CITTÀ DI TORINO

AMBITO 4.25 CONTINASSA
VIALE GAETANO SCIREA, CORSO FERRARA, VIA TRAVES, VIA DRUENTO
VARIANTE N. 277
APPROVAZIONE VA. 277 MECC. 2012 07696/009 DEL 21.12.2012
PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO
APPROVAZIONE MECC. 2014 03390/009 DEL 22.07.2014
CONVENZIONE DEL 04.08.2014

MODIFICA DI P.E.C.

ACUSTICA

07

DATA 07.08.2015

PROPONENTI

JUVENTUS FC S.p.A.
corso G. Ferraris 32, 10128 Torino

Procuratore Speciale
Ing. Riccardo Abrate

ACCADEMIA SGR S.p.A. - FONDO J VILLAGE
piazza Borromeo 14, 20123 Milano

Legale rappresentante
Dott. Alberto Bollea

PROGETTO ARCHITETTONICO

ALBERTO ROLLA ARCHITETTO
corso G. Ferraris 26, 10121 Torino
tel. 011 538841 / 534924
fax 011 5069690
segreteria@studiorolla.it

Ordine degli Architetti
Provincia di Torino
n° 1019
Architetto
Alberto Rolla

CONSULENZA

AI ENGINEERING S.r.l.
via Lamarmora 80, 10128 Torino
tel. 011 5814511
fax 011 5683482
posta@aigroup.it

1 PREMESSA 2

1.1 OGGETTO E OBIETTIVO DEL DOCUMENTO 2
1.2 ORGANIZZAZIONE DEL DOCUMENTO 2

2 DESCRIZIONE DEL PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO 2

2.1 PREMESSA 2
2.2 LE MOTIVAZIONI DELLA MODIFICA DEL PEC 3
2.3 DESCRIZIONE DELLA MODIFICA DI PEC 3
2.4 QUADRO DI CONFRONTO TRA IL PEC DI LUGLIO 2014 E LA MODIFICA PROPOSTA 5

3 COMPATIBILITA' CON LA ZONIZZAZIONE ACUSTICA 8

4 COMPATIBILITA' CON GLI ASPETTI DI CLIMA E IMPATTO ACUSTICO 9

5 ALLEGATI 11

ALLEGATO A: Verifica di compatibilità acustica (Giugno 2014)

ALLEGATO B: Valutazione previsionale di clima acustico ex art. 24 Regolamento Acustico Città di Torino (Giugno 2014)

ALLEGATO C: Valutazione previsionale di impatto acustico ex art. 23 Regolamento Acustico Città di Torino (Giugno 2014)

1 PREMESSA

1.1 Oggetto e obiettivo del documento

Il presente documento analizza, sotto il profilo acustico, la compatibilità delle modifiche del PEC rispetto a quanto già valutato in occasione dell'approvazione del PEC di luglio 2014.

Le analisi sono riferite ai seguenti temi:

- Verifica di compatibilità acustica;
- Valutazione previsionale di clima acustico;
- Valutazione di impatto acustico.

1.2 Organizzazione del documento

Stante le variazioni minimali relative alle modifiche del PEC oggetto del presente documento, si riportano in allegato gli elaborati presentati in occasione dell'approvazione del PEC di luglio 2014, che si ritengono validi nelle valutazione complessive anche per le modifiche oggetto del presente documento. Tali documenti sono:

- 7a Verifica di compatibilità acustica
- 7b Valutazione previsionale di clima acustico ex art. 24 Regolamento Acustico Città di Torino
- 7c Valutazione previsionale di impatto acustico ex art. 23 Regolamento Acustico Città di Torino

Di seguito sono comunque illustrate:

- Le modifiche apportate al PEC;
- Le valutazioni circa la compatibilità del nuovo disegno rispetto alla Zonizzazione acustica;
- Le valutazioni in merito al clima e impatto acustico.

2 DESCRIZIONE DEL PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO

2.1 Premessa

La modifica del PEC di cui alla presente relazione, costituisce una rielaborazione dell'ambito della Cascina Continassa e annessa zona localizzata a sud, ferme restando:

- Le SLP massime realizzabili (le destinazioni d'uso realizzabili sono sempre quelle della scheda della variante 277);
- Le superfici da destinare a standard (100% della SLP);
- Il progetto delle OOU, che non prevede variazioni sostanziali (superfici, tipologie d'intervento e importi di realizzazione) rispetto a quanto approvato nel Progetto Esecutivo dalla Delibera di Giunta del 27.01.2015 (mecc. 2015 00257/033).

Ai fini acustici si evidenzia che restano invariati i disegni dei comparti dello Juventus Training Center, dell'albergo, del plesso scolastico e del concept store.

2.2 Le motivazioni della modifica del PEC

La principale variazione rispetto al PEC approvato è la destinazione d'uso della Cascina Continassa, attualmente destinata ad attività di servizio (ex art. 3 punto 7 comma 15 delle NUEA di PRG).

Per essa, la Convenzione attuativa di PEC approvato, all'art. 13 "Complesso e Cascina Continassa", prevede che "*la specifica destinazione a servizi pubblici dovrà essere definita, sulla base di una proposta progettuale, tra le attività di servizio elencate all'art. 3 delle N.U.E.A. di P.R.G. quali, ad esempio, residenze per anziani autosufficienti, centri di ospitalità, sedi per l'associazionismo, attrezzature culturali, attività per il tempo libero e l'attività sportiva, attrezzature per lo spettacolo, attività di interesse pubblico generale, residenze universitarie, centri di ricerca, fondazioni culturali, residenze collettive, etc. A tal fine, entro sei mesi dalla sottoscrizione della presente Convenzione, rinnovabili in caso di motivata richiesta della Società, la Juventus F.C. S.p.a. si impegna a proporre alla Città ed alla Soprintendenza uno studio di fattibilità relativo all'utilizzo dell'immobile in coerenza con le citate destinazioni d'uso[…]*".

Nei mesi successivi all'approvazione del PEC, sono state effettuate, sia da parte della società Juventus, sia da parte della Città di Torino, delle valutazioni per trovare alla Cascina Continassa la destinazione più adatta. Alla scadenza dei sei mesi, il termine per la presentazione del progetto di fattibilità è stato prorogato fino al 31.12.2015.

In seguito alle interlocuzioni con la Città di Torino e la Soprintendenza, sono stati effettuati studi per la messa in sicurezza degli edifici della Cascina, che ormai versano in un grave stato di degrado. Tali studi hanno portato alla redazione di un Progetto di Messa in Sicurezza, presentato dalla società Juventus alla Soprintendenza in data 14.05.2015. La Soprintendenza, con parere favorevole (prot. n. 3798) ha approvato il Progetto di Messa in Sicurezza, autorizzando l'esecuzione delle opere e ricordando la necessità di provvedere con la massima urgenza a interventi di presidio e protezione per evitare il pericolo di ulteriori crolli.

Grazie a questa importante approvazione, è stato possibile, da parte della società Juventus, predisporre un progetto per la realizzazione della propria Sede Sociale; tale progetto ha già riscontrato informalmente il favore della Soprintendenza, che ha demandato il parere specifico al Permesso di Costruire.

In conclusione, l'ottimale riutilizzo e rifunzionalizzazione della Cascina Continassa quale edificio atto ad accogliere la nuova sede sociale della Juventus, costituiscono le motivazioni principali delle modifiche del PEC oggetto della presente relazione.

2.3 Descrizione della modifica di PEC

Insieme al cambio di destinazione della Cascina Continassa, il nuovo progetto di trasformazione prevede una riplasmazione dei lotti precedentemente indicati come Sede Sociale e ASPI.

Di seguito è riportata la configurazione del PEC approvato nel luglio 2014.

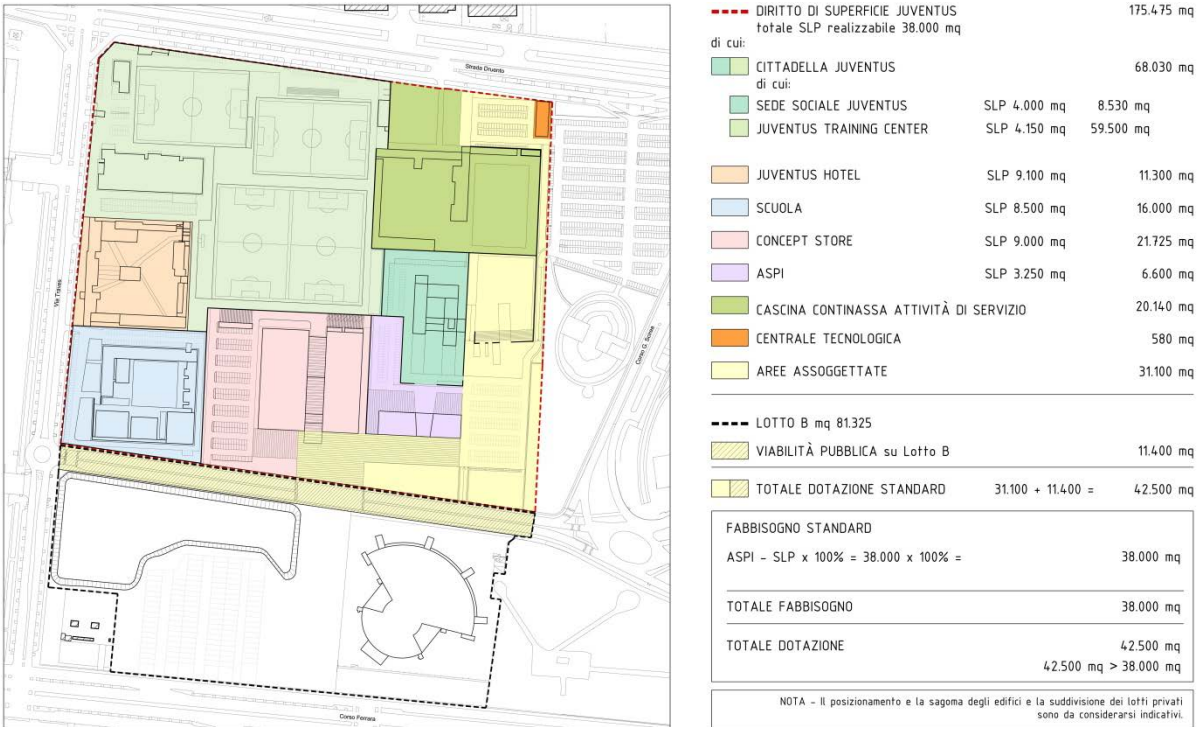


Figura 1: PEC Luglio 2014

Di seguito si riporta la configurazione della modifica del PEC.

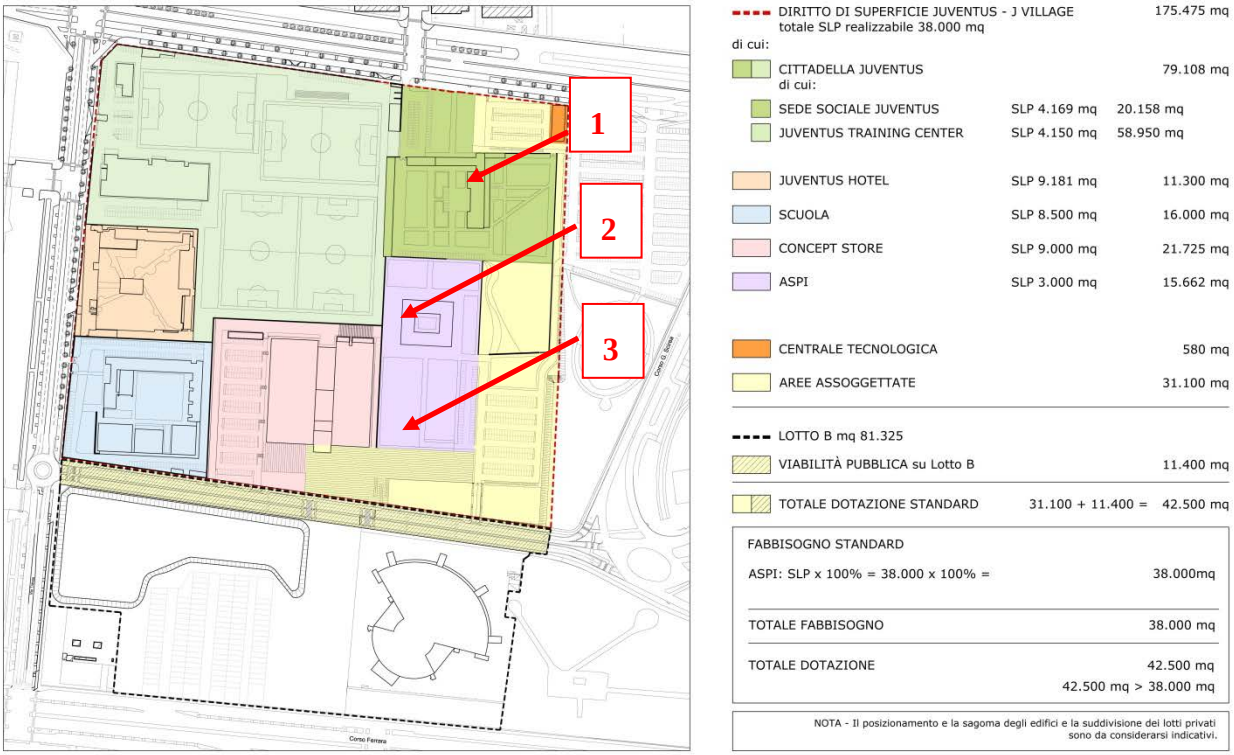


Figura 2: Modifica di PEC. Le 3 frecce rosse e rispettivi numeri indicano le modifiche apportate.

Come desumibile dall'immagine sopra richiamata e dalle relative frecce rosse, gli ambiti di modifica sono riconducibili a:

1. La Cascina Continassa passa da una destinazione di attività di servizio (PEC luglio 2014) a sede sociale della Juventus;

2. L’area su cui era prevista, nel PEC di luglio 2014, la sede sociale della Juventus (da localizzarsi in un nuovo manufatto) sarà destinata ad ASPI per una SLP massima di 3.000 mq;
3. L’area su cui nel PEC di luglio 2014 era prevista una destinazione ASPI non presenta più previsioni edificatorie.

La SLP totale di 38.000 mq (33.000 mq + 5.000 mq diritti edificatori trasferiti dall’Ambito 4.23 Stadio Delle Alpi, per un totale di 38.000 mq) viene distribuita come di seguito riportato, ricordando che tale distribuzione potrà essere oggetto di eventuale modifica o rettifica a seconda delle necessità che interverranno durante il processo di programmazione e realizzazione dei singoli interventi, fermi restando i quantitativi e le destinazioni autorizzate da PRG.

- 4.169 mq – Cascina Continassa, uffici direzionali: destinati a Sede Sociale della Juventus (parte dei diritti edificatori trasferiti dall’Ambito 4.23);
- 4.150 mq – Juventus Training Center: di cui 3.150 mq destinati ad attività per la pratica sportiva, ex art. 3 comma 20 delle NUEA di P.R.G., e 1.000 mq destinati anche a Sede Sociale (restante parte dei diritti edificatori trasferiti dall’Ambito 4.23);
- 3.000 mq – ASPI: ex art. 3 comma 20 delle NUEA di P.R.G.;
- 9.000 mq – Concept Store: destinati ad attività commerciali e attività per il tempo libero, ex art. 3 comma 20 delle NUEA di P.R.G.;
- 9.181 mq – Albergo: destinati ad attività turistico-ricettive, ex art. 3 comma 20 delle NUEA di P.R.G.
- 8.500 mq – ASPI: destinati a istruzione, ex art. 3 comma 20 delle NUEA di PRG

Nell’economia generale del progetto di trasformazione, il recupero e la rifunzionalizzazione della Cascina Continassa comportano un ulteriore vantaggio, poiché la collocazione della SLP destinata alla Sede Sociale, da un edificio di nuova costruzione in edifici già esistenti, rende possibile un risparmio nel consumo di suolo. Inoltre, il nuovo ASPI non ospita superfici di vendita – come invece era previsto nel PEC approvato – e ciò implica un impatto inferiore sull’intera area, dovuto a una minore quantità di automobili previste.

In merito alle aree destinate a standard, non sono previste variazioni a quanto descritto nel Progetto Esecutivo delle Opere di Urbanizzazione, approvato con Delibera di Giunta del 27.01.2015 (mecc. 2015 00257/033).

2.4 Quadro di confronto tra il PEC di luglio 2014 e la modifica proposta

Di seguito si riporta lo stralcio planimetrico del PEC di luglio 2014.

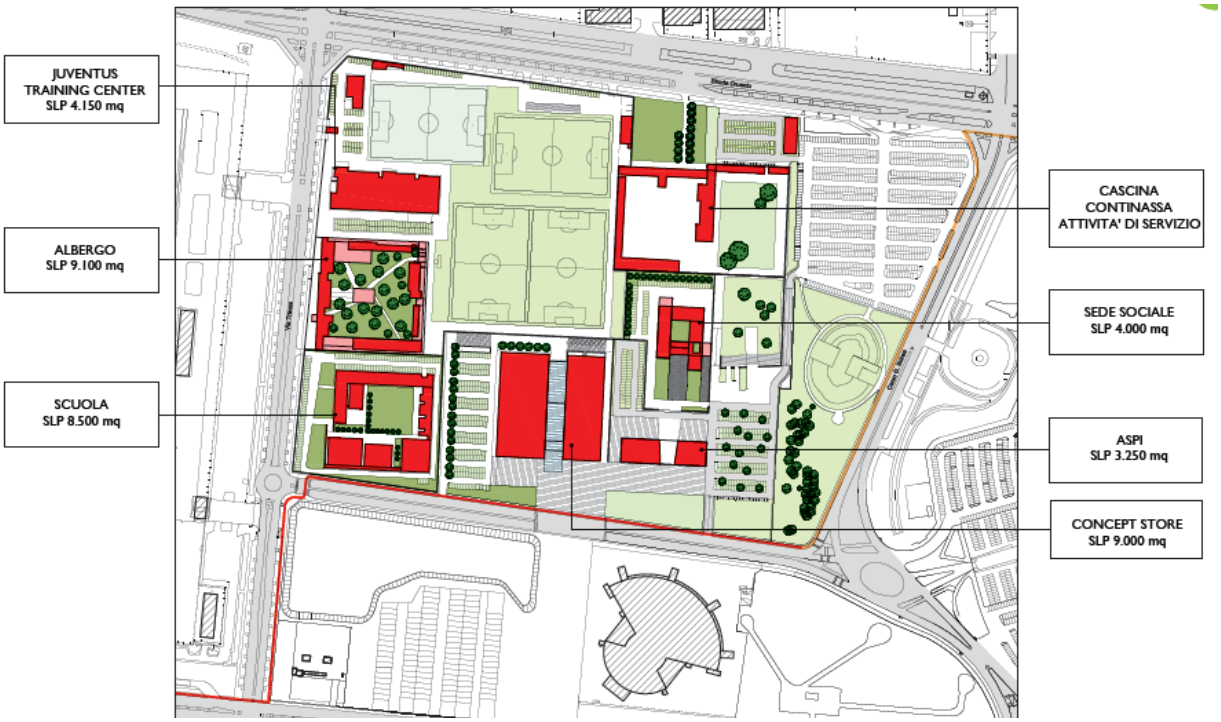


Figura 3: Stralcio del Planivolumetrico – PEC luglio 2014

Nel prospetto che segue sono sintetizzati i dati di SLP relativi al PEC di luglio 2014.

Destinazione	**mq SLP – PEC luglio 2014**
Sede Sociale Juventus	4.000 mq
Juventus Training Center	4.150 mq
ASPI	3.250 mq
Concept Store	9.000 mq
Albergo	9.100 mq
Scuola	8.500 mq
TOTALE	**38.000 mq**

Nell’immagine che segue è riportato lo stralcio planivolumetrico relativo alla modifica di PEC.

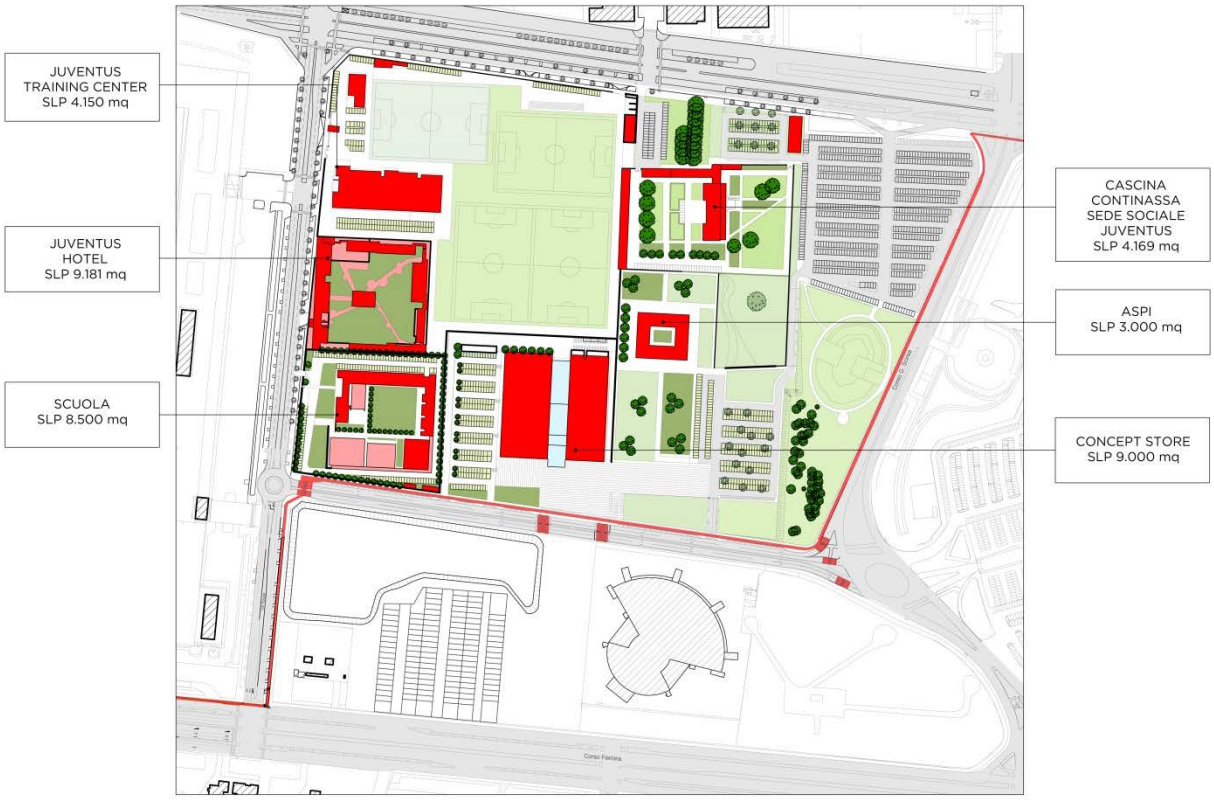


Figura 4: Stralcio del Planivolumetrico – Modifica PEC

Nel prospetto che segue sono sintetizzati i dati di SLP relativi alla modifica di PEC.

Destinazione	**mq SLP – modifica di PEC**
Cascina Continassa - Sede Sociale Juventus	4.170 mq
Juventus Training Center	4.150 mq
ASPI	3.000 mq
Concept Store	9.000 mq
Albergo	9.180 mq
Scuola	8.500 mq
TOTALE	**38.000 mq**

Nel prospetto che segue si riporta il confronto della distribuzione di SLP tra il PEC di luglio 2014 e quello oggetto della presente modifica.

Destinazione	**mq SLP – PEC luglio 2014**	**mq SLP – modifica di PEC**	**Variazioni**

Destinazione	mq SLP – PEC luglio 2014	mq SLP – modifica di PEC	Variazioni
Sede Sociale Juventus	4.000 mq	4.170 mq	La variazione in termini di SLP è marginale. Si segnala il fatto che la sede sociale sia localizzata all'interno della Cascina Continassa con previsione di una sua rifunzionalizzazione. Nel PEC di luglio 2014 la sede era prevista in un edificio nuovo.
Juventus Training Center	4.150 mq	4.150 mq	Nessuna variazione in termini di SLP e nessuna modifica delle ricadute ambientali.
ASPI	3.250 mq	3.000 mq	La modifica del PEC determina una riduzione di SLP di circa il 10 % rispetto al PEC di luglio 2014.
Concept Store	9.000 mq	9.000 mq	Nessuna variazione in termini di SLP e nessuna modifica delle ricadute ambientali.
Albergo	9.100 mq	9.180 mq	Si segnala un modesto incremento di SLP (80 mq rispetto al PEC di luglio 2014).
Scuola	8.500 mq	8.500 mq	Nessuna variazione in termini di SLP e nessuna modifica delle ricadute ambientali.
TOTALE	**38.000 mq**	**38.000 mq**	

Di seguito i principali elementi di confronto:

- La SLP totale resta invariata;
- Si segnala una riduzione di quelle destinazioni d'uso ad ASPI;
- La sede sociale non sarà più realizzata in edificio nuovo, ma sarà localizzata nella Cascina Continassa che sarà riqualificata e ristrutturata. Questo determina una limitazione delle superfici impermeabilizzate e, soprattutto, tempi e modalità certe per il recupero di un manufatto di valore architettonico.

Per quanto attiene la presenza di parcheggi, nelle valutazioni acustiche relative al PEC di luglio 2014, erano stati considerati, tra pubblici e privati, 895 posti auto. Il nuovo disegno prevede un leggero incremento (939 posti auto) che rappresenta circa il 4% dei dati di input utilizzati negli studi pregressi.

3 COMPATIBILITA' CON LA ZONIZZAZIONE ACUSTICA

In sede di PEC luglio 2014 era stata proposta una variazione del Piano di Zonizzazione Acustica per recepire la presenza del plesso scolastico previsto nel settore sud ovest dell'ambito di trasformazione.

Stante il fatto che le attuali modifiche di PEC non intervengono nel settore ovest dell'ambito, resta valida, anche in relazione alle caratteristiche del nuovo disegno, la proposta formulata nel 2014.

Nell'immagine che segue si riporta comunque uno stralcio della proposta di modifica sovrapposto al PEC modificato.

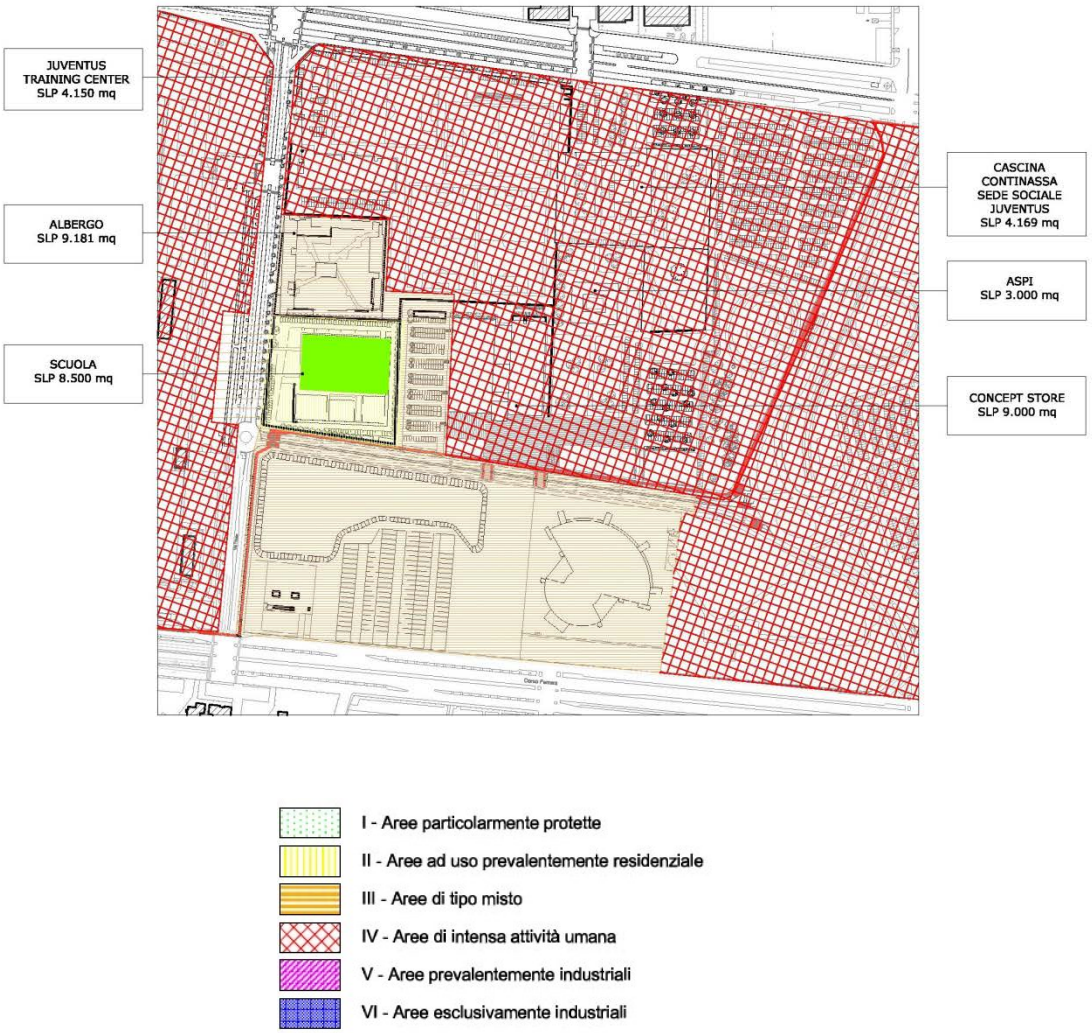


Figura 5: Proposta di modifica della Zonizzazione Acustica di luglio 2014 con sovrapposizione del disegno di PEC modificato

I ragione di quanto rappresentato graficamente, si ritiene che la previsione della classe IV nel settore est dell'ambito continui ad essere idonea con il disegno di PEC così come è stato modificato e relative destinazioni d'uso.

4 COMPATIBILITA' CON GLI ASPETTI DI CLIMA E IMPATTO ACUSTICO

Gli studi relativi al clima e impatto acustico relativi al PEC di luglio 2014, relativi a tutto l'ambito di intervento, avevano evidenziato come meritevoli di attenzione i comparti localizzati a ovest dell'area in ragione della presenza della destinazione scolastica. Si riportano di seguito le valutazioni di sintesi che erano state formulate nell'ambito dell'autorizzazione di luglio 2014.

*Con riferimento alla **Valutazione previsionale di clima acustico** si evidenzia che:*

- *la realizzazione del PEC per quanto riguarda l'hotel è compatibile con il clima acustico esistente e quello futuro fermo restando il rispetto dei requisiti acustici passivi ai sensi del D.P.C.M. 05/12/97;*

- *I livelli attesi al ricettore scolastico sul lato est sono leggermente superiori ai limiti previsti a causa del traffico previsto sulla viabilità interna mentre sul lato ovest la non conformità è più elevata e risente del traffico circolante su via Traves. Come prescritto dal DPR 142/04, qualora i limiti individuati non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale, si evidenzi l'opportunità di procedere a interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei 45 dB(A) di Leq diurno per le scuole. Tale valore deve essere valutato al centro della stanza più esposta, a finestre chiuse, ad 1,5 m. di altezza dal pavimento. L'edificio scolastico rispetterà i requisiti acustici passivi ai sensi del DPCM 05/12/97; il semplice rispetto dell'isolamento di facciata è sufficiente ad assicurare, in funzione dei livelli acustici presenti, un clima acustico interno (circa 20 dBA) atto a garantire una giusta fruibilità dei locali e la conformità alle richieste del DPR 142/04.*

In ogni caso sarà cura del proponente il permesso di costruire effettuare una opportuna campagna di rilievi fonometrici Post Operam al fine di verificare sia l'effettivo impatto sul ricettore sia gli eventuali interventi di mitigazione qualora fossero necessari.

Con riferimento alla ***Valutazione previsionale di impatto acustico*** *si evidenzia, in linea di principio, che l'impatto acustico derivante dalla realizzazione del PEC ambito 4.25 Continassa risulta limitato e non peggiora la situazione acustica presente nell'area di studio.*

Nella misura in cui le modifiche del PEC:

- Non intervengono sul settore ovest dell'ambito;
- Non modificano la viabilità pubblica interessata dal maggior carico di traffico;
- Non modificano la localizzazione dei due parcheggi pubblici localizzati a est del comparto;
- Aumentano di una quota minima (4%) la quantità di parcheggi (pubblici e privati) utilizzata per le simulazioni fatte negli studi pregressi;
- Non determinano variazioni ai tassi di rotazione previsti nei parcheggi;
- Non introducono destinazioni diverse da quelle già valutate;

si ritiene che restino valide le valutazioni di compatibilità già formulate in occasione dell'approvazione del PEC di luglio 2014.

In ragione della complessità della trasformazione dell'intero ambito e, considerando il fatto che nella fase di PEC non sono disponibili, per ovvie ragioni, i dati relativi alle emissioni legate agli impianti, si ritiene che la compatibilità dell'intera trasformazione, ferme restando le valutazioni previsionali fatte, possa essere confermata in fase post operam.

5 ALLEGATI

Sono allegati nel seguito, per completezza, gli studi fatti in occasione dell'approvazione del PEC di luglio 2014.

- 7a Verifica di compatibilità acustica
- 7b Valutazione previsionale di clima acustico ex art. 24 Regolamento Acustico Città di Torino
- 7c Valutazione previsionale di impatto acustico ex art. 23 Regolamento Acustico Città di Torino

Allegato A

Verifica di compatibilità acustica (Giugno 2014)

CITTÀ DI TORINO

PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO EX ART. 43 L.R. 56/ 77 e s.m.i.

AMBITO 4.25 CONTINASSA

VIALE GAETANO SCIREA, CORSO FERRARA, VIA TRAVES, VIA DRUENTO

VARIANTE N. 277

APPROVAZIONE VA.277 MECC. 2012 07696/009 DEL 21.12.2012

VERIFICA DI COMPATIBILITA' ACUSTICA 7a

12 GIUGNO 2014

proponente

JUVENTUS F.C. S.p.A.

corso galileo ferraris, 32
10128 torino

dott. Aldo Mazzia
Amministratore Delegato

progettista

ALBERTO ROLLA ARCHITETTO

corso galileo ferraris, 26
10121 torino
tel. 011.538841 534924
fax 011.5069690
segreteria@studiorolla.it

Ordine degli Architetti
Provincia di Torino
n° 1019
Architetto
Alberto Rolla

consulenti

AI ENGINEERING S.r.l.

via lamarmora, 80
10128 torino

Firmato digitalmente da:
Rosamaria Miraglino
Stato=IT
Organization=NON PRESENTE
Nome=ROSAMARIA
Cognome=MIRAGLINO
CF=MRGRMR76L48F915K

studio rolla

INDICE

1 PREMESSA 2

2 DESCRIZIONE INTERVENTO 2

3 VERIFICA DI COMPATIBILITA' ACUSTICA 4

3.1 Analisi delle norme urbanistiche e connessione con le classi acustiche (Fase II) 7

3.2 Analisi dello stato attuale delle aree 8

3.3 Omogeneizzazione delle aree (Fase III) 9

3.4 Classificazione definitiva (Fase IV) 9

4 CONCLUSIONI 10

1 PREMESSA

La relazione contiene specifiche tecniche (introduzione di previsioni normative e/o aggiustamenti progettuali) atte a dimostrare la congruità del Piano Esecutivo Convezionato dell'Ambito 4.25 relativo all'area denominata della "Continassa" con il Piano di Classificazione Acustica Comunale.

Con riferimento alla L.R. 52/2000 e alle "Linee guida per la Classificazione Acustica del territorio", la compatibilità del Piano Esecutivo Convezionato è verificata a partire dal divieto di accostamento di classi non contigue dove non esistente già in fase di prima zonizzazione, nonché dalla compatibilità acustica della dimensione delle aree a destinazione variata.

La presente relazione è redatta dall'ing. Rosamaria Miraglino, riconosciuto tecnico competente in acustica ambientale ai sensi della Legge Quadro n. 447/95 con Determinazione Dirigenziale della Regione Piemonte n. 397 del 24.11.2004.

2 DESCRIZIONE INTERVENTO

Con Deliberazione del Consiglio Comunale del 21/12/2012 è stata approvata la Variante Parziale n. 277 dell'area denominata della "Continassa".

La Variante al PRG è stata formulata in conseguenza ed in ossequio a una serie di impegni concordati fra Città di Torino e società Juventus F.C. S.p.A.; in particolare i contenuti principali della trasformazione sono stati concordati nel Protocollo d'Intesa firmato in data 25.07.2012, approvato con delibera di giunta mecc. 201203875/009 del 17.07.2012.

Nella figura seguente è riportato lo stralcio del PRG con la Variante n. 277 approvata.

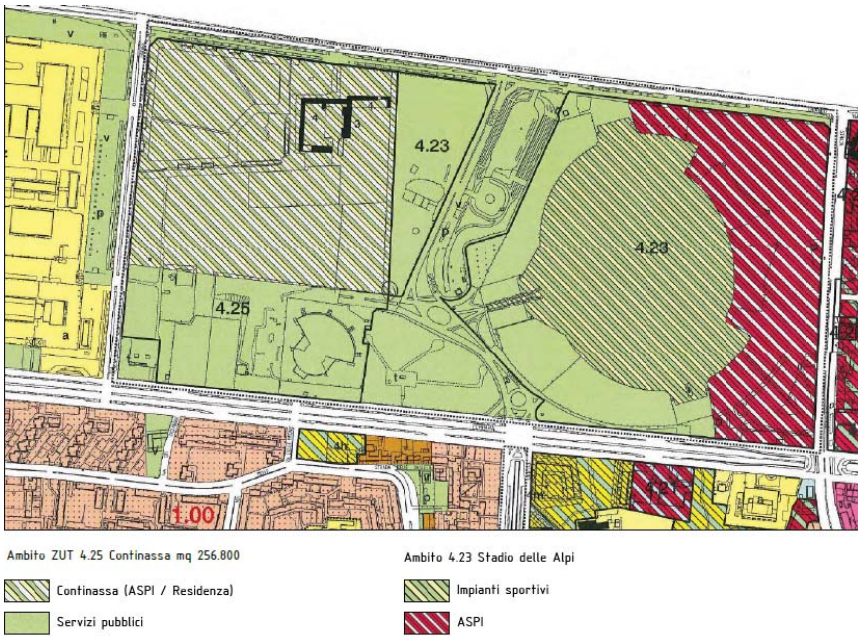


Figura 2.1 – Stralcio PRG

In ottemperanza a quanto stabilito dalla scheda normativa della Variante, nel PEC oggetto della presente relazione, è prevista una distribuzione della la S.L.P. totale (33.000 mq + 5.000 mq diritti edificatori trasferiti dall'Ambito 4.23 Stadio Delle Alpi, per un totale di 38.000 mq) indicativa; fermo restando i quantitativi e le destinazioni autorizzate da PRG la distribuzione di seguito riportata potrà essere oggetto di eventuale modifica o rettifica a seconda delle necessità che interverranno durante il processo di programmazione e realizzazione dei singoli interventi:

- ✓ SLP 4.150 m^2 Juventus Training Center;
- ✓ SLP 9.100 m^2 Albergo;
- ✓ SLP 8.500 m^2 Scuola;
- ✓ SLP 20.700 m^2 Lotto Cascina Continassa;
- ✓ SLP 4.000 m^2 Sede Sociale;
- ✓ SLP 3.250 m^2 ASPI;
- ✓ SLP 9.000 m^2 Concept Store

Nella figura seguente si riporta il planivolumetrico dell'area.

Figura 2.2 – Planivolunetrico dell'area

3 VERIFICA DI COMPATIBILITA' ACUSTICA

L'area oggetto di studio (in rosso) è ascritta alla classe IV (aree ad intensa attività umana) con limiti di immissione pari a 65 dB(A) diurni e 55 dB(A) notturni.

Ad est del lotto, su Corso Grande Torino, sorge il nuovo Stadio della Juventus F.C., anch'esso ascritto alla classe IV così come l'area ad ovest del lotto oltre via Traves.

A sud del lotto, oltre Corso Ferrara, gli isolati ad uso prevalentemente residenziale, sono ascritti alla classe II/III.

Lo stralcio della zonizzazione acustica del Comune di Torino è riportata in figura seguente.

Figura 3.1 – Stralcio del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Torino

L'area oggetto di studio confina a Nord con il Comune di Venaria Reale.

In particolare gli ambiti confinanti sono ad uso prevalentemente artigianale/industriale e sono ascritti alla classe VI (aree esclusivamente industriali) nel Piano di Classificazione Acustica del Comune di Venaria. Reale.

Nella seguente figura 3.2 si riporta lo stralcio del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Venaria.

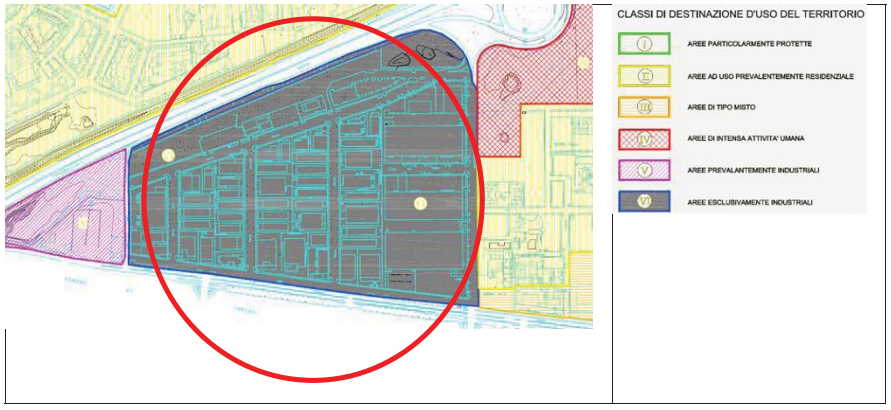


Figura 3.2 – Stralcio del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Venaria Reale

La Verifica di Compatibilità redatta per la Variante n. 277, approvata con D.C.C. n° 2010 06483/126 del 20/12/2010, prevedeva l'inserimento dell'area a servizi in classe III così come evidenziato in figura seguente.

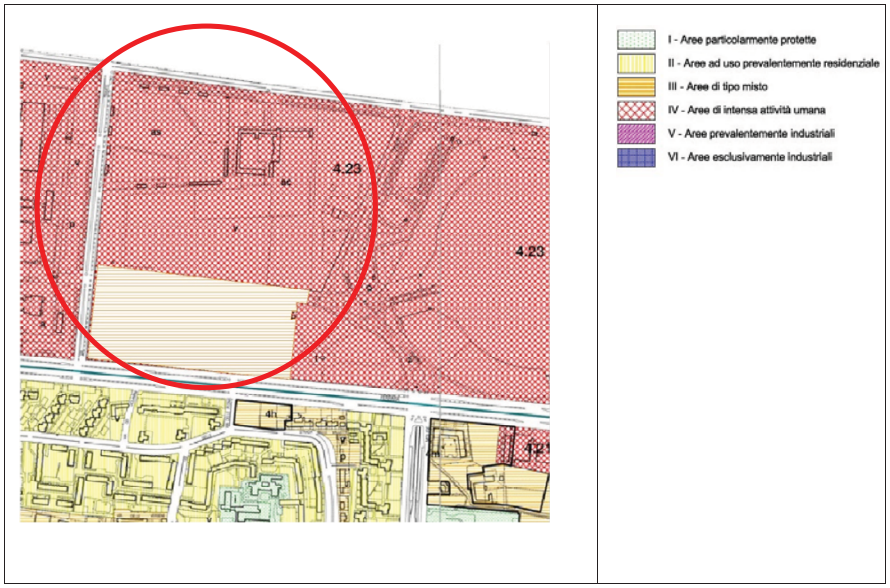


Figura 3.3 – Stralcio della Variante al Piano di Classificazione Acustica relativa alla Variante 277

Ai sensi dell'art. 13 delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Torino, l'elaborato della Verifica di Compatibilità rispetto al Piano di Classificazione Acustica, deve essere redatto in conformità a quanto previsto dal punto 5 della D.G.R. 6 agosto 2001, n. 85 – 38021,"Criteri per la classificazione acustica del territorio", e deve presentare:

1) Relazione descrittiva contentente:
   - l'analisi delle norme urbanistiche relative alle aree oggetto di verifica e l'individuazione delle connessioni tra le definizioni delle destinazioni d'uso del suolo e le classi acustiche del D.P.C.M. 14/11/1997;
   - l'elenco delle aree cui non è stato possibile assegnare univocamente una classe acustica durante la Fase I e la classe attribuita a ciascuna,
   - l'analisi derivante dalla Fase II, relativa alla fase di progetto per l'area oggetto di verifica e allo stato di fatto per le aree ad essa limitrofe;
   - gli accostamenti critici rimossi durante la fase di omogeneizzazione;

   - la verifica del rispetto delle disposizioni di cui all'Art. 6, comma 3 della L.R. 52/00 e del punto 6 dei criteri generali della D.G.R. 6 agosto 2001, n. 85 – 3802I "Criteri per la classificazione acustica del territorio";

2) gli estratti cartografici del Piano di Classificazione Acustica vigente delle aree oggetto di verifica e delle aree ad esse confinanti nelle Fasi II, III e IV;

3) gli estratti cartografici rappresentanti l'ipotesi di classificazione acustica delle aree oggetto di verifica e delle aree ad esse confinanti riferita alle Fase II, III e IV.

3.1 Analisi delle norme urbanistiche e connessione con le classi acustiche (Fase II)

Le norme urbanistiche ed acustiche a cui si fa riferimento per redarre la presente verifica di compatibilità acustica per il Piano Esecutivo Convenzionato in oggetto sono le seguenti:

- Piano Regolatore Generale approvato dalla Regione Piemonte con D.G.R. n.3-45091 del 21 aprile 1995 pubblicata sul B.U.R. n. 21 del 24 maggio 1995 e aggiornamenti;
- Testo coordinato delle Norme Urbanistico Edilizie di Attuazione (giugno 2006);
- D.G.R. 6 agosto 2001, n.85-3802 "Criteri per la classificazione acustica del territorio";
- Piano di Classificazione Acustica della Città di Torino – Relazione illustrativa;
- Piano di Classificazione Acustica della Città di Torino – Norme tecniche di Attuazione

Durante questa fase si procede all'elaborazione di una prima bozza di classificazione acustica del territorio a partire dall'analisi delle aree normative del P.R.G.C. individuando una connessione diretta con le definizioni delle classi acustiche del D.P.C.M. 14/11/1997.

Attraverso tale procedura si stabilisce una classe acustica (o un intervallo di classi) per le destinazioni d'uso previste dal PEC.

Nell'analisi, così come previsto dai "Criteri per la classificazione acustica del territorio" emanati dalla Regione Piemonte, non viene considerata la presenza di infrastrutture dei trasporti in quanto soggette a specifiche norme.

La seguente Tabella 3.1.1 mostra la connessione individuata tra le destinazioni d'uso previste dal PEC con la corrispondente classificazione acustica per la Fase II.

Tabella 3.1.1 – Corrispondenze tra Destinazioni d'uso e Classi Acustiche

Destinazione d'uso	Classe Acustica
Scuola	I//II
Aree di pertinenza scuola	I/II
Albergo	III/IV
ASPI	III/IV
Concept Store	III/IV
Juventus Training Center	IV
Sede Sociale	III/IV
Lotto Cascina Continassa	III/IV

3.2 Analisi dello stato attuale delle aree

L'Ambito di intervento si inserisce in un tessuto già antropizzato e caratterizzato dalla presenza del nuovo Stadio Juventus, delle attività commerciali collegate allo stadio e da attività artigianali/industriali localizzate su Strada Druento nel Comune di Venaria Reale.

Di seguito si riporta la corrispondenza tra le destinazioni d'uso e la classe acustica corrispondente.

Tabella 3.2.1 – Corrispondenze tra Destinazione d'uso e Classe Acustica

Destinazione d'uso	Classe Acustica
Scuola	I
Aree di pertinenza scuola	II
Albergo	III
ASPI	IV
Concept Store	IV
Juventus Training Center	IV
Sede Sociale	IV
Lotto Cascina Continassa	IV

Di seguito si riporta lo stralcio del Piano di Classificazione Acustica relativo alla fase II.

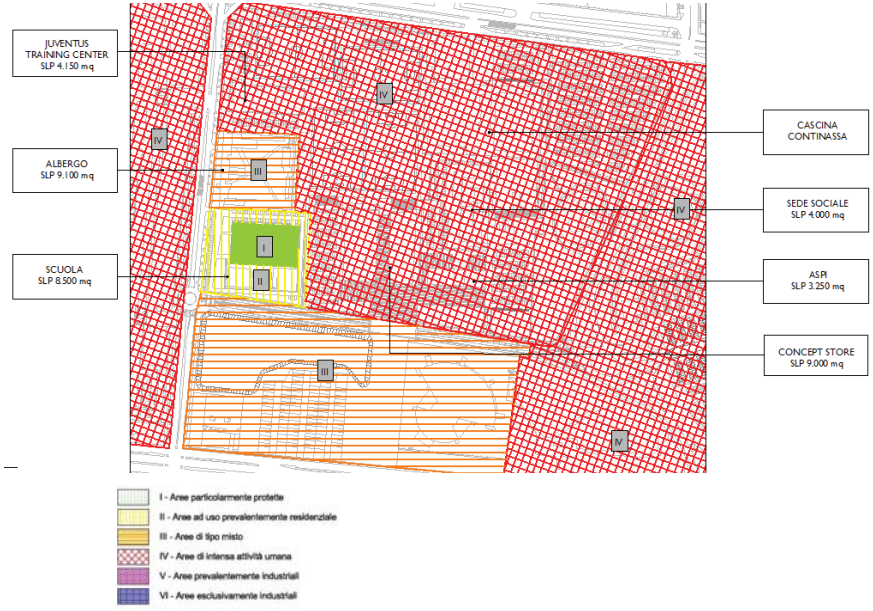


Figura 3.2.1 – Stralcio della Proposta di Variante al Piano di Classificazione Acustica FASE II

3.3 Omogeneizzazione delle aree (Fase III)

Al fine di evitare un Piano di Classificazione Acustica eccessivamente parcellizzato e quindi non attuabile in pratica, si applica la procedura di omogeneizzazione definita all'interno delle Linee Guida regionali. Attraverso tale criterio metodologico si procede ad uniformare la classe acustica delle aree a diversa destinazione d'uso costituenti l'isolato (unità territoriale minima di riferimento), applicando questo processo solo a quelle superfici che hanno una dimensione inferiore a 12.000 m^2.

