

Valutazione di Clima Acustico V.C.A. Valutazione di compatibilità con piano di classificazione acustica di Torino

VARIANTE 2014

In relazione alla VARIANTE n° 280 del PRGC di Torino e relativa richiesta del permesso di costruire per la realizzazione del complesso edilizio misto commerciale/terziario in Onorato Vigliani 157, nel Comune di Torino.

Verifica della compatibilità acustica ambientale con i limiti assoluti di emissione, assoluti di immissione e differenziali di immissione imposti dal piano di zonizzazione acustica del Comune di Torino, in relazione alla Legge n° 447 del 26/10/1995 ed s.m.i., alla L.R. 52/2000 ed s.m.i. ed al regolamento acustico del Comune di Torino approvato con deliberazione del Consiglio Comunale in data 6 marzo 2006 (mecc. 2005 12129/126), in vigore dal 19 giugno 2006.

Fossano, li 12/03/2014

Proprietà:

IMMOBILIARE SANTA MARIA
Via Pio VII° 168 - 10127 Torino

Progetto Architettonico:

Arch. Enrico Cellino
Corso M. D'Azeglio, 22 - 10125 Torino

Arch. Stefano M. Colombo
Via San Massimo, 36 - 10132 Torino

Si dichiara che la metodologia operativa della presente relazione è conforme ai Criteri per la redazione della documentazione di clima acustico, Deliberazione della Giunta Regionale 14 febbraio 2005, n. 46-14762 in rif. Legge Regionale 25 ottobre 2000, n. 52.

Il tecnico competente in acustica ambientale
(Determinazione Regione Piemonte N° 300 del 30.04.2010)

Vincenzo Arch. Bonardo

Il tecnico competente in acustica ambientale
(Determinazione Regione Piemonte N° 165 del 08.07.2005)

Gianluca Dr. Allemandi

INDICE

SEZIONE I. INTRODUZIONE	3
SEZIONE II. VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO	6
<i>Punto 1. Descrizione della tipologia dell'insediamento in progetto.....</i>	<i>6</i>
<i>Punto 2. Descrizione della metodologia utilizzata per individuare l'area di ricognizione.....</i>	<i>9</i>
<i>Punto 3. Indicazione della classificazione acustica definitiva dell'area di ricognizione ai sensi dell'art. 6 della legge regionale n. 52/2000....</i>	<i>11</i>
<i>Punto 4. Quantificazione dei livelli assoluti di immissione e dei contributi derivanti da ciascuna infrastruttura dei trasporti, e dalle rimanenti sorgenti sonore presenti nell'area di ricognizione, nel periodo diurno e notturno.....</i>	<i>15</i>
<i>Punto 5. Quantificazione del livello differenziale diurno e notturno.....</i>	<i>22</i>
<i>Punto 6. Valutazione della compatibilità del sito prescelto.....</i>	<i>23</i>
<i>Punto 7. Descrizione degli eventuali interventi di mitigazione previsti.....</i>	<i>23</i>
SEZIONE III. MAPPE.....	23
SEZIONE IV. MISURE EFFETTUATE.....	26
<i>Allegato A: Quadro Normativo.....</i>	<i>29</i>
<i>Allegato B: Definizioni.....</i>	<i>34</i>
<i>Allegato C: Limiti.....</i>	<i>38</i>
<i>Allegato D: Metodologie di misura.....</i>	<i>43</i>
<i>Allegato E: Suono e Rumore.....</i>	<i>45</i>
<i>Allegato F: Metodologia di misura del rumore da traffico stradale.....</i>	<i>47</i>
<i>Allegato G: Nomina TCA.....</i>	<i>49</i>
<i>Allegato H: Certificati di Taratura strumentazione.....</i>	<i>51</i>

Sezione I. Introduzione

Il rumore risulta essere ad oggi una delle maggiori problematiche legate al mantenimento di un ambiente sano e adatto alla vita umana, non degradato da attività antropiche di tipo industriale o artigianale e dalla presenza di infrastrutture di trasporto o di altro tipo che si rivelino come sorgenti di rumorosità elevate, fastidiose e dannose. L'origine del disturbo da rumore di natura industriale, artigianale e derivante dalle infrastrutture di trasporto è nella maggior parte dei casi dovuto ad una pianificazione territoriale in ritardo rispetto all'evoluzione socio-acustica che le nostre comunità hanno sperimentato. Il Paese lavora ed opera in un contesto sempre più globalizzato dove le attività produttive, fulcro vitale dell'economia, devono essere pensate e inserite in un contesto favorevole e gestite attraverso sistemi di Gestione Ambientale e di valorizzazione del territorio, di flessibilità delle destinazioni d'uso e di snellimento delle procedure.

A tale proposito è fondamentale il valore della prevenzione e della programmazione, a cui si ispira il concetto di Valutazione d'Impatto Acustico Ambientale (VIAA). La VIA (e in particolare la VIA Acustica) ha origine storica negli anni '70 negli USA con lo scopo di assicurare a tutti i cittadini un ambiente sicuro, sano, produttivo, esteticamente e culturalmente confortevole e ottenere dall'ambiente il massimo beneficio, senza provocarne il degrado sia temporaneo che permanente. Questo implica la necessità di preservare con approccio preventivo gli aspetti storici, culturali e naturali del patrimonio nazionale e realizzare un equilibrio con le attività produttive e l'utilizzo del territorio, che permetta elevate condizioni di vita e condizioni di benessere.

Per quanto concerne l'inquinamento acustico, l'Italia si è voluta dotare di una legislazione completa con la Legge 447/95 (Legge quadro sull'inquinamento acustico) che prevede l'istituzione della VIAA per numerose categorie di opere che vanno ad aggiungersi a quelle già previste dalla normativa in tema di VIA (art. 8 della Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico 447/95). Le opere per le quali è richiesta la VIAA dalla L. 447/95 sono, oltre le opere per le quali è richiesta la VIA secondo la legislazione vigente in materia (L.R. 40/98 e D.Lgs. 152/06 Nuovo Testo Unico dell'Ambiente), le infrastrutture dei trasporti (strade, ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia, aeroporti, aviosuperfici, elisuperfici), le discoteche, i circoli privati e i pubblici esercizi dove vengano installati macchinari o impianti rumorosi, gli impianti sportivi o ricreativi. I soggetti titolari dei progetti e delle opere di cui sopra, in occasione di realizzazione, modifica o potenziamento, devono predisporre preventivamente una documentazione di impatto acustico. Le domande per il rilascio di concessioni edilizie relative a nuovi impianti e infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione dei medesimi immobili e infrastrutture, nonché le domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive devono pertanto essere corredate di documentazione di previsione di impatto acustico.

La L. 447/95 richiede, oltre alla VIAA per le opere il cui impatto acustico ambientale sul territorio può essere rilevante, anche una valutazione del clima acustico (VCA) per le opere sensibili che, al contrario, possono essere influenzate da sorgenti di rumore preesistenti, ovvero: scuole e asili, ospedali, case di cura e di riposo, parchi pubblici urbani ed extraurbani ed insediamenti residenziali in prossimità delle opere per cui è richiesta la VIAA.

La Regione Piemonte ha recepito la normativa nazionale in materia di inquinamento acustico con la Legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52, 53. All'Art. 10 si ribadisce che la documentazione previsionale di impatto acustico è obbligatoria per la realizzazione, la modifica o il potenziamento delle opere, infrastrutture o insediamenti indicati nell'articolo 8, commi 1, 2 e 4 della L. 447/1995. All'Art. 10 si evidenzia parimenti che la valutazione di clima acustico è obbligatoria per le fattispecie di insediamento di cui all'articolo 8, comma 3, della L. 447/1995 e per i nuovi insediamenti residenziali da realizzare in

prossimità di impianti o infrastrutture adibiti ad attività produttive o postazioni di servizi commerciali polifunzionali. Le modalità di redazione della VIAA e della VCA sono specificate rispettivamente a livello regionale dalle seguenti linee guida:

- D.G.R. 2/2/2004, n. 9-11616 (BURP n. 5 del 5/2/2004, SO n.2) - L.R. n. 52/2000, art. 3, comma 3, lettera c). *Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico.*
- D.G.R. 14/2/2005, n. 46-14762 (BURP n. 8 del 24/2/2005) - L. R. n. 52/2000, art. 3, comma 3, lettera d). *Criteri per la redazione della documentazione di clima acustico.*

Sia le VIAA che le VCA devono essere redatte da Tecnico Competente in acustica ambientale, dotato del riconoscimento con cui la Regione abilita i professionisti in materia di acustica ambientale.

Al fine di prevenire l'inquinamento acustico, la L.447/95 prevede inoltre che ogni Comune stabilisca una Zonizzazione acustica del proprio territorio in base alle classi di destinazione d'uso del territorio e al piano regolatore (PRGC). Tale piano di zonizzazione acustica prevede la suddivisione del territorio comunale in sei classi acustiche in relazione al loro utilizzo antropico e alle attività commerciali, artigianali ed industriali insediate in ciascuna zona. La zonizzazione acustica deve essere redatta in base a quanto previsto dalla Legge 447/95, dalla L.R. 62/2000 e dalle linee guida regionali D.G.R. 6/8/2001, n. 85-3802 (BURP n. 33 del 14/8/2001) - L.R. n. 52/2000, art. 3, comma 3, lettera a). *Linee guida per la classificazione acustica del territorio* e s.m.i. In relazione alla zonizzazione acustica vengono determinati i limiti di legge – di emissione, di immissione e differenziali di immissione di cui al DPCM 14.11.97 e s.m.i. per ciascuna area del territorio comunale, con cui confrontarsi in fase di redazione della valutazione di impatto e di clima acustico.

Il Comune di Torino ha attualmente approvato il "*Piano di Classificazione Acustica del territorio del Comune di Torino*" (Deliberazione della Giunta Comunale del 20 dicembre 2010), che compete ai Comuni ai sensi dell' art. 6 della "Legge quadro sull' inquinamento acustico" n. 447 del 26.10.1995 e dell' art. 7 della Legge Regionale n. 52 del 20.10.2000.

Il Comune di Torino ha inoltre adottato un Regolamento Acustico Comunale (Approvato con deliberazione del Consiglio Comunale in data 6 marzo 2006, mecc. 2005 12129/126, in vigore dal 19 giugno 2006) che stabilisce operativamente le modalità di tutela della popolazione dall'inquinamento acustico e le modalità di redazione delle documentazioni di valutazione previsionale.

La presente Valutazione di Clima Acustico si riferisce pertanto a:

- Legge 447/95 e s.m.i.;
- Legge Regione Piemonte 52-53/2000 e s.m.i.;
- Linee Guida Regionali per la Redazione della Documentazione di Clima Acustico "Deliberazione della Giunta Regionale 14 febbraio 2005, n. 46-14762 in rif. Legge regionale 25 ottobre 2000, n. 52.";
- Zonizzazione Acustica Comune di Torino;
- Regolamento Acustico Comunale di Torino.

Le Linee Guida della Regione Piemonte (*Criteri per la redazione della documentazione di clima acustico. Deliberazione della Giunta Regionale 14 febbraio 2005, n. 46-14762*) stabiliscono che la documentazione di valutazione previsionale di clima acustico deve contenere:

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 (LAeqTR) 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 3dB(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 presenti 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 pre-parco 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.

Si fa pertanto riferimento a tali step operativi nella redazione della presente valutazione.

Sezione II. Valutazione del Clima Acustico

Punto 1. Descrizione della tipologia dell'insediamento in progetto

L'area in cui è prevista la variante in progetto è sita in Torino, in un'area libera al civico n° 157 di Via Onorato Vigliani, ovvero nell'isolato compreso tra le Vie Vigliani a Sud, Via Palma di Cesnola ad Ovest, Via Duino a Nord e Via Sette Comuni ad Est.

Il progetto prevede l'edificazione di un fabbricato commerciale/terziario a pianta rettangolare delle dimensioni indicative di 30 mt per 15 mt di larghezza costituito da 3 piani e un piano tecnico sottotetto. Tale edificio poggia su uno zoccolo trapezoidale di un piano fuori terra di circa 1400 mq con destinazione commerciale. È prevista anche la realizzazione di un piano interrato a destinazione autorimesse e un'area a parcheggi a raso sul lato nord del lotto interessato dalla trasformazione urbanistica.

In sintesi il progetto in esame prevede le seguenti destinazioni d'uso:

PIANO INTERRATO

- Box auto e relativa corsia di manovra, cantine e percorsi pedonali di accesso a vani scala.

