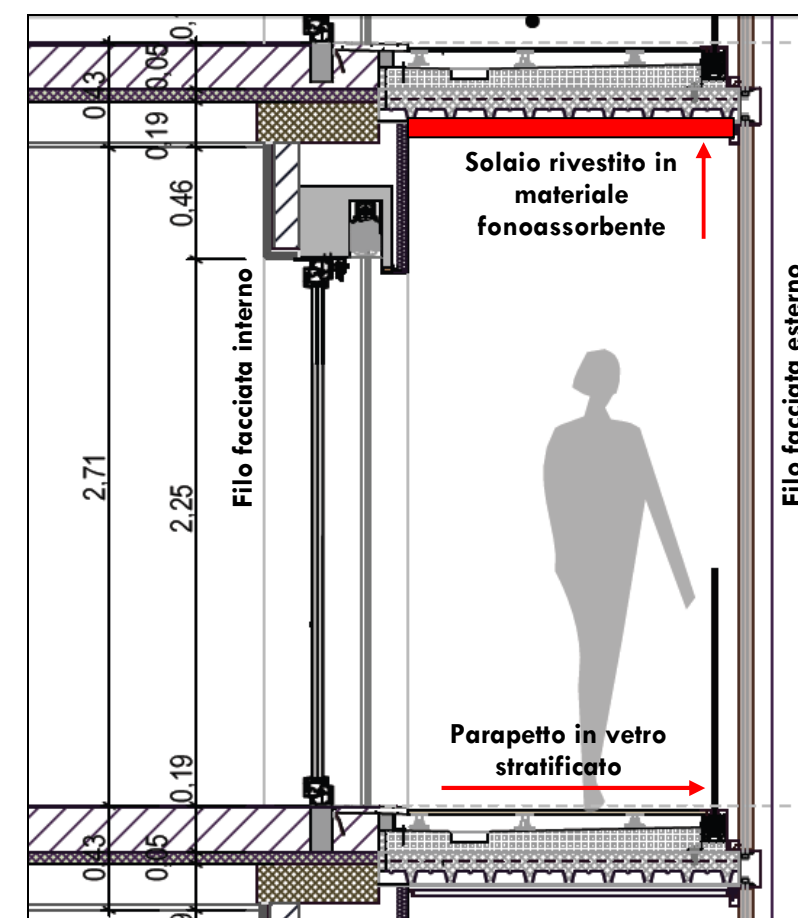


Figura 10. Sezione trasversale logge: logge ed indicazione materiali

Lo studio del miglioramento delle caratteristiche passive del fabbricato consente di rispettare quanto previsto dal D.P.R. n. 142 del 30 Marzo 2004 di cui all'art. 6 comma 2, 3.

8. VALUTAZIONE DELLA COMPATIBILITA' DEL SITO CON IL CLIMA ACUSTICO

Ai sensi dell'art. n. 4 del D.P.C.M. 14/11/1997 par. n. 2 comma a), non si procede alla valutazione del valore differenziale di immissione per le sorgenti sonore di immissione individuate.

Dall'analisi dei risultati fonometrici e dalle considerazioni espresse nei paragrafi precedenti si possono formulare le seguenti osservazioni.

Al fine di poter disporre di dati di immissione coerenti con il futuro assetto dell'area oggetto di P.E.C., è stato redatto un apposito modello di calcolo tridimensionale, costruito sulla base dei numerosi punti di misura eseguiti in sito.

Si tratta in generale di un'area avente clima acustico disciplinato principalmente dal traffico veicolare lungo le varie arterie di zona, circostanti il lotto di interesse.

Le immissioni sonore generate dai nuovi impianti commerciali di cui al **Lotto n. 1** e **Lotto n. 2**, ampiamente analizzati in “Valutazione previsionale di impatto acustico”, interessano principalmente i prospetti lato sud e ovest, ove l'esito delle verifiche è positivo.

La criticità di convergenza con i limiti di classe IV causa traffico, è limitata principalmente lungo il prospetto Ovest, su corso Unione Sovietica; la trattazione progettuale di tale argomento prevede interventi attivi sulla sorgente e passivi sul fabbricato.

In considerazione a quanto esposto, l'area “ex Ifas”, area M1 con prescrizioni particolari, “ambito 37 sexies Unione Sovietica”, sita nel comune di Torino (TO), corso Unione Sovietica, corso Sebastopoli, via Tunisi, via Arduino, ove si prevede il Piano Esecutivo Convenzionato per la realizzazione di impianti commerciali e residenziali, sarà interamente compatibile con i livelli attuali di rumore ambientale, valutando le proposte di mitigazione dirette sulla sorgente e soddisfacendo in opera quanto previsto da D.P.C.M. 05/12/1997 in termini di isolamento acustico di facciata per il ricettore residenziale di cui al Lotto n. 3.

9. ALLEGATI

ATTESTATO



Direzione TUTELA E RISANAMENTO AMBIENTALE - PROGRAMMAZIONE E GESTIONE RIFIUTI

Settore Risanamento acustico ed atmosferico

DETERMINAZIONE NUMERO: 297 DEL: 4/11/2005

Codice Direzione: 22

Codice Settore: 22.4

Legislatura: 8

Anno: 2005

Oggetto

Legge 447/1995, art. 2, commi 6 e 7. Accoglimento e rigetto domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale. Domande dal n. A599 al n. A616.

Visto l'art. 2, commi 6 e 7, della legge 26/10/1995, n. 447, con cui si stabilisce che per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale deve essere presentata apposita domanda all'Assessorato regionale competente in materia, corredata da idonea documentazione comprovante l'aver svolto attività, in modo non occasionale, nel campo dell'acustica ambientale, da almeno quattro anni per i richiedenti in possesso del diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico, o da almeno due anni per coloro che sono in possesso di laurea o diploma universitario ad indirizzo scientifico;

vista la deliberazione n. 81-6591 del giorno 4/3/1996, con cui la Giunta Regionale ha stabilito le modalità di valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale, che recepisce, fra l'altro, la risoluzione adottata in data 25/1/1996 dai Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome di Trento e Bolzano, concernente indicazioni applicative generali, finalizzate ad un'attuazione omogenea della norma in tutte le Regioni;

visto l'atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, emanato con D.P.C.M. 31/3/1998;

Dir. 22 Sett. 22.4 Segue Testo Determinazione Numero 297 / Anno 2005 Pagina 2

visti gli ordini di servizio n. 5210/RIF del 24/4/96 e n. 7539/RIF del 3/7/97 con cui il Responsabile del Settore smaltimento rifiuti e risanamento atmosferico, ha istituito apposito Gruppo di lavoro per la valutazione delle domande stesse, come previsto dalla deliberazione sopra richiamata;

visto il verbale n. 49 della seduta del Gruppo di lavoro tenutasi il giorno 2/11/2005, nonché le relative schede personali ad esso allegate, numerate progressivamente dal n. A599 al n. A616 conservato agli atti del Settore;

visti gli articoli 3 e 16 del D. Lgs. n. 29/1993, come modificato dal D. Lgs. n. 470/1993;

visto l'art. 22 della legge regionale n. 51/1997;

in conformità con gli indirizzi e i criteri disposti nella materia del presente provvedimento dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 81-6591 del 4/3/1996,

il Dirigente Responsabile del Settore Risanamento Acustico e Atmosferico

DETERMINA

1. di accogliere le domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale presentate da parte dei richiedenti elencati nell'allegato A, parte integrante della presente determinazione;

Avverso il presente provvedimento è ammesso ricorso innanzi al TAR Piemonte entro il termine di 60 giorni dalla notificazione.

La presente determinazione sarà pubblicata sul B.U. della Regione Piemonte ai sensi dell'art. 61 dello Statuto e dell'art. 14 del D.P.G.R. n. 8/R/2002.

Il Dirigente Responsabile
Carla CONTARDI



DR/cr

ID: TCARN38 2297-391-27136

CERTIFICATI DI TARATURA FONOMETRI



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18114-A
Certificate of Calibration LAT 163 18114-A

- data di emissione date of issue	2018-05-28
- cliente customer	BOSIA ING. MATTEO 14100 - ASTI (AT)
- destinatario receiver	BOSIA ING. MATTEO 14100 - ASTI (AT)
- richiesta application	374/18
- in data date	2018-05-23
<u>Si riferisce a</u> Referring to	
- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Norsonic
- modello model	1251
- matricola serial number	31497
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2018-05-28
- data delle misure date of measurements	2018-05-28
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Responsabile del Centro
Head of the Centre





Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18115-A
Certificate of Calibration LAT 163 18115-A

- data di emissione
date of issue
- cliente
customer
- destinatario
receiver
- richiesta
application
- in data
date

2018-05-28
BOSIA ING. MATTEO
14100 - ASTI (AT)
BOSIA ING. MATTEO
14100 - ASTI (AT)
374/18
2018-05-23

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item
- costruttore
manufacturer
- modello
model
- matricola
serial number

Fonometro
Sinus GmbH
Apollo
11046 CH1

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item
- data delle misure
date of measurements
- registro di laboratorio
laboratory reference

2018-05-28
2018-05-28
Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16126-A
Certificate of Calibration LAT 163 16126-A

- data di emissione
date of issue
- cliente
customer
- destinatario
receiver
- richiesta
application
- in data
date

2017-06-27
SPECTRA S.R.L.
20862 - ARCORE (MB)
BOSIA ING. MATTEO
14100 - ASTI (AT)
Accordo Spectra
2017-06-26

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item
- costruttore
manufacturer
- modello
model
- matricola
serial number

Fonometro
Larson & Davis
831
3582

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item
- data delle misure
date of measurements
- registro di laboratorio
laboratory reference

2017-06-26
2017-06-27
Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

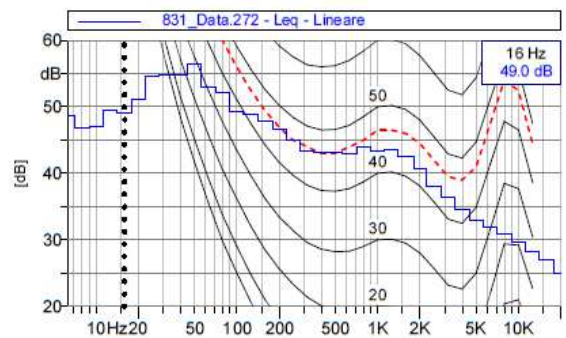
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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

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

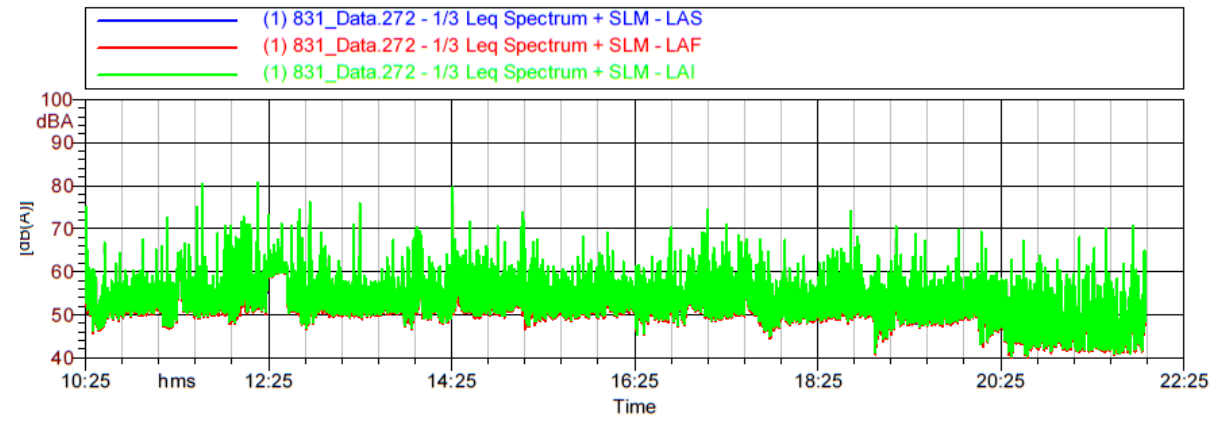
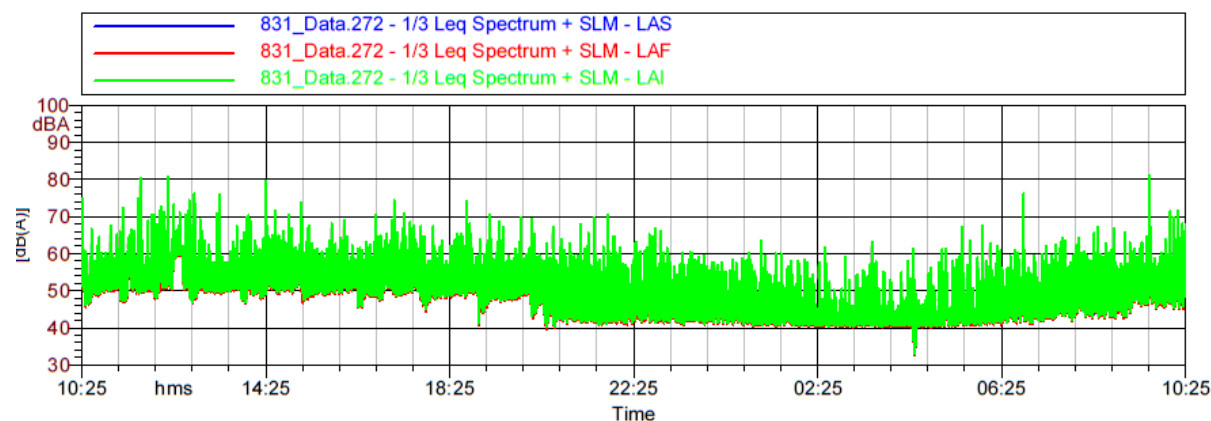
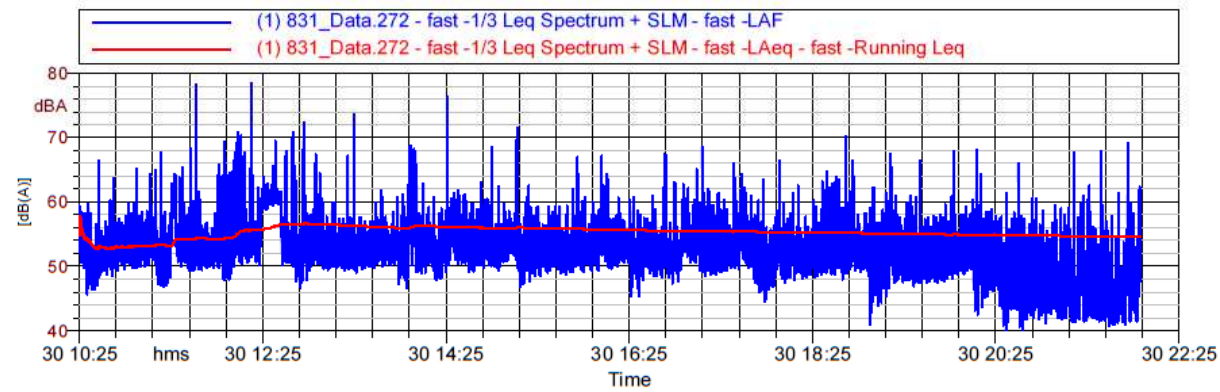
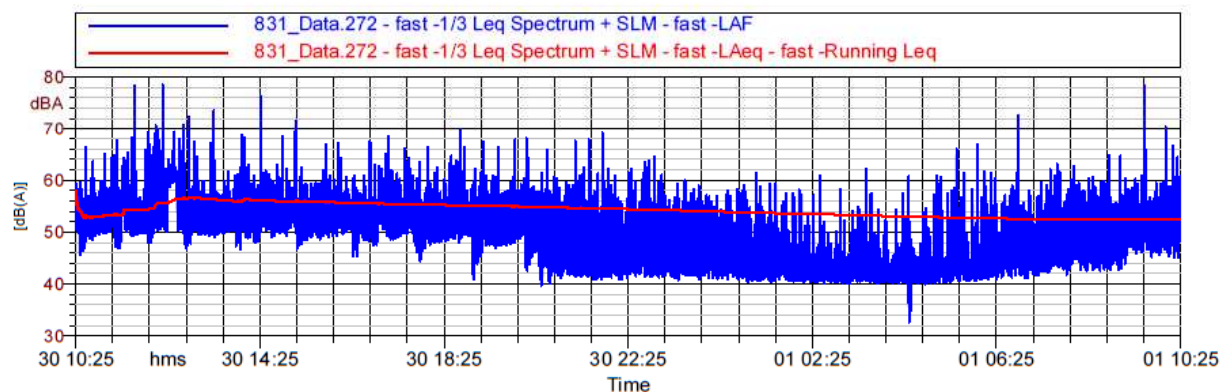
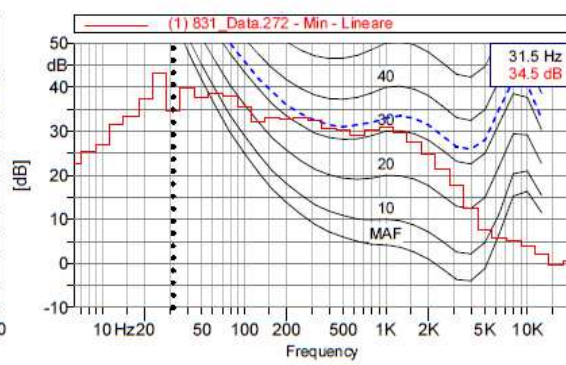
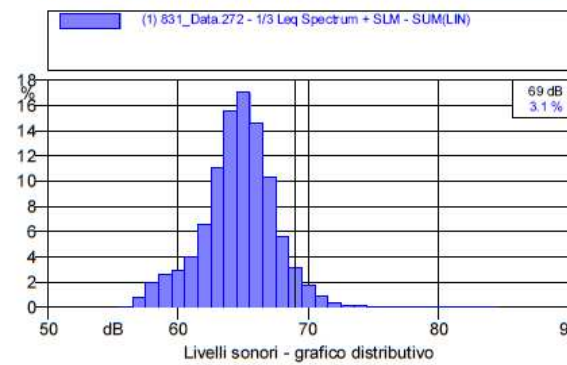
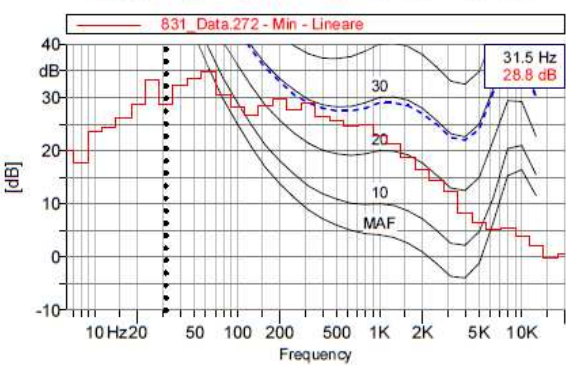
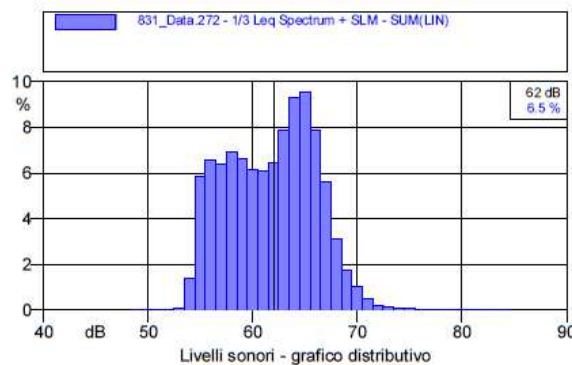
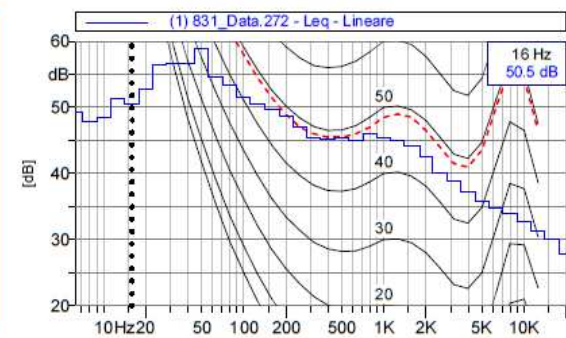
Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

TABELLE, SPETTRI

Nome misura: 831_Data.272
 Località: Torino (TO), corso Unione
 Strumentazione: 831 0003582
 Nome operatore: Matteo Bosia
 Data, ora misura: 30/11/2018 10:25:24
 Tempo di misura [s]: 86400.0
 Annotazioni: punto n. 1 - time history globale



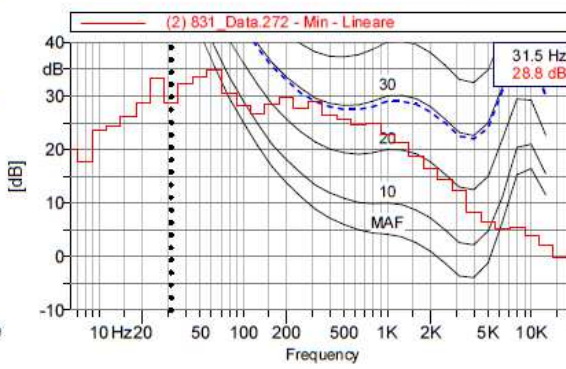
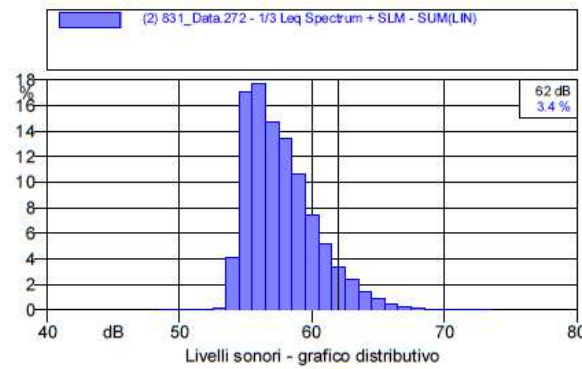
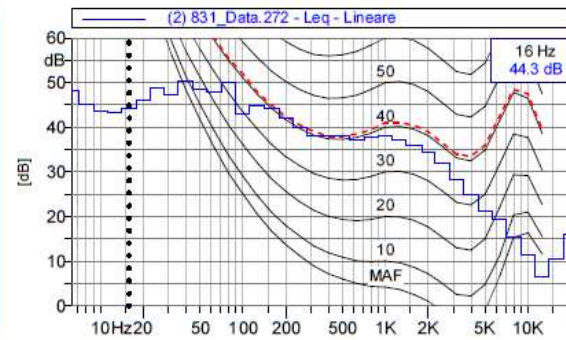
Nome misura: (1) 831_Data.272
 Località: Torino (TO), corso Unione
 Strumentazione: 831 0003582
 Nome operatore: Matteo Bosia
 Data, ora misura: 30/11/2018 10:25:24
 Tempo di misura [s]: 41677.0
 Annotazioni: punto n. 1 - periodo diurno



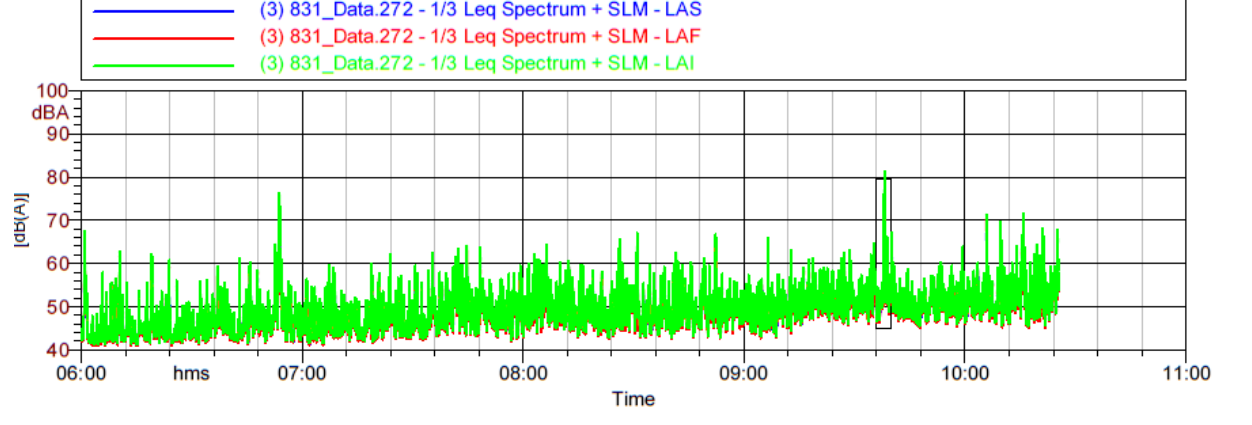
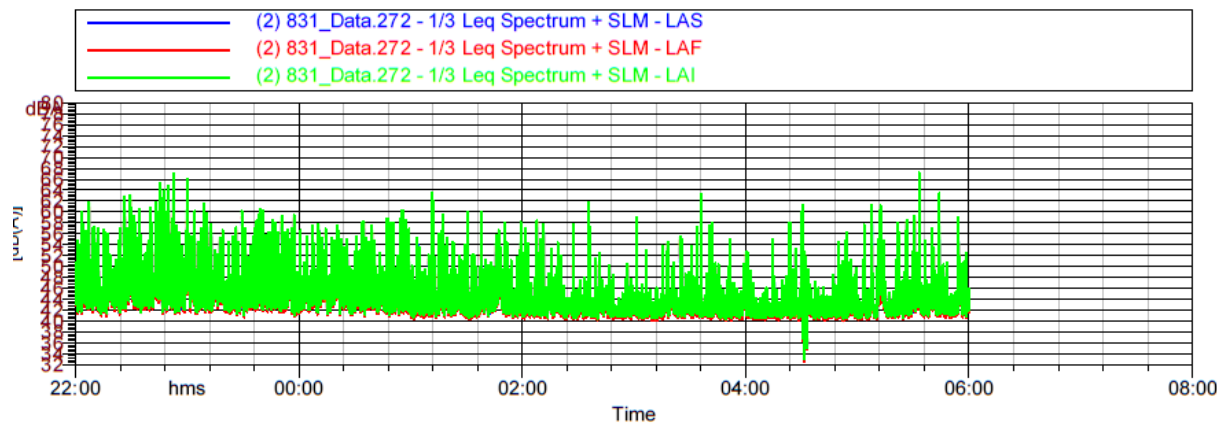
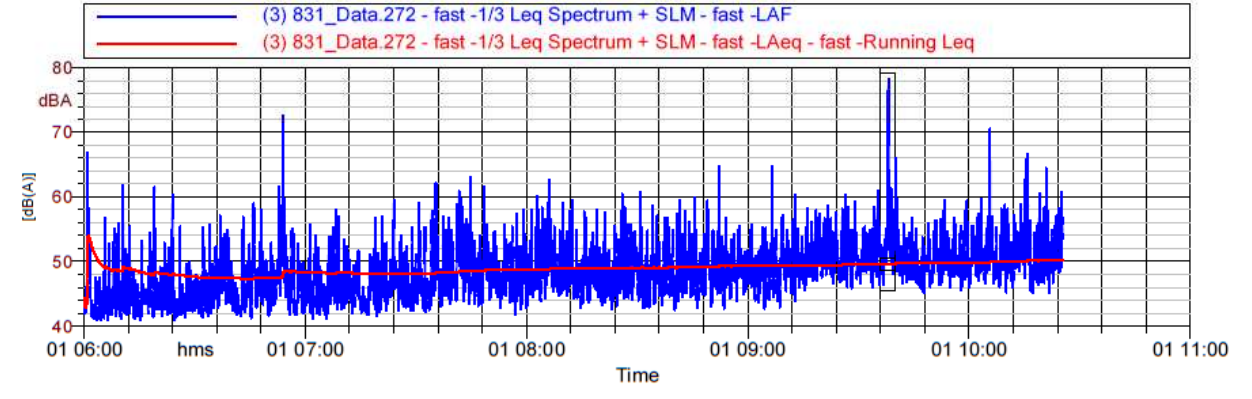
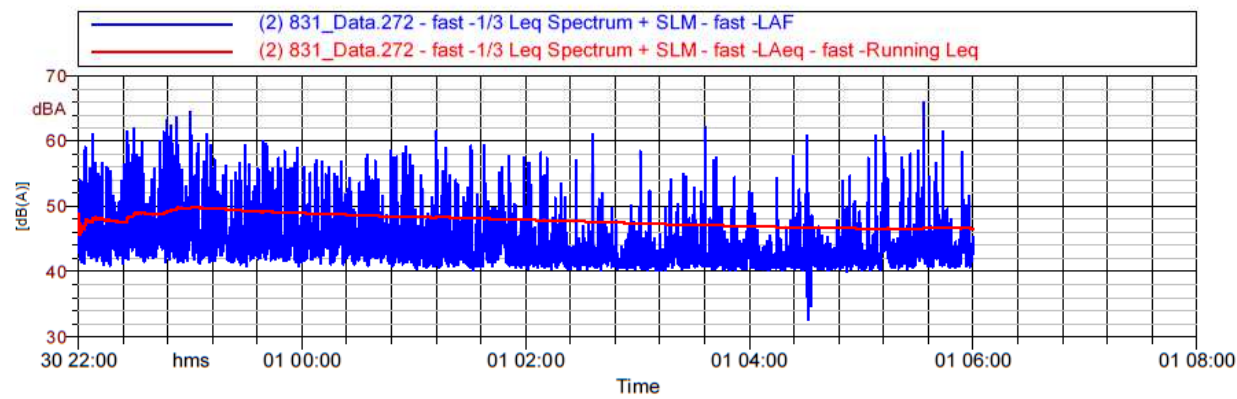
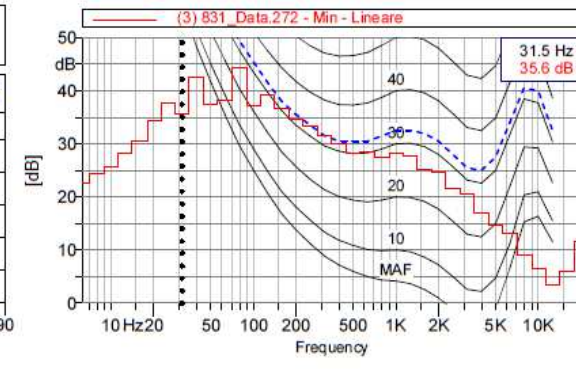
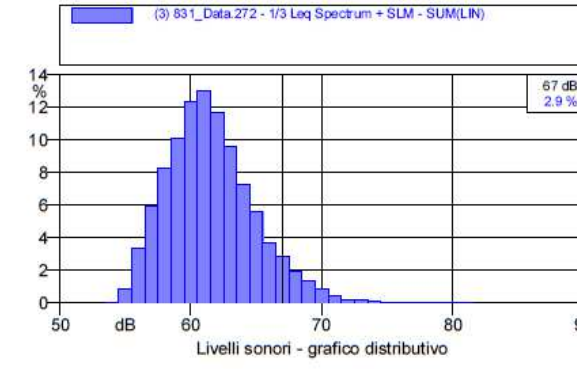
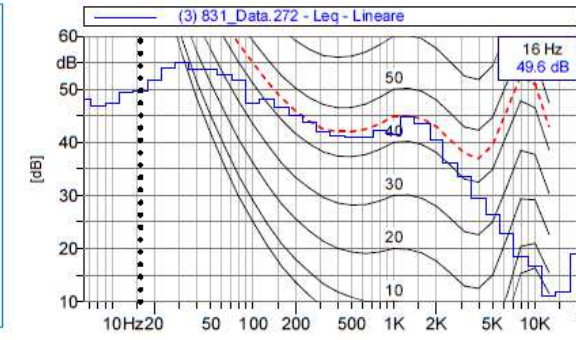
L1: 62.5 dBA	L10: 55.1 dBA	L50: 49.2 dBA	Leq = 52.5 dBA
L5: 57.1 dBA	L90: 41.9 dBA	L95: 41.3 dBA	

L1: 64.4 dBA	L10: 56.8 dBA	L50: 51.9 dBA	Leq = 54.5 dBA
L5: 59.7 dBA	L90: 47.7 dBA	L95: 45.0 dBA	

Nome misura: (2) 831_Data.272
 Località: Torino (TO), corso Unione
 Strumentazione: 831 0003582
 Nome operatore: Matteo Bosia
 Data, ora misura: 30/11/2018 22:00:00
 Tempo di misura [s]: 28801.0
 Annotazioni: punto n. 1 - periodo notturno



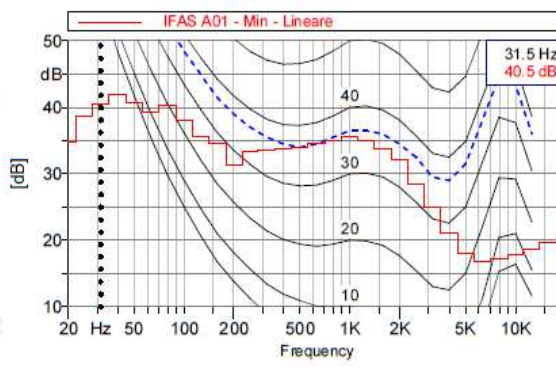
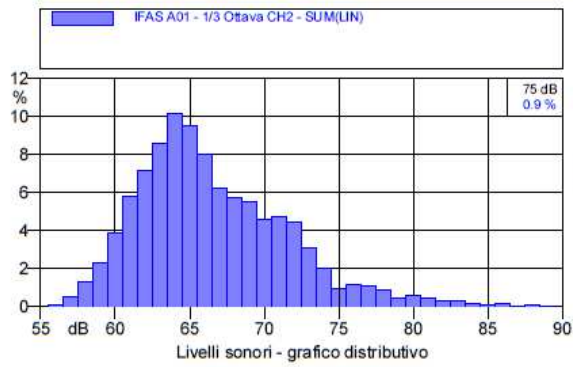
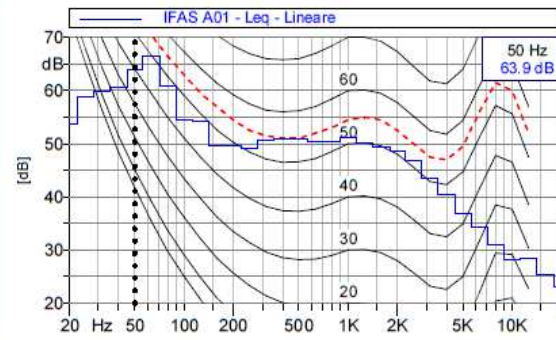
Nome misura: (3) 831_Data.272
 Località: Torino (TO), corso Unione
 Strumentazione: 831 0003582
 Nome operatore: Matteo Bosia
 Data, ora misura: 01/12/2018 06:00:00
 Tempo di misura [s]: 15924.0
 Annotazioni: punto n. 1 - periodo diurno



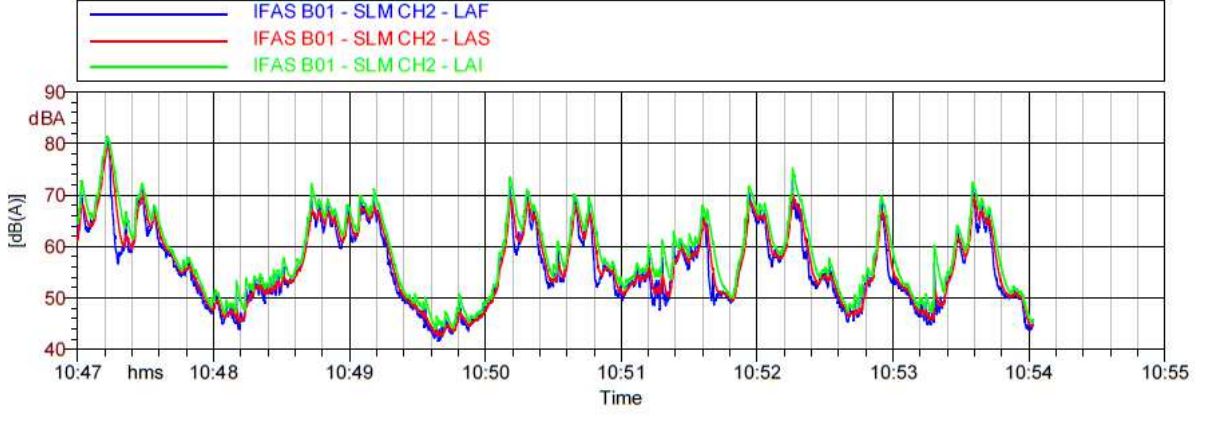
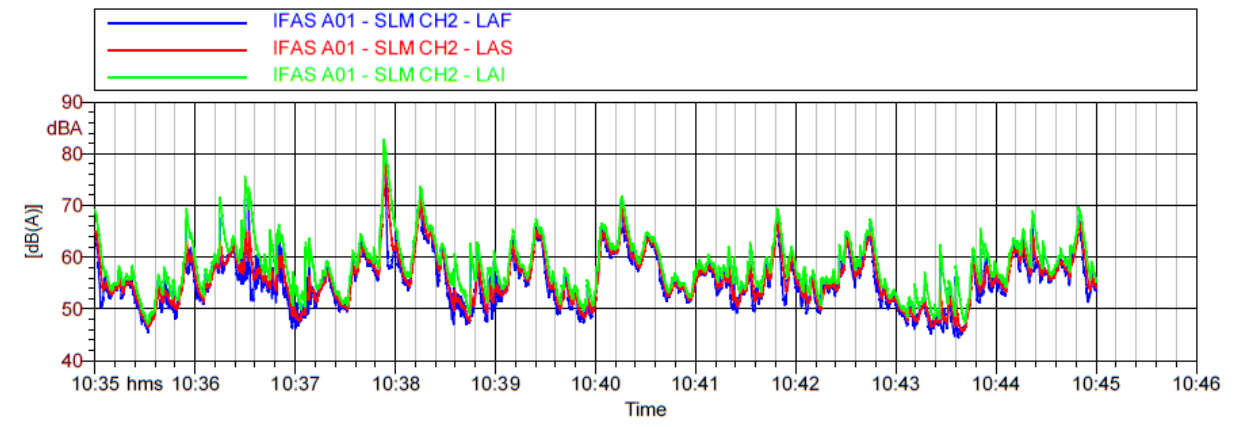
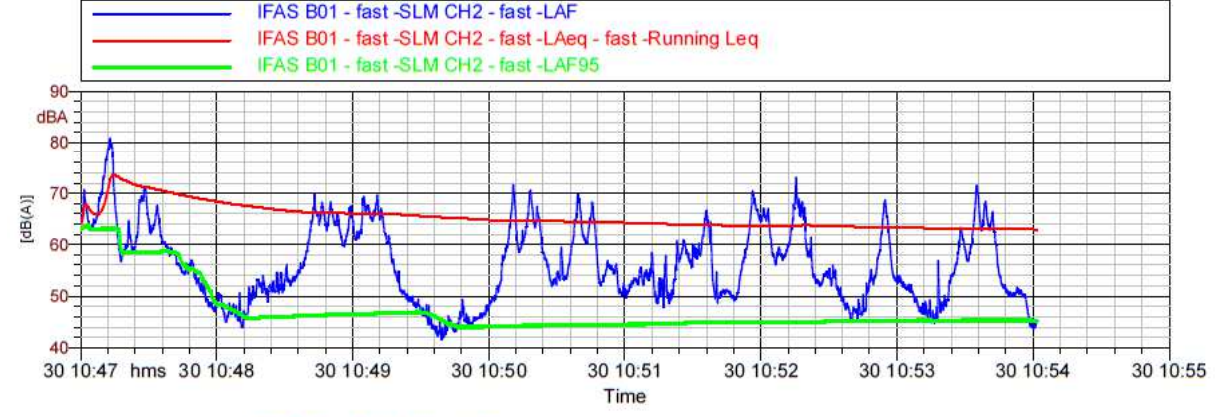
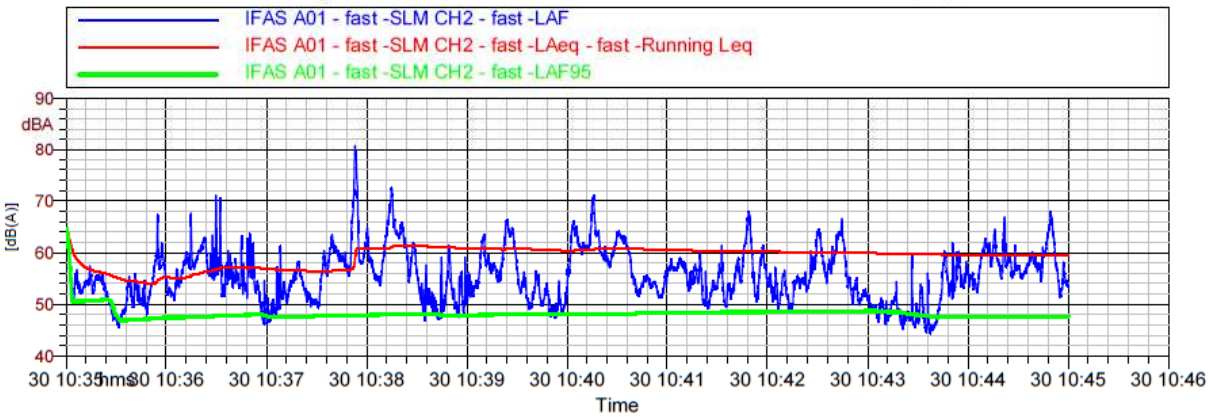
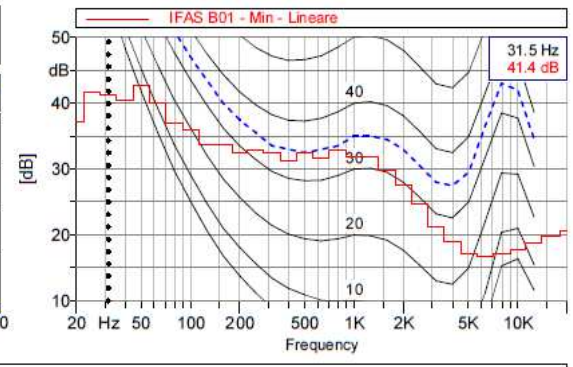
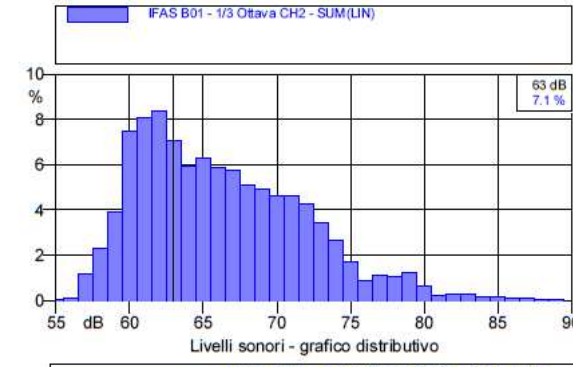
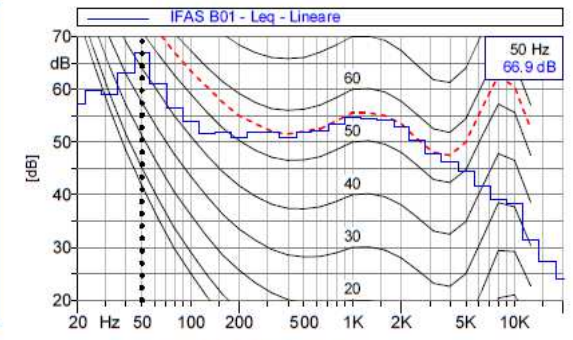
L1: 56.8 dBA	L10: 48.7 dBA	L50: 43.2 dBA	Leq = 46.6 dBA
L5: 51.5 dBA	L90: 41.1 dBA	L95: 40.8 dBA	