Viste le destinazioni d'uso non sono sono presenti aree da omogeneizzare.

Di seguito si riporta lo stralcio del Piano di Classificazione Acustica relativo alla fase III.

Figura 3.3.1 – Stralcio della Proposta di Variante al Piano di Classificazione Acustica FASE III

3.4 Classificazione definitiva (Fase IV)

La Fase IV prevede l'inserimento di fasce cuscinetto di 50 m per evitare gli accostamenti critici tra le classi qualora non esistenti in fase di prima zonizzazione.

Il Piano di Classificazione Acustica contiene già l'accostamento critico tra la classe IV dell'area di PEC e la classe VI delle aree appartenenti al Comune di Venaria Reale; in fase di revisione del Piano di Classificazione Acustica sara' possibile inserire una fascia cuscinetto di 50 metri lungo strada Druento per eliminare l'accostamento critico.

Vista l'esistenza dell'accostamento critico tra le aree di pertinenza scolastiche in classe II e le classi IV circostanti si propone l'inserimento di due fasce cuscinetto di 50 metri sia verso lo Juventus Training Center sia verso Via Traves.

In figura seguente si riporta quindi la Proposta di Classificazione Acustica per il PEC oggetto della presente relazione.

Figura 3.4.1 – Stralcio della Proposta di Variante al Piano di Classificazione Acustica

4 CONCLUSIONI

Il Piano Esecutivo Convezionato previsto per l'ambito 4.25 "Continassa" risulta compatibile con il Piano di Classificazione Acustica adottato dal Comune di Torino, che dovrà comunque essere modificato a seguito delle modifiche proposte.

Allegato B

Valutazione previsionale di clima acustico ex art. 24 Regolamento Acustico Città di Torino (Giugno 2014)

CITTÀ DI TORINO

PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO EX ART. 43 L.R. 56/ 77 e s.m.i.

AMBITO 4.25 CONTINASSA

VIALE GAETANO SCIREA, CORSO FERRARA, VIA TRAVES, VIA DRUENTO

VARIANTE N. 277

APPROVAZIONE VA.277 MECC. 2012 07696/009 DEL 21.12.2012

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO

ex Art. 24 Regolamento Acustico Città di Torino

7b

12 GIUGNO 2014

proponente

JUVENTUS F.C. S.p.A.

corso galileo ferraris, 32
10128 torino

dott. Aldo Mazzia
Amministratore Delegato

progettista

ALBERTO ROLLA ARCHITETTO

corso galileo ferraris, 26
10121 torino
tel. 011.538841 534924
fax 011.5069690
segreteria@studiorolla.it

Ordine degli Architetti Provincia di Torino
n° 1019
Architetto Alberto Rolla

consulenti

AI ENGINEERING S.r.l.

via lamarmora, 80
10128 torino

Firmato digitalmente da:
Rosamaria Miraglino
Stato=IT
Organization=NON PRESENTE
Nome=ROSAMARIA
Cognome=MIRAGLINO
CF=MRGRMR76L48F915K

studio rolla

INDICE

1.	**PREMESSA**	**2**
2.	**QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO NAZIONALE**	**3**
3.	**QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO REGIONALE**	**9**
4.	**DESCRIZIONE DELLA TIPOLOGIA DELL'OPERA IN PROGETTO**	**11**
5.	**AREA DI RICOGNIZIONE**	**13**
6.	**ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO**	**13**
7.	**QUANTIFICAZIONE DEI LIVELLI DI IMMISSIONE DI RUMORE PRESENTI NELL'AREA**	**15**
7.1	Premessa	15
7.2	Risultati del rilievo strumentale	17
8.	**VALORI DI RIFERIMENTO**	**18**
9.	**IL MODELLO PREVISIONALE**	**19**
10.	**CARATTERIZZAZIONE DELLE EMISSIONI**	**20**
11.	**VERIFICA DI COMPATIBILITA' ACUSTICA**	**22**
12.	**DESCRIZIONE DEGLI EVENTUALI INTERVENTI DI MITIGAZIONE**	**28**
13.	**CONCLUSIONI**	**29**

ALLEGATO 1	Certificati taratura strumentazione e Certificato Tecnico acustico competente
ALLEGATO 2	Rilievi fonometrici
TAVOLA 1	Mappa "Viabilità Scenario Attuale" – Tempo di riferimento diurno
TAVOLA 2	Mappa "Viabilità Scenario Attuale" – Tempo di riferimento notturno
TAVOLA 3	Mappa "Scenario Parcheggi" – Tempo di riferimento diurno
TAVOLA 4	Mappa "Scenario Parcheggi" – Tempo di riferimento notturno
TAVOLA 5	Mappa "Viabilità Scenario Futuro" – Tempo di riferimento diurno
TAVOLA 6	Mappa "Viabilità Scenario Futuro" – Tempo di riferimento notturno

1. PREMESSA

La documentazione previsionale di clima acustico oggetto della presente relazione è relativa al Piano Esecutivo Convenzionato dell'ambito 4.25 Continassa.

Ai sensi dell'art. 24 del Regolamento Acustico della Città di Torino, la predisposizione di una Valutazione Previsionale di Clima Acustico è necessaria per l'approvazione di strumenti urbanistici esecutivi di cui all'articolo 32, Legge Regionale 56/77.

La valutazione di clima acustico è una ricognizione delle condizioni sonore abituali e di quelle massime ammissibili in una determinata area; essa è finalizzata ad evitare che il sito in cui si intenda realizzare l'insediamento sensibile al rumore sia caratterizzato da condizioni di rumorosità o da livelli di rumore ammissibile non compatibili con l'utilizzo dell'insediamento stesso.

La presente relazione è stata redatta dal tecnico competente in acustica ambientale ai sensi dalla Legge Quadro sul Rumore n. 447/95 Dott. Ing. Rosamaria Miraglino con Determinazione Dirigenziale della Regione Piemonte n. 397 del 24.11.2004 (in **Allegato 1**) coaudiuvata dall'arch. Fontani.

2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO NAZIONALE

Le principali normative nazionali che regolamentano le immissioni di rumore sono elencate nel seguito:

- DPCM 1 Marzo 1991
- Legge Quadro sul Rumore n° 447 del 26 Ottobre 1995
- DPCM 14 Novembre 1997
- Decreto 16 Marzo 1998
- D.P.R. 459/1998
- D.P.R. 142/2004

DPCM 1 MARZO 1991

Il DPCM 1° marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" si propone di stabilire "...limiti di accettabilità di livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale, quali misure immediate ed urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e della esposizione urbana al rumore".

La Legge Quadro sull'inquinamento acustico e il successivo DPCM 14.11.1997 hanno di fatto ridefinito i contenuti del DPCM 01.03.1991.

LEGGE QUADRO SUL RUMORE 447/95

La Legge del 26/10/1995 n° 447 "Legge Quadro sul Rumore", pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n° 254 del 30/10/1995, è una legge di principi e demanda perciò a successivi strumenti attuativi la puntuale definizione sia dei parametri sia delle norme tecniche.

Un aspetto innovativo della legge Quadro è l'introduzione all'Art. 2, accanto ai valori limite, dei valori di attenzione e dei valori di qualità.

Nell'Art 4 si indica che i comuni "procedono alla classificazione del proprio territorio nelle zone previste dalle vigenti disposizioni per l'applicazione dei valori di qualità di cui all'Art. 2, comma 1, lettera h"; vale a dire: si procede alla zonizzazione acustica per individuare i livelli di rumore "da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge", "valori che sono determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo della giornata e della destinazione d'uso della zona da proteggere (Art. 2, comma 2)".

La Legge stabilisce inoltre che le Regioni, entro un anno dalla entrata in vigore, devono definire i criteri di zonizzazione acustica del territorio comunale fissando il divieto di contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, quando i valori di qualità si discostano in misura superiore a 5 dBA.

L'adozione della zonizzazione acustica è il primo passo concreto con il quale il Comune esprime le proprie scelte in relazione alla qualità acustica da preservare o da raggiungere nelle differenti porzioni del territorio comunale e altresì il momento che presuppone la tempestiva attivazione delle funzioni pianificatorie, di programmazione, di regolamentazione, autorizzatorie, ordinatorie, sanzionatorie e di controllo nel campo del rumore indicate dalla Legge Quadro.

DPCM 14.11.1997 «DETERMINAZIONE DEI VALORI LIMITE DELLE SORGENTI SONORE»

Il DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore» integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal DPCM 1 marzo 1991 e dalla successiva Legge Quadro n° 447 del 26 ottobre 1995 e introduce il concetto dei valori limite di emissione, nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea.

Il decreto determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, riferendoli alle classi di destinazione d'uso del territorio, riportate nella Tabella A dello stesso decreto e che corrispondono sostanzialmente alle classi previste dal DPCM 1 marzo 1991.

Valori limite di emissione

I valori limite di emissione (Tabella 2.1), intesi come valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa, come da art. 2, comma 1, lettera e) della legge 26 ottobre 1995 n° 447, sono riferiti alle sorgenti fisse e alle sorgenti mobili.

Tabella 2.1 - Valori limite di emissione – Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

I valori limite di emissione del rumore delle sorgenti sonore mobili e dei singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono regolamentati dalle norme di omologazione e di certificazione delle stesse.

I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse, riportate nel seguito, si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti e sono quelli indicati nella Tabella B dello stesso decreto, fino all'emanazione della specifica norma UNI.

Valori limite di immissione

I valori limite di immissione, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, sono quelli indicati nella Tabella C dello stesso decreto e corrispondono a quelli individuati nel DPCM 1 marzo 1991(Tabella 2.2).

Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'art. 11, comma 1, legge 26 ottobre 1995 n° 447, i limiti suddetti non si applicano all'interno

delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di dette fasce, tali sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

Tabella 2.2 - Valori limite di immissione – Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Valori limite differenziali di immissione

I valori limite differenziali di immissione sono 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree in Classe VI.

Tali disposizioni non si applicano se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Le disposizioni relative ai valori limite differenziali di immissione non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali, professionali, da servizi ed impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

DECRETO 16 MARZO 1998 «TECNICHE DI RILEVAMENTO E DI MISURAZIONE DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO»

Il Decreto del Ministero dell'Ambiente stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera c), della Legge 26 ottobre 1995, n. 447.

Vengono inoltre indicate le caratteristiche degli strumenti di misura e delle catene di misura e le esigenze minime di certificazione della conformità degli strumenti alle specifiche tecniche (taratura).

DPR 459/98 «RUMORE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO FERROVIARIE»

Le disposizioni del DPR 459/98 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della Legge 26 ottobre 1995, n° 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"definiscono i limiti di immissione delle infrastrutture ferroviarie e delle linee metropolitane di superficie all'interno di una fascia di pertinenza di 250 m dall'asse del binario.

DMA 29 NOVEMBRE 2000 «CRITERI PER LA PREDISPOSIZIONE DEI PIANI DEGLI INTERVENTI DI CONTENIMENTO E ABBATTIMENTO DEL RUMORE»

Il DMA 29.11.2000, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 6.12.2000 n° 285, ha per oggetto i criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore.

D.P.R. 142/2004 «INQUINAMENTO ACUSTICO DA TRAFFICO VEICOLARE»

Il DPR 30 marzo 2004, n. 142 predisposto dall'ufficio studi e legislazione del Ministero dei Lavori Pubblici, contiene le disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447. Il decreto definisce le infrastrutture stradali in armonia all'art. 2 del DL 30 aprile 1992 n. 285 e sue successive modifiche e all'Allegato 1 al decreto stesso, con la seguente classificazione:

A – Autostrade

B – Strade extraurbane principali

C – Strade extraurbane secondarie

D – Strade urbane di scorrimento

E – Strade urbane di quartiere

F - Strade locali

Il decreto si applica alle infrastrutture esistenti e a quelle di nuova realizzazione e ribadisce che alle suddette infrastrutture non si applica il disposto degli Art. 2, 6 e 7 del DPCM 14.11.1997 (valori limite di emissione, valori di attenzione e valori di qualità).

Il DPCM14.11.1997 all'Art. 4 inoltre esclude l'applicazione del valore limite differenziale di immissione alle infrastrutture stradali.

Il decreto stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore e in particolare, fissa i limiti applicabili all'interno e all'esterno della fascia di pertinenza acustica e in ambiente abitativo. I limiti all'esterno devono essere verificati in facciata agli edifici, a 1 m dalla stessa, in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione.

Infrastrutture esistenti

Per le infrastrutture stradali esistenti di tipo A, B e Ca viene proposta una fascia di pertinenza estesa per 250 m dal confine stradale.

Questo ambito territoriale viene suddiviso in una fascia più vicina all'infrastruttura (Fascia A) diampiezza 100 m e in una fascia più distante di larghezza 150 m (Fascia B). L'impostazione ricalca pertanto il Decreto Attuativo sul rumore ferroviario.

Per strade tipo Cb (tutte le strade extraurbane secondarie con l'esclusione delle strade tipo Ca) viene conservata una Fascia A di 100 m mentre la Fascia B viene ridotta a 50 m. Le strade urbane di scorrimento Da e Db assumono una fascia unica di ampiezza 100 m mentre le strade urbane di quartiere tipo E e le strade locali di tipo F sono associate ad una fascia di pertinenza di 30 m.

I limiti di immissione per infrastrutture stradali esistenti sono riassunti nella successiva Tabella 2.3.

Al di fuori della fascia di pertinenza acustica (Art. 6) devono essere verificati i valori stabiliti dalla Tabella C del DPCM 14.11.1997, ossia i valori determinati dalla classificazione acustica del territorio.

Tabella 2.3 - Infrastrutture stradali esistenti e assimilabili (ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica [m]	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo (*)		Altri ricettori	
			Diurno dBA	Notturno dBA	Diurno dBA	Notturno dBA
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B – extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C – Extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D – urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E – urbane di quartiere		30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in Tabella C allegata al DPCM del 14.11.1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6 comma 1 lettera a) della Legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				
(*) Per le scuole vale il solo limite diurno						

Nuove infrastrutture

Per le strade di nuova realizzazione di tipo A, B e C1 viene proposta una fascia di pertinenza estesa per 250 m dal confine stradale. Anche in questo caso l'impostazione ricalca il Decreto Attuativo sul rumore ferroviario.

Per strade tipo C2 è prevista una Fascia di 150 m mentre per quelle urbane di scorrimento la fascia è di 100 m. Nelle strade urbane di quartiere tipo E e le strade locali di tipo F sono associate ad una fascia di pertinenza di 30 m.

I limiti di immissione per nuove infrastrutture stradali sono riassunti in Tabella 2.4.

Tabella 2.4 – Infrastrutture stradali nuova realizzazione

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica [m]	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo (*)		Altri ricettori	
			Diurno dBA	Notturno dBA	Diurno dBA	Notturno dBA
A - autostrada		250	50	40	65	55
B – extraurbana principale		250	50	40	65	55
C – Extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D – urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E – urbane di quartiere		30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in Tabella C allegata al DPCM del 14.11.1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6 comma 1 lettera a) della Legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				
(*) Per le scuole vale il solo limite diurno						

3. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO REGIONALE

La Regione Piemonte ha emanato (L.R. 52 del 20/10/00 "Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico") la propria legge di attuazione della Legge 447/95 ed ha stabilito con D.G.R. n. 46 – 14762 del 14.02.2005 i criteri secondo cui deve essere predisposta la documentazione di clima acustico che l'art. 8 comma 3 della Legge 447/95 prescrive a corredo delle domande per il rilascio del provvedimento abilitativo edilizio, o atto equivalente, relativo alla costruzione di nuovi immobili o al mutamento di destinazione d'uso di immobili esistenti prossimi ad impianti, opere, insediamenti, infrastrutture o sedi di attività appartenenti a tipologie soggette all'obbligo di presentazione della documentazione di impatto acustico.

La presente valutazione è redatta in accordo all'articolazione prevista dalle Linee Guida per la stesura della valutazione di clima acustico predisposte dalla Regione Piemonte.

Le Linee Guida citate prescrivono di relazionare in ordine ai seguenti punti:

1. *descrizione della tipologia dell'insediamento in progetto, della sua ubicazione, del contesto in cui viene inserito, corredata da planimetrie e prospetti in scala adeguata, e indicazione delle destinazioni d'uso dei locali e delle pertinenze. Nel caso di insediamenti complessi, si raccomanda di porre particolare cura nell'ubicazione degli edifici e delle aree fruibili, nonché nella distribuzione funzionale degli ambienti interni al fine di minimizzare l'interazione con il campo acustico esterno;*

2. *descrizione della metodologia utilizzata per individuare l'area di ricognizione, elencazione e descrizione delle principali sorgenti sonore presenti nella stessa, con particolare riguardo alle infrastrutture dei trasporti, planimetria orientata, aggiornata e in scala adeguata in cui siano indicate l'ubicazione dell'insediamento in progetto, il suo perimetro, l'ubicazione delle principali sorgenti sonore che hanno effetti sull'insediamento stesso, nonché le relative quote altimetriche;*

3. *indicazione della classificazione acustica definitiva dell'area di ricognizione ai sensi dell'art. 6 della legge regionale n. 52/2000. Nel caso non sia ancora stata approvata la classificazione definitiva devono essere considerate le classi acustiche assegnate nella proposta di zonizzazione acustica adottata dal Comune; in mancanza anche di quest'ultima il proponente, tenuto conto dello strumento urbanistico vigente, delle destinazioni d'uso del territorio e delle linee guida regionali (D.G.R. 6 agosto 2001 n. 85 - 3802), ipotizza la classe acustica assegnabile all'insediamento e all'area di ricognizione. In particolare gli elaborati devono evidenziare le fasce di rispetto delle infrastrutture dei trasporti;*

4. *quantificazione, tramite misure o simulazioni effettuate in punti significativi dell'area destinata all'insediamento in progetto e tenendo altresì conto dell'altezza dal suolo degli ambienti abitativi, dei livelli assoluti di immissione (LA_{eqTR}) complessivi e dei contributi derivanti da ciascuna infrastruttura dei trasporti, e dalle rimanenti sorgenti sonore presenti nell'area di ricognizione, nel periodo diurno e notturno. La rappresentazione dei dati può avvenire in modo puntuale o attraverso mappe acustiche utilizzando intervalli di livello sonoro non superiori a 3 dB(A). Qualora siano effettuate simulazioni devono essere esplicitati i parametri e i modelli di calcolo utilizzati;*

5. *quantificazione tramite misure o simulazioni del livello differenziale diurno e notturno, all'interno o in facciata dell'insediamento in progetto, conseguente alle emissioni sonore delle sorgenti tenute al rispetto di tale limite. Qualora nell'area di ricognizione siano pre-*

senti sorgenti sonore rilevanti sotto questo profilo, la previsione è effettuata nelle condizioni di potenziale massima criticità del livello differenziale, esplicitando i parametri e i modelli di calcolo utilizzati;

6. *valutazione della compatibilità del sito prescelto per la realizzazione dell'insediamento in progetto con i livelli di rumore esistenti e con quelli massimi ammissibili;*

7. *descrizione degli eventuali interventi di mitigazione previsti dal proponente a salvaguardia dell'insediamento in progetto e stima quantificata dei benefici da essi derivanti, considerando anche quelli conseguenti all'applicazione del DPCM 5 dicembre 1997, "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici". Tali interventi di mitigazione devono garantire la tutela dell'insediamento in progetto secondo le normative e i principi indicati in premessa; per quanto riguarda i parchi, gli interventi di mitigazione possono essere costituiti dall'istituzione di zone di preparco o zone di salvaguardia aventi finalità di graduale raccordo tra il loro regime di tutela e le aree circostanti;*

8. *indicazione del provvedimento con cui il tecnico che ha predisposto la valutazione di clima acustico è stato riconosciuto "competente in acustica ambientale" ai sensi della legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7.*

4. DESCRIZIONE DELLA TIPOLOGIA DELL'OPERA IN PROGETTO

Il progetto di trasformazione dell'area prevede la conversione di un perimetro pari a 176.000 mq a destinazione privata con un mix funzionale tale da poter riqualificare l'area e favorirne nuova centralità.

Il progetto, infatti, si propone unitario e ruota attorno alla realizzazione della Cittadella Juventus, composta dal nuovo Juventus Training Center, dove si allenerà la Prima Squadra, e dalla sede sociale del club.

Contributo fondamentale alla rivitalizzazione dell'area e' dato dalla realizzazione di un Concept Store e di un lotto ASPI destinato a commercio e ristorazione

Inoltre sono previsti un albergo ed una scuola con annessi impianti sportivi e casa dello studente.

L'intero intervento sarà caratterizzato dall'orientamento alle migliori scelte progettuali in materia di risparmio energetico.

La disposizione attuale dell'impianto prevede la realizzazione del completamento del tratto di viabilità di collegamento fra viale Gaetano Scirea e via Traves.

In ottemperanza a quanto stabilito dalla scheda normativa della Variante è prevista una distribuzione della la S.L.P. totale (33.000 mq + 5.000 mq diritti edificatori trasferiti dall'Ambito 4.23 Stadio Delle Alpi, per un totale di 38.000 mq)indicativa; fermo restando i quantitativi e le destinazioni autorizzate da PRG la distribuzione di seguito riportata potrà essere oggetto di eventuale modifica o rettifica a seconda delle necessità che interverranno durante il processo di programmazione e realizzazione dei singoli interventi:

- ✓ 4.000 mq – Sede Sociale Juventus: parte dei diritti edificatori trasferiti dall'Ambito 4.23;
- ✓ 4.150 mq – Juventus Training Center: di cui 3.000 mq destinati ad attività per la pratica sportiva, ex art. 3 comma 20 delle NUEA di P.R.G., e 1.000 mq destinati anche a Sede Sociale(restante parte dei diritti edificatori trasferiti dall'Ambito 4.23);
- ✓ 9.000 mq – Concept Store;
- ✓ 3.250 mq – ASPI;
- ✓ 9.100 mq – Albergo: destinati ad attività turistico-ricettive, ex art. 3 comma 20 delle NUEA di P.R.G.
- ✓ 8.500 mq – Scuola

Nella figura 4.1 si riportano le destinazioni urbanistiche mentre in figura 4.2 si riporta il rendering dell'intervento.

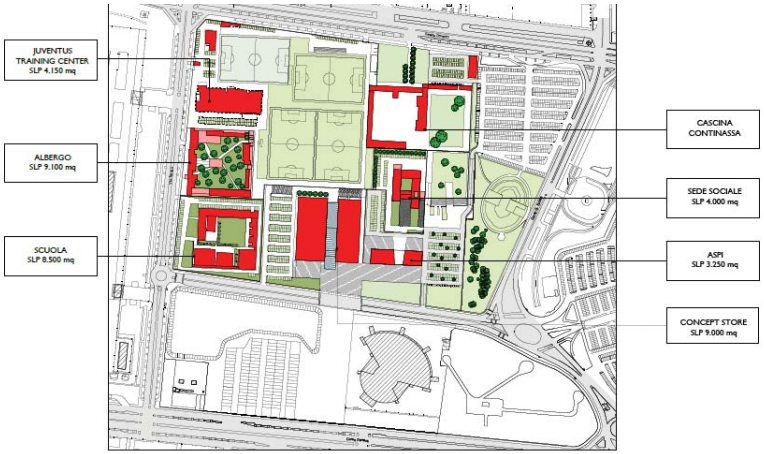


Figura 4.1 – Destinazioni urbanistiche

Figura 4.2 – Rendering dell'intervento

5. AREA DI RICOGNIZIONE

In funzione della tipologia dei fabbricati della zona e delle sorgenti presenti è stata ispezionata un area di ricognizione per un raggio di circa 600 metri (individuata in viola nella successiva figura 5.1).

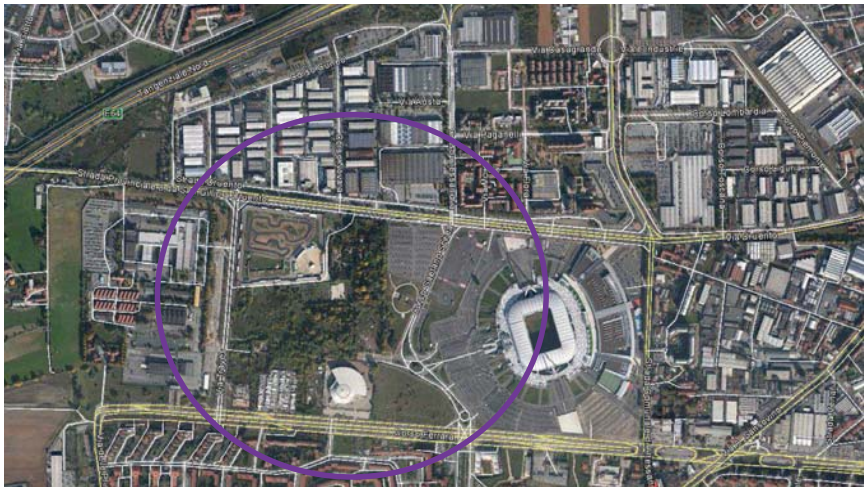


Figura 5.1– Area di ricognizione

L'area in progetto si sviluppa tra strada Druento, corso Gaetano Scirea, Corso Ferrara e via Traves; le uniche sorgenti di rumore individuate nell'area sono rappresentate dalle suddette infrastrutture stradali.

6. ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

L'area oggetto di intervento (in rosso) è ascritta alla classe IV (aree ad intensa attività umana) con limiti di immissione pari a 65 dB(A) diurni e 55 dB(A) notturni.

Ad est del lotto, su Corso Grande Torino, sorge il nuovo Stadio della Juventus F.C., anch'esso ascritto alla classe IV così come l'area ad ovest del lotto oltre via Traves.

A sud del lotto, oltre Corso Ferrara, gli isolati ad uso prevalentemente residenziale, sono ascritti alla classe II/III.

Lo stralcio della zonizzazione acustica del Comune di Torino è riportata in figura seguente.

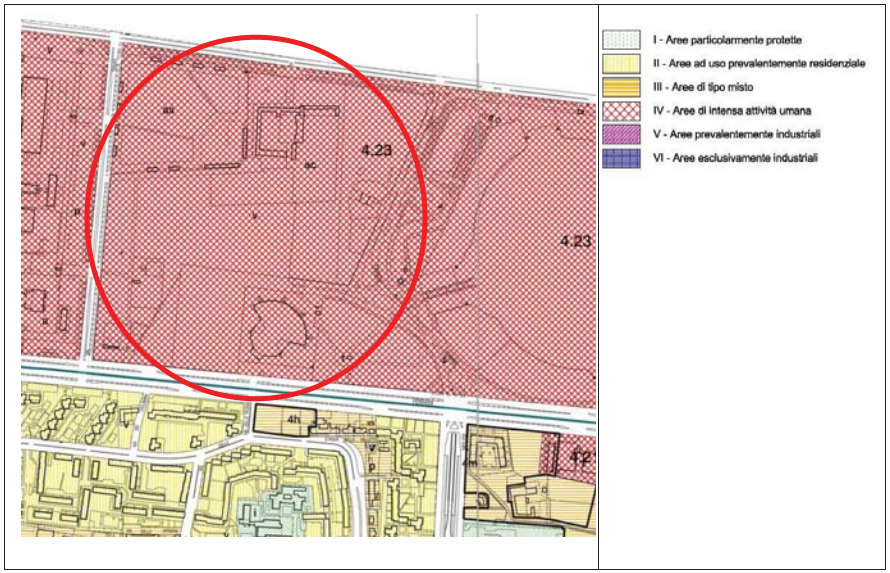


Figura 6.1 – Stralcio del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Torino

L'area oggetto di intervento, confina a Nord con il Comune di Venaria Reale.

In particolare gli ambiti confinanti sono ad uso prevalentemente artigianale/industriale e sono ascritti alla classe VI (aree esclusivamente industriali) nel Piano di Classificazione Acustica del Comune di Venaria. Reale.

Nella seguente figura 6.2 si riporta lo stralcio del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Venaria.

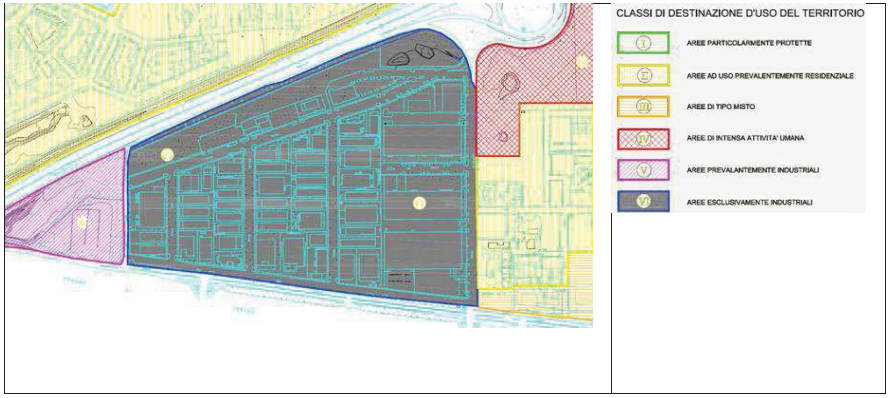


Figura 6.2 – Stralcio del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Venaria Reale

In sede di VAS del presente Piano Esecutivo Convenzionato è stata presentata una variante al Piano di Classificazione Acustica sintetizzata nella figura seguente.

Figura 6.3 – Stralcio della Proposta di Variante al Piano di Classificazione Acustica

7. QUANTIFICAZIONE DEI LIVELLI DI IMMISSIONE DI RUMORE PRESENTI NELL'AREA

7.1 Premessa

Per la caratterizzazione del clima acustico esistente nell'area di studio è stata effettuata una campagna di rilievi fonometrici.

I rilievi hanno riguardato le postazioni individuate in figura seguente:

Figura 7.1.1 – Postazioni di misura

La ricognizione diretta in zona ha permesso di accertare, al di là della percepibilità della rumorosità da traffico veicolare, che in ogni caso rappresenta una caratteristica endemica di ogni centro abitato, l'assenza di altre sorgenti di rumore.

Le misure effettuate sono in ogni caso rappresentative del livello ascrivibile all'insieme di tutte le sorgenti attualmente presenti (misura ambientale).

I rilievi fonometrici nelle postazioni P1, P2 e P3 sono stati eseguiti tra il 19 e il 21 giugno 2012 mentre la misura nella postazione P4 è stata eseguita tra il 18/12/2013 e il 19/12/2013.

Le misure sono state svolte dall'Ing. Rosamaria Miraglino Tecnico Competente ai sensi L. 447/95, con Determinazione Dirigenziale della Regione Piemonte n. 397 del 25/11/2004 coadiuvata dall'arch. Federico Fontani.

La strumentazione di misura è provvista dei certificati di taratura riportati in **Allegato 1**.

Per la misura sono stati utilizzati:

- Fonometro integratore Brüel & Kjær modello 2250, n° seriale: 2630382, calibrato presso il centro SIT IEC, il 25 Maggio 2012 - certificato n° 2012/168/F;
- Calibratore di livello sonoro Brüel & Kjær 4231 matr. n° 2637421 calibrato presso il centro SIT IEC, il 25 Maggio 2012 - certificato n° 2012/169/C.

La catena di misura, prima e dopo il rilievo fonometrico, è stata calibrata riscontrando uno scarto inferiore allo 0,5 dB.

I rilievi sono stati eseguiti in condizioni meteorologiche idonee e in assenza di eventi che potessero inficiarne l'esito.

7.2 Risultati del rilievo strumentale

In **Allegato 2** si riporta per la postazione un'apposita scheda di sintesi organizzata come descritto nel seguito:

- Descrizione della postazione (progetto, localizzazione, data e condizioni di misura);
- Catena fonometrica;
- Condizioni meteoclimatiche;
- Elaborati di misura:
  - identificazione misura (progetto, data e ubicazione della misura, tecnico),
  - grafico della time history,
  - grafico della distribuzione in frequenza, per bande normalizzate di 1/3 di ottava (nell'intervallo di frequenza compreso tra 12.5 Hz e 20 kHz) e rappresentazione sul medesimo grafico delle curve isofoniche,
  - sintesi dei dati rilevati (L_{Aeq}, L_{01}, L_{05}, L_{10}, L_{50}, L_{90}, L_{95}, L_{99});

I livelli percentili L_{90} (descrittori del livello residuo presente nell'area di studio) ed i livelli equivalenti (arrotondati agli 0,5 dB più prossimo come prescritto dal D.M.A. 16/3/98) misurati sono riportati nella successiva Tabella 7.2.1.

Tabella 7.2.1 - Sintesi dei livelli equivalenti delle misure

POSTAZIONE	Tempo di riferimento diurno (6-22)		Tempo di riferimento notturno (22-6)	
	L_{90} [dBA]	Leq [dBA]	L_{90} [dBA]	Leq [dBA]
P1 – interno parcheggio	46,5	51,0	43,0	46,5
	48,6	53,0		
P2 – c/o corso Scirea	62,5	66,5	55,1	62,0
	62,1	65,5		
P3 – c/o strada Druento	63,3	68,5	50,3	59,5
P4 – c/o Via Traves	55,2	59,5	47,2	54,0

8. VALORI DI RIFERIMENTO

Le principali sorgenti di rumore individuate nell'area di studio sono:

- Il traffico veicolare;
- La presenza di parcheggi.

L'Ambito di intervento è delimitato da via Traves, Corso Scirea, Strada Druento e corso Ferrara.

Il piano di Classificazione Acustica comunale identifica, ai sensi del DPR 142/2004, Via Traves , corso Scirea e Strada Druento come strade di tipo E (strade urbane di quartiere) mentre Corso Ferrara è identificata come strada di tipo Db (strada Db urbana di scorrimento).

La nuova viabilità di collegamento tra corso Scirea e via Traves può essere classificata come strada di tipo E (strada urbana di quartiere).

Per le strade di categoria F, il Decreto fissa solo l'ampiezza della fascia di pertinenza (30 metri) demandando ai Comuni la definizione dei limiti di immissione.

Il Comune di Torino ha stabilito all'interno delle Norme Tecniche di attuazione all'art. 8 i limiti di immissione di queste categorie stradali che devono essere pari a 65 dBA giorno e 55 dBA notte per i ricettori residenziali e di 50 dBA giorno e 40 dBA notte per i ricettori sensibili (scuole e ospedali).

Per le strade di tipo Db (corso Ferrara) i limiti da rispettare sono pari a 65 dBA giorno e 55 dBA notte in una fascia di pertinenza di 100 metri.

Nella Tabella seguente sono riportati i livelli misurati a confronto con i valori limite applicabili.

Tabella 8.1 - Sintesi dei livelli equivalenti delle misure e limiti applicabili

POSTAZIONE	CLASSE ACUSTICA/ Limiti di immissione diurni e notturni in dBA	FASCE DI PERTINENZA STRADALI Limiti di immissione diurni e notturni in dBA	Tempo di riferimento diurno (6-22)		Tempo di riferimento notturno (22-6)	
			L_{90} [dBA]	Leq [dBA]	L_{90} [dBA]	Leq [dBA]
P1 – interno parcheggio	IV 65 dBA – 55 dBA	30 metri 65 dBA – 55 dBA	46,5 48,6	51,0 53,0	43,0	46,5
P2 – c/o corso Scirea	IV 65 dBA – 55 dBA	30 metri 65 dBA – 55 dBA	62,5 62,1	66,5 65,5	55,1	62,0
P3 – c/o strada Druento	IV 65 dBA – 55 dBA	30 metri 65 dBA – 55 dBA	63,3	68,5	50,3	59,5
P4 – c/o Via Traves	III 60 dBA – 50 dBA	30 metri 65 dBA – 55 dBA	55,2	59,5	47,2	54,0

I livelli L_{90} misurati che rappresentano i livelli residui presenti nell'area di studio, depurati dalla componente traffico sono sostanzialmente conformi ai valori limite previsti per le classi acustiche di riferimento.

I livelli ambientali misurati non depurati dalla componente traffico veicolare, sono superiori ai limiti di immissione previsti per l'area oggetto di studio per le postazioni P2 e P3 sia nel tempo di riferimento diurno sia nel tempo di riferimento notturno.

Tali livelli sono stati utilizzati per la taratura del modello di calcolo e per la rappresentazione (tramite il software previsionale descritto al successivo par. 9) dello scenario Ante Operam nel tempo di riferimento diurno e notturno così come riportato in **Tavola 1** e **Tavola 2** in allegato.

9. IL MODELLO PREVISIONALE

Il modello di calcolo previsionale utilizzato per la verifica di compatibilità acustica è il software SoundPLAN versione 7.1, concepito per la modellazione acustica in ambiente esterno in ambito stradale, ferroviario ed industriale.

Sviluppato da Braunstein & Berndt GmbH il codice di calcolo tiene conto di diversi fattori tra cui le tipologie delle sorgenti, le forme degli edifici, la topografia locale, gli schermi acustici, la tipologia del terreno, i parametri meteorologici.

SoundPLAN è costituito da diversi moduli tra cui quello di base permette di importare/inserire e gestire dati geografici e dati acustici e precisamente:

Dati geografici:

- ✓ caratterizzazione orografica dell'ambiente oggetto di studio ovvero introduzione della morfologia del terreno tramite opportune curve di isolivello e creazione del DGM - Digital Ground Model (Modello digitale del terreno) indispensabile per le fasi successive;
- ✓ definizione delle caratteristiche di assorbimento acustico del terreno in funzione della tipologia (terra, erba, asfalto, ecc);
- ✓ localizzazione e dimensionamento dei principali ostacoli alla propagazione acustica (edifici, barriere naturali,ecc.) con relativa caratterizzazione dei parametri di riflessione/assorbimento acustico;

Dati acustici:

- ✓ inserimento delle sorgenti sonore attraverso la definizione del loro livello di potenza;
- ✓ definizione dei punti ricettori in corrispondenza dei quali si vuole eseguire il calcolo dei livello di pressione sonora risultante.

Per la simulazione del rumore generato dal traffico stradale, i calcoli sono stati svolti utilizzando il metodo di calcolo ufficiale francese «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», citato in «Arreté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routieres, Journal Officiel du 10 mai 1995, article 6» e nella norma francese « XPS 31-133», raccomandato dalla direttiva 2002/49/CE per il Rumore del Traffico Veicolare.

Le caratteristiche salienti del NMPB sono sicuramente:

- La possibilità di modellizzare il traffico stradale con dettagli relativi al numero di corsie, flussi di traffico, caratteristiche dei veicoli, profilo trasversale delle strade, altezza delle sorgenti, etc.;
- L'attenzione rivolta alla propagazione su lunga distanza;

- La definizione di due diverse condizioni meteorologiche standard, definite come "condizioni favorevoli alla propagazione" e "condizioni acusticamente omogenee", allo scopo di arrivare ad una definizione di previsione dei livelli sonori sul lungo periodo.

In merito alla propagazione del rumore, la norma francese considera in particolar modo l'influenza delle condizioni meteorologiche; in mancanza di condizioni meteorologiche note, vengono utilizzati i seguenti valori:

- 100 % di condizioni favorevoli per il periodo notturno;
- 50 % di condizioni favorevoli per il periodo diurno.

Per il calcolo del rumore emesso dalla sorgente "parcheggio" e per la sua propagazione il modello utilizza lo standard RLS 90.

10. CARATTERIZZAZIONE DELLE EMISSIONI

Le uniche sorgenti di rumore che potrebbero impattare i ricettori presenti, all'attuale stato di definizione del progetto, sono il traffico indotto dagli insediamenti in progetto e il rumore prodotto dalla presenza dei parcheggi.

Per quanto riguarda gli impianti a servizio delle attività commerciali e degli altri edifici non sono al momento disponibili informazioni né sulla tipologia delle insediande attività, né sugli impianti a loro servizio; sarà cura del Comune richiedere Valutazione previsionale di impatto acustico nei successivi provvedimenti autorizzativi o in fase di denuncia di inizio attività.

Traffico

Per la caratterizzazione del traffico dello "scenario attuale" sono stati utilizzati i rilievi fonometrici per effettuare la taratura del modello di calcolo.

A partire dallo stato attuale, i valori di traffico per lo "scenario futuro" sono stati ottenuti incrementando i veicoli in base al numero di parcheggi previsti ovvero:

- 237 parcheggi ad uso pubblico;
- 658 parcheggi privati.

Per la distribuzione del traffico sulle arterie stradali esistenti e sulla nuova viabilità si è fatto riferimento alla distribuzione della viabilità riassunta nella figura seguente.

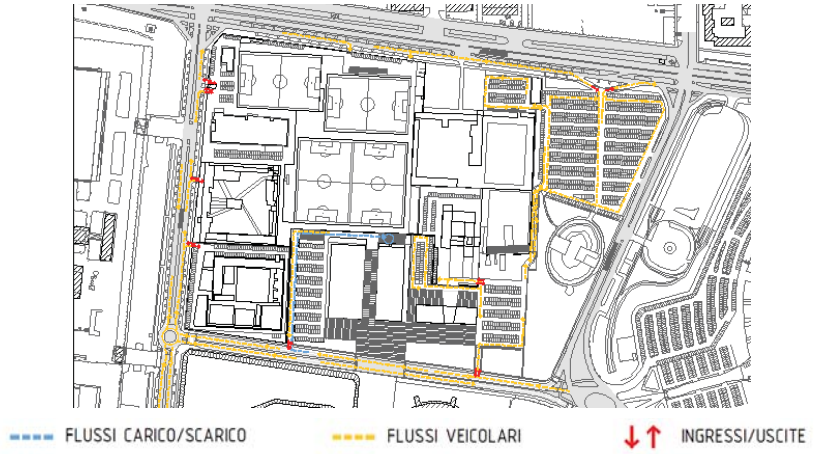


Figura 10.1 – Distribuzione della viabilità

In base agli ingressi e uscite dai parcheggi si assume che:

- Il 50 % del traffico indotto dal PEC oggetto di studio transiti su corso Scirea e di conseguenza sulla nuova viabilità nel tempo di riferimento diurno;
- Il 20% del traffico indotto dal PEC transiti su via Traves nel tempo di riferimento diurno;
- Il 30% del traffico indotto dal PEC transiti su Strada Druento nel tempo di riferimento diurno.

Per quanto riguarda il tempo di riferimento notturno poiché le attività commerciali non saranno attive di notte si presume, cautelativamente che un 50% dei clienti dell'albergo transiti sulla nuova viabilità.

E' stata inoltre simulata per completezza la viabilitá interna del concept store e dell'ASPI in quanto piu' prossime ai ricettori.

Parcheggi

Per la caratterizzazione dello scenario parcheggi sono stati inseriti nel modello di calcolo il numero di stalli a raso così come previsto dal PEC ovvero:

- 237 parcheggi ad uso pubblico;
- 658 parcheggi privati.

L'emissione sonora connessa al parcheggio di una vettura si può suddividere in più fasi che generalmente sono:

- il percorso dalla vie di accesso alle corsie di parcheggio;
- la ricerca del posto auto libero;
- l'operazione di parcheggio vera e propria.

Il parametro principale che caratterizza l'emissione sonora di un parcheggio è il numero di movimenti veicolari N nell'unità di tempo (ora) relativo al numero totale di parcheggi disponibili.

Nel caso in esame, vista la tipologia di parcheggi e il loro utilizzo sono stati utilizzati i seguenti parametri:

- indice di rotazione pari a 0,5 veicoli/h nel tempo di riferimento diurno per i parcheggi ad uso pubblico;
- indice di rotazione pari a 0,1 veicoli/h nel tempo di riferimento diurno per i parcheggi privati ad uso privato.

A tutti i parcheggi, anche se presumibilmente non saranno utilizzati nel tempo di riferimento notturno cautelativamente è stato assegnato un indice di rotazione di 0,01 veicoli/h.

11. VERIFICA DI COMPATIBILITA' ACUSTICA

Il rispetto dei limiti di immissione definiti dal Piano di Classificazione Acustica deve essere valutato non considerando le infrastrutture di trasporto che devono rispettare specifici limiti all'interno di definite fasce di pertinenza.

Limiti derivanti dal Piano di Classificazione Acustica

Allo stato attuale di definizione, l'unica sorgente impattante sulla scuola e sull'hotel è rappresentata dai parcheggi.

La mappe dello "Scenario parcheggi" nel tempo di riferimento diurno e notturno sono riportate rispettivamente in **Tavola 3** e in **Tavola 4.**

Come visibile dalle tavole allegate il contributo dei parcheggi è trascurabile e rispetta ampiamente i limiti di immissione previsti per le aree di studio in base alla proposta di Variante di Piano di Classificazione Acustica (cfr. paragrafo 6).

Per una migliore valutazione dei livelli attesi presso i ricettori, e'stato effettuato un calcolo puntuale ai ricettori più critici (R1, R2 ed R3); i punti ricevitori sono stati scelti ad 1 metro dalla facciata esposta in corrispondenza di ogni piano partendo da 1,5 metri di altezza e procedendo verso l'alto con un passo di 3 metri.
Nella figura seguente si riportano i punti ricevitori individuati.

Figura 11.1 – Individuazione punti ricevitori per sorgente parcheggi

I risultati del calcolo previsionale in termini di livelli sonori specifici L_S attesi ai singoli ricevitori, messi a confronto con i valori limite derivante dalla Proposta di Variante di Piano di Classificazione Acustica (cfr. paragrafo 6), sono riportati in tabella seguente.

Tabella 11.1 – Livelli attesi ai punti ricevitori e confronto con i valori limite di immissione

Punto ricettore	Piano	L_s Tempo di riferimento diurno (6-22) dBA	L_s Tempo di riferimento notturno (22-6) dBA	Limiti di immissione dBA
R1_EST (scuola)	piano terra	44,9	-	50 dBA giorno
	piano 1	46,7	-	
	piano 2	47,4	-	
R1_OVEST (scuola)	piano terra	39,7	-	50 dBA giorno
	piano 1	41,8	-	
	piano 2	42,4	-	
R2_EST (casa dello studente)	piano terra	44,5	34,5	55 dBA giorno/45 dBA notte
	piano 1	46,3	36,2	
	piano 2	47,0	36,9	
	piano 3	47,2	37,1	

	piano 4	47,1	37,1	
R2_SUD (casa dello studente	piano terra	43,4	33,3	55 dBA giorno/45 dBA notte
	piano 1	43,1	33,1	
	piano 2	42,6	32,6	
	piano 3	42,0	31,9	
	piano 4	41,3	31,2	
R3 (hotel)	piano terra	30,6	20,6	60 dBA giorno/50 dBA notte
	piano 1	31,2	21,2	
	piano 2	31,8	21,8	
	piano 3	32,4	22,4	
	piano 4	32,6	22,6	

Come visibile dalla tabella precedente, tutti i livelli attesi sono ampiamente conformi ai valori limite derivante dalla Proposta di Variante del Piano di Classificazione Acustica così come descritta al precedente paragrafo 6.

A partire dai livelli attesi Ls (ottenuti mediante il calcolo previsionale e riportati in tabella 11.1) si è proceduto alla verifica del livello differenziale ottenuto come differenza tra il livello ambientale L_A (somma del livello Ls e del livello di rumore preesistente L_R in termini di livello percentile L_{90}) e il livello di rumore L_R preesistente.

Per quanto riguarda il livello preesistente L_R è stato utilizzato il livello L_{90} misurato nella postazione P4 c/o via Traves.

I valori così ottenuti, sono stati riportati nelle seguenti Tabelle 11.2 e 11.3 a confronto con i valori limite differenziali nel tempo di riferimento diurno e notturno.

Tabella 11.2 – Livelli differenziali tempo di riferimento diurno

Punto ricettore	**Piano**	**Livello di rumore specifico Ls dB(A)**	**Livello di rumore residuo L_R dB(A)**	**Livello di rumore ambientale $L_A = L_S + L_R$ dB(A)**	**Livello di rumore differenziale $L_d = L_A - L_R$ dB(A)**	**Limite differenziale dB(A)**
R1_EST (scuola)	piano terra	44,9	55,2	55,6	0,4	5
	piano 1	46,7		55,8	0,6	
	piano 2	47,4		55,9	0,7	
R1_OVEST (scuola)	piano terra	39,7		55,3	0,1	
	piano 1	41,8		55,4	0,2	
	piano 2	42,4		55,4	0,2	

R2_EST (casa dello studente)	piano terra	44,5	47,2	55,6	0,4	3
	piano 1	46,3		55,7	0,5	
	piano 2	47,0		55,8	0,6	
	piano 3	47,2		55,8	0,6	
	piano 4	47,1		55,8	0,6	
R2_SUD (casa dello studente)	piano terra	43,4		55,5	0,3	
	piano 1	43,1		55,5	0,3	
	piano 2	42,6		55,4	0,2	
	piano 3	42,0		55,4	0,2	
	piano 4	41,3		55,4	0,2	
R3 (hotel)	piano terra	30,6		55,2	0,0	
	piano 1	31,2		55,2	0,0	
	piano 2	31,8		55,2	0,0	
	piano 3	32,4		55,2	0,0	
	piano 4	32,6		55,2	0,0	

Tabella 11.3 – Livelli differenziali tempo di riferimento notturno

Punto ricettore	**Piano**	**Livello di rumore specifico Ls dB(A)**	**Livello di rumore residuo L_R dB(A)**	**Livello di rumore ambientale $L_A = L_S + L_R$ dB(A)**	**Livello di rumore differenziale $L_d = L_A - L_R$ dB(A)**	**Limite differenziale dB(A)**
R2_EST (casa dello studente)	piano terra	34,5	47,2	47,4	0,2	3
	piano 1	36,2		47,5	0,3	
	piano 2	36,9		47,6	0,4	
	piano 3	37,1		47,6	0,4	
	piano 4	37,1		47,6	0,4	
R2_SUD (casa dello studente)	piano terra	33,3		47,4	0,2	
	piano 1	33,1		47,4	0,2	
	piano 2	32,6		47,3	0,1	
	piano 3	31,9		47,3	0,1	
	piano 4	31,2		47,3	0,1	
R3 (hotel)	piano terra	20,6		47,2	0,0	
	piano 1	21,2		47,2	0,0	

	piano 2	21,8		47,2	0,0	
	piano 3	22,4		47,2	0,0	
	piano 4	22,6		47,2	0,0	

Come visibile dalle Tabelle precedenti sono rispettati i limiti differenziali per entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno.