PIANO TERRA

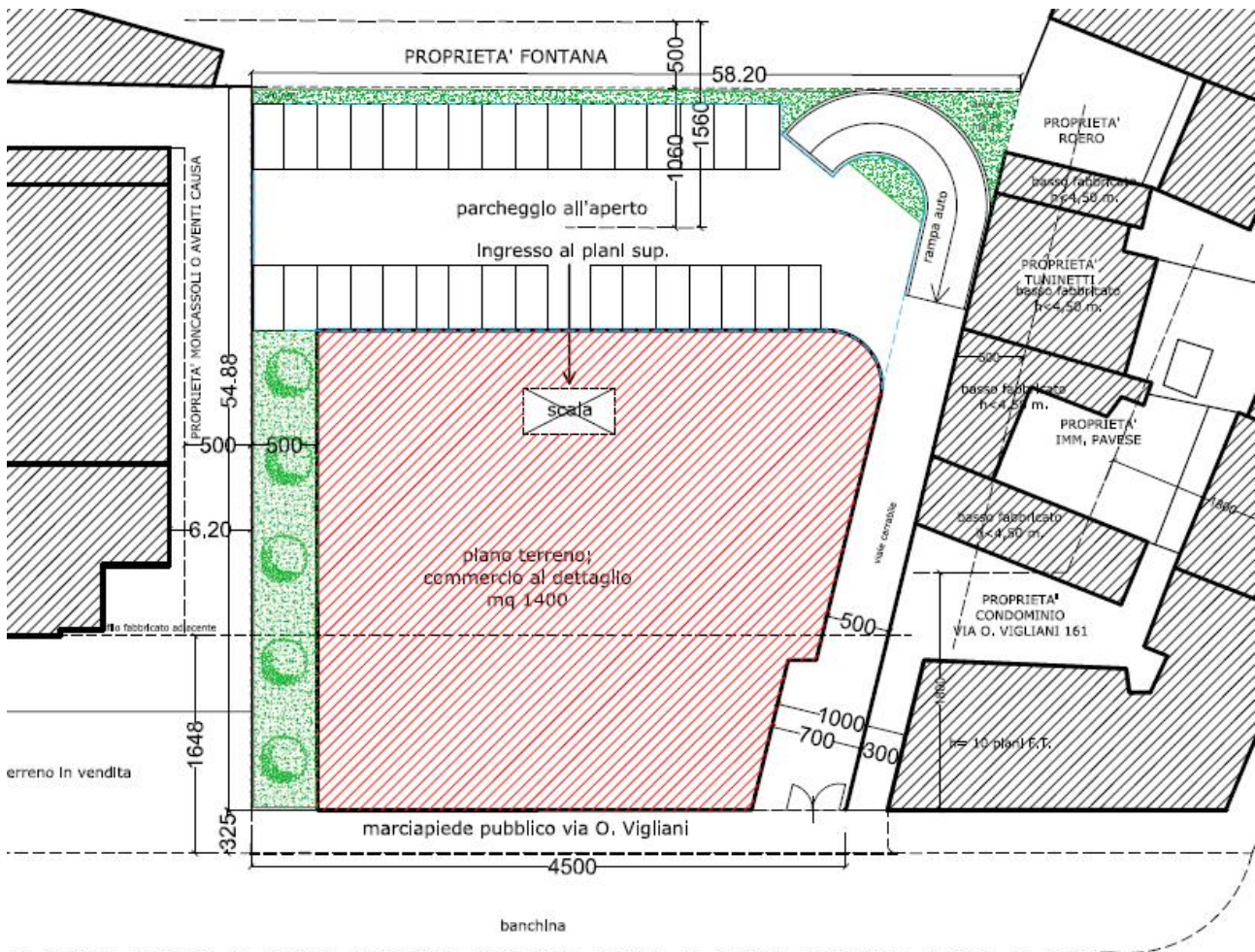
- Area per il commercio.
- Atrio di ingresso e vano scala
- Parcheggio a raso

PIANI 1° - 3°

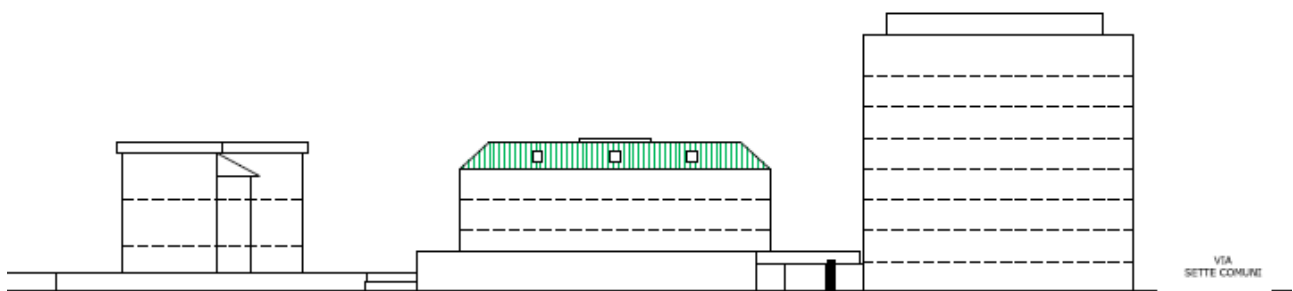
- Terziario con varie tipologie dimensionali.

Per maggiori dettagli si vedano planimetrie e sezioni del progetto allegato alla richiesta di variante al PRG n. 280.

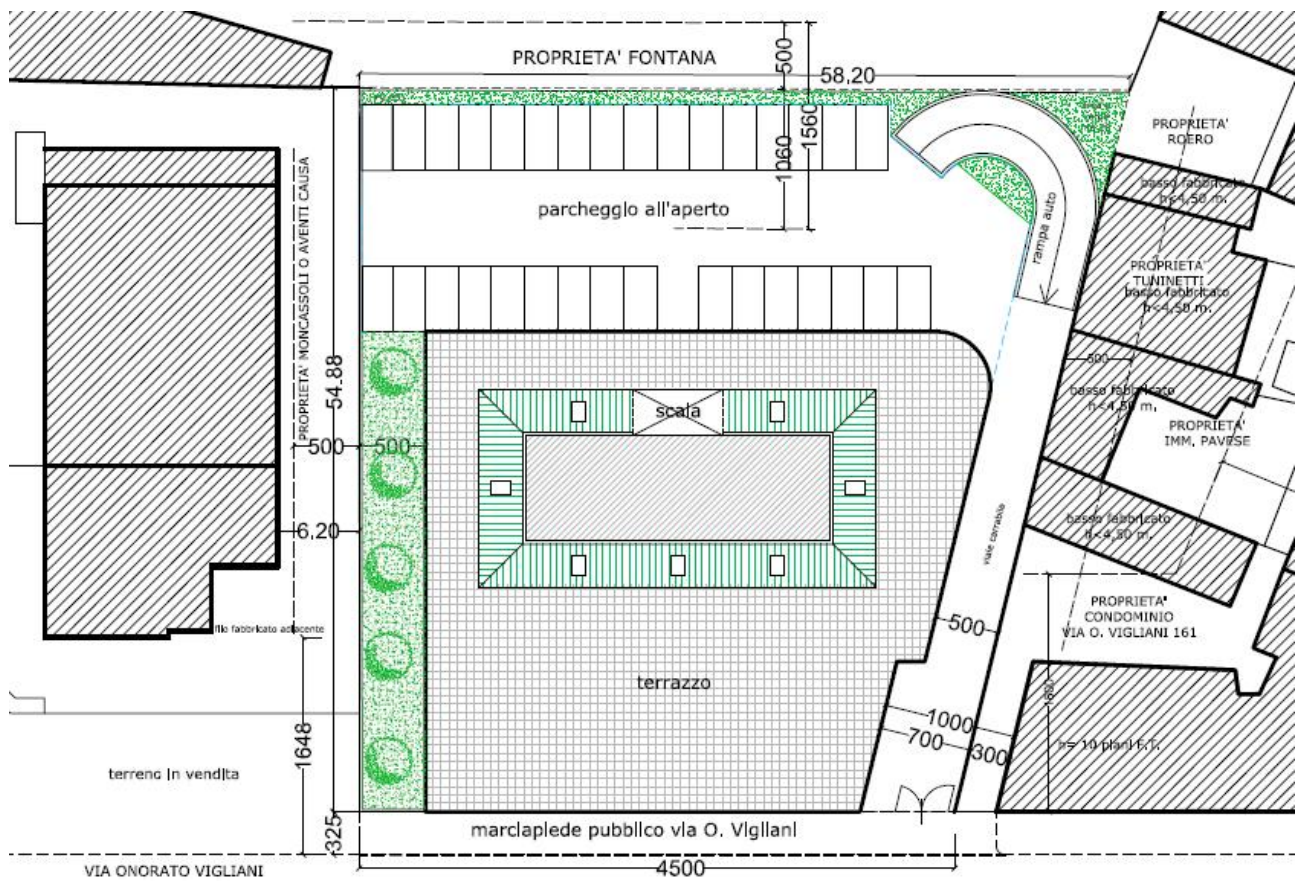
Piano terra



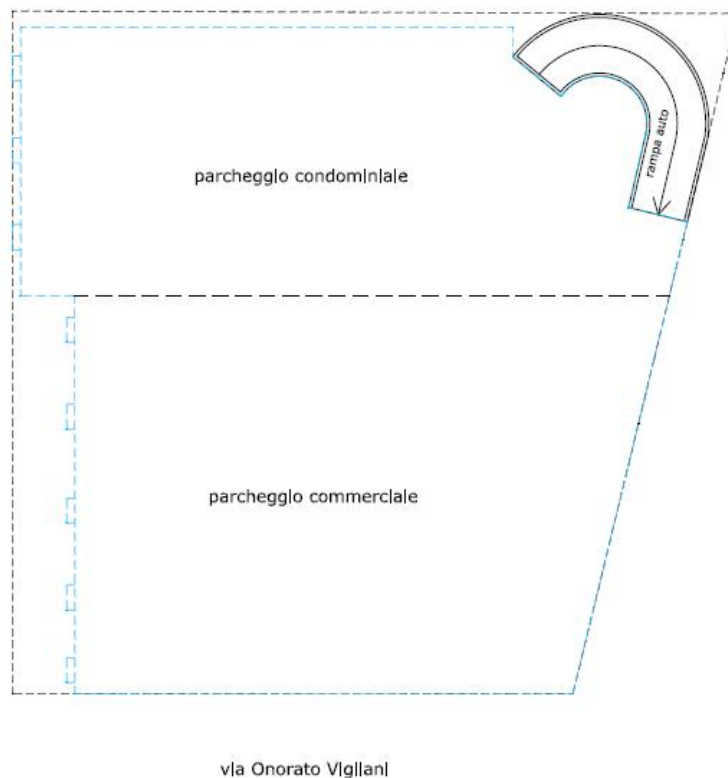
Skylines dell'edificio in progetto



Piano coperture



Piano interrato



Punto 2. Descrizione della metodologia utilizzata per individuare l'area di ricognizione

La zona di intervento è posta nella prima periferia sud del centro urbano di Torino, in un'area interna all'isolato formato dalle Vie Vigliani, Via Palma di Cesnola, Via Duino e Via Sette Comuni.