L1: 58.1 dBA	L10: 53.2 dBA	L50: 48.0 dBA	Leq = 50.2 dBA
L5: 55.0 dBA	L90: 43.3 dBA	L95: 42.5 dBA	

Nome misura: IFAS A01
 Località: Torino (TO), via Arduino
 Strumentazione: S/N: 11046
 Nome operatore: Matteo Bosia
 Data, ora misura: 30/11/2018 10:35:14
 Tempo di misura [s]: 600.5
 Annotazioni: punto A



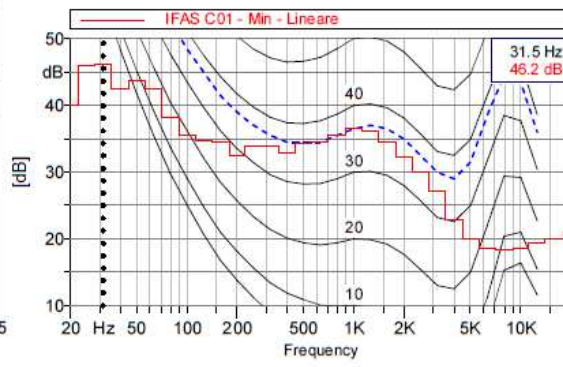
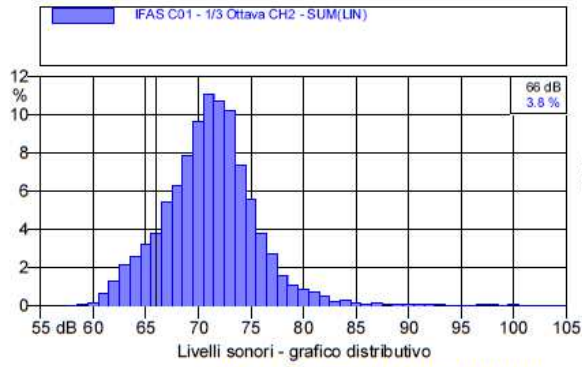
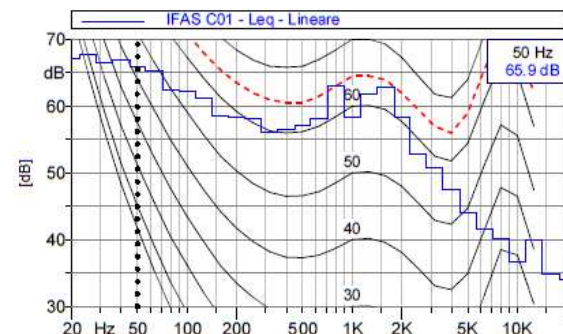
Nome misura: IFAS B01
 Località: Torino (TO), via Tunisi
 Strumentazione: S/N: 11046
 Nome operatore: Matteo Bosia
 Data, ora misura: 30/11/2018 10:47:43
 Tempo di misura [s]: 421.9
 Annotazioni: punto B



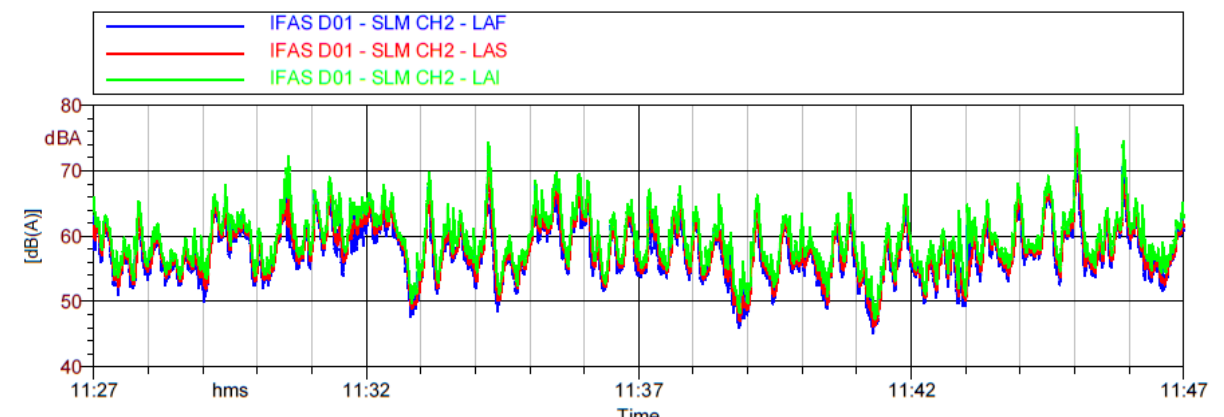
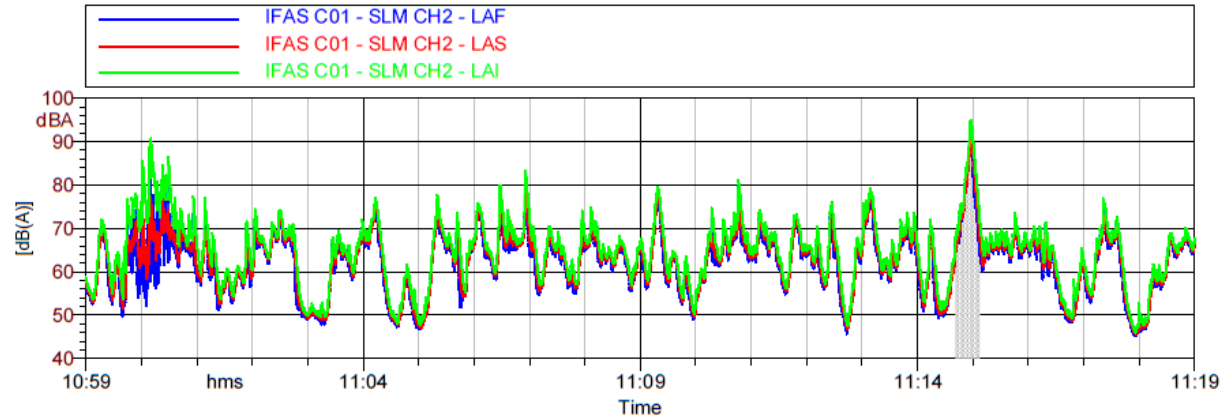
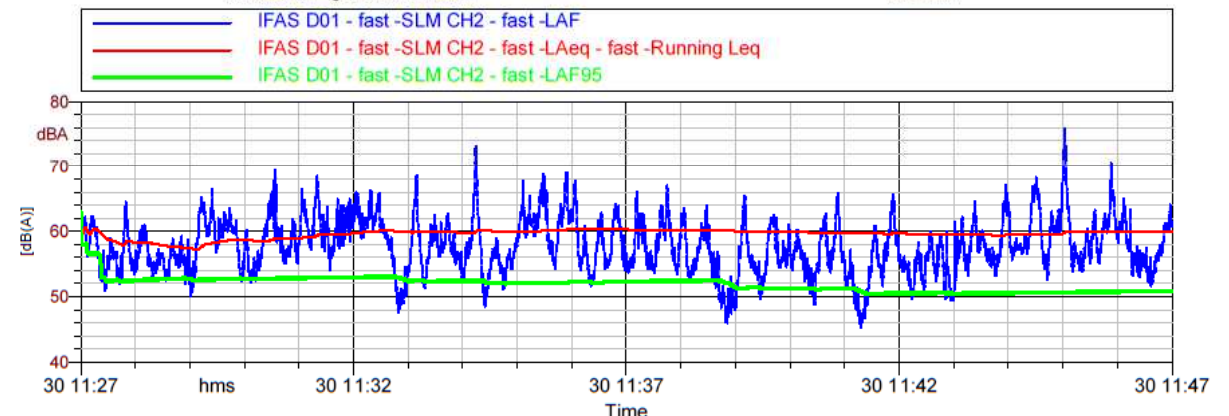
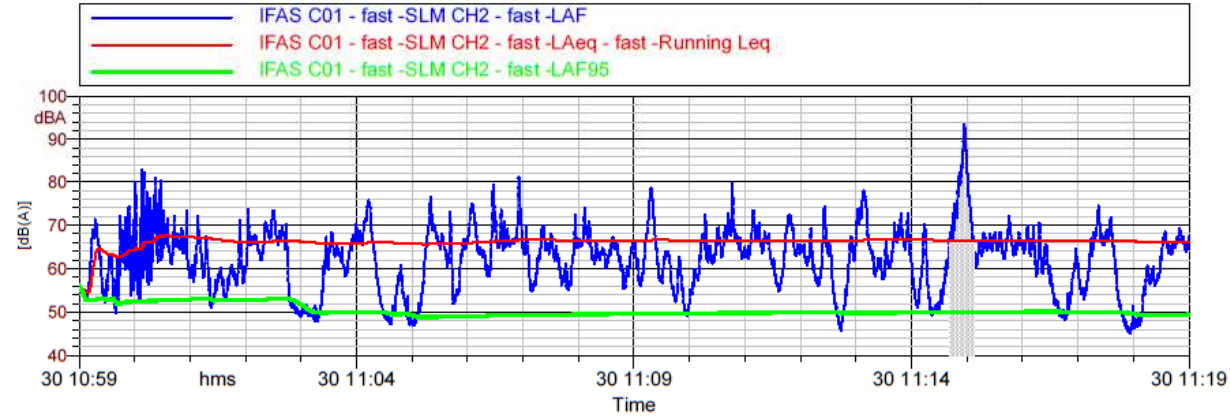
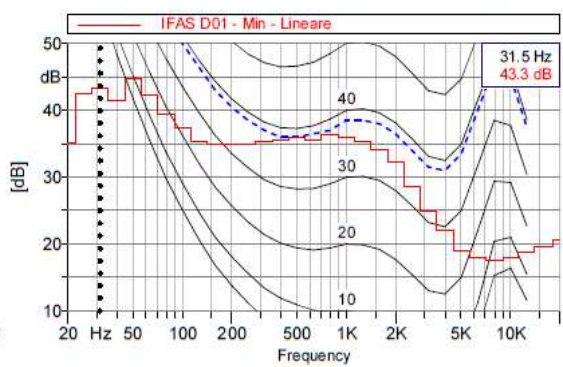
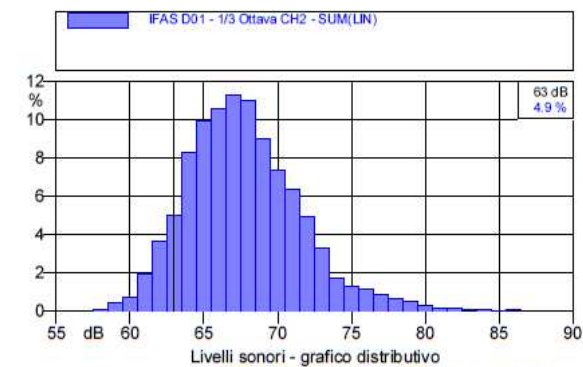
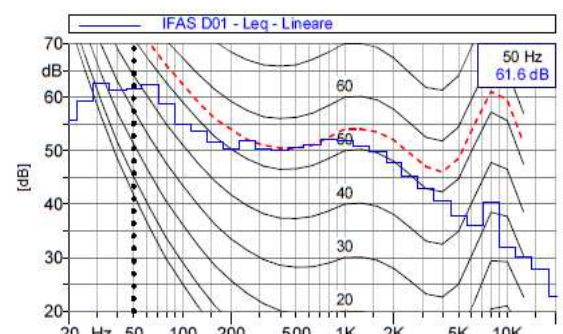
L1: 68.9 dBA	L10: 62.3 dBA	L50: 55.0 dBA	Leq = 59.5 dBA
L5: 64.0 dBA	L90: 49.2 dBA	L95: 47.7 dBA	

L1: 73.1 dBA	L10: 66.4 dBA	L50: 54.7 dBA	Leq = 63.0 dBA
L5: 68.2 dBA	L90: 46.6 dBA	L95: 45.1 dBA	

Nome misura: IFAS C01
 Località: Torino (TO), corso Unione
 Strumentazione: S/N: 11046
 Nome operatore: Matteo Bosia
 Data, ora misura: 30/11/2018 10:59:39
 Tempo di misura [s]: 1200.0
 Annotazioni: punto C





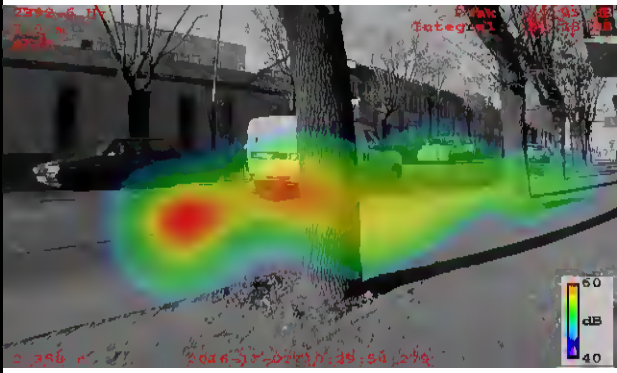
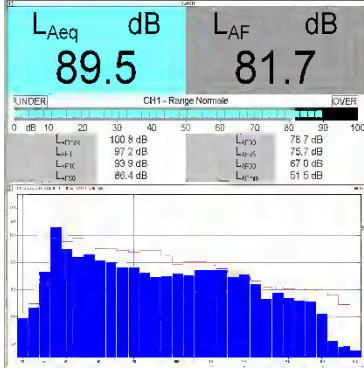
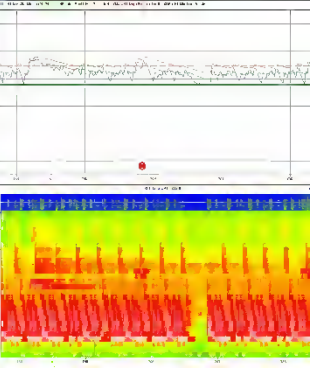
Nome misura: IFAS D01
 Località: Torino (TO), corso Sebastopoli
 Strumentazione: S/N: 11046
 Nome operatore: Matteo Bosia
 Data, ora misura: 30/11/2018 11:27:43
 Tempo di misura [s]: 1200.0
 Annotazioni: punto D





L1: 76.2 dBA	L10: 69.3 dBA	L50: 63.2 dBA	Leq = 66.2 dBA
L5: 71.6 dBA	L90: 51.3 dBA	L95: 49.4 dBA	

L1: 67.6 dBA	L10: 63.0 dBA	L50: 57.4 dBA	Leq = 59.8 dBA
L5: 64.6 dBA	L90: 52.7 dBA	L95: 50.9 dBA	



	COMUNE DI TORINO															
	PROVINCIA DI TORINO															
	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO INERENTE AL PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO AREA "ex IFAS" AREA M1 CON PRESCRIZIONI PARTICOLARI "37 SEXIES UNIONE SOVIETICA"															
	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 30%;">  </div> <div style="width: 30%;"> <table border="1"> <tr> <td>L_{Aeq} dB</td> <td>L_{AF} dB</td> </tr> <tr> <td style="font-size: 1.2em;">89.5</td> <td style="font-size: 1.2em;">81.7</td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">CH1 - Range Normale</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">UNDER</td> <td style="text-align: center;">OVER</td> </tr> <tr> <td>L_{max} 100.8 dB</td> <td>L_{max} 78.7 dB</td> </tr> <tr> <td>L_{eq} 87.2 dB</td> <td>L_{eq} 75.7 dB</td> </tr> <tr> <td>L₁₀ 83.9 dB</td> <td>L₁₀ 67.0 dB</td> </tr> <tr> <td>L₅ 80.4 dB</td> <td>L₅ 51.5 dB</td> </tr> </table>  </div> <div style="width: 30%;">  </div> </div>	L _{Aeq} dB	L _{AF} dB	89.5	81.7	CH1 - Range Normale		UNDER	OVER	L _{max} 100.8 dB	L _{max} 78.7 dB	L _{eq} 87.2 dB	L _{eq} 75.7 dB	L ₁₀ 83.9 dB	L ₁₀ 67.0 dB	L ₅ 80.4 dB
L _{Aeq} dB	L _{AF} dB															
89.5	81.7															
CH1 - Range Normale																
UNDER	OVER															
L _{max} 100.8 dB	L _{max} 78.7 dB															
L _{eq} 87.2 dB	L _{eq} 75.7 dB															
L ₁₀ 83.9 dB	L ₁₀ 67.0 dB															
L ₅ 80.4 dB	L ₅ 51.5 dB															

COMMITTENTE:	Filadelfia s.r.l. Via Carducci n. 28 15057 Tortona (AL)		
DATA:	FIRMA E TIMBRO:	CODICE ELABORATO:	
10/06/2019		BOSIAM_2019GIU10 _V.I.A._14	
REVISIONE: 00 EMISSIONE			

INDICE

1. PREMESSA..... 2

2. DESCRIZIONE DELL’IMPIANTO E DELLE SORGENTI SONORE..... 3

3. FONTI NORMATIVE APPLICABILI7

4. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL’AREA DI STUDIO 8

5. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEI RICETTORI 9

6. IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DELLE SORGENTI SONORE GIA’ PRESENTI 10

7. CALCOLO DEI LIVELLI SONORI..... 13

8. MODELLAZIONE ACUSTICA DELL’AREA DI STUDIO 16

9. CONCLUSIONI E COMPATIBILITA DEL SITO CON L’IMPATTO ACUSTICO..... 19

10. ALLEGATI..... 19

1. PREMESSA

La presente relazione ha per oggetto la valutazione di impatto acustico previsionale ai sensi delle leggi:

- n. 447 del 26/10/1995 “Legge quadro sull’inquinamento acustico” con successive modifiche ed integrazioni previste dal D. lgs n. 42 del 17/02/2017
- D.P.C.M. 14/11/1997 “Determinazione delle sorgenti sonore”
- D.M. 16/03/1998 “Rilevamento e misurazione inquinamento acustico”
- L.R. n. 52 del 25/10/2000 “Disposizioni per la tutela dell’ambiente in materia di inquinamento acustico”
- D.G.R. n. 9/11616 del 02/02/2004 “Supplemento Ordinario n. 2 al BU n. 05”
- D.P.R. n. 142 del 30/03/2004 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare”
- Norma Tecnica ISO 9613 – 2: «Acoustics – Attenuation of sound propagation outdoors, Part 2; General method of calculation».

L’elaborato è inerente al Piano Esecutivo Convenzionato per la realizzazione di impianti commerciali e residenziali, nell’area “ex Ifas”, area M1 con prescrizioni particolari “37 sexies Unione Sovietica”, sita nel comune di Torino (TO), corso Unione Sovietica, corso Sebastopoli, via Tunisi, via Arduino.

La valutazione di impatto acustico è volta ad individuare le condizioni sonore in prossimità dei ricettori più sensibili residenziali attuali e di progetto, allo stato attuale e alla luce delle emissioni generate dalle sorgenti legate ai nuovi impianti commerciali.

La valutazione è a corredo del procedimento amministrativo in itinere.

Il proponente è la società “Filadelfia s.r.l.”, con sede legale in Tortona (AL), via Carducci n. 28.

In data 30 Novembre – 01 Dicembre 2018 lo scrivente tecnico acustico (abilitato con Determina Dirigenziale n. 297 del 04/11/2005), ha effettuato n. 2 sopralluoghi presso l’area di cui sopra per:

- effettuare un’indagine di clima acustico mediante uno stazionamento fonometrico della durata di n. 24 ore
- effettuare un’indagine di clima acustico mediante n. 4 campionamenti fonometrici della durata di n. 90 minuti circa assistiti, dislocati nell’estesa area di studio
- reperire il maggior numero di informazioni per redigere la presente.

Le planimetrie architettoniche e le indicazioni inerenti la tipologia edilizia e distributiva sono state fornite dai progettisti delle opere, quali:

- studio tecnico “Bossolono s.r.l.”, con sede professionale nel comune di Torino (TO), via Villa Glori n. 11b, a firma dell’arch. Ubaldo Bossolono

ISTRUZIONI PER LA LETTURA DEL CODICE ELABORATO

Si riporta nel seguito il codice ed una tabella delle informazioni nella sequenza indicata.

BOSIAM_2019GIU10_V.I.A._14

TECNICO	ANNO	MESE	GIORNO	TIPO DI PRATICA	PROGRESSIVO PRATICHE DAL 01/01/2019
Bosia Matteo	2019	Giugno	10	Valutazione di Impatto Acustico	14

- “Parc Studio”, con sede professionale nel comune di Asti (AT), corso Dante n. 59, a firma dell’arch. Massimo Burroni
- “CN Studio”, con sede professionale nel comune di Asti (AT), corso Alessandria n. 67, a firma dell’arch. Domenico Catrambone.

Lo studio degli impianti fluidomeccanici legati ai nuovi impianti commerciali, non è cogente in questa fase di progettazione.

Per completezza formale dello studio di impatto acustico e per poter disporre di un panorama complessivo dei livelli sonori indotti dal nuovo insediamento, sono state inserite nel modello di calcolo sorgenti sonore di tipo fisso impiantistico, derivanti da altre progettazioni analoghe.

I dati di traffico veicolare addizionale indotto e la frequenza dei passaggi del futuro impianto, sono stati analizzati dallo studio associato “T.T.A.”, con sede professionale nel comune di Torino (TO), corso De Gasperi n. 34, a firma dell’ing. Marco Dellasette.

L’estratto del piano di classificazione acustica dell’area oggetto di studio, è stato reperito dal portale internet del comune di Torino (TO).

Sulla base del completo rilievo fonometrico e dei dati di rumorosità di zona, è stato eseguito un modello di calcolo acustico previsionale tridimensionale, rappresentante l’intero complesso immobiliare, allo stato attuale ed in progetto; in quest’ultimo sono state inserite tutte le sorgenti sonore di tipo fisso e mobile, descritte puntualmente nel seguito.

Tali operazioni consentono di leggere i valori di rumorosità di ogni prospetto dei vari ricettori, rendendo esaustiva la documentazione di impatto acustico per ogni eventuale successiva opera, senza necessariamente reiterare le misure.

Il fine del progetto acustico è valutare la compatibilità dell’area oggetto di Piano Esecutivo Convenzionato, con la matrice rumore, riconoscendone eventuali criticità e prevedendo soluzioni progettuali atte a superarle.

La relazione è stata svolta con la collaborazione del geom. Gabriele Mamone, con sede professionale nel comune di Santo Stefano Belbo (CN), via G. Civetta n. 7.

2. DESCRIZIONE DELL’IMPIANTO E DELLE SORGENTI SONORE

Descrizione generale delle proprietà

I beni immobiliari della committenza sono costituiti da una serie di edifici commerciali, artigianali, direzionali e delle relative aree di pertinenza esterne, siti nella zona Sud – Ovest del concentrico di Torino (TO), all’incrocio tra corso Unione Sovietica e corso Sebastopoli.

Gli accessi alle proprietà avvengono da ingressi carrai e pedonali disposti lungo le vie al contorno del quartiere oggetto di intervento.

A Catasto i beni sono censiti al foglio n. 1380, mappali n. 171, n. 174.

La superficie complessiva dei lotti è pari a 17.690 mq.

Le particelle hanno forma quadrilatera e confinano (in senso orario) a:

- Nord con la carreggiata stradale di via Arduino
- Est con la carreggiata stradale di via Tunisi
- Sud con la carreggiata stradale di corso Sebastopoli
- Ovest con la carreggiata stradale di corso Unione Sovietica.

Il P.R.G.C. con la variante parziale n. 253, approvata con D.C.C. n. mecc. 01341/009 in data 04 Aprile 2016, ha recepito i lotti in “Area Normativa M1, Isolati misti prevalentemente residenziali con prescrizioni particolari”.

Alcuni manufatti di tipo commerciale su corso Sebastopoli volgono in stato di inutilizzo; il resto dei manufatti, impiegato per la vendita e l’assistenza di autovetture, risultano attivi ed utilizzati.

Descrizione del Piano Esecutivo Convenzionato

La fase progettuale in itinere prevede la redazione di un P.E.C. finalizzato alla divisione in n. 3 comparti edificatori con destinazione commerciale e residenziale, di varia superficie, quali:

- **Lotto n. 1** (oggetto di valutazione di impatto acustico)
- **Lotto n. 2** (oggetto di valutazione di impatto acustico)
- **Lotto n. 3** (oggetto di valutazione di clima e impatto acustico).

Segue una breve descrizione dedotta dalla relazione illustrativa allegata al progetto.

Lotto n. 1

Si prevede la realizzazione di una media struttura di vendita alimentare con superficie interna di 2.500 mq; il fabbricato sarà a n. 1 piano fuori terra, con pianta rettangolare.

Il fabbricato sarà realizzato a sud – est del mappale.

Il lotto di intervento sarà completo di aree per:

- posteggio ad uso pubblico e privato
- verde privato

utili alle verifiche dei parametri urbanistici previsti dal P.R.G.C. e dalla normativa commerciale.

Lo stato attuale della progettazione urbanistica non rende cogente il dimensionamento degli impianti fluidomeccanici; per completezza formale sono stati inseriti nel modello di calcolo configurazioni di impianti dedotte da altre prestazioni analoghe.

Lotto n. 2

Si prevede la realizzazione di una media struttura di vendita alimentare con superficie interna di 2.300 mq; il fabbricato sarà a n. 1 piano fuori terra, con pianta rettangolare.

Il fabbricato sarà realizzato a nord – est del mappale.

Il lotto di intervento sarà completo di aree per:

- posteggio ad uso pubblico e privato

- verde privato

utili alle verifiche dei parametri urbanistici previsti dal P.R.G.C. e dalla normativa commerciale.

Lo stato attuale della progettazione urbanistica non rende cogente il dimensionamento degli impianti fluidomeccanici; per completezza formale sono stati inseriti nel modello di calcolo configurazioni di impianti dedotte da altre prestazioni analoghe.

Lotto n. 3

Si prevede la realizzazione di un edificio residenziale a n. 8 piani fuori terra, con pianta a forma trapezoidale, adiacente ad un fabbricato a n. 1 piano fuori terra con destinazione “attività di servizio alle persone e alle imprese”.

I beni saranno realizzati a nord del mappale.

Il lotto di intervento sarà completo di aree verdi private e ad uso pubblico.

Lo stato attuale della progettazione urbanistica non rende cogente il dimensionamento degli impianti fluidomeccanici; per completezza formale sono stati inseriti nel modello di calcolo configurazioni di impianti dedotte da altre prestazioni analoghe.

Dalla relazione illustrativa, emerge che i comparti edificatori saranno realizzati con la successione di tabella n. 1.

Tabella 1. Schema di edificazione lotti

FASE DI COSTRUZIONE	LOTTE DI INTERVENTO	DESTINAZIONE
N. 1	n. 1 – n. 2	Commerciali
N. 2	n. 3	Residenziale e A.S.P.I.

La modellazione acustica realizzata per la valutazione in oggetto, ha considerato tutti i ricettori nell’area di studio, comprendendo il **lotto n. 3** della fase **N. 2**.

Descrizione della viabilità interna ed esterna

Saranno utilizzate le strade esistenti per l’accesso alle ampie aree parcheggio e alle zone di carico – scarico merci collocate sui lati est dei fabbricati, protette da copertura per le emissioni nei confronti dei locali residenziali.

Non saranno realizzati sensi unici che possano compromettere la normale fruibilità delle vie di accesso esistenti sul territorio.

DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE DI TIPO FISSO OGGETTO DI IMPATTO

Presupposti fondamentali di progettazione

Le sorgenti sonore legate agli impianti di ricambio, condizionamento dell’aria e generazione del freddo alimentare (per il **lotto n. 1** e il **lotto n. 2**), saranno poste nelle aree tecniche in copertura distinte e separate per ogni fabbricato.

Non essendo coercitiva la progettazione degli impianti, si sono dislocate le aree di posizionamento degli impianti fissi, lontane dai ricettori; tali presupposti potranno essere accolti dai progettisti incaricati al fine di contenere in modo efficace le immissioni.

Al fine di limitare l’immissione sonora presso le attuali e future residenze, si prevede la realizzazione a piano copertura, di un parapetto cieco (barriera), di altezza 300 cm circa, a totale perimetro delle aree tecniche.

La linea fondamentale della progettazione impiantistica ed acustica è stata finalizzata a compiere scelte progettuali per minimizzare l’impatto acustico dell’insediamento nei confronti dei fabbricati, delle strutture o delle aree maggiormente esposte.

Si precisa che le caratteristiche di emissioni sonore e le marche delle singole sorgenti indicate, si riferiscono a prodotti commerciali reperibili sul mercato locale, già impiegate per altre progettazioni analoghe.

Si è reso utile raccogliere le sorgenti in apposite aree ordinate, ottimizzandone il posizionamento, basato su specifici studi riguardanti i ricettori maggiormente esposti e la loro collocazione piano – altimetrica.

Sulla base delle informazioni reperite da altre prestazioni, gli impianti a servizio dei locali vendita di generi alimentari e non, sono costituiti da unità interne di distribuzione, collegate a sorgenti esterne remote in copertura.

In sintesi gli impianti di tipo tradizionale sono:

- gruppi frigo in pompa di calore con potenza frigorifera 100 KW circa
- unità esterne moto condensanti per cella refrigerate di conservazione alimenti
- condensatori remoti per vetrine a normale e bassa temperatura.

Si precisa che l’attuale tecnologia di realizzazione per i moderni impianti di generazione del freddo alimentare, ha consentito la produzione di sorgenti dotate di ventilatori a bassa prevalenza e limitata rotazione; ne conseguono livelli di emissione sonora molto contenuti, inferiori a 70 dB, con ulteriore riduzione dei livelli notturni.

Da recenti collaudi acustici effettuati dallo scrivente per impianti simili, sono emersi durante le misurazioni fonometriche in opera, livelli sonori quasi impercettibili.

Impianti ricambio e condizionamento aria, freddo alimentare (Sorgenti **S1**)

Le caratteristiche di emissione sono state dedotte dal catalogo tecnico.

Tabella 2. Caratteristiche generali sorgente S1

UBICAZIONE	TIPOLOGIA DI MACCHINA	TEMPORALITA' DI UTILIZZO		CONDIZIONI DI PROPAGAZIONE ACUSTICA
		PERIODO	MINUTI	
Areetecniche in ciascun commerciale	Gruppi frigo, condensatori remoti	Dalle ore 08:30 alle ore 20:30	720	Sorgenti collocate all'esterno, in campo libero

Data l'elevata massa superficiale del solaio di appoggio, costituente parte dell'involucro edilizio del reparto, si ritiene sia superflua la valutazione dell'immissione nei locali interni.

Considerate le dimensioni delle sorgenti rispetto al contesto di inserzione e le condizioni di propagazione acustica, ne consegue che tale apparato si possa considerare nei calcoli come “superficiale con fronte di emissione verso l'alto” in campo libero su superficie riflettente.

La modellazione acustica degli impianti, ha previsto pertanto l'inserimento di un'area superficiale emittente che costituisce lo sviluppo superficiale di tutte le sorgenti in elenco.

Si è considerato nei calcoli il seguente livello di potenza sonora:

Livello potenza sonora impianti diurno (Sorgente S1) $L_w = 85,0$ dB (A)

Livello potenza sonora impianti notturno (Sorgente S1) $L_w = 68,0$ dB (A).

DESCRIZIONE DELLE OPERE DI CONTENIMENTO SONORO IMPIANTI

Per il contenimento delle emissioni ed immissioni sonore delle sorgenti esterne, sono stati progettati interventi passivi a contorno delle varie sorgenti.

Le barriere acustiche verticali sono costituite da una pennellatura verticale fonoisolante e fonoassorbente delle dimensioni riportate di seguito.

Le barriere dovranno avere altezza minima 300 cm.

Le dimensioni più ricorrenti dei pannelli sono:

Spessore : 105 mm
 Larghezza : 500 mm
 Lunghezza : 2000 mm
 Peso : 10 Kg/ml

Dovranno essere previste idonee sigillature dei possibili giunti realizzati in fase di montaggio.

Il pannello dovrà essere in lega leggera, progettato per realizzare schermature acustiche delle sorgenti di rumore in campo libero.

La parte rivolta verso la sorgente di rumore deve essere forata, mentre la faccia rivolta verso il ricettore deve essere nervata in modo da costituire un insieme monolitico di notevole resistenza meccanica.

Si raccomanda l'impiego di prodotti certificati, con potere fonoisolante conforme al calcolo della norma ISO 717 – 1, e coefficiente di assorbimento acustico ai sensi della norma ISO 354.

La parte cieca dovrà essere realizzata in lega leggera come Alluminio, Manganese di spessore 12/10 di mm.

La superficie può essere goffrata per conferire al manufatto un gradevole aspetto estetico.

Il lato del pannello rivolto verso la sorgente deve essere realizzato con una lamiera microstirata, opportunamente forata e ondulata, di alluminio naturale spessore 8/10 di mm.

I materiali utilizzati per i pannelli garantiscono le proprietà minime di fonoassorbimento, mentre con forme opportune o cavità risonanti viene ulteriormente migliorato.

Dovranno inoltre essere impiegate opportune guarnizioni alla base ed in prossimità dei ritti al fine di garantire completa chiusura.

L'interno dell'involucro viene completato con un materassino in lana di roccia vulcanica bakelizzata [versione LM] ad alta densità, protetta da un velo vetro di colore nero.

Dai punti di vista estetico potrà essere realizzato un estradosso della barriera con finitura superficiale anche diversa da quella indicata, pur rimanendo invariate le caratteristiche acustiche di progetto.

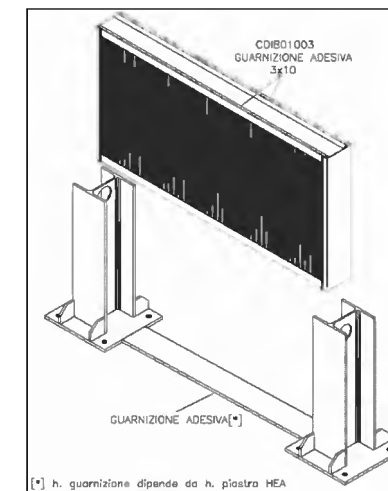


Figura 1. Barriera: esempio di assonometria tipo di montaggio

Si riporta un estratto del modello acustico tridimensionale.

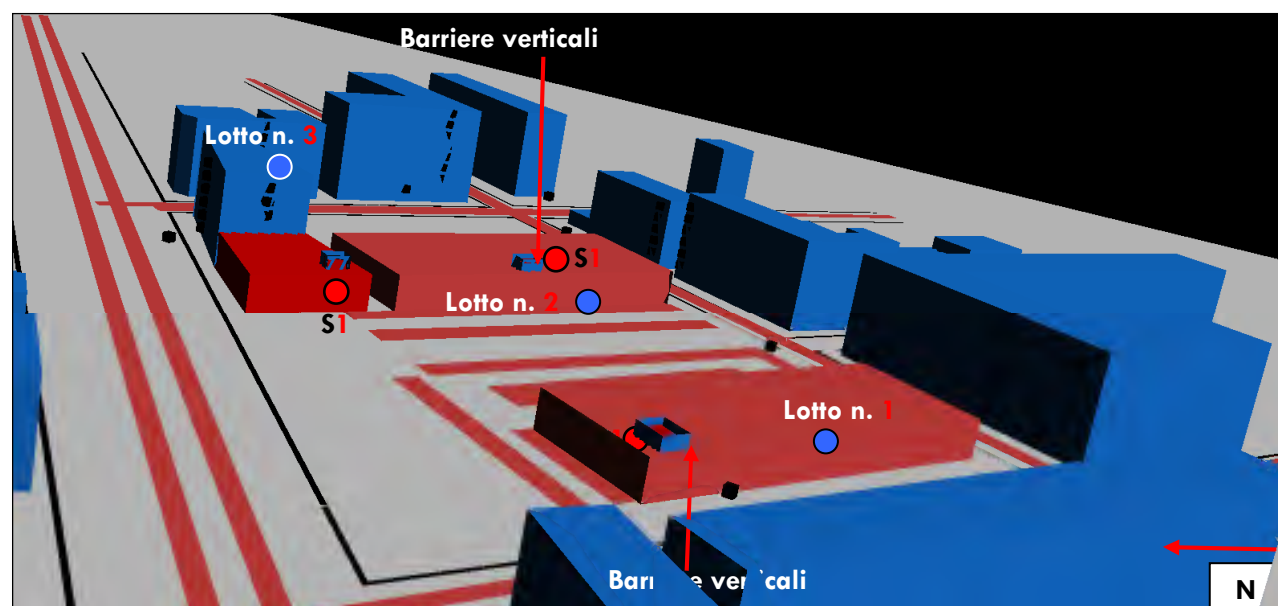


Figura 2. Estratto modello di calcolo: immagine sorgenti fisse e barriere

DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE DI TIPO MOBILE OGGETTO DI IMPATTO

Area parcheggio

(Sorgente S2)

I clienti potranno usufruire dell'ampio piazzale di proprietà sito sul lato nord ed est.

Dal progetto architettonico emerge che gli stalli, suddivisi in vari blocchi, saranno realizzati a piano campagna; sono previste alberature continue, regolarmente distribuite in tutta la superficie.

Per la definizione delle aree di manovra è stato assunto nel modello di calcolo tridimensionale, la teoria “Baviera PLS2007”, che ha permesso di inserire con precisione le varie “aree di sorgente superficiale”, corrispondenti ai singoli blocchi di posteggio, con frequenza oraria di movimento pari a quanto previsto dalla normativa tecnica.

Il livello di potenza sonora per le varie aree di sorgente è funzione del numero di posti auto.

Livello potenza sonora posteggio (Sorgente S2) $64,0 \leq L_w \leq 70,0$ dB (A).

Traffico veicolare indotto

(Sorgente S3)

Il traffico veicolare connesso all'attività sarà disciplinato dagli orari di funzionamento dell'impianto; si prevede una concentrazione massima di passaggi dalle ore 17:00 alle ore 18:00.

Il numero di passaggi di rilievo e di progetto assunti nella modellazione acustica, derivano dallo studio di impatto sulla viabilità allegato alla progettazione in itinere.

Lungo le varie arterie circostanti il quartiere, si prevede complessivamente un modesto incremento del traffico indotto.

Sono stimati al termine della realizzazione dei vari lotti di P.E.C., n. 36 auto su via Arduino, n. 41 auto su via Tunisi, n. 75 auto su corso Sebastopoli, n. 179 auto su corso Unione Sovietica.

Il numero di accessi al parcheggio varia in funzione delle fasce orarie di apertura; da altri studi di impatto da rumore generato dal traffico veicolare, è risultato che in fase di collaudo i passaggi reali giornalieri fossero mediamente inferiori a quanto valutato nella sola ora di punta.

Le condizioni assunte nel modello di calcolo quindi, sono da ritenersi cautelative ai fini delle immissioni valutate a filo facciata dei ricettori residenziali.

Nel modello di calcolo tridimensionale è stata utilizzata l'apposita normativa DIN 18005 che ha permesso di inserire con precisione le varie “linee di sorgente superficiale”, corrispondenti alle singole arterie di traffico indotto con velocità ridotta per il futuro assetto.

L'intensità delle sorgenti varia in funzione della velocità di progetto e del numero di automezzi.

Risulta implicito che la realizzazione degli ingressi al posteggio, implichi una riduzione della velocità della linea di flusso.

Il livello di potenza sonora globale per la sorgente traffico veicolare è il seguente:

Livello di potenza traffico (Sorgente S3) $71,0 \leq L_w \leq 75,0$ dB (A).