Limiti dovuti alle infrastrutture

Come visibile dalle mappe riportate in **Tavola 5** e **Tavola 6** riguardanti lo "Scenario futuro". che riprendono i valori misurati durante la campagna di rilievi fonometrici, i livelli attesi ai ricettori sono già superiori ai valori limite previsti (65 dBA giorno e 55 dBA notte) per la tipologia di strada/fascia di pertinenza stradale soprattutto per quanto riguarda Strada Druento, Corso Ferrara e Corso Scirea.

I livelli attesi presso il ricettore **R1 (scuola)** risentono sul lato ovest dell'alto traffico circolante su via Traves mentre sul lato est risentono del traffico circolante sulla viabilita' interna; i livelli sono superiori ai limiti previsti in base alla destinazione d'uso dell'edificio ovvero 50 dBA nel periodo diurno.

La nuova strada di connessione tra corso Scirea e via Traves non produce livelli di impatto rilevanti sui ricettori esposti; al ricettore **R2 (casa dello studente)** si evidenziano infatti valori di immissione nella fascia di pertinenza di 30 metri, inferiori ai valori limite di 65 dBA diurni e 55 dBA notturni.

Per una migliore valutazione dei livelli attesi presso i ricettori in progetto,e'stato effettuato un calcolo puntuale ai singoli ricettori; i punti ricevitori sono stati scelti ad 1 metro dalla facciata esposta in corrispondenza di ogni piano partendo da 1,5 metri di altezza e procedendo verso l'alto con un passo di 3 metri.

Nella figura seguente si riportano i punti ricevitori individuati.

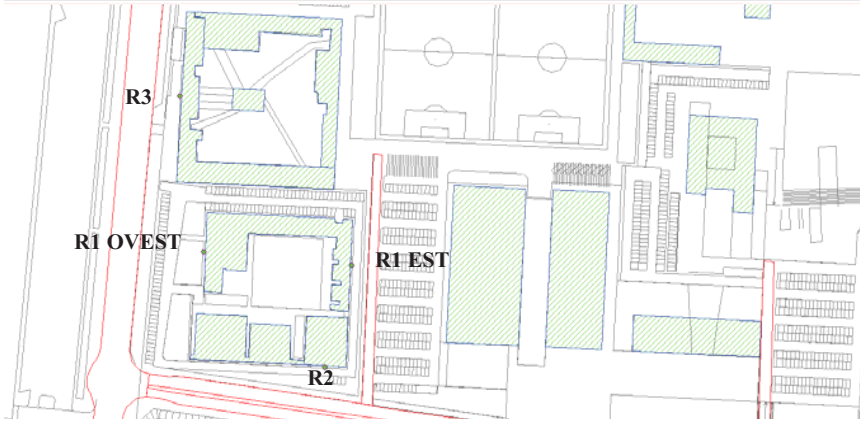


Figura 11.2 – Individuazione punti ricevitori

I risultati del calcolo previsionale in termini di livelli sonori specifici L_S attesi ai singoli ricevitori, messi a confronto con i valori limite derivante dalla presenza dell'infrastruttura stradale o dal Piano di Classificazione Acustica, sono riportati in tabella seguente.

Tabella 11.4 – Livelli attesi ai punti ricevitori e confronto con i valori limite di immissione

Punto ricettore	**Piano**	**L_s Tempo di riferimento diurno (6-22) dBA**	**L_s Tempo di riferimento notturno (22-6) dBA**	**Limiti di immissione dBA**
R1_EST (scuola)	piano terra	50,1	-	50 dBA giorno
	piano 1	51,5	-	
	piano 2	52,8	-	
R1_OVEST (scuola)	piano terra	51,6	-	50 dBA giorno
	piano 1	55,5	-	
	piano 2	56,8	-	
R2 (casa dello studente)	piano terra	56,3	46,4	65 dBA giorno/55 dBA notte
	piano 1	58,7	49,1	
	piano 2	59,6	49,8	
	piano 3	60,2	50,2	
	piano 4	60,7	50,4	
R3 (hotel)	piano terra	57,6	52,5	65 dBA giorno/55 dBA notte
	piano 1	60,0	54,8	
	piano 2	60,3	55,1	
	piano 3	60,4	55,1	
	piano 4	60,4	54,9	

Come gia' esplicitato precedentemente, i livelli attesi al ricettore R1 sul lato est sono leggermente superiori ai limiti previsti a causa del traffico circolante sulla viabilitá interna mentre sul lato ovest la non conformitá e' piu'elevata e risente del traffico circolante su via Traves.

Come prescritto dal DPR 142/04, qualora i limiti individuati non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale, si evidenzi l'opportunità di procedere a interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei 45 dB(A) di Leq diurno per le scuole.

Tale valore deve essere valutato al centro della stanza più esposta, a finestre chiuse, ad 1,5 m. di altezza dal pavimento.

12. DESCRIZIONE DEGLI EVENTUALI INTERVENTI DI MITIGAZIONE

Dall'analisi dei risultati ottenuti è evidente la non conformita'del clima acustico futuro in prossimità dell'edificio scolastico; per tale motivo erranno attuati i seguenti interventi di mitigazione:

- Per limitare la rumorosità del nuovo asse viario è prevista la realizzazione l'introduzione di dossi rallentatori di ampiezza pari a 10 metri in corrispondenza di via Traves e di un piano rialzato di ampiezza pari a 50 metri in corrispondenza della piazza pubblica.

Figura 12.1 – Posizionamento limitatori velocità

- Per la scuola e l'hotel verranno rispettati i requisiti acustici passivi degli edifici.

  La normativa di riferimento per il rispetto dei requisiti acustici passivi è il D.P.C.M. 05/12/97 che classifica gli edifici adibiti a scuola nella categoria E e gli hotel nella categoria C.

  In Tabella 12.1 si riportano gli indici da rispettare per la categoria E e per la categoria C degli edifici dove:

  - **R_w**: indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti;
  - **$D_{2m,nT,w}$:** indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata;
  - **$L_{n,w}$** indice del livello di rumore da calpestio normalizzato;
  - **L_{ASmax}** livello massimo di pressione sonora. ponderata A con costante di tempo slow riferito al rumore immesso dagli impianti di servizio a funzionamento discontinuo quali gli ascensori, gli scarichi idraulici, i bagni, i servizi igienici e la rubinetteria;
  - **L_{Aeq}** il livello continuo equivalente di pressione sonora. ponderata A riferito al rumore immesso dagli impianti di servizio a funzionamento continuo quali gli impianti di riscaldamento, aerazione e condizionamento.

Tabella 12.1 - Indici requisiti acustici passivi degli edifici categorie A e C

Categoria di edificio	R_w (*) [dB]	$D_{2m,nT,w}$ [dB]	$L_{n,w}$ [dB]	L_{ASmax} [dB]	L_{Aeq} [dB]
C	50	40	63	35	35
E	50	48	58	35	25

(*) Valori di R_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

Il semplice rispetto dell'isolamento di facciata, in particolare per l'edificio scolastico, è sufficiente ad assicurare, in funzione dei livelli acustici calcolati, un clima acustico interno (circa 20 dBA) atto a garantire una giusta fruibilità dei locali e la conformitá alle richieste del DPR 142/04.

13. CONCLUSIONI

La valutazione previsionale. sviluppata e descritta nella presente relazione. ha evidenziato che la realizzazione del PEC dell'ambito 4.25 Continassa in particolare per quanto riguarda l'hotel. è compatibile con il clima acustico esistente e quello futuro; fermo restando il rispetto dei requisiti acustici passivi ai sensi del D.P.C.M. 05/12/97.

I livelli attesi al ricettore scolastico sul lato est sono leggermente superiori ai limiti previsti a causa del traffico previsto sulla viabilitá interna mentre sul lato ovest la non conformitá e' piu'elevata e risente del traffico circolante su via Traves.

Come prescritto dal DPR 142/04, qualora i limiti individuati non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale, si evidenzi l'opportunità di procedere a interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei 45 dB(A) di Leq diurno per le scuole.

Tale valore deve essere valutato al centro della stanza più esposta, a finestre chiuse, ad 1,5 m. di altezza dal pavimento.

L'edificio scolastico rispetterá i requisiti acustici passivi ai sensi del DPCM 05/12/97; il semplice rispetto dell'isolamento di facciata è sufficiente ad assicurare, in funzione dei livelli acustici presenti, un clima acustico interno (circa 20 dBA) atto a garantire una giusta fruibilità dei locali e la conformitá alle richieste del DPR 142/04.

In ogni caso sará cura del proponente il permesso di costruire effettuare una opportuna campagna di rilievi fonometrici Post Operam al fine di verificare sia l'effettivo impatto sul ricettore sia gli eventuali interventi di mitigazione qualora fossero necessari.

ALLEGATO 1

Certificati di taratura strumentazione
Certificato tecnico acustico competente

INDUSTRIAL ENGINEERING CONSULTANTS srl
VIA BOTTICELLI, 151
10154 TORINO (ITALY)

Centro di Taratura LAT N° 054
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 054

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2012/168/F
Certificate of Calibration

- data di emissione *date of issue*	2012/05/25
- cliente *customer*	AI ENGINEERING S.r.l. Via Lamarmora, 80 10128 TORINO
- destinatario *receiver*	AI ENGINEERING S.r.l.
- richiesta *application*	AI ENGINEERING S.r.l.
- in data *date*	2012/05/18
Si riferisce a *Referring to*	
- oggetto *item*	ANALIZZATORE e relativo microfono
- costruttore *manufacturer*	BRÜEL & KJÆR
- modello *model*	2250
- matricola *serial number*	2630382
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2012/05/21
- data delle misure *date of measurements*	2012/05/24
- registro di laboratorio *laboratory reference*	Modulo n° 23: n° 166-167 del 21/05/2012

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 054 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° 054 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
Dott. Caterina Cigna

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2012/168/F
Certificate of Calibration

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:
In the following, information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura;
  description of the item to be calibrated

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	BRÜEL & KJÆR	2250	2630382
Preamplificatore	BRÜEL & KJÆR	ZC 0032	10362
Microfono	BRÜEL & KJÆR	4189	2638560
Note: Prova RMS eseguita a - 3 dB per evitare sovraccarico			

- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
  technical procedures used for calibration performed

Procedura n. **PT 01/F Rev. 08**

- gli strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro;
  instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
  relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body

Strumento (campioni I linea)	Matricola	ENTE	Certificato	Data	Scadenza
Pistonofono B&K 4228	1504051	INRIM	12-0258-01	02/04/2012	02/04/2013
Pistonofono B&K 4228	1504165	INRIM	12-0136-01	24/02/2012	24/02/2013
Multimetro HP 34401A	3146A51987	AVIATRONIK	30053	26/10/2011	26/10/2012

- le condizioni ambientali e di taratura;
  calibration and environmental conditions

	Val. Rif.	Tolleranza	Misurati
Temperatura (°C)	23,0	20,0 ÷ 26,0	25,0
Umidità relativa (%)	50,0	25,0 ÷ 70,0	37,0
Pressione (kPa)	101,3	90,0 ÷ 105,0	98,963

- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
  calibration results and their expanded uncertainty

Incertezze:

- Prove di tipo acustico (condizioni di misura 124 dB, 250 Hz): 0,2 dB.
- Prove di tipo elettrico: 0,1 dB.
- Risposta in frequenza del microfono in prova (condizioni di misura da 31,5 Hz a 5000 Hz): 0,45 dB.
- Risposta in frequenza del microfono in prova (condizioni di misura da 6,3 kHz a 16 kHz): 0,85 dB.

L'incertezza di misura è espressa 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).

NOTA: Il presente certificato utilizza la virgola (,) come simbolo separatore decimale

INDUSTRIAL ENGINEERING CONSULTANTS srl
VIA BOTTICELLI, 151
10154 TORINO (ITALY)

Centro di Taratura LAT N° 054
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAT N° 054
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2012/168/F
Certificate of Calibration

Procedimento di prova

I dettagli in merito alle verifiche elettriche ed acustiche sono indicati nel seguito.

Le misure delle grandezze riportate nel certificato sono espresse, in accordo con quanto disposto dal D.P.R. 12 agosto 1982, n. 802, nelle unità del Sistema Internazionale delle unità di misura (SI), definito ed approvato dalla Conferenza Generale dei Pesi e delle Misure (CGPM).

Il riferimento alle unità SI avviene mediante un complesso di campioni di misura realizzati e mantenuti presso l'Istituto metrologico primario italiano (I.N.RI.M. Torino).

Tali campioni sono unici nell'ambito nazionale e riferibili in ambito internazionale a quelli degli altri laboratori metrologici primari mediante confronti periodici organizzati degli appositi organismi, facenti capo alla CGPM, dei quali i due Istituti italiani sono membri.

Riferimenti

Norma Italiana CEI 29-1 (1992), Misuratori di livello sonoro (fonometri), conforme alla Pubblicazione IEC 651 (1979), Sound level meters.

Norma Italiana CEI 29-10 (1988), Fonometri integratori mediatori, conforme alla Pubblicazione IEC 804 (1985), Integrating-averaging sound level meters.

Risultati di misura

Nelle tabelle sono riportati i valori relativi alle prove acustiche ed elettriche.

ELENCO PROVE ACUSTICHE	RISULTATI
Verifica dello stato di calibrazione dello strumento mediante calibratore multifunzione Brüel & Kjær Tipo 4226 (segnale 94 dB @ 1000 Hz)	Controllo iniziale
	93,8 dB
	Controllo finale
	94,0 dB
Regolazione sensibilità dello strumento in esame mediante segnale sonoro prodotto da pistonofono classe 0 * (segnale 124 dB @ 250 Hz)	-
Risposta in frequenza del microfono mediante calibratore multifunzione Brüel & Kjær Tipo 4226	Tab. n° 1

* secondo la Norma Italiana CEI 29-14 (1991), Calibratori sonori, conforme alla Pubblicazione IEC 60942 (1988) Sound Calibrators.

Le prove indicate hanno lo scopo di verificare il corretto funzionamento del microfono, del misuratore di livello sonoro e di mettere a punto lo strumento. Se necessario la sensibilità dello strumento deve essere regolata in modo tale da ottenere l'indicazione del livello di pressione acustica generato dal calibratore.

Lo Sperimentatore
Operator
(Paola Innocentin)

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
(Dott. Caterina Cigna)

TABELLA N° 1 - RISPOSTA ACUSTICA DEL MICROFONO

La risposta acustica del microfono in dotazione al fonometro, è stata verificata nella gamma di frequenza da 31,5 Hz a 12,5 kHz utilizzando il calibratore multifunzione B&K Type 4226 e collegando il microfono al banco di taratura tramite un preamplificatore in dotazione al Centro di Taratura LAT n° 054. Il livello viene misurato da un multimetro digitale HP 34401A.

FREQUENZA NOMINALE Hz	LETTURA [dB]	SCARTO [dB]	LIMITI [dB]
31,5	93,76	-0,24	±1,5
63	93,98	-0,02	±1,5
125	94,02	0,02	±1,0
250	94,00	0,00	±1,0
500	94,03	0,03	±1,0
1k	94,12	0,12	±1,0
2k	94,13	0,13	±1,0
4k	94,30	0,30	±1,0
8k	94,42	0,42	+1,5 -3,0
12,5k	94,95	0,95	+3,0 -6,0

ELENCO PROVE ELETTRICHE	RISULTATI
Determinazione della risposta in frequenza dei filtri di ponderazione	Tab. n° 2
Verifica del selettore del campo di misura	Tab. n° 3
Verifica del livello del rumore elettrico autogenerato	Tab. n° 4
Verifica della linearità di ampiezza nel campo di indicazione primario	Tab. n° 5
Verifica del rivelatore del valore efficace - RMS	Tab. n° 6
Verifica delle caratteristiche dinamiche - Costanti di tempo	Tab. n° 7
Verifica delle caratteristiche del rivelatore di picco	Tab. n° 8
Verifica dell'indicatore di sovraccarico	Tab. n° 9
Verifica della linearità differenziale	Tab. n° 10
Verifica della media temporale	Tab. n° 11
Verifica del campo dinamico agli impulsi	Tab. n° 12

Le prove elettriche elencate vengono eseguite sostituendo la capsula microfonica con un adattatore capacitivo di impedenza elettrica equivalente al microfono a condensatore fornito a corredo dello strumento.
Le prove, salvo diversamente specificato, vengono eseguite nel campo di indicazione primario dello strumento in esame, come rilevato dalla tabella delle caratteristiche tecniche dello stesso.

Lo Sperimentatore
Operator
(Paola Innocentin)

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
(Dott. Caterina Cigna)

INDUSTRIAL ENGINEERING CONSULTANTS srl
VIA BOTTICELLI, 151
10154 TORINO (ITALY)

Centro di Taratura LAT N° 054
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAT N° 054
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

TABELLA N° 2 - RISPOSTA DEI FILTRI DI PONDERAZIONE

La risposta in frequenza di tutte le curve di ponderazione presenti sullo strumento viene eseguita con riferimento alla frequenza di 1 kHz e livello 40 dB inferiore al fondo scala del campo di indicazione primario. La prova è effettuata applicando un segnale la cui ampiezza varia in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in esame per ciascuna frequenza, in modo da avere un'indicazione costante.

FREQUENZA NOMINALE [Hz]	SCARTO [dB(A)]	SCARTO [dB(B)]	SCARTO [dB(C)]	SCARTO [dB(Lin)]	LIMITI [dB]
31,5	0,0	0,1	0,0	0,1	±1,5
63	0,1	0,0	0,0	0,0	±1,5
125	0,0	0,0	0,0	0,0	±1,0
250	-0,1	-0,1	0,0	0,0	±1,0
500	0,0	0,0	0,1	0,0	±1,0
1k	0,0	0,0	0,0	0,0	±1,0
2 k	0,0	0,0	0,0	0,0	±1,0
4 k	0,0	0,0	0,0	0,0	±1,0
8 k	0,0	0,0	0,0	0,0	+1,5 -3,0
12,5 k	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	+3,0 -6,0
16 k	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	+3,0 - ∞

TABELLA N° 3 - SELETTORE DEL CAMPO DI MISURA

Tale verifica viene eseguita applicando al fonometro un livello di pressione acustica di riferimento alla frequenza di 4 kHz, esaminando tutti i campi in cui è possibile misurare il livello del segnale applicato.

CAMPO DI INDICAZIONE FONDO SCALA [dB]	SCARTO [dB]		LIMITI [dB]
	Leq	SPL	
25 - 140 C.I.P	-0,1	0,0	±1,0

Lo Sperimentatore
Operator
(Paola Innocentin)

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
(Dott. Caterina Cigna)

TABELLA N° 4 - RUMORE ELETTRICO AUTOGENERATO

La misura del livello minimo misurabile in lineare e con tutte le curve di ponderazione presenti sullo strumento viene eseguita sostituendo il generatore di segnali con un cortocircuito.

Livello minimo con ponderazione A	12,5	dB(A)
Livello minimo con ponderazione B	11,5	dB(B)
Livello minimo con ponderazione C	12,3	dB(C)
Livello minimo con ponderazione Lin	16,3	dB(Lin)
Nota: i suddetti valori sono stati ottenuti cortocircuitando i terminali dell'adattatore capacitivo		

TABELLA N° 5 - LINEARITA' DI AMPIEZZA - CAMPO DI INDICAZIONE PRIMARIO

Vengono controllate le caratteristiche di linearità del fonometro nel campo di misura principale, specificato nelle caratteristiche tecniche del fonometro. Viene inviato un segnale sinusoidale, con frequenza 4 kHz, di ampiezza variabile in passi di 5 dB, ad eccezione dei primi e degli ultimi 5 dB, per i quali la variazione dei livelli avviene per passi di 1 dB.

LIVELLO	SCARTO [dB]		LIMITI	LIVELLO	SCARTO [dB]		LIMITI
[dB]	LEQ	SPL	[dB]	[dB]	LEQ	SPL	[dB]
25	0,2	0,3	±0,7	85	-0,1	0,0	±0,7
26	0,2	0,3	±0,7	90	0,0	0,0	±0,7
27	0,1	0,2	±0,7	95	-0,1	0,0	±0,7
28	0,1	0,1	±0,7	100	0,0	0,0	±0,7
29	0,1	0,1	±0,7	105	0,0	0,0	±0,7
30	0,1	0,1	±0,7	110	0,0	0,0	±0,7
35	0,0	0,0	±0,7	115	0,0	0,0	±0,7
40	0,0	0,0	±0,7	120	0,0	0,0	±0,7
45	0,0	0,0	±0,7	125	0,0	0,0	±0,7
50	-0,1	0,0	±0,7	130	0,0	0,0	±0,7
55	-0,1	-0,1	±0,7	135	0,0	0,0	±0,7
60	-0,1	-0,1	±0,7	136	0,0	0,0	±0,7
65	-0,1	-0,1	±0,7	137	0,0	0,0	±0,7
70	-0,1	0,0	±0,7	138	0,0	0,0	±0,7
75	0,0	0,0	±0,7	139	0,0	0,0	±0,7
80	0,0	0,0	±0,7	140	0,0	0,0	±0,7

INDUSTRIAL ENGINEERING CONSULTANTS srl
VIA BOTTICELLI, 151
10154 TORINO (ITALY)

Centro di Taratura LAT N° 054
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAT N° 054
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

TABELLA N° 6 - RIVELATORE DEL VALORE EFFICACE - RMS

Per la verifica delle caratteristiche del rivelatore di valore efficace viene comparata la risposta dello strumento a treni d'onda con fattore di cresta pari a 3 con la risposta relativa ad un segnale sinusoidale continuo avente lo stesso valore efficace. Il segnale di riferimento sinusoidale, alla frequenza 2 kHz, che viene inviato allo strumento ha un'ampiezza tale da produrre un'indicazione di 2 dB inferiore al valore del fondo scala. Il segnale di prova è composto da 11 cicli di sinusoide con frequenza 2 kHz, con frequenza di ripetizione 40 Hz.

PARAMETRO	SCARTO [dB]	LIMITI [dB]
Fattore di cresta	0,0	± 0,5

Note: Prova eseguita a - 3 dB per evitare sovraccarico

TABELLA N° 7 - COSTANTI DI TEMPO

Le caratteristiche dinamiche con costanti di tempo F, S, I vengono verificate valutando la risposta dello strumento a singoli treni d'onda. Si invia un segnale continuo, alla frequenza di 2 kHz e ampiezza inferiore di 4 dB rispetto al fondo scala del campo di indicazione primario per le caratteristiche F e S e pari al fondo scala per la caratteristica I e successivamente un segnale costituito da un singolo treno d'onda sinusoidale di frequenza pari a 2 kHz e durata 200 ms [F], 500 ms [S] e 5 ms [I].

PARAMETRO	SCARTO [dB]	LIMITI [dB]
"Fast"	0,0	± 1,0
"Slow"	0,0	± 1,0
"Impulse"	-0,2	± 2,0

TABELLA N° 8 - RIVELATORE DI PICCO

Per la verifica delle caratteristiche del rilevatore di picco, si paragona la risposta dello strumento inviando due segnali rettangolari di uguale valore di picco e durata differente. Il segnale di riferimento è costituito da un impulso rettangolare di durata 10 ms e ampiezza inferiore di 1 dB al valore di fondo scala. Il segnale di prova ha lo stesso valore di picco, ma durata pari a 100 µs. La prova viene ripetuta due volte: una per il picco positivo ed una per il picco negativo.

PARAMETRO	SCARTO [dB]	LIMITI [dB]
"Peak" Positivo	0,3	± 2,0
"Peak" Negativo	0,2	

TABELLA N° 9 - INDICAZIONE DI SOVRACCARICO

Si invia un segnale di prova costituito da treni d'onda sinusoidali alla frequenza di 2000 Hz e si incrementa la sua ampiezza finchè non si ottiene sull'indicatore dello strumento la segnalazione di sovraccarico.

INDICAZIONE [dB]	SCARTO [dB]
135,6	-4,4

Lo Sperimentatore
Operator
(Paola Innocentin)

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
(Dott. Caterina Cigna)

INDUSTRIAL ENGINEERING CONSULTANTS srl
VIA BOTTICELLI, 151
10154 TORINO (ITALY)

Centro di Taratura LAT N° 054
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAT N° 054
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2012/168/F
Certificate of Calibration

TABELLA N° 10 - LINEARITA' DIFFERENZIALE

L'errore di linearità differenziale è misurato tra due valori della scala dello strumento, che differiscano fra loro di non oltre 10 dB.
Per la verifica della linearità differenziale si applica dapprima un segnale di ampiezza 1 dB inferiore al segnale che ha provocato l'indicazione di sovraccarico, verificando che non esista più una condizione di sovraccarico. Tale valore indicato si assume come "valore di riferimento". Si invia quindi un segnale di prova di ampiezza 3 dB inferiore e si rileva l'indicazione.

SELEZIONE FONDO SCALA	DIFFERENZA [dB]	LIMITI [dB]
Campo di indicazione primario	0,0	± 0,4

TABELLA N° 11 - MEDIA TEMPORALE

Viene eseguita la verifica del circuito integratore paragonando la lettura relativa ad un segnale sinusoidale continuo, alla frequenza di 4 kHz, tale da fornire un'indicazione 20 dB superiore al limite inferiore del campo di misura principale, con quelle relative a treni d'onda aventi lo stesso valore efficace e fattore di durata variabile. Il tempo di integrazione è pari a 60 s per fattore di durata 10^{-3} e 360 s per fattore di durata 10^{-4}.

FATTORE DI DURATA DEI TRENI D'ONDA	SCARTO [dB]	LIMITI [dB]
10^{-3}	0,0	± 1,0
10^{-4}	0,0	± 1,0

TABELLA N° 12 - CAMPO DINAMICO AGLI IMPULSI

Questa verifica del circuito integratore viene eseguita per controllare la linearità del circuito con segnali impulsivi di ampiezza elevata. Si applicano al fonometro treni d'onda sinusoidali, di frequenza pari a 4 kHz e di durata variabile, durante un periodo di integrazione preimpostato di 10 s. Il treno d'onda viene sovrapposto ad un segnale sinusoidale continuo di base, che ha un'ampiezza pari al limite inferiore del campo di misura principale.

DURATA DEL TRENO D'ONDA SINUSOIDALE	SCARTO [dB]	LIMITI [dB]
1 ms	0,0	± 2,2
10 ms	0,0	± 1,7
100 ms	0,0	± 1,7
1 s	0,0	± 1,7

Lo Sperimentatore
Operator
(Paola Innocentin)

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
(Dott. Caterina Cigna)

INDUSTRIAL ENGINEERING CONSULTANTS srl
VIA BOTTICELLI, 151
10154 TORINO (ITALY)

Centro di Taratura LAT N° 054
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAT N° 054
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2012/169/C
Certificate of Calibration

- data di emissione *date of issue*	2012/05/25
- cliente *customer*	AI ENGINEERING S.r.l. Via Lamarmora, 80 10128 TORINO
- destinatario *receiver*	AI ENGINEERING S.r.l.
- richiesta *application*	AI ENGINEERING S.r.l.
- in data *date*	2012/05/18
Si riferisce a *Referring to*	
- oggetto *item*	CALIBRATORE
- costruttore *manufacturer*	BRÜEL & KJÆR
- modello *model*	4231
- matricola *serial number*	2637421
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2012/05/21
- data delle misure *date of measurements*	2012/05/24
- registro di laboratorio *laboratory reference*	Modulo n° 23: n° 168 del 21/05/2012

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 054 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° 054 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
Dott. Caterina Cigna

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2012/169/C
Certificate of Calibration

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:
In the following, information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura;
  description of the item to be calibrated

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	BRÜEL & KJÆR	4231	2637421
Note:			

- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
  technical procedures used for calibration performed

Procedura n. **PT 01/C Rev. 03**

- gli strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro;
  instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
  relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body

Strumento (campioni I linea)	Matricola	ENTE	Certificato	Data	Scadenza
Pistonofono B&K 4228	1504051	INRIM	12-0258-01	02/04/2012	02/04/2013
Pistonofono B&K 4228	1504165	INRIM	12-0136-01	24/02/2012	24/02/2013

- le condizioni ambientali e di taratura;
  calibration and environmental conditions

	Val. Rif.	Tolleranza	Misurati
Temperatura (°C)	23,0	20,0 ÷26,0	25,0
Umidità relativa (%)	50,0	25,0 ÷ 70,0	43,0
Pressione (kPa)	101,3	90,0 ÷ 105,0	99,077

- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
  calibration results and their expanded uncertainty

Incertezze:
- Livello di pressione sonora: 0,10 dB
- Frequenza del segnale emesso: 0,14 Hz
- Distorsione: 0,18%

L'incertezza di misura è espressa 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).

NOTA: Il presente certificato utilizza la virgola (,) come simbolo separatore decimale

INDUSTRIAL ENGINEERING CONSULTANTS srl
VIA BOTTICELLI, 151
10154 TORINO (ITALY)

Centro di Taratura LAT N° 054
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAT N° 054
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2012/169/C
Certificate of Calibration

Procedimento di prova

Il livello di pressione sonora è stato misurato per confronto con il Calibration Service Standard Pistonphone Brüel & Kjær Type 4228

Riferimenti

Norma Italiana CEI 29-14 (1992), Calibratori acustici, conforme alla Pubblicazione IEC 60942 (1988): Sound Calibrators.

Risultati di misura

Risultati della prova Ref. 94

Grandezza	Valore di riferimento	Valore misurato	Scarto relativo
Livello di pressione sonora *	94,00 ± 0,30 dB	**94,07** dB re, 20 µPa	0,07 dB re, 20 µPa
Frequenza - Hz	1000,0 ± 2,0 %	**999,9** Hz	-0,01 %
Distorsione	< 3,00%	**0,33** %	-

Risultati della prova Ref. 114

Grandezza	Valore di riferimento	Valore misurato	Scarto relativo
Livello di pressione sonora *	114,00 ± 0,30 dB	**114,07** dB re, 20 µPa	0,07 dB re, 20 µPa
Frequenza - Hz	1000,0 ± 2,0 %	**1000,0** Hz	0,00 %
Distorsione	< 3,00%	**0,52** %	-

* Prodotto nell'accoppiatore con un volume equivalente pari a 1,333 cm^3 a 101,3 kPa, 23°C, 50%U.R.

I limiti si riferiscono alla classe 1 secondo IEC 60942

Le incertezze di misura sono quelle indicate nella pagina n. 2 del presente certificato.

Lo Sperimentatore
Operator
(Paola Innocentin)

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
(Dott. Caterina Cigna)

REGIONE
PIEMONTE

Direzione Tutela e Risanamento
Ambientale - Programmazione
Gestione Rifiuti
Settore Risanamento acustico ed atmosferico

Torino 25 NOV. 2004

Prot. n. 20147 /22.4

RACC. A.R.

Egr. Sig.ra
MIRAGLINO Rosamaria
Via Morosini 20
10129 - TORINO (TO)

Oggetto: L. 447/1995 - Attività di tecnico competente in acustica ambientale.

Ho il piacere di comunicare che, con determinazione dirigenziale n. 397 del 24/11/2004 (Settore 22.4) allegata in copia fotostatica, la domanda da Lei presentata ai sensi dell'art.2, comma 7, della L. 26/10/1995 n. 447 è stata accolta. Detta determinazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte unitamente al trentaquattresimo elenco di Tecnici riconosciuti.

Come previsto dall'art. 16, comma 2, della legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52, i dati personali utili al fine del Suo reperimento, da Lei forniti in allegato alla domanda (cognome, nome, comune, numero di telefono fisso, numero di cellulare e indirizzo e-mail), saranno inseriti nell'elenco dei tecnici riconosciuti da questa Regione. Le eventuali comunicazioni di aggiornamento di tali dati possono essere comunicate a questa Direzione Tutela risanamento ambientale - Programmazione gestione rifiuti, via Principe Amedeo 17 - 10123 TORINO anche via FAX al numero 011 432 3961.

Distinti saluti.

Il Responsabile del Settore
Carla CONTARDI

Carla Contardi

ALL.

DR/cr

Via Principe Amedeo 17
10123Torino
Tel. 011 4321420
Fax 011 4323961

ALLEGATO 2

Rilievi fonometrici

Postazione 1

Descrizione postazione fonometrica

Progetto	PEC Ambito 4.25 Continassa
Localizzazione	P1 - Interno parcheggio – microfono posto a +4.00 m dal p.c.
Strumento	BRÜEL & KJÆR 2250
Data misura	Martedì 19 e Mercoledì 20 Giugno 2012
Condizioni di misura (sorgenti)	Traffico autoveicolare su Strada Druento; Traffico autoveicolare su C.so Grande Torino; Avifauna

Catena fonometrica

Strumento	Marca	Modello	Classe	Matricola	Data taratura
Fonometro	BRÜEL & KJÆR	2250	I	2630382	25.05.2012
Microfono	BRÜEL & KJÆR	4189	I	2638560	25.05.2012
Calibratore	BRÜEL & KJÆR	4231	I	2637421	25.05.2012

Prima e dopo ogni serie di rilievi la strumentazione è stata calibrata.
Il fonometro ed il calibratore utilizzati per le misure risultano regolarmente tarati.
Gli attestati di taratura degli strumenti fonometrici sono riportati in Allegato 1.

Condizioni meteo

Condizioni meteoclimatiche *cfr. d.M. 16/03/1998* *Allegato B, punto 7.*	Precipitazioni	Assenti
	Velocità del vento	Inferiore a 5 m/s
Nel corso dei rilievi è stata utilizzata la protezione antivento		

Localizzazione planimetrica postazione di misura

Report fotografico postazione fonometrica

Risultati delle misure

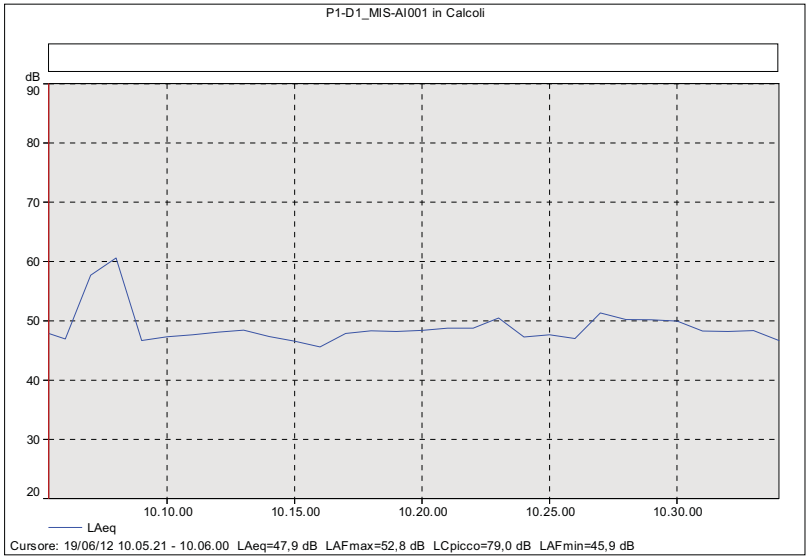
Parametri di misura	Periodo di riferimento diurno (TR = 06.00-22.00)		Periodo di riferimento notturno (TR = 22.00-06.00)
Data misura	19.06.2012	19.06.2012	20.06.2012
Ora inizio	10:05	16:01	23.24
Tempo misura	30 minuti	30 minuti	30 minuti
Note	-	-	-
$L_{eq,\ A,TM}$ [dB(A)]	50.9	53.1	46.7
$L_{A,F\ 90}$ [dB(A)]	46.5	48.6	43.0
K_I [dB(A)]	-	-	-
K_T [dB(A)]	-	-	-
K_B[dB(A)]	-	-	-
$L_{eq,A,TM\ ,}$ C[dB(A)]	-	-	-
$L_{eq,\ A,TR}$ [dB(A)]	50.9	53.1	46.7
$L_{eq,A,TR\ ,}$ C[dB(A)]	-	-	-

Note:

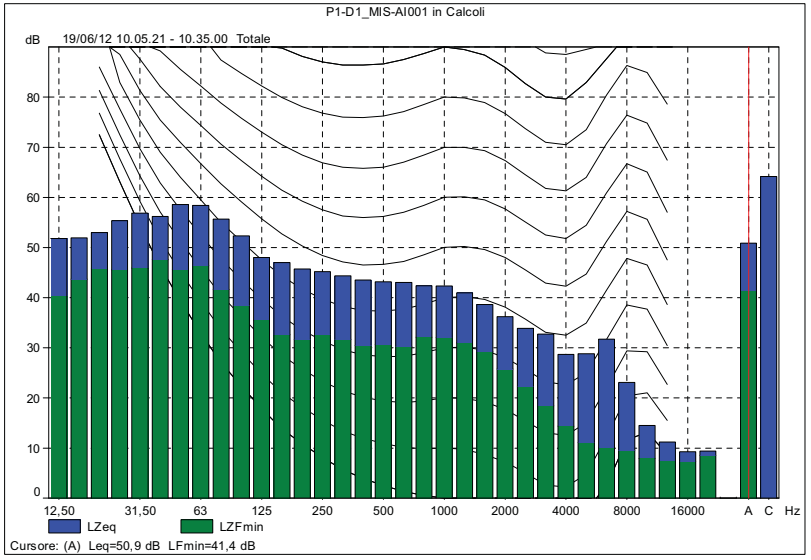
Report strumentali – Periodo diurno

Progetto	PEC Ambito 4.25 Continassa
Data e ora inizio della misura	19.06.2012 – 10:05
Durata misura	30’
Ubicazione punto di misura	P1 - Interno parcheggio – microfono posto a +4.00 m dal p.c.
Tecnico	Ing. Rosamaria Miraglino

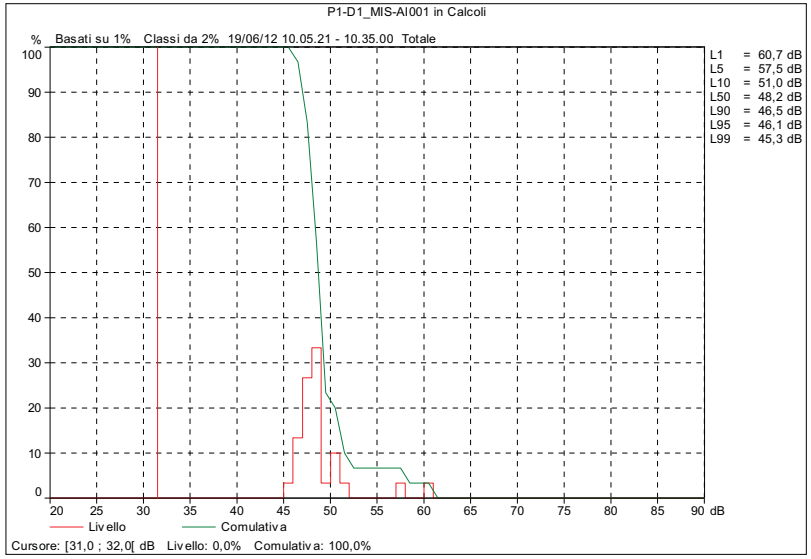
Grafico Time History



Analisi in frequenza in terzi di ottava



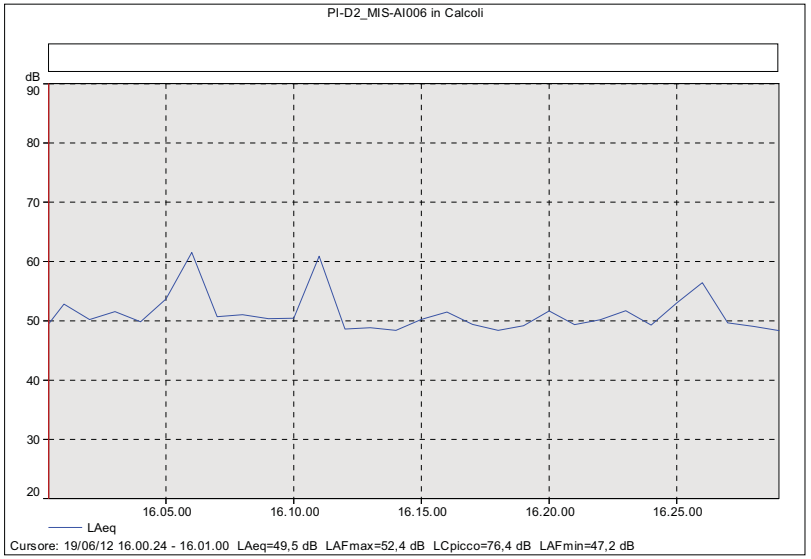
Statistiche



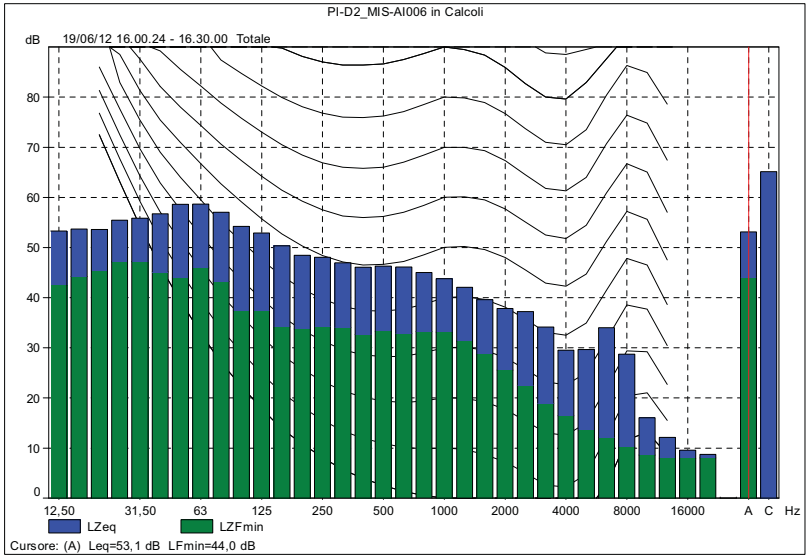
Data/Ora inizio	LA_{eq} [dB (A)]	LAF_{1} [dB (A)]	LAF_{5} [dB (A)]	LAF_{10} [dB (A)]	LAF_{50} [dB (A)]	LAF_{90} [dB (A)]	LAF_{95} [dB (A)]	LAF_{99} [dB (A)]
19.06.2012 Ore 10:05	50.9	60.7	57.5	51.0	48.2	46.5	46.1	45.3

Progetto	PEC Ambito 4.25 Continassa
Data e ora inizio della misura	19.06.2012 – 16:01
Durata misura	30’
Ubicazione punto di misura	P1 - Interno parcheggio – microfono posto a +4.00 m dal p.c.
Tecnico	Ing. Rosamaria Miraglino

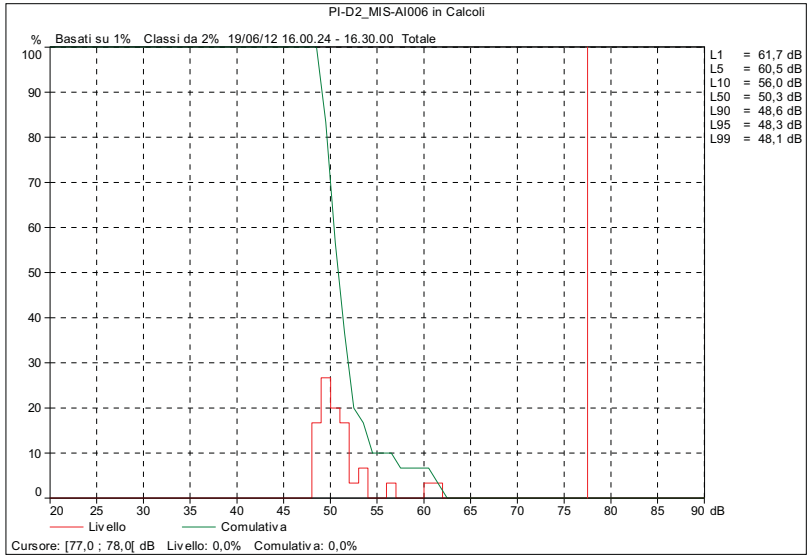
Grafico Time History



Analisi in frequenza in terzi di ottava



Statistiche

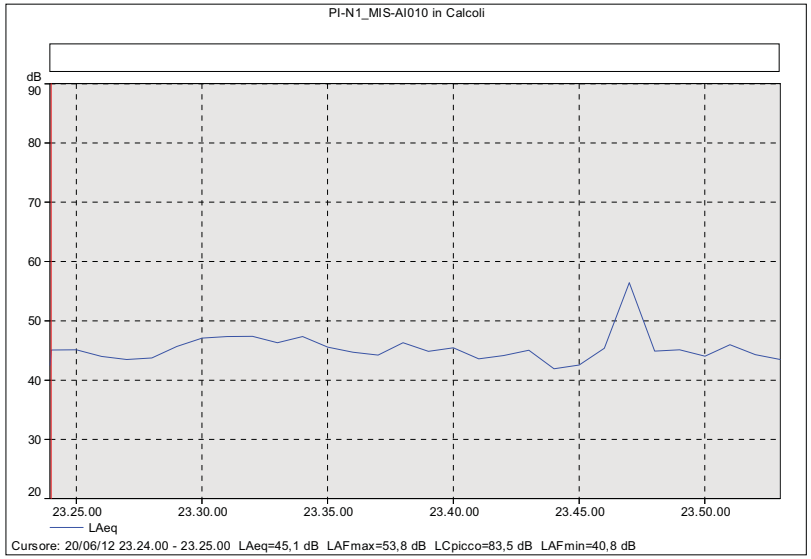


Data/Ora inizio	LA_{eq} [dB (A)]	LAF_{1} [dB (A)]	LAF_{5} [dB (A)]	LAF_{10} [dB (A)]	LAF_{50} [dB (A)]	LAF_{90} [dB (A)]	LAF_{95} [dB (A)]	LAF_{99} [dB (A)]
19.06.2012 Ore 16:01	53.1	61.7	50.5	56.0	50.3	48.6	48.3	48.1

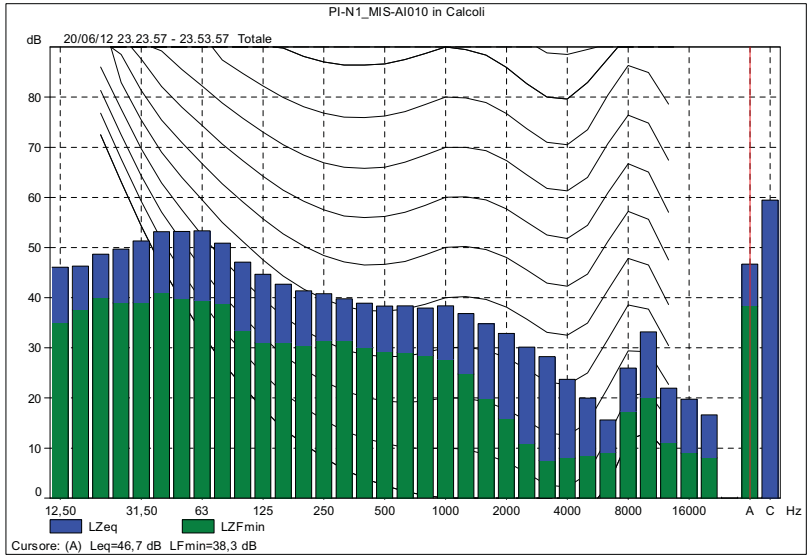
Report strumentali – Periodo notturno

Progetto	PEC Ambito 4.25 Continassa
Data e ora inizio della misura	20.06.2012 – 23:23
Durata misura	30’
Ubicazione punto di misura	P1 - Interno parcheggio – microfono posto a +4.00 m dal p.c.
Tecnico	Ing. Rosamaria Miraglino

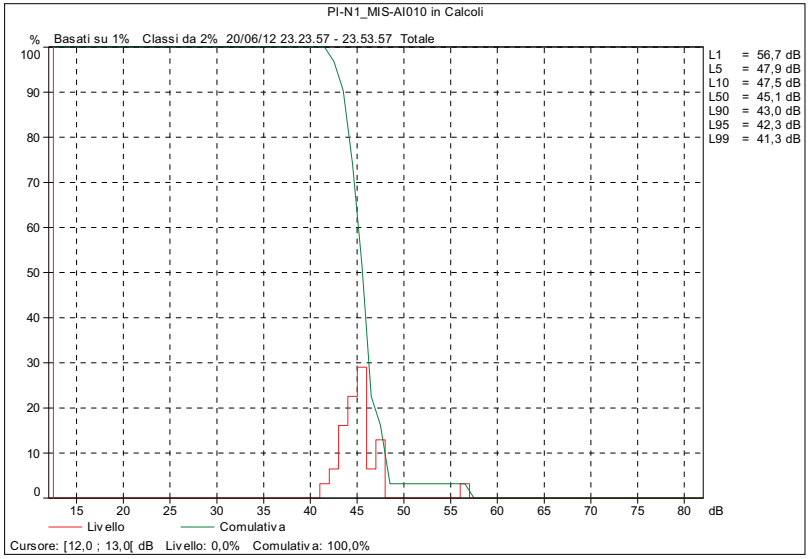
Grafico Time History



Analisi in frequenza in terzi di ottava



Statistiche



Data/Ora inizio	LA_{eq} [dB (A)]	LAF_{1} [dB (A)]	LAF_{5} [dB (A)]	LAF_{10} [dB (A)]	LAF_{50} [dB (A)]	LAF_{90} [dB (A)]	LAF_{95} [dB (A)]	LAF_{99} [dB (A)]
20.06.2012 Ore 23:24	46.7	57.7	47.9	47.5	45.1	43.0	42.3	41.3

Postazione 2

Descrizione postazione fonometrica

Progetto	PEC Ambito 4.25 Continassa
Localizzazione	P2 – C.so Grande Torino – microfono posto a +4.00 m dal p.c. e a 4.00 m dal ciglio strada
Strumento	BRÜEL & KJÆR 2250
Data misura	Martedì 19 e Mercoledì 20 Giugno 2012
Condizioni di misura (sorgenti)	Traffico autoveicolare su C.so Grande Torino; Traffico autoveicolare su Strada Druento.