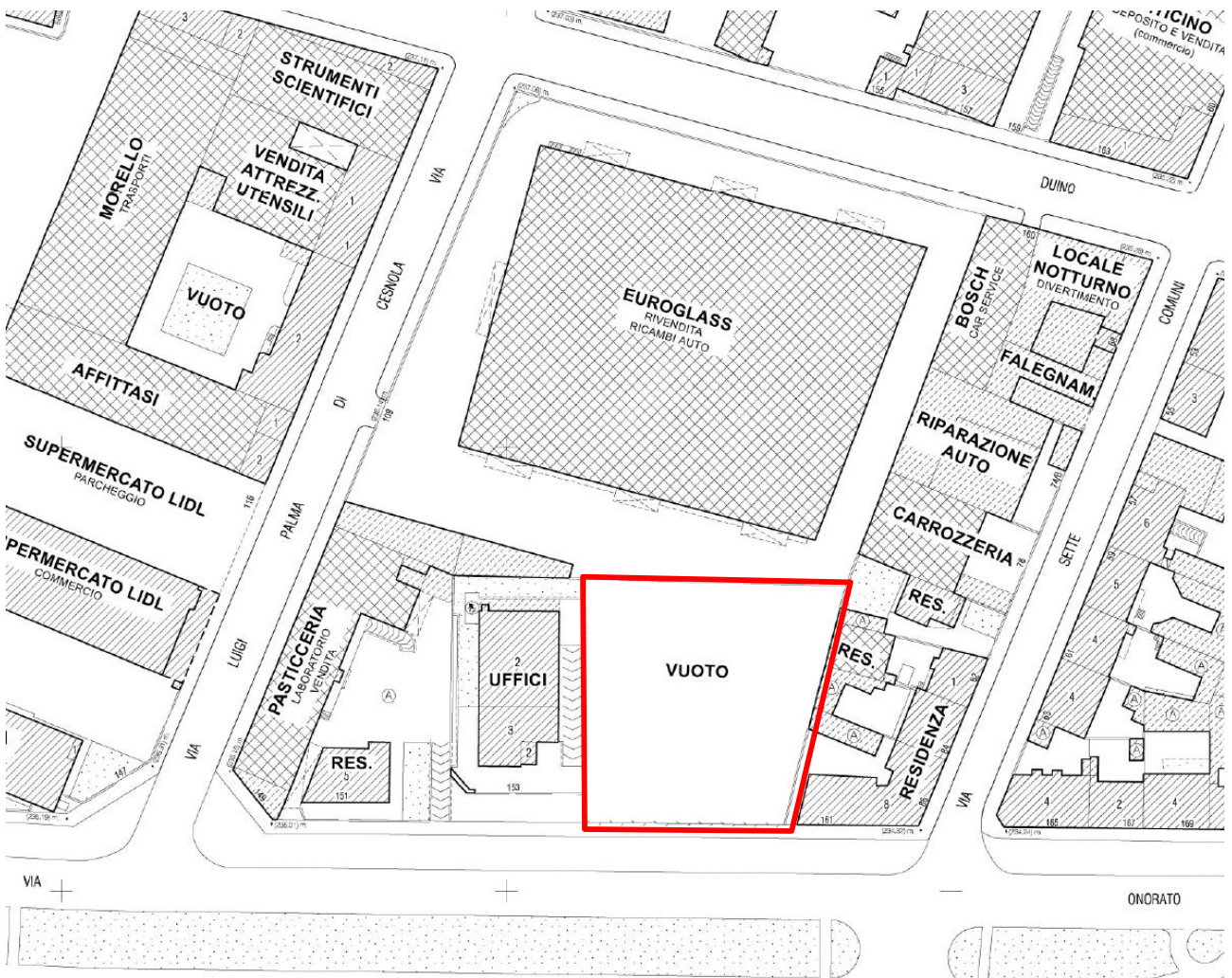
Vista aerea dell'area

L'opera si colloca in un contesto misto commerciale/artigianale ove sono presenti componenti industriali, e con la presenza di una quota marginale di residenza concentrata all'angolo tra Via Onorato Vigliani e Via Sette Comuni. Il lotto in oggetto della variante 280 confina ad Est con un condominio residenziale e con una serie di bassi fabbricati commerciali/artigianali; a nord con un grande edificio ex industriale oggi sede di un rivenditore ricambi auto, ad Ovest con una palazzina uffici, oltre la quale c'è un altro edificio residenziale con al piano terra ampi locali per laboratori artigianali.

Verso sud, nell'area centrale tra le corsie di Via Onorato Vigliani è stato spostato il mercato ambulante di P.zza Bengasi in orario mattino dal lunedì al venerdì, tutto il giorno il sabato (si veda anche Tavola ALLEGATO I).



Vista aerea dell'area in dettaglio



Estratto dalla Carta Tecnica Comune di Torino

Il sito di intervento risulta pertanto influenzato, nel suo clima acustico, principalmente dall'infrastruttura stradale di Via Vigliani oltre che dalle traverse di Via Sette Comuni e Via Palma di Cesnola (Si veda Tavola, Allegato I). Le tre infrastrutture possono essere classificate rispettivamente sulla base della tabella 2 del DPR 30 Marzo 2004, n° 142 (valori limite da traffico veicolare) e come da indicazione su tavola di zonizzazione acustica di Torino come: strade di tipo E "urbana di quartiere"

Si riportano nel seguito i limiti relativi alle suddette infrastrutture di trasporto nelle rispettive fasce di pertinenza, come previsto dal DPR 142/04 e dalla Zonizzazione Acustica del Comune di Torino per l'area di futura edificazione dell'edificio in progetto:

Strada	Tipo di strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo norme Cnr 1980 e direttive Put)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Altri Ricettori Edificio in progetto	
				Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
Via Vigliani	E – urbana di quartiere	NA	30	70	60
Via Sette Comuni	E – urbana di quartiere	NA	30	70	60
Via Palma di Cesnola	E – urbana di quartiere	NA	30	70	60

Si ricorda che i valori limite differenziali di immissione ed i valori di emissione non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime.

Punto 3. Indicazione della classificazione acustica definitiva dell'area di ricognizione ai sensi dell'art. 6 della legge regionale n. 52/2000

Il livello equivalente di pressione sonora prodotto da ciascuna attività commerciale, artigianale o industriale ovvero dalle infrastrutture di trasporto all'esterno delle rispettive fasce di pertinenza deve essere contenuto nei limiti di legge stabiliti dal DPCM 14/11/1997 e decreti applicativi, che sono fissati in relazione alla classe acustica del territorio e suddivisi in livelli di emissione, di immissione e differenziali di immissione (da valutarsi nella situazione di maggiore criticità per le emissioni acustiche in base a quanto stabilito previsto dalle Linee Guida della Regione Piemonte per la redazione della documentazione di impatto acustico). Si intende per rumore di emissione il rumore misurato in prossimità della sorgente stessa (in zone che presentino attività antropica, ovvero ricettori in base alle Linee Guida Allegato II del D.M. 31/01/05), mentre per rumore di immissione il rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo ovvero nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Per ricettore si intende, in base al D.M. 29/11/2000 e al DPR 30 Marzo 2004, n° 142 che riprende la definizione di ambiente abitativo stabilita dalla L. 447/95, qualsiasi *edificio adibito ad ambiente abitativo, comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; le aree naturalistiche, i parchi e le aree esterne adibite ad attività ricreative e sociali.*

Tale definizione attribuisce al termine di "ricettore" un significato molto ampio che racchiude al suo interno qualsiasi tipo di edificio, indipendentemente dall'attività umana in esso svolta e dalla permanenza che questa comporta. Eccezione va fatta per gli edifici, sede di attività lavorative, per cui sono in vigore i limiti stabiliti dalle normative vigenti sul rumore nei luoghi di lavoro (D.Lgs. 81/08.).

Si ritiene di dover considerare la definizione di ricettore stabilita dal D.M. 29/11/2000 congiuntamente alla definizione di ambiente abitativo stabilita dalla L. 447/95; si assume pertanto come "ricettore" gli edifici e l'ambiente esterno come di seguito riportati:

- Edifici adibiti a residenza
- Ricettori sensibili: edifici sensibili (Ospedali, case di riposo, scuole)
- Edifici adibiti ad attività lavorative non rumorose (uffici, negozi, palestre, centri ricreativi)
- Ambienti esterni adibiti ad attività ricreative e sociali (aree pubblicamente vincolate, parchi pubblici, ...)

Si riportano di seguito i limiti di emissione ed immissione definiti dalla normativa vigente in relazione alla classe acustica e al periodo di riferimento:

Valori limite di emissione - Leq in dB(A)

CLASSE ACUSTICA DEL TERRITORIO	Valori limite di emissione Leq in dB(A)	Valori limite di emissione Leq in dB(A)
	Tempo di riferimento <i>Diurno (06.00-22.00)</i>	Tempo di riferimento <i>Notturmo (22.00-06.00)</i>
CLASSE I	45	35
CLASSE II	50	40
CLASSE III	55	45
CLASSE IV	60	50
CLASSE V	65	55
CLASSE VI	65	65

Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A)

CLASSE ACUSTICA DEL TERRITORIO	Valori limite di immissione Leq in dB(A)	Valori limite di immissione Leq in dB(A)
	Tempo di riferimento <i>Diurno (06.00-22.00)</i>	Tempo di riferimento <i>Notturmo (22.00-06.00)</i>
CLASSE I	50	40
CLASSE II	55	45
CLASSE III	60	50
CLASSE IV	65	55
CLASSE V	70	60
CLASSE VI	70	70

I limiti di emissione si applicano alle singole sorgenti, ma in particolare non si applicano alle infrastrutture di trasporto come precedentemente affermato e sono relativi a zone prossime alle sorgenti, zone utilizzate dall'uomo. I limiti di immissione si applicano al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti significative in rapporto all'area di studio.

I limiti differenziali di immissione devono essere valutati per il singolo ricettore (in base a quanto stabilito dal DPCM 14.11.97 e dal DM 16.03.98) nella situazione di massima criticità delle emissioni di rumore prodotte e devono rispettare i seguenti limiti:

Valori limite differenziali di immissione - Leq in dB(A)

Valori limite differenziali di immissione Leq in dB(A)	Valori limite differenziali di immissione Leq in dB(A)
Tempo di riferimento <i>Diurno (06.00-22.00)</i>	Tempo di riferimento <i>Notturmo (22.00-06.00)</i>
5	3

I valori limite differenziali di immissione non si applicano nei seguenti casi:

- nelle aree classificate nella classe VI della tabella A.
- se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

I valori limite differenziali di immissione non si applicano alla rumorosità prodotta (DPCM 14.11.97, Art. 4 e Circolare del Ministero dell'Ambiente del 6 Settembre 2004):

- dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Per quanto concerne le infrastrutture di trasporto stradale e ferroviario la Legge Quadro sull'inquinamento acustico L. 447/95 (e decreti applicativi) e i decreti attuativi, DPR 30 Marzo 2004, n° 142 e D.P.R. 459 del 18/11/98 stabiliscono i limiti di rumore nelle rispettive fasce di pertinenza e all'esterno di esse.

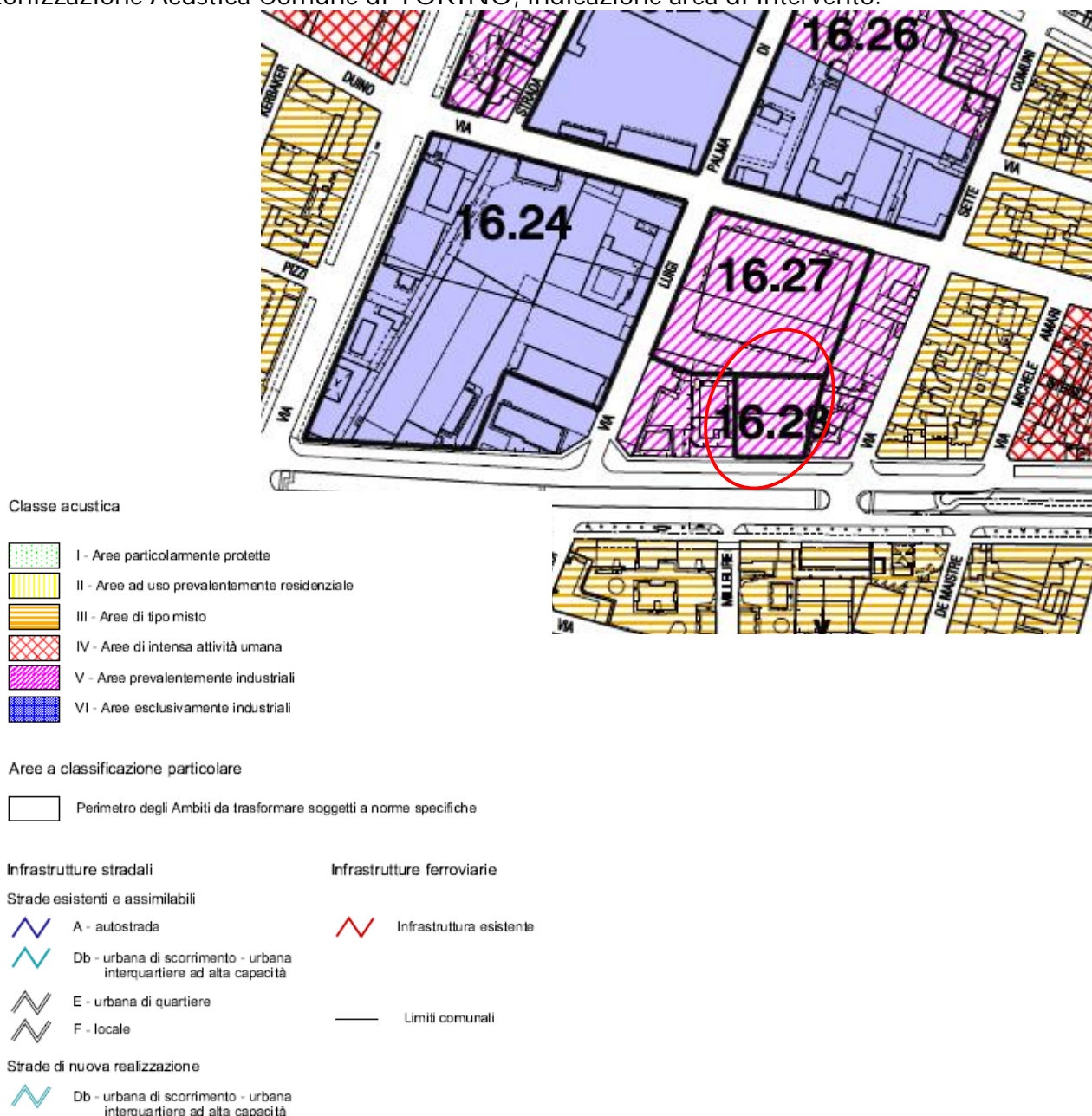
In base a quanto previsto dall'articolo 11 della Legge 447/95, il rumore da traffico stradale e ferroviario non concorre al raggiungimento dei limiti di immissione all'interno delle fasce di pertinenza e deve ivi essere considerato singolarmente. Per tutte le altre sorgenti sonore all'interno delle fasce di pertinenza, si applicano i limiti di immissione stabiliti dalla Legge 447/95 e decreti applicativi. Al rumore da traffico stradale non si applicano inoltre i limiti differenziali di immissione definiti nel Decreto del 14 Novembre 1997 (Vedi appendice).