Area di carico – scarico merci

È previsto l'allestimento di un'apposita area di approvvigionamento merci posta sui prospetti est dei fabbricati appartenenti al **lotto n. 1** e **lotto n. 2**.

Le aree saranno protette mediante parziale copertura e paramento cieco verso ricettori.

Le operazioni di scarico e carico merci avverranno mediante l'impiego di autotreni (in genere n. 6 al giorno circa) ed apposite piattaforme fisse interne.

Ad oggi non è possibile attribuire certi valori di emissione sonora a questa tipologia di operazioni, alla luce della non assegnazione dei lotti e delle innumerevoli variabili legate alla modalità di esecuzione delle azioni manuali, quali ad esempio:

- impiego di carrelli tradizionali con ruote in gomma o teflon
- utilizzo di transpallet manuali
- impiego di muletti elettrici
- numero di addetti.

DESCRIZIONE DELLE OPERE DI CONTENIMENTO SONORO CARICO – SCARICO

Non si ritiene critica la posizione delle piattaforme di carico – scarico nei confronti dei lotani ricettori residenziali, protetti dalla schermatura del fabbricato interposto.

A prescindere si elencano una serie di semplici suggerimenti atti a contenere le emissioni sonore:

- eseguire le operazioni nel periodo diurno compreso tra le ore 06:00 – 22:00
- segnalare mediante apposita cartellonistica, l'obbligo di spegnimento del motore degli autotreni durante l'esecuzione delle operazioni
- individuare un'area di sosta lungo la corsia di accesso all'area di scarico per gli autotreni in attesa.

Lo schema di funzionamento delle sorgenti esterne di tipo fisso e mobile, è riportato in tabella n. 2; il colore **verde** indica acceso, il colore **rosso** spento.

Le caselle di entrambi i colori mostrano il possibile funzionamento dei gruppi frigo a seconda del fabbisogno e della temperatura esterna.

Tabella 3. Schema di funzionamento sorgenti

TIPO DI IMPIANTO	NOME SORGENTE	STAGIONE INVERNALE		STAGIONE ESTIVA			
		PERIODI DI FUNZIONAMENTO		PERIODI DI FUNZIONAMENTO			
		Diurno	Notturno	Diurno	Notturno		
Impianti trattamento aria	S1	A	S	Spento	A	S	Spento
Condensatori N.T. e B.T.	S1	Acceso	Acceso	Acceso	Acceso	Acceso	Acceso
Parcheggio	S2	Acceso	Spento	Acceso	Spento	Spento	Spento
Traffico	S3	Acceso	Spento	Acceso	Spento	Spento	Spento

Nel seguito è riportata la planimetria delle sorgenti nel modello di calcolo ed alcune immagini estratte dal progetto architettonico del manufatto.

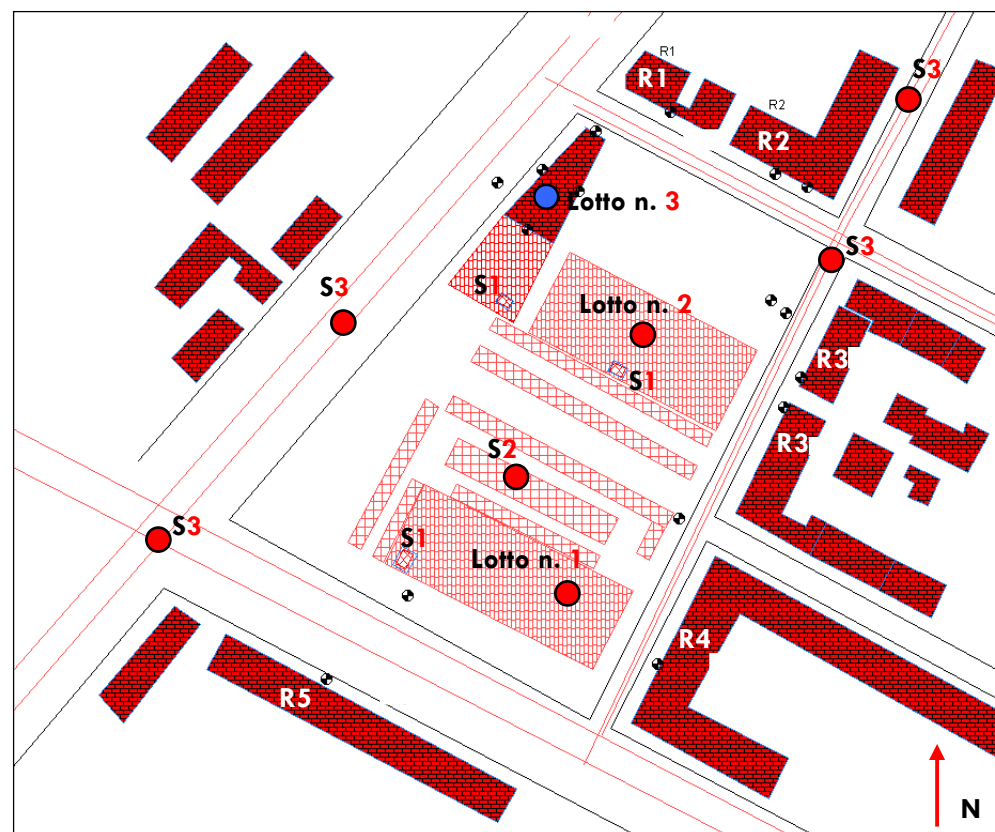


Figura 3. Estratto progetto acustico: indicazione sorgenti e ricettori

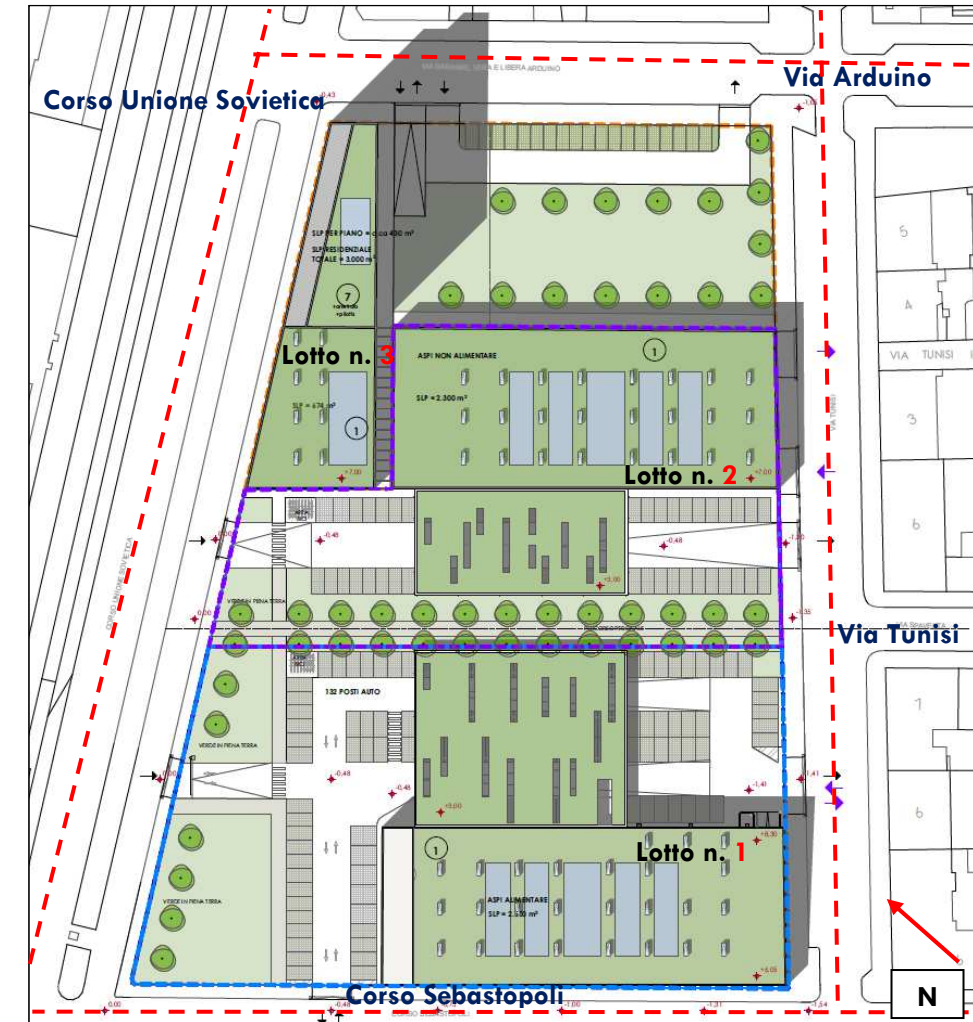


Figura 4. Estratto progetto architettonico: planimetria P.E.C.

3. FONTI NORMATIVE APPLICABILI

Per le verifiche normative di impatto acustico sono applicabili alle sorgenti sonore oggetto di studio, le seguenti fonti normative tecniche.

Tabella 4. Configurazione sorgenti e riferimenti normativi

NOME SORGENTE	BREVE DESCRIZIONE	VERIFICHE NORMATIVE	NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO
S1	Impianti fluidomeccanici tipo fisso	Livello immissione assoluto Livello immissione differenziale	D.P.C.M. 14/11/1997 art. 3 e art. 4
S1,S2,S3	Impianti fluidomeccanici tipo fisso Parcheggio Traffico indotto	Livello immissione assoluto	

4. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'AREA DI STUDIO

L'area di studio è riportata in figura n. 5; essa è stata individuata valutando i limiti oltre i quali gli effetti del rumore legato all'attività in oggetto risultano trascurabili.

L'area sorge a Sud – Ovest del concentrico di Torino (TO), in una zona mista commerciale – residenziale, ubicata nei pressi di arterie viarie di primaria importanza.

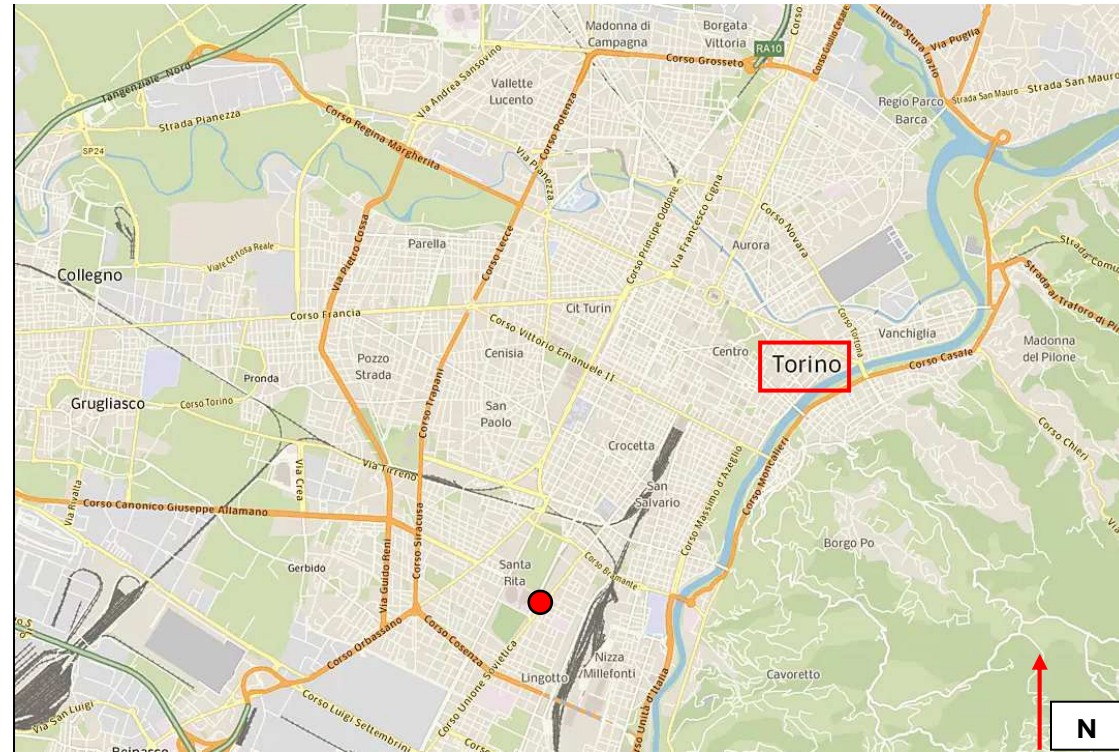


Figura 5. Estratto stradale: localizzazione area di studio

Il traffico veicolare è attualmente di media intensità, caratterizzato da automezzi di ogni tipo.

La quota sul livello del mare è pressoché costante e pari a 245 m.

Il piano di classificazione acustica del comune di Torino (TO), approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. mecc. 2010 06483/126 ha recepito l'area in oggetto in classe IV.

	I - Aree particolarmente protette
	II - Aree ad uso prevalentemente residenziale
	III - Aree di tipo misto
	IV - Aree di intensa attività umana
	V - Aree prevalentemente industriali
	VI - Aree esclusivamente industriali

Figura 6. Estratto Piano di Classificazione Acustica: legenda



Figura 7. Estratto area di studio: punti di misura e ricettori

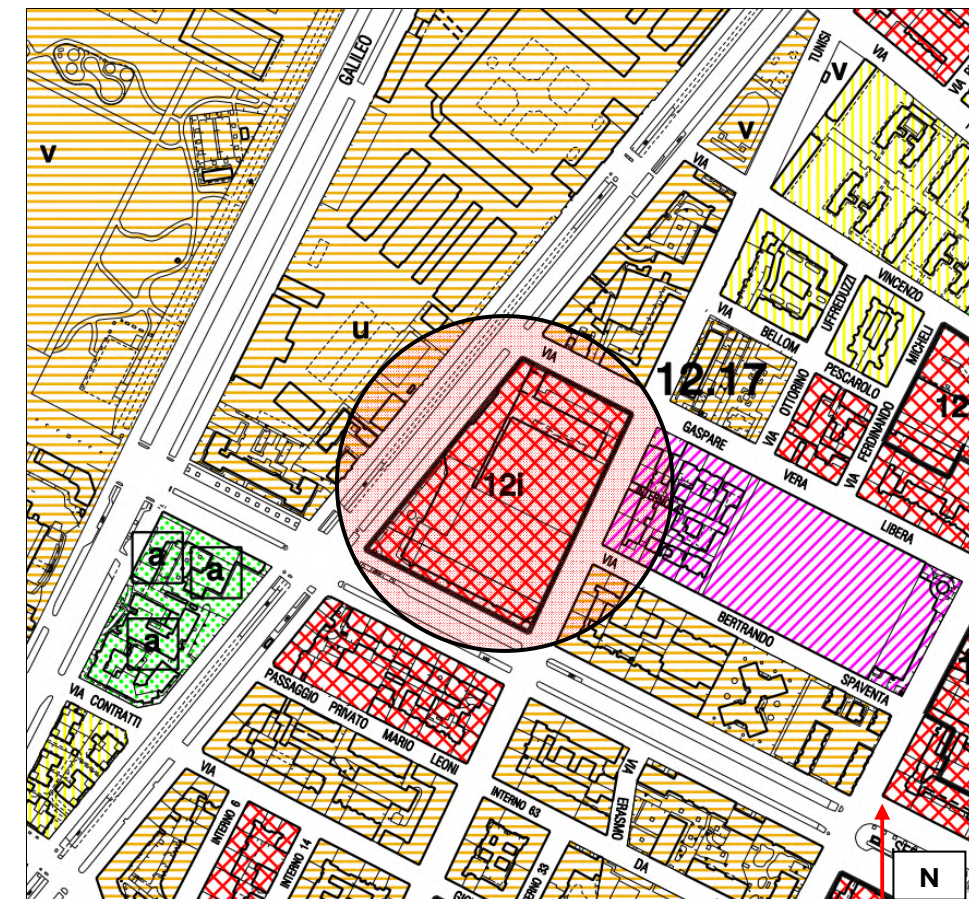


Figura 8. Piano di classificazione acustica: estratto planimetrico

5. IDENTIFICAZIONE E DESCRIZIONE DEI RICETTORI

Con riferimento alla figura n. 7 sono stati individuati i seguenti ricettori per i quali si riporta la classe acustica di appartenenza.

Tabella 5. Elenco ricettori e distanza da sorgenti sonore di tipo fisso e mobile

RIC.	DESTINAZIONE D'USO	CLASSE ACUSTICA	DIST. S1 [m]	DIST. S2 [m]	DIST. S3 [m]
Lotto n. 3 ESTERNO	Edificio residenziale pluripiano	IV	43	10	10
R1 ESTERNO	Edificio residenziale pluripiano	III	52	65	10
R2 ESTERNO	Edificio residenziale pluripiano	III	89	95	10
R3 ESTERNO	Edificio residenziale pluripiano	IV*	63	47	10
R3a ESTERNO	Edificio residenziale pluripiano	IV*	38	15	10
R4 ESTERNO	Edificio residenziale pluripiano	III	94	15	10
R5 ESTERNO	Edificio residenziale pluripiano	IV	43	100	10

* NOTA: assunto cautelativamente il declassamento proposto nella verifica di compatibilità acustica allegata alla variante al P.R.G.C.

I valori di immissione sono stati condotti a filo facciata dei ricettori in elenco, per via della loro destinazione d'uso, del clima acustico residuo, dell'esposizione nei confronti delle sorgenti, della quota.

Segue una descrizione della tipologia edilizia.

Ricettori Lotto n. 3

Si tratta di un edificio residenziale pluripiano, previsto dal P.E.C.

Le aperture con vista sulle sorgenti sonore oggetto di impatto, sono poste sui prospetti sud, ove nella modellazione acustica sono stati inseriti appositi punti di ricezione.

Il clima acustico residuo è stato valutato con apposito modello a parte, inserendo i fabbricati come da tabella n. 1; si veda figura n. 9.

Le sorgenti ambientali sono dovute al traffico veicolare.

I livelli residui a filo facciata sono stati valutati con il codice di calcolo, validando le misurazioni in loco di breve e lunga durata.

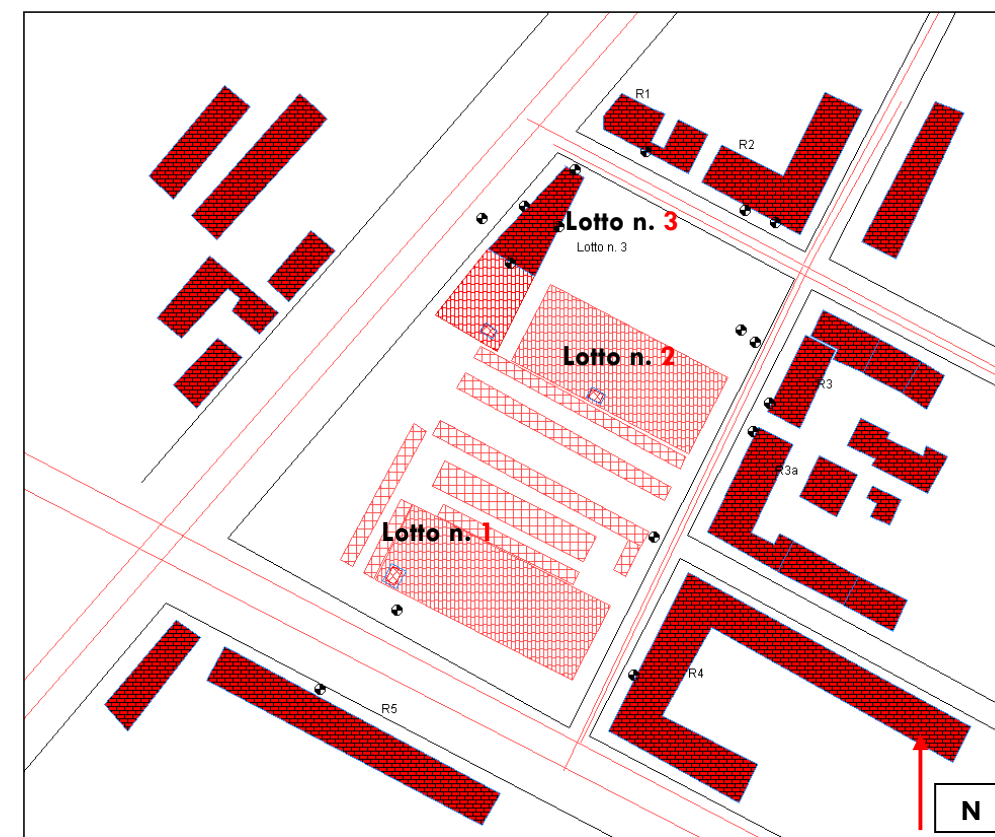


Figura 9. Modello di calcolo livelli residui: estratto planimetrico

Ricettori R1,R2,R3,R4,R5

Si tratta di edifici residenziali pluripiano disposti lungo le vie perimetrali al lotto oggetto di trasformazione.

L'epoca di realizzazione varia tra gli anni '60 e gli anni '80.

L'altezza dei manufatti varia in funzione del numero dei piani, da n. 5 a n. 8.

Le singole arterie veicolari implicano livelli di immissione variabili a filo facciata.

Le strutture portanti dei fabbricati sono in muratura, ovvero in latero – cemento con murature di tamponamento.

Tutti i fabbricati posti nell'intorno dell'ex area Ifas sono stati considerati ricettivi del rumore ed inseriti nel modello di calcolo con propria altezza.

Particolare attenzione è stata posta ai punti di ricezione, posizionando i medesimi ove i prospetti sono risultati maggiormente esposti alle sorgenti descritte.

Gli altri ricettori presenti sul territorio non si intendono sensibili ai fini della valutazione, per via della distanza con le nuove sorgenti e per l'elevato clima acustico residuo.

Tabella 6. Documentazione fotografica ricettori residenziali



6. IDENTIFICAZIONE E VALUTAZIONE DELLE SORGENTI SONORE GIA' PRESENTI

Elenco delle sorgenti sonore residue

Le sorgenti sonore ante – opera nell’area di studio sono rappresentate da:

1. traffico veicolare lungo corso Unione Sovietica
2. traffico veicolare lungo via Arduino
3. traffico veicolare lungo via Tunisi
4. traffico veicolare lungo corso Sebastopoli
5. rumore generato da attività commerciali e artigianali nell’area di studio.

Le misurazioni fonometriche atte a caratterizzare lo stato acustico residuo dell’area di interesse sono avvenute nel periodo 30 Novembre – 01 Dicembre 2018 mediante:

- n. 1 stazionamento fonometrico della durata di n. 24 ore (punto di misura n. 1)

- n. 4 campionamenti fonometrici della durata complessiva di n. 90 minuti circa (punto di misura A, punto di misura B, punto di misura C, punto di misura D).

Le misurazioni sono state parzialmente assistite.

Descrizione dell’attrezzatura di rilievo fonometrico

Fonometro integratore Sound book sn 6425

Per le misurazioni dei livelli di pressione sonora nei punti di misura A, B, C, D è stata impiegata la strumentazione di rilievo denominata “Soundbooksn6425”, costituita da analizzatore digitale “Apollo 11046” e da pc portatile touch screen rugged “Panasonic FZ – G1”.

Fonometro integratore analizzatore real time Larson Davis modello 831

Per la misurazione dei livelli di pressione sonora nel punto di misura n. 1 è stato utilizzato un fonometro integratore conforme alle richieste per la strumentazione di misura in classe di precisione ‘Tipo 1’ secondo le IEC 651, IEC 804, IEC 61672 gruppo X ed IEC 61252.

I rilievi effettuati sono stati studiati analiticamente in post processo, mediante apposito software denominato “Noise&Vibration Work”, regolarmente provvisto di licenza di utilizzo, di proprietà dello scrivente.

All’inizio e alla fine di ogni ciclo di misura è stata effettuata calibrazione iniziale e finale mediante apposito calibratore acustico conforme ai requisiti della classe di precisione “1” secondo la norma CEI EN 60942.

Descrizione dei punti di misura e loro individuazione territoriale

Punto di misura n. 1: il microfono dello strumento con preamplificatore e analizzatore digitale, installati su apposito cavalletto, sono stati posizionati nel fabbricato esistente, sulla terrazza dell’ultimo piano, presso l’incrocio tra la via Tunisi e via Arduino.

Si è scelto tale ambiente per monitorare le immissioni presso le strutture maggiormente ricettive, e per garantire un minimo livello di sicurezza anti effrazione per la strumentazione di rilievo fonometrico lasciata in acquisizione.

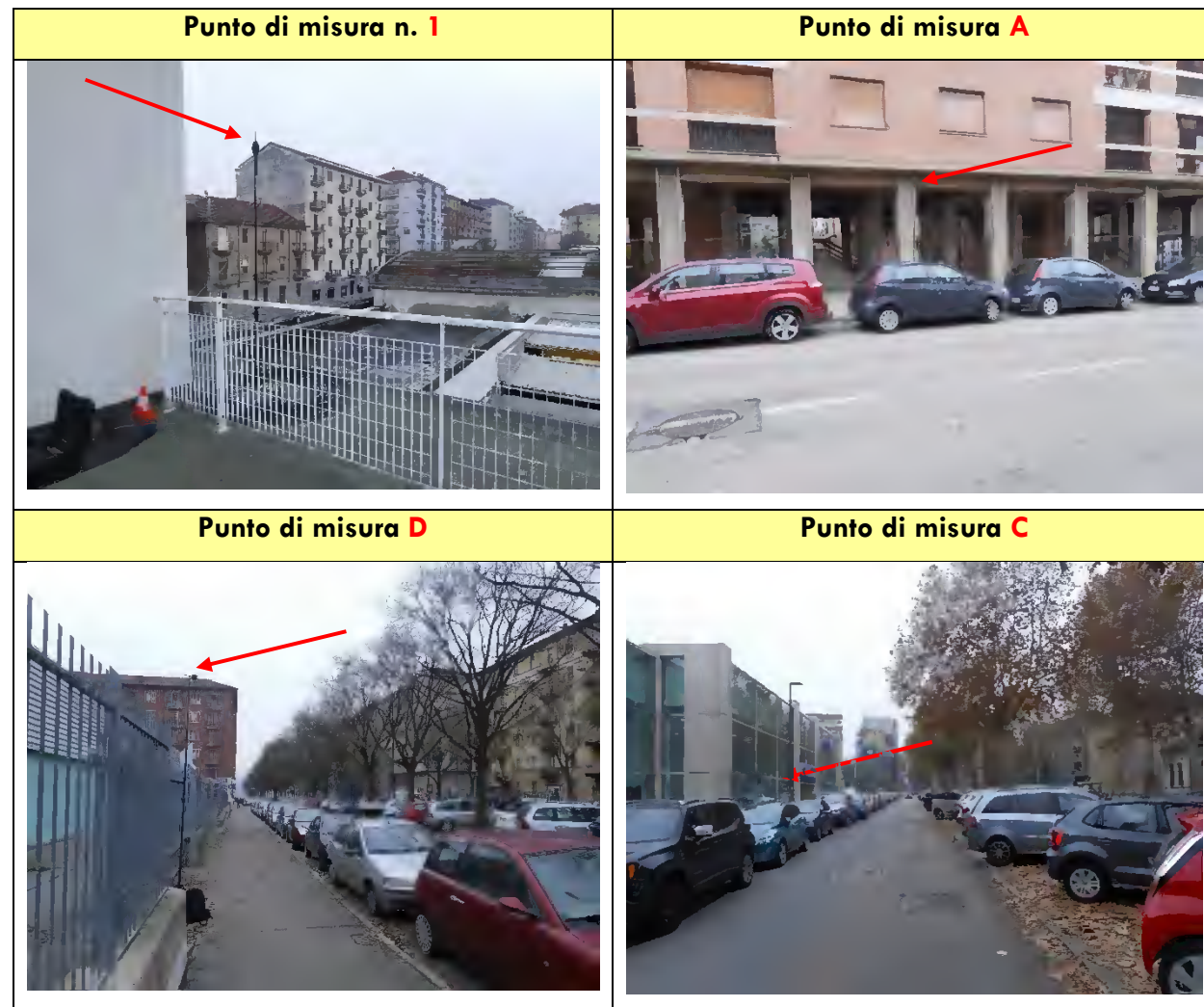
Il fine è stato di valutare il livello di pressione sonora in un punto significativo dell’area di studio e di utilizzare il medesimo come punto “spia” nella modellazione.

Punti di misura A, B, C, D: il microfono dello strumento con preamplificatore e analizzatore digitale, installati su apposito cavalletto, sono stati posizionati in successione lungo i vari confini del lotto.

Le misure sono state presenziate da operatore.

Il fine della misurazione è stato di valutare i livelli di pressione sonora in punti significativi dell’area di studio e di utilizzare i medesimi come punti “spia” nella modellazione.

Tabella 7. Documentazione fotografica di alcuni punti di misura



Interpretazione analitica dei parametri fonometrici

Le condizioni acustiche dell'intorno dell'area si intendono omogenee; i punti di misura sono stati idonei a caratterizzarne l'intorno dei ricettori esaminati.

Il fine della misurazione è stato valutare allo stato attuale la rumorosità residua.

Il rilevamento avvenuto in condizioni meteorologiche attendibili, è stato eseguito misurando:

- il livello di emissione sonoro continuo equivalente ponderato in curva A (Leq A)
- il livello statistico L_{95%}

per un tempo di misura sufficiente ad ottenere una valutazione significativa del fenomeno sonoro esaminato.

L'applicazione del D.M. 16/03/1998 non ha comportato l'applicazione di un peggioramento del clima dovuto alla presenza di componenti tonali o impulsive.

Tabella 8. Risultati dei rilievi fonometrici livelli residui Novembre 2018

DATA RILIEVO	PUNTO DI MISURA	ORA MISURA	TEMPO DI OSSERVAZIONE	TEMPO DI MISURA	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{95%} [dB(A)]
30/11/18	n. 1	10:25	Dalle ore 10:00 – 12:00 del 30/11/2018	41667 s	54,5	45,0
30/11/18		22:00		28800 s	46,5	41,0
01/12/18		06:00		15924 s	50,0	42,5
22/11/18	A	10:35		600 s	60,0	47,5
22/11/18	B	10:47		421 s	63,0	45,0
22/11/18	C	10:59		1200 s	66,0	49,5
22/11/18	D	11:27	1200 s	60,0	51,0	

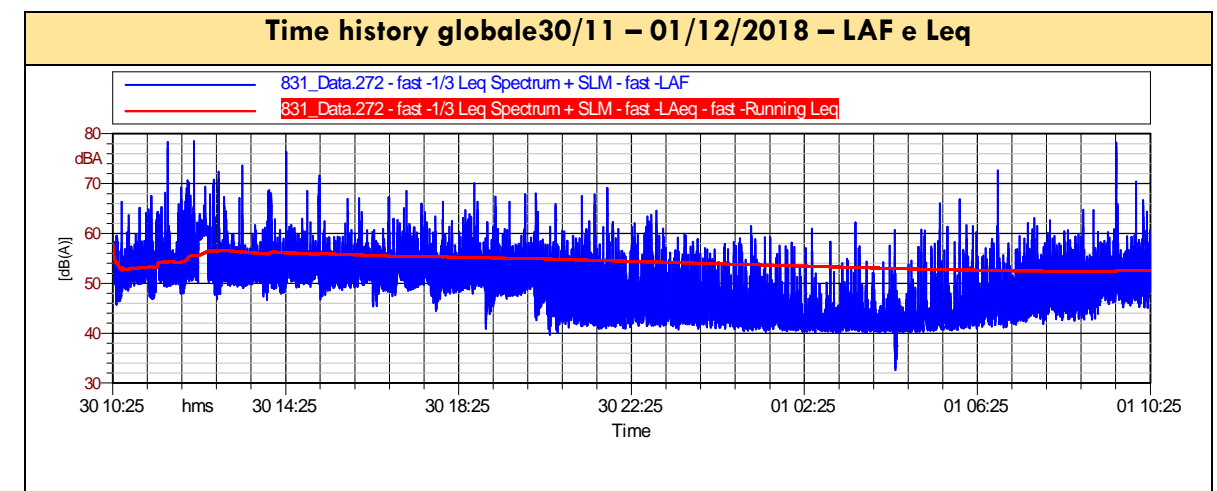
Interpretazione grafica dei fenomeni sonori

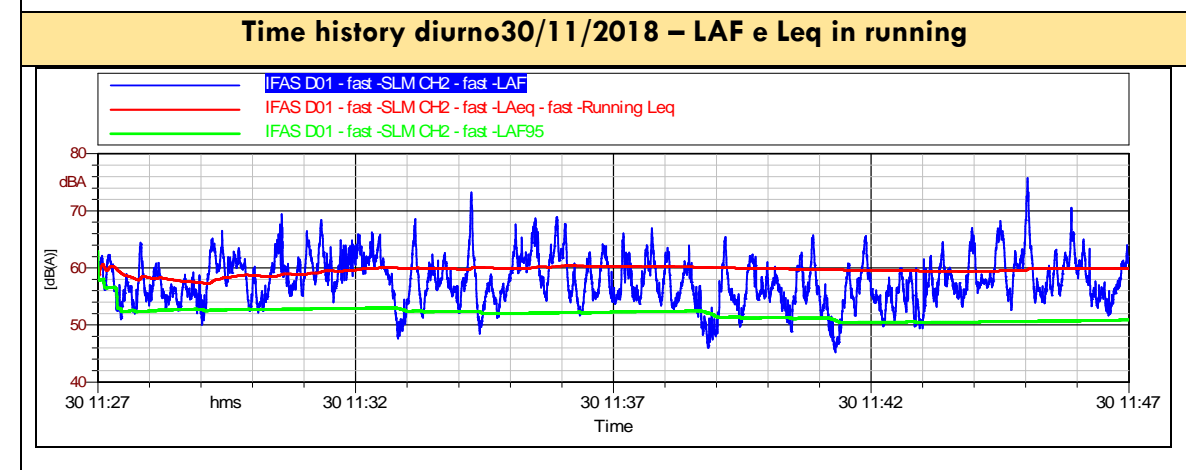
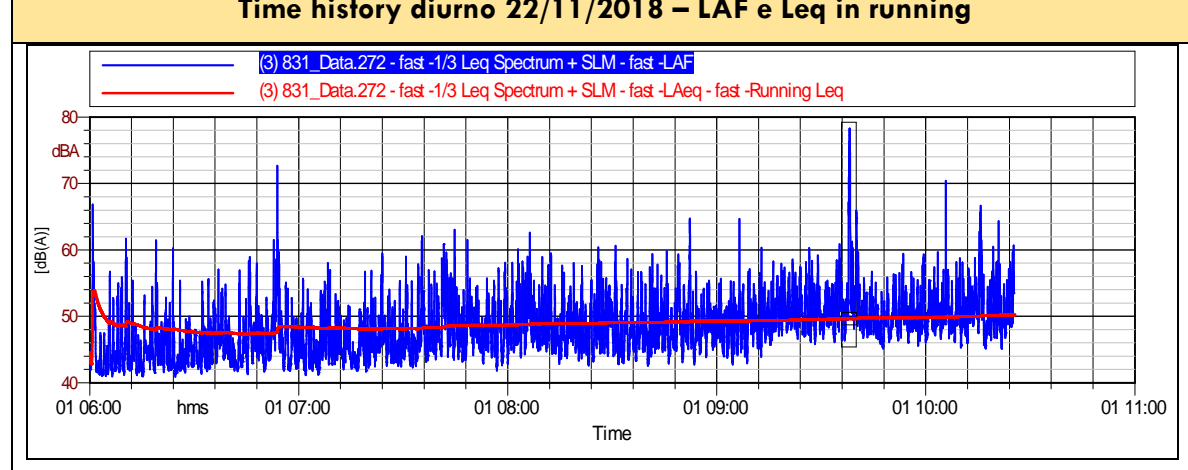
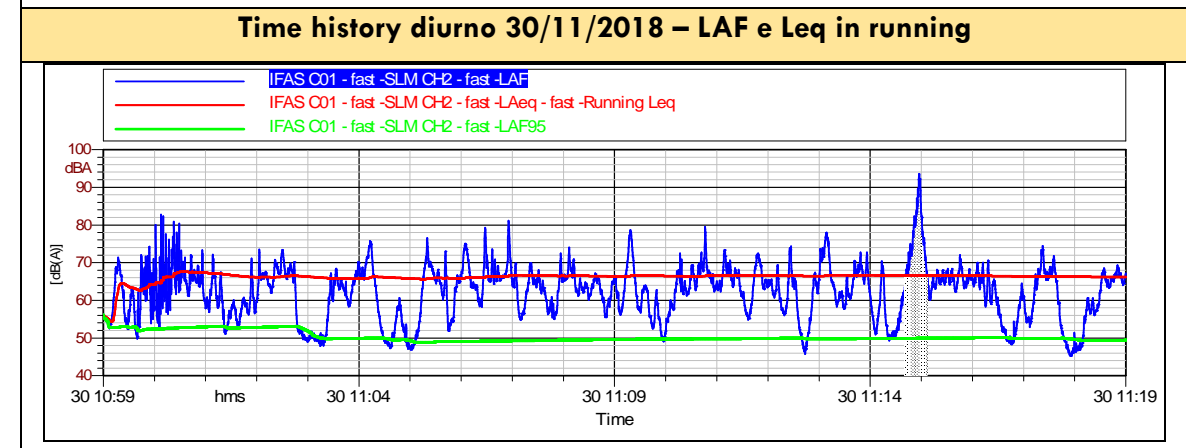
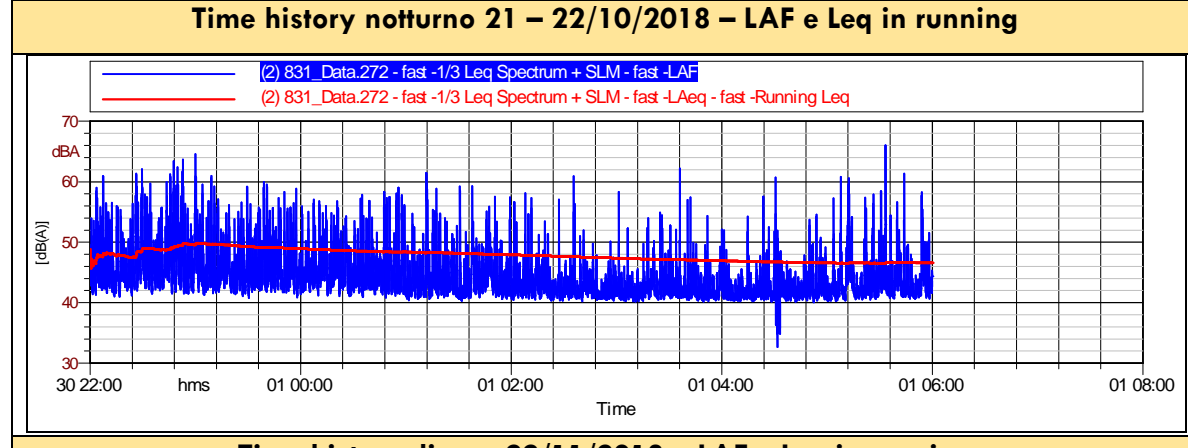
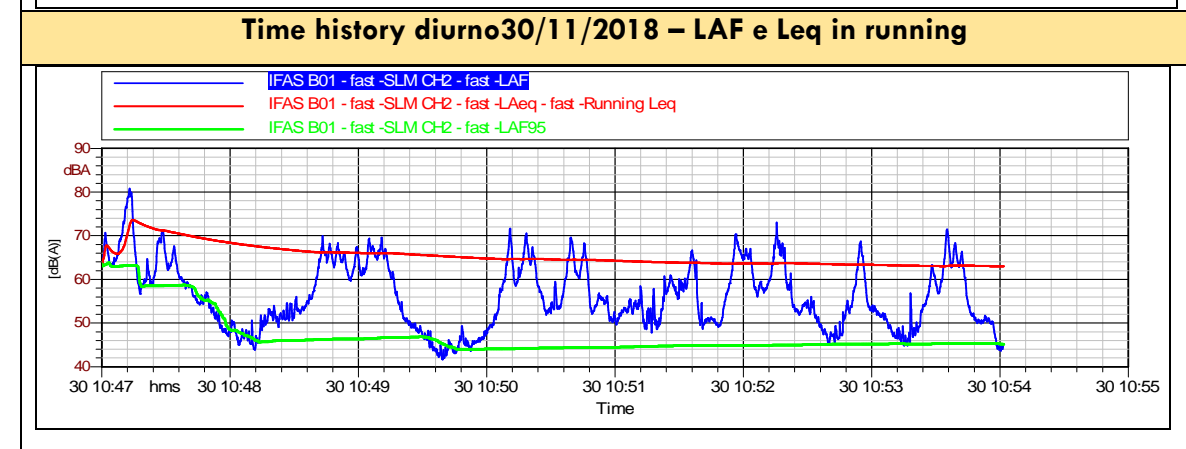
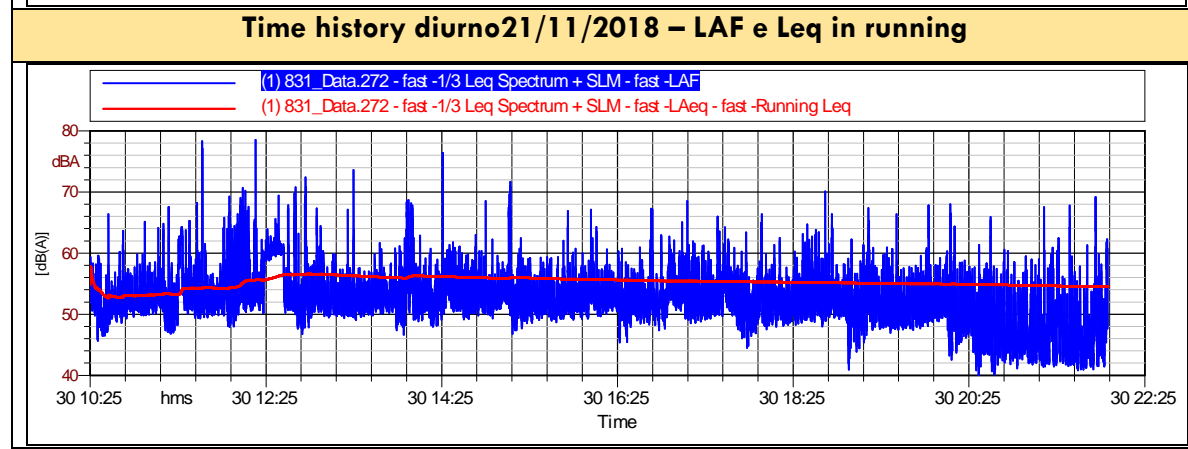
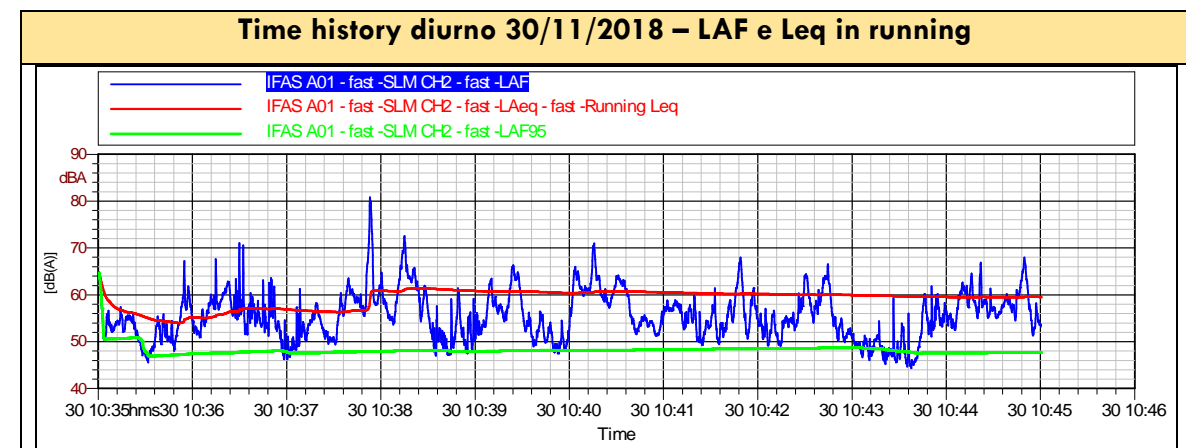
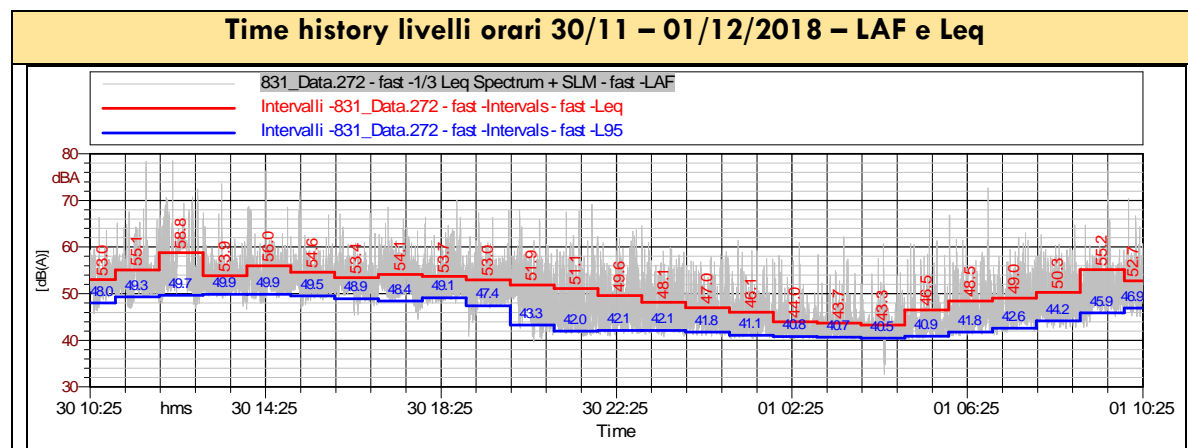
Si riportano in questo paragrafo i tracciati temporali in LAF e Leq in curva A, di tutti i punti di misura.