Catena fonometrica

Strumento	Marca	Modello	Classe	Matricola	Data taratura
Fonometro	BRÜEL & KJÆR	2250	I	2630382	25.05.2012
Microfono	BRÜEL & KJÆR	4189	I	2638560	25.05.2012
Calibratore	BRÜEL & KJÆR	4231	I	2637421	25.05.2012

Prima e dopo ogni serie di rilievi la strumentazione è stata calibrata.
Il fonometro ed il calibratore utilizzati per le misure risultano regolarmente tarati.
Gli attestati di taratura degli strumenti fonometrici sono riportati in Allegato 1.

Condizioni meteo

Condizioni meteoclimatiche *cfr. d.M. 16/03/1998* *Allegato B, punto 7.*	Precipitazioni	Assenti
	Velocità del vento	Inferiore a 5 m/s
Nel corso dei rilievi è stata utilizzata la protezione antivento		

Localizzazione planimetrica postazione di misura

Report fotografico postazione fonometrica

Risultati delle misure

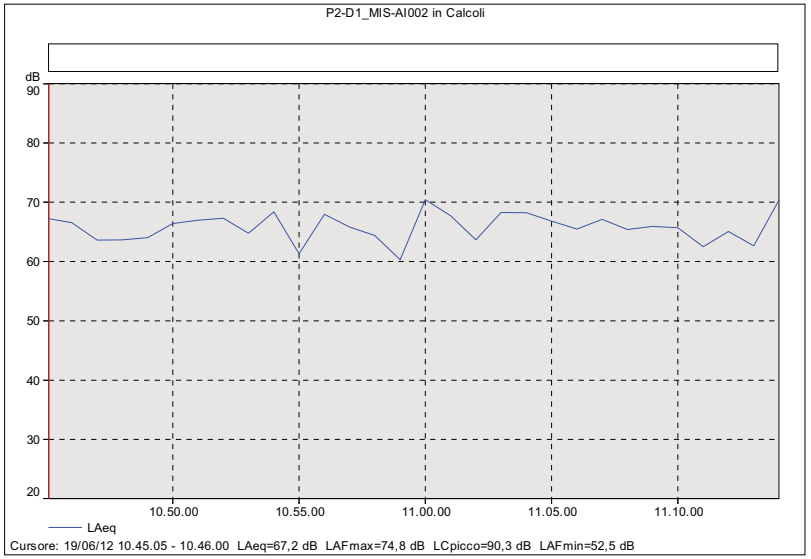
Parametri di misura	Periodo di riferimento diurno (TR = 06.00-22.00)		Periodo di riferimento notturno (TR = 22.00-06.00)
Data misura	19.06.2012	19.06.2012	20.06.2012
Ora inizio	10:45	15:22	22:46
Tempo misura	30 minuti	30 minuti	30 minuti
Note	-	-	-
$L_{eq,\ A,TM}$ [dB(A)]	66.4	65.3	61.8
$L_{A,F\ 90}$ [dB(A)]	62.5	62.1	55.1
K_I [dB(A)]	-	-	-
K_T [dB(A)]	-	-	-
K_B[dB(A)]	-	-	-
$L_{eq,A,TM\ ,}$ C[dB(A)]	-	-	-
$L_{eq,\ A,TR}$ [dB(A)]	66.4	65.3	61.8
$L_{eq,A,TR\ ,}$ C[dB(A)]	-	-	-

Note:

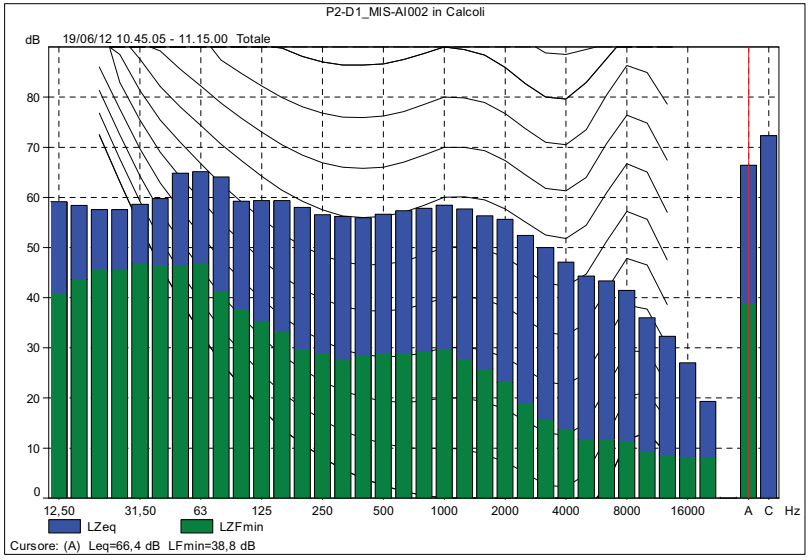
Report strumentali – Periodo diurno

Progetto	PEC Ambito 4.25 Continassa
Data e ora inizio della misura	19.06.2012 – 10:45
Durata misura	30’
Ubicazione punto di misura	P2 – C.so Grande Torino – microfono posto a +4.00 m dal p.c. e a 4.00 m dal ciglio strada
Tecnico	Ing. Rosamaria Miraglino

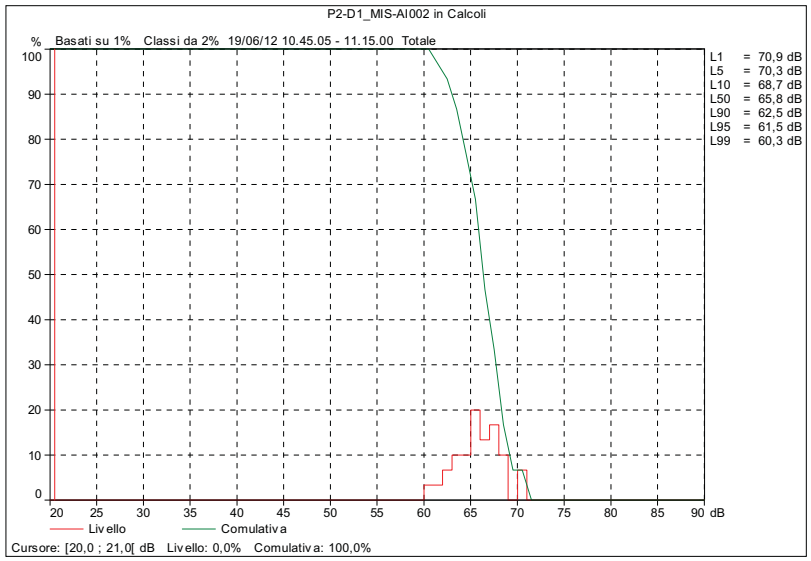
Grafico Time History



Analisi in frequenza in terzi di ottava



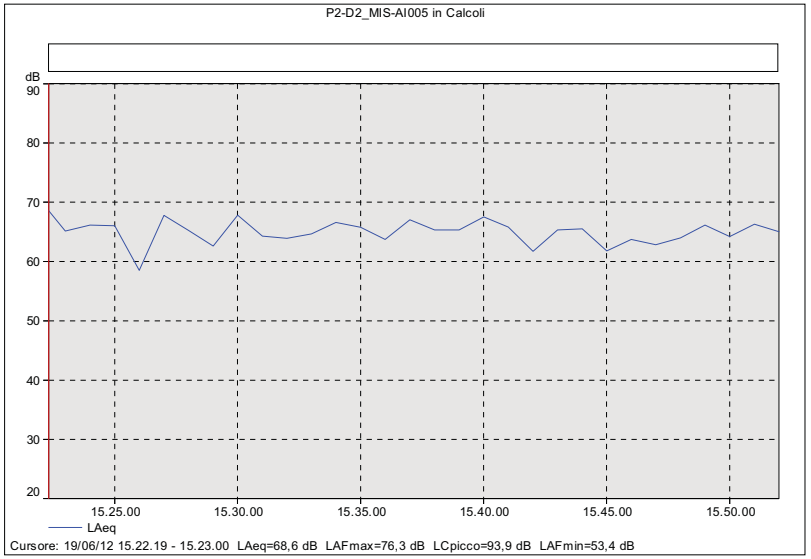
Statistiche



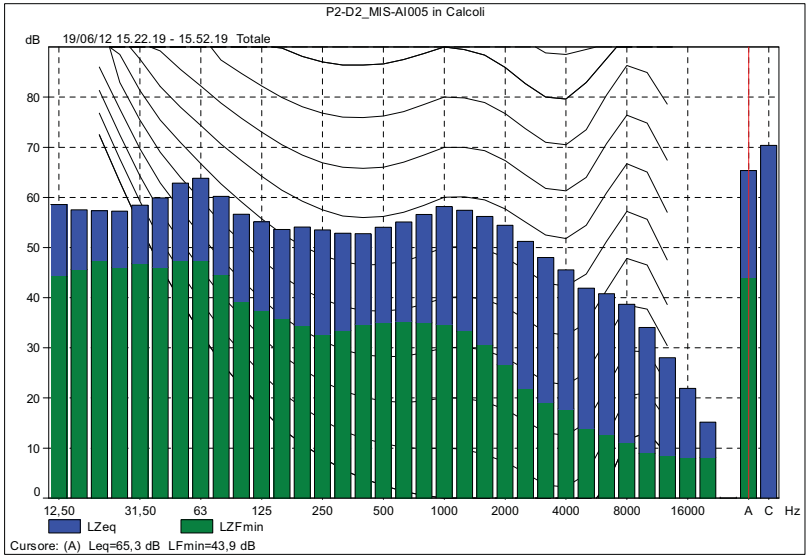
Data/Ora inizio	LA_{eq} [dB (A)]	LAF_{1} [dB (A)]	LAF_{5} [dB (A)]	LAF_{10} [dB (A)]	LAF_{50} [dB (A)]	LAF_{90} [dB (A)]	LAF_{95} [dB (A)]	LAF_{99} [dB (A)]
19.06.2012 Ore 10:45	66.4	70.9	70.3	68.7	65.8	62.5	61.5	60.3

Progetto	PEC Ambito 4.25 Continassa
Data e ora inizio della misura	19.06.2012 – 15:22
Durata misura	30’
Ubicazione punto di misura	P2 – C.so Grande Torino – microfono posto a +4.00 m dal p.c. e a 4.00 m dal ciglio strada
Tecnico	Ing. Rosamaria Miraglino

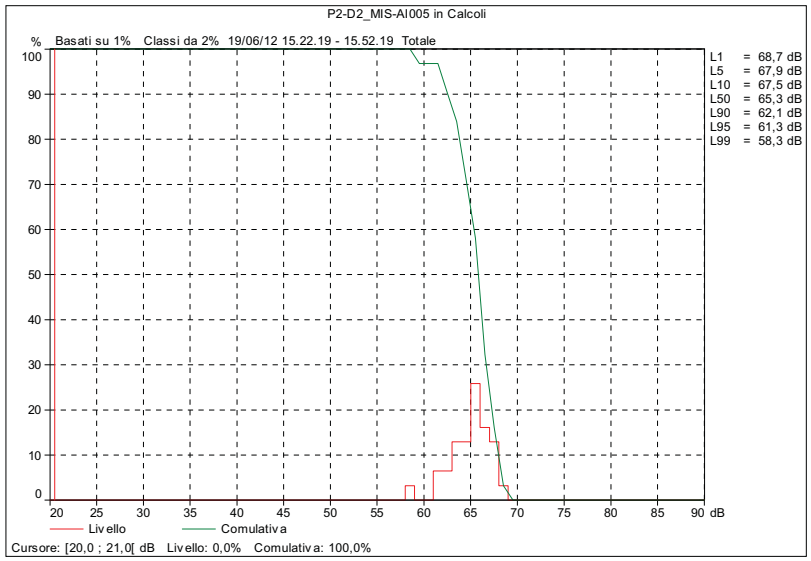
Grafico Time History



Analisi in frequenza in terzi di ottava



Statistiche

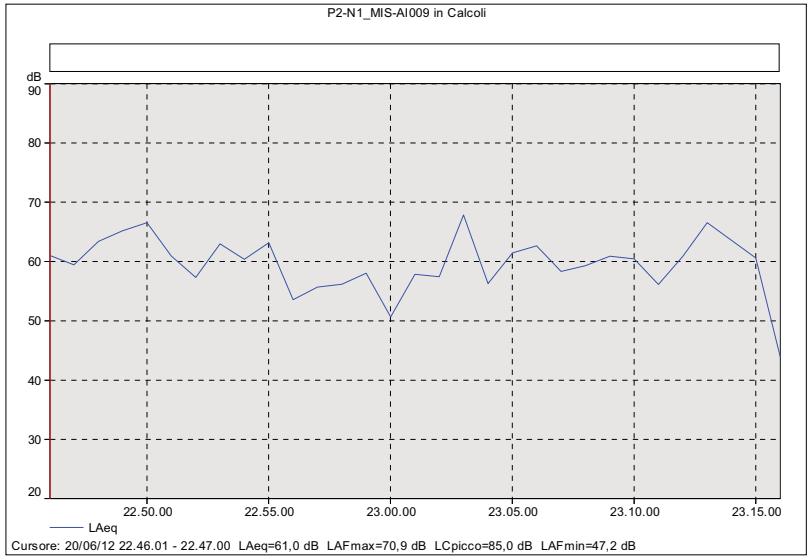


Data/Ora inizio	LA_{eq} [dB (A)]	LAF_{1} [dB (A)]	LAF_{5} [dB (A)]	LAF_{10} [dB (A)]	LAF_{50} [dB (A)]	LAF_{90} [dB (A)]	LAF_{95} [dB (A)]	LAF_{99} [dB (A)]
19.06.2012 Ore 16:01	65.3	68.7	67.9	67.5	65.3	62.1	61.3	58.3

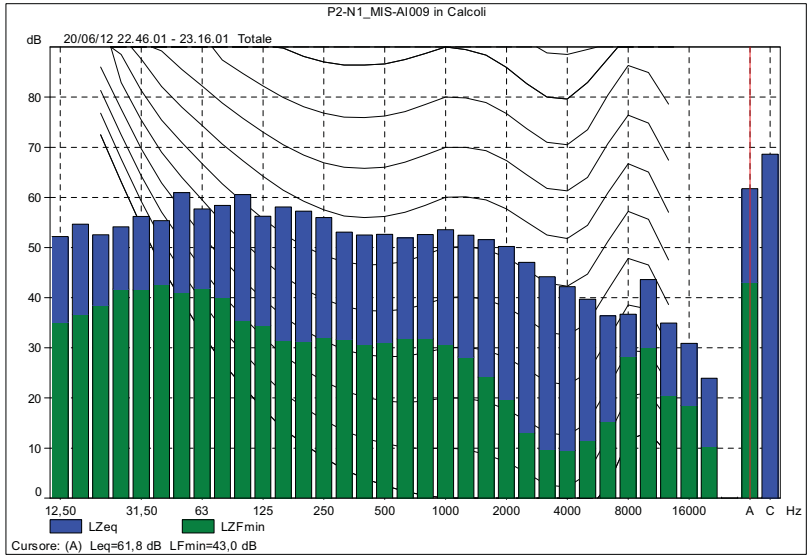
Report strumentali – Periodo notturno

Progetto	PEC Ambito 4.25 Continassa
Data e ora inizio della misura	20.06.2012 – 22:46
Durata misura	30’
Ubicazione punto di misura	P2 – C.so Grande Torino – microfono posto a +4.00 m dal p.c. e a 4.00 m dal ciglio strada
Tecnico	Ing. Rosamaria Miraglino

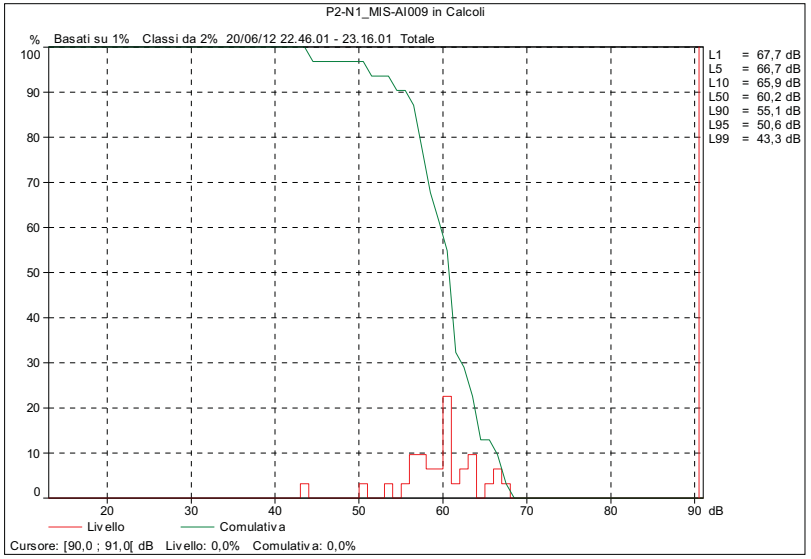
Grafico Time History



Analisi in frequenza in terzi di ottava



Statistiche



Data/Ora inizio	LA_{eq} [dB (A)]	LAF_{1} [dB (A)]	LAF_{5} [dB (A)]	LAF_{10} [dB (A)]	LAF_{50} [dB (A)]	LAF_{90} [dB (A)]	LAF_{95} [dB (A)]	LAF_{99} [dB (A)]
20.06.2012 Ore 22:46	61.8	67.7	66.7	65.9	60.2	55.1	50.6	43.6

Postazione 3

Descrizione postazione fonometrica

Progetto	PEC Ambito 4.25 Continassa
Localizzazione	P3 – Strada Druento – microfono posto a +4.00 m dal p.c. e a 5.50 m dal ciglio strada
Strumento	BRÜEL & KJÆR 2250
Data misura	Martedì 19 e Mercoledì 20 Giugno 2012
Condizioni di misura (sorgenti)	Traffico autoveicolare su Strada Druento.

Catena fonometrica

Strumento	Marca	Modello	Classe	Matricola	Data taratura
Fonometro	BRÜEL & KJÆR	2250	I	2630382	25.05.2012
Microfono	BRÜEL & KJÆR	4189	I	2638560	25.05.2012
Calibratore	BRÜEL & KJÆR	4231	I	2637421	25.05.2012

Prima e dopo ogni serie di rilievi la strumentazione è stata calibrata.
Il fonometro ed il calibratore utilizzati per le misure risultano regolarmente tarati.
Gli attestati di taratura degli strumenti fonometrici sono riportati in Allegato 1.

Condizioni meteo

Condizioni meteoclimatiche *cfr. d.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7.*	Precipitazioni	Assenti
	Velocità del vento	Inferiore a 5 m/s
Nel corso dei rilievi è stata utilizzata la protezione antivento		

Localizzazione planimetrica postazione di misura

Report fotografico postazione fonometrica

Risultati delle misure

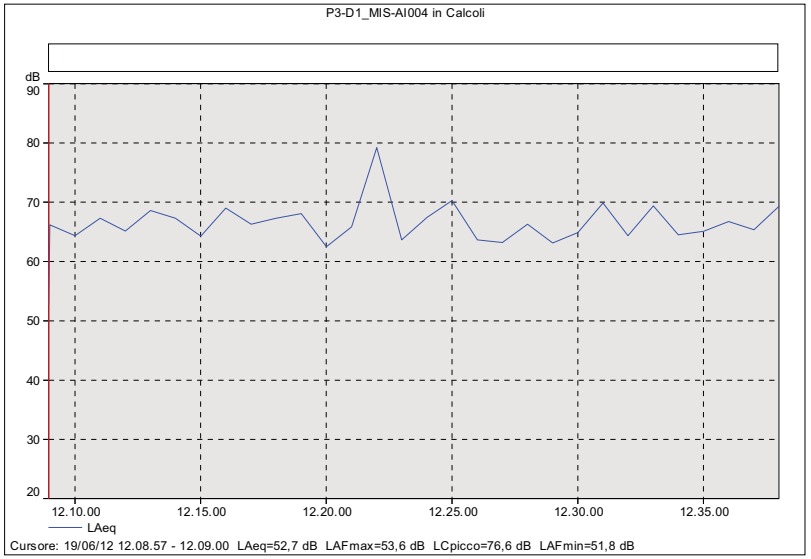
Parametri di misura	Periodo di riferimento diurno (TR = 06.00-22.00)		Periodo di riferimento notturno (TR = 22.00-06.00)
Data misura	19.06.2012	19.06.2012	21.06.2012
Ora inizio	12:09	17:02	00:05
Tempo misura	30 minuti	30 minuti	30 minuti
Note	-	-	-
$L_{eq,\ A,TM}$ [dB(A)]	68.6	67.7	59.6
$L_{A,F\ 90}$ [dB(A)]	63.3	64.5	50.3
K_I [dB(A)]	-	-	-
K_T [dB(A)]	-	-	-
K_B[dB(A)]	-	-	-
$L_{eq,A,TM\ ,}$ C[dB(A)]	-	-	-
$L_{eq,\ A,TR}$ [dB(A)]	68.6	67.7	59.6
$L_{eq,A,TR\ ,}$ C[dB(A)]	-	-	-

Note:

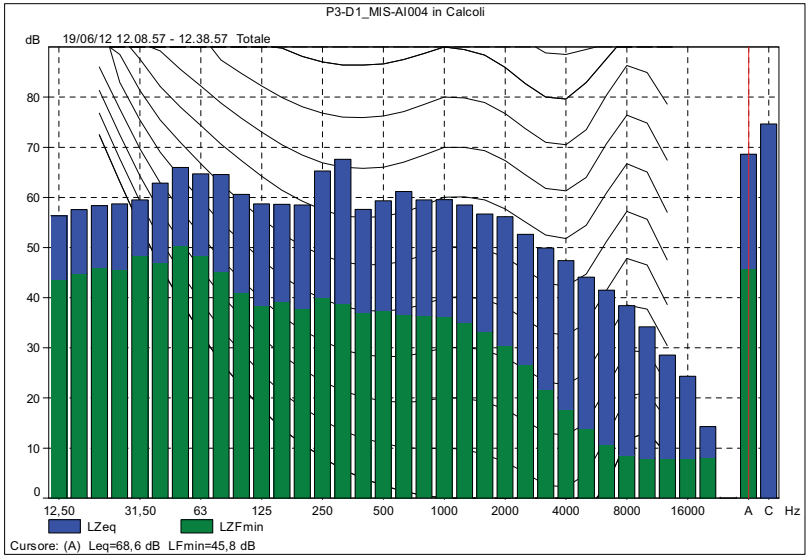
Report strumentali – Periodo diurno

Progetto	PEC Ambito 4.25 Continassa
Data e ora inizio della misura	19.06.2012 – 12:09
Durata misura	30’
Ubicazione punto di misura	P3 – Strada Druento – microfono posto a +4.00 m dal p.c. e a 5.50 m dal ciglio strada
Tecnico	Ing. Rosamaria Miraglino

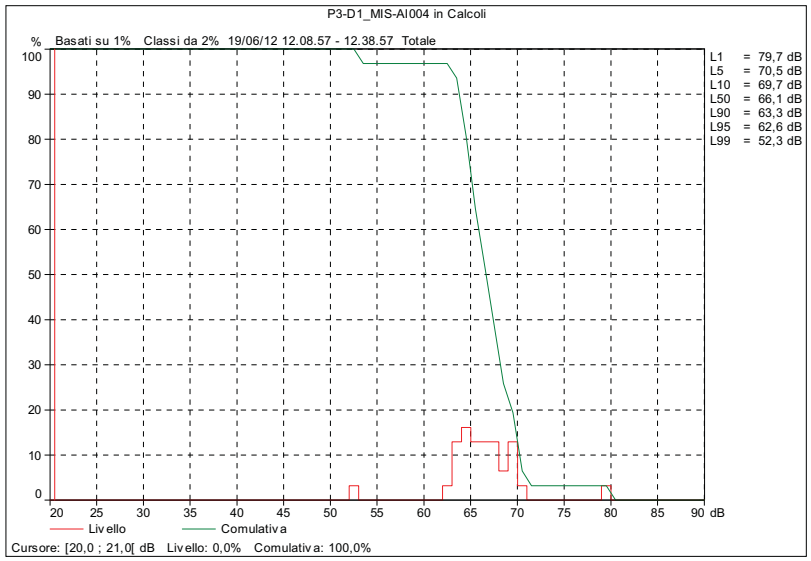
Grafico Time History



Analisi in frequenza in terzi di ottava



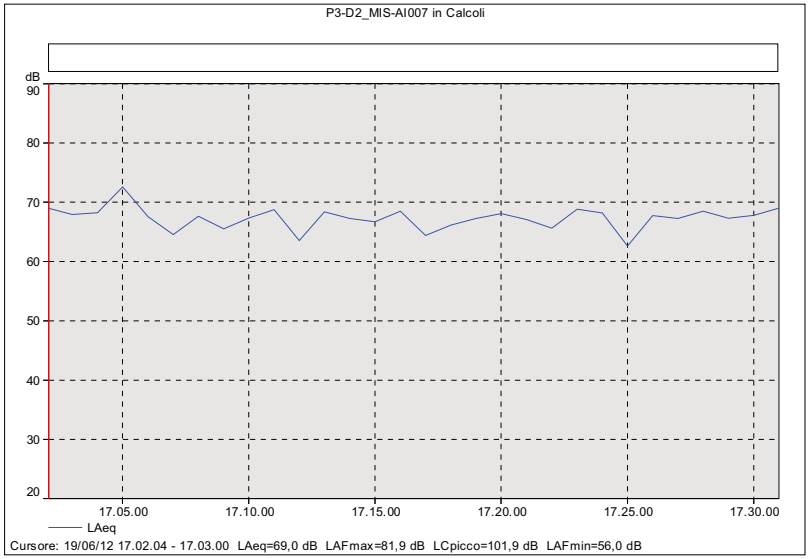
Statistiche



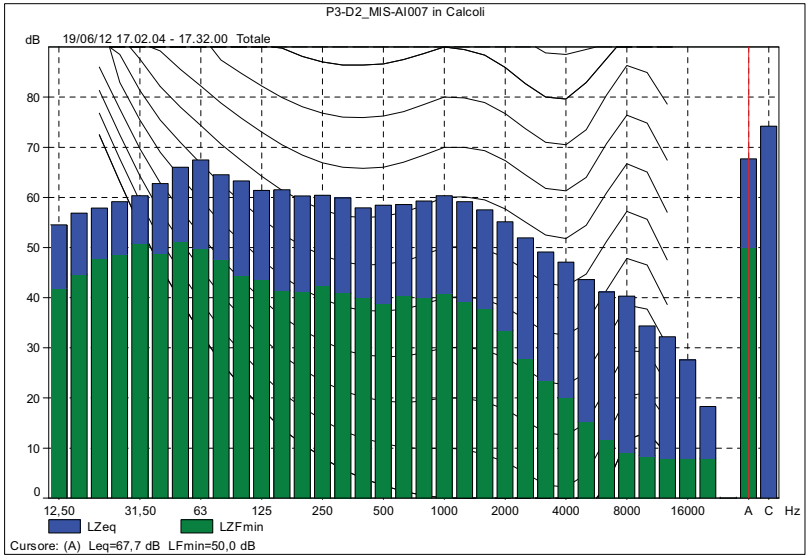
Data/Ora inizio	LA_{eq} [dB (A)]	LAF_{1} [dB (A)]	LAF_{5} [dB (A)]	LAF_{10} [dB (A)]	LAF_{50} [dB (A)]	LAF_{90} [dB (A)]	LAF_{95} [dB (A)]	LAF_{99} [dB (A)]
19.06.2012 Ore 10:45	68.6	79.7	70.5	69.7	66.1	63.3	62.6	52.3

Progetto	PEC Ambito 4.25 Continassa
Data e ora inizio della misura	19.06.2012 – 17:02
Durata misura	30’
Ubicazione punto di misura	P3 – Strada Druento – microfono posto a +4.00 m dal p.c. e a 5.50 m dal ciglio strada
Tecnico	Ing. Rosamaria Miraglino

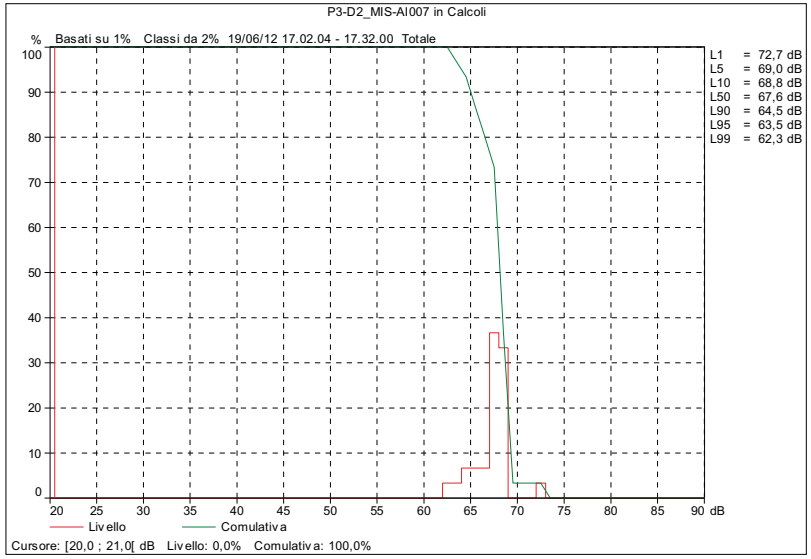
Grafico Time History



Analisi in frequenza in terzi di ottava



Statistiche

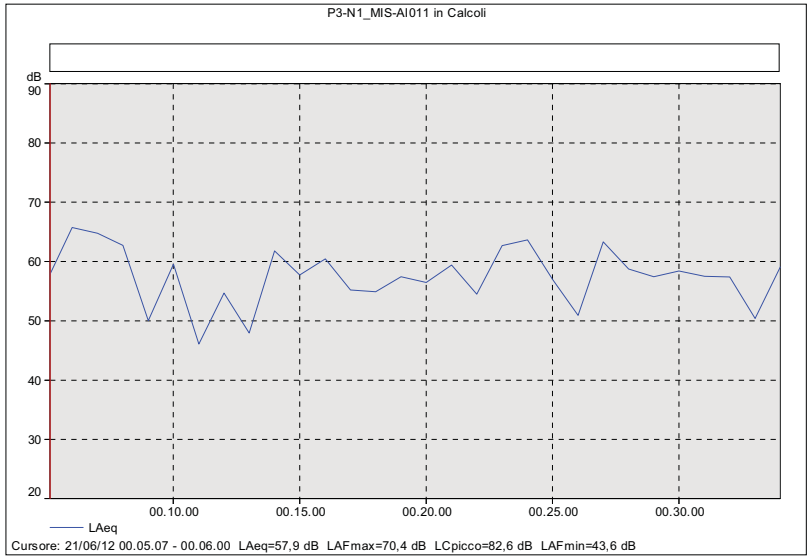


Data/Ora inizio	LA_{eq} [dB (A)]	LAF_{1} [dB (A)]	LAF_{5} [dB (A)]	LAF_{10} [dB (A)]	LAF_{50} [dB (A)]	LAF_{90} [dB (A)]	LAF_{95} [dB (A)]	LAF_{99} [dB (A)]
19.06.2012 Ore 17:02	67.7	72.7	69.0	68.8	67.6	64.5	63.5	62.3

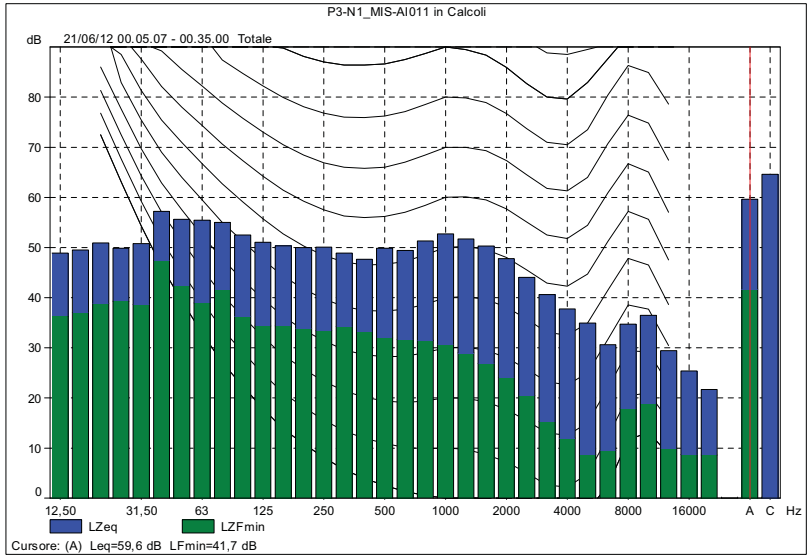
Report strumentali – Periodo notturno

Progetto	PEC Ambito 4.25 Continassa
Data e ora inizio della misura	21.06.2012 – 00:05
Durata misura	30’
Ubicazione punto di misura	P3 – Strada Druento – microfono posto a +4.00 m dal p.c. e a 5.50 m dal ciglio strada
Tecnico	Ing. Rosamaria Miraglino

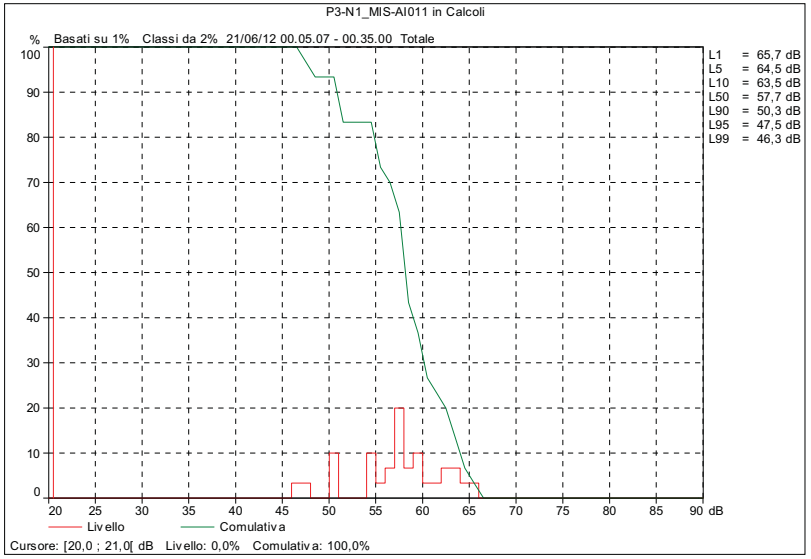
Grafico Time History



Analisi in frequenza in terzi di ottava



Statistiche



Data/Ora inizio	LA_{eq} [dB (A)]	LAF_{1} [dB (A)]	LAF_{5} [dB (A)]	LAF_{10} [dB (A)]	LAF_{50} [dB (A)]	LAF_{90} [dB (A)]	LAF_{95} [dB (A)]	LAF_{99} [dB (A)]
21.06.2012 Ore 00:05	59.6	65.7	64.5	63.5	57.7	50.3	47.5	46.3

Postazione 4

Descrizione postazione fonometrica

Progetto	PEC Ambito 4.25 Continassa
Localizzazione	P4 – Via Traves – microfono posto a +4.00 m dal p.c. e a 4.00 m dal ciglio strada
Strumento	BRÜEL & KJÆR 2250
Data misura	Mercoledì 18 e Giovedì 19 Dicembre 2013
Condizioni di misura (sorgenti)	Traffico autoveicolare su Via Traves.

Catena fonometrica

Strumento	Marca	Modello	Classe	Matricola	Data taratura
Fonometro	BRÜEL & KJÆR	2250	I	2630382	25.05.2012
Microfono	BRÜEL & KJÆR	4189	I	2638560	25.05.2012
Calibratore	BRÜEL & KJÆR	4231	I	2637421	25.05.2012

Prima e dopo ogni serie di rilievi la strumentazione è stata calibrata.
Il fonometro ed il calibratore utilizzati per le misure risultano regolarmente tarati.
Gli attestati di taratura degli strumenti fonometrici sono riportati in Allegato 1.

Condizioni meteo

Condizioni meteoclimatiche *cfr. d.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7.*	Precipitazioni	Assenti
	Velocità del vento	Inferiore a 5 m/s
Nel corso dei rilievi è stata utilizzata la protezione antivento		

Localizzazione planimetrica postazione di misura

Report fotografico postazione fonometrica

Risultati delle misure

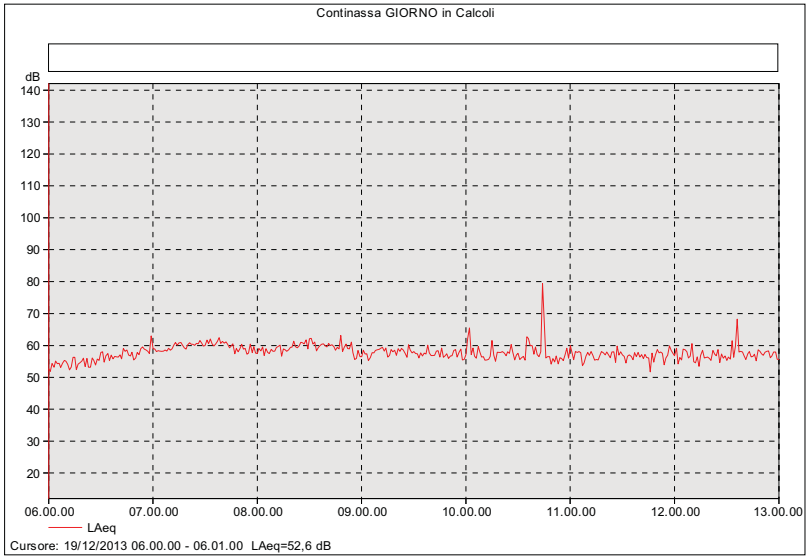
Parametri di misura	Periodo di riferimento diurno (TR = 06.00-22.00)	Periodo di riferimento notturno (TR = 22.00-06.00)
Data misura	19.12.2013	18.12.2013
Ora inizio	06:00	22:00
Tempo misura	5 ore	8 ore
Note	-	-
$L_{eq,\,A,TM}$ [dB(A)]	59.5	54.2
$L_{A,F\,90}$ [dB(A)]	55.2	47.2
K_I [dB(A)]	-	-
K_T [dB(A)]	-	-
K_B[dB(A)]	-	-
$L_{eq,A,TM\,,}$ C[dB(A)]	-	-
$L_{eq,\,A,TR}$ [dB(A)]	59.5	54.2
$L_{eq,A,TR\,,}$ C[dB(A)]	-	-

Note:

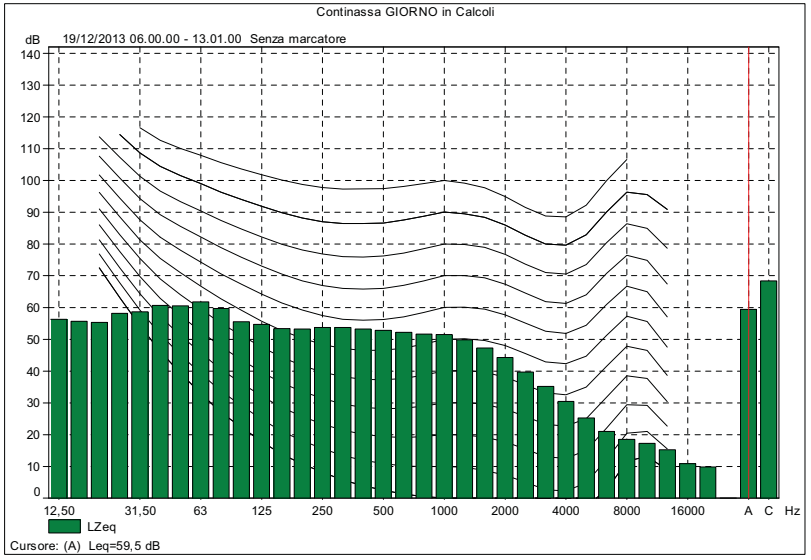
Report strumentali – Periodo diurno

Progetto	PEC Ambito 4.25 Continassa
Data e ora inizio della misura	19.12.2016 – 06:00
Durata misura	5 ore
Ubicazione punto di misura	P4 – Via Traves – microfono posto a +4.00 m dal p.c. e a 4.00 m dal ciglio strada
Tecnico	Ing. Rosamaria Miraglino

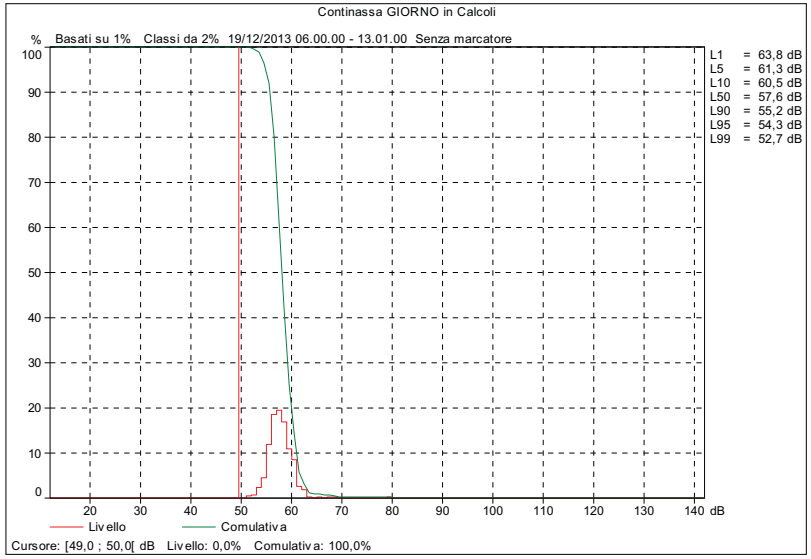
Grafico Time History



Analisi in frequenza in terzi di ottava



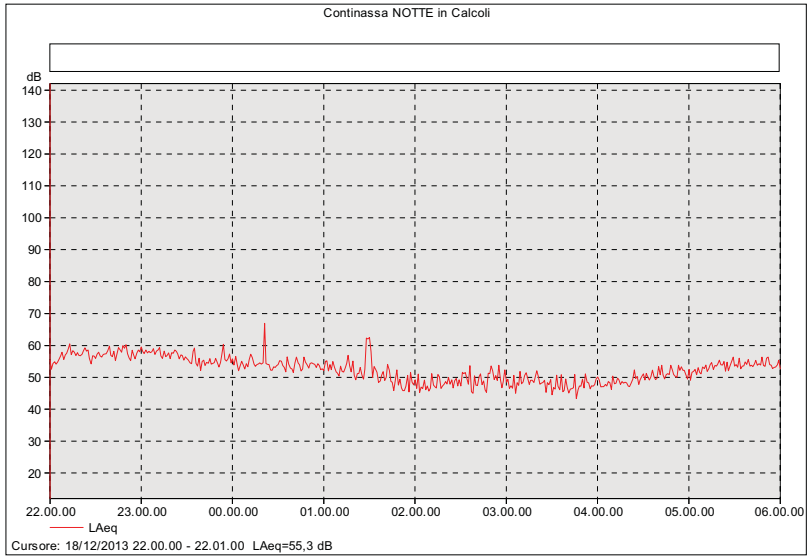
Statistiche



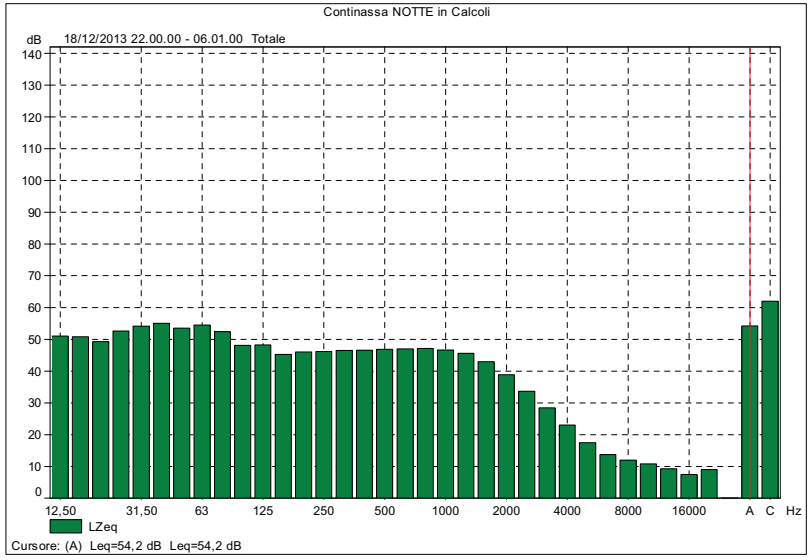
Report strumentali – Periodo notturno

Progetto	PEC Ambito 4.25 Continassa
Data e ora inizio della misura	18.12.2013 – 22:00
Durata misura	8 ore
Ubicazione punto di misura	P4 – Via Traves – microfono posto a +4.00 m dal p.c. e a 4.00 m dal ciglio strada
Tecnico	Ing. Rosamaria Miraglino

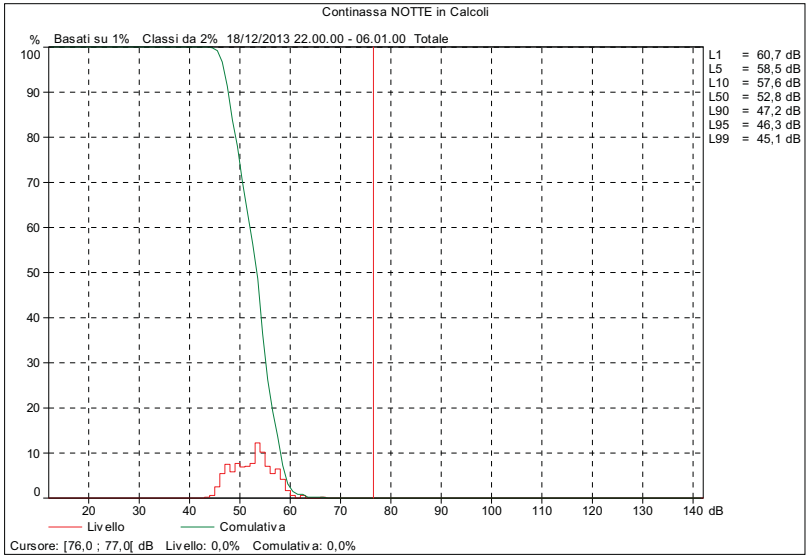
Grafico Time History



Analisi in frequenza in terzi di ottava



Statistiche



TAVOLE

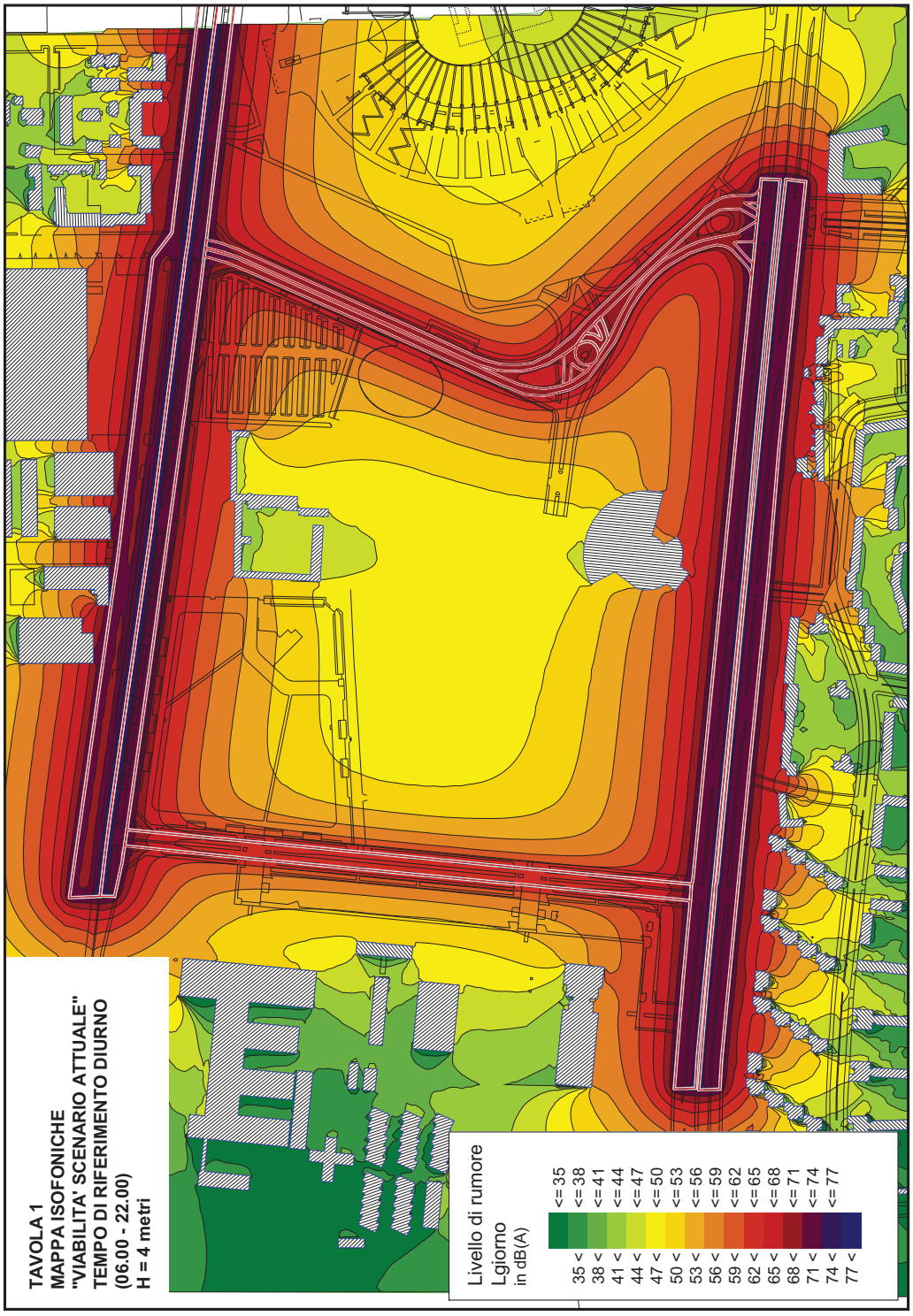


TAVOLA 1
MAPPA ISOFONICHE
"VIABILITA' SCENARIO ATTUALE"
TEMPO DI RIFERIMENTO DIURNO
(06.00 - 22.00)
H = 4 metri
Livello di rumore
Lgiorno
in dB(A)
<= 35
35 < <= 38
38 < <= 41
41 < <= 44
44 < <= 47
47 < <= 50
50 < <= 53
53 < <= 56
56 < <= 59
59 < <= 62
62 < <= 65
65 < <= 68
68 < <= 71
71 < <= 74
74 < <= 77