Al di fuori delle fasce di pertinenza, il rumore da traffico stradale e ferroviario concorre al raggiungimento dei valori limite assoluti di immissione, analogamente a tutte le altre sorgenti di rumore. In riferimento alla normativa vigente, per quanto concerne le infrastrutture di trasporto non si applicano i limiti di emissione ed i valori di qualità di cui agli articoli 2,6 e 7 del DPCM 14 Novembre 1997 (Vedi appendice).

Zonizzazione Acustica e Limiti normativi dell'Area di Ricognizione

La Zonizzazione Acustica del Comune di Torino attribuisce all'area di intervento la Classe V, ovvero la classe che caratterizza le "Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni." Tale classificazione risulta coerente con le preesistenze viste in sede di sopralluogo e da analisi cartografiche. Si riporta nel seguito uno stralcio della suddetta Zonizzazione Acustica.

Zonizzazione Acustica Comune di TORINO, indicazione area di intervento.



Si sottolinea nuovamente che l'insediamento in esame rientra nelle fasce di pertinenza di

- Via Vigliani classificata come infrastrutture stradali di tipologia E, urbana di quartiere
- Via Sette Comuni classificata come infrastruttura stradale di tipo E, urbana di quartiere
- Palma di Cesnola classificata come infrastruttura stradale di tipo E, urbana di quartiere

per cui sono in vigore i limiti precedentemente riportati (punto 2) derivanti dal DPR 142/04 e relativi all'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, si veda anche allegato C.

Si rileva come tutto l'isolato ove insiste l'area in analisi è classificata in area V, mentre le aree oltre via Palma di Cesnola e Via Duino rientrano in classe VI. Verso sud ed Est sono aree caratterizzate da una più alta concentrazione di edifici residenziali e sono pertanto classificate in zona III.

- Zona VI: isolati a Nord e ad Ovest;
- Zona III: isolati ad Est e a Sud, oltre via Vigliani;

In sintesi, i limiti vigenti relativi Al lotto oggetto della variante 280 in esame, valutato in qualità di ricettore, sono:

Limiti Relativi alla Zonizzazione Acustica Comune di Torino DPCM 14/11/97		
	<i>Periodo di riferimento Diurno</i>	<i>Periodo di riferimento Notturno</i>
Limite di Immissione	70	60
Limite di Emissione	65	55
Limite Differenziale di Immissione	5	3
Limiti relativi alle Infrastrutture di Trasporto Stradale DPR 142/04 Strade esistenti		
Limite di Immissione Via Vigliani	70	60

Si sottolinea che, a livello qualitativo e dalle risultanze del sopralluogo effettuato per l'analisi dell'area di ricognizione, la rumorosità stradale risulta ad oggi l'unica rumorosità antropica significativa per l'edificio in progetto considerato come ricettore, sia nel periodo di riferimento diurno che notturno.

Si osserva che lungo lo spartitraffico centrale di Via Vigliani è stato di recente riposizionato "temporaneamente" il mercato ambulante di P.zza Bengasi, tale mercato si svolge tutte le mattine della settimana ed il sabato tutto il giorno. Da osservazione diretta e da rilievi fonometrici non risultano rilevanti le emissioni sonore derivanti dall'attività mercatale.

Non risultano rilevanti qualitativamente le emissioni delle altre varie attività commerciali/artigianali presenti nell'area di ricognizione, in quanto le attività stesse (peraltro limitatamente rumorose) si svolgono all'interno dei locali.

Punto 4. Quantificazione dei livelli assoluti di immissione e dei contributi derivanti da ciascuna infrastruttura dei trasporti, e dalle rimanenti sorgenti sonore presenti nell'area di ricognizione, nel periodo diurno e notturno.

I ricettori individuati nell'area di ricognizione, ovvero i punti di misura ai fini della presente valutazione, considerati per stabilire il rispetto dei limiti normativi sull'edificio in progetto, sono così distinti:

Ricettore	Descrizione del ricettore e suo utilizzo antropico	Altezza Misura (m)
P1	Fronte strada area futura edificazione In asse con il preesistente edificio terziario adiacente al lotto. Filo di edificazione in elevazione di 5 piani	4

A livello qualitativo si sottolinea che:

- Sia nel periodo di riferimento diurno che in quello notturno la rumorosità dell'area di futura edificazione è caratterizzata dalle infrastrutture di trasporto.
- Dall'analisi dei livelli di pressione sonora su base oraria non si notano particolari differenze tra la mattina ed il pomeriggio pertanto si desume che l'attività dell'area mercatale non incide particolarmente sul clima acustico dell'area in osservazione.
- Non si sono individuate altre fonti di rumore antropico che possano influenzare il clima acustico dell'area di futura di edificazione.

Al fine di valutare il clima acustico dell'area di ricognizione si è effettuata una misura a campione in corrispondenza del succitato ricettore dell'edificio in progetto della durata di 48 ore per una migliore comprensione e analisi della situazione ante-operam ovvero del clima acustico dell'area. Il punto di misura è evidenziato nella Tavola allegato I.

La misura viene effettuata conformemente a quanto previsto dal DM 16.03.98, ovvero ad una distanza di un metro dalla facciata dell'edificio (in progetto) in corrispondenza del ricettore individuato ad altezza di 4 metri per la valutazione del rumore derivante da traffico stradale. Per quanto concerne il tempo di campionamento si fa riferimento all'allegato F, al Regolamento Acustico del Comune di Torino ed alle norme tecniche UNI11143-2.

Strumentazione di misura utilizzata

Le misurazioni vengono effettuate con analizzatore di rumore in tempo reale Nor140 fonometro integratore con microfono a condensatore di precisione ½", con calibrazione a norma (Vedi certificati di conformità e di taratura allegati).

Il fonometro (e il microfono), tarati a norma, presentano le seguenti caratteristiche (DPCM 01/03/1991; Legge n° 447 del 26/10/1995; DM 16/03/1998):

- precisione classe I in conformità ad EN 60651/1994 e EN 60804/1994 (IEC651&804), omologazione PTB, certificato di conformità CE (compatibilità elettromagnetica); filtri a norme EN 61260 (IEC1260);
- misura con costanti di tempo: S(Slow), F(Fast), I(Impulse), P(Picco). Ponderazione: A, C, Lin
- analisi in banda larga, in ottave da 16Hz a 16kHz e in 1/3 ottava da 12.5Hz a 20kHz
- registrazione di: L_{max} , tempo in cui è avvenuto il L_{max} , SEL, L_{eq} , L_{peak} .

Il microfono e i filtri utilizzati presenta le seguenti caratteristiche (DPCM 01/03/1991; Legge n° 447 del 26/10/1995; DM 16/03/1998):

- precisione in classe I in conformità alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995.

Il calibratore, tarato a norma, presenta le seguenti caratteristiche (DPCM 01/03/1991; Legge n° 447 del 26/10/1995; DM 16/03/1998):

- conformità alle norme CEI 29-4
- precisione di classe I, secondo la norma IEC 942/1988

Condizioni meteorologiche di misura

I rilevamenti e le misurazioni dei relativi livelli equivalenti di pressione sonora L_{Aeq} sono stati effettuati presso l'area di ricognizione nelle date riportate in tabella sottostante. Le condizioni meteorologiche in cui sono state effettuate le misurazioni rispettano i requisiti di legge, ovvero la campagna di rilevamento è avvenuta in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità è risultata inferiore a 2 m/s.

Condizioni, procedura e strumentazione di misura	
<i>Operatore</i>	Dr. Gianluca Allemandi Arch. Vincenzo Bonardo
<i>Località</i>	Via Vigliani 157
<i>Data e ora di misura</i>	Dalle 14.00 del 19/11/2012 alle 14.00 del 21/11/2012
<i>Condizioni meteorologiche</i>	Senza precipitazioni Tempo sereno
<i>Velocità del vento</i>	< 5 m/s
<i>Direzione del vento</i>	Non-determinata
<i>Temperatura</i>	16°C – 6°C
<i>Pressione</i>	Non determinata
<i>Tipo analizzatore e taratura</i>	Nor 140
<i>Tipo calibratore e taratura</i>	Si vedano allegati
<i>Tempo di riferimento</i>	Diurno e Notturno
<i>Tempo di osservazione</i>	Diurno 19/11/2012 (h 14.00 - 15.00) Notturno 19/11/2012 (h 22.00 - 23.00)
<i>Tempo di misura</i>	In continuo per 48 ore per misura P1

Valutazione del rispetto dei Limiti di immissione e di emissione

La valutazione viene realizzata con riferimento misurazioni in continuo, come definite precedentemente. Si evidenzia come, al fine di valutare il rispetto dei limiti di legge nell'area di studio (DPCM 14.11.97 e dal DM 16.03.98, DPR 30 Marzo 2004, n° 142), si valutano i valori di L_{Aeq} in fronte ai ricettori corrispondenti al nuovo complesso commerciale/terziario di Via Onorato Vigliani nel periodo di riferimento diurno e notturno a cui contribuiscono tutte le sorgenti in tale variante.

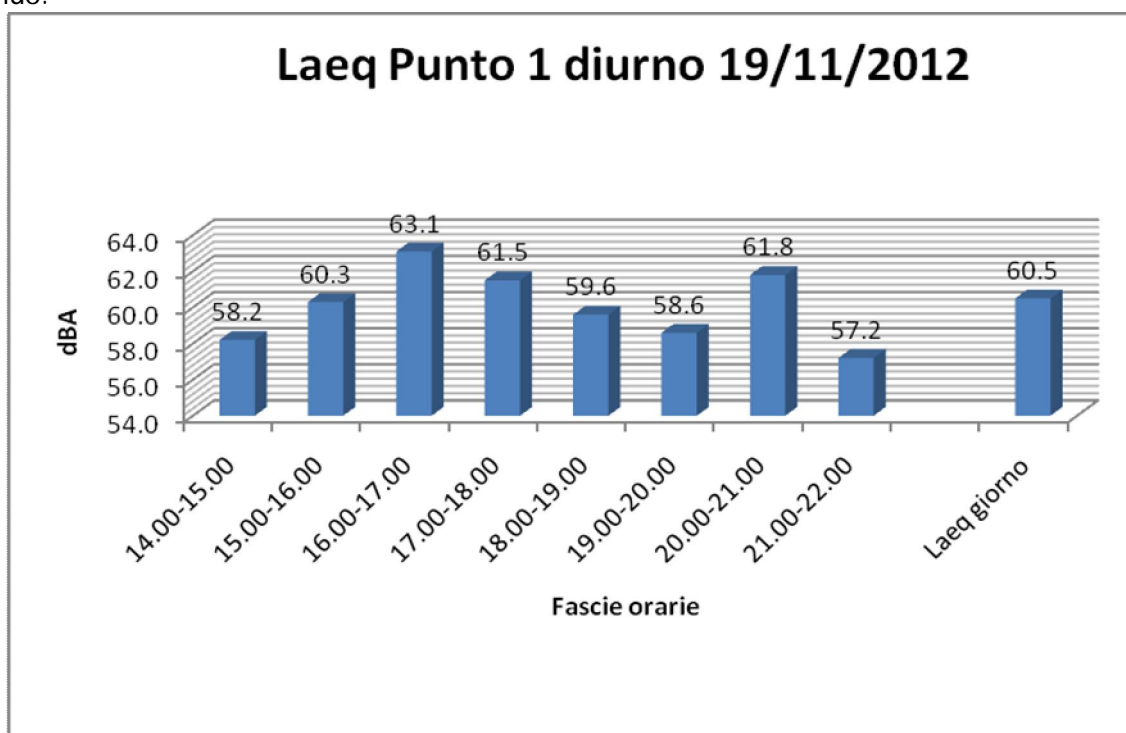
Le misurazioni vengono analizzate, conformemente a quanto richiesto dal DM 16.03.98, per determinare la presenza di Componenti tonali, Componenti impulsive e Componenti a bassa frequenza. Non vengono rilevate correzioni necessarie secondo quanto previsto dallo stesso DM 16.03.98, si veda dettagli in Allegato 1 "Dettaglio Misure effettuate".