Sono stati calcolati i livelli equivalenti orari e percentili; per ogni periodo di riferimento è stata rappresentata la storia temporale.

Al fine di rappresentare con precisione gli eventi sonori di interesse è stato utilizzato un periodo di campionamento di 1 s.

Tabella 9. Punto di misura n. 1, A, B, C, D: traduzione grafica dei livelli





Caratterizzazione acustica della sorgente sonora “traffico veicolare”

Mediante la sovrapposizione delle n. 5 tracce temporali dei livelli equivalenti misurati in sito simultaneamente, sul medesimo piano cartesiano dell’asse dei tempi, è emerso un comportamento lineare ed uniforme della distribuzione dei livelli sonori in tutta l’area di impianto.

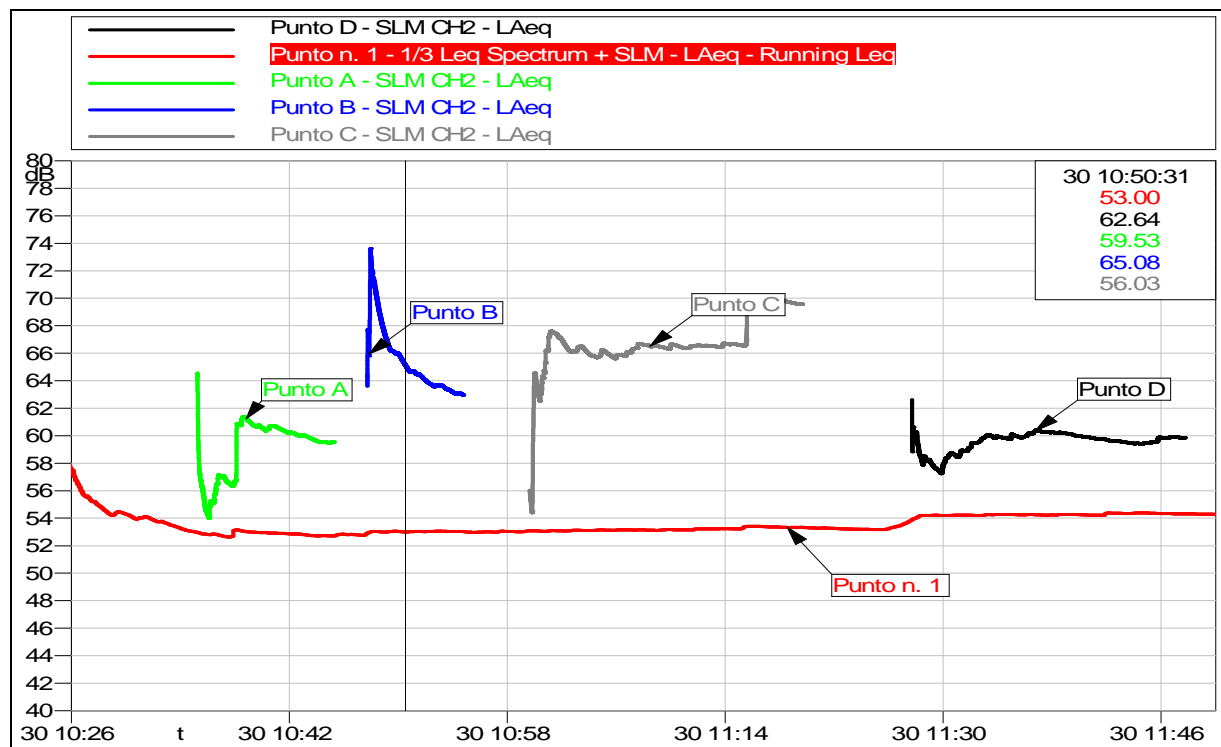


Figura 10. Sovrapposizione Leq punti di misura n. 1, A, B, C, D

A seguito di interpretazione dei livelli misurati e dall’analisi delle time history dei punti di misura, si possono riassumere le osservazioni riportate in tabella n. 11.

Tabella 10. Stima dei livelli residui e commenti

RIC.	LIMITI DI CLASSE ACUSTICA		LIVELLI RESIDUI STIMATI		NOTE
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	
Lotto n. 3	65 dB	55 dB	52 dB media	46 dB media	Clima non saturo diurno Clima non saturo notturno
R1	60 dB	50 dB	57 dB media	53 dB media	Clima non saturo diurno Clima saturo notturno
R2	60 dB	50 dB	56 dB media	52 dB media	Clima non saturo diurno Clima saturo notturno
R3	65 dB	55 dB	56 dB media	48 dB media	Clima non saturo diurno Clima non saturo notturno
R4	60 dB	50 dB	58 dB media	51 dB media	Clima non saturo diurno Clima non saturo notturno
R5	65 dB	55 dB	57 dB media	54 dB media	Clima non saturo diurno Clima non saturo notturno

7. CALCOLO DEI LIVELLI SONORI

Verifiche normative

Con riferimento a quanto riportato nei paragrafi precedenti, si sono svolti i calcoli riferiti al periodo diurno e notturno, nella peggiore condizione acustica di funzionamento delle attività descritte in precedenza.

E’ stata valutata la condizione di impatto acustico delle sorgenti di tipo fisso e mobile, applicando le fonti normative di competenza.

I calcoli sono stati finalizzati al soddisfacimento a filo facciata esterno dei ricettori, delle verifiche previste dalla normativa vigente nelle condizioni di:

- emissione delle sorgenti riportate in precedenza
- esposizione di ogni singolo ricettore, considerando l’effettivo prospetto di ricezione.

Per ogni ricettore sono stati inseriti appositi “punti di ricezione” lungo i prospetti maggiormente esposti alle immissioni delle sorgenti.

Si sottolinea che il rilevamento in ambiente di ricezione, ai sensi dell’Allegato B del D.M. 16/03/1998, deve essere eseguito a finestre aperte e chiuse; in particolare, nel primo caso, il microfono del fonometro deve essere posizionato all’interno degli ambienti abitativi ad 1,00 m dalle superfici riflettenti (distante pertanto 1,50 m dal punto ricevitore calcolato).

Da esperienze personali pregresse derivante da collaudi di impatto acustico in opera, la differenza tra esterno ed interno è pari mediamente a 1,0 dB.

In generale l’attività svolta non comporta criticità di tipo acustico nei confronti dei ricettori esaminati.

Si precisa che a favore di sicurezza non è stata eseguita la ponderazione dei livelli sonori di immissione lungo tutto il periodo di riferimento diurno; tale operazione analitica avrebbe consentito un’ulteriore diminuzione dei livelli nelle 16 ore pari a 0,5 dB in media.

Si riportano le tabelle riassuntive e le relative verifiche normative tradotte in grafici ad istogrammi per i principali “R” residenziali.

Per i dettagli delle verifiche di modellazione si veda il successivo paragrafo.

Verifica puntuale del livello assoluto di emissione (S1,S2,S3)

Il piano di classificazione acustica ha recepito l’area oggetto di studio in classe **IV**.

Il compendio con i livelli normativi è riportato in tabella n. 11; esso è stato ottenuto con l’interpretazione delle isofoniche di emissione generate dal codice di calcolo in figura n. 11 a confine.

Tabella 11. Periodo diurno: verifiche del livello di emissione sorgenti

SORGENTI IN FUNZIONE	Livello Ambientale Diurno	Livello Limite Diurno	ESITO VERIFICA
	[dB(A)]	[dB(A)]	
S1,S2,S3	55,0 – 60,0	60,0	POSITIVO

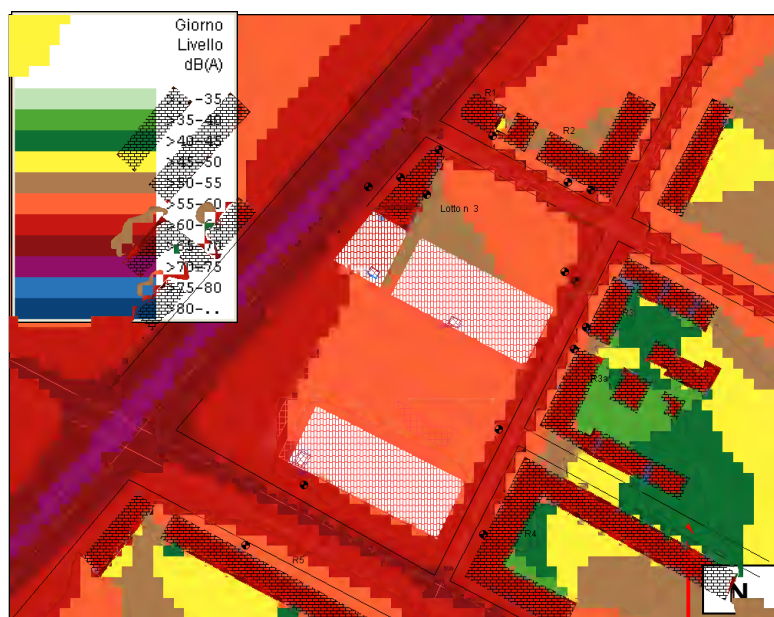


Figura 11. Estratto isofoniche di emissione periodo diurno

Verifica puntuale del livello assoluto di immissione(S1,S2,S3)

I ricettori presenti nell’area di studiosono stati recepiti dal piano di classificazione acustica nelle classi indicate in tabella n. 5 e n. 10.

Ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 tabella C, corrispondono:

- per la classe IV, valori di immissione di 65 dB per il periodo diurno e 55 dB per il periodo notturno
- per la classe III, valori di immissione di 60 dB per il periodo diurno e 50 dB per il periodo notturno.

Sono state considerate tutte le sorgenti di nuovo impianto, al lordo della rumorosità residua.

Il compendio risulta di seguito riassunto nella tabella n. 12.

Tabella 12. Quadro sinottico verifiche di immissione assoluto per periodo diurno e notturno

RICETTORE	PUNTO	SORGENTI IN FUNZIONE	L _{Aeq} Ambientale Calcolato		L _{Aeq} Immissione Norma		ESITO VERIFICA
			Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	
			[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	
R1	R1 sud 4 m	S1,S2,S3	59,3	55,0	60,0	50,0	POSITIVO*
	R1 sud 7 m		59,0	54,6	60,0	50,0	POSITIVO*
	R1 sud 10 m		58,5	54,1	60,0	50,0	POSITIVO*
	R1 sud 13 m		58,0	53,6	60,0	50,0	POSITIVO*
	R1 sud 16 m		57,6	53,1	60,0	50,0	POSITIVO*
	R1 sud 19 m		57,2	52,7	60,0	50,0	POSITIVO*
R2	R2 sud 4 m	S1,S2,S3	59,3	54,4	60,0	50,0	POSITIVO*
	R2 sud 7 m		58,8	53,9	60,0	50,0	POSITIVO*
	R2 sud 10 m		58,2	53,2	60,0	50,0	POSITIVO*
	R2 sud 13 m		57,7	52,5	60,0	50,0	POSITIVO*
	R2 sud 16 m		57,1	51,8	60,0	50,0	POSITIVO*
	R2 sud 19 m		56,6	51,3	60,0	50,0	POSITIVO*
	R2 sud 22 m		56,2	50,8	60,0	50,0	POSITIVO*
	R2 sud 25 m		55,8	50,3	60,0	50,0	POSITIVO*
R3	R3 ovest 4 m	S1,S2,S3	59,1	49,6	65,0	55,0	POSITIVO
	R3 ovest 7 m		58,7	49,3	65,0	55,0	POSITIVO
	R3 ovest 10 m		58,1	48,9	65,0	55,0	POSITIVO
	R3 ovest 13 m		57,6	48,6	65,0	55,0	POSITIVO
	R3 ovest 16 m		57,1	48,3	65,0	55,0	POSITIVO
	R3a ovest 4 m		59,3	49,7	65,0	55,0	POSITIVO
	R3a ovest 7 m		58,9	49,4	65,0	55,0	POSITIVO
	R3a ovest 10 m		58,3	49,0	65,0	55,0	POSITIVO
	R3a ovest 13 m		57,7	48,6	65,0	55,0	POSITIVO
	R3a ovest 16 m		57,3	48,3	65,0	55,0	POSITIVO
	R3a ovest 19 m		56,8	48,1	65,0	55,0	POSITIVO
	R4		R4 ovest 4 m	S1,S2,S3	60,4	52,0	60,0
R4 ovest 7 m		59,8	51,7		60,0	50,0	POSITIVO*
R4 ovest 10 m		59,1	51,3		60,0	50,0	POSITIVO*
R4 ovest 13 m		58,4	50,9		60,0	50,0	POSITIVO*
R4 ovest 16 m		57,9	50,6		60,0	50,0	POSITIVO*
R4 ovest 19 m		57,3	50,2		60,0	50,0	POSITIVO*
R5	R5 nord 10 m	S1,S2,S3	58,8	54,2	65,0	55,0	POSITIVO
Lotto n. 3	Lotto n. 3 nord 3 m	S1,S2,S3	62,4	58,2	65,0	55,0	POSITIVO
	Lotto n. 3 nord 6 m		62,0	57,9	65,0	55,0	POSITIVO
	Lotto n. 3 nord 9 m		61,5	57,5	65,0	55,0	POSITIVO
	Lotto n. 3 nord 12 m		61,1	57,1	65,0	55,0	POSITIVO
	Lotto n. 3 nord 15 m		60,6	56,7	65,0	55,0	POSITIVO
	Lotto n. 3 nord 18m		60,2	56,3	65,0	55,0	POSITIVO
	Lotto n. 3 ovest 3 m		63,6	59,7	65,0	55,0	POSITIVO
	Lotto n. 3 ovest 6 m		63,5	59,6	65,0	55,0	POSITIVO
	Lotto n. 3 ovest 9 m		63,3	59,4	65,0	55,0	POSITIVO
	Lotto n. 3 ovest 12 m		63,0	59,2	65,0	55,0	POSITIVO
	Lotto n. 3 ovest 15 m		62,7	58,9	65,0	55,0	POSITIVO
	Lotto n. 3 ovest 18 m		62,3	58,6	65,0	55,0	POSITIVO

	Lotto n. 3 est 3 m		51,9	46,0	65,0	55,0	POSITIVO
	Lotto n. 3 est 6 m		52,0	45,9	65,0	55,0	POSITIVO
	Lotto n. 3 est 9 m		52,3	45,9	65,0	55,0	POSITIVO
	Lotto n. 3 est 12 m		52,3	45,7	65,0	55,0	POSITIVO
	Lotto n. 3 est 15 m		52,4	45,6	65,0	55,0	POSITIVO
	Lotto n. 3 est 18 m		52,4	45,4	65,0	55,0	POSITIVO
	Lotto n. 3 sud 12m		59,3	54,3	65,0	55,0	POSITIVO
	Lotto n. 3 sud 15m		59,6	54,2	65,0	55,0	POSITIVO
	Lotto n. 3 sud 18m		59,8	54,0	65,0	55,0	POSITIVO

*NOTE: livello residuo già superiore ai limiti di P.d.C.A.

Verifica puntuale del livello differenziale di immissione (S1)

Si riporta in tabella n. 13 e n. 14, il compendio delle verifiche normative ai sensi D.P.C.M. 14/11/97, con particolare riferimento dell’art. 4, per ogni punto di ricezione.

Tabella 13. Quadro sinottico verifiche di immissione assoluto per periodo diurno

RICETTORE	PUNTO	SORGENTI IN FUNZIONE	L _{Aeq} Residuo	L _{Aeq} Ambientale	L _{Aeq} Differenziale	ESITO VERIFICA
			Diurno [dB(A)]	Diurno [dB(A)]	Diurno [dB(A)]	
R1	R1 sud 4 m	S1	58,73	58,90	0,61	POSITIVO
	R1 sud 7 m		58,29	58,51	0,67	POSITIVO
	R1 sud 10 m		57,77	58,03	0,73	POSITIVO
	R1 sud 13 m		57,25	57,57	0,79	POSITIVO
	R1 sud 16 m		56,76	57,15	0,86	POSITIVO
	R1 sud 19 m		56,31	56,77	0,93	POSITIVO
R2	R2 sud 4 m	S1	58,77	58,90	0,54	POSITIVO
	R2 sud 7 m		58,23	58,38	0,59	POSITIVO
	R2 sud 10 m		57,58	57,78	0,64	POSITIVO
	R2 sud 13 m		56,94	57,21	0,72	POSITIVO
	R2 sud 16 m		56,39	56,66	0,72	POSITIVO
	R2 sud 19 m		55,82	56,17	0,81	POSITIVO
	R2 sud 22 m		55,29	55,76	0,93	POSITIVO
R2 sud 25 m	54,82	55,38	1,01	POSITIVO		
R3	R3 ovest 4 m	S1	58,32	58,52	0,77	POSITIVO
	R3 ovest 7 m		57,83	58,12	0,83	POSITIVO
	R3 ovest 10 m		57,21	57,60	0,90	POSITIVO
	R3 ovest 13 m		56,56	57,07	0,99	POSITIVO
	R3 ovest 16 m		55,96	56,61	1,12	POSITIVO
	R3a ovest 4 m		58,58	58,78	0,77	POSITIVO
	R3a ovest 7 m		58,04	58,35	0,84	POSITIVO
	R3a ovest 10 m		57,37	57,79	0,92	POSITIVO
	R3a ovest 13 m		56,69	57,25	1,04	POSITIVO
	R3a ovest 16 m		56,06	56,78	1,19	POSITIVO
	R3a ovest 19 m		55,48	56,39	1,35	POSITIVO
R4	R4 ovest 4 m	S1	59,76	59,89	0,62	POSITIVO
	R4 ovest 7 m		59,13	59,30	0,64	POSITIVO
	R4 ovest 10 m		58,42	58,64	0,68	POSITIVO

	R4 ovest 13 m		57,71	58,00	0,73	POSITIVO
	R4 ovest 16 m		57,06	57,42	0,79	POSITIVO
	R4 ovest 19 m		56,46	56,91	0,87	POSITIVO
R5	R5 nord 10 m	S1	57,48	58,27	1,32	POSITIVO
Lotto n. 3	Lotto n. 3 nord 3 m	S1	61,63	61,64	0,75	POSITIVO
	Lotto n. 3 nord 6 m		61,31	61,33	0,69	POSITIVO
	Lotto n. 3 nord 9 m		60,89	60,91	0,64	POSITIVO
	Lotto n. 3 nord 12 m		60,45	60,47	0,62	POSITIVO
	Lotto n. 3 nord 15 m		60,02	60,04	0,59	POSITIVO
	Lotto n. 3 nord 18 m		59,58	59,61	0,58	POSITIVO
	Lotto n. 3 ovest 3 m		62,90	62,92	0,74	POSITIVO
	Lotto n. 3 ovest 6 m		62,78	62,81	0,72	POSITIVO
	Lotto n. 3 ovest 9 m		62,59	62,63	0,70	POSITIVO
	Lotto n. 3 ovest 12 m		62,34	62,38	0,67	POSITIVO
	Lotto n. 3 ovest 15 m		62,04	62,08	0,65	POSITIVO
	Lotto n. 3 ovest 18 m		61,71	61,75	0,63	POSITIVO
	Lotto n. 3 est 3 m		50,27	51,45	1,68	POSITIVO
	Lotto n. 3 est 6 m		50,22	51,56	1,83	POSITIVO
	Lotto n. 3 est 9 m		50,14	51,84	2,16	POSITIVO
	Lotto n. 3 est 12 m		50,00	51,90	2,33	POSITIVO
	Lotto n. 3 est 15 m		49,83	51,94	2,53	POSITIVO
	Lotto n. 3 est 18 m		49,68	52,02	2,74	POSITIVO
	Lotto n. 3 sud 12 m		57,40	58,98	1,92	POSITIVO
	Lotto n. 3 sud 15 m		57,25	59,22	2,37	POSITIVO
Lotto n. 3 sud 18 m	57,06	59,49	2,78	POSITIVO		

Tabella 14. Quadro sinottico verifiche di immissione assoluto per periodo notturno

RICETTORE	PUNTO	SORGENTI IN FUNZIONE	L _{Aeq} Residuo	L _{Aeq} Ambientale	L _{Aeq} Differenziale	ESITO VERIFICA
			Notturno [dB(A)]	Notturno [dB(A)]	Notturno [dB(A)]	
R1	R1 sud 4 m	S1	54,99	55,00	0,01	POSITIVO
	R1 sud 7 m		54,57	54,58	0,01	POSITIVO
	R1 sud 10 m		54,06	54,08	0,01	POSITIVO
	R1 sud 13 m		53,56	53,58	0,02	POSITIVO
	R1 sud 16 m		53,09	53,11	0,02	POSITIVO
	R1 sud 19 m		52,66	52,68	0,02	POSITIVO
R2	R2 sud 4 m	S1	54,43	54,44	0,02	POSITIVO
	R2 sud 7 m		53,84	53,86	0,02	POSITIVO
	R2 sud 10 m		53,15	53,16	0,01	POSITIVO
	R2 sud 13 m		52,47	52,48	0,01	POSITIVO
	R2 sud 16 m		51,91	51,91	0,00	POSITIVO
	R2 sud 19 m		51,32	51,32	0,00	POSITIVO
	R2 sud 22 m		50,78	50,79	0,02	POSITIVO
	R2 sud 25 m		50,31	50,33	0,02	POSITIVO
	R3		R3 ovest 4 m	S1	49,56	49,60
R3 ovest 7 m		49,25	49,30		0,05	POSITIVO
R3 ovest 10 m		48,87	48,93		0,06	POSITIVO
R3 ovest 13 m		48,49	48,56		0,07	POSITIVO



	R3 ovest 16 m		48,21	48,29	0,09	POSITIVO
	R3a ovest 4 m		49,69	49,72	0,03	POSITIVO
	R3a ovest 7 m		49,34	49,38	0,05	POSITIVO
	R3a ovest 10 m		48,92	48,98	0,06	POSITIVO
	R3a ovest 13 m		48,52	48,60	0,08	POSITIVO
	R3a ovest 16 m		48,21	48,30	0,10	POSITIVO
	R3a ovest 19 m		47,94	48,05	0,12	POSITIVO
R4	R4 ovest 4 m	S1	52,02	52,04	0,01	POSITIVO
	R4 ovest 7 m		51,68	51,70	0,02	POSITIVO
	R4 ovest 10 m		51,29	51,32	0,02	POSITIVO
	R4 ovest 13 m		50,91	50,94	0,03	POSITIVO
	R4 ovest 16 m		50,54	50,58	0,03	POSITIVO
	R4 ovest 19 m		50,20	50,24	0,04	POSITIVO
R5	R5 nord 10 m	S1	54,20	54,24	0,04	POSITIVO
Lotto n. 3	Lotto n. 3 nord 3 m	S1	58,20	58,20	0,00	POSITIVO
	Lotto n. 3 nord 6 m		57,90	57,90	0,00	POSITIVO
	Lotto n. 3 nord 9 m		57,51	57,51	0,00	POSITIVO
	Lotto n. 3 nord 12 m		57,10	57,10	0,00	POSITIVO
	Lotto n. 3 nord 15 m		56,68	56,68	0,00	POSITIVO
	Lotto n. 3 nord 18 m		56,27	56,27	0,00	POSITIVO
	Lotto n. 3 ovest 3 m		59,74	59,74	0,00	POSITIVO
	Lotto n. 3 ovest 6 m		59,63	59,63	0,00	POSITIVO
	Lotto n. 3 ovest 9 m		59,44	59,44	0,00	POSITIVO
	Lotto n. 3 ovest 12 m		59,18	59,19	0,00	POSITIVO
	Lotto n. 3 ovest 15 m		58,88	58,89	0,00	POSITIVO
	Lotto n. 3 ovest 18 m		58,55	58,55	0,00	POSITIVO
	Lotto n. 3 est 3 m		45,89	45,97	0,08	POSITIVO
	Lotto n. 3 est 6 m		45,84	45,93	0,09	POSITIVO
	Lotto n. 3 est 9 m		45,75	45,87	0,13	POSITIVO
	Lotto n. 3 est 12 m		45,60	45,75	0,15	POSITIVO
	Lotto n. 3 est 15 m		45,40	45,57	0,17	POSITIVO
	Lotto n. 3 est 18 m		45,21	45,38	0,17	POSITIVO
	Lotto n. 3 sud 12 m		54,22	54,29	0,07	POSITIVO
	Lotto n. 3 sud 15 m		54,06	54,16	0,10	POSITIVO
Lotto n. 3 sud 18 m	53,87	54,00	0,13	POSITIVO		

8. MODELLAZIONE ACUSTICA DELL'AREA DI STUDIO

Caratteristiche della modellazione acustica

Per completezza formale della valutazione di impatto in oggetto, è stato modellato il sito con il programma acustico previsionale “IMMI2009”, di proprietà dello scrivente, legalmente licenziato.

Il codice ha permesso di modellare con dovuta precisione l'area di studio e le relative sorgenti ante e post opera.

La normativa tecnica utilizzata è la seguente:

- Norma tecnica ISO 9613 - 2: «Acoustics - Attenuation of sound propagation outdoors, Part 2; General method of calculation»

- DIN 18005; algoritmo che permette di modellare sorgenti generate da traffico veicolare, ferroviario, parcheggi.

Le sorgenti di impatto S legate agli impianti sono state modellate come tridimensionali, puntuali o superficiali con il valore di emissione riportato in precedenza.

Le sorgenti di impatto viabilità sono state inserite come linee o aree di sorgente derivante dall'applicazione della Normativa DIN succitata.

I dati di clima acustico valutati in loco sono stati validati dal modello con i fabbricati attuali come riportato oltre, rendendo affidabile il calcolo.

Ogni edificio è stato inserito modificando opportunamente il valore di quota ed altezza ad esso relativo.

La modellazione individua valori di clima in linea con quelli effettivi, ed evidenzia in modo preciso l'andamento di tutte le isofoniche.

I complessi immobiliari di ogni singolo ricevitore sono stati suddivisi in vari blocchi, con la distinzione delle facciate maggiormente esposte rispetto ad un sistema di riferimento locale, con il Nord posto in direzione verticale.

Nelle facciate maggiormente esposte sono stati inseriti appositi “punti di ricezione” a quota tale da identificare i piani del fabbricato; con la denominazione dell'orientamento “Nord, Sud, Est, Ovest”, sono stati individuati i singoli prospetti.

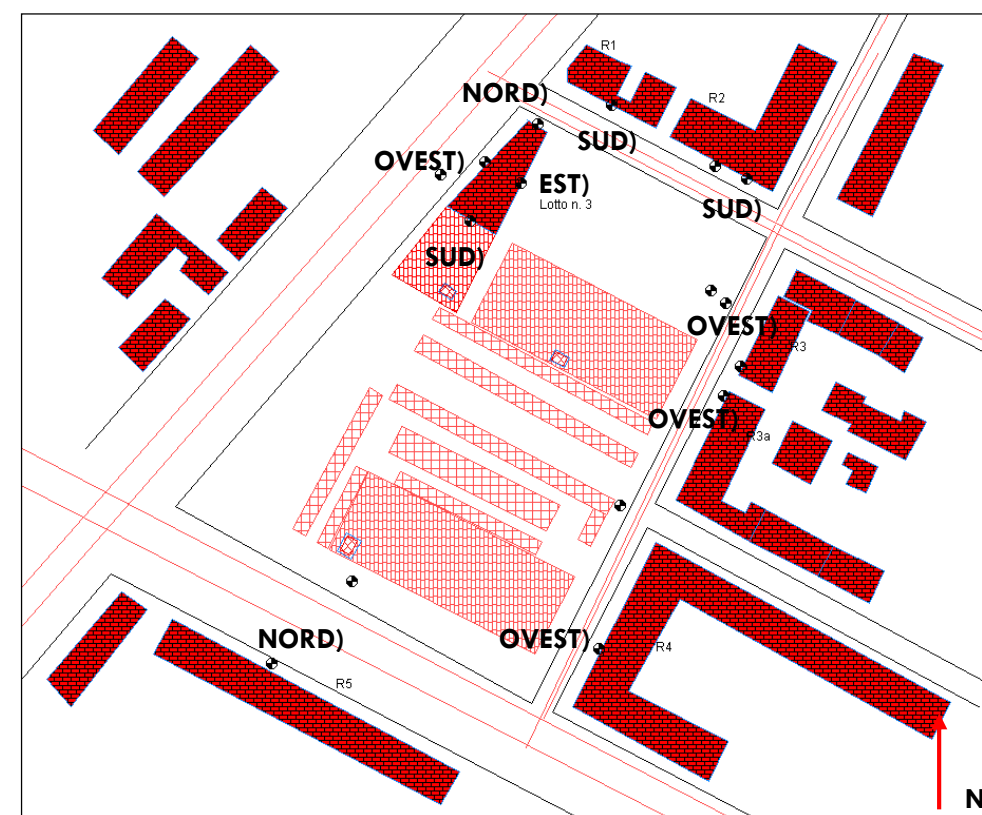


Figura 12. Pianta punti di ricezione con orientamento ricettori

Viste del modello

Si riportano di seguito alcune viste significative del modello e della mappatura acustica dell'area.