TAVOLA 2
MAPPA ISOFONICHE
"VIABILITA' SCENARIO ATTUALE"
TEMPO DI RIFERIMENTO NOTTURNO
(22.00 - 06.00)
H = 4 metri

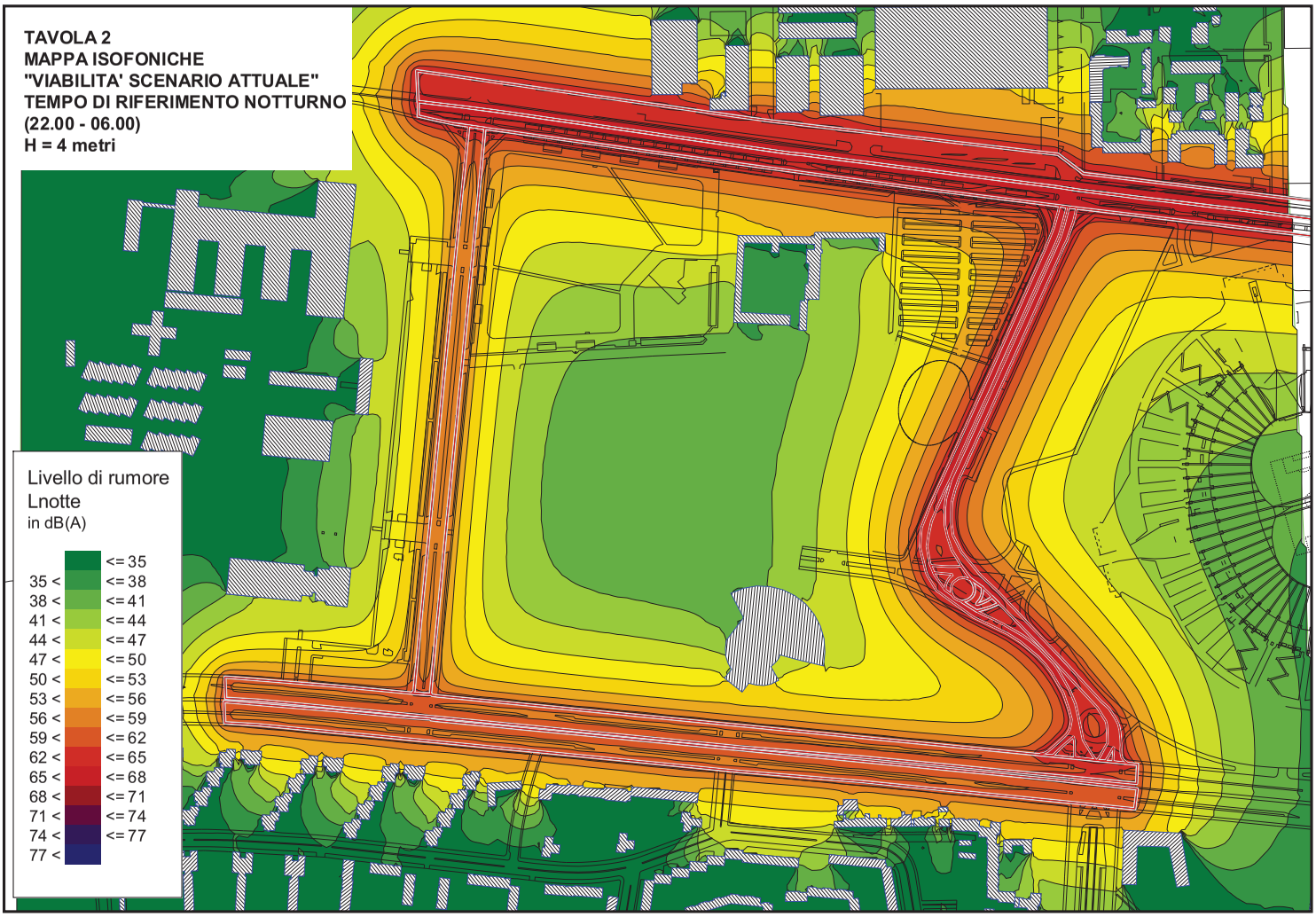


TAVOLA 3
MAPPA ISOFONICHE
"SCENARIO PARCHEGGI"
TEMPO DI RIFERIMENTO DIURNO
(06.00 - 22.00)
H = 4 metri

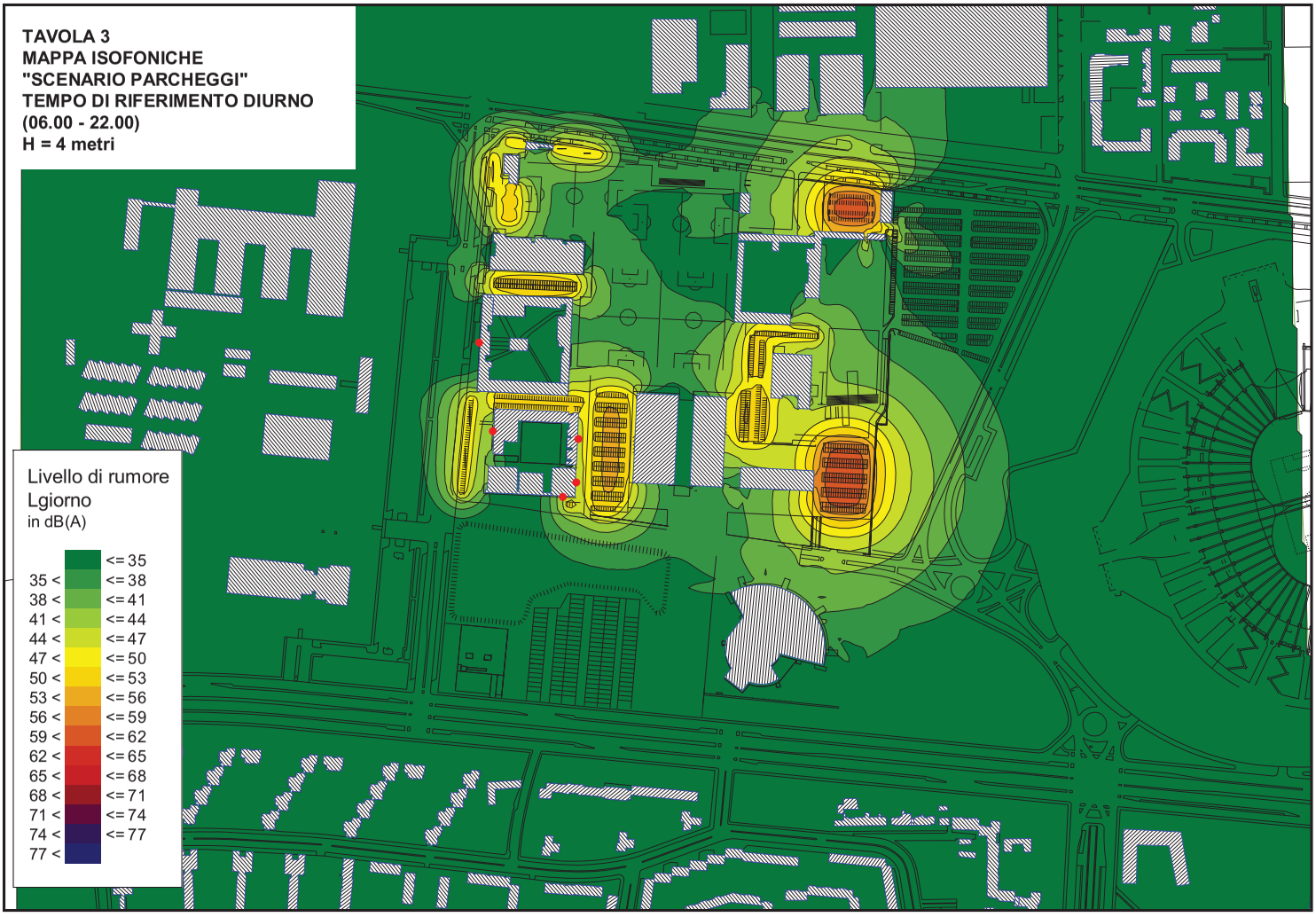


TAVOLA 4
MAPPA ISOFONICHE
"SCENARIO PARCHEGGI"
TEMPO DI RIFERIMENTO NOTTURNO
(22.00 - 06.00)
H = 4 metri

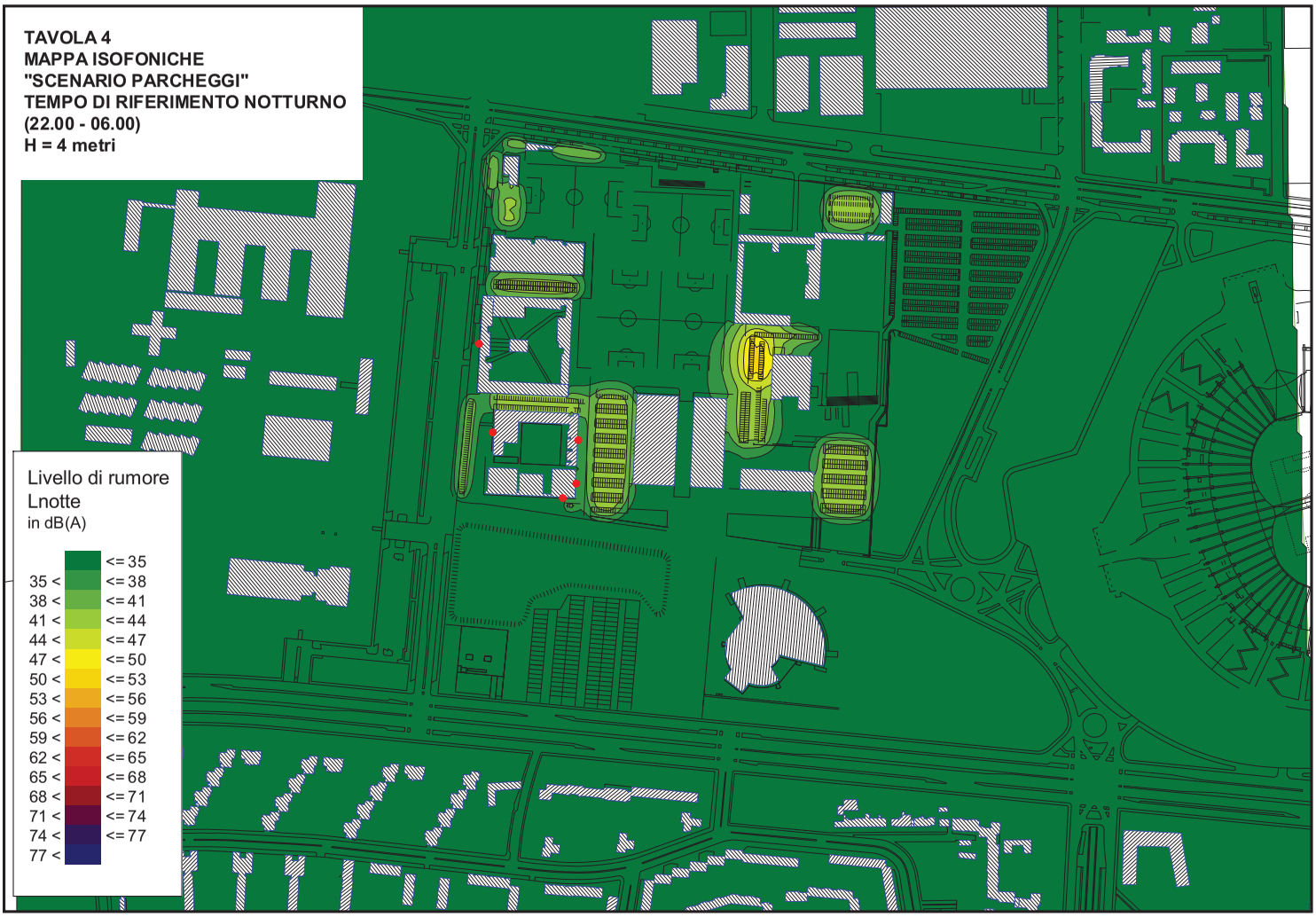


TAVOLA 5
MAPPA ISOFONICHE
"VIABILITA' SCENARIO FUTURO"
TEMPO DI RIFERIMENTO DIURNO
(06.00 - 22.00)
H = 4 metri

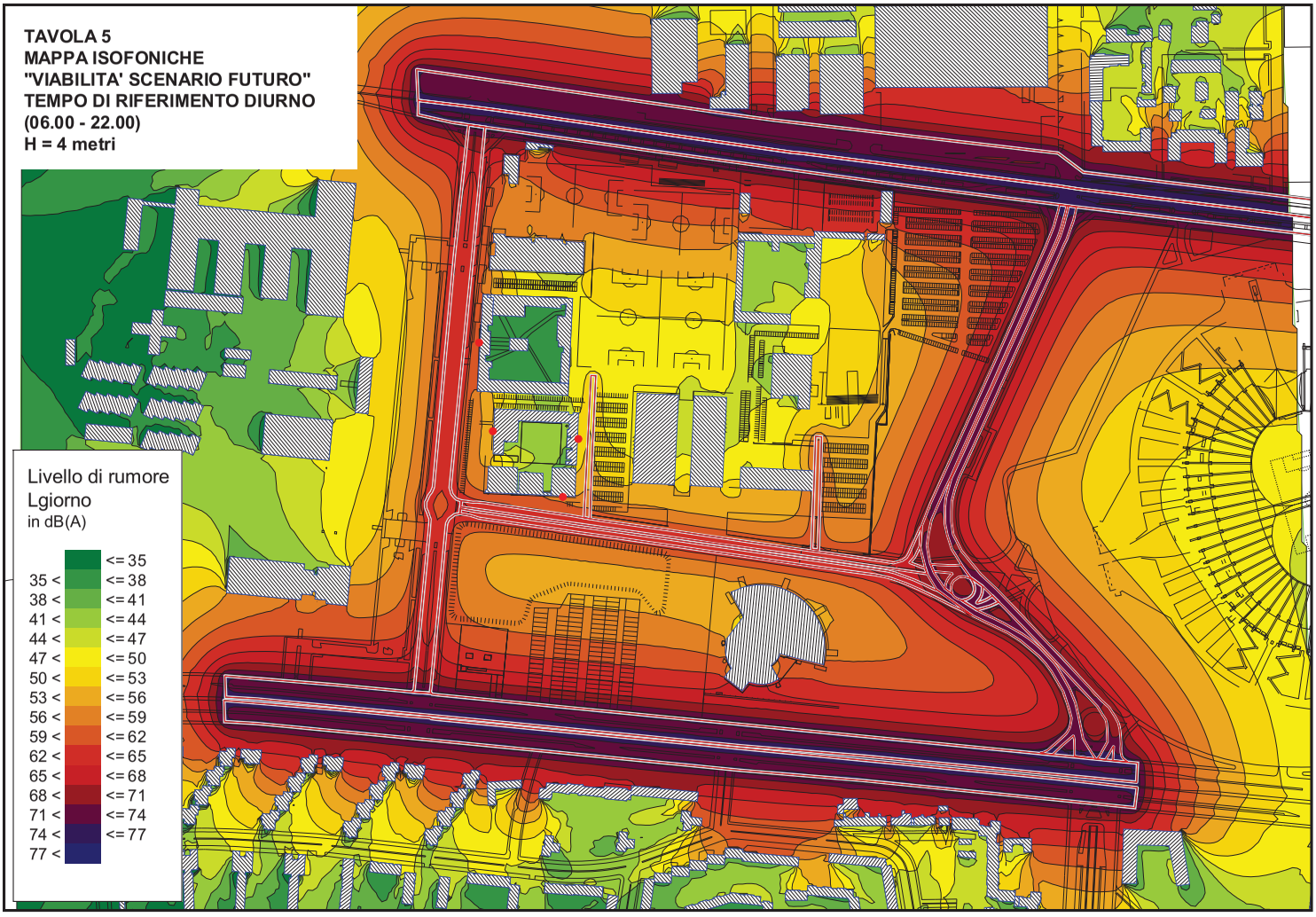


TAVOLA 6
MAPPA ISOFONICHE
"VIABILITA' SCENARIO FUTURO"
TEMPO DI RIFERIMENTO NOTTURNO
(22.00 - 06.00)
H = 4 metri

Allegato C

Valutazione previsionale di impatto acustico ex art. 23 Regolamento Acustico Città di Torino (Giugno 2014)

CITTÀ DI TORINO

PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO EX ART. 43 L.R. 56/ 77 e s.m.i.

AMBITO 4.25 CONTINASSA

VIALE GAETANO SCIREA, CORSO FERRARA, VIA TRAVES, VIA DRUENTO

VARIANTE N. 277

APPROVAZIONE VA.277 MECC. 2012 07696/009 DEL 21.12.2012

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

ex Art. 23 Regolamento Acustico Città di Torino

7c

12 GIUGNO 2014

proponente

JUVENTUS F.C. S.p.A.

corso galileo ferraris, 32
10128 torino

dott. Aldo Mazzia
Amministratore Delegato

progettista

ALBERTO ROLLA ARCHITETTO

corso galileo ferraris, 26
10121 torino
tel. 011.538841 534924
fax 011.5069690
segreteria@studiorolla.it

Ordine degli Architetti Provincia di Torino
n° 1019
Architetto Alberto Rolla

consulenti

AI ENGINEERING S.r.l.

via lamarmora, 80
10128 torino

Firmato digitalmente da:
Rosamaria Miraglino
Stato=IT
Organization=NON PRESENTE
Nome=ROSAMARIA
Cognome=MIRAGLINO
CF=MRGRMR76L48F915K

studio rolla

INDICE

1. PREMESSA **2**

2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO NAZIONALE **3**

3. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO REGIONALE **9**

4. DESCRIZIONE AREA DI STUDIO **11**

5. DESCRIZIONE DELLA TIPOLOGIA DELL'OPERA IN PROGETTO **12**

6. IDENTIFICAZIONE RICETTORI **14**

7. ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO **16**

8. QUANTIFICAZIONE DEI LIVELLI DI IMMISSIONE DI RUMORE PRESENTI NELL'AREA **18**

8.1 Risultati del rilievo strumentale 19

9. VALORI DI RIFERIMENTO **20**

10. STIMA DEGLI IMPATTI DERIVANTI DALL'OPERA IN PROGETTO **22**

10.1 Il modello previsionale 22

10.2 Caratterizzazione delle emissioni 23

10.3 Calcolo previsionale 25

11. STIMA DEGLI IMPATTI **26**

12. IMPATTO IN FASE DI CANTIERE E STIMA DEL TRAFFICO INDOTTO **32**

13. CONCLUSIONI **33**

ALLEGATO 1 Certificati taratura strumentazione e Certificato Tecnico acustico competente

ALLEGATO 2 Rilievi fonometrici

TAVOLA 1 Mappa "Viabilità Scenario Attuale" – Tempo di riferimento diurno

TAVOLA 2 Mappa "Viabilità Scenario Attuale" – Tempo di riferimento notturno

TAVOLA 3 Mappa "Viabilità Scenario Futuro" – Tempo di riferimento diurno

TAVOLA 4 Mappa "Viabilità Scenario Futuro" – Tempo di riferimento notturno

TAVOLA 5 Mappa "Viabilità Scenario Attuale ora punta" – Tempo di riferimento diurno

TAVOLA 6 Mappa "Viabilità Scenario Futuro ora punta" – Tempo di riferimento diurno

TAVOLA 7 Mappa "Scenario Parcheggi" – Tempo di riferimento diurno

TAVOLA 8 Mappa "Scenario Parcheggi" – Tempo di riferimento notturno

1. PREMESSA

La presente relazione costituisce lo studio previsionale di impatto acustico del Piano Esecutivo Convezionato dell'ambito 4.25 Continassa.

Tale perimetro è destinato a un progetto di riqualificazione da parte della società calcistica Juventus F.C. S.p.A., la quale ha già realizzato nell'adiacente ambito 4.23 Stadio delle Alpi lo stadio di proprietà.

La valutazione previsionale di impatto acustico consiste, ai sensi dell'Art. 10 della Legge regionale n° 52 del 20/10/2000, nella stesura di una documentazione tecnica redatta secondo le disposizioni indicate nel provvedimento di cui all'articolo 3, comma 3, lettera c della stessa Legge (Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico, D.G.R. 2/2/2004 n. 9-11616).

L'obbligo della valutazione previsionale di impatto acustico è ripresa dal Regolamento Acustico della Città di Torino all'art. 23.

L'obiettivo del documento è quello di verificare che l'opera in progetto non produca rilevanti impatti acustici sull'ambiente e, qualora ciò si verifichi, di prevedere adeguate opere di mitigazione al rumore.

A seguito di una breve panoramica legislativa, lo studio descrive il sistema insediativo e territoriale e individua le attuali sorgenti di rumore, rilevate attraverso specifici sopralluoghi.

Successivamente viene formulato un bilancio degli impatti determinati dall'esercizio dell'impianto tramite l'inserimento nel software di calcolo SoundPlan 7.1 dei dati di emissione acustica delle sorgenti individuate e degli impatti derivanti dal traffico indotto dall'impianto stesso.

Infine viene formulato un bilancio degli impatti acustici, diretti ed indiretti, in fase di cantiere determinati dalle azioni necessarie per la realizzazione dell'opera.

La presente relazione di valutazione previsionale di impatto acustico è stata elaborata dall'ing. Rosamaria Miraglino tecnico competente in Acustica Ambientale con Determinazione Dirigenziale della Regione Piemonte n. 397 del 24.11.2004 (in **Allegato 1**) coadiuvata dall'arch. Federico Fontani.

2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO NAZIONALE

Le principali normative nazionali che regolamentano le immissioni di rumore sono elencate nel seguito:

- DPCM 1 Marzo 1991
- Legge Quadro sul Rumore n° 447 del 26 Ottobre 1995
- DPCM 14 Novembre 1997
- Decreto 16 Marzo 1998
- D.P.R. 459/1998
- D.P.R. 142/2004

DPCM 1 MARZO 1991

Il DPCM 1° marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" si propone di stabilire "...limiti di accettabilità di livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale, quali misure immediate ed urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e della esposizione urbana al rumore".

La Legge Quadro sull'inquinamento acustico e il successivo DPCM 14.11.1997 hanno di fatto ridefinito i contenuti del DPCM 01.03.1991.

LEGGE QUADRO SUL RUMORE 447/95

La Legge del 26/10/1995 n° 447 "Legge Quadro sul Rumore", pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n° 254 del 30/10/1995, è una legge di principi e demanda perciò a successivi strumenti attuativi la puntuale definizione sia dei parametri sia delle norme tecniche.

Un aspetto innovativo della legge Quadro è l'introduzione all'Art. 2, accanto ai valori limite, dei valori di attenzione e dei valori di qualità.

Nell'Art 4 si indica che i comuni "procedono alla classificazione del proprio territorio nelle zone previste dalle vigenti disposizioni per l'applicazione dei valori di qualità di cui all'Art. 2, comma 1, lettera h"; vale a dire: si procede alla zonizzazione acustica per individuare i livelli di rumore "da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge", "valori che sono determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo della giornata e della destinazione d'uso della zona da proteggere (Art. 2, comma 2)".

La Legge stabilisce inoltre che le Regioni, entro un anno dalla entrata in vigore, devono definire i criteri di zonizzazione acustica del territorio comunale fissando il divieto di contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, quando i valori di qualità si discostano in misura superiore a 5 dBA.

L'adozione della zonizzazione acustica è il primo passo concreto con il quale il Comune esprime le proprie scelte in relazione alla qualità acustica da preservare o da raggiungere nelle differenti porzioni del territorio comunale e altresì il momento che presuppone la tempestiva attivazione delle funzioni pianificatorie, di programmazione, di regolamentazione, autorizzatorie, ordinatorie, sanzionatorie e di controllo nel campo del rumore indicate dalla Legge Quadro.

DPCM 14.11.1997 «DETERMINAZIONE DEI VALORI LIMITE DELLE SORGENTI SONORE»

Il DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore» integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal DPCM 1 marzo 1991 e dalla successiva Legge Quadro n° 447 del 26 ottobre 1995 e introduce il concetto dei valori limite di emissione, nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea.

Il decreto determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, riferendoli alle classi di destinazione d'uso del territorio, riportate nella Tabella A dello stesso decreto e che corrispondono sostanzialmente alle classi previste dal DPCM 1 marzo 1991.

Valori limite di emissione

I valori limite di emissione (Tabella 2.1), intesi come valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa, come da art. 2, comma 1, lettera e) della legge 26 ottobre 1995 n° 447, sono riferiti alle sorgenti fisse e alle sorgenti mobili.

Tabella 2.1 - Valori limite di emissione – Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

I valori limite di emissione del rumore delle sorgenti sonore mobili e dei singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono regolamentati dalle norme di omologazione e di certificazione delle stesse.

I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse, riportate nel seguito, si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti e sono quelli indicati nella Tabella B dello stesso decreto, fino all'emanazione della specifica norma UNI.

Valori limite di immissione

I valori limite di immissione, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, sono quelli indicati nella Tabella C dello stesso decreto e corrispondono a quelli individuati nel DPCM 1 marzo 1991(Tabella 2.2).

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

Tabella 2.2 - Valori limite di immissione – Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Valori limite differenziali di immissione

I valori limite differenziali di immissione sono 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree in Classe VI.

Tali disposizioni non si applicano se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Le disposizioni relative ai valori limite differenziali di immissione non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali, professionali, da servizi ed impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

DECRETO 16 MARZO 1998 «TECNICHE DI RILEVAMENTO E DI MISURAZIONE DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO»

Il Decreto del Ministero dell'Ambiente stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera c), della Legge 26 ottobre 1995, n. 447.

Vengono inoltre indicate le caratteristiche degli strumenti di misura e delle catene di misura e le esigenze minime di certificazione della conformità degli strumenti alle specifiche tecniche (taratura).

DPR 459/98 «RUMORE INFRASTRUTTURE DI TRASPORTO FERROVIARIE»

Le disposizioni del DPR 459/98 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della Legge 26 ottobre 1995, n° 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"definiscono i limiti di immissione delle infrastrutture ferroviarie e delle linee metropolitane di superficie all'interno di una fascia di pertinenza di 250 m dall'asse del binario.

DMA 29 NOVEMBRE 2000 «CRITERI PER LA PREDISPOSIZIONE DEI PIANI DEGLI INTERVENTI DI CONTENIMENTO E ABBATTIMENTO DEL RUMORE»

Il DMA 29.11.2000, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 6.12.2000 n° 285, ha per oggetto i criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore.

D.P.R. 142/2004 «INQUINAMENTO ACUSTICO DA TRAFFICO VEICOLARE»

Il DPR 30 marzo 2004, n. 142 predisposto dall'ufficio studi e legislazione del Ministero dei Lavori Pubblici, contiene le disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447. Il decreto definisce le infrastrutture stradali in armonia all'art. 2 del DL 30 aprile 1992 n. 285 e sue successive modifiche e all'Allegato 1 al decreto stesso, con la seguente classificazione:

A – Autostrade

B – Strade extraurbane principali

C – Strade extraurbane secondarie

D – Strade urbane di scorrimento

E – Strade urbane di quartiere

F - Strade locali

Il decreto si applica alle infrastrutture esistenti e a quelle di nuova realizzazione e ribadisce che alle suddette infrastrutture non si applica il disposto degli Art. 2, 6 e 7 del DPCM 14.11.1997 (valori limite di emissione, valori di attenzione e valori di qualità).

Il DPCM 14.11.1997 all'Art. 4 inoltre esclude l'applicazione del valore limite differenziale di immissione alle infrastrutture stradali.

Il decreto stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore e in particolare, fissa i limiti applicabili all'interno e all'esterno della fascia di pertinenza acustica e in ambiente abitativo. I limiti all'esterno devono essere verificati in facciata agli edifici, a 1 m dalla stessa, in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione.

Infrastrutture esistenti

Per le infrastrutture stradali esistenti di tipo A, B e Ca viene proposta una fascia di pertinenza estesa per 250 m dal confine stradale.

Questo ambito territoriale viene suddiviso in una fascia più vicina all'infrastruttura (Fascia A) diampiezza 100 m e in una fascia più distante di larghezza 150 m (Fascia B). L'impostazione ricalca pertanto il Decreto Attuativo sul rumore ferroviario.

Per strade tipo Cb (tutte le strade extraurbane secondarie con l'esclusione delle strade tipo Ca) viene conservata una Fascia A di 100 m mentre la Fascia B viene ridotta a 50 m. Le strade urbane di scorrimento Da e Db assumono una fascia unica di ampiezza 100 m mentre le strade urbane di quartiere tipo E e le strade locali di tipo F sono associate ad una fascia di pertinenza di 30 m.

I limiti di immissione per infrastrutture stradali esistenti sono riassunti nella successiva Tabella 2.3.

Al di fuori della fascia di pertinenza acustica (Art. 6) devono essere verificati i valori stabiliti dalla Tabella C del DPCM 14.11.1997, ossia i valori determinati dalla classificazione acustica del territorio.

Tabella 2.3 – Infrastrutture stradali esistenti e assimilabili (ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica [m]	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo (*)		Altri Ricettori	
			Diurno dBA	Notturno dBA	Diurno dBA	Notturno dBA
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B – extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C – Extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D – urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E – urbane di quartiere		30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in Tabella C allegata al DPCM del 14.11.1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6 comma 1 lettera a) della Legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				
(*) Per le scuole vale il solo limite diurno						

Nuove infrastrutture

Per le strade di nuova realizzazione di tipo A, B e C1 viene proposta una fascia di pertinenza estesa per 250 m dal confine stradale. Anche in questo caso l'impostazione ricalca il Decreto Attuativo sul rumore ferroviario.

Per strade tipo C2 è prevista una Fascia di 150 m mentre per quelle urbane di scorrimento la fascia è di 100 m. Nelle strade urbane di quartiere tipo E e le strade locali di tipo F sono associate ad una fascia di pertinenza di 30 m.

I limiti di immissione per nuove infrastrutture stradali sono riassunti in Tabella 2.4.

Tabella 2.4 – Infrastrutture stradali nuova realizzazione

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica [m]	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo (*)		Altri Ricettori	
			Diurno dBA	Notturno dBA	Diurno dBA	Notturno dBA
A - autostrada		250	50	40	65	55
B – extraurbana principale		250	50	40	65	55
C – Extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D – urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E – urbane di quartiere		30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati in Tabella C allegata al DPCM del 14.11.1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6 comma 1 lettera a) della Legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				
(*) Per le scuole vale il solo limite diurno						

3. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO REGIONALE

La Regione Piemonte ha emanato (L.R. 52 del 20/10/00 "Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico") la propria legge di attuazione della Legge 447/95 ed ha stabilito con D.G.R. n. 9-11616 del 02/02/2004 i criteri secondo cui deve essere predisposta la documentazione di impatto acustico che l'art. 8 comma 2 della Legge 447/95 prescrive a corredo delle domande per il rilascio del provvedimento abilitativo edilizio, o atto equivalente, relativo alla costruzione di nuovi immobili o al mutamento di destinazione d'uso di immobili esistenti prossimi ad impianti, opere, insediamenti, infrastrutture o sedi di attività appartenenti a tipologie soggette all'obbligo di presentazione della documentazione di impatto acustico.

Il Comune di Torino ha approvato con D.G.C. mecc. 2005 12129/126 del 06/03/2006 il proprio regolamento acustico comunale specificando all'art. 23 che le valutazione previsionali di impatto acustico devono essere redatte secondo le sopracitate Linee Guida di seguito riportate:

1. descrizione della tipologia dell'opera o attività in progetto, del ciclo produttivo o tecnologico, degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari di cui è prevedibile l'utilizzo, dell'ubicazione dell 'insediamento e del contesto in cui viene inserita;

2. descrizione degli orari di attività e di quelli di funzionamento degli impianti principali e sussidiari. Dovranno essere specificate le caratteristiche temporali dell'attività e degli impianti, indicando l'eventuale carattere stagionale, la durata nel periodo diurno e notturno e se tale durata è continua o discontinua, la frequenza di esercizio, la possibilità (o la necessità) che durante l'esercizio vengano mantenute aperte superfici vetrate (porte o finestre), la contemporaneità di esercizio delle sorgenti sonore, eccetera;

3. descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'opera o attività e loro ubicazione, nonché indicazione dei dati di targa relativi alla potenza acustica delle differenti sorgenti sonore. Nel caso non siano disponibili i dati di potenza acustica dovranno essere riportati i livelli di emissione in pressione sonora. Deve essere indicata, inoltre, la presenza di eventuali componenti impulsive e tonali, nonché, qualora necessario, la direttività di ogni singola sorgente. In situazioni di incertezza progettuale sulla tipologia o sul posizionamento delle sorgenti sonore che saranno effettivamente installate è ammessa l'indicazione di livelli di emissione stimati per analogia con quelli derivanti da sorgenti simili, a patto che tale situazione sia evidenziata in modo esplicito e che i livelli di emissione stimati siano cautelativi;

4. descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali (coperture, murature, serramenti, vetrate eccetera) con particolare riferimento alle caratteristiche acustiche dei materiali utilizzati;

5. identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio, con indicazione delle loro caratteristiche utili sotto il profilo acustico, quali ad esempio la destinazione d'uso, l'altezza, la distanza intercorrente dall 'opera o attività in progetto (per la definizione di ricettore si rinvia alla definizione riportata al paragrafo 2);

6. planimetria dell'area di studio e descrizione della metodologia utilizzata per la sua individuazione. La planimetria, che deve essere orientata, aggiornata, e in scala adeguata (ad esempio 1:2000), deve indicare l'ubicazione di quanto in progetto, del suo perimetro, dei ricettori e delle principali sorgenti sonore preesistenti, con indicazione delle relative quote altimetriche.

7. indicazione della classificazione acustica definitiva dell'area di studio ai sensi dell'art. 6 della legge regionale n. 52/2000. Nel caso non sia ancora stata approvata la classificazione definitiva il proponente, tenuto conto dello strumento urbanistico vigente, delle destinazioni d'uso del territorio e delle linee guida regionali (D.G.R. 6 agosto 2001 n. 85 - 3802), ipotizza la classe

acustica assegnabile a ciascun ricettore presente nell 'area di studio, ponendo particolare attenzione a quelli che ricadono nelle classi I e II;

8. individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell 'area di studio e indicazione dei livelli di rumore ante-operam in prossimità dei ricettori esistenti e di quelli di prevedibile insediamento in attuazione delle vigenti pianificazioni urbanistiche. La caratterizzazione dei livelli ante-operam è effettuata attraverso misure articolate sul territorio con riferimento a quanto stabilito dal D.M. Ambiente 16 marzo 1998 (Tecniche di rilevamento e di misurazione dell 'inquinamento acustico), nonché ai criteri di buona tecnica indicati ad esempio dalle norme UNI 10855 del 31/12/1999 (Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti) e UNI 9884 del 31/07/1997 (Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale);

9. calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera o attività nei confronti dei ricettori e dell 'ambiente esterno circostante esplicitando i parametri e i modelli di calcolo utilizzati. Particolare attenzione deve essere posta alla valutazione dei livelli sonori di emissione e di immissione assoluti, nonché ai livelli differenziali, qualora applicabili, all'interno o in facciata dei ricettori individuati. La valutazione del livello differenziale deve essere effettuata nelle condizioni di potenziale massima criticità del livello differenziale;

10. calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori dovuto all'aumento del traffico veicolare indotto da quanto in progetto nei confronti dei ricettori e dell'ambiente circostante; deve essere valutata, inoltre, la rumorosità delle aree destinate a parcheggio e manovra dei veicoli;

11. descrizione dei provvedimenti tecnici, atti a contenere i livelli sonori emessi per via aerea e solida, che si intendono adottare al fine di ricondurli al rispetto dei limiti associati alla classe acustica assegnata o ipotizzata per ciascun ricettore secondo quanto indicato al punto 7. La descrizione di detti provvedimenti è supportata da ogni informazione utile a specificare le loro caratteristiche e a individuare le loro proprietà di riduzione dei livelli sonori, nonché l'entità prevedibile delle riduzioni stesse;

12. analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione, o nei siti di cantiere, secondo il percorso logico indicato ai punti precedenti, e puntuale indicazione di tutti gli appropriati accorgimenti tecnici e operativi che saranno adottati per minimizzare il disturbo e rispettare i limiti (assoluto e differenziale) vigenti all'avvio di tale fase, fatte salve le eventuali deroghe per le attività rumorose temporanee di cui all 'art. 6, comma 1, lettera h, della legge 447/1995 e dell'art. 9, comma 1, della legge regionale n. 52/2000, qualora tale obiettivo non fosse raggiungibile;

13. programma dei rilevamenti di verifica da eseguirsi a cura del proponente durante la realizzazione e l'esercizio di quanto in progetto;

14. indicazione del provvedimento regionale con cui il tecnico che ha predisposto la documentazione di impatto acustico è stato riconosciuto "competente in acustica ambientale" ai sensi della legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7.

La documentazione di impatto acustico deve essere tanto più dettagliata e approfondita quanto più rilevanti sono gli effetti di disturbo, o di potenziale inquinamento acustico, derivanti dall'esercizio dell'opera o attività in progetto anche con riferimento al contesto in cui essa viene ad inserirsi. Pertanto può non contenere tutti gli elementi sopraelencati a condizione che sia puntualmente giustificata l'inutilità di ciascuna informazione omessa.

4. DESCRIZIONE AREA DI STUDIO

L'ambito di intervento è sito nel territorio del comune di Torino, a nord-ovest, al confine con il comune di Venaria, nell'area compresa tra via Druento a nord, Corso Grande Torino ad est, Corso Ferrara a sud e via Traves ad ovest.

L'area di trasformazione ha superficie totale di circa 180.000 mq ed è sita nella Circoscrizione amministrativa n. 5 di Torino (Vallette - Madonna di Campagna - Borgata Vittoria).

I riferimenti catastali delle aree di intervento sono i seguenti:

foglio n. 1064, part. 1, 2, 3, 4, 5, 6,,,24, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 43, 45, 46, 47, 48, 50, 51, 52, 53, 54.

Figura 4.1: Inquadramento su foto aerea dell'area di intervento

Ad oggi l'area oggetto di studio è sede dei seguenti elementi:

- Azienda energetica DC (ora IREN), di un'estensione pari a 5.140 mq circa;
- Pala Torino, di 40.530 mq circa;
- Area per spettacoli viaggianti di 14.000 mq circa
- Area per spettacoli all'aperto denominata Arena Rock di 53.970 mq circa;
- Area cascina Continassa di circa 30.400 mq;

Area di deposito a cielo aperto per magazzino IREN di circa 10.300 mq;

- Area per vasca dell'ex mattatoio di circa 5.900 mq;
- Area adibita a viabilità interna;
- Area adibita a servizi privati di circa 14.350 mq (Variante 236 del PRGC di Torino).

Con Deliberazione del Consiglio Comunale del 21/12/2012 è stata approvata la Variante Parziale n. 277 dell'area denominata della "Continassa".

La Variante al PRG è stata formulata in conseguenza ed in ossequio a una serie di impegni concordati fra Città di Torino e società Juventus F.C. S.p.A.; in particolare i contenuti principali del-

la trasformazione sono stati concordati nel Protocollo d'Intesa firmato in data 25.07.2012, approvato con delibera di giunta mecc. 201203875/009 del 17.07.2012.

Nella figura seguente è riportato lo stralcio del PRG con la Variante n. 277 approvata.

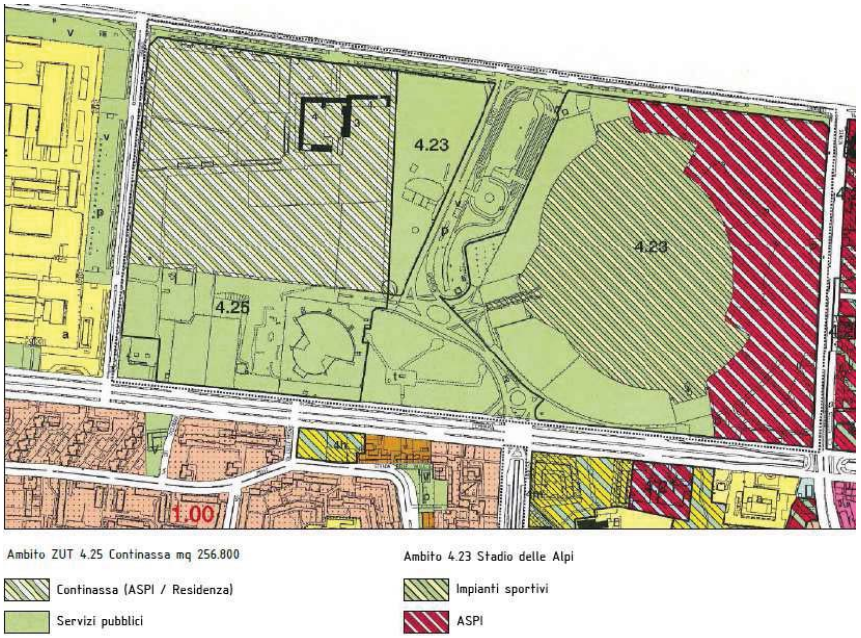


Figura 4.2 – Stralcio PRG

5. DESCRIZIONE DELLA TIPOLOGIA DELL'OPERA IN PROGETTO

Il progetto di trasformazione dell'area prevede la conversione di un perimetro pari a 176.000 mq a destinazione privata con un mix funzionale tale da poter riqualificare l'area e favorirne nuova centralità.

Il progetto, infatti, si propone unitario e ruota attorno alla realizzazione della Cittadella Juventus, composta dal nuovo Juventus Training Center, dove si allenerà la Prima Squadra, e dalla sede sociale del club.

Contributo fondamentale alla rivitalizzazione dell'area e' dato dalla realizzazione di un Concept Store e di un lotto ASPI destinato a commercio e ristorazione

Inoltre, sono previsti un albergo ed una scuola con annessi impianti sportivi e casa dello studente.

L'intero intervento sarà caratterizzato dall'orientamento alle migliori scelte progettuali in materia di risparmio energetico.

La disposizione attuale dell'impianto prevede la realizzazione del completamento del tratto di viabilità di collegamento fra viale Gaetano Scirea e via Traves.

In ottemperanza a quanto stabilito dalla scheda normativa della Variante è prevista una distribuzione della la S.L.P. totale (33.000 mq + 5.000 mq diritti edificatori trasferiti dall'Ambito 4.23 Stadio Delle Alpi, per un totale di 38.000 mq)indicativa; fermo restando i quantitativi e le destinazioni autorizzate da PRG la distribuzione di seguito riportata potrà essere oggetto di eventuale modifica o rettifica a seconda delle necessità che interverranno durante il processo di programmazione e realizzazione dei singoli interventi:

- ✓ 4.000 mq – Sede Sociale Juventus: parte dei diritti edificatori trasferiti dall'Ambito 4.23;
- ✓ 4.150 mq – Juventus Training Center: di cui 3.000 mq destinati ad attività per la pratica sportiva, ex art. 3 comma 20 delle NUEA di P.R.G., e 1.000 mq destinati anche a Sede Sociale(restante parte dei diritti edificatori trasferiti dall'Ambito 4.23);
- ✓ 9.000 mq – Concept Store;
- ✓ 3.250 mq – ASPI;
- ✓ 9.100 mq – Albergo: destinati ad attività turistico-ricettive, ex art. 3 comma 20 delle NUEA di P.R.G.
- ✓ 8.500 mq – Scuola

Nella figura 5.1 si riportano le destinazioni urbanistiche mentre in figura 5.2 si riporta il rendering dell'intervento.

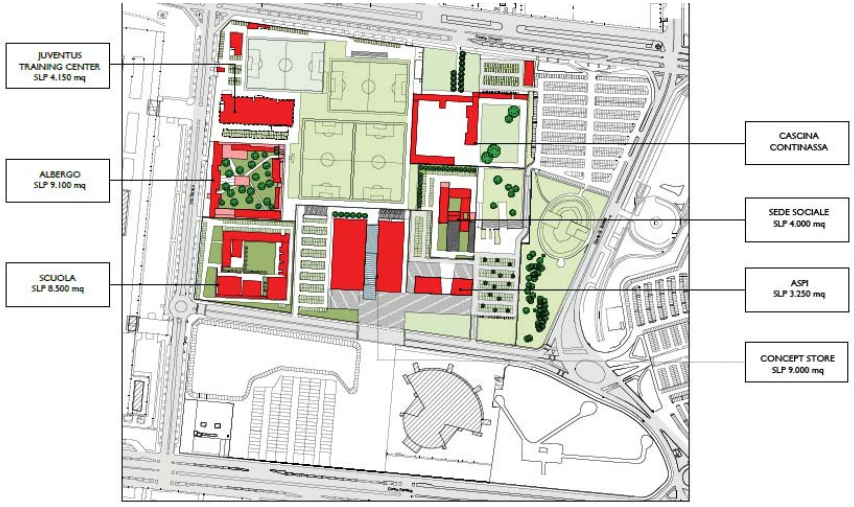


Figura 5.1 – Destinazioni urbanistiche

Figura 5.2 – Rendering dell'intervento

6. IDENTIFICAZIONE RICETTORI

Come già descritto precedentemente, l'ambito di intervento è sito nel territorio del comune di Torino, a nord-ovest, al confine con il comune di Venaria, nell'area compresa tra via Druento a nord, Corso Grande Torino ad est, Corso Ferrara a sud e via Traves ad ovest.

L'area appartenente al Comune di Venaria è prevalentemente industriale con presenza di ricettori isolati mentre oltre corso Grosseto sono presenti edifici residenziali di recente costruzione.

Nelle figure seguenti si riportano i ricettori impattati.

Figura 6.1 – Vista ricettori corso Alessandria (Comune di Venaria) e SP8

Figura 6.2 – Vista ricettori corso Grosseto

Inoltre, come già descritto precedentemente, il PEC oggetto della presente relazione prevede la realizzazione di una scuola e di un albergo lungo via Traves, che potrebbero essere i ricettori maggiormente impattati dalla realizzazione del PEC stesso.

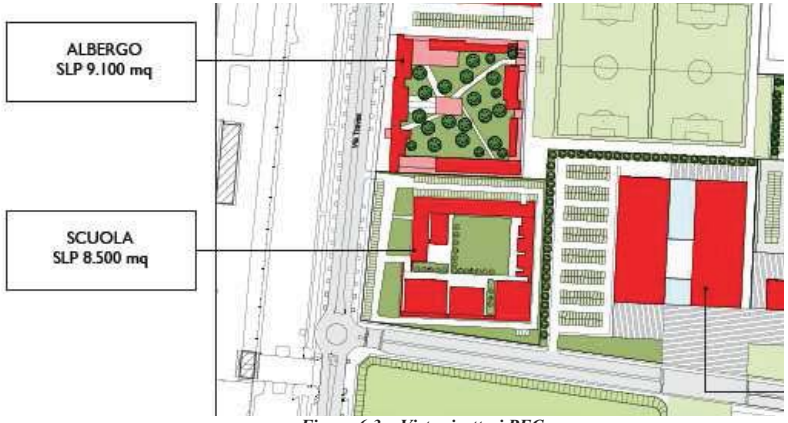


Figura 6.3 – Vista ricettori PEC

7. ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

L'area oggetto di intervento (in rosso) è ascritta alla classe IV (aree ad intensa attività umana) con limiti di immissione pari a 65 dB(A) diurni e 55 dB(A) notturni.

Ad est del lotto, su Corso Grande Torino, sorge il nuovo Stadio della Juventus F.C., anch'esso ascritto alla classe IV così come l'area ad ovest del lotto oltre via Traves.

A sud del lotto, oltre Corso Ferrara, gli isolati ad uso prevalentemente residenziale, sono ascritti alla classe II/III.

Lo stralcio della zonizzazione acustica del Comune di Torino è riportata in figura seguente.

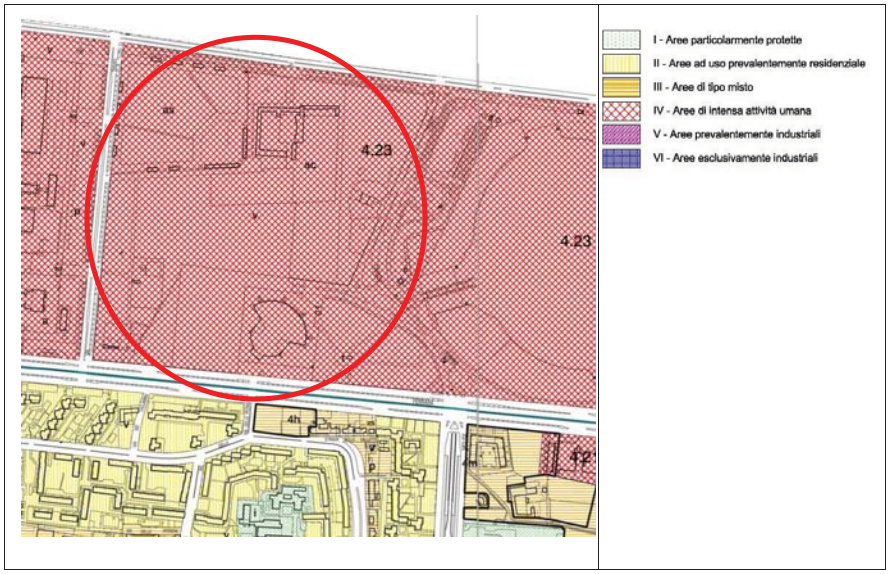


Figura 7.1 – Stralcio del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Torino

L'area oggetto di intervento, confina a Nord con il Comune di Venaria Reale.

In particolare gli ambiti confinanti sono ad uso prevalentemente artigianale/industriale e sono ascritti alla classe VI (aree esclusivamente industriali) nel Piano di Classificazione Acustica del Comune di Venaria. Reale.

Nella seguente figura 7.2 si riporta lo stralcio del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Venaria.