Nella tabella seguente sono riportati i valori del L_{Aeq} in facciata ai ricettori – punti di misura (in base a quanto stabilito dalla Legge 447/95 e decreti applicativi DPCM 14.11.97 e DM 16.03.98, nonché dal DPR 30 Marzo 2004, n° 142), confrontati con i limiti di immissione/emissione:

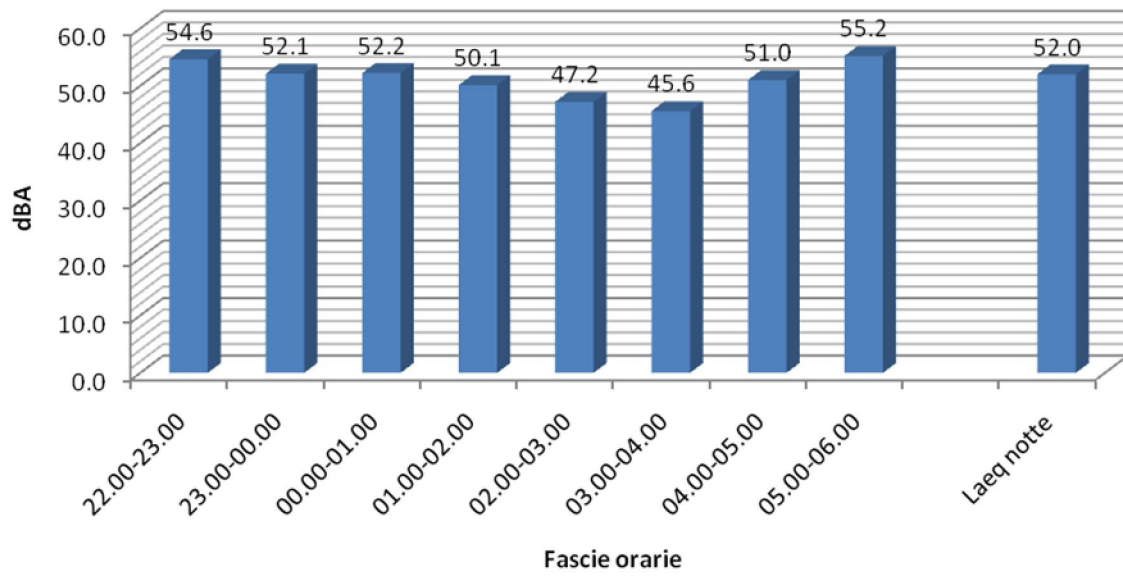
Ricettore	Livello di pressione sonora Diurno dB(A)	Livello di pressione sonora Notturmo dB(A)	Limite di immissione classe V ATTUALE
Punto 1 h=4m			Diurno/Notturmo dB(A)
DIURNA Dalle 14 alle 22 del 19/11	60.5		70/60
NOTTURNA 19-20/11		52.0	70/60
DIURNA 20/11	58.9		70/60
NOTTURNA 20-21/11		53.1	70/60
DIURNA dalle 06 alle 14 del 21/11	58.5		70/60

I dettagli delle misurazioni, comprensivi di analisi in bande di ottava e time-history sono riportati in Sezione V della presente relazione.

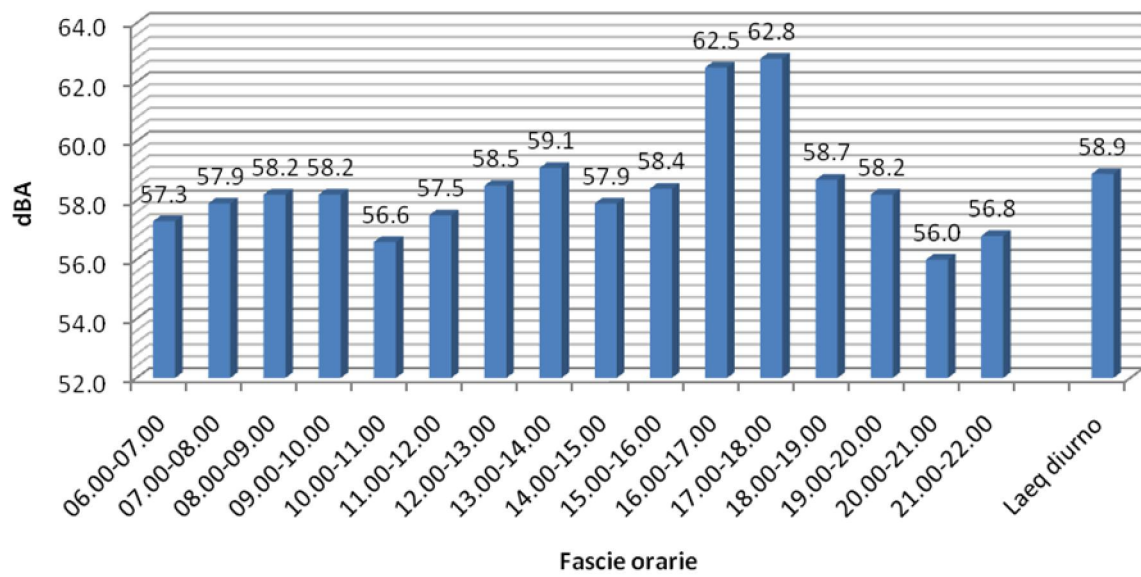
Di seguito si riportano i grafici dei livelli di pressione sonora su base oraria riferiti alla misurazione in continuo.

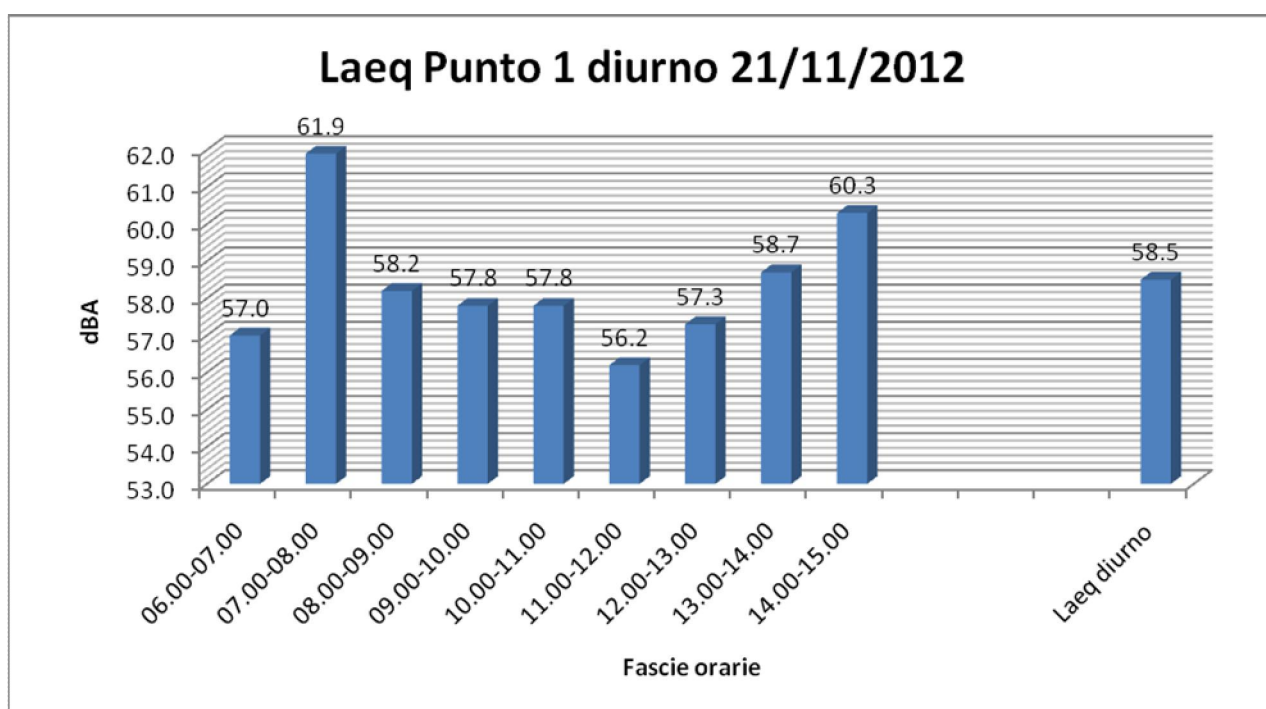
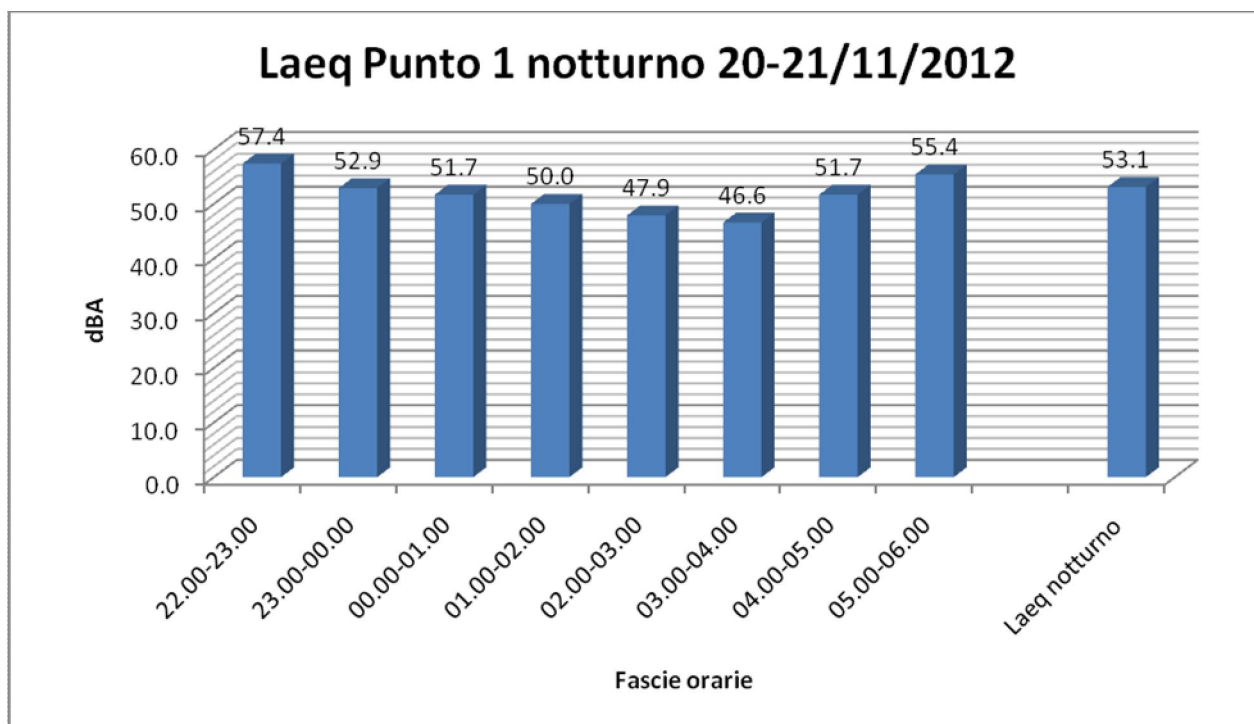


Laeq Punto 1 notturno 19-20/11/2012



Laeq Punto 1 diurno 20/11/2012





Dai risultati ottenuti si può dedurre che:

- Le immissioni sul punto di misura individuato rispettano i limiti normativamente previsti, sia nel periodo di riferimento diurno che notturno per la classe acustica V;
- Sul punto di misura P1 e quindi in tutta l'area di osservazione la rumorosità è legata esclusivamente al traffico stradale a cui non sono specificatamente applicabili i limiti di emissione né i limiti differenziali di immissione. Si veda nel seguito la valutazione della rumorosità da traffico stradale.