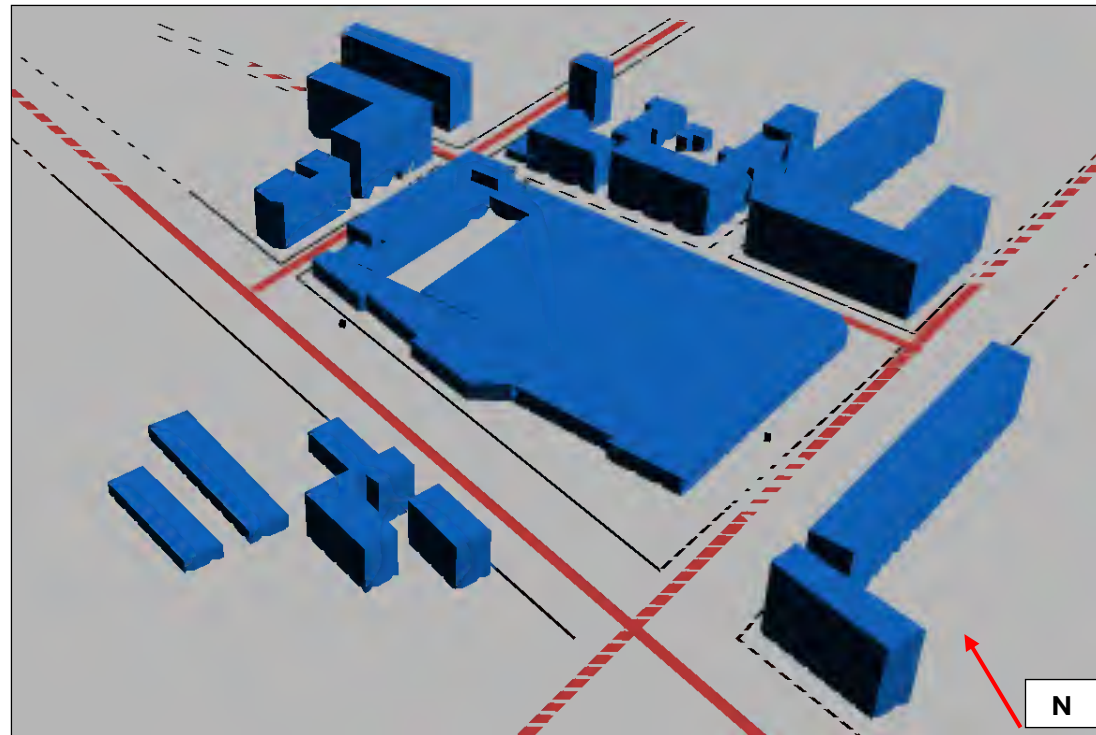


Figura 13. Modellazione acustica 3d: ante opera vista da ovest

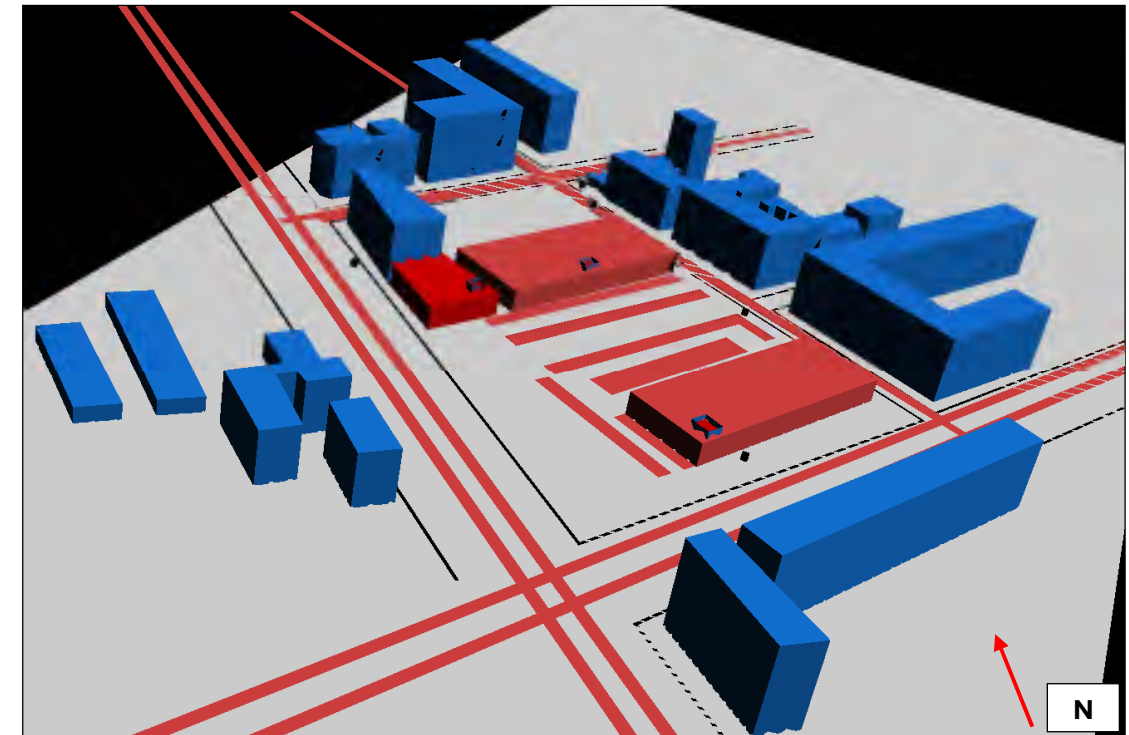


Figura 15. Modellazione acustica 3d: post opera vista da sud-ovest

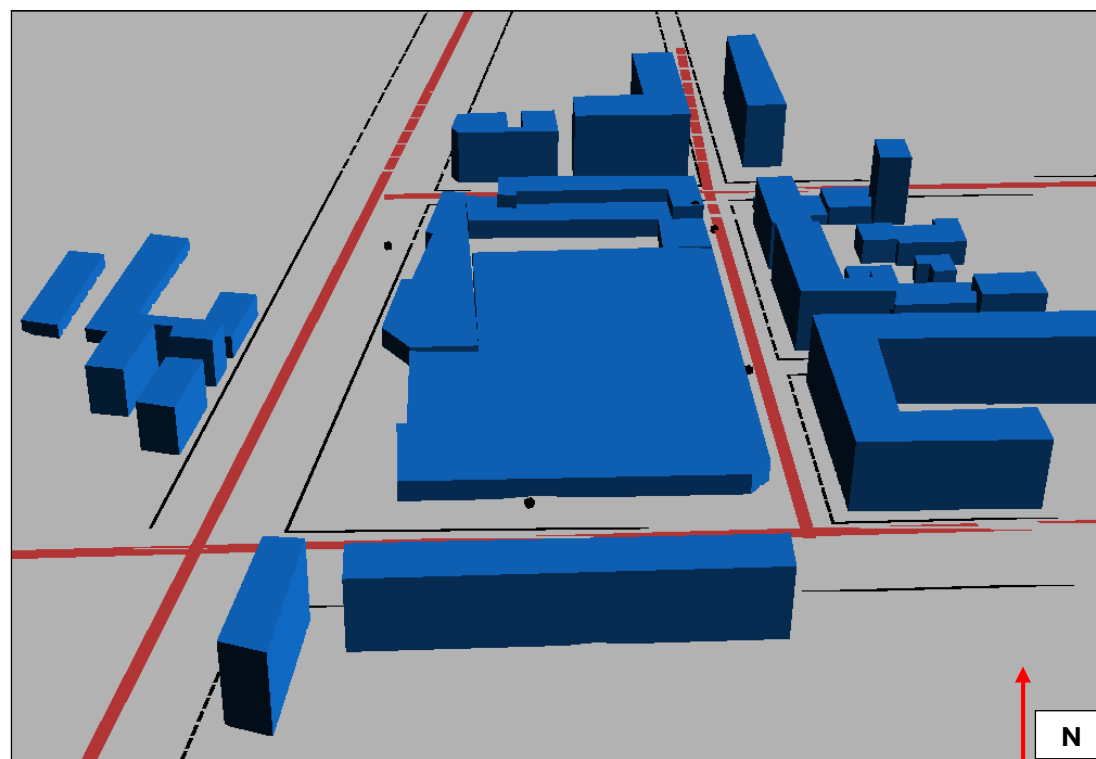


Figura 14. Modellazione acustica 3d: ante opera vista da sud

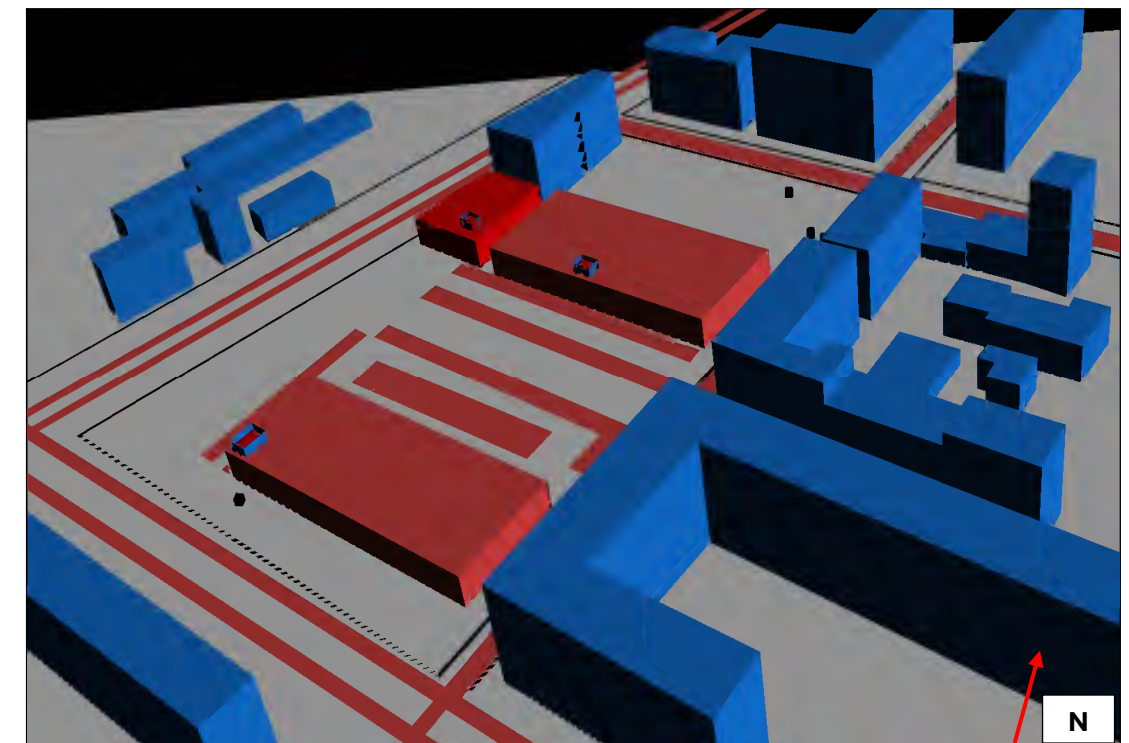
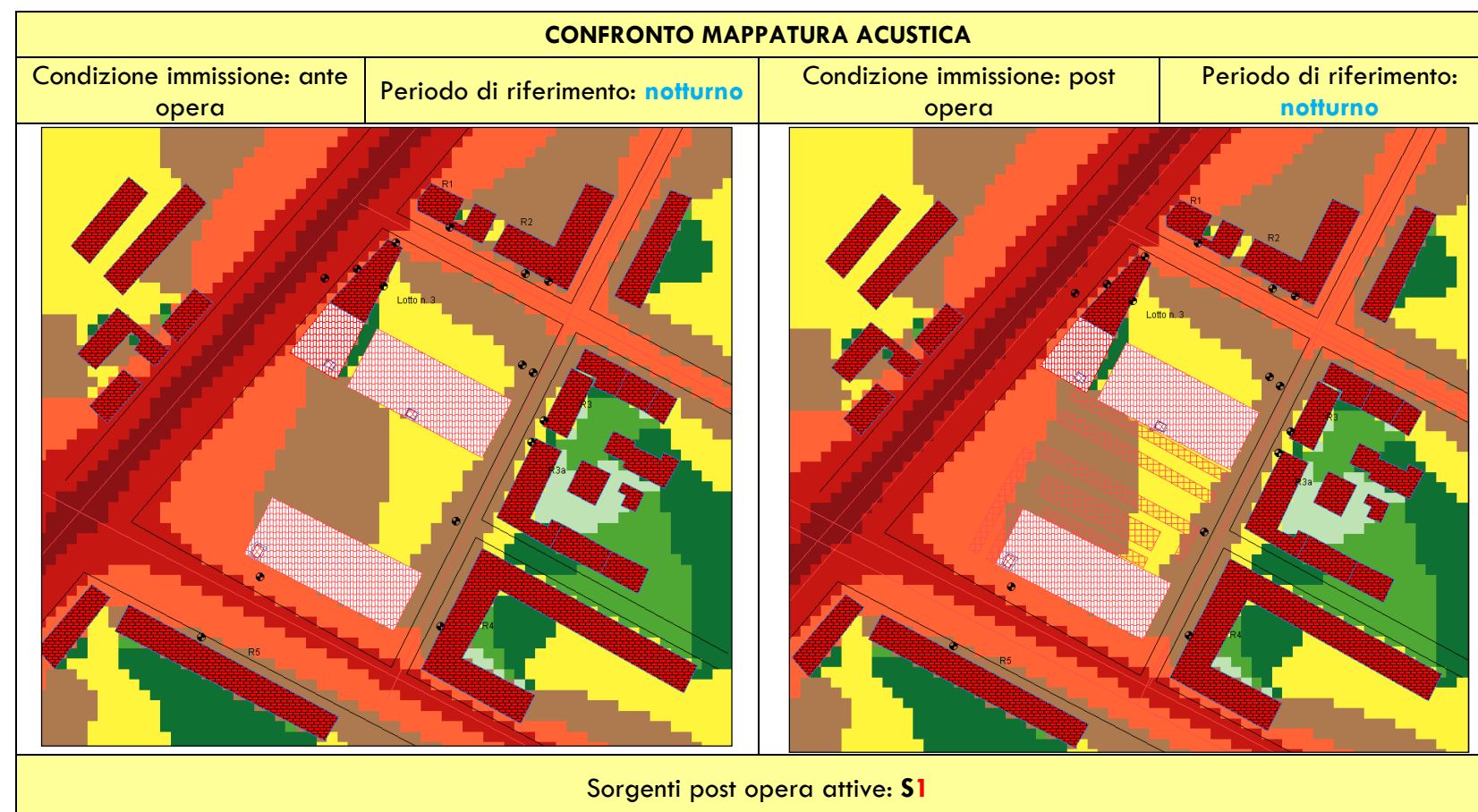
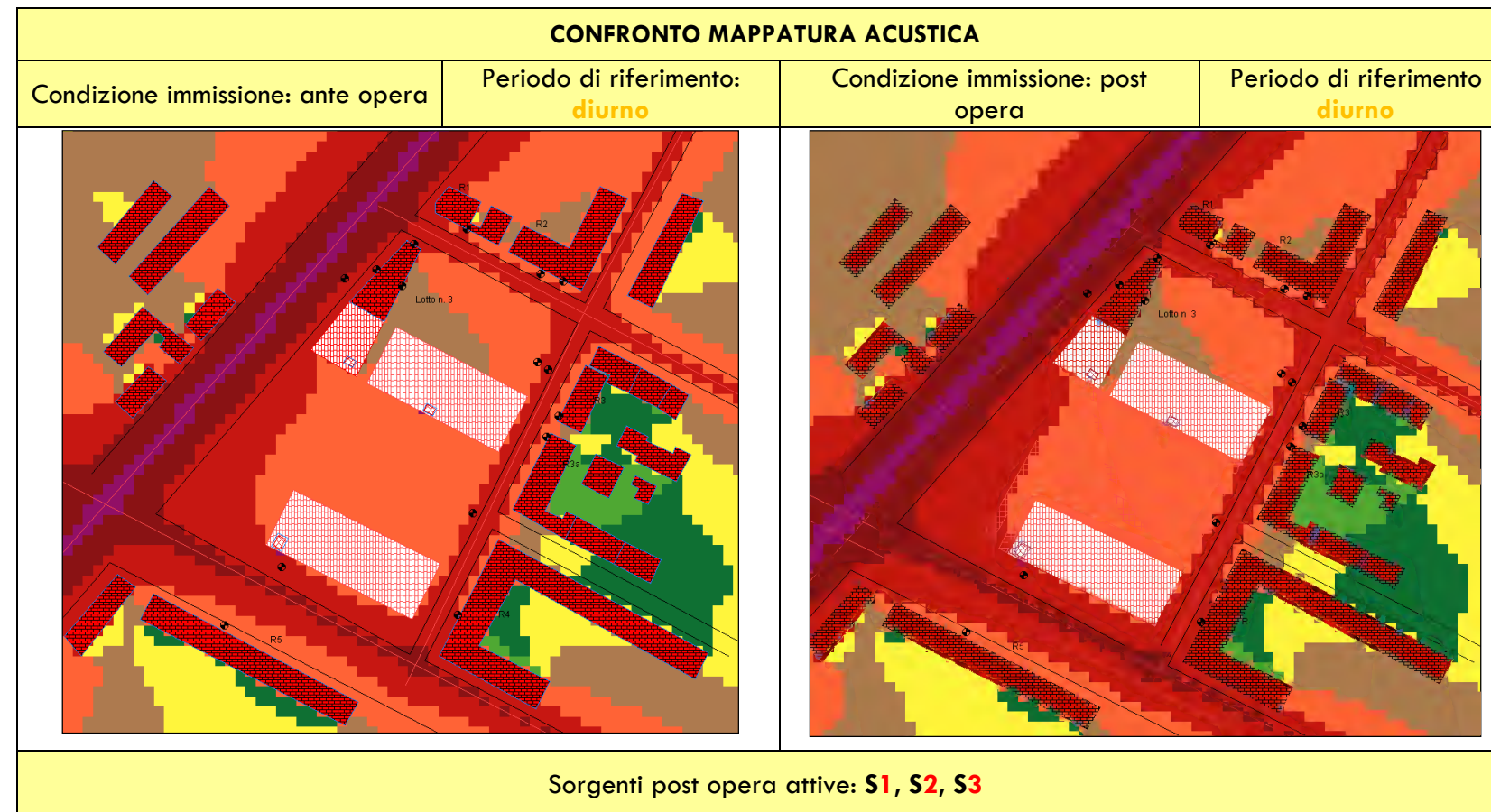


Figura 16. Modellazione acustica 3d: post opera vista da sud-est

Mappature acustiche ante e post opera



9. CONCLUSIONI E COMPATIBILITA' DEL SITO CON L'IMPATTO ACUSTICO

I risultati riassunti nelle tabelle e nelle immagini precedenti, mostrano il positivo soddisfacimento delle condizioni imposte dalla normativa in termini di livello di immissione assoluto e differenziale nei confronti dei ricettori maggiormente sensibili con le condizioni acustiche indicate, secondo la teoria e le fonti normative seguite.

Per le sorgenti di tipo fisso sono stati utilizzati i dati forniti dal costruttore per prodotti reperibili sul mercato locale; i valori inseriti nel codice di calcolo sono molto cautelativi.

Sulla base dei numerosi rilievi fonometrici espletati in sito, è stato approntato un apposito codice di calcolo tridimensionale, esteso a tutta l'area di studio.

I livelli residui dei medesimi sono stati valutati con il codice di calcolo, validando prima quanto misurato in loco.

In tale ottica è stato possibile leggere la rumorosità residua e ambientale nelle varie configurazioni di impatto.

Si evincono incrementi di livelli minimi sia nel periodo diurno che nel notturno.

L'area è acusticamente idonea ad accogliere l'attività in oggetto; la vicinanza con arterie viarie primarie urbane quali principali sorgenti sonora ante – operam, disciplinano la rumorosità residua del sito in modo significativo.

A giudizio dello scrivente non risulta necessario modificare con la prossima variante il piano di classificazione acustica.

Eventuali variazioni alle sorgenti indicate, dovranno essere accertate con apposito studio.

10. ALLEGATI

ATTESTATO



Direzione TUTELA E RISANAMENTO AMBIENTALE - PROGRAMMAZIONE E GESTIONE RIFIUTI

Settore Risanamento acustico ed atmosferico

DETERMINAZIONE NUMERO: 297 DEL: 4/11/2005

Codice Direzione: 22

Codice Settore: 22.4

Legislatura: 8

Anno: 2005

Oggetto

Legge 447/1995, art. 2, commi 6 e 7. Accoglimento e rigetto domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale. Domande dal n. A599 al n. A616.

Visto l'art. 2, commi 6 e 7, della legge 26/10/1995, n. 447, con cui si stabilisce che per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale deve essere presentata apposita domanda all'Assessorato regionale competente in materia, corredata da idonea documentazione comprovante l'aver svolto attività, in modo non occasionale, nel campo dell'acustica ambientale, da almeno quattro anni per i richiedenti in possesso del diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico, o da almeno due anni per coloro che sono in possesso di laurea o diploma universitario ad indirizzo scientifico;

vista la deliberazione n. 81-6591 del giorno 4/3/1996, con cui la Giunta Regionale ha stabilito le modalità di valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale, che recepisce, fra l'altro, la risoluzione adottata in data 25/1/1996 dai Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome di Trento e Bolzano, concernente indicazioni applicative generali, finalizzate ad un'attuazione omogenea della norma in tutte le Regioni;

visto l'atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, emanato con D.P.C.M. 31/3/1998;

Dir. 22 Sett. 22.4 Segue Testa Determinazione Numero 294 / Anno 2005 Pagina 2

visti gli ordini di servizio n. 5210/RIF del 24/4/96 e n. 7539/RIF del 3/7/97 con cui il Responsabile del Settore smaltimento rifiuti e risanamento atmosferico, ha istituito apposito Gruppo di lavoro per la valutazione delle domande stesse, come previsto dalla deliberazione sopra richiamata;

visto il verbale n. 49 della seduta del Gruppo di lavoro tenutasi il giorno 2/11/2005, nonchè le relative schede personali ad esso allegate, numerate progressivamente dal n. A599 al n. A616 conservato agli atti del Settore;

visti gli articoli 3 e 16 del D. Lgs. n. 29/1993, come modificato dal D. Lgs. n. 470/1993;

visto l'art. 22 della legge regionale n. 51/1997;

in conformità con gli indirizzi e i criteri disposti nella materia del presente provvedimento dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 81-6591 del 4/3/1996,

il Dirigente Responsabile del Settore Risanamento Acustico e Atmosferico

DETERMINA

1. di accogliere le domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale presentate da parte dei richiedenti elencati nell'allegato A, parte integrante della presente determinazione;

Avverso il presente provvedimento è ammesso ricorso innanzi al TAR Piemonte entro il termine di 60 giorni dalla notificazione.

La presente determinazione sarà pubblicata sul B.U. della Regione Piemonte ai sensi dell'art. 61 dello Statuto e dell'art. 14 del D.P.G.R. n. 8/R/2002.




Il Dirigente Responsabile
Carla CONTARDI




DR/cr

ID: TCARN38 2297-391-27136



CERTIFICATO DI TARATURA FONOMETRI

		Centro di Taratura LAT N° 163 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura			
Sky-lab S.r.l. Area Laboratori Via Belvedere, 42 Arcore (MB) Tel. 039 6133233 skylab.taratura@outlook.it				LAT N° 163	
Pagina 1 di 4 Page 1 of 4					
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18114-A Certificate of Calibration LAT 163 18114-A					
- data di emissione date of issue	2018-05-28	Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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.			
- cliente customer	BOSIA ING. MATTEO 14100 - ASTI (AT)				
- destinatario receiver	BOSIA ING. MATTEO 14100 - ASTI (AT)				
- richiesta application	374/18				
- in data date	2018-05-23				
Si riferisce a Referring to					
- oggetto item	Calibratore				
- costruttore manufacturer	Norsonic				
- modello model	1251				
- matricola serial number	31497				
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2018-05-28				
- data delle misure date of measurements	2018-05-28				
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03				
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato. The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified. Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2. The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.					
				Responsabile del Centro Head of the Centre	



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura

LAT N° 163

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18115-A
Certificate of Calibration LAT 163 18115-A

<ul style="list-style-type: none"> - data di emissione <i>date of issue</i> - cliente <i>customer</i> - destinatario <i>receiver</i> - richiesta <i>application</i> - in data <i>date</i> <u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i> - oggetto <i>item</i> - costruttore <i>manufacturer</i> - modello <i>model</i> - matricola <i>serial number</i> - data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i> - data delle misure <i>date of measurements</i> - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> 	<p>2018-05-28</p> <p>BOSIA ING. MATTEO 14100 - ASTI (AT)</p> <p>BOSIA ING. MATTEO 14100 - ASTI (AT)</p> <p>374/18</p> <p>2018-05-23</p> <p>Fonometro</p> <p>Sinus GmbH</p> <p>Apollo</p> <p>11046 CH1</p>	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i></p>
---	---	---

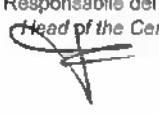
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di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


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

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

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



Il Responsabile del Centro
Head of the Centre





Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura

LAT N° 163

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16126-A
Certificate of Calibration LAT 163 16126-A

<ul style="list-style-type: none"> - data di emissione <i>date of issue</i> - cliente <i>customer</i> - destinatario <i>receiver</i> - richiesta <i>application</i> - in data <i>date</i> <u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i> - oggetto <i>item</i> - costruttore <i>manufacturer</i> - modello <i>model</i> - matricola <i>serial number</i> - data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i> - data delle misure <i>date of measurements</i> - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> 	<p>2017-06-27</p> <p>SPECTRA S.R.L. 20862 - ARCORE (MB) BOSIA ING. MATTEO 14100 - ASTI (AT)</p> <p>Accordo Spectra</p> <p>2017-06-26</p> <p>Fonometro</p> <p>Larson & Davis</p> <p>831</p> <p>3582</p> <p>2017-06-26</p>	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i></p>
---	--	---


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

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

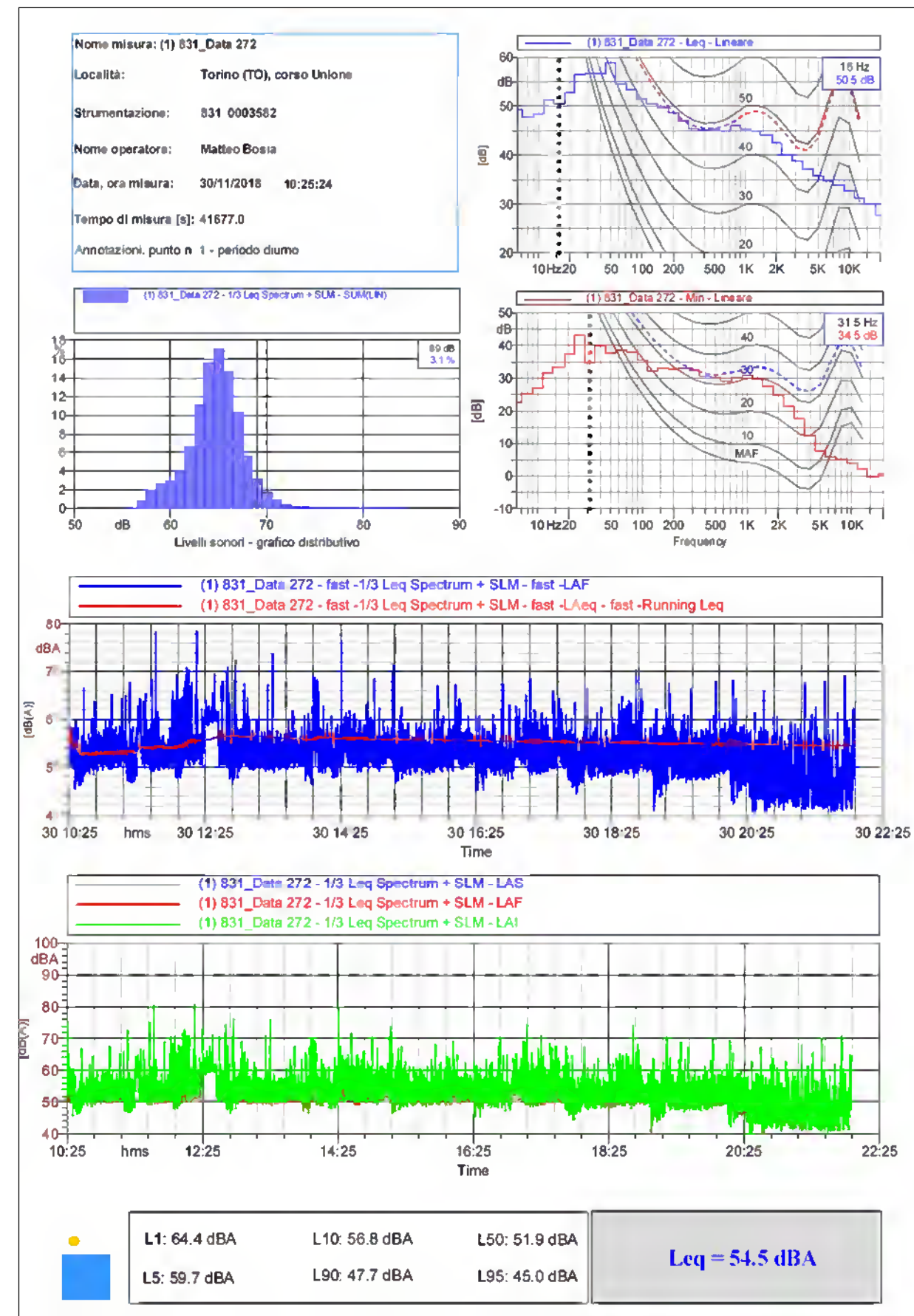
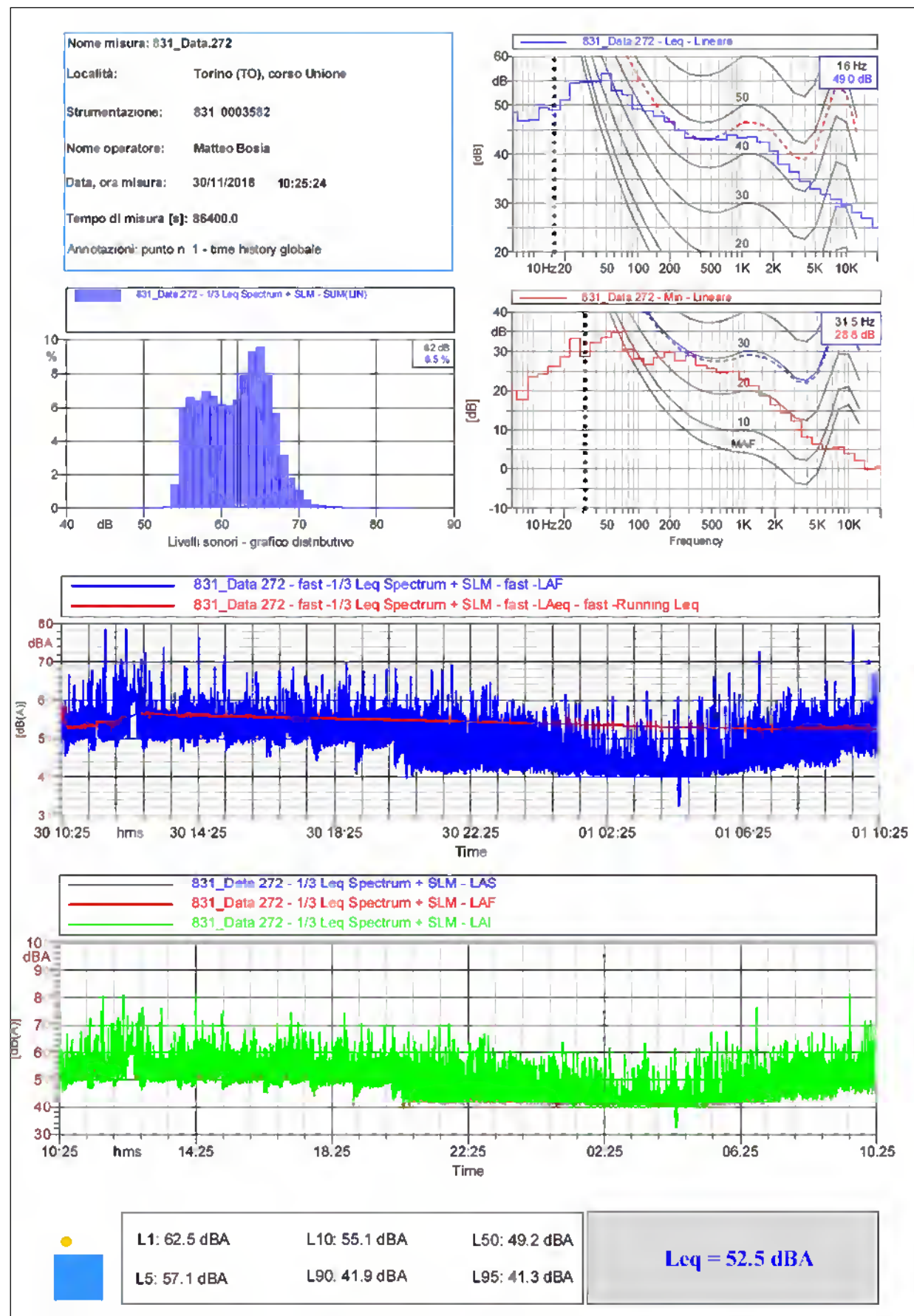
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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

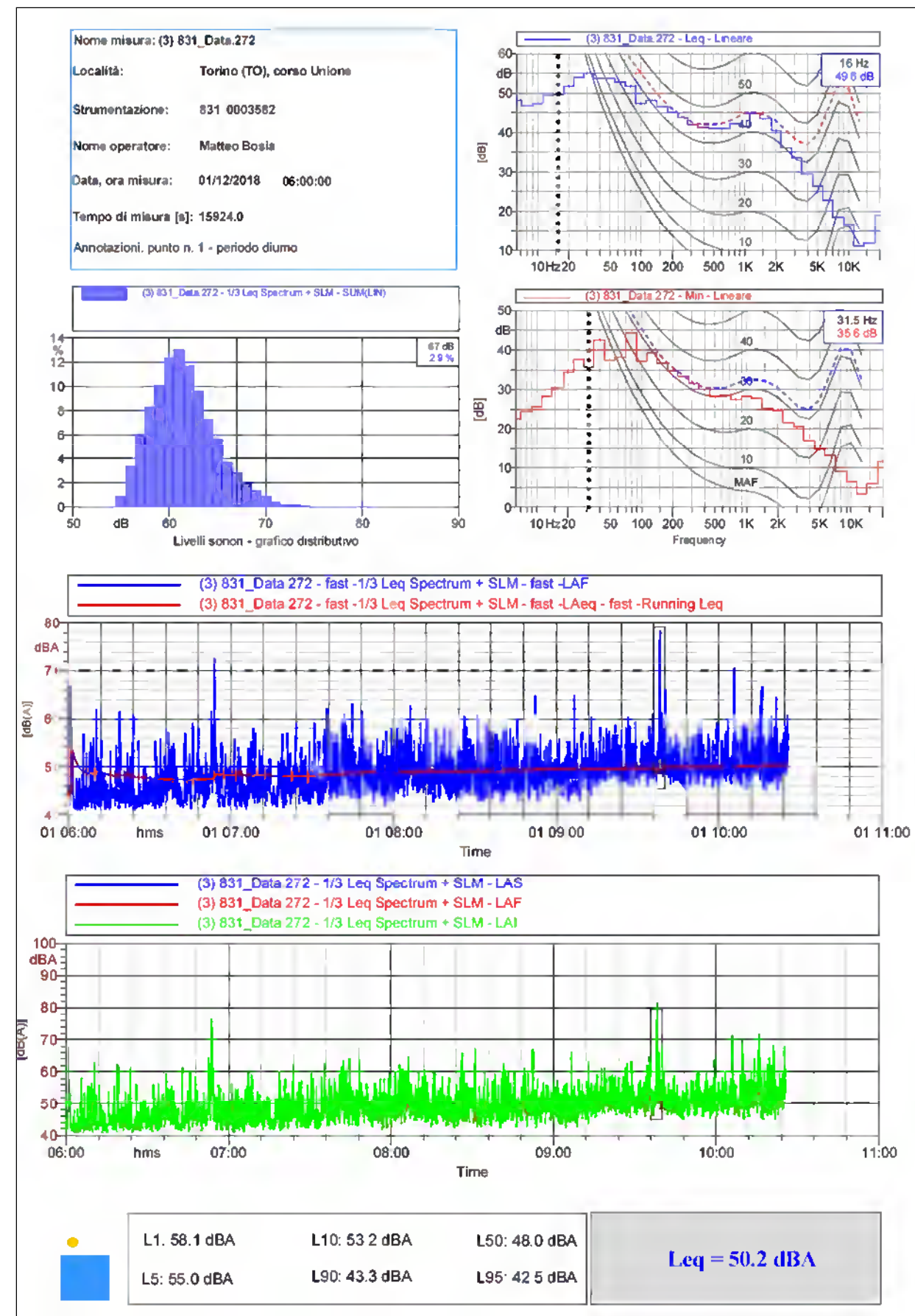
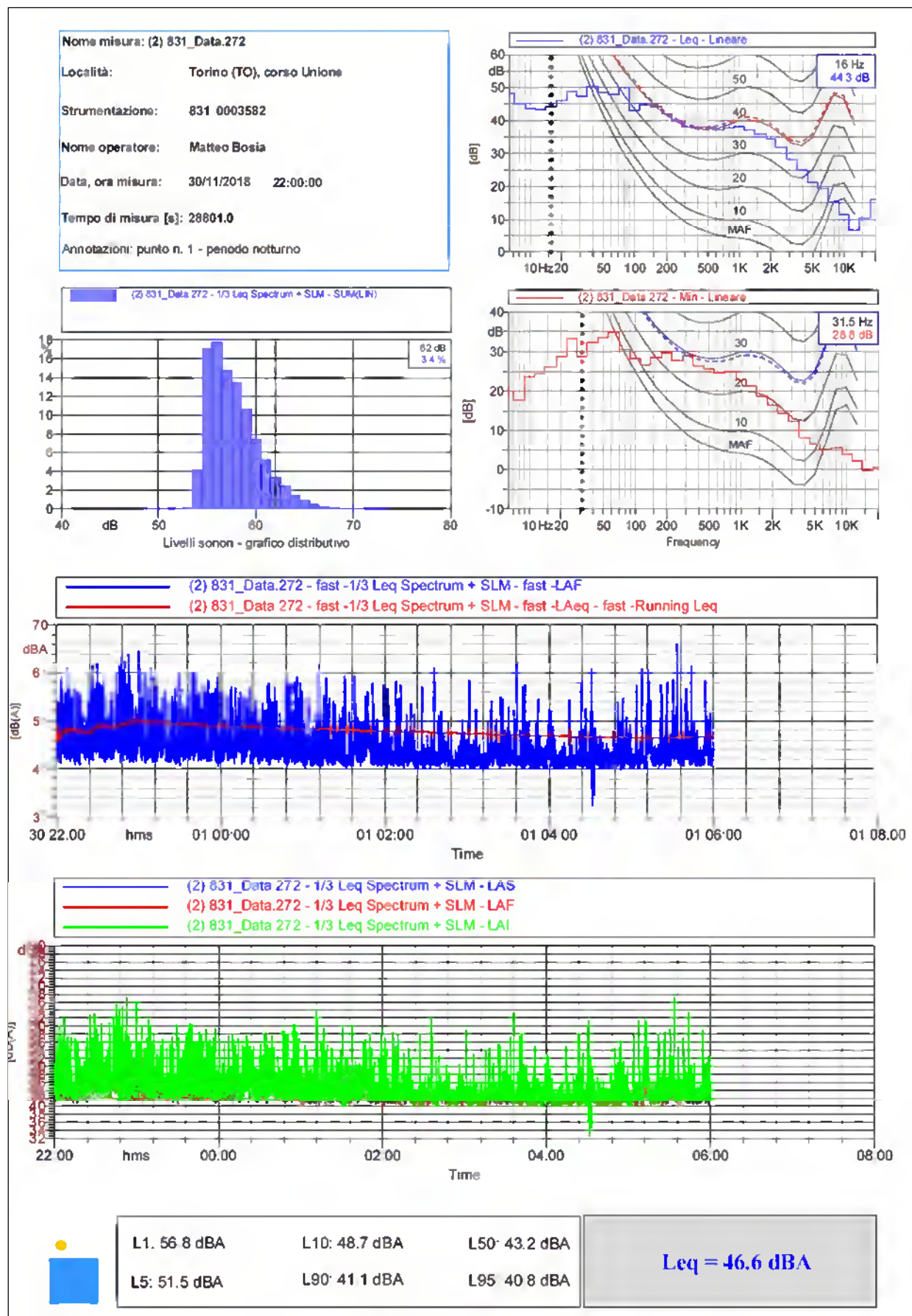
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%.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

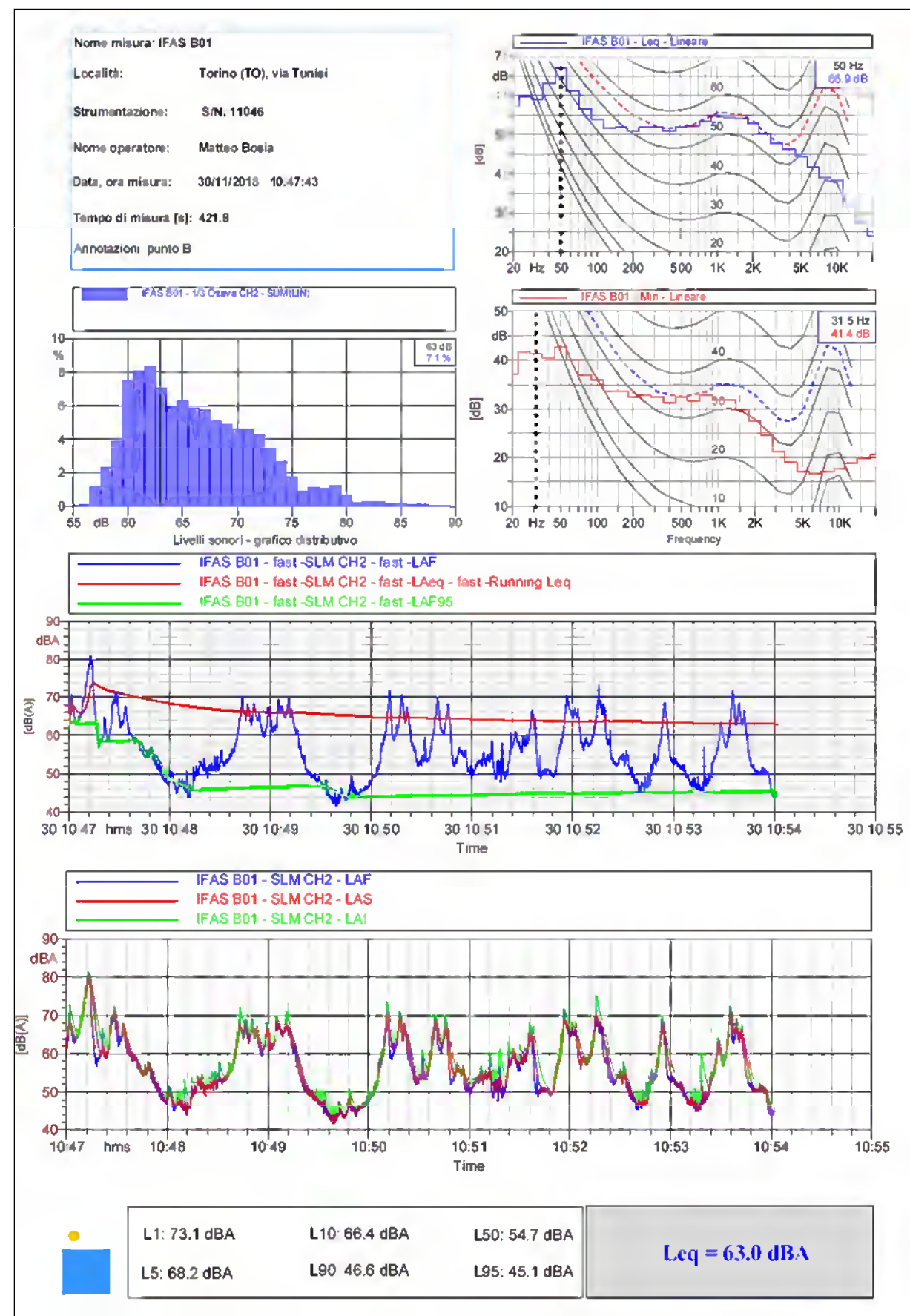
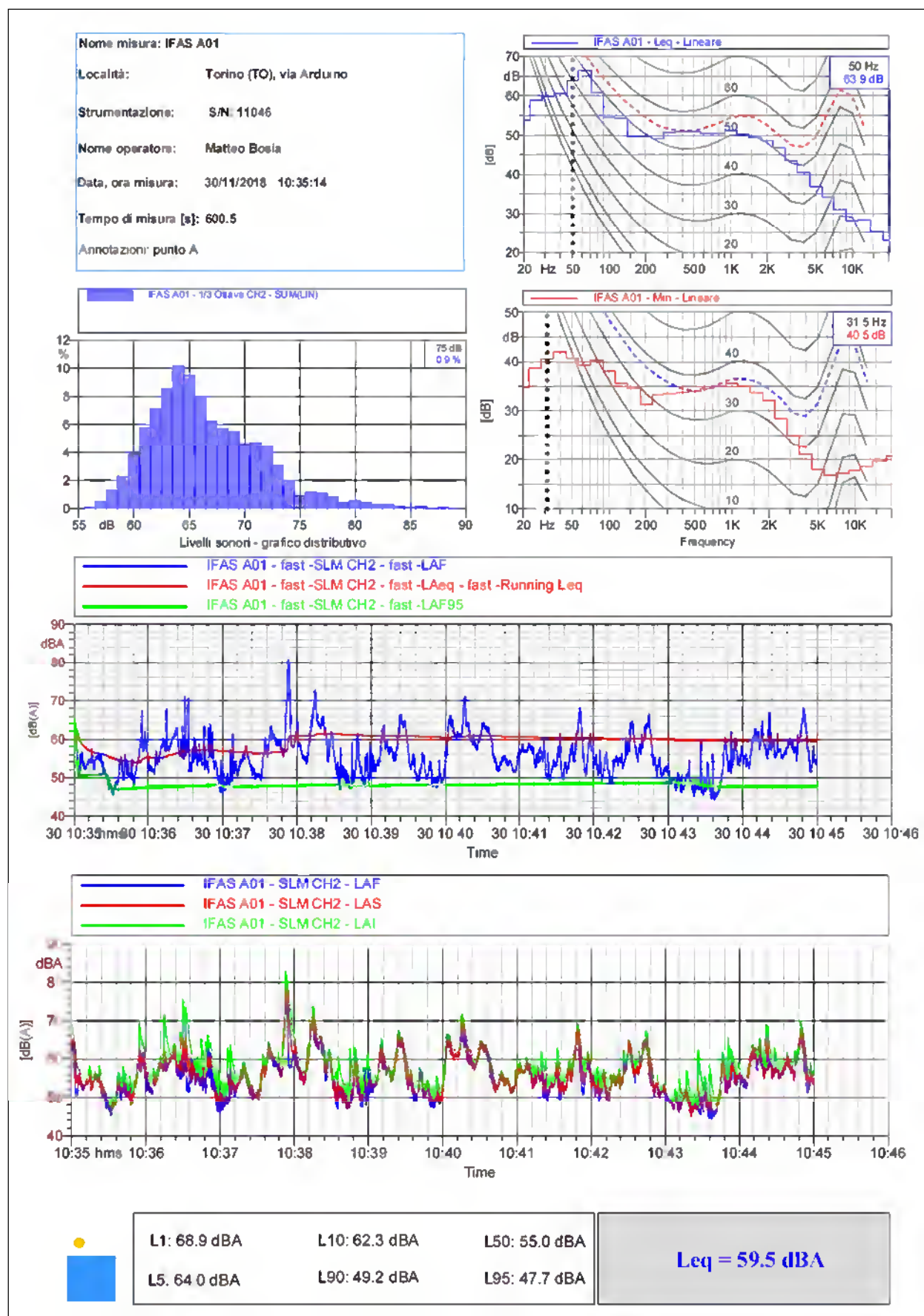
Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