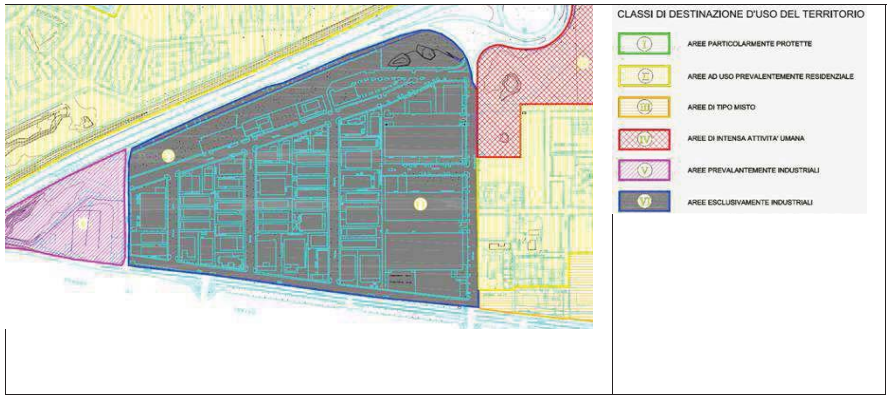


Figura 7.2 – Stralcio del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Venaria Reale

In sede di VAS del presente Piano Esecutivo Convenzionato è stata presentata una variante al Piano di Classificazione Acustica sintetizzata nella figura seguente.

Figura 7.3 – Stralcio della Proposta di Variante al Piano di Classificazione Acustica

8. QUANTIFICAZIONE DEI LIVELLI DI IMMISSIONE DI RUMORE PRESENTI NELL'AREA

Per la caratterizzazione del clima acustico esistente nell'area di studio è stata effettuata una campagna di rilievi fonometrici.

I rilievi hanno riguardato le postazioni individuate in figura seguente:

Figura 8.1 – Postazioni di misura

La ricognizione diretta in zona ha permesso di accertare, al di là della percepibilità della rumorosità da traffico veicolare, che in ogni caso rappresenta una caratteristica endemica di ogni centro abitato, l'assenza di altre sorgenti di rumore.

Le misure effettuate sono in ogni caso rappresentative del livello ascrivibile all'insieme di tutte le sorgenti attualmente presenti (misura ambientale).

I rilievi fonometrici nelle postazioni P1, P2 e P3 sono stati eseguiti tra il 19 e il 21 giugno 2012 mentre la misura nella postazione P4 è stata eseguita tra il 18 ed il 19 dicembre 2013.

Le misure sono state svolte dall'Ing. Rosamaria Miraglino Tecnico Competente ai sensi L. 447/95, con Determinazione Dirigenziale della Regione Piemonte n. 397 del 25/11/2004 coadiuvata dall'arch. Federico Fontani.

La strumentazione di misura è provvista dei certificati di taratura riportati in **Allegato 1**.

Per la misura sono stati utilizzati:

- Fonometro integratore Brüel & Kjær modello 2250, matr. n° 2630382, calibrato presso il centro SIT IEC, il 25 Maggio 2012 - certificato n° 2012/168/F;
- Calibratore di livello sonoro Brüel & Kjær 4231 matr. n° 2637421 calibrato presso il centro SIT IEC, il 25 Maggio 2012 - certificato n° 2012/169/C.

La catena di misura, prima e dopo il rilievo fonometrico, è stata calibrata riscontrando uno scarto inferiore allo 0,5 dB.

I rilievi sono stati eseguiti in condizioni meteorologiche idonee e in assenza di eventi che potessero inficiarne l'esito.

8.1 Risultati del rilievo strumentale

In **Allegato 2** si riporta per ciascuna postazione un'apposita scheda di sintesi organizzata come descritto nel seguito:

- Descrizione della postazione (progetto, localizzazione, data e condizioni di misura);
- Catena fonometrica;
- Condizioni meteoclimatiche;
- Elaborati di misura:
  - identificazione misura (progetto, data e ubicazione della misura, tecnico),
  - grafico della time history,
  - grafico della distribuzione in frequenza, per bande normalizzate di 1/3 di ottava (nell'intervallo di frequenza compreso tra 12.5 Hz e 20 kHz) e rappresentazione sul medesimo grafico delle curve isofoniche,
  - sintesi dei dati rilevati (L_{Aeq}, L_{01}, L_{05}, L_{10}, L_{50}, L_{90}, L_{95}, L_{99});

I livelli percentili L_{90} (descrittori del livello residuo presente nell'area di studio) ed i livelli equivalenti (arrotondati agli 0,5 dB più prossimo come prescritto dal D.M.A. 16/3/98) misurati sono riportati nella successiva Tabella 8.1.1.

Tabella 8.1.1 - Sintesi dei livelli equivalenti delle misure

POSTAZIONE	Tempo di riferimento diurno (6-22)		Tempo di riferimento notturno (22-6)	
	L_{90} [dBA]	Leq [dBA]	L_{90} [dBA]	Leq [dBA]
P1 – interno parcheggio	46,5	51,0	43,0	46,5
	48,6	53,0		
P2 – c/o corso Scirea	62,5	66,5	55,1	62,0
	62,1	65,5		
P3 – c/o strada Druento	63,3	68,5	50,3	59,5
	64,5	67,5		
P4 – c/o Via Traves	55,2	59,5	47,2	54,0

Come visibile dalla Tabella, i valori misurati risentono del traffico veicolare circolante sulle strade che circondano il lotto oggetto di studio e nelle postazioni P2 e P3 sono ampiamente superiori ai valori limite di immissione previsti (65 dBA giorno e 55 dBA notte) per l'area oggetto di studio.

9. VALORI DI RIFERIMENTO

Le principali sorgenti di rumore individuate nell'area di studio sono:

- Il traffico veicolare;
- La presenza di parcheggi.

L'Ambito di intervento è delimitato da via Traves, Corso Scirea, Strada Druento e corso Ferrara.

Il piano di Classificazione Acustica comunale identifica, ai sensi del DPR 142/2004, Via Traves , corso Scirea e Strada Druento come strade di tipo E (strade urbane di quartiere) mentre Corso Ferrara è identificata come strada di tipo Db (strada Db urbana di scorrimento).

La nuova viabilità di collegamento tra corso Scirea e via Traves può essere classificata come strada di tipo E (strada urbana di quartiere).

Per le strade di categoria F, il Decreto fissa solo l'ampiezza della fascia di pertinenza (30 metri) demandando ai Comuni la definizione dei limiti di immissione.

Il Comune di Torino ha stabilito all'interno delle Norme Tecniche di attuazione all'art. 8 i limiti di immissione di queste categorie stradali che devono essere pari a 65 dBA giorno e 55 dBA notte per i ricettori residenziali e di 50 dBA giorno e 40 dBA notte per i ricettori sensibili (scuole e ospedali).

Per le strade di tipo Db (corso Ferrara) i limiti da rispettare sono pari a 65 dBA giorno e 55 dBA notte in una fascia di pertinenza di 100 metri.

Figura 9.1 – Fasce di pertinenza delle infratrutture stradali

Come visibile dalla figura precedente i ricettori R2 (casa dello studente) ed R3 (hotel) sono soggetti ai limiti di immissione dovuti alla presenza delle infrastrutture stradali pari a 65 dBA giorno

e 55 dBA notte mentre il ricettore R1 e' soggetto ai limiti di immissione previsti dalla classe I della Proposta di Variante di Piano di Classificazione Acustica (cfr. paragrafo 7) ovvero 50 dBA giorno (non si considerano i limiti notturni perche' si tratta di una scuola).

I limiti dovuti alle infrastrutture stradali devono essere rispettati e verificati ad 1 m di distanza dalla facciata ed in corrispondenza dei punti di maggior esposizione nonché dei ricettori. Qualora i limiti individuati non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale, si evidenzi l'opportunità di procedere a interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

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

Tali valori devono essere valutati al centro della stanza più esposta, a finestre chiuse, ad 1,5 m. di altezza dal pavimento.

Altra sorgente di rumore presente nell'area di studio è rappresentata dalla presenza dei parcheggi che dovranno rispettare i limiti della Proposta di Variante del Piano di Classificazione Acustica comunale così come evidenziato al precedente paragrafo 7.

10. STIMA DEGLI IMPATTI DERIVANTI DALL'OPERA IN PROGETTO

Le uniche sorgenti di rumore che potrebbero impattare i ricettori presenti, all'attuale stato di definizione del progetto, sono il traffico indotto dagli insediamenti in progetto e il rumore prodotto dalla presenza dei parcheggi.

Per quanto riguarda gli impianti a servizio delle attività commerciali e degli altri edifici non sono al momento disponibili informazioni né sulla tipologia delle insediande attività, né sugli impianti a loro servizio; sarà cura del Comune richiedere Valutazione previsionale di impatto acustico nei successivi provvedimenti autorizzativi o in fase di denuncia di inizio attività.

10.1 Il modello previsionale

Il modello di calcolo previsionale utilizzato è il software SoundPLAN versione 7.1, concepito per la modellazione acustica in ambiente esterno in ambito stradale, ferroviario ed industriale.

Sviluppato da Braunstein & Berndt GmbH il codice di calcolo tiene conto di diversi fattori tra cui le tipologie delle sorgenti, le forme degli edifici, la topografia locale, gli schermi acustici, la tipologia del terreno, i parametri meteorologici.

SoundPLAN è costituito da diversi moduli tra cui quello di base permette di importare/inserire e gestire dati geografici e dati acustici e precisamente:

Dati geografici:

- ✓ caratterizzazione orografica dell'ambiente oggetto di studio ovvero introduzione della morfologia del terreno tramite opportune curve di isolivello e creazione del DGM - Digital Ground Model (Modello digitale del terreno) indispensabile per le fasi successive;
- ✓ definizione delle caratteristiche di assorbimento acustico del terreno in funzione della tipologia (terra, erba, asfalto, ecc);
- ✓ localizzazione e dimensionamento dei principali ostacoli alla propagazione acustica (edifici, barriere naturali,ecc.) con relativa caratterizzazione dei parametri di riflessione/assorbimento acustico;

Dati acustici:

- ✓ inserimento delle sorgenti sonore attraverso la definizione del loro livello di potenza;
- ✓ definizione dei punti ricettori in corrispondenza dei quali si vuole eseguire il calcolo dei livello di pressione sonora risultante.

Per la simulazione del rumore generato dal traffico stradale, i calcoli sono stati svolti utilizzando il metodo di calcolo ufficiale francese «NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)», citato in «Arreté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routieres, Journal Officiel du 10 mai 1995, article 6» e nella norma francese « XPS 31-133», raccomandato dalla direttiva 2002/49/CE per il Rumore del Traffico Veicolare.

Le caratteristiche salienti del NMPB sono sicuramente:

- La possibilità di modellizzare il traffico stradale con dettagli relativi al numero di corsie, flussi di traffico, caratteristiche dei veicoli, profilo trasversale delle strade, altezza delle sorgenti, etc.;
- L'attenzione rivolta alla propagazione su lunga distanza;

- La definizione di due diverse condizioni meteorologiche standard, definite come "condizioni favorevoli alla propagazione" e "condizioni acusticamente omogenee", allo scopo di arrivare ad una definizione di previsione dei livelli sonori sul lungo periodo.

In merito alla propagazione del rumore, la norma francese considera in particolar modo l'influenza delle condizioni meteorologiche; in mancanza di condizioni meteorologiche note, vengono utilizzati i seguenti valori:

- 100 % di condizioni favorevoli per il periodo notturno;
- 50 % di condizioni favorevoli per il periodo diurno.

Per il calcolo del rumore emesso dalla sorgente "parcheggio" e per la sua propagazione il modello utilizza lo standard RLS 90.

10.2 Caratterizzazione delle emissioni

Come già esplicitato precedentemente, le uniche sorgenti di rumore che potrebbero impattare i ricettori presenti, all'attuale stato di definizione del progetto, sono:

- il traffico indotto
- i parcheggi

Traffico

Per la caratterizzazione del traffico dello "scenario attuale" sono stati utilizzati i rilievi fonometrici per effettuare la taratura del modello di calcolo.

A partire dallo stato attuale, i valori di traffico per lo "scenario futuro" sono stati ottenuti incrementando i veicoli in base al numero di parcheggi previsti ovvero:

- 237 parcheggi ad uso pubblico;
- 658 parcheggi privati.

Per la distribuzione del traffico sulle arterie stradali esistenti e sulla nuova viabilità si è fatto riferimento alla distribuzione della viabilità riassunta nella figura seguente.

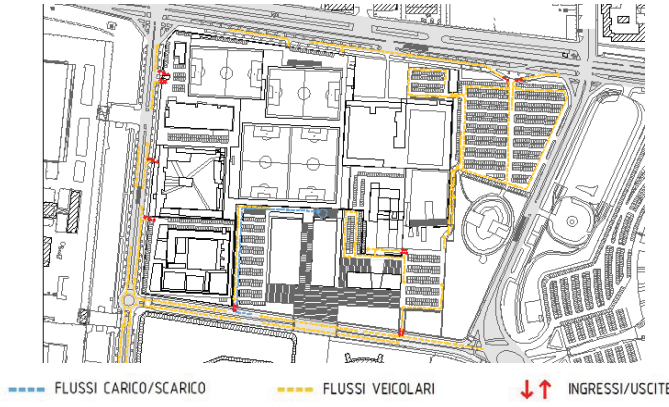


Figura 10.2.1 – Distribuzione della viabilità

In base agli ingressi e uscite dai parcheggi si assume che:

- Il 50 % del traffico indotto dal PEC oggetto di studio transiti su corso Scirea e di conseguenza sulla nuova viabilità nel tempo di riferimento diurno;
- Il 20% del traffico indotto dal PEC transiti su via Traves nel tempo di riferimento diurno;
- Il 30% del traffico indotto dal PEC transiti su Strada Druento nel tempo di riferimento diurno.

Per quanto riguarda il tempo di riferimento notturno poiché le attività commerciali non saranno attive di notte si presume, cautelativamente che un 50% dei clienti dell'albergo transiti sulla nuova viabilità.

E' stata inoltre simulata per completezza la viabilitá interna del concept store e dell'ASPI in quanto piu' prossime ai ricettori.

È stata inoltre effettuata una simulazione con il traffico presente durante una partita di campionato.

In particolare i valori immessi dal modello di calcolo sono stati reperiti dallo studio di traffico presentato nell'ambito della Variante n. 277 di cui si riporta uno stralcio nella figura seguente.

I rilievi di traffico sono stati effettuati in ora di punta (dalle 18 alle 19) il giorno sabato 1/12/2012 durate la partita di grande affluenza Juventus – Torino.

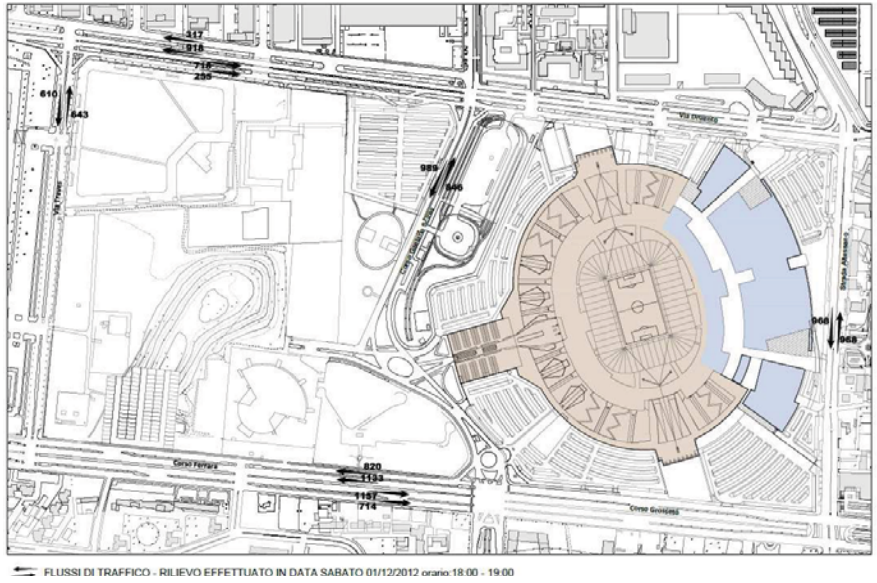


Figura 10.2.2 – Traffico attuale durante la partita

Parcheggi

Per la caratterizzazione dello scenario parcheggi sono stati inseriti nel modello di calcolo il numero di stalli a raso così come previsto dal PEC ovvero:

- 237 parcheggi ad uso pubblico;
- 658 parcheggi privati.

L'emissione sonora connessa al parcheggio di una vettura si può suddividere in più fasi che generalmente sono:

- il percorso dalla vie di accesso alle corsie di parcheggio;
- la ricerca del posto auto libero;
- l'operazione di parcheggio vera e propria.

Il parametro principale che caratterizza l'emissione sonora di un parcheggio è il numero di movimenti veicolari N nell'unità di tempo (ora) relativo al numero totale di parcheggi disponibili.

Nel caso in esame, vista la tipologia di parcheggi e il loro utilizzo sono stati utilizzati i seguenti parametri:

- indice di rotazione pari a 0,5 veicoli/h nel tempo di riferimento diurno per i parcheggi ad uso pubblico;
- indice di rotazione pari a 0,1 veicoli/h nel tempo di riferimento diurno per i parcheggi privati ad uso privato.

A tutti i parcheggi, anche se presumibilmente non saranno utilizzati nel tempo di riferimento notturno cautelativamente è stato assegnato un indice di rotazione di 0,01 veicoli/h.

10.3 Calcolo previsionale

Sulla base dei dati relativi alle caratteristiche delle infrastrutture in progetto e dei livelli di traffico riportati precedentemente , tramite il modello previsionale sono stati calcolati le mappe sonore nell'area di studio considerata.

La simulazione per entrambi i tempi di riferimento ed ha riguardato una griglia di punti regolare (passo 5 metri) localizzata a 4 metri di altezza dal piano campagna.

Le gradazioni di colore delle mappe passano dal verde scuro, per valori più bassi di 30 dBA, al blu, per valori superiori a 80 dBA. Ogni gradazione cromatica rappresenta un intervallo di 5 dBA.

Le mappe della "Viabilità Scenario attuale" nel tempo di riferimento diurno e notturno sono riportate rispettivamente in **Tavola 1** e in **Tavola 2**.

Le mappe della "Viabilità Scenario futuro" nel tempo di riferimento diurno e notturno sono riportate rispettivamente in **Tavola 3** e in **Tavola 4**.

Le mappe dello "Viabilità Scenario attuale ora punta" e della "Viabilità Scenario futuro ora punta" nel tempo di riferimento diurno sono riportate rispettivamente in **Tavola 5** e in **Tavola 6**.

La mappe dello "Scenario parcheggi" nel tempo di riferimento diurno e notturno sono riportate rispettivamente in **Tavola 7** e in **Tavola 8.**

11. STIMA DEGLI IMPATTI

Viabilità

Come visibile dalle mappe "Scenario Attuale" che riprendono i valori misurati durante la campagna di rilievi fonometrici, i livelli attesi ai ricettori sono già superiori ai valori limite previsti (65 dBA giorno e 55 dBA notte) per la tipologia di strada/fascia di pertinenza stradale soprattutto per quanto riguarda Strada Druento, Corso Ferrara e Corso Scirea.

Come visibile dalle mappe "Scenario futuro" i livelli attesi ai ricettori individuati in funzione dell'incremento di traffico risultano trascurabili in funzione del basso incremento di veicoli indotto dall'opera in progetto su arterie stradali già interessate da un alto numero di veicoli circolante.

Infatti, la nuova strada di connessione tra corso Scirea e via Traves non produce livelli di impatto rilevanti sui ricettori esposti; al ricettore R2 si evidenziano infatti valori di immissione nella fascia di pertinenza di 30 metri, inferiori ai valori limite di 65 dBA diurni e 55 dBA notturni.

Tale conformità è resa possibile anche dalla bassa velocità dei veicoli sulla nuova viabilità (30 km/h) ottenuta mediante l'introduzione di dossi rallentatori di ampiezza pari a 10 metri in corrispondenza di via Traves e della viabilità interna e del piano rialzato di ampiezza pari a 50 metri in corrispondenza della piazza pubblica.

Il posizionamento dei limitatori di velocità è riportato in figura seguente.

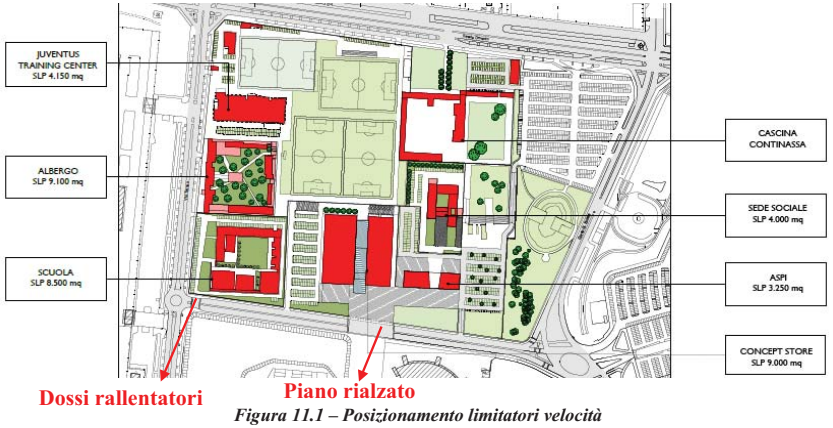


Figura 11.1 – Posizionamento limitatori velocità

I livelli attesi presso il ricettore R1 (scuola) risentono sul lato ovest dell'alto traffico circolante su via Traves mentre sul lato est risentono del traffico circolante sulla viabilita' interna; i livelli sono superiori ai limiti previsti in base alla destinazione d'uso dell'edificio ovvero 50 dBA nel periodo diurno.

Per una migliore valutazione dei livelli attesi presso i ricettori in progetto,e'stato effettuato un calcolo puntuale ai singoli ricettori; i punti ricevitori sono stati scelti ad 1 metro dalla facciata esposta in corrispondenza di ogni piano partendo da 1,5 metri di altezza e procedendo verso l'alto con un passo di 3 metri.

Nella figura seguente si riportano i punti ricevitori individuati.

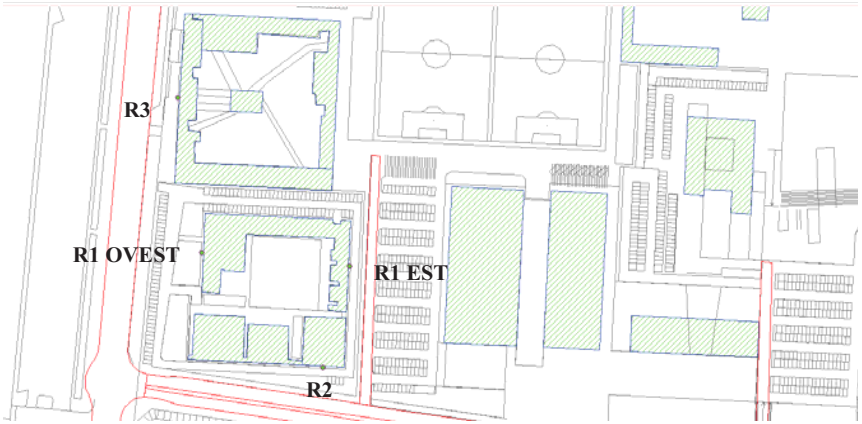


Figura 11.2 – Individuazione punti ricevitori

I risultati del calcolo previsionale in termini di livelli sonori specifici L_S attesi ai singoli ricevitori, messi a confronto con i valori limite derivante dalla presenza dell'infrastruttura stradale o dal Piano di Classificazione Acustica, sono riportati in tabella seguente.

Tabella 11.1 – Livelli attesi ai punti ricevitori e confronto con i valori limite di immissione

Punto ricettore	Piano	L_s Tempo di riferimento diurno (6-22) dBA	L_s Tempo di riferimento notturno (22-6) dBA	Limiti di immissione dBA
R1_EST (scuola)	piano terra	50,1	-	50 dBA giorno
	piano 1	51,5	-	
	piano 2	52,8	-	
R1_OVEST (scuola)	piano terra	51,6	-	50 dBA giorno
	piano 1	55,5	-	
	piano 2	56,8	-	
R2 (casa dello studente)	piano terra	56,3	46,4	65 dBA giorno/55 dBA notte
	piano 1	58,7	49,1	
	piano 2	59,6	49,8	
	piano 3	60,2	50,2	
	piano 4	60,7	50,4	

R3 (hotel)	piano terra	57,6	52,5	65 dBA giorno/55 dBA notte
	piano 1	60,0	54,8	
	piano 2	60,3	55,1	
	piano 3	60,4	55,1	
	piano 4	60,4	54,9	

Come gia' esplicitato precedentemente, i livelli attesi al ricettore R1 sul lato est sono leggermente superiori ai limiti previsti a causa del traffico circolante sulla viabilitá interna mentre sul lato ovest la non conformitá e' piu'elevata e risente del traffico circolante su via Traves.

Come prescritto dal DPR 142/04, qualora i limiti individuati non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale, si evidenzi l'opportunità di procedere a interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei 45 dB(A) di Leq diurno per le scuole.

Tale valore deve essere valutato al centro della stanza più esposta, a finestre chiuse, ad 1,5 m. di altezza dal pavimento.

L'edificio scolastico rispetterá i requisiti acustici passivi ai sensi del DPCM 05/12/97; il rispetto dell'isolamento di facciata (≥ 48dB) sara' sufficiente ad assicurare il rispetto dei 45 dBA all'interno delle aule.

In ogni caso sará cura del proponente il permesso di costruire effettuare una opportuna campagna di rilievi fonometrici post operam al fine di verificare sia l'effettivo impatto sul ricettore sia gli eventuali interventi di mitigazione qualora fossero necessari.

Viabilità ora punta

Come visibile dalle tavole allegate i livelli presenti attualmente in occasione delle partite sono elevati e sono superiori ai limiti di immissione previsti per le infrastrutture in oggetto.

Stessa situazine di criticità è visibile nello scenario futuro sulla nuova viabilità; tenendo conto dell'occasionalità degli eventi (15 giorni anno) e della breve durata del traffico (limitato a circa 1 ora prima della partita e ad 1 ora dopo) tale criticità può essere considerata trascurabile.

Parcheggi

Come visibile dalle tavole allegate il contributo dei parcheggi è trascurabile e rispetta ampiamente i limiti di immissione previsti per le aree di studio in base alla Variante di Piano di Classificazione Acustica (cfr. paragrafo 7).
Per una migliore valutazione dei livelli attesi presso i ricettori, e'stato effettuato un calcolo puntuale ai ricettori più critici (R1, R2 ed R3); i punti ricevitori sono stati scelti ad 1 metro dalla facciata esposta in corrispondenza di ogni piano partendo da 1,5 metri di altezza e procedendo verso l'alto con un passo di 3 metri.
Nella figura seguente si riportano i punti ricevitori individuati.

Figura 11.3 – Individuazione punti ricevitori per sorgente parcheggi

I risultati del calcolo previsionale in termini di livelli sonori specifici L_S attesi ai singoli ricevitori, messi a confronto con i valori limite derivante dalla Proposta di Variante di Piano di Classificazione Acustica (cfr. paragrafo 7), sono riportati in tabella seguente.

Tabella 11.2 – Livelli attesi ai punti ricevitori e confronto con i valori limite di immissione

Punto ricettore	Piano	L_s Tempo di riferimento diurno (6-22) dBA	L_s Tempo di riferimento notturno (22-6) dBA	Limiti di immissione dBA
R1_EST (scuola)	piano terra	44,9	-	50 dBA giorno
	piano 1	46,7	-	
	piano 2	47,4	-	
R1_OVEST (scuola)	piano terra	39,7	-	50 dBA giorno
	piano 1	41,8	-	
	piano 2	42,4	-	
R2_EST (casa dello studente)	piano terra	44,5	34,5	55 dBA giorno/45 dBA notte
	piano 1	46,3	36,2	
	piano 2	47,0	36,9	
	piano 3	47,2	37,1	
	piano 4	47,1	37,1	

R2_SUD (casa dello studente)	piano terra	43,4	33,3	55 dBA giorno/45 dBA notte
	piano 1	43,1	33,1	
	piano 2	42,6	32,6	
	piano 3	42,0	31,9	
	piano 4	41,3	31,2	
R3 (hotel)	piano terra	30,6	20,6	60 dBA giorno/50 dBA notte
	piano 1	31,2	21,2	
	piano 2	31,8	21,8	
	piano 3	32,4	22,4	
	piano 4	32,6	22,6	

Come visibile dalla tabella precedente, tutti i livelli attesi sono ampiamente conformi ai valori limite derivante dalla Proposta di Variante del Piano di Classificazione Acustica così come descritta al precedente paragrafo 7.

A partire dai livelli attesi Ls (ottenuti mediante il calcolo previsionale e riportati in tabella 11.2) si è proceduto alla verifica del livello differenziale ottenuto come differenza tra il livello ambientale L_A (somma del livello Ls e del livello di rumore preesistente L_R in termini di livello percentile L_{90}) e il livello di rumore L_R preesistente.

Per quanto riguarda il livello preesistente L_R è stato utilizzato il livello L_{90} misurato nella postazione P4 c/o via Traves.

I valori così ottenuti, sono stati riportati nelle seguenti Tabelle 11.3 e 11.4 a confronto con i valori limite differenziali nel tempo di riferimento diurno e notturno.

Tabella 11.3 – Livelli differenziali tempo di riferimento diurno

Punto ricettore	**Piano**	**Livello di rumore specifico Ls dB(A)**	**Livello di rumore residuo L_R dB(A)**	**Livello di rumore ambientale $L_A = L_S + L_R$ dB(A)**	**Livello di rumore differenziale $L_d = L_A - L_R$ dB(A)**	**Limite differenziale dB(A)**
R1_EST (scuola)	piano terra	44,9		55,6	0,4	
	piano 1	46,7		55,8	0,6	
	piano 2	47,4		55,9	0,7	
R1_OVEST (scuola)	piano terra	39,7		55,3	0,1	
	piano 1	41,8		55,4	0,2	
	piano 2	42,4		55,4	0,2	
R2_EST (casa dello studente)	piano terra	44,5		55,6	0,4	
	piano 1	46,3		55,7	0,5	
	piano 2	47,0		55,8	0,6	
	piano 3	47,2		55,8	0,6	
	piano 4	47,1	55,2	55,8	0,6	5
R2_SUD (casa dello studente)	piano terra	43,4		55,5	0,3	
	piano 1	43,1		55,5	0,3	
	piano 2	42,6		55,4	0,2	
	piano 3	42,0		55,4	0,2	
	piano 4	41,3		55,4	0,2	
R3 (hotel)	piano terra	30,6		55,2	0,0	
	piano 1	31,2		55,2	0,0	
	piano 2	31,8		55,2	0,0	
	piano 3	32,4		55,2	0,0	
	piano 4	32,6		55,2	0,0	

Tabella 11.4 – Livelli differenziali tempo di riferimento notturno

Punto ricettore	Piano	Livello di rumore specifico Ls dB(A)	Livello di rumore residuo L_R dB(A)	Livello di rumore ambientale $L_A = L_S + L_R$ dB(A)	Livello di rumore differenziale $L_d = L_A - L_R$ dB(A)	Limite differenziale dB(A)
R2_EST (casa dello studente)	piano terra	34,5	47,2	47,4	0,2	3
	piano 1	36,2		47,5	0,3	
	piano 2	36,9		47,6	0,4	
	piano 3	37,1		47,6	0,4	
	piano 4	37,1		47,6	0,4	
R2_SUD (casa dello studente)	piano terra	33,3		47,4	0,2	
	piano 1	33,1		47,4	0,2	
	piano 2	32,6		47,3	0,1	
	piano 3	31,9		47,3	0,1	
	piano 4	31,2		47,3	0,1	
R3 (hotel)	piano terra	20,6		47,2	0,0	
	piano 1	21,2		47,2	0,0	
	piano 2	21,8		47,2	0,0	
	piano 3	22,4		47,2	0,0	
	piano 4	22,6		47,2	0,0	

Come visibile dalle Tabelle precedenti sono rispettati i limiti differenziali per entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno.

Impianti

Per quanto riguarda le dotazioni impiantistiche non sono ancora note né la tipologia delle insediande attività né le macchine che saranno installate; ad ogni modo i suddetti impianti rispetteranno al confine di proprietà i limiti di emissione previsti ovvero i limiti previsti dalla variante di Piano di Classificazione Acustica (cfr. paragrafo 7).

12. IMPATTO IN FASE DI CANTIERE E STIMA DEL TRAFFICO INDOTTO

L'attuale livello di progetto non contempla la definizione di un piano di cantiere specifico e, pertanto, non è possibile effettuare una valutazione previsionale di impatto della fase di cantiere.

I limiti attuabili alle attività di cantiere sono quelli del Piano di Classificazione Acustica; nel caso detti limiti non fossero rispettabili sarà cura dell'impresa richiedere specifica autorizzazione in deroga ai limiti di zonizzazione.

13. CONCLUSIONI

La valutazione previsionale, sviluppata e descritta nella presente relazione, ha evidenziato che l'impatto acustico derivante dalla realizzazione del PEC ambito 4.25 Continassa risulta limitato e non peggiora la situazione acustica presente nell'area di studio.

I livelli attesi al ricettore scolastico sul lato est sono leggermente superiori ai limiti previsti a causa del traffico previsto sulla viabilitá interna mentre sul lato ovest la non conformitá e' piu'elevata e risente del traffico circolante su via Traves.

Come prescritto dal DPR 142/04, qualora i limiti individuati non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale, si evidenzi l'opportunità di procedere a interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei 45 dB(A) di Leq diurno per le scuole.

Tale valore deve essere valutato al centro della stanza più esposta, a finestre chiuse, ad 1,5 m. di altezza dal pavimento.

L'edificio scolastico rispetterá i requisiti acustici passivi ai sensi del DPCM 05/12/97; il rispetto dell'isolamento di facciata ($\geq$ 48dB) sara' sufficiente ad assicurare il rispetto dei 45 dBA all'interno delle aule.

In ogni caso sará cura del proponente il permesso di costruire effettuare una opportuna campagna di rilievi fonometrici post operam al fine di verificare sia l'effettivo impatto sul ricettore sia gli eventuali interventi di mitigazione qualora fossero necessari.

L'attuale livello di progetto non permette di effettuare valutazioni in merito agli impianti a servizio degli insediamenti commerciali e alla fase di cantiere che saranno approfonditi quando queste informazioni saranno disponibili o in fase di permesso di costruire; in questa fase il proponente si riserva di dimensionare appositi interventi di mitigazione qualora fossero necessari.

ALLEGATO 1

Certificati di taratura strumentazione
Certificato tecnico acustico competente

INDUSTRIAL ENGINEERING CONSULTANTS srl
VIA BOTTICELLI, 151
10154 TORINO (ITALY)

Centro di Taratura LAT N° 054
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 054

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2012/168/F
Certificate of Calibration

- data di emissione *date of issue*	2012/05/25
- cliente *customer*	AI ENGINEERING S.r.l. Via Lamarmora, 80 10128 TORINO
- destinatario *receiver*	AI ENGINEERING S.r.l.
- richiesta *application*	AI ENGINEERING S.r.l.
- in data *date*	2012/05/18
Si riferisce a *Referring to*	
- oggetto *item*	ANALIZZATORE e relativo microfono
- costruttore *manufacturer*	BRÜEL & KJÆR
- modello *model*	2250
- matricola *serial number*	2630382
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2012/05/21
- data delle misure *date of measurements*	2012/05/24
- registro di laboratorio *laboratory reference*	Modulo n° 23: n° 166-167 del 21/05/2012

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 054 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° 054 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
Dott. Caterina Cigna

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2012/168/F
Certificate of Calibration

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:
In the following, information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura;
  description of the item to be calibrated

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	BRÜEL & KJÆR	2250	2630382
Preamplificatore	BRÜEL & KJÆR	ZC 0032	10362
Microfono	BRÜEL & KJÆR	4189	2638560
Note: Prova RMS eseguita a - 3 dB per evitare sovraccarico			

- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
  technical procedures used for calibration performed

Procedura n. **PT 01/F Rev. 08**

- gli strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro;
  instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
  relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body

Strumento (campioni I linea)	Matricola	ENTE	Certificato	Data	Scadenza
Pistonofono B&K 4228	1504051	INRIM	12-0258-01	02/04/2012	02/04/2013
Pistonofono B&K 4228	1504165	INRIM	12-0136-01	24/02/2012	24/02/2013
Multimetro HP 34401A	3146A51987	AVIATRONIK	30053	26/10/2011	26/10/2012

- le condizioni ambientali e di taratura;
  calibration and environmental conditions

	Val. Rif.	Tolleranza	Misurati
Temperatura (°C)	23,0	20,0 ÷ 26,0	25,0
Umidità relativa (%)	50,0	25,0 ÷ 70,0	37,0
Pressione (kPa)	101,3	90,0 ÷ 105,0	98,963

- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
  calibration results and their expanded uncertainty

Incertezze:

- Prove di tipo acustico (condizioni di misura 124 dB, 250 Hz): 0,2 dB.
- Prove di tipo elettrico: 0,1 dB.
- Risposta in frequenza del microfono in prova (condizioni di misura da 31,5 Hz a 5000 Hz): 0,45 dB.
- Risposta in frequenza del microfono in prova (condizioni di misura da 6,3 kHz a 16 kHz): 0,85 dB.

L'incertezza di misura è espressa 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).

NOTA: Il presente certificato utilizza la virgola (,) come simbolo separatore decimale

INDUSTRIAL ENGINEERING CONSULTANTS srl
VIA BOTTICELLI, 151
10154 TORINO (ITALY)

Centro di Taratura LAT N° 054
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAT N° 054
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2012/168/F
Certificate of Calibration

Procedimento di prova

I dettagli in merito alle verifiche elettriche ed acustiche sono indicati nel seguito.

Le misure delle grandezze riportate nel certificato sono espresse, in accordo con quanto disposto dal D.P.R. 12 agosto 1982, n. 802, nelle unità del Sistema Internazionale delle unità di misura (SI), definito ed approvato dalla Conferenza Generale dei Pesi e delle Misure (CGPM).

Il riferimento alle unità SI avviene mediante un complesso di campioni di misura realizzati e mantenuti presso l'Istituto metrologico primario italiano (I.N.RI.M. Torino).

Tali campioni sono unici nell'ambito nazionale e riferibili in ambito internazionale a quelli degli altri laboratori metrologici primari mediante confronti periodici organizzati degli appositi organismi, facenti capo alla CGPM, dei quali i due Istituti italiani sono membri.

Riferimenti

Norma Italiana CEI 29-1 (1992), Misuratori di livello sonoro (fonometri), conforme alla Pubblicazione IEC 651 (1979), Sound level meters.

Norma Italiana CEI 29-10 (1988), Fonometri integratori mediatori, conforme alla Pubblicazione IEC 804 (1985), Integrating-averaging sound level meters.

Risultati di misura

Nelle tabelle sono riportati i valori relativi alle prove acustiche ed elettriche.

ELENCO PROVE ACUSTICHE	RISULTATI
Verifica dello stato di calibrazione dello strumento mediante calibratore multifunzione Brüel & Kjær Tipo 4226 (segnale 94 dB @ 1000 Hz)	Controllo iniziale
	93,8 dB
	Controllo finale
	94,0 dB
Regolazione sensibilità dello strumento in esame mediante segnale sonoro prodotto da pistonofono classe 0 * (segnale 124 dB @ 250 Hz)	-
Risposta in frequenza del microfono mediante calibratore multifunzione Brüel & Kjær Tipo 4226	Tab. n° 1

* secondo la Norma Italiana CEI 29-14 (1991), Calibratori sonori, conforme alla Pubblicazione IEC 60942 (1988) Sound Calibrators.

Le prove indicate hanno lo scopo di verificare il corretto funzionamento del microfono, del misuratore di livello sonoro e di mettere a punto lo strumento. Se necessario la sensibilità dello strumento deve essere regolata in modo tale da ottenere l'indicazione del livello di pressione acustica generato dal calibratore.

Lo Sperimentatore
Operator
(Paola Innocentin)

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
(Dott. Caterina Cigna)

TABELLA N° 1 - RISPOSTA ACUSTICA DEL MICROFONO

La risposta acustica del microfono in dotazione al fonometro, è stata verificata nella gamma di frequenza da 31,5 Hz a 12,5 kHz utilizzando il calibratore multifunzione B&K Type 4226 e collegando il microfono al banco di taratura tramite un preamplificatore in dotazione al Centro di Taratura LAT n° 054. Il livello viene misurato da un multimetro digitale HP 34401A.

FREQUENZA NOMINALE Hz	LETTURA [dB]	SCARTO [dB]	LIMITI [dB]
31,5	93,76	-0,24	±1,5
63	93,98	-0,02	±1,5
125	94,02	0,02	±1,0
250	94,00	0,00	±1,0
500	94,03	0,03	±1,0
1k	94,12	0,12	±1,0
2k	94,13	0,13	±1,0
4k	94,30	0,30	±1,0
8k	94,42	0,42	+1,5 -3,0
12,5k	94,95	0,95	+3,0 -6,0

ELENCO PROVE ELETTRICHE	RISULTATI
Determinazione della risposta in frequenza dei filtri di ponderazione	Tab. n° 2
Verifica del selettore del campo di misura	Tab. n° 3
Verifica del livello del rumore elettrico autogenerato	Tab. n° 4
Verifica della linearità di ampiezza nel campo di indicazione primario	Tab. n° 5
Verifica del rivelatore del valore efficace - RMS	Tab. n° 6
Verifica delle caratteristiche dinamiche - Costanti di tempo	Tab. n° 7
Verifica delle caratteristiche del rivelatore di picco	Tab. n° 8
Verifica dell'indicatore di sovraccarico	Tab. n° 9
Verifica della linearità differenziale	Tab. n° 10
Verifica della media temporale	Tab. n° 11
Verifica del campo dinamico agli impulsi	Tab. n° 12

Le prove elettriche elencate vengono eseguite sostituendo la capsula microfonica con un adattatore capacitivo di impedenza elettrica equivalente al microfono a condensatore fornito a corredo dello strumento.
Le prove, salvo diversamente specificato, vengono eseguite nel campo di indicazione primario dello strumento in esame, come rilevato dalla tabella delle caratteristiche tecniche dello stesso.

Lo Sperimentatore
Operator
(Paola Innocentin)

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
(Dott. Caterina Cigna)

INDUSTRIAL ENGINEERING CONSULTANTS srl
VIA BOTTICELLI, 151
10154 TORINO (ITALY)

Centro di Taratura LAT N° 054
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAT N° 054
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

TABELLA N° 2 - RISPOSTA DEI FILTRI DI PONDERAZIONE

La risposta in frequenza di tutte le curve di ponderazione presenti sullo strumento viene eseguita con riferimento alla frequenza di 1 kHz e livello 40 dB inferiore al fondo scala del campo di indicazione primario. La prova è effettuata applicando un segnale la cui ampiezza varia in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in esame per ciascuna frequenza, in modo da avere un'indicazione costante.

FREQUENZA NOMINALE [Hz]	SCARTO [dB(A)]	SCARTO [dB(B)]	SCARTO [dB(C)]	SCARTO [dB(Lin)]	LIMITI [dB]
31,5	0,0	0,1	0,0	0,1	±1,5
63	0,1	0,0	0,0	0,0	±1,5
125	0,0	0,0	0,0	0,0	±1,0
250	-0,1	-0,1	0,0	0,0	±1,0
500	0,0	0,0	0,1	0,0	±1,0
1k	0,0	0,0	0,0	0,0	±1,0
2 k	0,0	0,0	0,0	0,0	±1,0
4 k	0,0	0,0	0,0	0,0	±1,0
8 k	0,0	0,0	0,0	0,0	+1,5 -3,0
12,5 k	-0,5	-0,5	-0,5	-0,5	+3,0 -6,0
16 k	-0,9	-0,9	-0,9	-0,9	+3,0 - ∞

TABELLA N° 3 - SELETTORE DEL CAMPO DI MISURA

Tale verifica viene eseguita applicando al fonometro un livello di pressione acustica di riferimento alla frequenza di 4 kHz, esaminando tutti i campi in cui è possibile misurare il livello del segnale applicato.

CAMPO DI INDICAZIONE FONDO SCALA [dB]	SCARTO [dB]		LIMITI [dB]
	Leq	SPL	
25 - 140 C.I.P	-0,1	0,0	±1,0

Lo Sperimentatore
Operator
(Paola Innocentin)

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
(Dott. Caterina Cigna)

TABELLA N° 4 - RUMORE ELETTRICO AUTOGENERATO

La misura del livello minimo misurabile in lineare e con tutte le curve di ponderazione presenti sullo strumento viene eseguita sostituendo il generatore di segnali con un cortocircuito.

Livello minimo con ponderazione A	12,5	dB(A)
Livello minimo con ponderazione B	11,5	dB(B)
Livello minimo con ponderazione C	12,3	dB(C)
Livello minimo con ponderazione Lin	16,3	dB(Lin)
Nota: i suddetti valori sono stati ottenuti cortocircuitando i terminali dell'adattatore capacitivo		

TABELLA N° 5 - LINEARITA' DI AMPIEZZA - CAMPO DI INDICAZIONE PRIMARIO

Vengono controllate le caratteristiche di linearità del fonometro nel campo di misura principale, specificato nelle caratteristiche tecniche del fonometro. Viene inviato un segnale sinusoidale, con frequenza 4 kHz, di ampiezza variabile in passi di 5 dB, ad eccezione dei primi e degli ultimi 5 dB, per i quali la variazione dei livelli avviene per passi di 1 dB.

LIVELLO	SCARTO [dB]		LIMITI	LIVELLO	SCARTO [dB]		LIMITI
[dB]	LEQ	SPL	[dB]	[dB]	LEQ	SPL	[dB]
25	0,2	0,3	±0,7	85	-0,1	0,0	±0,7
26	0,2	0,3	±0,7	90	0,0	0,0	±0,7
27	0,1	0,2	±0,7	95	-0,1	0,0	±0,7
28	0,1	0,1	±0,7	100	0,0	0,0	±0,7
29	0,1	0,1	±0,7	105	0,0	0,0	±0,7
30	0,1	0,1	±0,7	110	0,0	0,0	±0,7
35	0,0	0,0	±0,7	115	0,0	0,0	±0,7
40	0,0	0,0	±0,7	120	0,0	0,0	±0,7
45	0,0	0,0	±0,7	125	0,0	0,0	±0,7
50	-0,1	0,0	±0,7	130	0,0	0,0	±0,7
55	-0,1	-0,1	±0,7	135	0,0	0,0	±0,7
60	-0,1	-0,1	±0,7	136	0,0	0,0	±0,7
65	-0,1	-0,1	±0,7	137	0,0	0,0	±0,7
70	-0,1	0,0	±0,7	138	0,0	0,0	±0,7
75	0,0	0,0	±0,7	139	0,0	0,0	±0,7
80	0,0	0,0	±0,7	140	0,0	0,0	±0,7

INDUSTRIAL ENGINEERING CONSULTANTS srl
VIA BOTTICELLI, 151
10154 TORINO (ITALY)

Centro di Taratura LAT N° 054
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAT N° 054
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

TABELLA N° 6 - RIVELATORE DEL VALORE EFFICACE - RMS

Per la verifica delle caratteristiche del rivelatore di valore efficace viene comparata la risposta dello strumento a treni d'onda con fattore di cresta pari a 3 con la risposta relativa ad un segnale sinusoidale continuo avente lo stesso valore efficace. Il segnale di riferimento sinusoidale, alla frequenza 2 kHz, che viene inviato allo strumento ha un'ampiezza tale da produrre un'indicazione di 2 dB inferiore al valore del fondo scala. Il segnale di prova è composto da 11 cicli di sinusoide con frequenza 2 kHz, con frequenza di ripetizione 40 Hz.

PARAMETRO	SCARTO [dB]	LIMITI [dB]
Fattore di cresta	0,0	± 0,5

Note: Prova eseguita a - 3 dB per evitare sovraccarico

TABELLA N° 7 - COSTANTI DI TEMPO

Le caratteristiche dinamiche con costanti di tempo F, S, I vengono verificate valutando la risposta dello strumento a singoli treni d'onda. Si invia un segnale continuo, alla frequenza di 2 kHz e ampiezza inferiore di 4 dB rispetto al fondo scala del campo di indicazione primario per le caratteristiche F e S e pari al fondo scala per la caratteristica I e successivamente un segnale costituito da un singolo treno d'onda sinusoidale di frequenza pari a 2 kHz e durata 200 ms [F], 500 ms [S] e 5 ms [I].

PARAMETRO	SCARTO [dB]	LIMITI [dB]
"Fast"	0,0	± 1,0
"Slow"	0,0	± 1,0
"Impulse"	-0,2	± 2,0

TABELLA N° 8 - RIVELATORE DI PICCO

Per la verifica delle caratteristiche del rilevatore di picco, si paragona la risposta dello strumento inviando due segnali rettangolari di uguale valore di picco e durata differente. Il segnale di riferimento è costituito da un impulso rettangolare di durata 10 ms e ampiezza inferiore di 1 dB al valore di fondo scala. Il segnale di prova ha lo stesso valore di picco, ma durata pari a 100 µs. La prova viene ripetuta due volte: una per il picco positivo ed una per il picco negativo.

PARAMETRO	SCARTO [dB]	LIMITI [dB]
"Peak" Positivo	0,3	± 2,0
"Peak" Negativo	0,2	

TABELLA N° 9 - INDICAZIONE DI SOVRACCARICO

Si invia un segnale di prova costituito da treni d'onda sinusoidali alla frequenza di 2000 Hz e si incrementa la sua ampiezza finchè non si ottiene sull'indicatore dello strumento la segnalazione di sovraccarico.

INDICAZIONE [dB]	SCARTO [dB]
135,6	-4,4

Lo Sperimentatore
Operator
(Paola Innocentin)

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
(Dott. Caterina Cigna)

INDUSTRIAL ENGINEERING CONSULTANTS srl
VIA BOTTICELLI, 151
10154 TORINO (ITALY)

Centro di Taratura LAT N° 054
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAT N° 054
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2012/168/F
Certificate of Calibration

TABELLA N° 10 - LINEARITA' DIFFERENZIALE

L'errore di linearità differenziale è misurato tra due valori della scala dello strumento, che differiscano fra loro di non oltre 10 dB.
Per la verifica della linearità differenziale si applica dapprima un segnale di ampiezza 1 dB inferiore al segnale che ha provocato l'indicazione di sovraccarico, verificando che non esista più una condizione di sovraccarico. Tale valore indicato si assume come "valore di riferimento". Si invia quindi un segnale di prova di ampiezza 3 dB inferiore e si rileva l'indicazione.