- I risultati della misura in continuo per 48 ore e l'analisi dei dati e del grafico confermano quanto già ampiamente discusso, ovvero che il rumore da traffico stradale risulta essere l'unica fonte di rumore antropico dell'area in osservazione; analizzando i grafici orari si può notare chiaramente un brusco aumento della rumorosità nelle ore di punta di traffico.
- Dall'analisi per fasce orarie si segnala che il limite del periodo di riferimento diurno non viene mai superato, nel periodo di riferimento notturno vi è invece un superamento di 2,4 dB verificatosi in una fascia oraria prossima al periodo di riferimento diurno; come si nota nel grafico del report di misura, tale superamento è stato provocato da un picco sicuramente dovuto ad un evento anomalo (probabilmente il passaggio di un mezzo particolarmente rumoroso, un'ambulanza o altro mezzo di soccorso)

Valutazione del rumore da traffico stradale

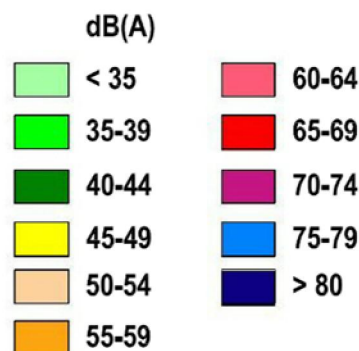
Una prima valutazione qualitativa ed un confronto della rumorosità da traffico stradale può anche essere effettuata dalla "Mappatura acustica infrastrutture stradali ai sensi della Legge 447/95 e 194/05" del Comune di Torino e ARPA-Piemonte. Si riportano nel seguito stralci delle isofoniche (Livello Giorno-Sera-Notte e Livello Notte):

Comune di Torino e ARPA-Piemonte

"Mappatura acustica infrastrutture stradali ai sensi della Legge 447/95 e 194/05"



Aree di isolivello di Giorno Sera Notte (h 4m)



Aree di isolivello di Notte (h 4m)



Dalle mappe di isolivello si notano valori riferiti al periodo diurno intorno ai 60/65 dB(A) in corrispondenza del lotto interessato dalla trasformazione urbanistica, mentre valori più elevati sono previsti in corrispondenza di Via Vigliani. Si sottolinea comunque che tali valori sono stati stimati antecedentemente ai lavori di ammodernamento di Via Vigliani connessi con la realizzazione dell'area per mercato ambulante nello spazio tra le due carreggiate, lavori che hanno sicuramente ridotto la velocità di percorrenza. Analoga considerazione vale per il periodo di riferimento notturno per cui si notano valori inferiori ai 55 dB(A) in corrispondenza dell'area di futura edificazione. La misurazione in continuo di 48 ore effettuate confermano le precedenti considerazioni.

Conclusioni

Per quanto concerne il confronto dei valori misurati del livello equivalente di pressione sonora con i limiti imposti dalla normativa vigente si evidenzia la compatibilità del clima acustico con l'intervento in progetto.

Limiti di immissione

- Sono rispettati, sia nel periodo di riferimento diurno che notturno sui ricettori P1 nella misurazione in continuo effettuata a Novembre 2012 i limiti di immissione relativi al rumore prodotto da traffico veicolare (DPR 142/04).

In sintesi l'esame dei report di misura evidenzia:

- Una spiccata caratterizzazione della rumorosità, legata al traffico stradale.

Punto 5. Quantificazione del livello differenziale diurno e notturno

Per quanto concerne il limite differenziale di immissione nei periodi di riferimento diurno e notturno non si rileva la presenza di alcuna sorgente significativa a cui si possa applicare tale limite.

Come previsto dalla normativa vigente detti limiti non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime e da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali, da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso, come da normativa vigente (DPCM 14 Novembre 1997).

Pertanto alle emissioni delle infrastrutture stradali Via Vigliani Via Sette Comuni e Via Palma di Cesnola non si applicano i limiti differenziali di immissione

Punto 6. Valutazione della compatibilità del sito prescelto

Si conclude, per quanto concerne il clima acustico dell'area di realizzazione del complesso misto produttivo commerciale/terziario in progetto nel lotto al civico 157 di Via Vigliani, la compatibilità del sito prescelto. Vengono rispettati i limiti assoluti di immissione e di emissione relativi a tutte le sorgenti sonore presenti nell'area di ricognizione in relazione alla classificazione acustica in classe V. Si specifica che a nessuna sorgente sonora sono applicabili i limiti di emissione e differenziali di immissione (in quanto infrastrutture stradali).

Si ribadisce che non sono state valutate differenze sostanziali del livello di pressione sonora tra la mattina (periodo di apertura al pubblico del mercato ambulante) ed il pomeriggio quando non è presente il mercato, anzi si rileva un sensibile aumento della rumorosità nel pomeriggio, in quanto con l'assenza del mercato aumenta leggermente la velocità di percorrenza sulla Via Vigliani.

Si sottolinea inoltre che, in ottemperanza al regolamento acustico del Comune di Torino, sarà redatta una apposita relazione per il rispetto della normativa relativa ai "Requisiti acustici passivi degli edifici" in riferimento al DPCM 5 dicembre 1997 per la verifica previsionale dei parametri di isolamento acustico delle partizioni verso l'esterno e delle partizioni tra le differenti unità immobiliari.

Punto 7. Descrizione degli eventuali interventi di mitigazione previsti

In riferimento alla dalla DGR 14 febbraio 2005, n. 46-14762, si ricorda che *"gli interventi di mitigazione devono garantire la tutela dell'insediamento in progetto secondo le normative e i principi indicati in premessa"*

In considerazione del rispetto dei limiti di immissione ed emissione previsti dalla zonizzazione acustica di Torino, e dalle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali presenti nell'area di osservazione, non si prevedono opere di bonifica, salvo il rispetto dei requisiti acustici passivi.

Sezione III. Mappe

Si veda tavola Allegato I

Documentazione fotografica



Area di intervento



Accesso a area di intervento - Lato edificio residenziale esistente

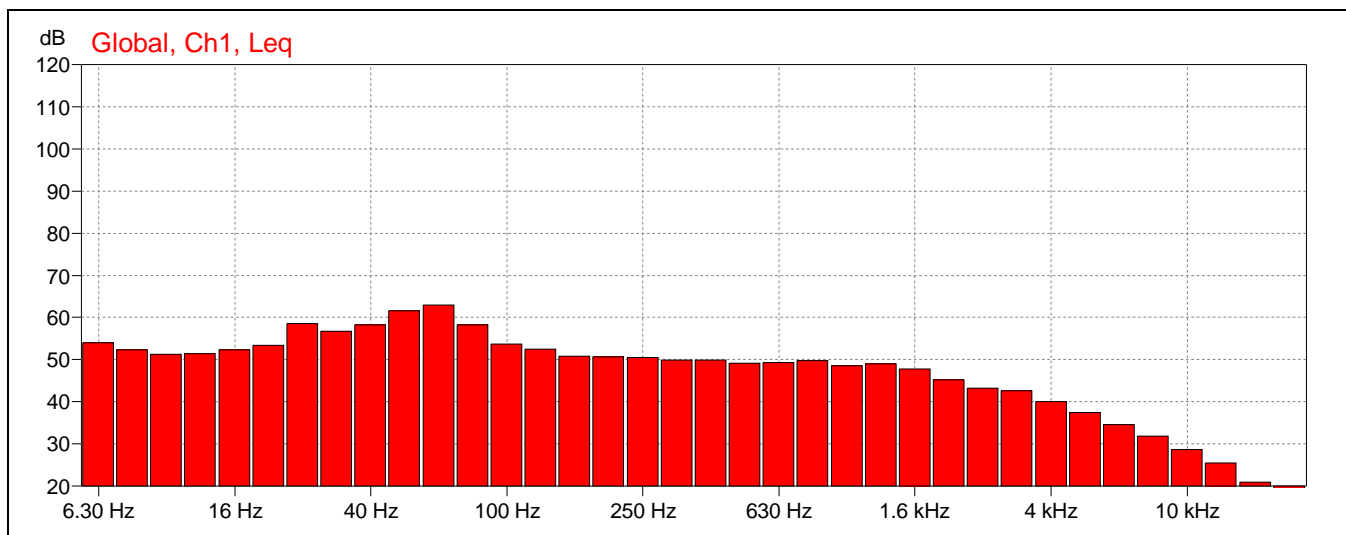
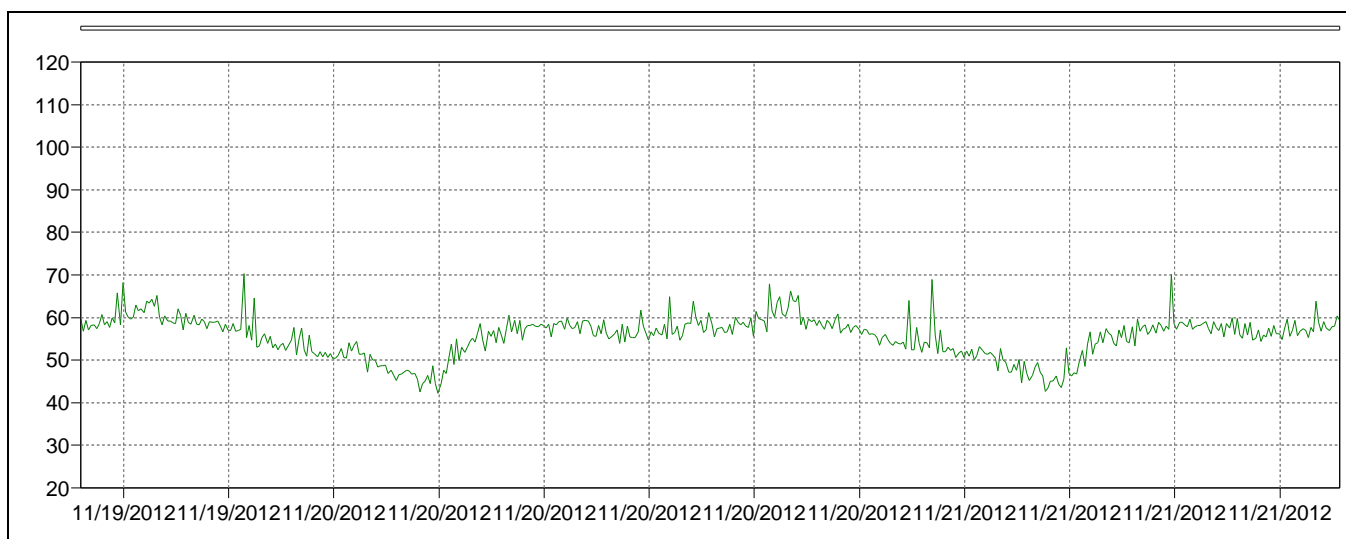


Punto 1, misura in continuo della durata di 48 ore, microfono posto ad h 4 mt

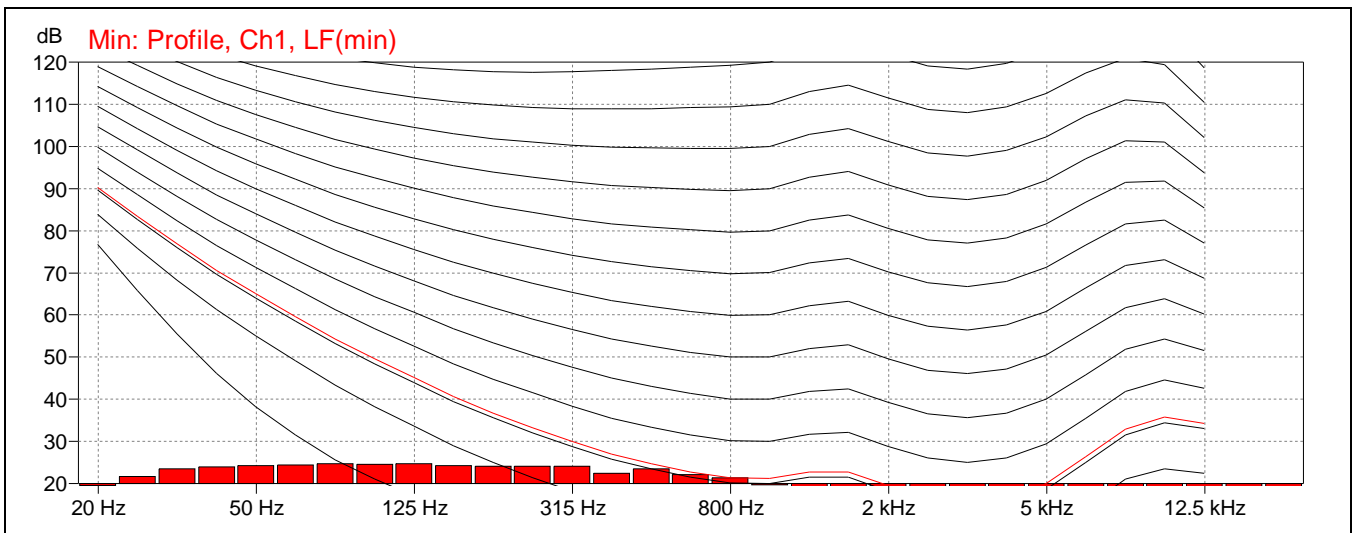
Sezione IV. Misure effettuate

Scheda misura n. 1

Proprietà:	IMMOBILIARE SANTA MARIA
Data misure:	19 – 20 – 21/ Novembre/ 2012
Luogo:	Punto P1 interno Via Vigliani 157
Oggetto della misura:	Verifica di compatibilità clima acustico
Condizioni di misura:	Sereno / parzialmente coperto / senza precipitazioni