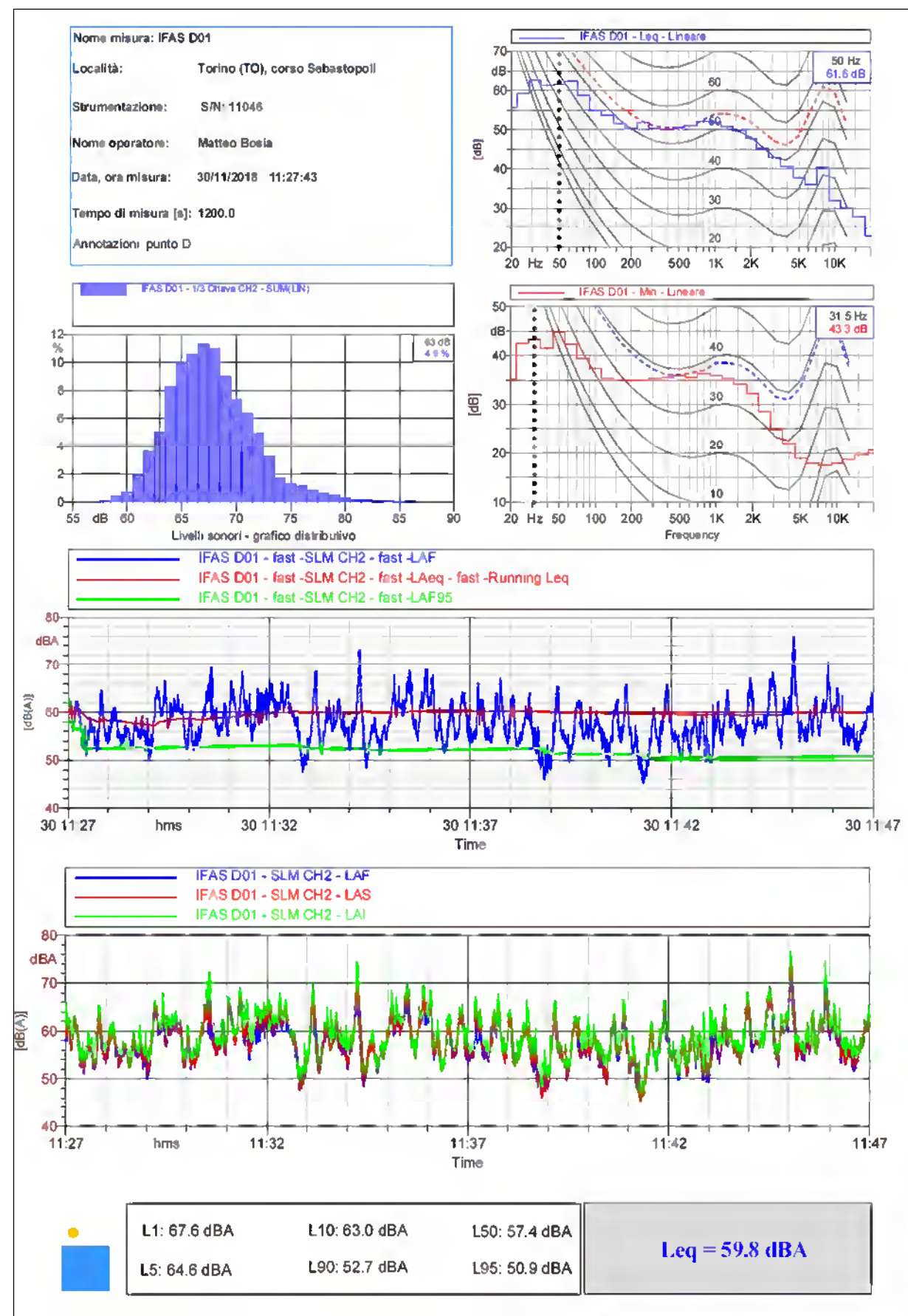
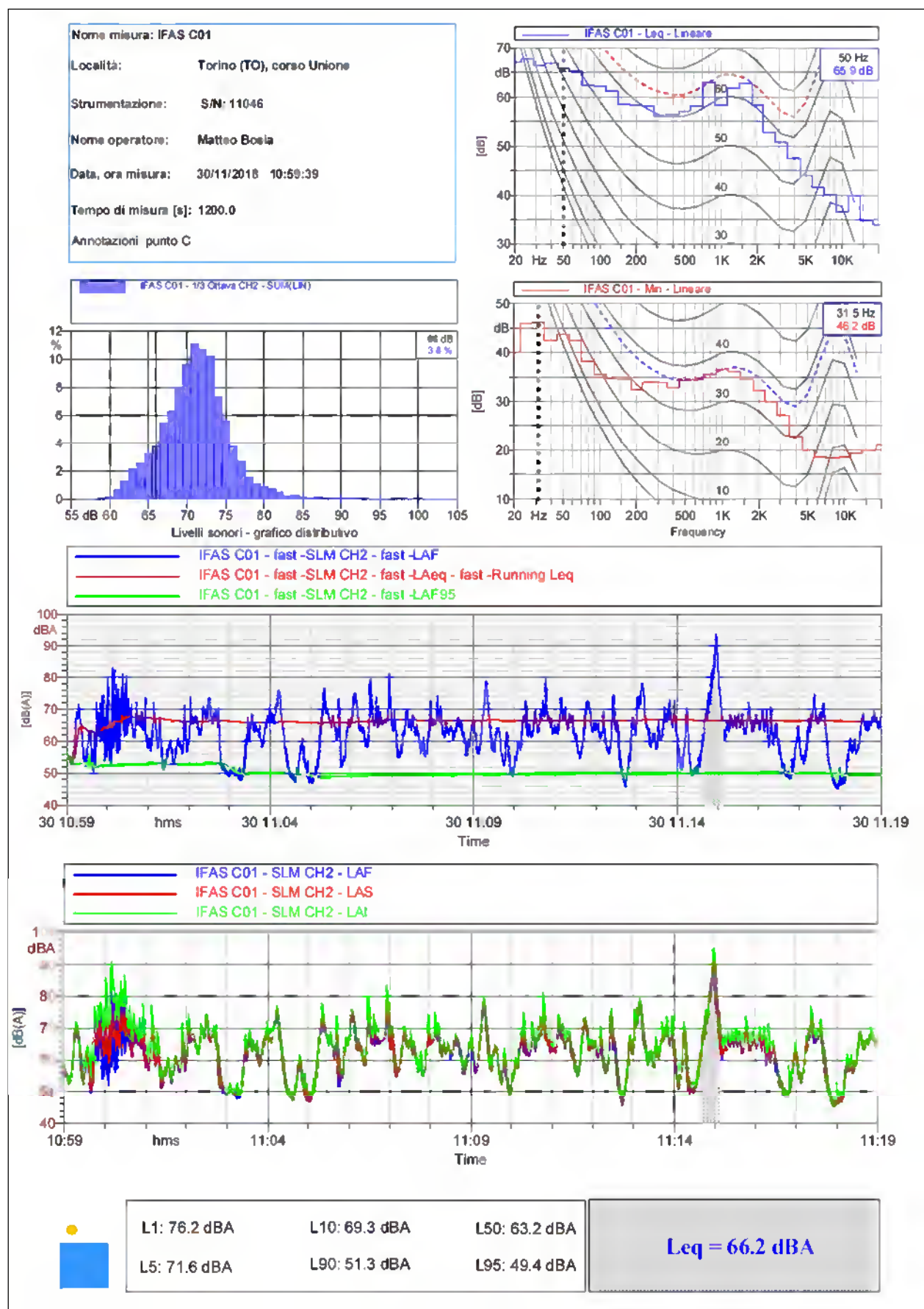


TABELLE, SPETTRI









2.3.4 - RELAZIONE SULLE TEMATICHE ENERGETICO - AMBIENTALI

CITTÀ METROPOLITANA DI TORINO
AREA EX IFAS
C.so Unione Sovietica, C.so Sebastopoli,
Via Tunisi, Via Arduino
Area M1 con Prescrizioni Particolari "37
sexies UNIONE SOVIETICA"

PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO



RELAZIONE SULLE
TEMATICHE ENERGETICO
AMBIENTALI

Indice

1.	PREMESSA	3
2.	QUALITÀ DEL SITO	4
3.	CONSUMO DI RISORSE	6
3.1	Energia	6
3.2	Fonti Rinnovabili	7
3.3	Materiali	7
3.4	Risparmio idrico	8
4.	CARICHI AMBIENTALI	9
5.	QUALITÀ AMBIENTALE INDOOR	10
6.	CONCLUSIONI	11

COMM.	REV.	DATA	RELEASE	NOTE	RDT	VRF
	0	17.6. 2019	Emissione		ST18	NRE



1. **PREMESSA**

La presente relazione descrive le componenti ambientali interessate dalla trasformazione dell'area "ex - IFAS", oggetto di richiesta di Piano Esecutivo Convenzionato (PEC) presso la Città di Torino. Il progetto prevede la trasformazione urbanistica dell'area, con la realizzazione di:

- Edificio commerciale ASPI alimentare 2500 mq circa;
- Edificio commerciale ASPI non alimentare 2300 mq circa;
- Edificio commerciale ASPI non alimentare 700 mq circa;
- Edificio residenziale per un ASPI al piede 2850 mq circa;

Nel prosieguo della relazione saranno elencate e brevemente descritte le misure che si intendono adottare al fine di garantire la sostenibilità energetico ambientale delle opere. Dal punto di vista energetico il progetto prevede il pieno rispetto delle disposizioni normative attualmente vigenti:

- D.M. 26/06/2015;
- D.G.R. 46/11968 del 4 agosto 2009 e s.m.i.;
- Allegato Energetico al R.E. del Comune di Torino - aprile 2011;

Il raggiungimento di un elevato livello di sostenibilità ambientale del progetto sarà perseguito mediante l'applicazione della disciplina prevista dal Protocollo Itaca. Si tratta di uno schema di certificazione sviluppato a livello nazionale che permette di verificare le prestazioni di un edificio in riferimento non solo ai consumi e all'efficienza energetica, ma prendendo anche in considerazione il suo impatto sull'ambiente e sulla salute dell'uomo, favorendo così la realizzazione di edifici sempre più innovativi, a energia zero, a ridotti consumi di acqua, nonché materiali che nella loro produzione comportino bassi consumi energetici e nello stesso tempo garantiscano un elevato comfort.

Il Protocollo Itaca prevede l'attribuzione di un punteggio che determina il livello di sostenibilità ambientale globale del progetto, nello specifico ci si pone l'obiettivo di raggiungere, per ciascun edificio, un punteggio minimo pari a 2,5. Tale punteggio si inserisce nella fascia medio alta della scala di valutazione prevista e identifica edifici caratterizzati da un significativo miglioramento della prestazione rispetto ai regolamenti vigenti ed alla pratica comune.

2. **QUALITÀ DEL SITO**

Un primo aspetto di cui si intende discutere riguarda le caratteristiche dell'area urbana su cui insiste il progetto, ovvero la porzione di isolato compresa tra C.so Unione Sovietica, C.so Sebastopoli, Via Tunisi e Via Arduino.



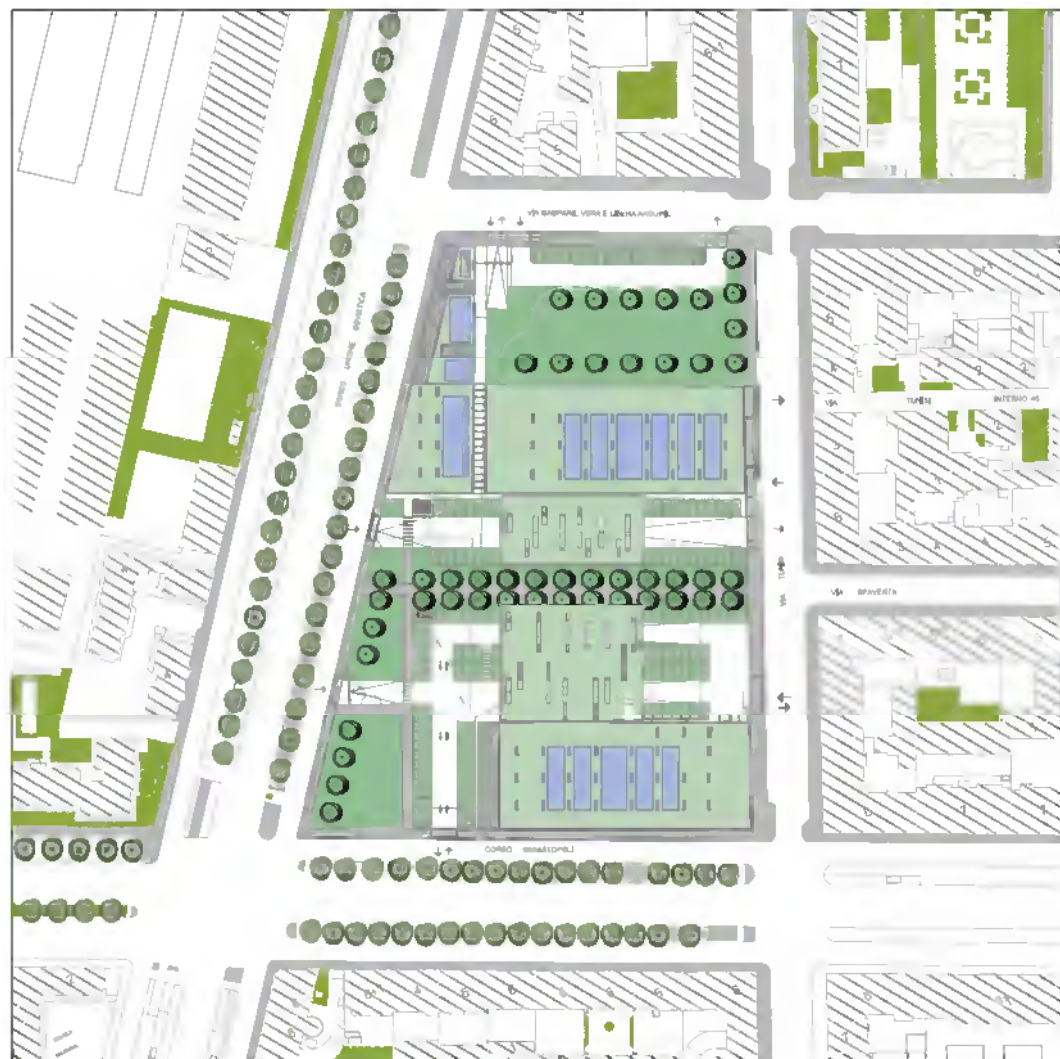
La trasformazione urbanistica prevede dunque: il riutilizzo di un'area urbana completamente occupata da strutture edilizie obsolete e la sua completa riqualificazione mediante la costruzione di nuovi edifici a ridotto consumo energetico e la contestuale creazione di spazi verdi, ad oggi inesistenti.

Si tratta di una superficie completamente sigillata caratterizzata dalla mancanza di superfici permeabili fatto salvo piccole aiuole, a tappeto erboso, all'angolo di corso Sebastopoli e Corso Unione Sovietica attualmente non più mantenute.

L'area urbana in oggetto è inoltre caratterizzata da un elevato grado di accessibilità al trasporto pubblico sia su gomma che su rotaia grazie alla posizione privilegiata nelle immediate vicinanze della stazione ferroviaria di Torino Lingotto.

Al fine di valorizzare la mobilità integrata il progetto prevede la realizzazione di aree di parcheggio destinate alla sosta di biciclette realizzate al coperto e dotate

di dispositivi di sorveglianza oltre alla realizzazione si tratti di collegamento alle piste ciclabili esistenti che insistono nelle aree limitrofe.



Da non trascurare la centralità dell'area rispetto all'estensione del territorio comunale che la vede prossima a strutture quali Stadio Olimpico Grande Torino, Ospedale Koelliker e Università degli Studi di Torino Facoltà di Economia.

A livello di infrastrutture si prevede, in fase di progetto edilizio, di operare una verifica rigorosa e circostanziata delle capacità in essere di collettori fognari e rete di acquedotto, inoltre le nuove tratte infrastrutturali previste a progetto saranno coordinate con quanto previsto in merito dal Piano d'Ambito approvato dalla Conferenza dell'Ambito Territoriale Ottimale n.3 (ATO3).

3. CONSUMO DI RISORSE

La trattazione di questo paragrafo affronta la valutazione dell'impatto del progetto in termini di consumo di risorse discutendone le principali classi di intervento.

3.1 Energia

Il primo aspetto su cui il progetto intende intervenire riguarda l'entità dei consumi di energia necessari a garantire le condizioni termoigrometriche standard necessarie a rendere fruibili gli ambienti. La legislazione in materia di contenimento dei consumi energetici negli edifici è caratterizzata da un'estensiva trattazione di questi aspetti e individua un livello massimo di consumo accettabile per gli edifici di nuova realizzazione che non deve essere superato, questo livello è rappresentato dal cosiddetto "edificio di riferimento".

In fase di progetto edilizio ci si porrà l'obiettivo di realizzare edifici caratterizzati da consumi inferiori di almeno il 30% rispetto a quanto previsto dall'"edificio di riferimento" per quanto riguarda i servizi di riscaldamento e raffrescamento degli ambienti in termini di energia utile. A tal fine è prevista l'adozione delle più moderne soluzioni edilizie finalizzate a contenere le dispersioni per trasmissione attraverso i componenti opachi e trasparenti e la puntuale risoluzione dei ponti termici delle strutture edilizie.

Un ruolo determinante nel perseguire la riduzione del consumo di energia degli edifici è inoltre da attribuire alle tecnologie impiantistiche selezionate; in fase di progetto edilizio si prediligerà l'impiego di pompe di calore ad altissimo rendimento prive di sistemi di combustione e sistemi di ventilazione forzata con recupero di calore, con l'obiettivo di operare una riduzione del fabbisogno di energia primaria globale degli edifici del 40% rispetto al valore che li caratterizzerebbe qualora dotati di tecnologie standard. Al fine di perseguire un elevato livello di sostenibilità ambientale ed eco compatibilità del complesso edilizio si prevederà inoltre la predisposizione delle opere necessarie a garantire l'allacciamento alla rete di teleriscaldamento cittadina.

3.2 Fonti Rinnovabili

Il secondo aspetto da analizzare riguarda la capacità degli impianti tecnologici in dotazione agli edifici in progetto di sfruttare ovvero produrre energia proveniente da fonti rinnovabili.

Nello specifico in fase di progetto edilizio si prevederà di adottare pompe di calore ad alta efficienza prive di sistemi di combustione per la produzione di energia termica, questi sistemi consentono di sfruttare l'energia rinnovabile di tipo aerotermico ovvero l'energia accumulata nell'aria ambiente sotto forma di calore. Si prevede inoltre di realizzare un campo fotovoltaico sulle coperture degli edifici per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile: tale energia sarà impiegata a parziale copertura dei consumi associati ai servizi di riscaldamento e raffrescamento.

È prevista la realizzazione di un campo fotovoltaico caratterizzato da potenza di picco 155 kW, superiore del 30% rispetto agli obblighi normativi imposti dalla legislazione vigente.

Si prevede perciò di creare un sistema impiantistico virtuoso, ove la fonte di alimentazione dei generatori di energia termica possa essere per buona parte coperta da energia rinnovabile autoprodotta.

Si stima che l'adozione di queste misure possa garantire una copertura dei fabbisogni per riscaldamento, produzione di acqua calda sanitaria e raffrescamento da fonte rinnovabile almeno pari al 55% del valore totale.

3.3 Materiali

Un'efficace strategia di riduzione del consumo di risorse si opera anche attraverso l'accurata selezione dei materiali che sono impiegati per la realizzazione degli edifici.

In fase di progetto edilizio sarà privilegiato l'utilizzo di tecniche di costruzione e di materiali che privilegiano l'ecocompatibilità e la valorizzazione ambientale.

Sarà valutata, in accordo con le disposizioni della normativa vigente, la possibilità di riutilizzare parte del materiale di risulta delle demolizioni degli edifici esistenti previo accertamento dell'assenza di materiali da costruzione non inerti e

non più ammessi da normativa (es. composti dell'amianto): in tale caso ne sarà garantita la rimozione in condizioni di sicurezza ed il corretto smaltimento finale.

3.4 Risparmio idrico

Un ultimo aspetto di fondamentale importanza rispetto alla tematica di risparmio delle risorse, riguarda la riduzione dei consumi di acqua potabile. L'obiettivo che ci si porrà in fase di progetto edilizio è una significativa riduzione dell'"impronta idrica" associata mediante l'implementazione di strategie per la riduzione dei consumi idrici indoor e per irrigazione.

Nell'area oggetto del PEC si ha un significativo incremento delle superfici drenanti. Sono previste superfici a verde e parcheggi drenanti realizzati su terrapieno per consentire l'infiltrazione delle acque meteoriche nel terreno, diminuendo così il consumo di suolo. È prevista la realizzazione sulle coperture piane delle strutture commerciali di verde pensile estensivo per diminuire l'impatto visivo dell'involucro edilizio e migliorare la coibentazione dello stesso. È prevista la realizzazione di una area a verde pensile intensivo a copertura dei garage interrati per la fruizione interna arredata con arbusti e tappeto erboso.

La realizzazione delle superfici a verde contribuisce significativamente all'invarianza idraulica del sito.

Le acque meteoriche che invece saranno intercettate sulle coperture verranno raccolte in uno o più serbatoi adeguatamente dimensionati per raggiungere l'invarianza idraulica e utilizzare l'acqua piovana per l'irrigazione delle aree verdi. La strategia di riduzione dei consumi idrici prevede inoltre la messa a dimora di essenze vegetali autoctone e ampiamente naturalizzate nel contesto cittadino.

Per quanto riguarda la riduzione dei consumi di acqua potabile indoor si prevedranno adeguate misure volte a ridurre i consumi di acqua potabile previsti per uso indoor quali riduttori di flusso, rubinetti aerati, cassette di cacciata a doppia vaschetta, ecc.

4. CARICHI AMBIENTALI

Il carico ambientale si definisce come l'insieme delle pressioni esercitate dai fattori antropici presenti in un'area, sul complesso delle risorse ambientali. Il raggiungimento di un elevato livello di sostenibilità nello sviluppo e riqualificazione di un'area urbana non può prescindere dalla valutazione di questi aspetti e dall'implementazione di strategie progettuali che ne consentano una significativa riduzione.

Un primo parametro da considerare nella valutazione dei carichi ambientali riguarda le emissioni di CO₂ equivalenti annue prodotte con riferimento all'"edificio di riferimento" come discusso al paragrafo 3. Nello specifico, le tecnologie edilizie e impiantistiche previste in progetto, oltre a garantire una riduzione nel consumo di risorse energetiche, producono l'effetto di limitare la quantità di CO₂ emessa nella corrente gestione degli edifici. In fase di progetto edilizio, le soluzioni progettuali implementate saranno finalizzate al raggiungimento di un livello di emissioni di CO₂ inferiore almeno del 15% rispetto alla quantità di emissioni di CO₂ che caratterizzano l'"edificio di riferimento".

Poiché il progetto prevede la realizzazione di diverse aree a destinazione d'uso commerciale si prevede di calmierare l'impatto correlato alla produzione di rifiuti solidi urbani creando aree dedicate alla raccolta differenziata nelle immediate vicinanze di tali edifici al fine di agevolare il più possibile gli utenti ad operare una corretta differenziazione dei diversi rifiuti.

Come discusso in precedenza l'iniziativa di trasformazione urbanistica comporterà un significativo processo di de-cementificazione, rispetto alla situazione attuale attraverso la creazione di spazi verdi condivisi e l'implementazione di logiche di copertura a verde. Le superfici a verde e drenanti, quindi permeabili, nel totale sono circa mq 9.850 su un totale di mq 17.500.

La presenza di una significativa area del lotto dedicata a spazio verde consentirà la contestuale riduzione dell'effetto isola di calore. L'effetto isola di calore è un fenomeno microclimatico che si verifica in corrispondenza dei centri urbani e comporta un surriscaldamento locale, con differenze di temperatura notevoli rispetto alle aree extra urbane. La valorizzazione del verde urbano è ad oggi generalmente riconosciuta come una delle più efficaci modalità di mitigazione di

tale problema. Ad ulteriore mitigazione di tale effetto sarà valutata la possibilità di trattare le restanti superfici di copertura con materiali caratterizzati da indici di riflessione solare SRI elevati.

5. QUALITÀ AMBIENTALE INDOOR

Saranno infine discusse le logiche progettuali che si prevede di implementare al fine di garantire il benessere degli utenti ed al contempo favorire la sostenibilità globale degli edifici all'atto della loro effettivo utilizzo.

Un primo imprescindibile aspetto riguarda la qualità dell'aria, nello specifico in fase di progetto edilizio si prevede che la ventilazione sia ottenuta, nella maggior parte degli ambienti principali, dall'apertura di almeno un serramento e da un sistema di ventilazione meccanica controllata (VMC) dotato di recuperatore di calore con efficienza di recupero pari almeno al 75%. Tale sistema sarà in grado di garantire durante il periodo di occupazione un ricambio d'aria pari a 0.6 vol/h corrispondente alla categoria II di qualità dell'aria secondo la UNI EN 15251.

Un secondo aspetto da incoraggiare coinvolge la possibilità di accedere ad un adeguato livello di illuminazione naturale da parte degli ambienti principali destinati alla permanenza di persone, questo aspetto è verificato mediante la definizione di un parametro noto come "Fattore medio di luce diurna". In fase di progetto edilizio si prevede, per tutti gli ambienti principali, il raggiungimento di un valore limite di "Fattore medio di luce diurna" pari al 2%.

Rispetto alle tematiche di razionalizzazione dei consumi energetici si prevede, per quanto riguarda gli spazi comuni, l'adozione di lampade ad elevata efficienza per l'illuminazione esterna ed interna corredati di dispositivi automatizzati per l'accensione e lo spegnimento. Sarà valutata l'opportunità di procedere alla riduzione dell'intensità luminosa nelle ore notturne.

È prevista l'implementazione di misure e soluzioni atte a favorire la riduzione dell'inquinamento luminoso dovuto all'illuminazione delle aree verdi e dei parcheggi in progetto ai fini della salvaguardia dei bioritmi naturali di piante e animali e in particolare delle rotte migratorie dell'avifauna, con rif. Allegato 1 DGR 29-4373 del 20.11.2006.

6. CONCLUSIONI

Con la presente relazione lo scrivente ha inteso descrivere le scelte progettuali che si intendono adottare al fine di potenziare le caratteristiche di sostenibilità dell'area oggetto di intervento relativamente alle tematiche energetico ambientali.

Si è discusso come la posizione del sito sia strategica al fine di consentire lo sviluppo di un'iniziativa immobiliare che consentirà la riqualificazione di un'area urbana attualmente in disuso anche attraverso la creazione di spazi verdi ed il sostegno alla mobilità integrata.

Dal punto di vista del contenimento del consumo delle risorse (energia, acqua, materiali) l'applicazione di un elevato livello di sostenibilità ambientale del progetto sarà garantito mediante l'applicazione della disciplina prevista dal Protocollo Itaca. Le misure discusse in dettaglio nei paragrafi precedenti consentono di raggiungere un punteggio minimo pari a 2,5 per ciascun edificio coinvolto nel progetto. Tale punteggio identifica edifici caratterizzati da un significativo miglioramento della prestazione rispetto ai regolamenti vigenti ed alla pratica comune e dunque costituisce l'applicazione della miglior pratica edilizia corrente. Lo sfruttamento delle fonti energetiche rinnovabili per la conduzione ed esercizio degli edifici è rappresentata dalla proposta di inserimento di un campo fotovoltaico di estensione consistente sulla copertura degli stessi.

Infine la tematica di riduzione del carico ambientale attribuibile all'area viene affrontata agevolando l'illuminazione e la ventilazione naturale degli spazi edificati, la riduzione dell'effetto isola di calore e favorendo la permeabilità del suolo.

In conclusione si ritiene che il progetto descritto affronti da un punto di vista organico e con completezza la necessità di rendere sostenibile dal punto di vista energetico ed ambientale un'iniziativa edilizia proponendo strategie opportune ed efficaci al perseguimento di tale obiettivo.

2.3.5 - RELAZIONE COMPONENTI MOBILITA', SISTEMA DEI TRASPORTI E TRAFFICO



Comune di Torino



Città Metropolitana di Torino



Regione Piemonte



Giugno 2019



Sede principale:

Torino: Corso De Gasperi, 34 - 10129 - Tel. 011.580.76.86

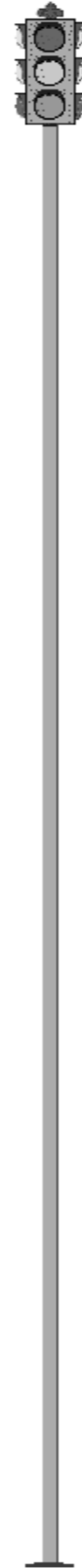
Altre sedi operative:

Roma: Viale del Policlinico 129/a - 00161 - Tel. 06.211.283.58

e-mail: stafftecnico@studiotta.it - sito Web: www.studiotta.it - Partita IVA: 06993380010

Sommario

1	PREMESSA.....	3
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	4
3	ANALISI DEI DATI DI TRAFFICO E DELLA MOBILITÀ.....	5
3.1	FLUSSI ATTUALI NELL'AREA OGGETTO DI STUDIO	6
3.1.1	Confronto dei flussi rilevati 2016 - 2018	9
3.2	TRAFFICO GIORNALIERO MEDIO	9
4	INDIVIDUAZIONE DEI FLUSSI INDOTTI DAGLI INTERVENTI IN PROGETTO	10
4.1	INSEDIAMENTI COMMERCIALI	10
4.2	INSEDIAMENTI RESIDENZIALI.....	10
4.3	INSEDIAMENTI ASPI	10
4.4	RIEPILOGO DEI FLUSSI INDOTTI TOTALI	10
5	INTERVENTI INFRASTRUTTURALI PREVISTI NELLA ZONA OGGETTO DI VALUTAZIONE	11
5.1	ORGANIZZAZIONE DEGLI ACCESSI E DELLE AREE DI CARICO/SCARICO MERCI	11
5.2	MESSA IN SICUREZZA DEL NODO CORSO UNIONE SOVIETICA – VIA ARDUINO.....	12
5.3	PERCORSI CICLO-PEDONALI.....	13
6	CALCOLO DELLA CAPACITÀ RESIDUA DELLE STRADE E DELLA POTENZIALITÀ RESIDUA DELL'AREA.....	14
7	VERIFICA DI COMPATIBILITÀ.....	16
8	CONCLUSIONI.....	16
9	COPYRIGHT, DIRITTI D'AUTORE, CONDIZIONI D'USO E RESPONSABILITÀ.....	17



1 PREMESSA

Il presente studio costituisce uno degli elaborati specialistici allegati alla Valutazione Ambientale Strategica (VAS) del Piano Esecutivo Convenzionato (PEC) relativo ad una porzione del territorio della Città di Torino, situata a circa 4 km sud ovest del centro cittadino, inserita all'interno dell'area individuata come "Area normativa M1 – Isolati misti prevalentemente residenziali con prescrizioni particolari" dalla Variante Parziale N.253 al P.R.G. approvata con D.C.C. n. mecc. 01341/009 in data 4 aprile 2016.

Attualmente all'interno del lotto è presente un edificio destinato ad uffici, una zona espositiva ad uso autorimessa per concessionaria, una serie di capannoni destinati ad uso officine ed infine una struttura adibita a sede di concessionaria auto, per un totale di SLP pari a 15.310 mq.

Figura 1 - Localizzazione dell'area oggetto di intervento: inquadramento



La proposta progettuale dell'Ambito di PEC prevede lo sviluppo in due fasi realizzative:

- Fase 1, prevede la realizzazione di due medie strutture di vendita, tipologia M-SAM3, da 4.694 mq complessivi,
- Fase 2, prevede la realizzazione di 9.500 mq di SLP a carattere residenziale e 1.640 mq di SLP a destinazione ASPI.

Le valutazioni riportate nel presente documento consistono nella verifica della compatibilità di sviluppo delle due fasi di intervento nei confronti della viabilità esistente, attraverso l'analisi dell'attuale situazione di traffico nelle ore di massima punta serale e lo studio dei principali impatti sulla viabilità legati alle trasformazioni previste nell'ambito territoriale di riferimento.



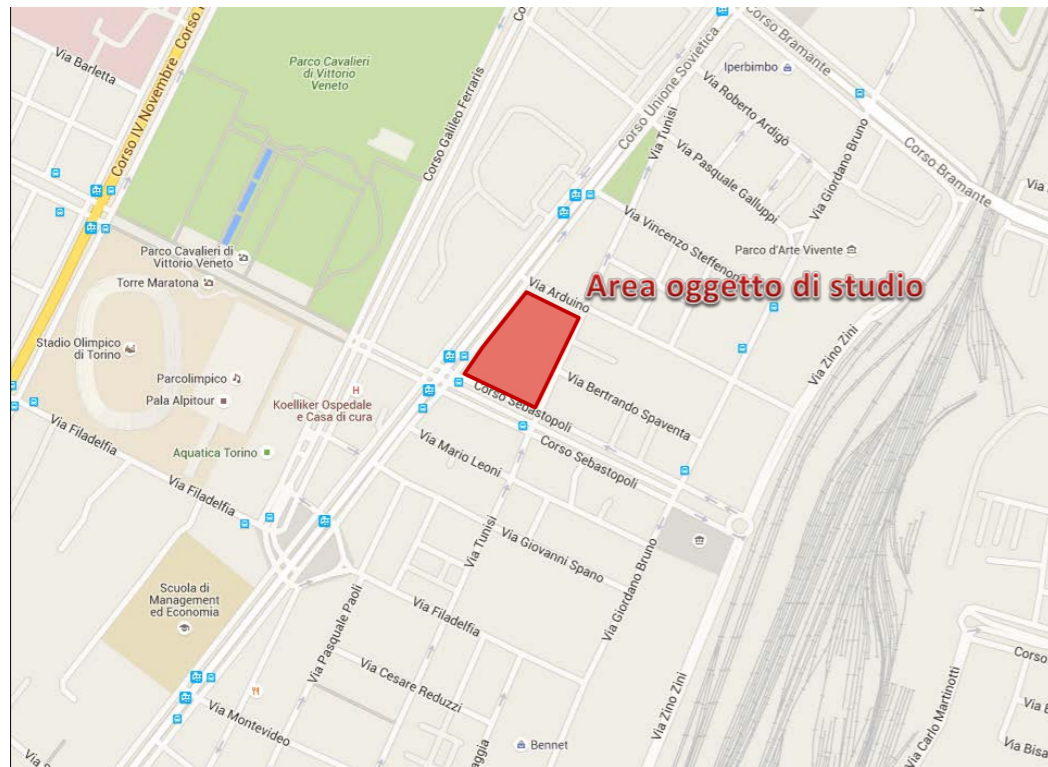
Pertanto, a seguito dell'analisi dello scenario attuale di riferimento, rilevato nel luglio 2016, è stata effettuata una stima della potenzialità residua della rete stradale di adduzione del traffico indotto dal nuovo insediamento, valutandone la compatibilità per le due fasi di progetto.

Il presente studio riporta, oltre alla stima della potenzialità residua, la valutazione prestazionale della rete stradale, nell'ora di punta della sera, ed i valori relativi al traffico giornaliero medio (TGM) totale, diurno e notturno, utili per la valutazione degli impatti acustici ed atmosferici.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area di studio si colloca nella parte nord – est della Circoscrizione 9 del Comune di Torino, nei pressi dell'intersezione tra corso Unione Sovietica e corso Sebastopoli. Più precisamente è racchiusa a sud da corso Sebastopoli, ad est da via Tunisi, a nord da via Arduino e ad ovest da corso Unione Sovietica (Figura 2).

Figura 2 - Inquadramento dell'area

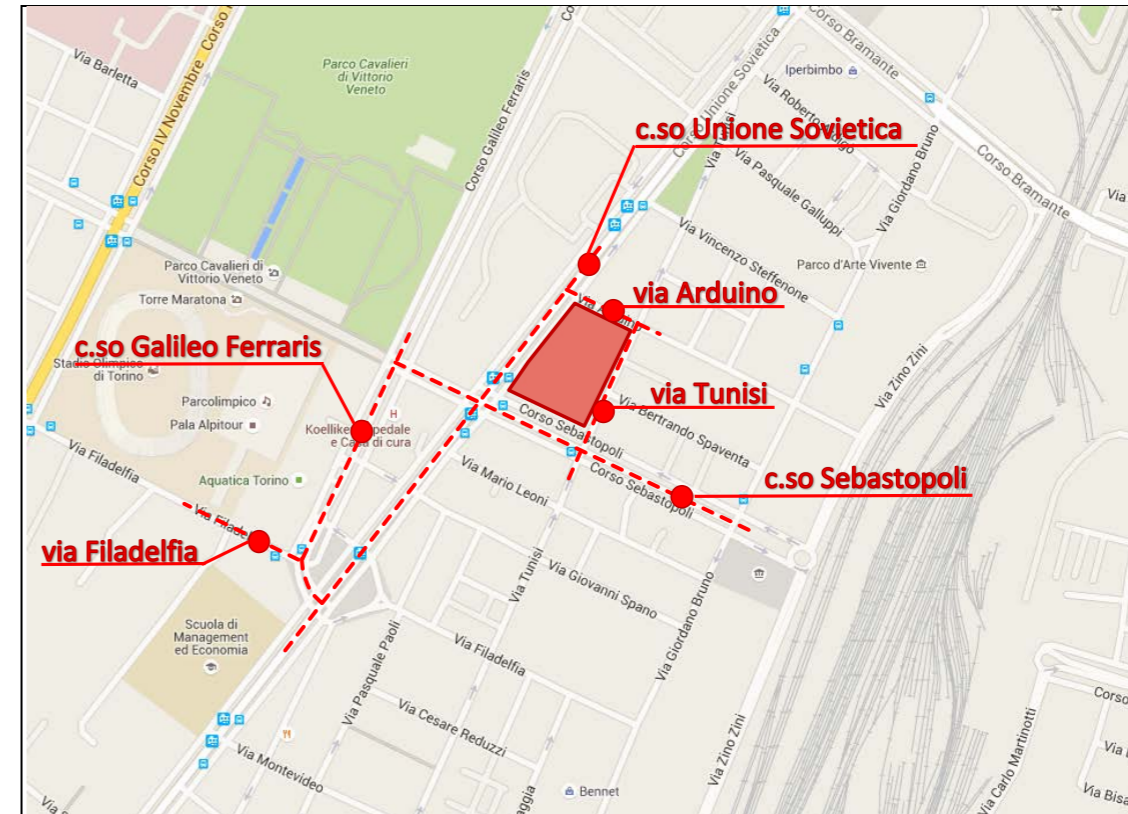


La zona interessata è parte integrante di un'area prettamente a carattere urbano - residenziale.

Più nel dettaglio, i principali traffici indotti dall'intervento in esame interesseranno un'area più ampia, comprendente anche via Filadelfia e corso Galileo Ferraris.

In sintesi, la rete presa in esame trova completa rappresentazione nella Figura 3, dove le arterie considerate sono state evidenziate in rosso.

Figura 3 – Area di studio: arterie e nodi



3 ANALISI DEI DATI DI TRAFFICO E DELLA MOBILITÀ

Sulla base del contesto territoriale precedentemente definito sono state individuate le arterie e le intersezioni sulle quali effettuare l'analisi dei flussi di traffico attuali.

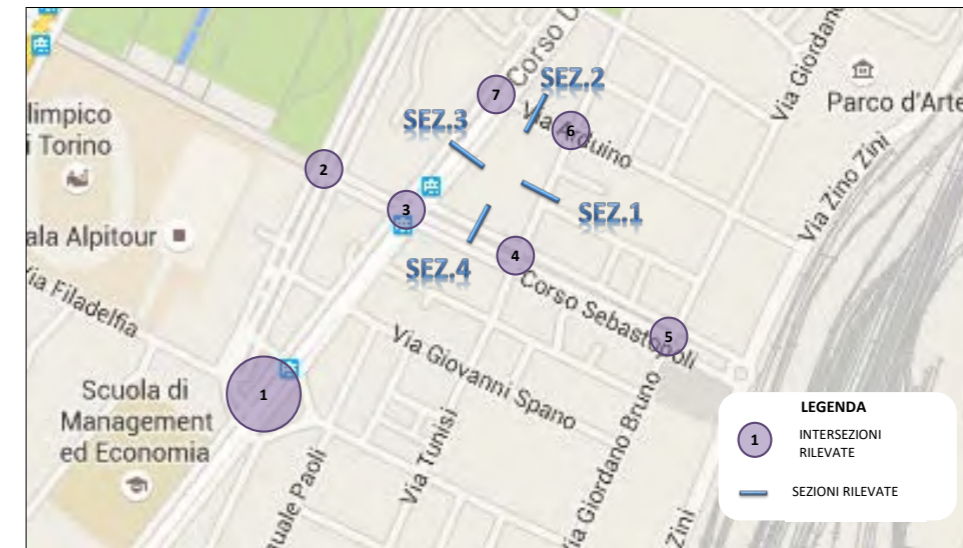
Per due fine settimana consecutivi, tra venerdì 08 luglio e sabato 16 luglio 2016, è stata effettuata una campagna di rilevamento con lo scopo di effettuare un'accurata analisi dello stato attuale.

Le indagini di traffico sono state condotte il venerdì e il sabato, nella fascia oraria compresa tra le 17:00 e le 19:00¹, nelle seguenti postazioni (Figura 4):

- **sezione 1** – via Tunisi: ubicata tra l'intersezione con corso Sebastopoli e l'intersezione con via Arduino (rilevamento Radar);
- **sezione 2** – via Arduino: ubicata tra l'intersezione con via Tunisi e l'intersezione con corso Unione Sovietica (rilevamento Radar);
- **sezione 3** – controviale direzione nord di corso Unione Sovietica: ubicata tra l'intersezione con corso Sebastopoli e l'intersezione con via Arduino (rilevamento Radar);
- **sezione 4** – controviale direzione ovest di corso Sebastopoli: ubicata tra l'intersezione con via Tunisi e l'intersezione con corso Unione Sovietica (rilevamento Radar);
- **intersezione 1**: piazzale San Gabriele da Gorizia (rilevamento manuale);
- **intersezione 2**: intersezione semaforizzata posta all'incrocio tra corso Sebastopoli e corso Galileo Ferraris (rilevamento video);
- **intersezione 3**: intersezione semaforizzata posta all'incrocio tra corso Sebastopoli e corso Unione Sovietica (rilevamento video);
- **intersezione 4**: intersezione semaforizzata posta all'incrocio tra corso Sebastopoli e via Tunisi (rilevamento video);
- **intersezione 5**: intersezione semaforizzata posta all'incrocio tra corso Sebastopoli e via Giordano Bruno (rilevamento video);
- **intersezione 6**: intersezione regolamentata da precedenza posta all'incrocio tra via Tunisi e via Arduino (rilevamento manuale);
- **intersezione 7**: intersezione regolamentata da precedenza posta all'incrocio tra via Arduino e corso Unione Sovietica (rilevamento video).