SELEZIONE FONDO SCALA	DIFFERENZA [dB]	LIMITI [dB]
Campo di indicazione primario	0,0	± 0,4

TABELLA N° 11 - MEDIA TEMPORALE

Viene eseguita la verifica del circuito integratore paragonando la lettura relativa ad un segnale sinusoidale continuo, alla frequenza di 4 kHz, tale da fornire un'indicazione 20 dB superiore al limite inferiore del campo di misura principale, con quelle relative a treni d'onda aventi lo stesso valore efficace e fattore di durata variabile. Il tempo di integrazione è pari a 60 s per fattore di durata 10^{-3} e 360 s per fattore di durata 10^{-4}.

FATTORE DI DURATA DEI TRENI D'ONDA	SCARTO [dB]	LIMITI [dB]
10^{-3}	0,0	± 1,0
10^{-4}	0,0	± 1,0

TABELLA N° 12 - CAMPO DINAMICO AGLI IMPULSI

Questa verifica del circuito integratore viene eseguita per controllare la linearità del circuito con segnali impulsivi di ampiezza elevata. Si applicano al fonometro treni d'onda sinusoidali, di frequenza pari a 4 kHz e di durata variabile, durante un periodo di integrazione preimpostato di 10 s. Il treno d'onda viene sovrapposto ad un segnale sinusoidale continuo di base, che ha un'ampiezza pari al limite inferiore del campo di misura principale.

DURATA DEL TRENO D'ONDA SINUSOIDALE	SCARTO [dB]	LIMITI [dB]
1 ms	0,0	± 2,2
10 ms	0,0	± 1,7
100 ms	0,0	± 1,7
1 s	0,0	± 1,7

Lo Sperimentatore
Operator
(Paola Innocentin)

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
(Dott. Caterina Cigna)

INDUSTRIAL ENGINEERING CONSULTANTS srl
VIA BOTTICELLI, 151
10154 TORINO (ITALY)

Centro di Taratura LAT N° 054
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAT N° 054
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2012/169/C
Certificate of Calibration

- data di emissione *date of issue*	2012/05/25
- cliente *customer*	AI ENGINEERING S.r.l. Via Lamarmora, 80 10128 TORINO
- destinatario *receiver*	AI ENGINEERING S.r.l.
- richiesta *application*	AI ENGINEERING S.r.l.
- in data *date*	2012/05/18
Si riferisce a *Referring to*	
- oggetto *item*	CALIBRATORE
- costruttore *manufacturer*	BRÜEL & KJÆR
- modello *model*	4231
- matricola *serial number*	2637421
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2012/05/21
- data delle misure *date of measurements*	2012/05/24
- registro di laboratorio *laboratory reference*	Modulo n° 23: n° 168 del 21/05/2012

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 054 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° 054 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
Dott. Caterina Cigna

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2012/169/C
Certificate of Calibration

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:
In the following, information is reported about:

- la descrizione dell'oggetto in taratura;
  description of the item to be calibrated

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	BRÜEL & KJÆR	4231	2637421
Note:			

- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
  technical procedures used for calibration performed

Procedura n. **PT 01/C Rev. 03**

- gli strumenti/campioni che garantiscono la catena della riferibilità del Centro;
  instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
  relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body

Strumento (campioni I linea)	Matricola	ENTE	Certificato	Data	Scadenza
Pistonofono B&K 4228	1504051	INRIM	12-0258-01	02/04/2012	02/04/2013
Pistonofono B&K 4228	1504165	INRIM	12-0136-01	24/02/2012	24/02/2013

- le condizioni ambientali e di taratura;
  calibration and environmental conditions

	Val. Rif.	Tolleranza	Misurati
Temperatura (°C)	23,0	20,0 ÷26,0	25,0
Umidità relativa (%)	50,0	25,0 ÷ 70,0	43,0
Pressione (kPa)	101,3	90,0 ÷ 105,0	99,077

- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.
  calibration results and their expanded uncertainty

Incertezze:
- Livello di pressione sonora: 0,10 dB
- Frequenza del segnale emesso: 0,14 Hz
- Distorsione: 0,18%

L'incertezza di misura è espressa 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).

NOTA: Il presente certificato utilizza la virgola (,) come simbolo separatore decimale

INDUSTRIAL ENGINEERING CONSULTANTS srl
VIA BOTTICELLI, 151
10154 TORINO (ITALY)

Centro di Taratura LAT N° 054
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAT N° 054
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2012/169/C
Certificate of Calibration

Procedimento di prova

Il livello di pressione sonora è stato misurato per confronto con il Calibration Service Standard Pistonphone Brüel & Kjær Type 4228

Riferimenti

Norma Italiana CEI 29-14 (1992), Calibratori acustici, conforme alla Pubblicazione IEC 60942 (1988): Sound Calibrators.

Risultati di misura

Risultati della prova Ref. 94

Grandezza	Valore di riferimento	Valore misurato	Scarto relativo
Livello di pressione sonora *	94,00 ± 0,30 dB	**94,07** dB re, 20 µPa	0,07 dB re, 20 µPa
Frequenza - Hz	1000,0 ± 2,0 %	**999,9** Hz	-0,01 %
Distorsione	< 3,00%	**0,33** %	-

Risultati della prova Ref. 114

Grandezza	Valore di riferimento	Valore misurato	Scarto relativo
Livello di pressione sonora *	114,00 ± 0,30 dB	**114,07** dB re, 20 µPa	0,07 dB re, 20 µPa
Frequenza - Hz	1000,0 ± 2,0 %	**1000,0** Hz	0,00 %
Distorsione	< 3,00%	**0,52** %	-

* Prodotto nell'accoppiatore con un volume equivalente pari a 1,333 cm^3 a 101,3 kPa, 23°C, 50%U.R.

I limiti si riferiscono alla classe 1 secondo IEC 60942

Le incertezze di misura sono quelle indicate nella pagina n. 2 del presente certificato.

Lo Sperimentatore
Operator
(Paola Innocentin)

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
(Dott. Caterina Cigna)

REGIONE
PIEMONTE

Direzione Tutela e Risanamento
Ambientale - Programmazione
Gestione Rifiuti
Settore Risanamento acustico ed atmosferico

Torino 25 NOV. 2004

Prot. n. 20147 /22.4

RACC. A.R.

Egr. Sig.ra
MIRAGLINO Rosamaria
Via Morosini 20
10129 - TORINO (TO)

Oggetto: L. 447/1995 - Attività di tecnico competente in acustica ambientale.

Ho il piacere di comunicare che, con determinazione dirigenziale n. 397 del 24/11/2004 (Settore 22.4) allegata in copia fotostatica, la domanda da Lei presentata ai sensi dell'art.2, comma 7, della L. 26/10/1995 n. 447 è stata accolta. Detta determinazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte unitamente al trentaquattresimo elenco di Tecnici riconosciuti.

Come previsto dall'art. 16, comma 2, della legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52, i dati personali utili al fine del Suo reperimento, da Lei forniti in allegato alla domanda (cognome, nome, comune, numero di telefono fisso, numero di cellulare e indirizzo e-mail), saranno inseriti nell'elenco dei tecnici riconosciuti da questa Regione. Le eventuali comunicazioni di aggiornamento di tali dati possono essere comunicate a questa Direzione Tutela risanamento ambientale - Programmazione gestione rifiuti, via Principe Amedeo 17 - 10123 TORINO anche via FAX al numero 011 432 3961.

Distinti saluti.

Il Responsabile del Settore
Carla CONTARDI

Carla Contardi

ALL.

DR/cr

Via Principe Amedeo 17
10123Torino
Tel. 011 4321420
Fax 011 4323961

ALLEGATO 2

Rilievi fonometrici

Postazione 1

Descrizione postazione fonometrica

Progetto	PEC Ambito 4.25 Continassa
Localizzazione	P1 - Interno parcheggio – microfono posto a +4.00 m dal p.c.
Strumento	BRÜEL & KJÆR 2250
Data misura	Martedì 19 e Mercoledì 20 Giugno 2012
Condizioni di misura (sorgenti)	Traffico autoveicolare su Strada Druento; Traffico autoveicolare su C.so Grande Torino; Avifauna

Catena fonometrica

Strumento	Marca	Modello	Classe	Matricola	Data taratura
Fonometro	BRÜEL & KJÆR	2250	I	2630382	25.05.2012
Microfono	BRÜEL & KJÆR	4189	I	2638560	25.05.2012
Calibratore	BRÜEL & KJÆR	4231	I	2637421	25.05.2012

Prima e dopo ogni serie di rilievi la strumentazione è stata calibrata.
Il fonometro ed il calibratore utilizzati per le misure risultano regolarmente tarati.
Gli attestati di taratura degli strumenti fonometrici sono riportati in Allegato 1.

Condizioni meteo

Condizioni meteoclimatiche *cfr. d.M. 16/03/1998* *Allegato B, punto 7.*	Precipitazioni	Assenti
	Velocità del vento	Inferiore a 5 m/s
Nel corso dei rilievi è stata utilizzata la protezione antivento		

Localizzazione planimetrica postazione di misura

Report fotografico postazione fonometrica

Risultati delle misure

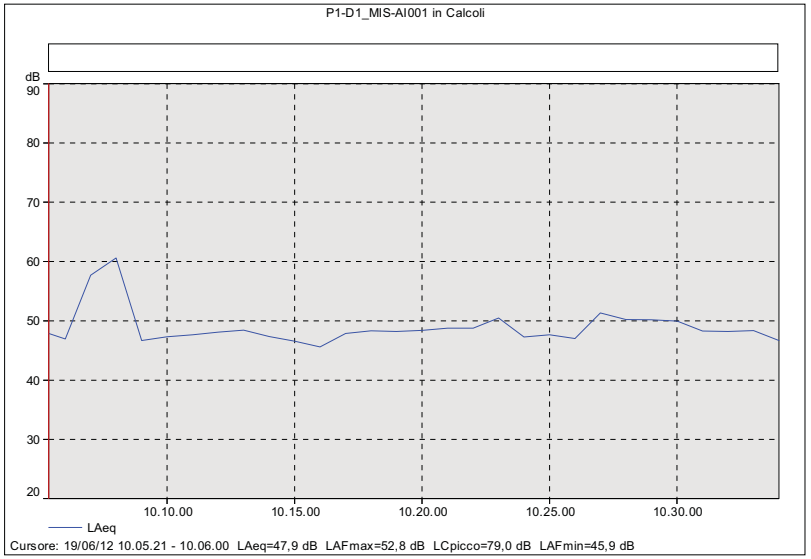
Parametri di misura	Periodo di riferimento diurno (TR = 06.00-22.00)		Periodo di riferimento notturno (TR = 22.00-06.00)
Data misura	19.06.2012	19.06.2012	20.06.2012
Ora inizio	10:05	16:01	23.24
Tempo misura	30 minuti	30 minuti	30 minuti
Note	-	-	-
$L_{eq,\ A,TM}$ [dB(A)]	50.9	53.1	46.7
$L_{A,F\ 90}$ [dB(A)]	46.5	48.6	43.0
K_I [dB(A)]	-	-	-
K_T [dB(A)]	-	-	-
K_B[dB(A)]	-	-	-
$L_{eq,A,TM\ ,}$ C[dB(A)]	-	-	-
$L_{eq,\ A,TR}$ [dB(A)]	50.9	53.1	46.7
$L_{eq,A,TR\ ,}$ C[dB(A)]	-	-	-

Note:

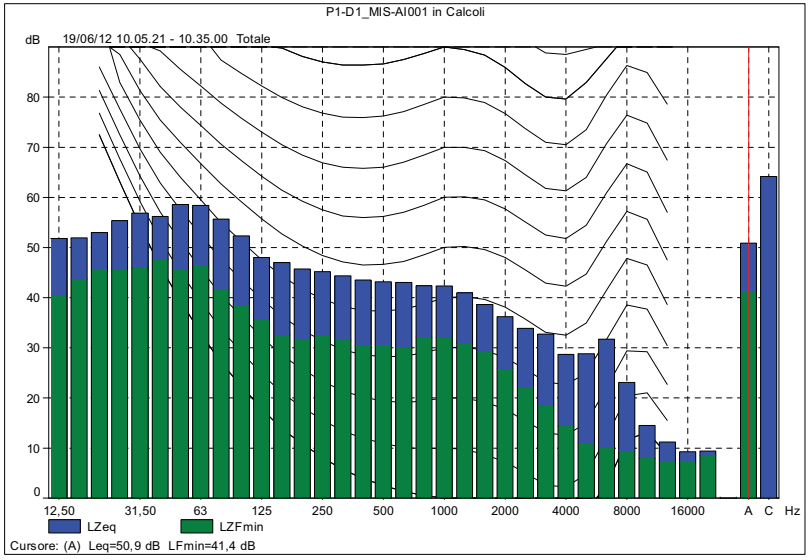
Report strumentali – Periodo diurno

Progetto	PEC Ambito 4.25 Continassa
Data e ora inizio della misura	19.06.2012 – 10:05
Durata misura	30’
Ubicazione punto di misura	P1 - Interno parcheggio – microfono posto a +4.00 m dal p.c.
Tecnico	Ing. Rosamaria Miraglino

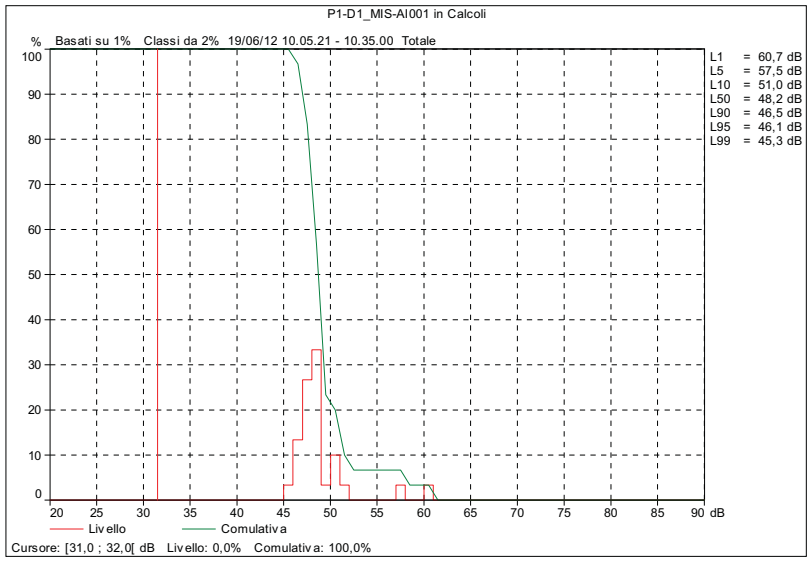
Grafico Time History



Analisi in frequenza in terzi di ottava



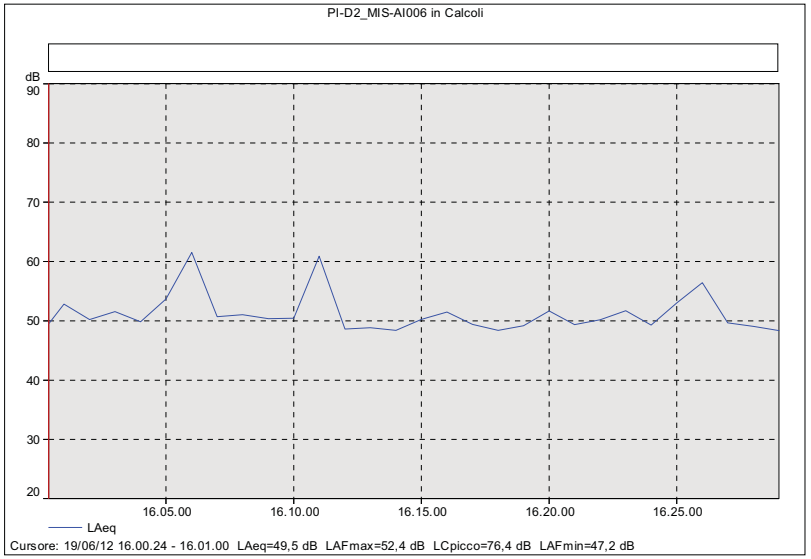
Statistiche



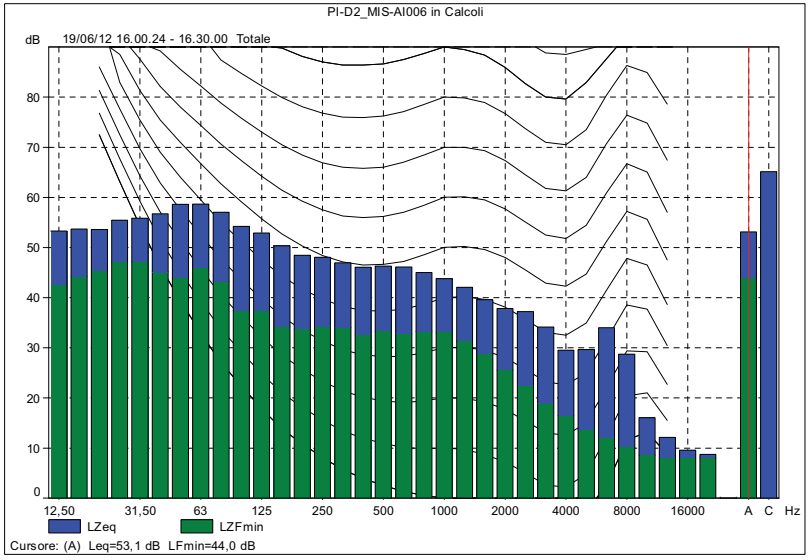
Data/Ora inizio	LA_{eq} [dB (A)]	LAF_{1} [dB (A)]	LAF_{5} [dB (A)]	LAF_{10} [dB (A)]	LAF_{50} [dB (A)]	LAF_{90} [dB (A)]	LAF_{95} [dB (A)]	LAF_{99} [dB (A)]
19.06.2012 Ore 10:05	50.9	60.7	57.5	51.0	48.2	46.5	46.1	45.3

Progetto	PEC Ambito 4.25 Continassa
Data e ora inizio della misura	19.06.2012 – 16:01
Durata misura	30’
Ubicazione punto di misura	P1 - Interno parcheggio – microfono posto a +4.00 m dal p.c.
Tecnico	Ing. Rosamaria Miraglino

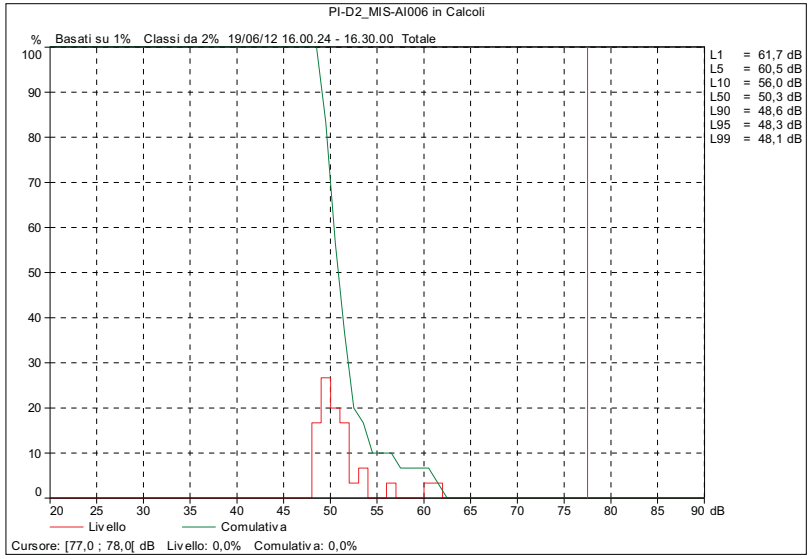
Grafico Time History



Analisi in frequenza in terzi di ottava



Statistiche

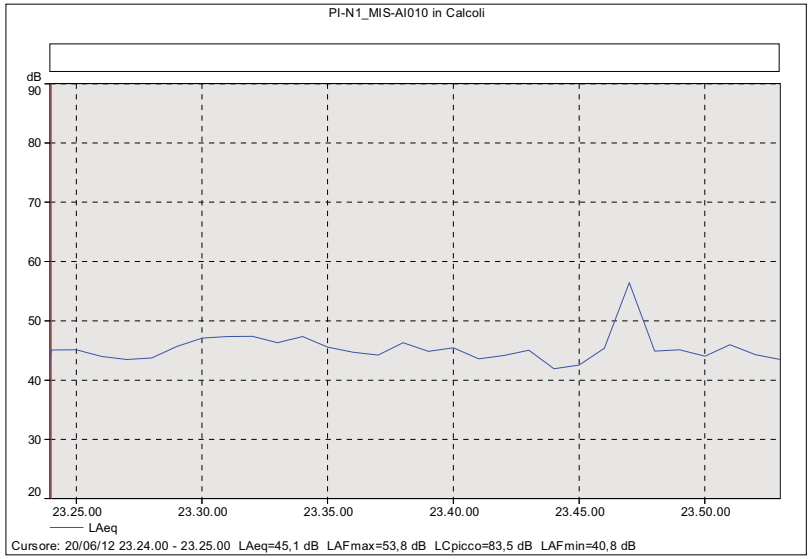


Data/Ora inizio	LA_{eq} [dB (A)]	LAF_{1} [dB (A)]	LAF_{5} [dB (A)]	LAF_{10} [dB (A)]	LAF_{50} [dB (A)]	LAF_{90} [dB (A)]	LAF_{95} [dB (A)]	LAF_{99} [dB (A)]
19.06.2012 Ore 16:01	53.1	61.7	50.5	56.0	50.3	48.6	48.3	48.1

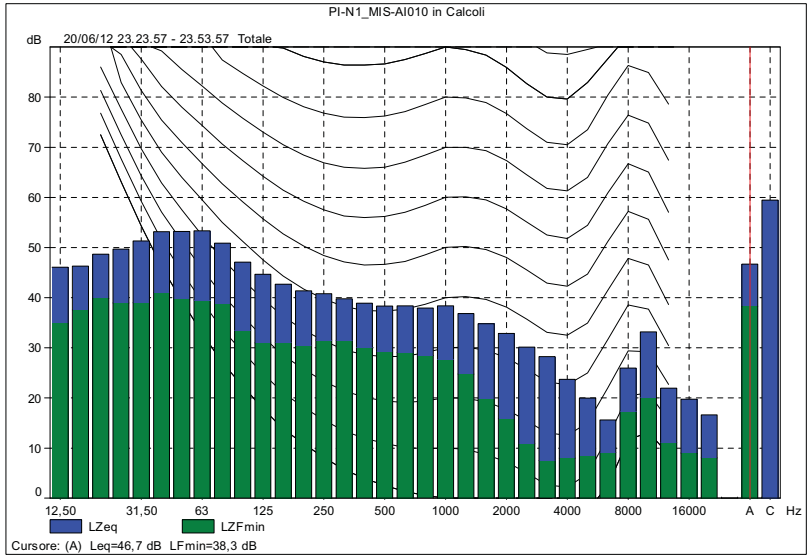
Report strumentali – Periodo notturno

Progetto	PEC Ambito 4.25 Continassa
Data e ora inizio della misura	20.06.2012 – 23:23
Durata misura	30’
Ubicazione punto di misura	P1 - Interno parcheggio – microfono posto a +4.00 m dal p.c.
Tecnico	Ing. Rosamaria Miraglino

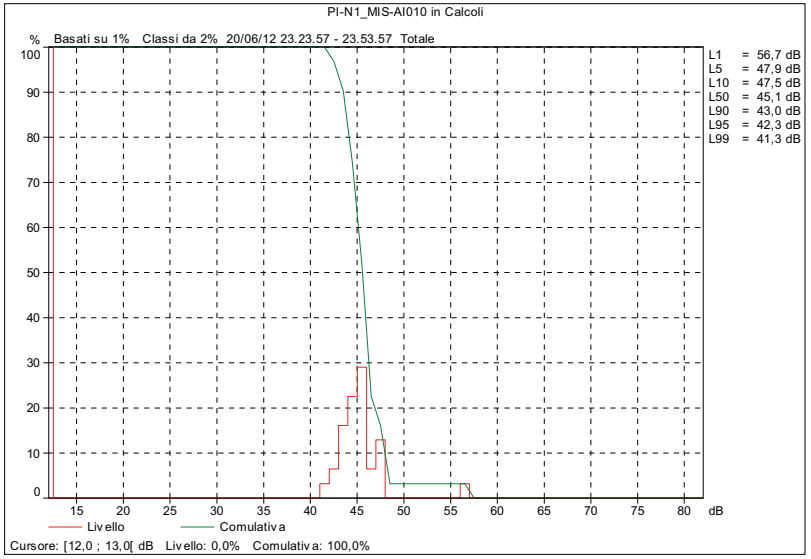
Grafico Time History



Analisi in frequenza in terzi di ottava



Statistiche



Data/Ora inizio	LA_{eq} [dB (A)]	LAF_{1} [dB (A)]	LAF_{5} [dB (A)]	LAF_{10} [dB (A)]	LAF_{50} [dB (A)]	LAF_{90} [dB (A)]	LAF_{95} [dB (A)]	LAF_{99} [dB (A)]
20.06.2012 Ore 23:24	46.7	57.7	47.9	47.5	45.1	43.0	42.3	41.3

Postazione 2

Descrizione postazione fonometrica

Progetto	PEC Ambito 4.25 Continassa
Localizzazione	P2 – C.so Grande Torino – microfono posto a +4.00 m dal p.c. e a 4.00 m dal ciglio strada
Strumento	BRÜEL & KJÆR 2250
Data misura	Martedì 19 e Mercoledì 20 Giugno 2012
Condizioni di misura (sorgenti)	Traffico autoveicolare su C.so Grande Torino; Traffico autoveicolare su Strada Druento.

Catena fonometrica

Strumento	Marca	Modello	Classe	Matricola	Data taratura
Fonometro	BRÜEL & KJÆR	2250	I	2630382	25.05.2012
Microfono	BRÜEL & KJÆR	4189	I	2638560	25.05.2012
Calibratore	BRÜEL & KJÆR	4231	I	2637421	25.05.2012

Prima e dopo ogni serie di rilievi la strumentazione è stata calibrata.
Il fonometro ed il calibratore utilizzati per le misure risultano regolarmente tarati.
Gli attestati di taratura degli strumenti fonometrici sono riportati in Allegato 1.

Condizioni meteo

Condizioni meteoclimatiche *cfr. d.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7.*	Precipitazioni	Assenti
	Velocità del vento	Inferiore a 5 m/s
Nel corso dei rilievi è stata utilizzata la protezione antivento		

Localizzazione planimetrica postazione di misura

Report fotografico postazione fonometrica

Risultati delle misure

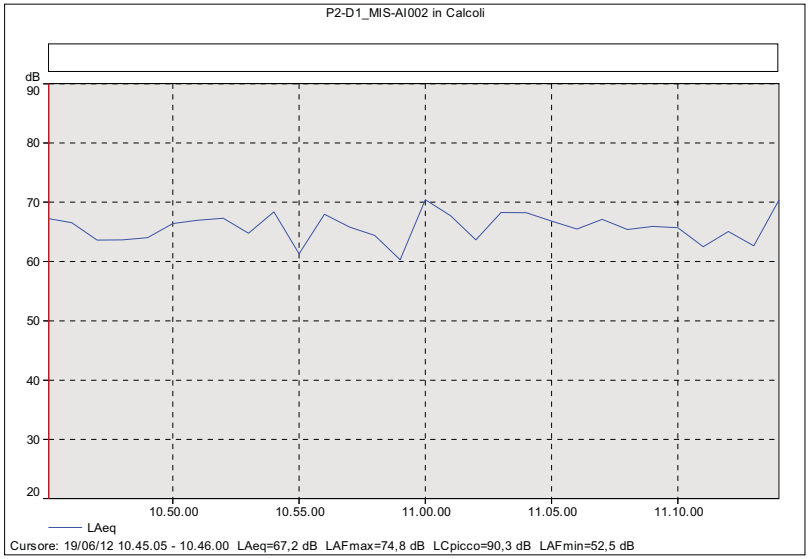
Parametri di misura	Periodo di riferimento diurno (TR = 06.00-22.00)		Periodo di riferimento notturno (TR = 22.00-06.00)
Data misura	19.06.2012	19.06.2012	20.06.2012
Ora inizio	10:45	15:22	22:46
Tempo misura	30 minuti	30 minuti	30 minuti
Note	-	-	-
$L_{eq,\ A,TM}$ [dB(A)]	66.4	65.3	61.8
$L_{A,F\ 90}$ [dB(A)]	62.5	62.1	55.1
K_I [dB(A)]	-	-	-
K_T [dB(A)]	-	-	-
K_B[dB(A)]	-	-	-
$L_{eq,A,TM\ ,}$ C[dB(A)]	-	-	-
$L_{eq,\ A,TR}$ [dB(A)]	66.4	65.3	61.8
$L_{eq,A,TR\ ,}$ C[dB(A)]	-	-	-

Note:

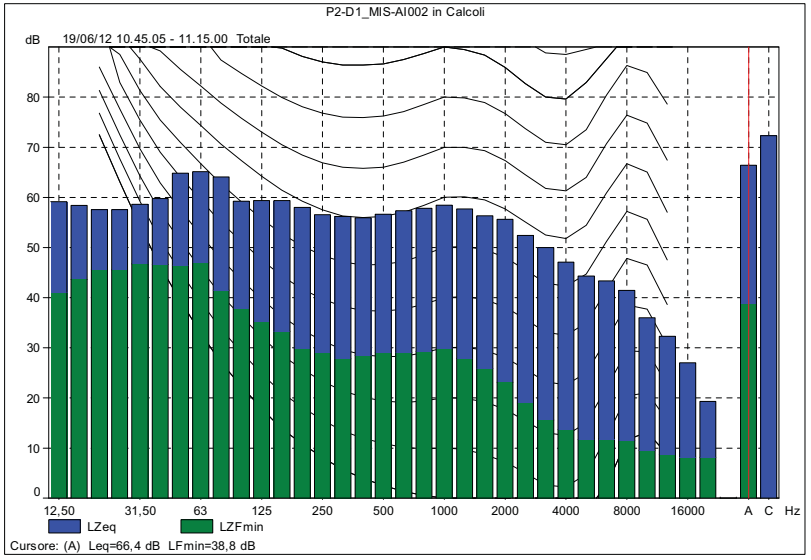
Report strumentali – Periodo diurno

Progetto	PEC Ambito 4.25 Continassa
Data e ora inizio della misura	19.06.2012 – 10:45
Durata misura	30’
Ubicazione punto di misura	P2 – C.so Grande Torino – microfono posto a +4.00 m dal p.c. e a 4.00 m dal ciglio strada
Tecnico	Ing. Rosamaria Miraglino

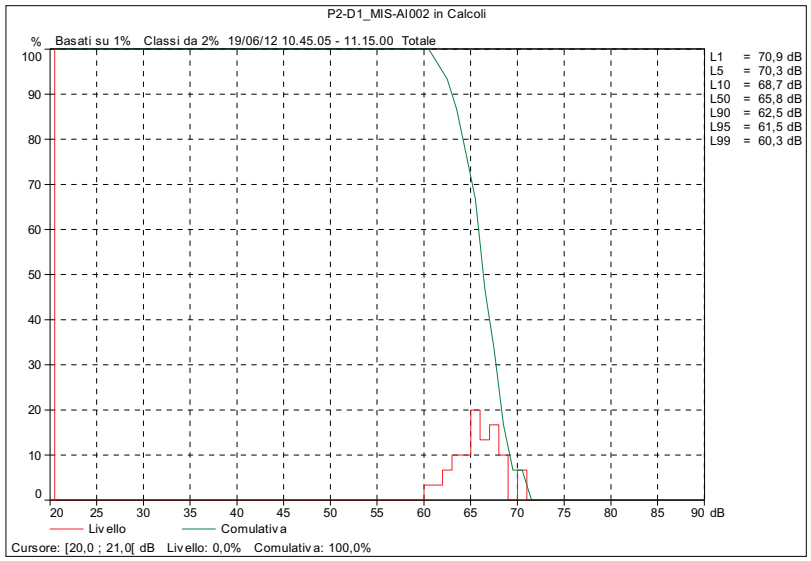
Grafico Time History



Analisi in frequenza in terzi di ottava



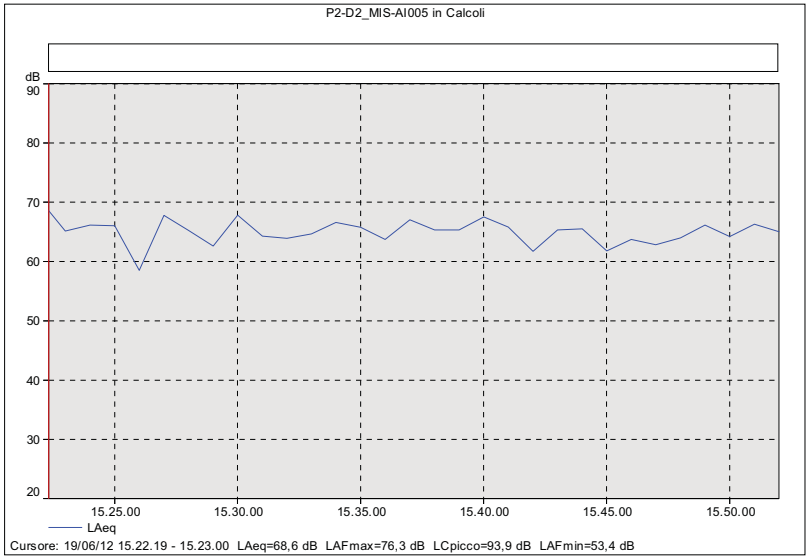
Statistiche



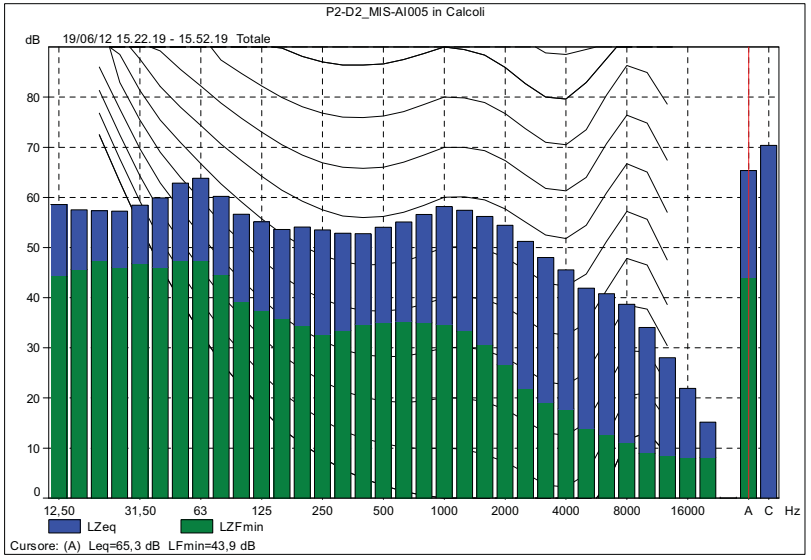
Data/Ora inizio	LA_{eq} [dB (A)]	LAF_{1} [dB (A)]	LAF_{5} [dB (A)]	LAF_{10} [dB (A)]	LAF_{50} [dB (A)]	LAF_{90} [dB (A)]	LAF_{95} [dB (A)]	LAF_{99} [dB (A)]
19.06.2012 Ore 10:45	66.4	70.9	70.3	68.7	65.8	62.5	61.5	60.3

Progetto	PEC Ambito 4.25 Continassa
Data e ora inizio della misura	19.06.2012 – 15:22
Durata misura	30’
Ubicazione punto di misura	P2 – C.so Grande Torino – microfono posto a +4.00 m dal p.c. e a 4.00 m dal ciglio strada
Tecnico	Ing. Rosamaria Miraglino

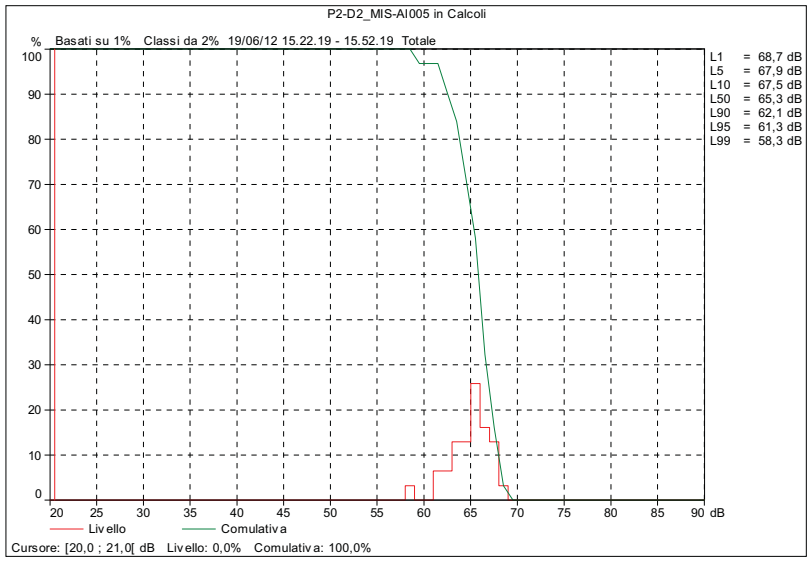
Grafico Time History



Analisi in frequenza in terzi di ottava



Statistiche

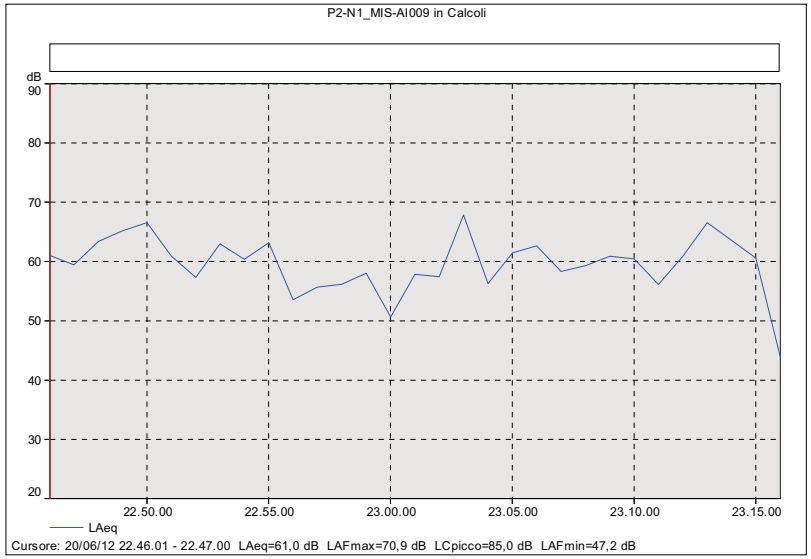


Data/Ora inizio	LA_{eq} [dB (A)]	LAF_{1} [dB (A)]	LAF_{5} [dB (A)]	LAF_{10} [dB (A)]	LAF_{50} [dB (A)]	LAF_{90} [dB (A)]	LAF_{95} [dB (A)]	LAF_{99} [dB (A)]
19.06.2012 Ore 16:01	65.3	68.7	67.9	67.5	65.3	62.1	61.3	58.3

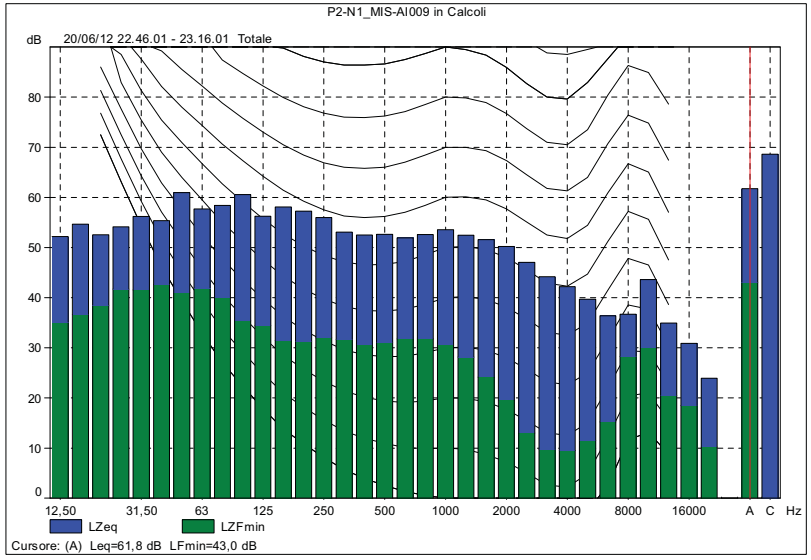
Report strumentali – Periodo notturno

Progetto	PEC Ambito 4.25 Continassa
Data e ora inizio della misura	20.06.2012 – 22:46
Durata misura	30’
Ubicazione punto di misura	P2 – C.so Grande Torino – microfono posto a +4.00 m dal p.c. e a 4.00 m dal ciglio strada
Tecnico	Ing. Rosamaria Miraglino

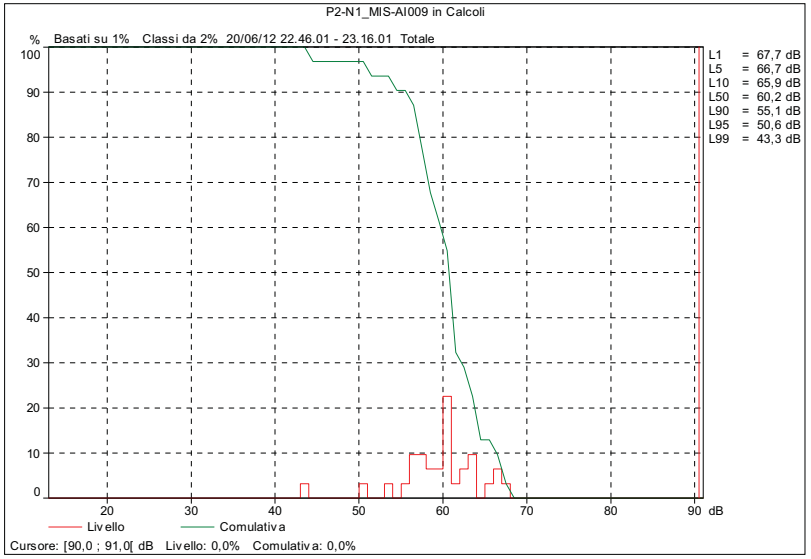
Grafico Time History



Analisi in frequenza in terzi di ottava



Statistiche



Data/Ora inizio	LA_{eq} [dB (A)]	LAF_{1} [dB (A)]	LAF_{5} [dB (A)]	LAF_{10} [dB (A)]	LAF_{50} [dB (A)]	LAF_{90} [dB (A)]	LAF_{95} [dB (A)]	LAF_{99} [dB (A)]
20.06.2012 Ore 22:46	61.8	67.7	66.7	65.9	60.2	55.1	50.6	43.6

Postazione 3

Descrizione postazione fonometrica

Progetto	PEC Ambito 4.25 Continassa
Localizzazione	P3 – Strada Druento – microfono posto a +4.00 m dal p.c. e a 5.50 m dal ciglio strada
Strumento	BRÜEL & KJÆR 2250
Data misura	Martedì 19 e Mercoledì 20 Giugno 2012
Condizioni di misura (sorgenti)	Traffico autoveicolare su Strada Druento.

Catena fonometrica

Strumento	Marca	Modello	Classe	Matricola	Data taratura
Fonometro	BRÜEL & KJÆR	2250	I	2630382	25.05.2012
Microfono	BRÜEL & KJÆR	4189	I	2638560	25.05.2012
Calibratore	BRÜEL & KJÆR	4231	I	2637421	25.05.2012

Prima e dopo ogni serie di rilievi la strumentazione è stata calibrata.
Il fonometro ed il calibratore utilizzati per le misure risultano regolarmente tarati.
Gli attestati di taratura degli strumenti fonometrici sono riportati in Allegato 1.