	Leq (dB)	LF(max) (dB)	LF(min) (dB)	LE (dB)	Lpeak (dB)	LF(TM5) (dB)
A	58.0 dB	94.3 dB	31.3 dB	110.4 dB	103.5 dB	
C	67.7 dB	93.9 dB	40.6 dB	120.0 dB	104.2 dB	
FRQ						
6.30 Hz	54.0 dB	87.3 dB	4.2 dB	106.4 dB		
8 Hz	52.3 dB	86.5 dB	11.6 dB	104.7 dB		
10 Hz	51.3 dB	85.9 dB	12.4 dB	103.7 dB		
12.5 Hz	51.4 dB	84.2 dB	14.8 dB	103.8 dB		
16 Hz	52.3 dB	84.1 dB	17.6 dB	104.7 dB		
20 Hz	53.4 dB	82.3 dB	19.5 dB	105.8 dB		
25 Hz	58.6 dB	84.1 dB	21.6 dB	111.0 dB		
31.5 Hz	56.7 dB	83.2 dB	23.6 dB	109.1 dB		
40 Hz	58.2 dB	83.9 dB	23.9 dB	110.5 dB		
50 Hz	61.6 dB	89.6 dB	24.2 dB	114.0 dB		
63 Hz	62.9 dB	91.6 dB	24.4 dB	115.3 dB		
80 Hz	58.3 dB	91.7 dB	24.7 dB	110.7 dB		
100 Hz	53.7 dB	84.8 dB	24.5 dB	106.1 dB		
125 Hz	52.5 dB	85.7 dB	24.7 dB	104.8 dB		
160 Hz	50.8 dB	81.7 dB	24.3 dB	103.2 dB		
200 Hz	50.6 dB	83.1 dB	24.0 dB	103.0 dB		
250 Hz	50.5 dB	82.6 dB	24.1 dB	102.9 dB		
315 Hz	49.9 dB	79.5 dB	24.1 dB	102.3 dB		
400 Hz	49.8 dB	80.4 dB	22.5 dB	102.2 dB		
500 Hz	49.2 dB	76.3 dB	23.5 dB	101.6 dB		
630 Hz	49.3 dB	79.9 dB	22.1 dB	101.6 dB		
800 Hz	49.8 dB	87.3 dB	21.4 dB	102.2 dB		
1 kHz	48.6 dB	77.8 dB	19.7 dB	100.9 dB		
1.25 kHz	49.0 dB	90.5 dB	17.3 dB	101.4 dB		
1.6 kHz	47.8 dB	88.5 dB	14.5 dB	100.1 dB		
2 kHz	45.2 dB	80.6 dB	12.2 dB	97.6 dB		
2.5 kHz	43.3 dB	82.8 dB	11.1 dB	95.6 dB		
3.15 kHz	42.7 dB	80.3 dB	9.2 dB	95.0 dB		
4 kHz	40.1 dB	76.7 dB	7.7 dB	92.5 dB		
5 kHz	37.5 dB	78.1 dB	7.2 dB	89.9 dB		
6.3 kHz	34.6 dB	75.0 dB	7.0 dB	86.9 dB		
8 kHz	31.8 dB	71.3 dB	7.5 dB	84.2 dB		
10 kHz	28.7 dB	68.3 dB	8.3 dB	81.0 dB		
12.5 kHz	25.4 dB	69.3 dB	9.3 dB	77.8 dB		
16 kHz	20.9 dB	61.1 dB	10.2 dB	73.3 dB		
20 kHz	15.5 dB	56.5 dB	10.5 dB	67.9 dB		



Sintesi dei risultati in conformità al d.m. 16/3/1998

Livello globale misurato	L _{Aeq}	58.0 dB
Correzione per toni puri	kT	0.0 dB
Correzione per componenti di bassa frequenza	kB	0.0 dB
Correzione per impulsività	kI	0.0 dB
Livello corretto	Lc	

Frequenza 1/3-ottava	Calcolato L _F (min)	Isofoniche ISO 226
20 Hz	19.5 dB	90.3 dB
25 Hz	21.6 dB	83.4 dB
31.5 Hz	23.6 dB	76.8 dB
40 Hz	23.9 dB	70.6 dB
50 Hz	24.2 dB	65.0 dB
63 Hz	24.4 dB	59.6 dB
80 Hz	24.7 dB	54.3 dB
100 Hz	24.5 dB	49.5 dB
125 Hz	24.7 dB	45.1 dB
160 Hz	24.3 dB	40.6 dB
200 Hz	24.0 dB	36.8 dB
250 Hz	24.1 dB	33.3 dB
315 Hz	24.1 dB	30.0 dB
400 Hz	22.5 dB	27.0 dB
500 Hz	23.5 dB	24.7 dB
630 Hz	22.1 dB	22.8 dB
800 Hz	21.4 dB	21.4 dB
1 kHz	19.7 dB	21.3 dB
1.25 kHz	17.3 dB	22.8 dB
1.6 kHz	14.5 dB	22.8 dB
2 kHz	12.2 dB	19.5 dB
2.5 kHz	11.1 dB	16.8 dB
3.15 kHz	9.2 dB	15.7 dB
4 kHz	7.7 dB	16.6 dB
5 kHz	7.2 dB	20.0 dB
6.3 kHz	7.0 dB	26.4 dB
8 kHz	7.5 dB	32.8 dB
10 kHz	8.3 dB	35.8 dB
12.5 kHz	9.3 dB	34.3 dB
16 kHz	10.2 dB	
20 kHz	10.5 dB	

Allegato A: Quadro Normativo

Nel 1993 il Quinto Programma d'Azione per l'Ambiente della Comunità Europea affrontò per la prima volta il problema del rumore ambientale e stabilì una serie di misure e di interventi da realizzare entro il 2000 al fine di limitare l'esposizione al rumore dei cittadini dell'Unione. In data 4 novembre 1996 è stato pubblicato il Libro Verde della Commissione Europea "Politiche future in materia di inquinamento acustico" che rappresenta un primo passo verso un programma di riduzione dell'inquinamento acustico, a seguito della revisione del Quinto Programma d'Azione per l'Ambiente.

In tale ambito, concorrono alla normativa comunitaria relativa alle emissioni acustiche la Direttiva del Parlamento Europeo 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto e la Direttiva del Parlamento Europeo e del Consiglio 25 Giugno 2002 relativa alla gestione del rumore ambientale. Tale Direttiva tende ad unificare le legislazioni degli stati membri riguardante l'inquinamento acustico, considerata l'impellente necessità di tutelare la salute dei cittadini. Tale Direttiva dovrà essere recepita nei prossimi anni da ciascun Stato membro e in particolare dall'Italia.

L'Italia aveva già avvertito nel 1991, con il D.P.C.M. 01/03/1991, la necessità di una normativa riguardante l'inquinamento acustico, tale da limitare i livelli di esposizione della popolazione al rumore.

Successivamente, con la "Legge quadro sull'inquinamento acustico" n.447, del 26 ottobre 1995 (G.U. del 30/10/1995, n.254) si dettarono i principi fondamentali per la tutela dell'ambiente dall'inquinamento da rumore. La legge 447 rimanda a diversi decreti attuativi il completamento del panorama normativo di settore che, una volta definito, sostituirà appieno le precedenti numerose e frammentarie norme e atti giurisprudenziali, nonché il D.P.C.M. 01/03/1991. In attuazione della suddetta legge quadro, le Regioni hanno l'obbligo di legiferare recependo i contenuti e gli indirizzi della normativa nazionale e regolamentando a livello locale l'attuazione e l'uniformizzazione delle procedure di tutela della popolazione.

La Regione Piemonte ha recepito la normativa nazionale con la Legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52 e n. 53, nonché col Decreto applicativo G.R.6 agosto 2001, n. 85 – 3802.

Il panorama normativo, attuativo della legge quadro sull'inquinamento acustico, è quasi completo, pur tuttavia mancano ancora, sia a livello nazionale che a livello regionale, alcuni importanti provvedimenti quali il regolamento previsto per le infrastrutture stradali e le infrastrutture dei trasporti, il regolamento sulle infrastrutture portuali, il decreto sul rumore emesso dalle imbarcazioni, sugli antifurto, sugli autodromi, che sono a diversi stadi di preparazione. A livello regionale la normativa attuativa risulta essere incompleta per quanto riguarda le modalità di rilascio delle autorizzazioni comunali per lo svolgimento delle attività, i criteri per la redazione della documentazione di impatto e i criteri per la redazione della documentazione di valutazione di clima acustico.

Legge Quadro sull'inquinamento acustico n.447 del 26 ottobre 1995

La Legge Quadro n. 447/95 definisce le competenze dello stato, ovvero:

- il coordinamento dell'attività e la definizione della normativa tecnica generale per il collaudo, l'omologazione, la certificazione e la verifica periodica dei prodotti ai fini del contenimento e abbattimento del rumore
- il coordinamento dell'attività di ricerca, di sperimentazione tecnico-scientifica e dell'attività di raccolta, di elaborazione e di diffusione dei dati,
- l'adozione di piani pluriennali per il contenimento delle emissioni sonore prodotte per lo svolgimento di servizi pubblici essenziali quali linee ferroviarie, metropolitane, autostrade e strade statali, entro i limiti stabiliti per ogni specifico sistema di trasporto, ferme restando le competenze delle regioni, delle province e dei comuni.

La Legge Quadro n. 447/95 decreta inoltre la necessità dell'adozione dei seguenti atti legislativi, che completano e quantificano le linee guida contenute nella stessa Legge 447:

- Determinazione dei valori limite di emissione, immissione, attenzione e qualità.
- Determinazione tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico emesso dalle infrastrutture di trasporto e della relativa disciplina.
- Determinazione requisiti acustici delle sorgenti sonore e dei requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti.

- Indicazione dei criteri per la progettazione, l'esecuzione e la ristrutturazione delle costruzioni edilizie e delle infrastrutture dei trasporti.
- Determinazione dei requisiti acustici dei sistemi di allarme anche antifurto con segnale acustico e dei sistemi di refrigerazione, nonché la disciplina della installazione, della manutenzione e dell'uso dei sistemi di allarme anche antifurto e anti-intrusione con segnale acustico installato su sorgenti mobili e fisse.
- Determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo.
- Determinazione dei criteri di misurazione del rumore emesso da imbarcazioni di qualsiasi natura e della relativa disciplina.
- Determinazione dei criteri di misurazione del rumore emesso dagli aeromobili e della relativa disciplina.
- Predisposizione di campagne di informazione del consumatore e di educazione scolastica.

Tali atti legislativi vengono recepiti mediante successivi decreti legge, che provvedono a completare il piano di tutela della popolazione dall'inquinamento acustico derivante dalla Legge Quadro n. 447/95.

Decreto Ministero dell'Ambiente 11/12/96

"Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo"

Nelle aree non esclusivamente industriali si applica anche il concetto di limite differenziale, che è pari a 5 dB in periodo diurno e 3 dB in periodo notturno e che si basa sulla definizione di rumore ambientale (cioè il rumore globale immesso presso il ricettore sensibile che "contiene" la specifica sorgente disturbante) e di rumore residuo (il rumore residuale che si ottiene escludendo dal rumore ambientale il contributo della specifica sorgente disturbante).