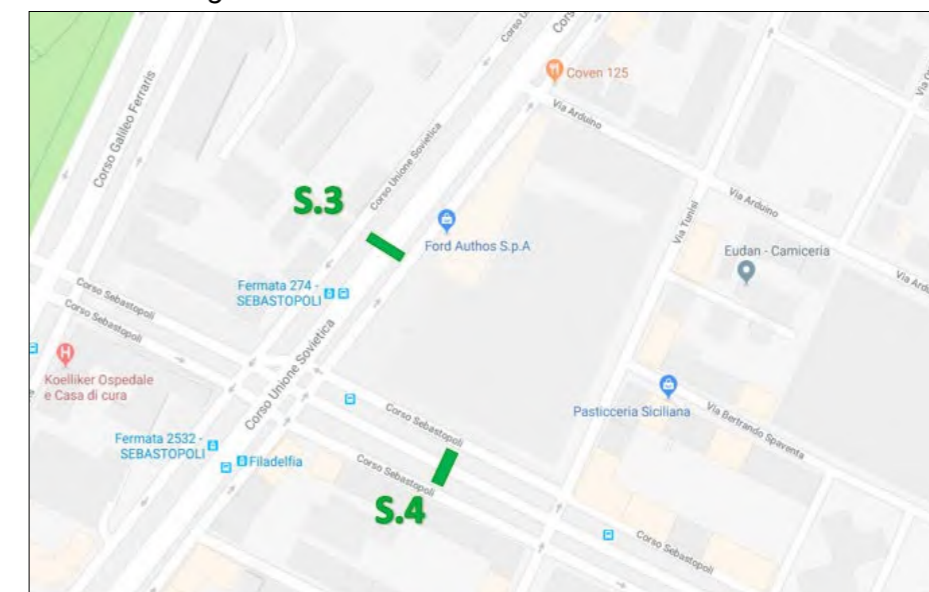


Figura 4 - Sezioni ed intersezioni oggetto di monitoraggio



In seguito, nella giornata di *venerdì 30 novembre 2018*, è stata effettuata una campagna di rilevamento integrativa volta ad indagare gli attuali flussi di traffico transitanti lungo i due principali corsi adiacenti all'area oggetto di intervento (corso Sebastopoli e corso Unione Sovietica, rispettivamente S.4 ed S.3 - Figura 5) in concomitanza con le rilevazioni acustiche.

Figura 5 - Sezioni rilevamento novembre 2018



¹ I periodi di rilevazione sono quelli prescritti dalla normativa regionale per le valutazioni di impatto di nuovi insediamenti commerciali (Delibera di Consiglio Regionale n. 191-43016 del 20.11.2012)

3.1 FLUSSI ATTUALI NELL'AREA OGGETTO DI STUDIO

Sulla base dei dati raccolti attraverso le rilevazioni di traffico, è stato possibile ottenere e ricostruire un quadro completo degli attuali flussi transitanti nell'ora di massima punta rilevata, risultata essere quella di venerdì 08 luglio 2016, nella fascia oraria compresa tra le 18:00 e le 19:00.

Nella successiva tabella e nelle immagini seguenti vengono riportati i flussi transitanti disaggregati per direzione di marcia e ripartiti in leggeri, pesanti, totali ed equivalenti².

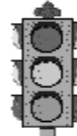


Tabella 1 – Stato attuale: flussi di traffico rilevati nell'ora di punta

SEZIONE	UBICAZIONE	DESTINAZIONE	FLUSSI ORDINARI RILEVATI				
			Moto	Leggeri	Pesanti	Totali	Equivalenti
S.1	via Tunisi	Nord - Est	6	204	1	211	210
S.2	via Arduino	Est	3	71	2	76	78
		Ovest	3	43	1	47	47
S.3	Controviale	Nord - Est	8	211	0	219	215
		Nord - Est	32	675	29	736	764
	corso Unione Sovietica	Sud - Ovest	34	401	26	461	483
		Controviale	Sud - Ovest	9	223	1	233
S.4	Controviale	Nord - Ovest	1	34	0	35	35
		Nord - Ovest	5	138	17	160	183
	corso Sebastopoli	Sud - Est	5	93	12	110	126
		Controviale	Sud - Est	5	112	0	117
S.5	via Tunisi	Nord - Est	19	426	7	452	453
S.6	Controviale	Nord - Ovest	4	63	0	67	65
		Nord - Ovest	3	68	9	80	92
	corso Sebastopoli	Sud - Est	11	193	12	216	229
		Controviale	Sud - Est	7	127	0	134
S.7	via Giordano Bruno	Nord - Est	12	230	4	246	246
		Sud - Ovest	30	726	6	762	756
S.8	corso Sebastopoli	Nord - Ovest	4	207	2	213	214
		Sud - Est	3	92	1	96	96
S.9	via Giordano Bruno	Sud - Ovest	34	776	2	812	798
S.10	via Filadelfia	Est	20	455	4	479	475
		Ovest	36	456	10	502	499
S.11	Controviale	Nord - Est	3	67	0	70	69
		Nord - Est	24	422	3	449	442
	corso Galileo Ferraris	Sud - Ovest	70	902	8	980	957
		Controviale	Sud - Ovest	8	134	0	142
S.12	Controviale	Nord - Est	2	64	0	66	65
		Nord - Est	27	525	11	563	566
	corso Galileo Ferraris	Sud - Ovest	72	887	9	968	946
		Controviale	Sud - Ovest	8	179	0	187
S.13	corso Sebastopoli	Nord - Ovest	7	231	9	247	257
		Sud - Est	7	161	2	170	170
S.14	Controviale	Nord - Est	10	277	0	287	282
		Nord - Est	31	682	26	739	763
	corso Unione Sovietica	Sud - Ovest	33	399	21	453	468
		Controviale	Sud - Ovest	7	195	1	203
S.15	Controviale	Nord - Est	13	210	0	223	217
		Nord - Est	32	657	29	718	746
	corso Unione Sovietica	Sud - Ovest	38	407	26	471	491
Controviale		Sud - Ovest	9	223	1	233	230
S.16	via Arduino	Est	5	104	1	110	109
		Ovest	2	43	1	46	47

² Fattore di omogeneizzazione dei veicoli pesanti = 2.5

Figura 6 – Stato attuale: flussi in sezione nel corso dell'ora di punta ripartiti secondo tipologia di mezzo

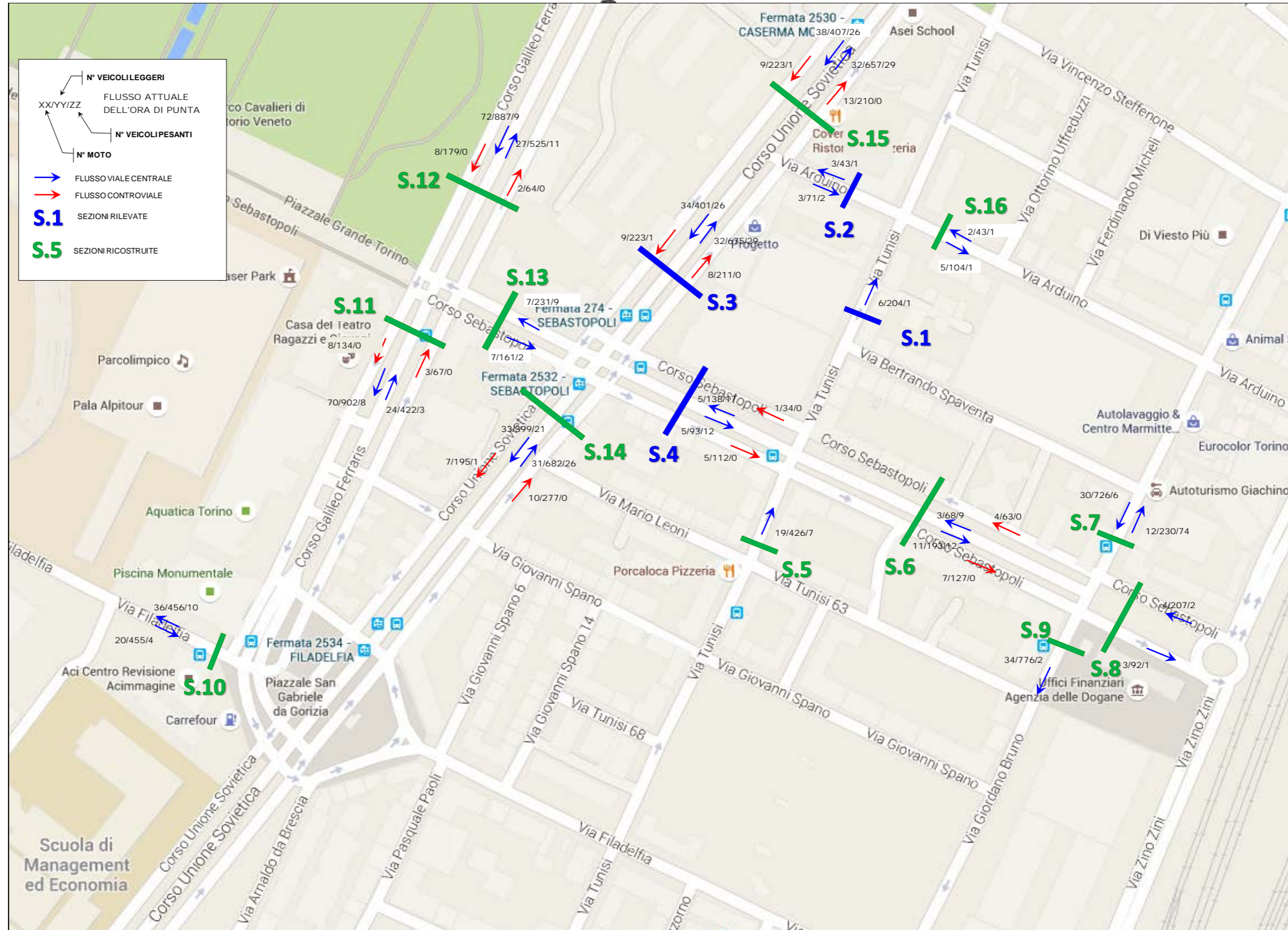
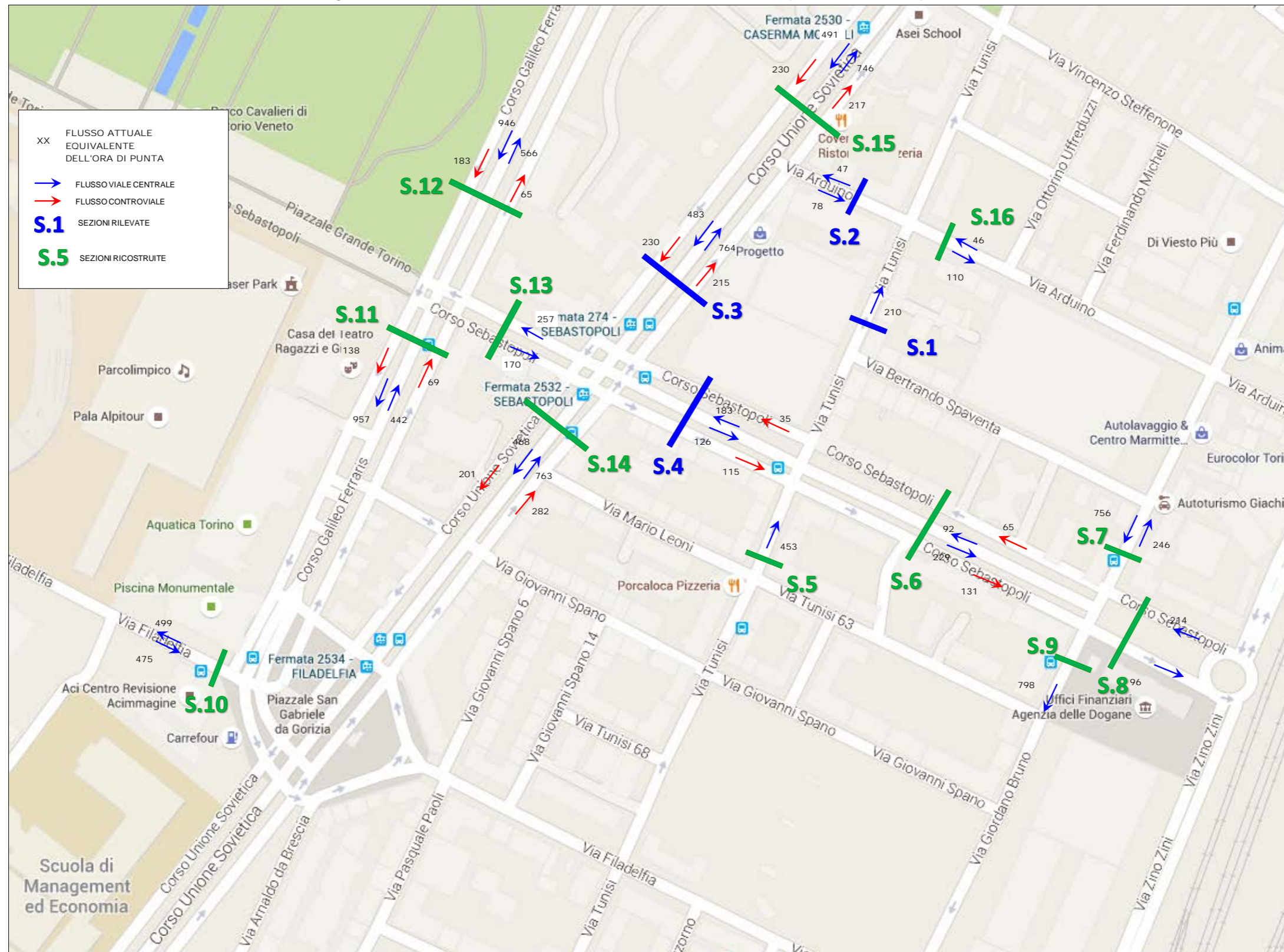


Figura 7 – Stato attuale: flussi in sezione nel corso dell'ora di punta – veicoli equivalenti

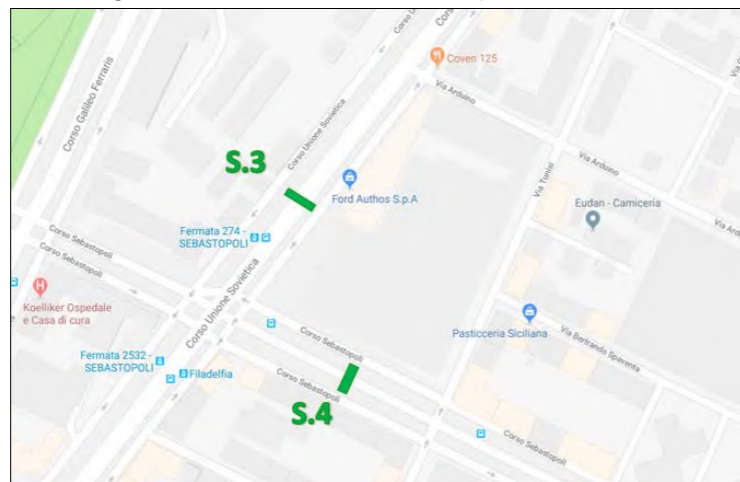


3.1.1 Confronto dei flussi rilevati 2016 - 2018

In questo paragrafo si riporta il confronto tra i flussi veicolari rilevati nel 2016 e quelli rilevati nel 2018, in corrispondenza dei viali centrali di corso Unione Sovietica e di corso Sebastopoli. I traffici sono riportati sotto forma di flusso totale dell'ora di massima punta (venerdì dalle 18:00 alle 19:00).

Le sezioni corrispondenti sono 2 ed i dati di traffico derivano in parte dai flussi rilevati direttamente nelle sezioni ed in parte dall'elaborazione dei flussi in manovra alle intersezioni; nella figura successiva viene riportata la posizione delle sezioni di confronto.

Figura 8 - Postazioni di rilievo per il confronto



Dal confronto riportato nella tabella seguente si può osservare come i flussi di traffico siano rimasti sostanzialmente stabili.

Tabella 2 - Confronto flussi totali ordinari nelle sezioni stradali

Sezione	Ubicazione	Destinazione	Rilievi Luglio 2016 [flussi tot/h]	Rilievi Novembre 2018 [flussi tot/h]
S.3	corso Unione Sovietica	Nord-Est	736	723
		Sud-Ovest	461	484
S.4	corso Sebastopoli	Nord - Ovest	160	145
		Sud - Est	110	113

3.2 TRAFFICO GIORNALIERO MEDIO

La stima del Traffico Giornaliero Medio (TGM) attuale è stata effettuata attraverso il calcolo del fattore dell'ora di punta, inteso come la percentuale media di traffico transitante in una sezione nell'ora di punta rispetto al flusso totale giornaliero; tale valore è stato ricavato analizzando le seguenti informazioni disponibili:

- flussi di traffico rilevati;
- andamento giornaliero medio del traffico della città di Torino – fonte 5T;

- dati di traffico desunti dall'Allegato 2 del PUMS della città di Torino "Sistema della mobilità in città - Banca dati - scenario di riferimento 2008", Maggio 2010.

Ne risultano i seguenti valori di riferimento:

- fattore dell'ora di punta serale: 8% del TGM totale;
- TGM notturno: 12% del TGM totale.

La tabella sotto riportata riassume i valori di riferimento del TGM, suddiviso in totale sulle 24 ore, diurno dalle 6:00 alle 22:00 e notturno dalle 22:00 alle 6:00.

Tabella 3 – Stato attuale: TGM stimati

SEZIONE	UBICAZIONE	TGM attuale (0 - 24)	TGM attuale diurno (6 - 22)	TGM attuale notturno (22-6)
S.1	via Tunisi	3232	2844	388
S.2	via Arduino	1493	1300	193
S.3	corso Unione Sovietica	21250	18880	2370
S.4	corso Sebastopoli	7189	6535	654
S.5	via Tunisi	5650	4972	678
S.6	corso Sebastopoli	6213	5467	746
S.7	via Giordano Bruno	12600	11088	1512
S.8	corso Sebastopoli	3863	3399	464
S.9	via Giordano Bruno	10150	8932	1218
S.10	via Filadelfia	12263	10791	1472
S.11	corso Galileo Ferraris	20513	18051	2462
S.12	corso Galileo Ferraris	22301	19624	2677
S.13	corso Sebastopoli	5213	4587	626
S.14	corso Unione Sovietica	21027	18502	2525
S.15	corso Unione Sovietica	20564	18095	2469
S.16	via Arduino	1950	1716	234

4 INDIVIDUAZIONE DEI FLUSSI INDOTTI DAGLI INTERVENTI IN PROGETTO

Al fine di una corretta valutazione delle possibili ricadute dei traffici futuri sulla rete in esame, vengono in questa sede stimati i flussi teorici indotti dagli interventi in progetto.

Di seguito, per ciascuna tipologia di insediamento prevista, si riporta la stima del traffico indotto con riferimento all'ora di massima punta serale del traffico che, nel caso in esame, risulta essere quella del venerdì dalle 18:00 alle 19:00.

4.1 INSEDIAMENTI COMMERCIALI

Il progetto in esame prevede la realizzazione di 4.694 mq di SLP destinati a strutture a carattere commerciale (due medie strutture di vendita ad offerta alimentare e/o mista di tipo M-SAM3) aventi un fabbisogno pari a 166 posti auto.

Con riferimento alla formulazione riportata all'art. 25 comma 6 della D.C.R. 59-10831/06, si è quindi proceduto al calcolo del relativo flusso indotto nella massima ora di punta serale. Posto che:

C = n. posti auto

F = flusso orario viario da considerarsi sia in entrata che in uscita, riferito all'ora di punta desunta dai rilievi di traffico, nel caso in esame corrispondente al venerdì dalle ore 18:00 alle ore 19:00

La formulazione del Flusso teorico **F** indotto nell'ora di massima punta serale risulta:

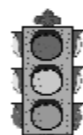
C	F
Fino a 1.000 posti auto	$F = 1 \times C$
Più di 1.000 posti auto	$F = 1.000 + 0,65 \times (C - 1.000)$

Nel caso in esame, poiché si è in presenza di un numero di parcheggi inferiore ai 1.000, l'applicazione della suddetta formulazione porta ad una valutazione di un flusso indotto convenzionale pari a:

$$1 \times 166 = 166 \text{ veicoli/h leggeri in ingresso e uscita}$$

Giova sottolineare che tale metodologia porta a condurre la verifica di compatibilità in una situazione molto particolare dell'anno (traffico di punta eccezionale riscontrabile in periodi di tempo assai limitati ed in pochi giorni dell'anno) in cui si ritiene di poter tollerare che il Livello di Servizio delle infrastrutture possa raggiungere, in alcuni momenti, il grado di saturazione o, comunque, essere in condizioni prossime alla congestione.

Questo criterio è quello che viene normalmente utilizzato nella progettazione stradale, dove le infrastrutture sono dimensionate in genere sui valori dell'*n-esima* ora di punta (in genere la 30^a) accettando che per *n* ore all'anno le condizioni di deflusso possano subire un decadimento.



4.2 INSEDIAMENTI RESIDENZIALI

Il progetto prevede la realizzazione di circa 9.500 mq di SLP residenziale ed un numero di posti auto dedicati pari a 120 box auto e si è pertanto proceduto a stimare l'incremento di traffico dovuto alle residenze nell'ora di punta considerata.

Ipotizzando, in via cautelativa, che il 30% degli utenti in auto, faccia ritorno a casa nell'ora di punta in esame (18:00 – 19:00), si ottiene:

$$120 \times 30 = 36 \text{ veicoli/h leggeri in ingresso}$$

Ipotizzando, sempre in via prudenziale, che nel corso della medesima fascia oraria, vi sia un flusso in uscita pari al 10% degli utenti in auto, si ottiene:

$$120 \times 10 = 12 \text{ veicoli/h leggeri in uscita}$$

4.3 INSEDIAMENTI ASPI

All'interno dell'area "Ex-lfas" è inoltre prevista al piede degli edifici residenziali la realizzazione di strutture ASPI, aventi complessivamente una SLP pari a circa 1.640 mq, a cui corrisponde una dotazione di area a parcheggio pari a 35 posti auto.

Il traffico indotto derivante è stato stimato sulla base di un'ipotesi di distribuzione del mix funzionale prevalentemente verso strutture di commercio al dettaglio; durante la fascia oraria di punta serale (18:00 – 19:00) si registra una predominanza di persone in uscita, mentre decisamente minore risulta il flusso in arrivo. Ponendosi comunque in condizioni cautelative, si può pertanto ipotizzare che il flusso veicolare in uscita nell'ora di punta serale non sia maggiore del 30% del numero totale di parcheggi (pari a 11 veicoli), mentre il flusso in entrata sia pari al 10% dei posti auto (pari a 4 veicoli).

Su tali basi risulta quindi il seguente traffico indotto nell'ora di massima punta serale:

- **4 veicoli/h leggeri in ingresso**
- **11 veicoli/h leggeri in uscita**

Il traffico pesante è considerato trascurabile.

4.4 RIEPILOGO DEI FLUSSI INDOTTI TOTALI

Gli insediamenti sopra analizzati verranno realizzati presumibilmente in due fasi:

- **Fase 1:** prevede la realizzazione degli insediamenti di carattere commerciale, per un fabbisogno complessivo pari a **166 posti auto**;
- **Fase 2:** prevede la realizzazione degli insediamenti residenziali ed ASPI per una dotazione aggiuntiva di parcheggi pari a **155 posti auto**.

Pertanto, il massimo traffico indotto aggiuntivo nell'ora di punta serale del venerdì (18:00 – 19:00) legato all'intero sviluppo dell'area "Ex-lfas" risulti essere complessivamente pari a **206 veicoli/h in ingresso e 189 veicoli/h in uscita**.

5 INTERVENTI INFRASTRUTTURALI PREVISTI NELLA ZONA OGGETTO DI VALUTAZIONE

Il progetto degli interventi infrastrutturali a supporto del nuovo insediamento (viabilità, accessi, organizzazione dei parcheggi, mobilità ciclo-pedonale, ecc.) è stato finalizzato al conseguimento dei seguenti obiettivi:

- garantire la massima facilità di accesso e di egresso dalle aree parcheggio;
- potenziare e migliorare la mobilità alternativa (mobilità ciclo-pedonale);
- aumentare la sicurezza stradale.

In particolare, i principali interventi proposti a carico del nuovo insediamento sono:

- ottimizzazione degli accessi ai parcheggi ed alle aree di carico/scarico merci;
- riorganizzazione dell'intersezione ubicata tra corso Unione Sovietica e via Arduino, attualmente regolamentata da precedenza, al fine di vietare le manovre di svolta a sinistra da e verso il viale centrale che non soddisfano appieno gli standard di sicurezza;
- incentivazione della mobilità ciclo-pedonale attraverso la realizzazione di un nuovo percorso ciclabile su corso Sebastopoli collegato con la rete ciclabile esistente e l'installazione di rastrelliere per biciclette in prossimità degli insediamenti commerciali e residenziali.

L'insieme degli interventi previsti nelle due fasi di sviluppo dell'insediamento e nel seguito dettagliatamente descritti, definisce uno schema di viabilità coerente, efficiente ed efficace nei confronti del traffico attuale e di quello previsto dal nuovo insediamento in progetto, mentre una attenta progettazione dei percorsi ciclo-pedonali soddisfa i nuovi requisiti legati alla mobilità sostenibile.

Si riporta di seguito una descrizione dettagliata degli interventi infrastrutturali previsti.

5.1 ORGANIZZAZIONE DEGLI ACCESSI E DELLE AREE DI CARICO/SCARICO

MERCI

I parcheggi destinati al comparto commerciale saranno organizzati in due aree di sosta a raso (Figura 9) per un totale di 198 posti auto (a fronte di un fabbisogno richiesto pari a 166 posti auto).

Gli accessi/egressi sono stati localizzati lungo il controviale di corso Sebastopoli, corso Unione Sovietica e su via Tunisi (Figura 10).

Per i flussi in arrivo da sud (corso Unione Sovietica) e da ovest (via Filadelfia – corso Galileo Ferraris) è previsto l'ingresso ai parcheggi dal controviale di corso Unione Sovietica; per i flussi in arrivo dalle altre direzioni è previsto l'ingresso ubicato su via Tunisi e su corso Sebastopoli.

Per quanto riguarda le uscite, quella posizionata su corso Unione Sovietica è dedicata ai veicoli diretti verso nord, quella di via Tunisi è dedicata ai veicoli diretti verso est (corso Sebastopoli), mentre quella di corso Sebastopoli è funzionale per i veicoli diretti verso sud (corso Unione Sovietica) e verso ovest (via Filadelfia – corso Galileo Ferraris).



Tale schema consente una distribuzione ottimale dei flussi di accesso/egresso ai parcheggi evitando la concentrazione di carichi eccessivi sulla viabilità locale.

Figura 9 - Schema parcheggi

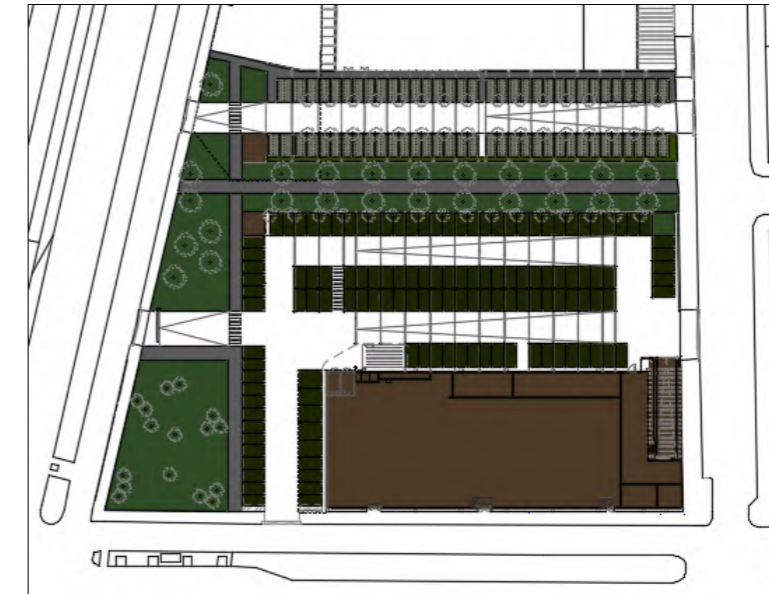
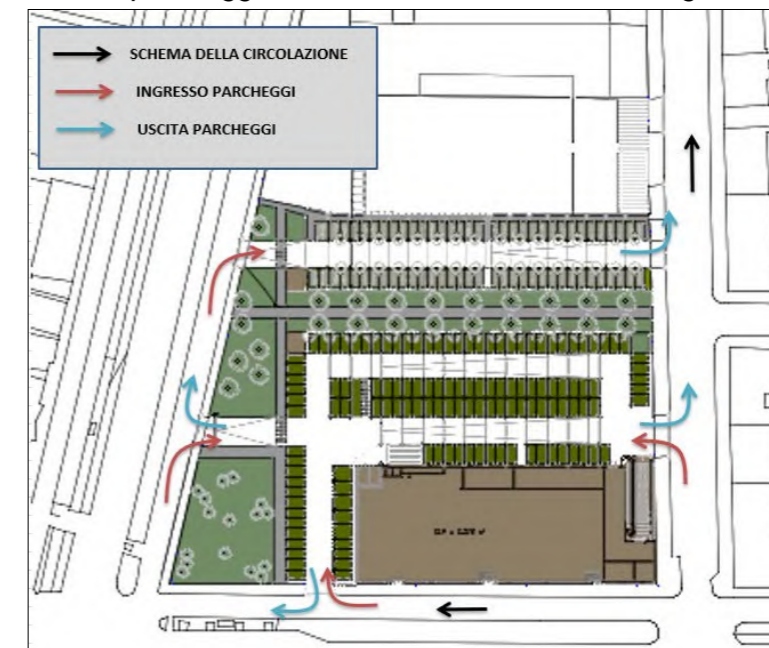
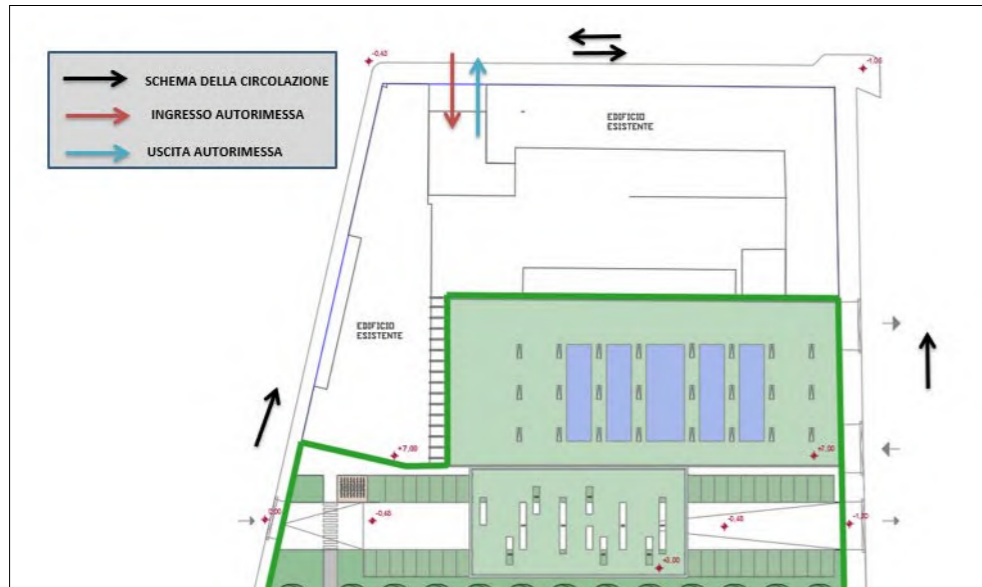


Figura 10 - Schema dei parcheggi a destinazione commerciale, degli accessi e delle uscite



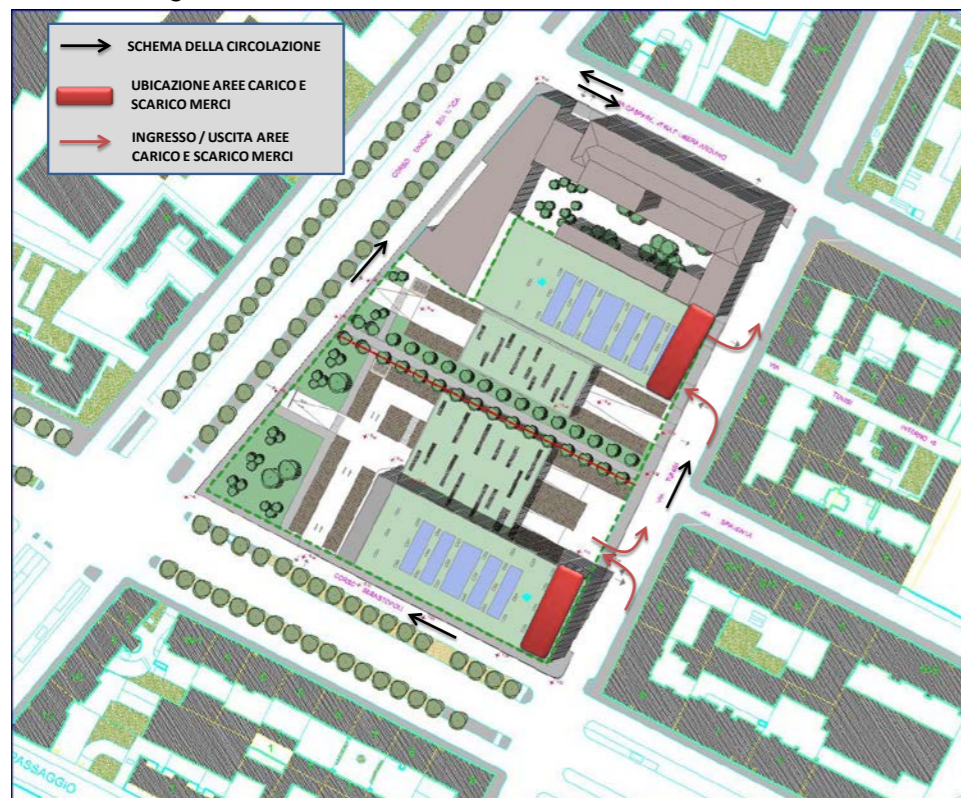
A servizio delle unità residenziali ed ASPI, l'area di sosta sarà organizzata in un'unica autorimessa a due piani interrati il cui accesso carrabile sarà ubicato lungo via Arduino (Figura 11).

Figura 11 – Ubicazione dell'accesso e dell'uscita autorimessa



Infine, per quanto riguarda le aree di carico e scarico merci, queste sono ubicate lungo il fronte di via Tunisi (Figura 12).

Figura 12 - Schema delle aree di carico/scarico merci



5.2 MESSA IN SICUREZZA DEL NODO CORSO UNIONE SOVIETICA – VIA ARDUINO

Attualmente il nodo corso Unione Sovietica – via Arduino si configura come un'intersezione a "T" a tre bracci regolamentata da precedenza. In particolare l'asse di corso Unione Sovietica è costituito da un viale centrale a due corsie per senso di marcia e due controviali a singola corsia. Nel tratto in esame, il controviale diretto verso sud – ovest è separato dal viale centrale mediante apposita alberatura, configurandosi pertanto come asse monodirezionale isolato, mentre lo spartitraffico del controviale in direzione opposta (lato via Arduino) risulta aperto. In tali condizioni, da via Arduino è possibile svoltare a destra nel controviale e svoltare a destra ed a sinistra nel viale centrale; inoltre, dal viale centrale di corso Unione Sovietica è consentita sia la svolta in destra che in sinistra verso via Arduino (Figura 13). Detta configurazione presenta qualche criticità dal punto di vista della sicurezza stradale, in quanto consente svolte a sinistra sul viale centrale di corso Unione Sovietica non regolamentate semaforicamente.

Figura 13 - Intersezione corso Unione Sovietica - via Arduino: stato attuale



La proposta qui presentata prevede la chiusura del controviale di corso Unione Sovietica mediante la prosecuzione della banchina alberata corredata da parcheggio (Figura 14), in analogia a quanto già esistente in altre intersezioni limitrofe (si veda a titolo di esempio l'intersezione di corso Unione Sovietica con via Mario Leoni e via Tunisi). Tale intervento obbligherà gli utenti provenienti da via Arduino a svoltare a destra nel controviale di corso Unione Sovietica; eventuali manovre di svolta a sinistra verranno concentrate sulle limitrofe intersezioni semaforiche di corso Sebastopoli e di via Gallupi.

Figura 14 – Corso Unione Sovietica – via Arduino: schema intervento di riqualificazione

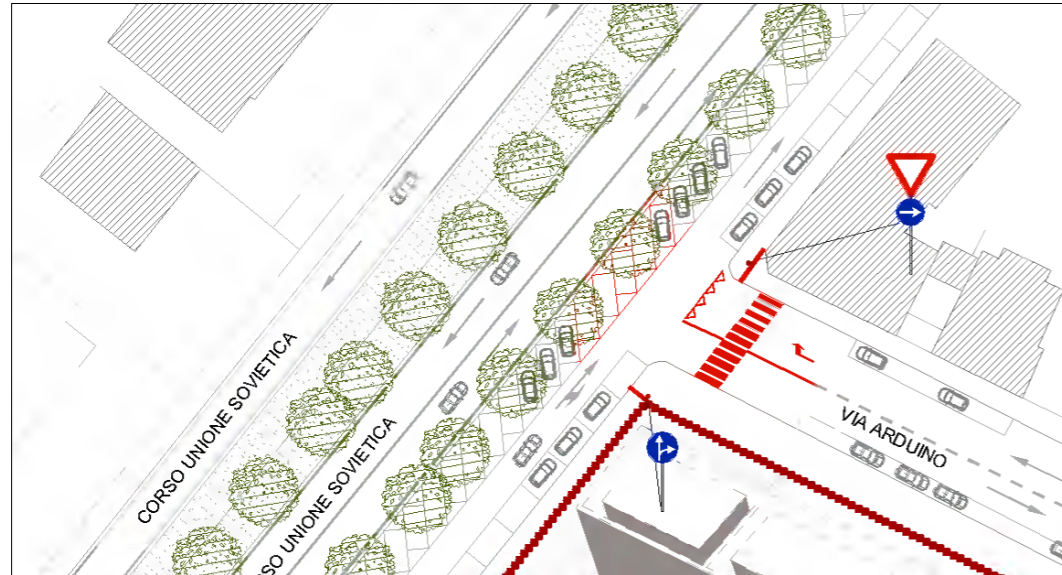


Figura 15 - Mobilità ciclabile: piste esistenti ed in progetto



5.3 PERCORSI CICLO-PEDONALI

Un'alternativa al trasporto privato è rappresentata, oltre che dal trasporto pubblico locale, anche dalla mobilità ciclo-pedonale.

Per quanto riguarda la rete ciclabile, l'attuale sistema torinese (Figura 15) presenta in zona importanti infrastrutture lungo corso Galileo Ferraris, via Filadelfia e via Giordano Bruno, senza trascurare l'area ciclo-pedonale di piazza d'Armi.

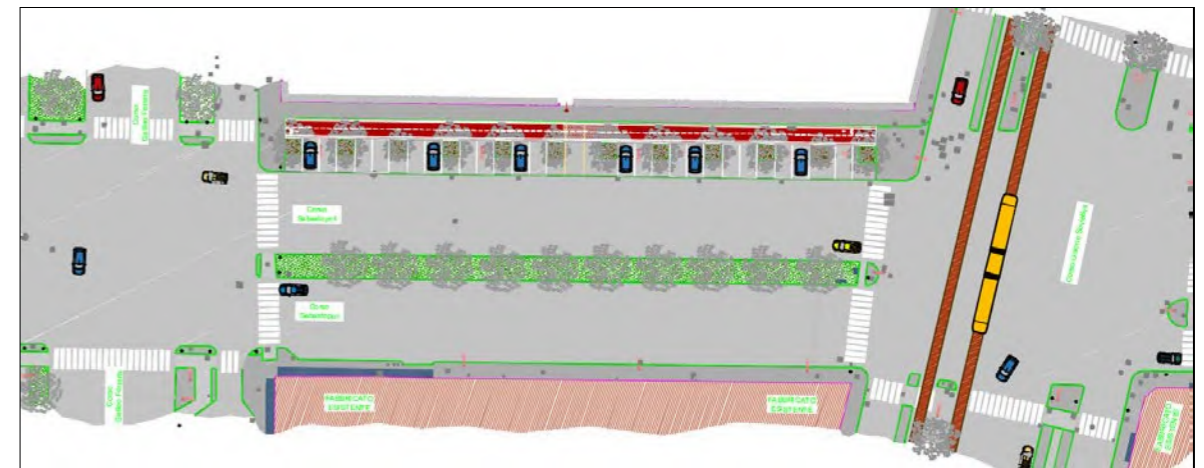
Al fine di migliorare ulteriormente la percorribilità ciclabile dell'area e garantire la connettività con l'insediamento in progetto, si è valutata la possibilità di realizzare un nuovo collegamento ciclabile su corso Sebastopoli, compreso tra la pista ciclabile di corso Galileo Ferraris e quella di via Giordano Bruno (Figura 15).