Condizioni meteo

Condizioni meteoclimatiche *cfr. d.M. 16/03/1998* *Allegato B, punto 7.*	Precipitazioni	Assenti
	Velocità del vento	Inferiore a 5 m/s

Nel corso dei rilievi è stata utilizzata la protezione antivento

Localizzazione planimetrica postazione di misura

Report fotografico postazione fonometrica

Risultati delle misure

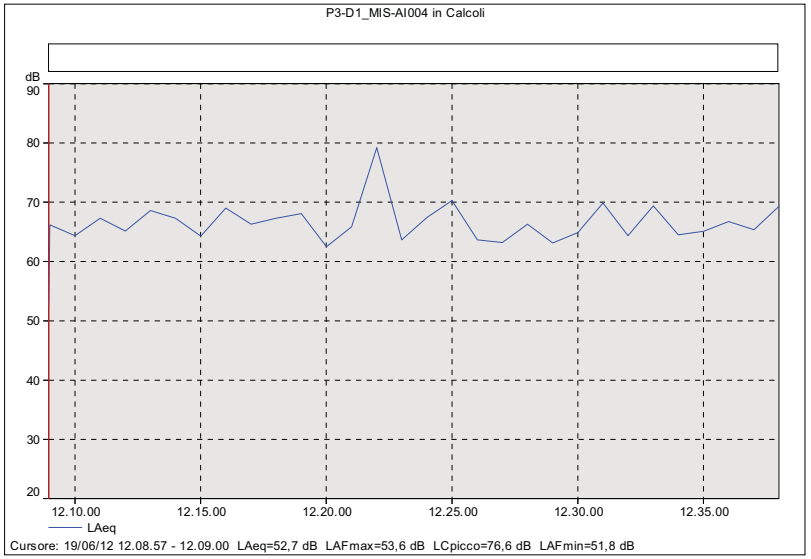
Parametri di misura	Periodo di riferimento diurno (TR = 06.00-22.00)		Periodo di riferimento notturno (TR = 22.00-06.00)
Data misura	19.06.2012	19.06.2012	21.06.2012
Ora inizio	12:09	17:02	00:05
Tempo misura	30 minuti	30 minuti	30 minuti
Note	-	-	-
$L_{eq,\,A,TM}$ [dB(A)]	68.6	67.7	59.6
$L_{A,F\,90}$ [dB(A)]	63.3	64.5	50.3
K_I [dB(A)]	-	-	-
K_T [dB(A)]	-	-	-
K_B[dB(A)]	-	-	-
$L_{eq,A,TM\,,}$ C[dB(A)]	-	-	-
$L_{eq,\,A,TR}$ [dB(A)]	68.6	67.7	59.6
$L_{eq,A,TR\,,}$ C[dB(A)]	-	-	-

Note:

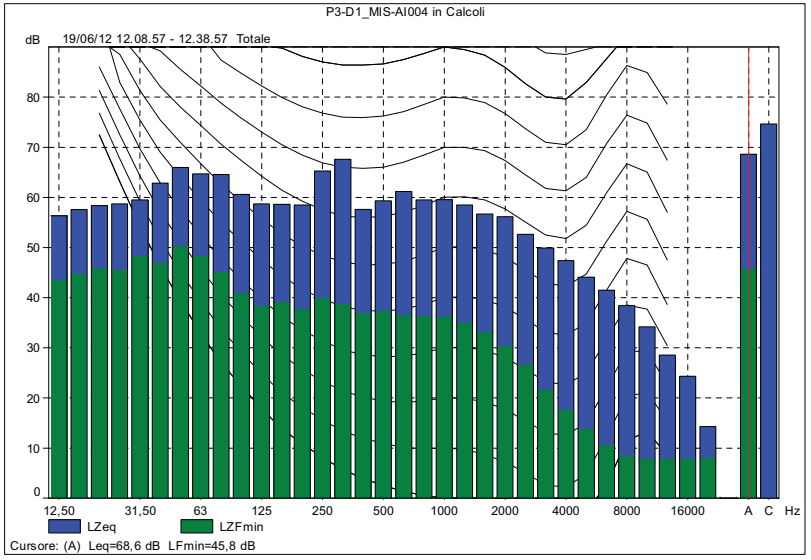
Report strumentali – Periodo diurno

Progetto	PEC Ambito 4.25 Continassa
Data e ora inizio della misura	19.06.2012 – 12:09
Durata misura	30’
Ubicazione punto di misura	P3 – Strada Druento – microfono posto a +4.00 m dal p.c. e a 5.50 m dal ciglio strada
Tecnico	Ing. Rosamaria Miraglino

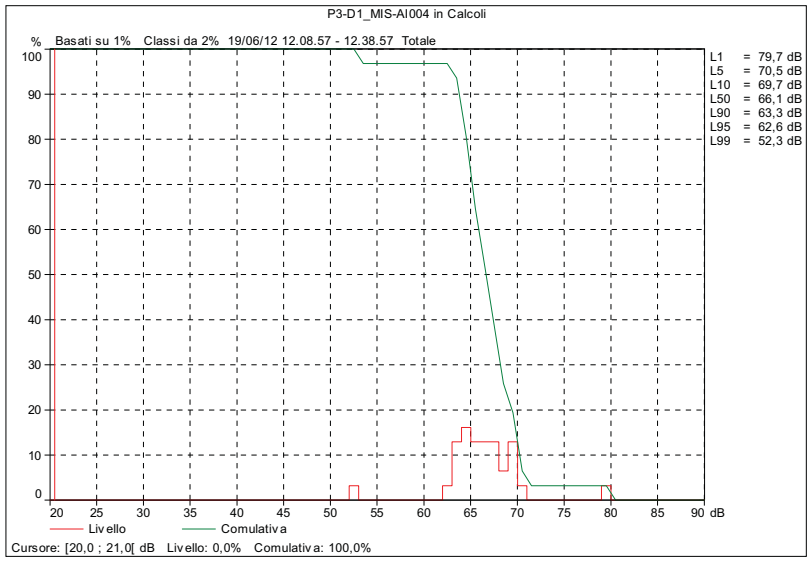
Grafico Time History



Analisi in frequenza in terzi di ottava



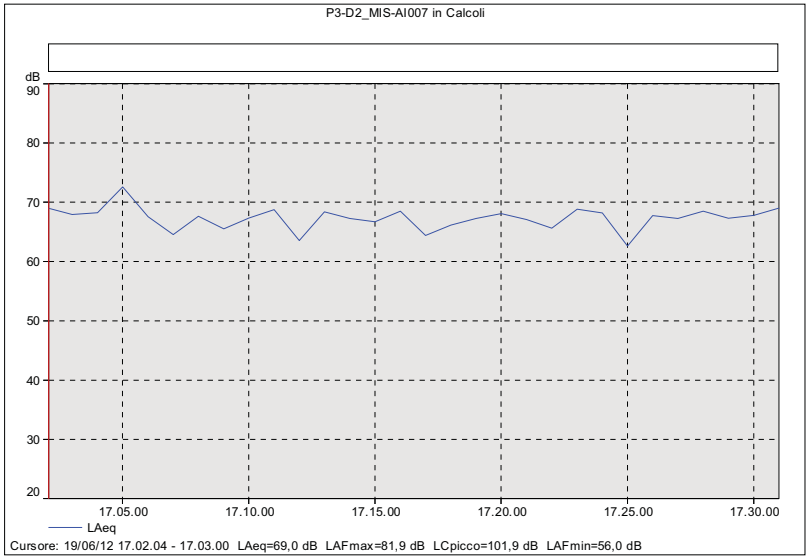
Statistiche



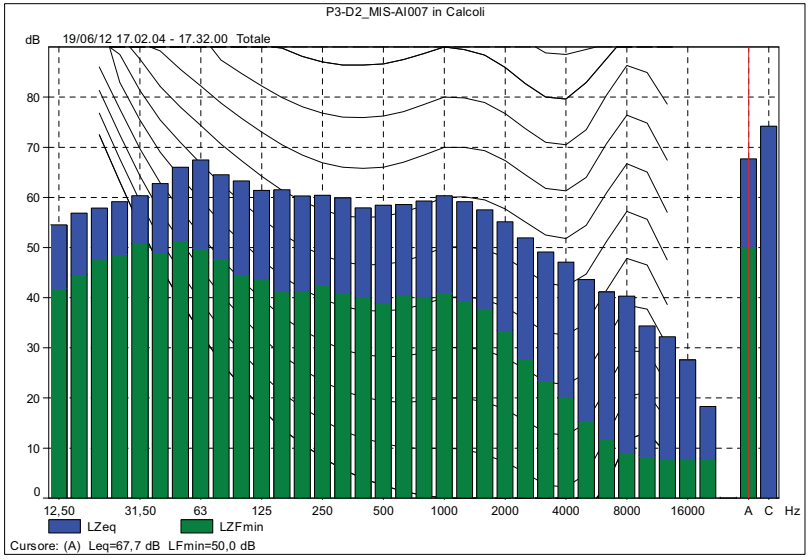
Data/Ora inizio	LA_{eq} [dB (A)]	LAF_{1} [dB (A)]	LAF_{5} [dB (A)]	LAF_{10} [dB (A)]	LAF_{50} [dB (A)]	LAF_{90} [dB (A)]	LAF_{95} [dB (A)]	LAF_{99} [dB (A)]
19.06.2012 Ore 10:45	68.6	79.7	70.5	69.7	66.1	63.3	62.6	52.3

Progetto	PEC Ambito 4.25 Continassa
Data e ora inizio della misura	19.06.2012 – 17:02
Durata misura	30’
Ubicazione punto di misura	P3 – Strada Druento – microfono posto a +4.00 m dal p.c. e a 5.50 m dal ciglio strada
Tecnico	Ing. Rosamaria Miraglino

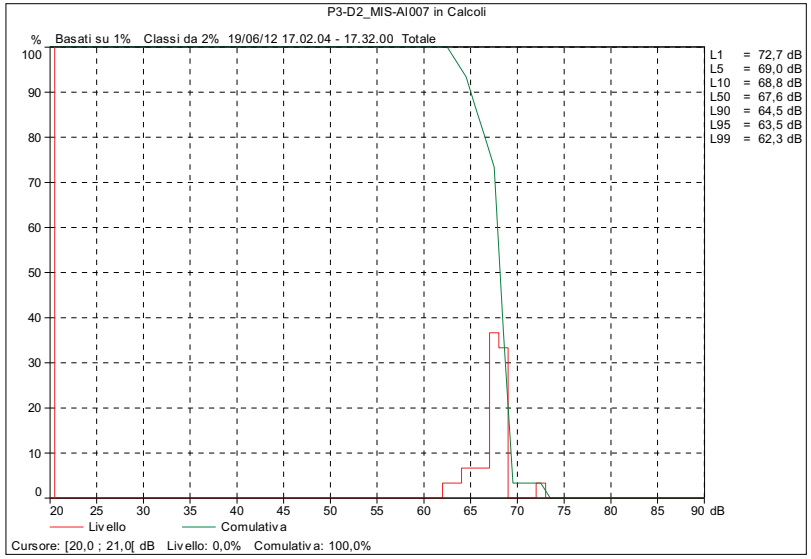
Grafico Time History



Analisi in frequenza in terzi di ottava



Statistiche

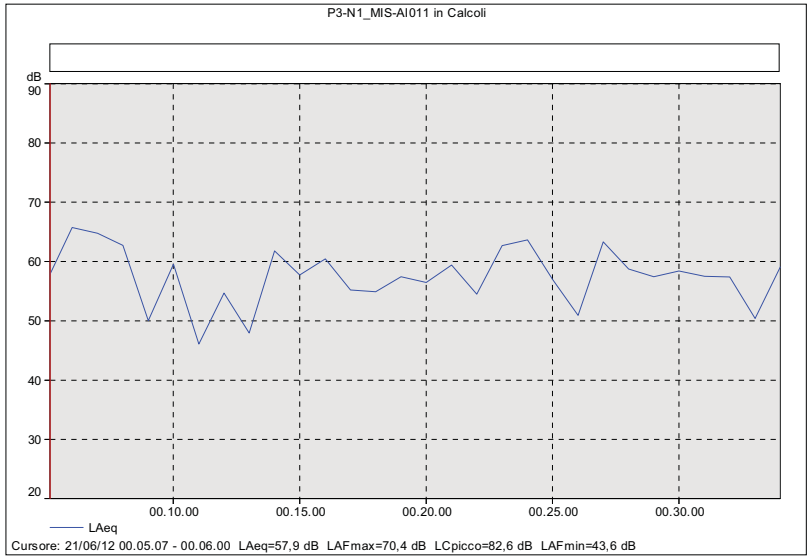


Data/Ora inizio	LA_{eq} [dB (A)]	LAF_{1} [dB (A)]	LAF_{5} [dB (A)]	LAF_{10} [dB (A)]	LAF_{50} [dB (A)]	LAF_{90} [dB (A)]	LAF_{95} [dB (A)]	LAF_{99} [dB (A)]
19.06.2012 Ore 17:02	67.7	72.7	69.0	68.8	67.6	64.5	63.5	62.3

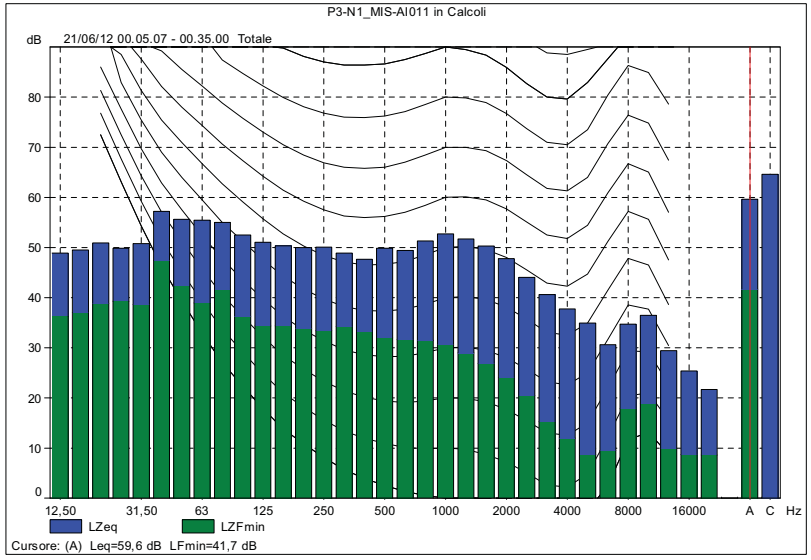
Report strumentali – Periodo notturno

Progetto	PEC Ambito 4.25 Continassa
Data e ora inizio della misura	21.06.2012 – 00:05
Durata misura	30’
Ubicazione punto di misura	P3 – Strada Druento – microfono posto a +4.00 m dal p.c. e a 5.50 m dal ciglio strada
Tecnico	Ing. Rosamaria Miraglino

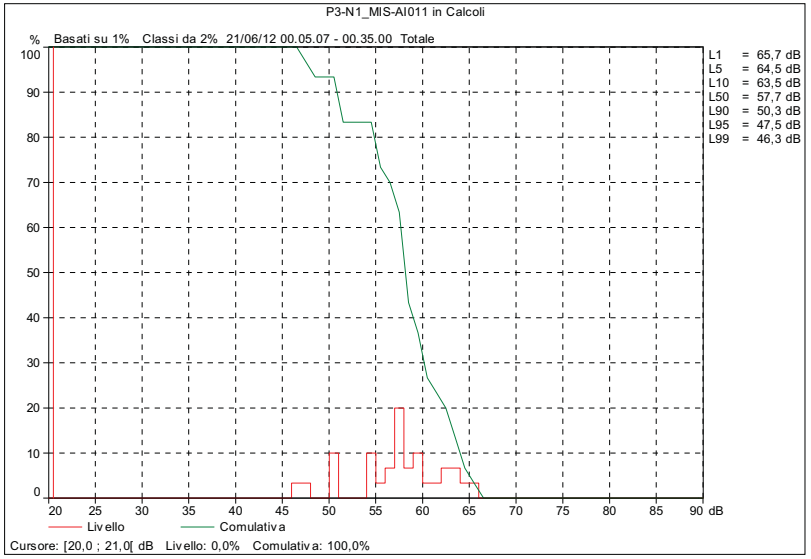
Grafico Time History



Analisi in frequenza in terzi di ottava



Statistiche



Data/Ora inizio	LA_{eq} [dB (A)]	LAF_{1} [dB (A)]	LAF_{5} [dB (A)]	LAF_{10} [dB (A)]	LAF_{50} [dB (A)]	LAF_{90} [dB (A)]	LAF_{95} [dB (A)]	LAF_{99} [dB (A)]
21.06.2012 Ore 00:05	59.6	65.7	64.5	63.5	57.7	50.3	47.5	46.3

Postazione 4

Descrizione postazione fonometrica

Progetto	PEC Ambito 4.25 Continassa
Localizzazione	P4 – Via Traves – microfono posto a +4.00 m dal p.c. e a 4.00 m dal ciglio strada
Strumento	BRÜEL & KJÆR 2250
Data misura	Mercoledì 18 e Giovedì 19 Dicembre 2013
Condizioni di misura (sorgenti)	Traffico autoveicolare su Via Traves.

Catena fonometrica

Strumento	Marca	Modello	Classe	Matricola	Data taratura
Fonometro	BRÜEL & KJÆR	2250	I	2630382	25.05.2012
Microfono	BRÜEL & KJÆR	4189	I	2638560	25.05.2012
Calibratore	BRÜEL & KJÆR	4231	I	2637421	25.05.2012

Prima e dopo ogni serie di rilievi la strumentazione è stata calibrata.
Il fonometro ed il calibratore utilizzati per le misure risultano regolarmente tarati.
Gli attestati di taratura degli strumenti fonometrici sono riportati in Allegato 1.

Condizioni meteo

Condizioni meteoclimatiche *cfr. d.M. 16/03/1998 Allegato B, punto 7.*	Precipitazioni	Assenti
	Velocità del vento	Inferiore a 5 m/s
Nel corso dei rilievi è stata utilizzata la protezione antivento		

Localizzazione planimetrica postazione di misura

Report fotografico postazione fonometrica

Risultati delle misure

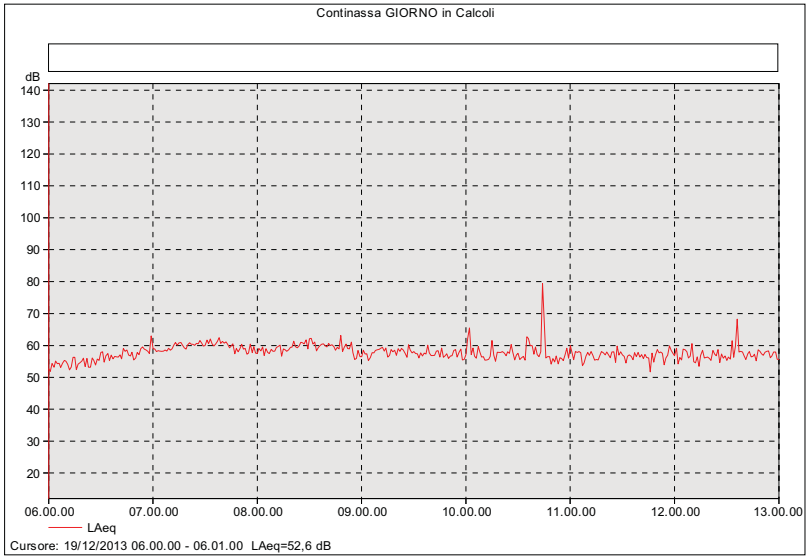
Parametri di misura	Periodo di riferimento diurno (TR = 06.00-22.00)	Periodo di riferimento notturno (TR = 22.00-06.00)
Data misura	19.12.2013	18.12.2013
Ora inizio	06:00	22:00
Tempo misura	5 ore	8 ore
Note	-	-
$L_{eq,\,A,TM}$ [dB(A)]	59.5	54.2
$L_{A,F\,90}$ [dB(A)]	55.2	47.2
K_I [dB(A)]	-	-
K_T [dB(A)]	-	-
K_B[dB(A)]	-	-
$L_{eq,A,TM\,,}$ C[dB(A)]	-	-
$L_{eq,\,A,TR}$ [dB(A)]	59.5	54.2
$L_{eq,A,TR\,,}$ C[dB(A)]	-	-

Note:

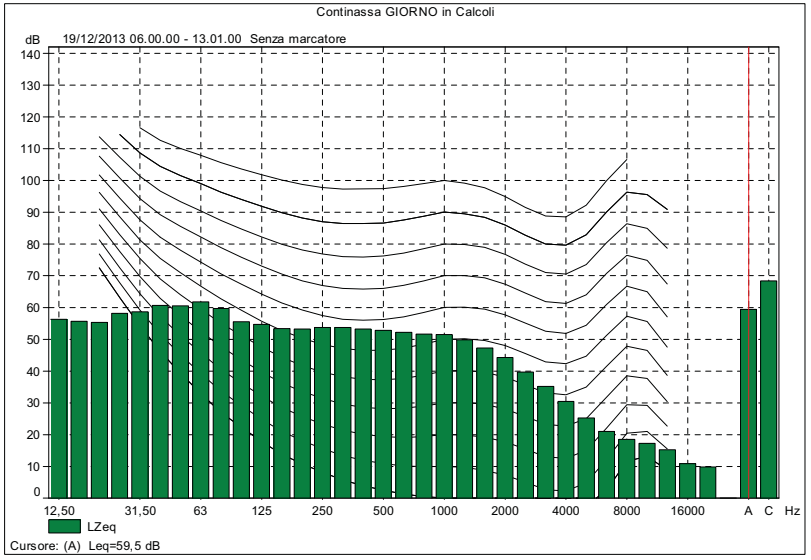
Report strumentali – Periodo diurno

Progetto	PEC Ambito 4.25 Continassa
Data e ora inizio della misura	19.12.2016 – 06:00
Durata misura	5 ore
Ubicazione punto di misura	P4 – Via Traves – microfono posto a +4.00 m dal p.c. e a 4.00 m dal ciglio strada
Tecnico	Ing. Rosamaria Miraglino

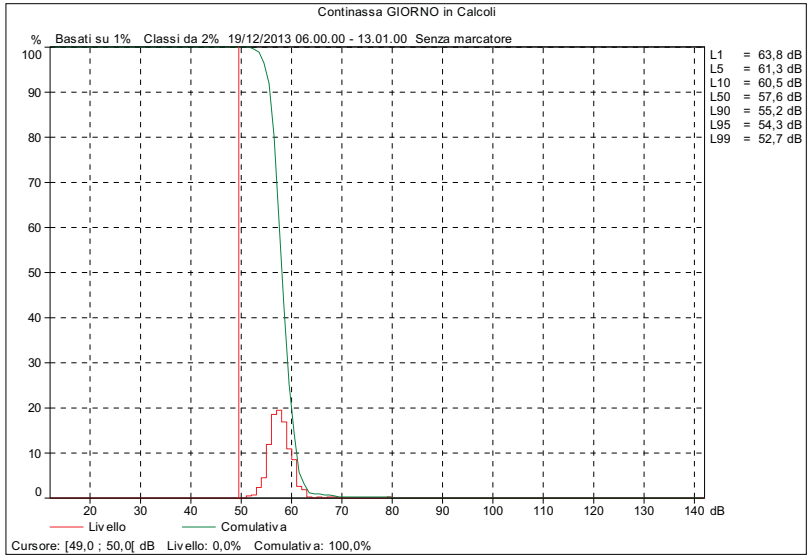
Grafico Time History



Analisi in frequenza in terzi di ottava



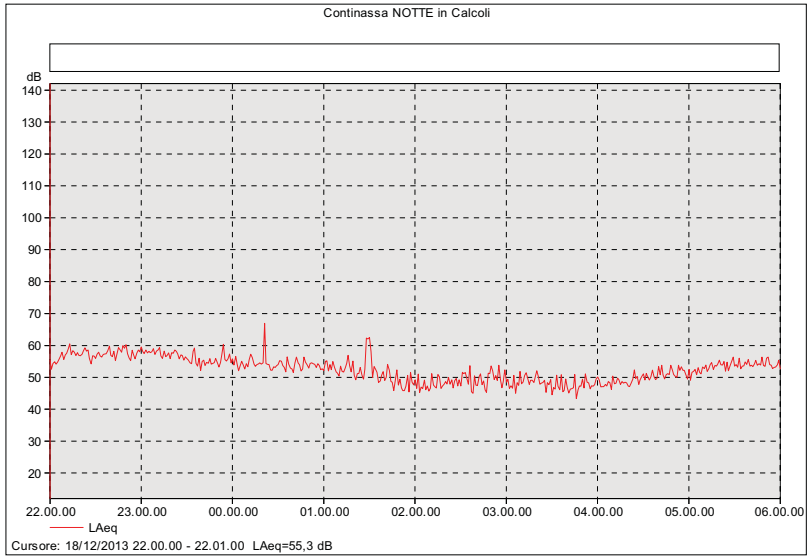
Statistiche



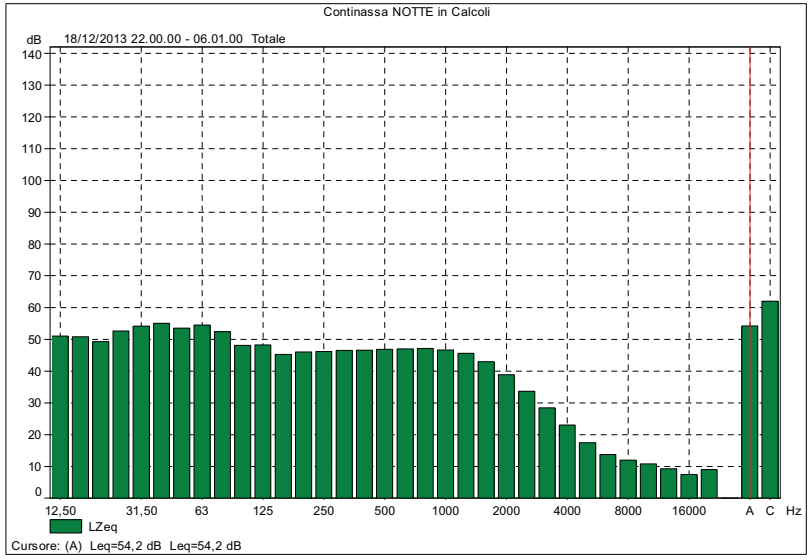
Report strumentali – Periodo notturno

Progetto	PEC Ambito 4.25 Continassa
Data e ora inizio della misura	18.12.2013 – 22:00
Durata misura	8 ore
Ubicazione punto di misura	P4 – Via Traves – microfono posto a +4.00 m dal p.c. e a 4.00 m dal ciglio strada
Tecnico	Ing. Rosamaria Miraglino

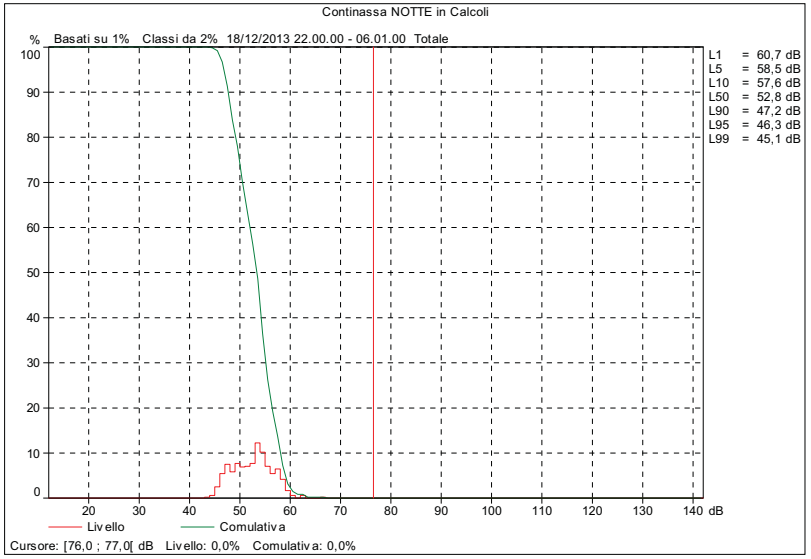
Grafico Time History



Analisi in frequenza in terzi di ottava



Statistiche



TAVOLE

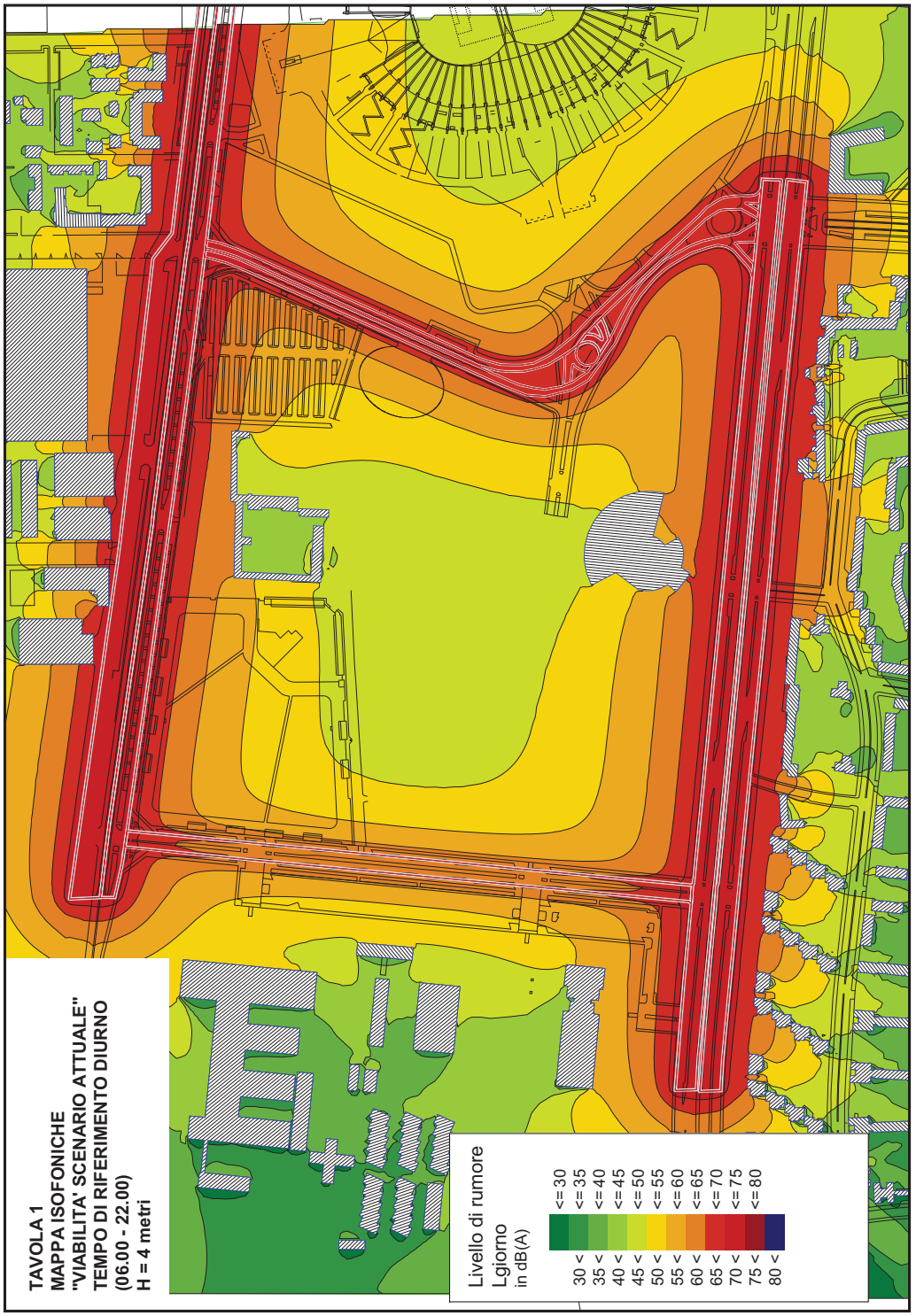


TAVOLA 1
MAPPA ISOFONICHE
"VIABILITA' SCENARIO ATTUALE"
TEMPO DI RIFERIMENTO DIURNO
(06.00 - 22.00)
H = 4 metri
Livello di rumore
Lgiorno
in dB(A)
<= 30
<= 35
<= 40
<= 45
<= 50
<= 55
<= 60
<= 65
<= 70
<= 75
<= 80
30 <
35 <
40 <
45 <
50 <
55 <
60 <
65 <
70 <
75 <
80 <

TAVOLA 2
MAPPA ISOFONICHE
"VIABILITA' SCENARIO ATTUALE"
TEMPO DI RIFERIMENTO NOTTURNO
(22.00 - 06.00)
H = 4 metri

TAVOLA 3
MAPPA ISOFONICHE
"VIABILITA' SCENARIO FUTURO"
TEMPO DI RIFERIMENTO DIURNO
(06.00 - 22.00)
H = 4 metri

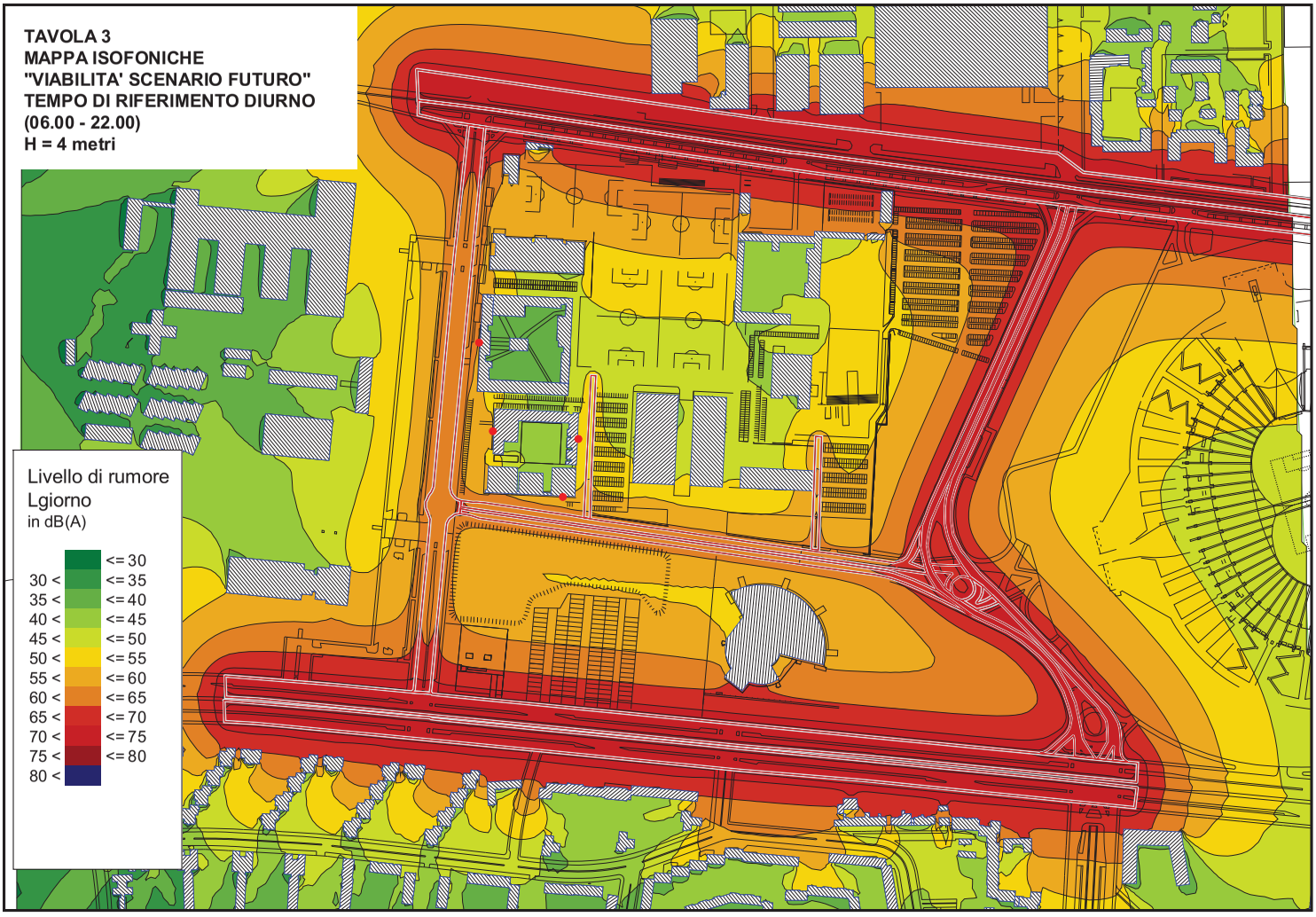


TAVOLA 4
MAPPA ISOFONICHE
"VIABILITA' SCENARIO FUTURO"
TEMPO DI RIFERIMENTO NOTTURNO
(22.00 - 06.00)
H = 4 metri

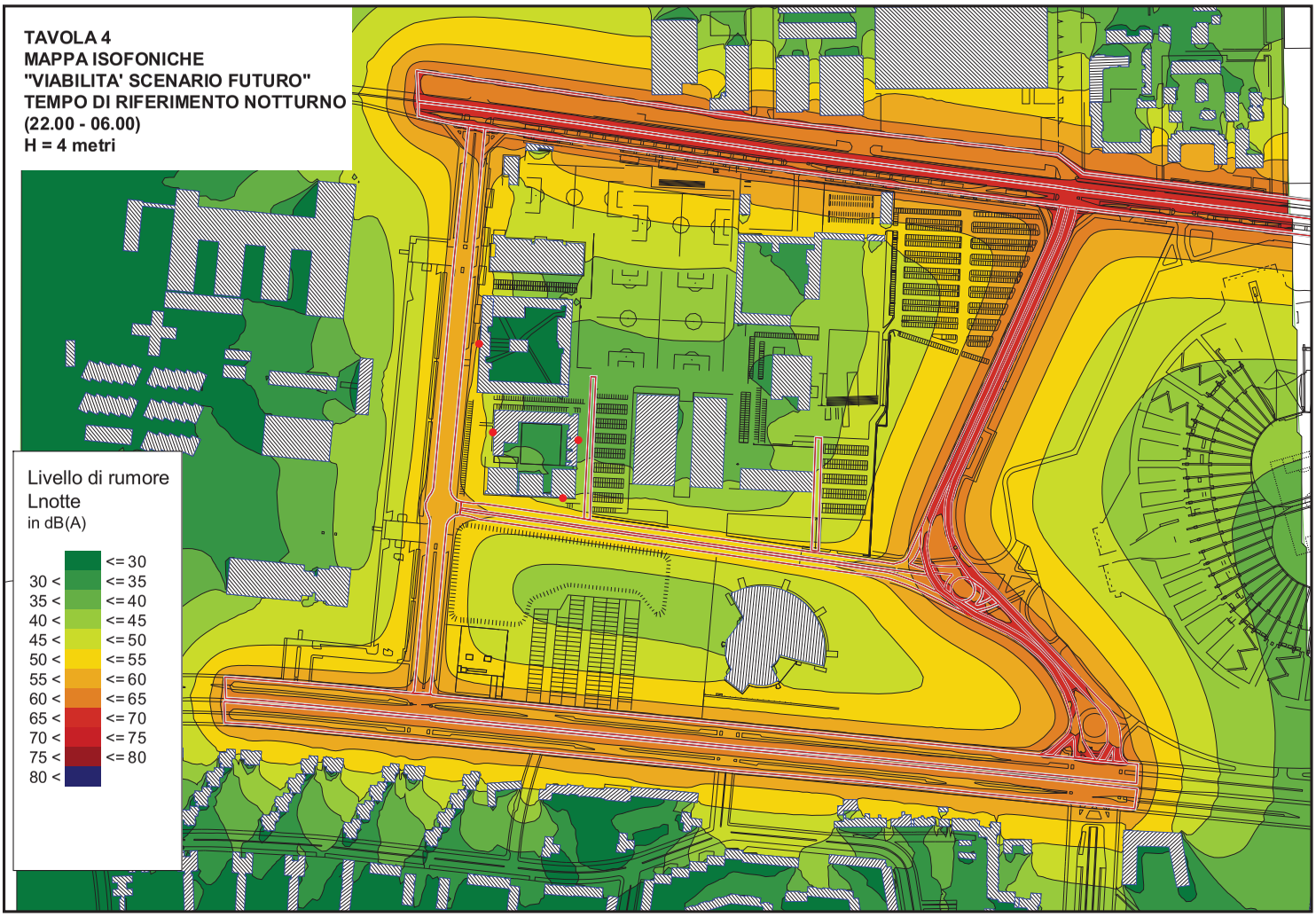


TAVOLA 5
MAPPA ISOFONICHE
"VIABILITA' SCENARIO ATTUALE ORA PUNTA"
TEMPO DI RIFERIMENTO DIURNO
(06.00 - 22.00)
H = 4 metri

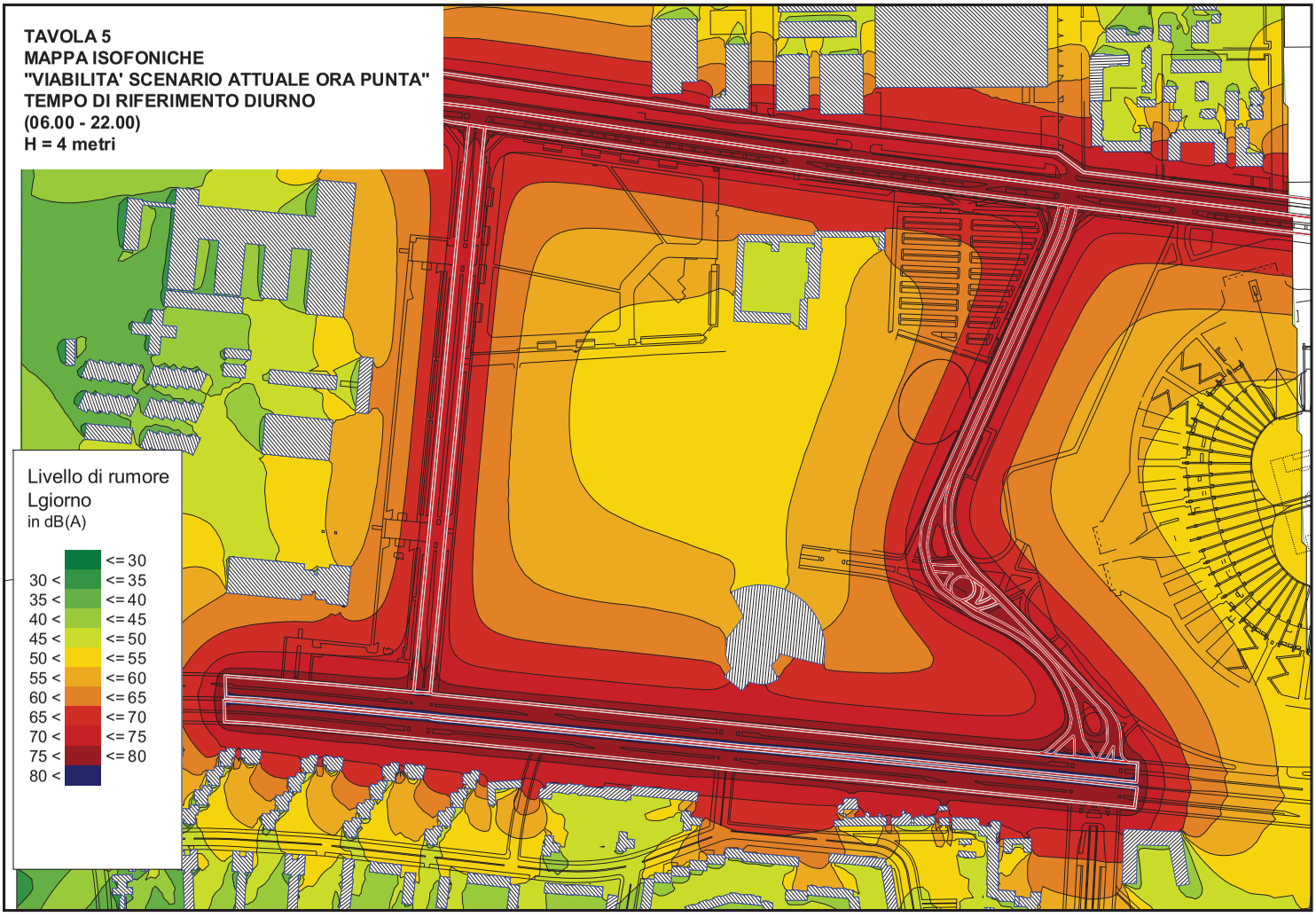


TAVOLA 6
MAPPA ISOFONICHE
"VIABILITA' SCENARIO FUTURO ORA PUNTA"
TEMPO DI RIFERIMENTO DIURNO
(06.00 - 22.00)
H = 4 metri

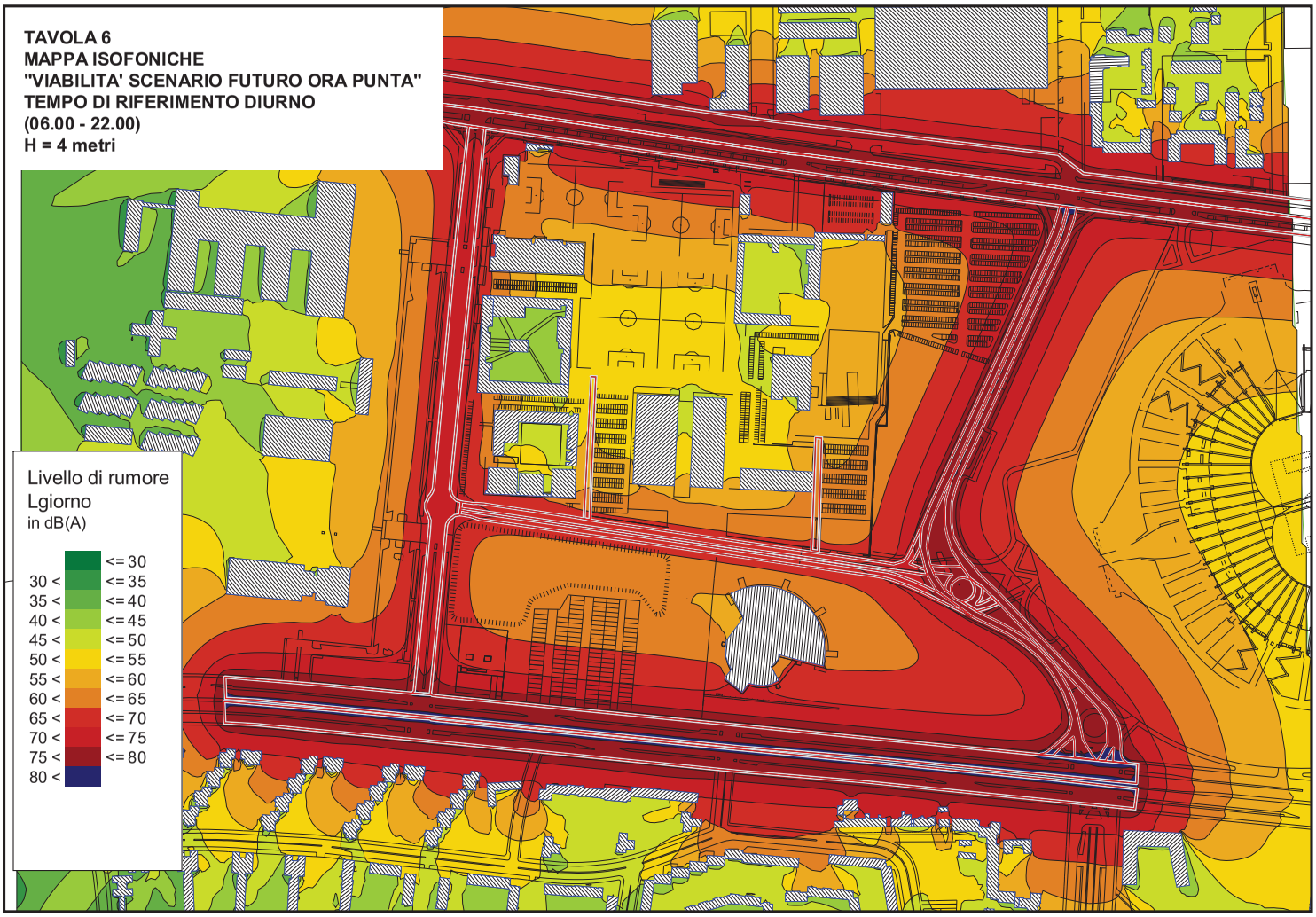


TAVOLA 7
MAPPA ISOFONICHE
"SCENARIO PARCHEGGI"
TEMPO DI RIFERIMENTO DIURNO
(06.00 - 22.00)
H = 4 metri

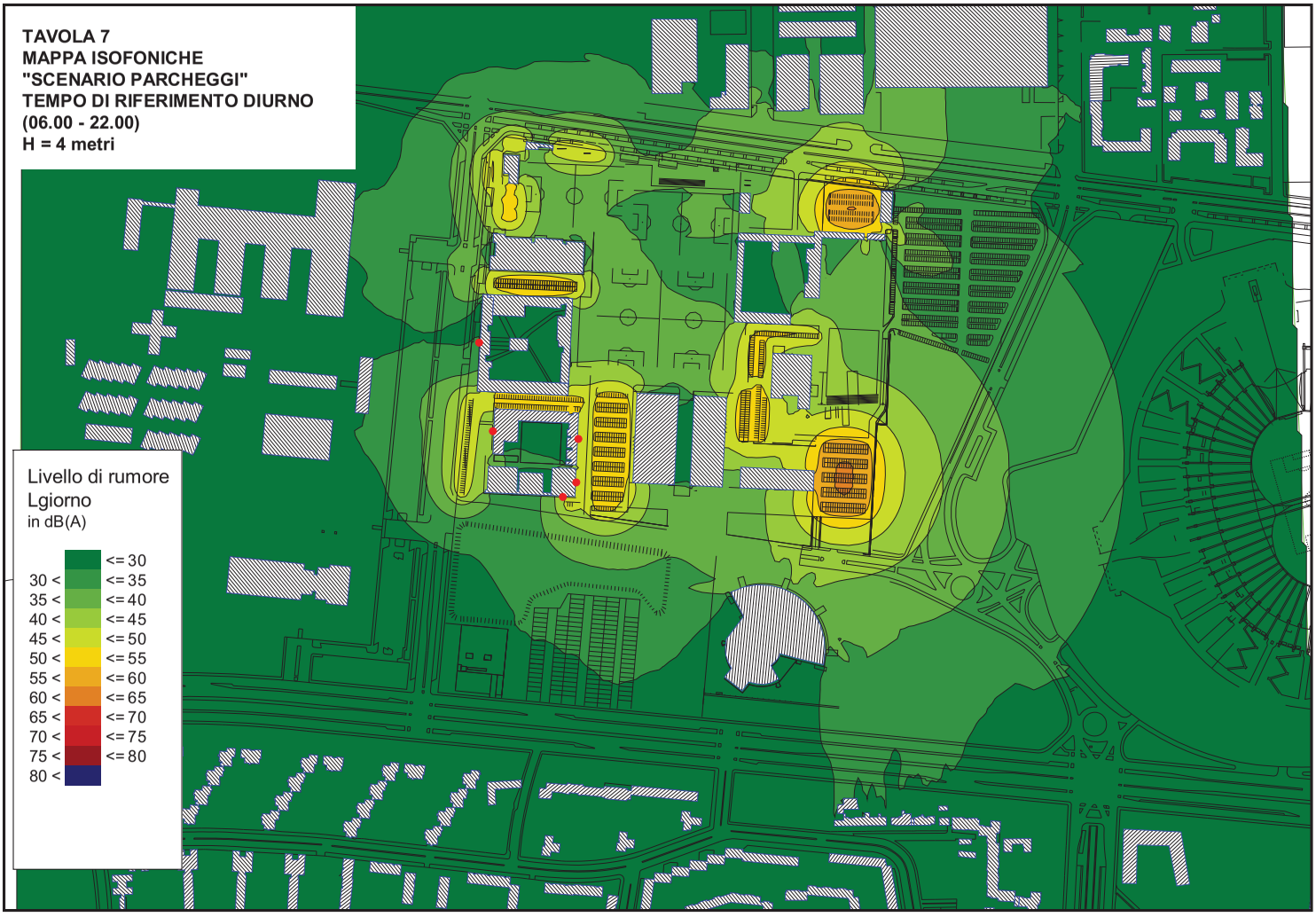
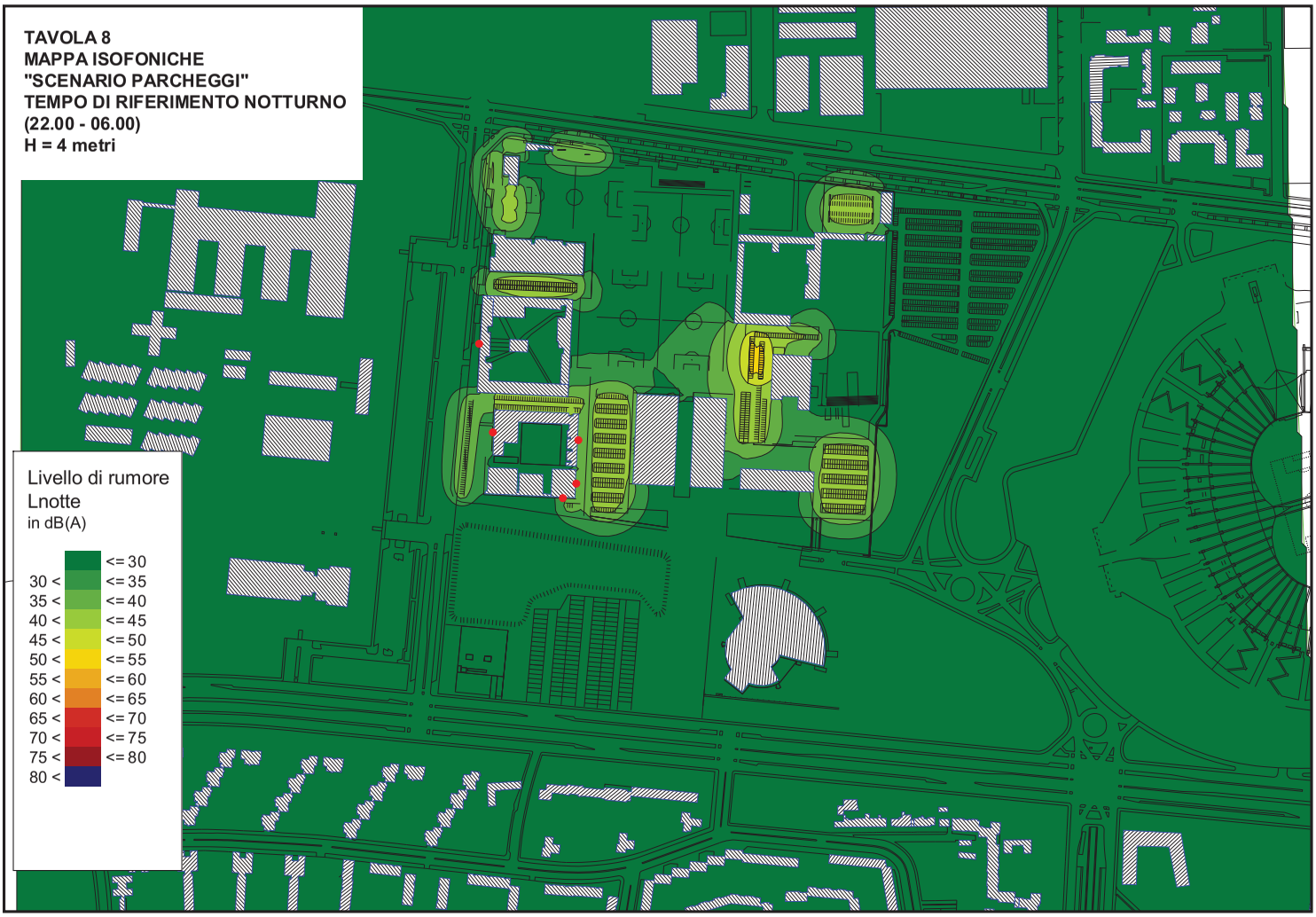



TAVOLA 8
MAPPA ISOFONICHE
"SCENARIO PARCHEGGI"
TEMPO DI RIFERIMENTO NOTTURNO
(22.00 - 06.00)
H = 4 metri