In particolar modo, al fine di favorire la mobilità ciclabile, secondo quanto richiesto dall'Amministrazione Comunale e dalle associazioni dei ciclisti, è prevista la riqualificazione dei controviai di corso Sebastopoli, rendendoli spazi condivisi per la mobilità agile con particolare attenzione all'inserimento di dispositivi di moderazione del traffico a velocità 20/30 Km/h.

Là dove non è presente il controviale si prevede una pista ciclabile accanto al marciapiede, ricavata dall'attuale area sterrata dedicata alla sosta veicolare (Figura 16).

Tali interventi proposti risultano al momento al vaglio degli Uffici tecnici comunali competenti, con i quali si è aperto un tavolo di concertazione atto a definire nel dettaglio le modalità di realizzazione del progetto e la definizione delle opere accessorie in corrispondenza delle intersezioni semaforizzate.

Figura 16 - Ipotesi progettuale ciclabile corso Sebastopoli tra corso Galileo Ferraris e corso Unione Sovietica



Inoltre, all'interno dell'insediamento in esame sono previsti appositi percorsi pedonali dedicati ed aree parcheggio dedicate alle biciclette (due nella prima fase e tre nella seconda), in corrispondenza dei percorsi pedonali (Figura 17 - Figura 18).

Figura 17 - Mobilità ciclo-pedonale – fase 1

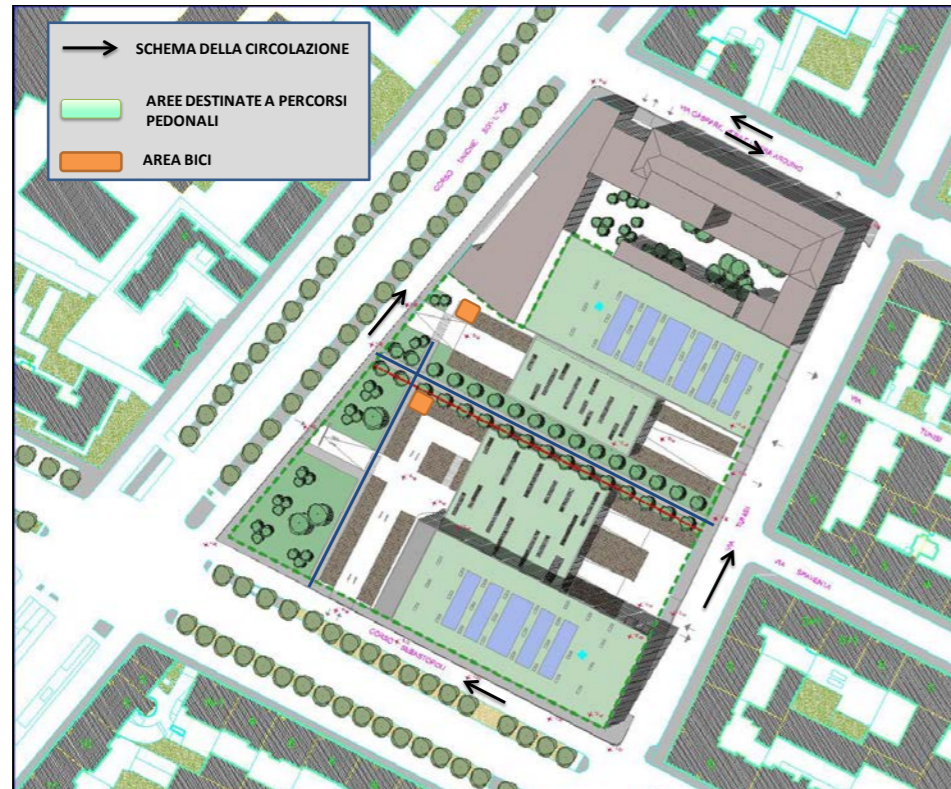
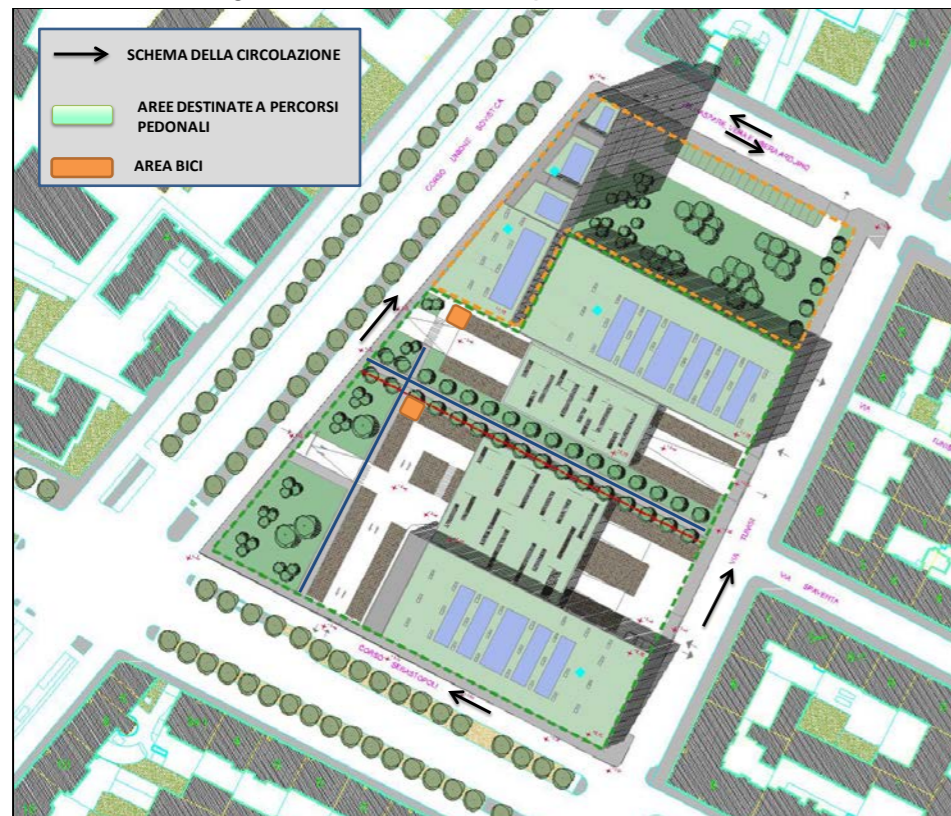


Figura 18 - Mobilità ciclo-pedonale – fase 2



6 CALCOLO DELLA CAPACITÀ RESIDUA DELLE STRADE E DELLA POTENZIALITÀ RESIDUA DELL'AREA

Nel presente capitolo viene effettuata una valutazione trasportistica finalizzata alla stima della potenzialità residua e di servizio dell'area di studio relativamente alle due fasi di progetto; tali indicatori consentono di definire in forma sintetica e preliminare se ed in quale misura la rete infrastrutturale esistente (eventualmente integrata con opere complementari) è in grado di supportare il traffico aggiuntivo indotto dai nuovi insediamenti senza introdurre criticità evidenti.

Per il calcolo della capacità e della potenzialità residua, è necessario definire un cordone interno (Figura 19) che individua tutti e soli gli assi limitrofi all'area oggetto di studio, che in questo caso risultano:

- corso Sebastopoli
- corso Unione Sovietica
- via Arduino
- via Tunisi

Tale cordone "taglia" i principali assi stradali che costituiscono le direttrici di accesso/egresso del traffico generato ed attratto dall'area in esame, generando le sezioni stradali (Figura 20) sulle quali calcolare la capacità e la potenzialità residua.

Figura 19 – Cordone interno dell'area di studio

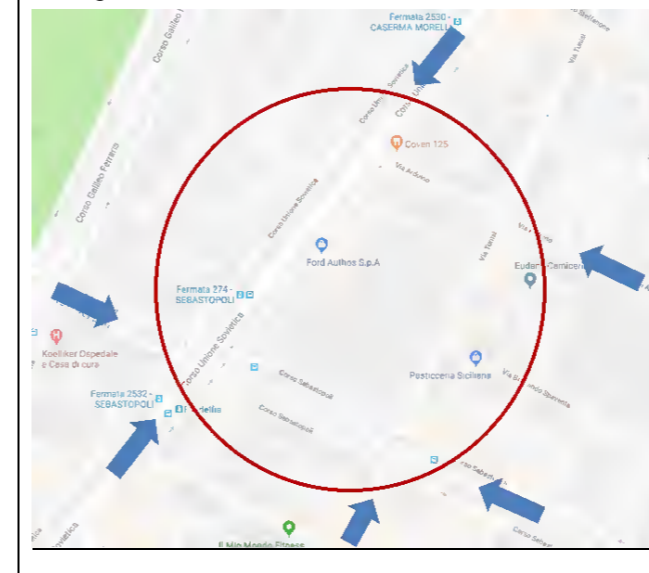
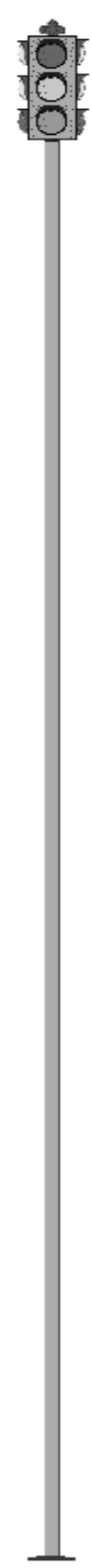
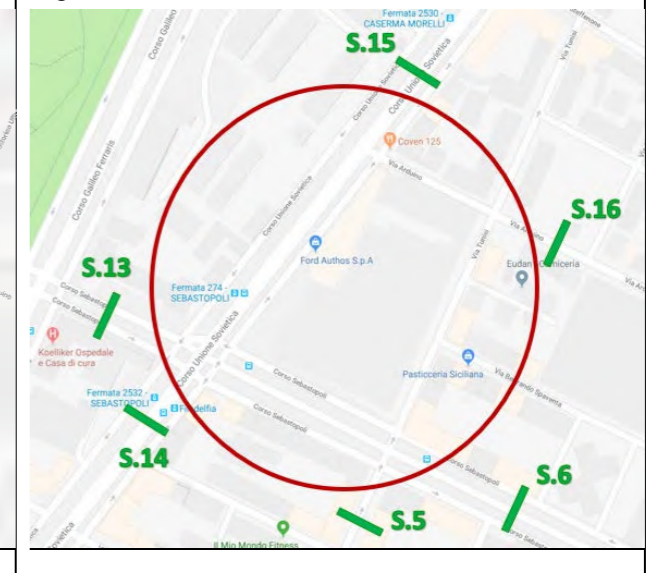


Figura 20 - Localizzazione sezioni cordone interno



La **Potenzialità Residua** P_R di un'area viene definita come la somma della **Capacità Residua** C_R di tutti i principali assi di adduzione del traffico all'area.

Pertanto, data una qualsiasi area territoriale servita da un numero k di assi di adduzione del traffico, la sua potenzialità residua risulta:

$$P_R = \sum_{j=1}^k C_R^j$$

La **Capacità Residua** C_R , di un asse stradale viene definita come la portata della strada ancora disponibile in relazione al flusso veicolare V transitante; pertanto la capacità residua è data dalla differenza tra la **Capacità Teorica** C_T della strada ed il flusso veicolare V esistente:

$$C_R = (C_T - V)$$

La **Capacità Teorica** C_T di una strada viene calcolata sulla base della metodologia contenuta nel noto manuale americano "Highway Capacity Manual"³ (HCM), in funzione della tipologia della strada e delle sue caratteristiche geometriche e funzionali.

Dalla capacità teorica è stato possibile valutare la **potenzialità residua totale**, così come riportato in Tabella 4, pari a più di 45.000 veicoli/h. Giova sottolineare come la potenzialità residua totale rappresenti il massimo volume di traffico aggiuntivo teorico che la rete infrastrutturale considerata è in grado di sostenere raggiungendo la saturazione di tutte le strade.

Tabella 4 – Capacità residua sezioni al cordone e Potenzialità residua dell'area

SEZIONE	UBICAZIONE	DIREZIONE		FLUSSO ATTUALE EQUIVALENTE (V)	CAPACITA' TEORICA (C.T.)	CAPACITA' RESIDUA (C.R.)
S.5	via Tunisi	Nord - Est	Ingresso all'area	453	1900	1447
S.6	Controviale	Nord - Ovest	Ingresso all'area	65	1800	1735
		Nord - Ovest	Ingresso all'area	92	3800	3708
	corso Sebastopoli	Sud - Est	Uscita dall'area	229	3800	3571
		Sud - Est	Uscita dall'area	131	1800	1669
S.13	corso Sebastopoli	Nord - Ovest	Uscita dall'area	257	5700	5443
		Sud - Est	Ingresso all'area	170	5700	5530
S.14	Controviale	Nord - Est	Ingresso all'area	282	1800	1518
		Nord - Est	Ingresso all'area	763	3800	3037
	corso Unione Sovietica	Sud - Ovest	Uscita dall'area	468	3800	3332
		Sud - Ovest	Uscita dall'area	201	1800	1599
S.15	Controviale	Nord - Est	Uscita dall'area	217	1800	1583
		Nord - Est	Uscita dall'area	746	3800	3054
	corso Unione Sovietica	Sud - Ovest	Ingresso all'area	491	3800	3309
Sud - Ovest		Ingresso all'area	230	1800	1570	
S.16	via Arduino	Est	Uscita dall'area	109	1900	1791
		Ovest	Ingresso all'area	47	1900	1853
POTENZIALITA' RESIDUA in ENTRATA						23707
POTENZIALITA' RESIDUA in USCITA						22042
POTENZIALITA' RESIDUA TOTALE						45749



Al fine di preservare sulla viabilità Livelli di Servizio adeguati (nel caso in esame facendo riferimento ad un LOS pari a D), è necessario prevedere il mantenimento di opportuni margini di capacità residua; a tal fine è possibile calcolare la **potenzialità residua di servizio**, calcolata con metodologia analoga alla precedente ma utilizzando la **portata di servizio** delle strade **P.S.(D)** anziché la capacità teorica C.T..

Come si può notare dai risultati riportati in Tabella 5, con tali ipotesi il massimo flusso di traffico aggiuntivo indotto generabile dallo sviluppo dei nuovi interventi nell'area in esame rimane dell'ordine dei 17.000 veicoli/h in ingresso ed in uscita.

Inoltre, dai risultati riportati nella citata tabella si può notare come tutte le direttrici, in misura maggiore o minore, sono in grado di accogliere incrementi di traffico rilevanti.

Tabella 5 – Portata di servizio nelle sezioni al cordone e Potenzialità Residua di servizio

SEZIONE	UBICAZIONE	DIREZIONE		FLUSSO ATTUALE EQUIVALENTE (V)	PORTATA DI SERVIZIO	POTENZIALITA' RESIDUA DI SERVIZIO
S.5	via Tunisi	Nord - Est	Ingresso all'area	453	1450	997
S.6	Controviale	Nord - Ovest	Ingresso all'area	65	1250	1185
		Nord - Ovest	Ingresso all'area	92	3000	2908
	corso Sebastopoli	Sud - Est	Uscita dall'area	229	3000	2771
		Sud - Est	Uscita dall'area	131	1250	1119
S.13	corso Sebastopoli	Nord - Ovest	Uscita dall'area	257	4550	4293
		Sud - Est	Ingresso all'area	170	4550	4380
S.14	Controviale	Nord - Est	Ingresso all'area	282	1250	968
		Nord - Est	Ingresso all'area	763	3000	2237
	corso Unione Sovietica	Sud - Ovest	Uscita dall'area	468	3000	2532
		Sud - Ovest	Uscita dall'area	201	1250	1049
S.15	Controviale	Nord - Est	Uscita dall'area	217	1250	1033
		Nord - Est	Uscita dall'area	746	3000	2254
	corso Unione Sovietica	Sud - Ovest	Ingresso all'area	491	3000	2509
Sud - Ovest		Ingresso all'area	230	1250	1020	
S.16	via Arduino	Est	Uscita dall'area	109	1450	1341
		Ovest	Ingresso all'area	47	1450	1403
POTENZIALITA' RESIDUA DI SERVIZIO in ENTRATA						17607
POTENZIALITA' RESIDUA DI SERVIZIO in USCITA						16392
POTENZIALITA' RESIDUA DI SERVIZIO TOTALE						33999

³ Highway Capacity Manual 2010, Transportation Research Board, National Research Council, Washington D.C., USA, 2010.

7 VERIFICA DI COMPATIBILITÀ

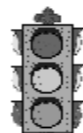
Nel capitolo precedente si è calcolato che la massima potenzialità residua di servizio nell'ora di massima punta serale che teoricamente può essere sostenuta dalla rete attuale mantenendo un Livello di Servizio D è pari a circa 17.000 v/h in ingresso ed in uscita dal cordone individuato.

Come già evidenziato, tale valore teorico risulta difficilmente raggiungibile in quanto necessiterebbe della saturazione di tutti i percorsi stradali esistenti risultante da un opportuno bilanciamento delle provenienze dei flussi indotti.

Ciò nonostante tale valore risulta essere un parametro di riferimento utile al fine di verificare la compatibilità degli interventi previsti con la rete.

Nel caso in esame, infatti, i flussi teorici indotti stimati risultano, anche nella configurazione più gravosa, corrispondente allo sviluppo di tutti gli interventi (fase 2, con realizzazione del comparto commerciale e degli insediamenti residenziali ed ASPI) pari a **206 veicoli/h in ingresso e 189 veicoli/h in uscita**, valori del tutto trascurabili se comparati con la capacità residua stimata.

Ovviamente, in fase di verifica delle principali sezioni ed intersezioni appartenenti alla viabilità primaria e secondaria, occorrerà considerare che la potenzialità realmente utilizzabile dipenderà anche dai percorsi di accesso/egresso dei veicoli indotti.



8 CONCLUSIONI

L'area oggetto della presente relazione è localizzata all'interno del comune di Torino, nella parte nord-ovest della Circoscrizione 9 "Nizza Millefonti – Lingotto", all'interno dell'area Ex IFAS.

L'intervento in esame prevede la riqualificazione dell'area mediante la realizzazione di 4.694 mq di SLP destinati a strutture a carattere commerciale (due medie strutture di vendita ad offerta alimentare e/o mista di tipo M-SAM3) e di ulteriori 9.500 mq di SLP da destinare a strutture residenziali e di ulteriori 1.640 mq di SLP destinati ad ASPI. Tali strutture in progetto generano un aumento dei flussi veicolari attuali sulla rete stradale stimato pari a 206 veicoli/h in ingresso e 189 veicoli/h in uscita.

Dall'analisi trasportistica preliminare condotta sulla rete stradale nell'ora di punta serale, risulta che esistono sufficienti margini per l'acquisizione del traffico indotto aggiuntivo generato dall'intero intervento in progetto.

Al fine di riqualificare l'area oggetto di intervento, sono stati individuati una serie di interventi infrastrutturali finalizzati al conseguimento dei seguenti obiettivi prioritari:

- garantire la massima facilità di accesso e di egresso dalle aree parcheggio;
- potenziare e migliorare la mobilità alternativa (mobilità ciclo-pedonale);
- aumentare la sicurezza stradale.

I principali interventi infrastrutturali previsti sulla viabilità ordinaria sono così riassunti:

- ottimizzazione degli accessi ai parcheggi ed alle aree di carico/scarico merci;
- riorganizzazione dell'intersezione ubicata tra corso Unione Sovietica e via Arduino, attualmente regolamentata da precedenza, al fine di vietare le manovre di svolta a sinistra da e verso il viale centrale che non soddisfano appieno gli standard di sicurezza;
- incentivazione della mobilità ciclo-pedonale attraverso la realizzazione di un nuovo percorso ciclabile su corso Sebastopoli collegato con la rete ciclabile esistente e l'installazione di rastrelliere per biciclette in prossimità degli insediamenti commerciali e residenziali.

L'insieme degli interventi previsti definisce uno schema di viabilità coerente, efficiente ed efficace nei confronti del traffico attuale e di quello previsto dal nuovo insediamento in progetto, mentre una attenta progettazione dei percorsi ciclo-pedonali soddisfa i nuovi requisiti legati alla mobilità sostenibile.

La presente verifica non sostituisce le più approfondite verifiche di impatto sulla viabilità che dovranno eventualmente essere predisposte nei futuri iter procedurali sulla base del progetto definitivo degli insediamenti. In quella sede, sulla base di un apposito studio relativo ai bacini di utenza, dovranno essere condotti ulteriori approfondimenti e puntuali verifiche sulla reale ripartizione dei traffici indotti e sul relativo carico veicolare indotto sulle diverse direttrici ed intersezioni interessate a vario livello.

Per garantire i necessari requisiti di fluidità nella circolazione e di sicurezza, i massimi livelli di servizio ammissibili sulle arterie e sulle intersezioni non dovranno superare il livello E, con rapporti tra flussi presenti e capacità dell'arteria (rapporto V/C) che preferibilmente non dovranno superare il valore di 0,8 (lasciando quindi un margine di capacità residua pari al 20%).

9 COPYRIGHT, DIRITTI D'AUTORE, CONDIZIONI D'USO E RESPONSABILITÀ

T.T.A. ha elaborato il presente documento per conto di "Società Filadelfia S.r.l.". Il contenuto rispecchia le opinioni ed i giudizi di T.T.A. tenendo conto delle informazioni disponibili durante la preparazione del documento.

Il presente documento e tutti gli eventuali allegati, elaborati e disegni prodotti da T.T.A. (in seguito per brevità indicati come elaborati) contengono informazioni, metodologie di calcolo, algoritmi e procedure di esclusiva proprietà della T.T.A.; essi costituiscono patrimonio intellettuale prezioso e riservato, sono pertanto protetti da Diritto d'autore (Copyright) sulla base della legge italiana n. 633/1941 e s.m., delle Direttive Comunitarie europee e del Diritto Internazionale.

Come protezione reciproca dei nostri clienti, di T.T.A. e di terzi, tutti gli elaborati prodotti sono presentati ad uso esclusivo e riservato del nostro Committente, per lo specifico progetto a cui fanno riferimento e per le finalità per cui è stato predisposto.

Gli elaborati di T.T.A., sia su supporto fisico che in digitale, non possono essere riprodotti, duplicati o copiati, neppure parzialmente, né possono essere trasmessi a terzi o divulgati senza l'espressa autorizzazione scritta di un responsabile di T.T.A..

Qualsiasi modifica e/o utilizzo del materiale prodotto da T.T.A. in disegni, piani, programmi, in qualsiasi forma di pubblicazione, nei media elettronici, siti web, ed altri canali è riservato e deve essere soggetto all'approvazione scritta da parte di un responsabile di T.T.A..

Sono da considerare ufficiali i soli documenti che riportano il timbro della T.T.A. e la firma di un responsabile. Una copia originale degli elaborati sarà custodita presso gli uffici di T.T.A. e sarà la base principale, con precedenza sulle eventuali copie elettroniche del documento o su qualsiasi estratto.

Qualsiasi uso che una terza parte potrebbe fare degli elaborati prodotti da T.T.A. od il loro uso come supporto alle decisioni implica la responsabilità di tale terza parte. La T.T.A. non assume alcuna responsabilità per qualsiasi tipo di danno subito da terzi in conseguenza a decisioni o azioni prese in base a questo documento.

Tutte le elaborazioni ed i modelli implementati per la redazione del presente studio costituiscono proprietà intellettuale di T.T.A. e sono custoditi negli appositi archivi informatici presso gli uffici di Torino. La T.T.A. si rende disponibile a esibirli in qualsiasi momento su richiesta degli Enti competenti.

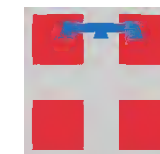




Comune di Torino



Città Metropolitana di Torino



Regione Piemonte



Giugno 2019

Rev. 0

Sede principale:

Torino: Corso De Gasperi, 34 - 10129 - Tel. 011.580.76.86

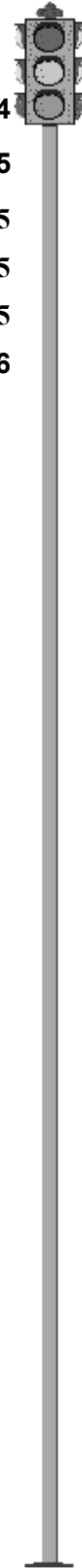
Altre sedi operative:

Roma: Viale del Policlinico 129/a - 00161 - Tel. 06.211.283.58

e-mail: stafftecnico@studiotta.it - sito Web: www.studiotta.it - Partita IVA: 06993380010

Sommario

1	PREMESSA	4
2	INTERVENTI IN PROGETTO	5
2.1	PERCORSI CICLO – PEDONALI E FERMATA DEI MEZZI PUBBLICI.....	5
2.2	RIORGANIZZAZIONE DEI POSTI AUTO	5
2.3	RIQUALIFICAZIONE DEI CONTROVIALI	5
	COPYRIGHT, DIRITTI D’AUTORE, CONDIZIONI D’USO E RESPONSABILITÀ	6



1 PREMESSA

L'area, oggetto di studio, è posta lungo corso Sebastopoli, nel tratto compreso tra corso Galileo Ferraris e corso Unione Sovietica (Figura 1).

Le relative intersezioni risultano essere regolate da semafori.

Figura 1 - Area di studio



Per quanto riguarda la mobilità ciclabile, l'attuale sistema torinese presenta importanti percorsi ciclabili lungo le vie limitrofe all'area (corso Galileo Ferraris, via Filadelfia e via Giordano Bruno), senza trascurare l'area ciclo-pedonale di piazza d'Armi.

Al fine di migliorare ulteriormente la percorribilità ciclabile dell'area e garantire la connettività con l'insediamento in progetto, si è valutata la possibilità di realizzare un nuovo collegamento ciclabile su corso Sebastopoli, compreso tra la pista ciclabile di corso Galileo Ferraris e quella di via Giordano Bruno (Figura 2).

Figura 2 - Mobilità ciclabile: piste esistenti ed in progetto



Inoltre è stata esaminata la possibilità di riqualificare i controviai lungo corso Sebastopoli, rendendoli spazi condivisi per la mobilità agile con particolare attenzione all'inserimento di dispositivi di moderazione del traffico a velocità 30 Km/h (ZONA 30) e la riorganizzazione dei posti auto lungo il tratto di corso Sebastopoli compreso tra corso Ferraris e corso Unione Sovietica.

2 INTERVENTI IN PROGETTO

2.1 PERCORSI CICLO – PEDONALI E FERMATA DEI MEZZI PUBBLICI

Nel tratto di corso Sebastopoli in direzione corso Galileo Ferraris è previsto un percorso ciclabile unidirezionale di lunghezza pari a circa 100 m e larghezza 1,50 m, contiguo al percorso pedonale di larghezza pari a 2,35 m, che prosegue con attraversamenti ciclo – pedonali regolati da semafori all'intersezione con corso Galileo Ferraris.

Figura 3 – Percorso ciclabile in direzione corso Galileo Ferraris



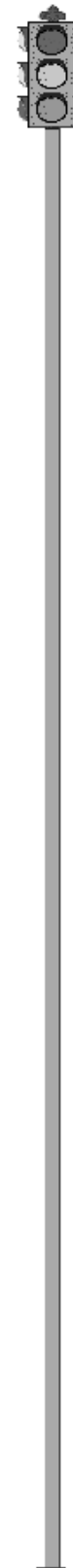
Nella direzione opposta (verso corso Unione Sovietica) è stato previsto un percorso ciclabile di lunghezza di circa 87 m e larghezza pari a 1,50 m contiguo al marciapiede, di larghezza pari a 2,30 m, con attraversamenti ciclo – pedonali regolati da semafori all'intersezione con corso Galileo Ferraris.

Sul lato sinistro della pista ciclabile è prevista una fascia di larghezza pari a 0,80 m, zebra e con delimitatore di corsia in gomma, per separare la pista ciclabile dallo spazio destinato alla sosta in linea dei veicoli.

Figura 4 – Percorso ciclabile in direzione corso Unione Sovietica



In tale tratto è stata anche spostata la fermata dei mezzi pubblici con la creazione di una nuova banchina di larghezza pari a 2,15 m e lunghezza di circa 20 m utile all'attesa dei mezzi senza ostacolare il passaggio dei velocipedi lungo la corsia dedicata.



2.2 RIORGANIZZAZIONE DEI POSTI AUTO

Lungo corso Sebastopoli in direzione corso Galileo Ferraris sono stati previsti posti auto disposti a "spina di pesce" di lunghezza pari a 6,00 m e larghezza di circa 3,5 m.

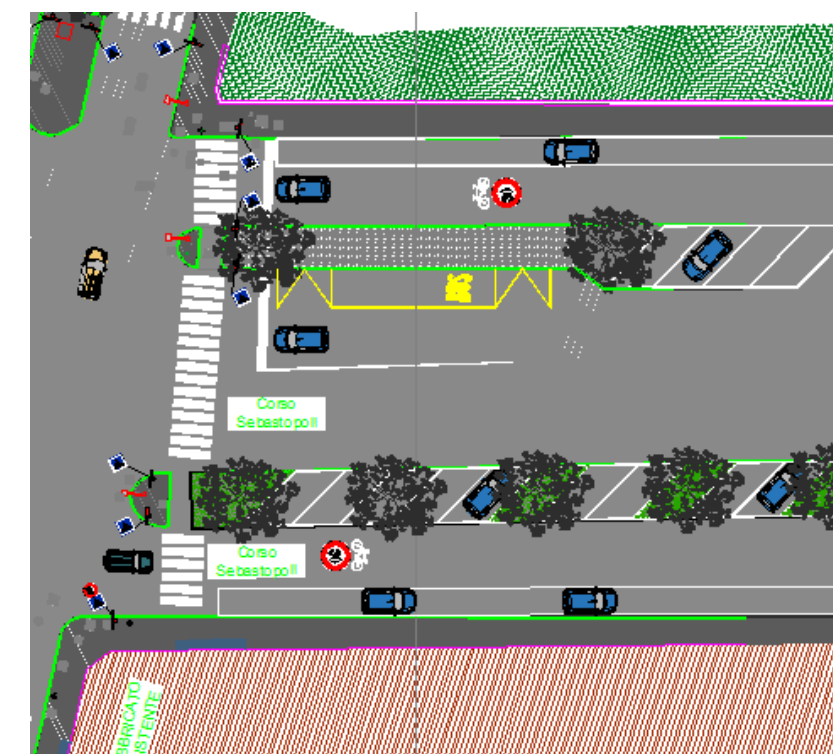
Figura 5 – Riorganizzazione dei posti auto



2.3 RIQUALIFICAZIONE DEI CONTROVIALI

Con l'obiettivo di favorire la mobilità agile, lungo i controviai di corso Sebastopoli in entrambe le direzioni, dopo l'intersezione con corso Unione Sovietica verso via Giordano Bruno, è previsto l'inserimento di una ZONA 30 e la possibilità di una circolazione promiscua con i velocipedi transitanti in tale zona.

Figura 6 – Percorso ciclabile in direzione corso Unione Sovietica



COPYRIGHT, DIRITTI D'AUTORE, CONDIZIONI D'USO E RESPONSABILITÀ

T.T.A. ha elaborato il presente documento per conto di "Società Filadelfia S.r.l.". Il contenuto rispecchia le opinioni ed i giudizi di T.T.A. tenendo conto delle informazioni disponibili durante la preparazione del documento.

Il presente documento e tutti gli eventuali allegati, elaborati e disegni prodotti da T.T.A. (in seguito per brevità indicati come elaborati) contengono informazioni, metodologie di calcolo, algoritmi e procedure di esclusiva proprietà della T.T.A.; essi costituiscono patrimonio intellettuale prezioso e riservato, sono pertanto protetti da Diritto d'autore (Copyright) sulla base della legge italiana n. 633/1941 e s.m., delle Direttive Comunitarie europee e del Diritto Internazionale.

Come protezione reciproca dei nostri clienti, di T.T.A. e di terzi, tutti gli elaborati prodotti sono presentati ad uso esclusivo e riservato del nostro Committente, per lo specifico progetto a cui fanno riferimento e per le finalità per cui è stato predisposto.

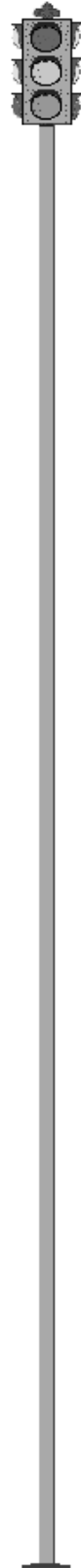
Gli elaborati di T.T.A., sia su supporto fisico che in digitale, non possono essere riprodotti, duplicati o copiati, neppure parzialmente, né possono essere trasmessi a terzi o divulgati senza l'espressa autorizzazione scritta di un responsabile di T.T.A..

Qualsiasi modifica e/o utilizzo del materiale prodotto da T.T.A. in disegni, piani, programmi, in qualsiasi forma di pubblicazione, nei media elettronici, siti web, ed altri canali è riservato e deve essere soggetto all'approvazione scritta da parte di un responsabile di T.T.A..

Sono da considerare ufficiali i soli documenti che riportano il timbro della T.T.A. e la firma di un responsabile. Una copia originale degli elaborati sarà custodita presso gli uffici di T.T.A. e sarà la base principale, con precedenza sulle eventuali copie elettroniche del documento o su qualsiasi estratto.

Qualsiasi uso che una terza parte potrebbe fare degli elaborati prodotti da T.T.A. od il loro uso come supporto alle decisioni implica la responsabilità di tale terza parte. La T.T.A. non assume alcuna responsabilità per qualsiasi tipo di danno subito da terzi in conseguenza a decisioni o azioni prese in base a questo documento.

Tutte le elaborazioni ed i modelli implementati per la redazione del presente studio costituiscono proprietà intellettuale di T.T.A. e sono custoditi negli appositi archivi informatici presso gli uffici di Torino. La T.T.A. si rende disponibile a esibirli in qualsiasi momento su richiesta degli Enti competenti.



3 - CONCLUSIONI

Sulla base di quanto esposto nei precedenti paragrafi, per l'attuazione delle opere previste nel progetto di PEC del presente Rapporto Ambientale Preliminare, si osserva che:

- La trasformazione urbanistica oggetto di PEC prevede il riutilizzo di un'area urbana completamente occupata da strutture edilizie obsolete e la sua completa riqualificazione mediante la costruzione di nuovi edifici a ridotto consumo energetico e la contestuale creazione di spazi verdi, ad oggi inesistenti.
- Il progetto del verde dell'area aumenta sensibilmente le superfici a verde sia realizzato in piena terra che su pensile; la superficie delle aree verdi in piena terra è suddivisa in aiuole di forme regolari che si sviluppano lungo Corso Unione Sovietica, attorno ai parcheggi e come verde "condominiale" con una estesa area rettangolare (realizzata in Fase 2). Sono previste superfici a verde pensile estensivo a copertura degli edifici residenziali. I parcheggi nell'area sono previsti drenanti in calcestruzzo.
- Le acque pluviali dei fabbricati saranno accuratamente raccolte e convogliate verso serbatoi interrati di accumulo per il loro riutilizzo funzionale (es. irrigazione aree verdi).
- Nel progetto paesaggistico del sito vengono inserite opportune soluzioni per il drenaggio delle acque meteoriche e per migliorare la permeabilità e drenaggio delle aree oggetto di intervento.
- Il progetto del verde prevede la massima permeabilizzazione delle superfici per aumentare l'infiltrazione dell'acqua nel suolo
- Il progetto dell'area prevede una superficie a verde e pavimentazioni drenanti per l'invarianza idraulica superiore a quella iniziale
- Sull'area oggetto di intervento, essendo una zona fortemente urbanizzata, non insistono elementi che facciano presupporre ad un'avifauna specifica o di particolare pregio.
- Dal punto di vista acustico le principali sorgenti sonore ambientali caratterizzanti l'area di studio sono rappresentate dal traffico veicolare lungo le varie arterie stradali circostanti. Ai fini della redazione del presente documento di verifica ambientale è stato eseguito un monitoraggio prolungato ed una serie di campionamenti presso i confini della proprietà, il cui risultato ha evidenziato che il clima acustico è in linea con la classe acustica IV di appartenenza.
- La principale sorgente sonora ambientale presente nell'area di studio è dovuta al traffico veicolare lungo il corso Unione Sovietica. Gli interventi di mitigazione acustica finalizzati a rendere un corretto livello di comfort acustico per le future abitazioni saranno suddivisi su n. 2 livelli:
 - attivi e quindi diretti sulla sorgente traffico (asfalto fonoassorbente)
 - passivi sull'involucro edilizio del futuro fabbricato (arretramento del filo facciata del fabbricato per la costruzione di logge con parapetti ciechi e superfici orizzontali fonoassorbenti e impiego di tecnologie costruttive di facciata ad elevato isolamento acustico, quali serramenti ad alte prestazioni e cassonetti coibentati con avvolgibile esterno a sollevamento motorizzato)
- Le matrici ambientali acque superficiali, acque sotterranee non sono influenzate dalla trasformazione edilizia proposta.
- A seguito dell'adozione della Variante n.253 al PRG, nel 2012 Studio Planeta aveva redatto la "Valutazione della qualità ambientale ai sensi dell'art. 28 delle Norme Urbanistiche Edilizie di

Attuazione (NUEA) del PRG" finalizzata alla valutazione della qualità ambientale del sottosuolo e alla verifica della presenza di un eventuale inquinamento dello stesso per la porzione di sito corrispondente alla Fase 1 del presente PEC. La valutazione aveva avuto esito positivo, raccogliendo il parere favorevole con prescrizioni della Direzione Ambiente – ufficio Bonifiche della Città di Torino - Marzo 2013.

- Nel lotto inerente la Fase 2 di progetto è previsto un piano di indagine che verifichi la qualità dei terreni presenti nel sito in oggetto, proponendo indagini ambientali ad integrazione di quelle già eseguite e definisca il modello concettuale del Sito
- Nei lotti di Fase 1 è già stato redatto il piano per la bonifica e rimozione del serbatoio; se le indagini sul Lotto 3 della fase 2 saranno positive e cioè i parametri saranno inferiori alle CSC residenziali, i terreni scavati potranno essere gestiti con l'esclusione dal regime dei rifiuti o come gestione di materiale di scavo in regime di sottoprodotto.
- Uno degli obiettivi ambientali perseguiti in progetto sarà il raggiungimento di un elevato livello di sostenibilità ambientale del progetto, mediante l'applicazione della disciplina prevista dal Protocollo Itaca. Il contenimento del consumo delle risorse (energia, acqua e materiali) in fase di progetto edilizio contribuirà a perseguire tale obiettivo ambientale.
- Perseguendo l'obiettivo di ecosostenibilità ed ecocompatibilità del progetto, in fase esecutiva verranno adottate apposite soluzioni tecnologiche per gli impianti di riscaldamento, condizionamento, trattamento dell'aria e produzione di energia nel rispetto della normativa di settore vigente e del risparmio energetico.
- Dal punto di vista energetico il progetto, nella fase edilizia, prevederà il pieno rispetto delle disposizioni normative attualmente vigenti (D.M. 26/06/2015 - D.G.R. 46/11968 del 4 agosto 2009 - Allegato energetico al R.E. del Comune di Torino – aprile 2011)
- La riduzione del carico antropico è affrontata agevolando l'illuminazione e la ventilazione naturale degli spazi edificati, la riduzione dell'effetto isola di calore e favorendo la permeabilità del suolo
- Dal punto di vista viabilistico l'area è circoscritta da C.so Sebastopoli, C.so Unione Sovietica, Via Arduino e Via Tunisi. A fronte dell'incremento dei flussi di traffico e al fine di riqualificare l'area oggetto di intervento sono stati individuati diversi interventi infrastrutturali volti a garantire la massima facilità di accesso e di ingresso alle aree di parcheggio, potenziare e migliorare la mobilità alternativa (mobilità ciclo-pedonale), ed aumentare la sicurezza stradale.
- Dal punto di vista viario, gli interventi infrastrutturali proposti sono:
 - L'ottimizzazione degli accessi ai parcheggi ed alle aree di carico/scarico merci
 - Riorganizzazione dell'intersezione ubicata tra C.so Unione Sovietica e Via Arduino, attualmente regolamentata da precedenza, al fine di vietare le manovre di svolta a sinistra da e verso il viale centrale che non soddisfano appieno gli standard di sicurezza
 - Incentivazione della mobilità ciclo-pedonale
- L'insieme degli interventi previsti definisce uno schema di viabilità coerente, efficiente ed efficace nei confronti del traffico attuale e di quello previsto dal nuovo insediamento in progetto.
- L'insieme degli interventi previsti definisce uno schema di viabilità coerente, efficiente ed efficace nei confronti del traffico attuale e di quello previsto dal nuovo insediamento in progetto, mentre una attenta progettazione dei percorsi ciclo-pedonali soddisfa i nuovi requisiti legati alla mobilità sostenibile

In conclusione, sulla base delle considerazioni esposte nel presente Rapporto Ambientale Preliminare:

- non si prevedono effetti negativi rilevanti sull'ambiente, analizzate le caratteristiche e dell'entità degli impatti descritti, nonché delle misure di cautela e mitigazione individuate;
- si prevedono significativi effetti positivi sull'assetto urbanistico e sulla valorizzazione e riqualificazione dell'area oggetto di intervento.

Sulla base di quanto esposto, si evince che la Variante al P.E.C. proposta non determina effetti ambientali rilevanti.