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 18/9/97

"Determinazione dei requisiti delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante"

Il Decreto stabilisce i limiti del livello di pressione sonora nei luoghi di intrattenimento danzante, ivi compresi circoli privati a ciò abilitati, o di pubblico spettacolo, in ambiente chiuso o aperto.

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14/11/97

"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

In attuazione a quanto stabilito dalla Legge Quadro, il decreto determina i valori limite di emissione, immissione, di attenzione, di qualità e definisce le classi di destinazione d'uso del territorio sulla base delle quali devono effettuarsi la classificazione, ovvero la zonizzazione acustica del territorio.

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5/12/97

"Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"

Il decreto classifica gli ambienti abitativi in 7 categorie e stabilisce per ognuna di esse i requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti (partizioni orizzontali e verticali: pareti esterne, interne, solai ...) e degli impianti tecnologici.

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 16/03/98

"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"

Il decreto, emanato in ottemperanza al disposto dell'art. 3 comma 1 lettera c) della Legge Quadro sull'inquinamento acustico, individua le specifiche che devono essere soddisfatte dal sistema di misura e le relative norme di riferimento.

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 31/03/98

"Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica."

Questo decreto chiarisce finalmente i molteplici dubbi legati alla figura del tecnico competente, professionalità nuova creata dalla Legge Quadro.

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 18/11/98

"Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario."

Il DPR in oggetto fissa le modalità per la prevenzione ed il contenimento del rumore prodotto dalle infrastrutture ferroviarie nonché dalle metropolitane di superficie.

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 16/04/99

"Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi"

La regolamentazione del rumore all'interno dei locali di intrattenimento danzante è la palese dimostrazione della complessità di una normativa che deve tenere in debito conto molteplici aspetti e le esigenze di svariati fattori.

Decreto del Ministero dell'Ambiente 20/05/1999

Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico.

Decreto del Ministero dell'Ambiente 3/12/1999

Il decreto regola le procedure antirumore e zone di rispetto negli aeroporti.

Decreto del Ministero dell'Ambiente 29/11/2000

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.

Decreto del Presidente della Repubblica 3/04/2001, n.303

"Regolamento recante disciplina delle emissioni sonore prodotte nello svolgimento delle attività motoristiche, a norma dell'articolo 11 della legge 26 Novembre 1995, n.447"

Tale regolamento disciplina le emissioni sonore prodotte nello svolgimento delle attività motoristiche di autodromi, piste motoristiche di prova e per attività sportive.

Decreto del Presidente della Repubblica 30 marzo 2004, n. 142

"Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare"

Tale decreto disciplina le immissioni delle infrastrutture stradali di nuova costruzione e preesistenti all'interno delle relative fasce di pertinenza.

Supplemento Ordinario n. 2 al B.U. n. 05

Deliberazione della Giunta Regionale 2 febbraio 2004, n. 9-11616

Legge regionale 25 ottobre 2000, n. 52 - art. 3, comma 3, lettera c). Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico

Stabiliscono le Linee Guida per la redazione della documentazione di Impatto Acustico

Bollettino Ufficiale n. 08 del 24 / 02 / 2005

<http://www.regione.piemonte.it/governo/bollettino/abbonati/2005/08/siste/index.htm>

Deliberazione della Giunta Regionale 14 febbraio 2005, n. 46-14762

Legge regionale 25 ottobre 2000, n. 52 - art. 3, comma 3, lettera d). Criteri per la redazione della documentazione di clima acustico

Stabiliscono le Linee Guida per la redazione della documentazione di Clima Acustico

Competenze delle amministrazioni locali

L'emanazione della Legge Quadro sull'inquinamento acustico n.447 del 26 ottobre 1995 ha stabilito i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico. Il conseguimento delle finalità legislative viene ricercato con una strategia di azione completa che prevede attività di "prevenzione ambientale" (classificazione acustica del territorio comunale, valutazioni di impatto ambientale, ecc.) e di "protezione ambientale" (controllo dei livelli di inquinamento acustico, piani di risanamento, ecc.).

La Legge Quadro individua in un sistema pubblico-privato il soggetto deputato all'attuazione della strategia di azione delineata, definendo in dettaglio le competenze in materia per i vari enti (Stato, Regioni, Province, Comuni ed enti privati).

Il processo d'attuazione delle azioni che il legislatore ha inteso per consentire il raggiungimento delle finalità della legge prevede un ruolo di prim'ordine per le Amministrazioni Locali, le quali risultano investite di numerose competenze. La definizione "puntuale" di queste azioni a livello locale deve avvenire attraverso la promulgazione di specifici provvedimenti legislativi e normativi e di decreti attuativi. La regione Piemonte ha Provveduto a regolamentare i compiti di Province e Comuni e a fornire le linee guida per la zonizzazione acustica con la Legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52 e n. 53. nonché col Decreto applicativo G.R. 6 agosto 2001, n. 85 – 3802.

Legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52, 53.

“Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico.”

(B.U. 25 ottobre 2000, n. 43)

Le disposizioni della L.R. 20/10/2000 sono finalizzate alla prevenzione, alla tutela, alla pianificazione e al risanamento dell'ambiente esterno e abitativo, nonché alla salvaguardia della salute pubblica da alterazioni conseguenti all'inquinamento acustico derivante da attività antropiche, in attuazione dell'articolo 4 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 (Legge quadro sull'inquinamento acustico) e dei relativi decreti attuativi.

La Legge Regionale 52 e 53 provvedono ad assegnare alla Regione Piemonte i seguenti compiti:

- impartire direttive generali agli enti locali e agli altri soggetti competenti, favorendo la cooperazione fra i comuni, le province e l'Agenzia regionale per la protezione ambientale (ARPA), le Aziende sanitarie locali (ASL) anche al fine di ottimizzare l'utilizzo delle risorse e semplificare le procedure;
- adottare, ai sensi dell'articolo 4, comma 2, della l. 447/1995, il Piano triennale di intervento per la bonifica dall'inquinamento acustico, di cui all'articolo 15;
- individuare criteri finalizzati alla realizzazione di sistemi di monitoraggio e controllo dell'inquinamento acustico ai fini del coordinamento delle informazioni e dei dati e del loro inserimento nel Sistema informativo regionale ambientale (SIRA) e nazionale (SINA);
- elaborare, aggiornare e integrare le disposizioni e i criteri tecnici per l'attuazione della presente legge e dei provvedimenti statali in materia di acustica ambientale;
- promuovere attività di educazione, divulgazione e sensibilizzazione in collaborazione con gli enti locali, le associazioni ambientaliste, di categoria e di volontariato;
- approvare, nell'ambito della propria competenza territoriale e di concerto con le province e i comuni interessati, i piani pluriennali di risanamento acustico predisposti dagli enti gestori delle infrastrutture di trasporto.

Nell'ambito di tali competenze (mediante il Decreto applicativo G.R. 6 agosto 2001, n. 85 – 3802) vengono stabilite le modalità di realizzazione dei piani di zonizzazione acustica e la loro approvazione da parte dei comuni. Si stabiliscono le modalità di redazione e di presentazione delle richieste di autorizzazione VIAA e di relazioni di impatto acustico. Si stabiliscono i criteri e gli obiettivi per la redazione dei piani di bonifica comunale e le priorità in tale ambito.

Si regola in tale normativa la figura di “Tecnico competente in acustica”, come il tecnico certificato preposto alla redazione delle relazioni di impatto acustico in conformità al VIA.

Decreto G.R. 6 agosto 2001, n. 85 - 3802

“L.R. n. 52/2000, art. 3, comma 3, lettera a). Linee guida per la classificazione acustica del territorio”

Bollettino Ufficiale Regione Piemonte n. 33 del 14 agosto 2001

CRITERI PER LA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO (L.R. 52/2000, ART. 3, Comma 3, Lett. A)

Si stabiliscono le modalità per redigere un piano di classificazione acustica equivale ad attribuire ad ogni porzione del territorio comunale i limiti per l'inquinamento acustico con riferimento alle classi definite nella Tabella A del D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore". Il processo di zonizzazione acustica prende avvio dalla situazione definita dagli strumenti urbanistici vigenti, tenendo conto contestualmente di tutti gli strumenti di pianificazione dell'ambiente, del territorio, della viabilità e dei trasporti, nonché della morfologia del territorio, al fine di conseguire una classificazione che garantisca la corretta implementazione di tutti gli strumenti previsti dalla legge per la protezione dell'ambiente dall'inquinamento acustico.

Al fine di evitare un piano di classificazione acustica eccessivamente parcellizzato e quindi non attuabile in pratica, è necessario stabilire un'unità territoriale di riferimento individuata nell'isolato e definita come una superficie interamente delimitata da infrastrutture di trasporto lineari e/o da evidenti discontinuità geomorfologiche (fiumi, torrenti, laghi, colline, argini, crinali, mura, linee continue di edifici, eccetera). È altresì da evitare un'eccessiva semplificazione, che potrebbe portare a classificare in modo ingiustificato e indistinto vaste aree di territorio.

L'obiettivo è identificare, all'interno del territorio comunale, zone di dimensioni rilevanti e con esigenze acustiche omogenee.

Secondo quanto disposto dall'art. 6 della L.R. n. 52/2000 è vietato l'accostamento di zone aventi valori limite che differiscono per più di 5 dB(A) anche nel caso di aree contigue appartenenti a comuni limitrofi.

Tale divieto è derogato nel caso che tra le zone esistano discontinuità geomorfologiche che assicurino il necessario abbattimento del rumore. Nei casi in cui si renda necessario al fine di tutelare preesistenti destinazioni d'uso in aree già urbanizzate, è lasciata la possibilità di adiacenza di zone appartenenti a classi non contigue, con adozione di piano di risanamento così come stabilito dagli artt. 6 e 8 della L.R. stessa.

I casi di adiacenza di classi non contigue devono essere evidenziati e giustificati nella relazione di accompagnamento alla classificazione stessa.

Competenze delle province:

Riportiamo di seguito una sintetica rassegna degli obblighi previsti dalla Legge Quadro a carico delle Province e dei Comuni.

- funzioni amministrative in materia di inquinamento acustico previste dalla Legge n.142 dell'8 giugno 1990;
- funzioni ad esse assegnate dalle Leggi Regionali;
- funzioni di controllo e vigilanza per l'attuazione della Legge Quadro in ambiti territoriali ricadenti nel territorio di più Comuni compresi nella circoscrizione provinciale, utilizzando le strutture delle Agenzie Regionali per la Protezione Ambientale (A.R.P.A.).

Competenze dei Comuni:

- la classificazione del territorio comunale secondo i criteri previsti dalla Legge Regionale, emanata in attuazione dell'art. 4 della Legge Quadro;
- il coordinamento degli strumenti urbanistici già adottati con il piano di zonizzazione acustica;
- l'adozione dei piani di risanamento in caso di superamento dei valori di attenzione (fissati all'art.6 del D.P.C.M. 14/11/1997) o di contatto diretto di aree con più di un salto di classe in zone già urbanizzate, o con decisione volontaria per il perseguimento dei valori di qualità;
- il controllo del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico (secondo modalità dettate dalle Leggi Regionali) nel caso di:
 - concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive, ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali;
 - provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione degli stessi immobili ed infrastrutture;
 - provvedimenti di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive.
- l'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dall'inquinamento acustico;
- la rilevazione e il controllo delle emissioni sonore prodotte dai veicoli;
- le funzioni amministrative relative al controllo sull'osservanza:
 - delle prescrizioni attinenti il contenimento dell'inquinamento acustico prodotto dal traffico veicolare e dalle sorgenti fisse;
 - della disciplina relativa al rumore prodotto dall'uso di macchine rumorose e da attività svolte all'aperto;
 - della disciplina e delle prescrizioni tecniche relative all'attuazione delle disposizioni comunali in materia;
 - della corrispondenza alla normativa vigente dei contenuti della documentazione di impatto acustico.
- i provvedimenti di autorizzazione (anche in deroga ai valori limite) per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile.

Allegato B: Definizioni

(In riferimento a: DPCM 01/03/1991; Legge n° 447 del 26/10/1995; DM 16/03/1998)

(In riferimento per la Regione Piemonte a: LR n° 52 del 20/10/2000; Decreto G.R. n° 85-3802, 06/08/2001)

1. Ambiente Abitativo.

Ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.

2. Inquinamento acustico.

L'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

3. Rumore.

Qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente.

4. Rumore con componenti impulsive.

Emissione sonora nella quale siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili eventi sonori di durata inferiore ad un secondo.

5. Rumori con componenti tonali.

Emissioni sonore all'interno delle quali siano evidenziabili suoni corrispondenti ad un tono puro o contenuti entro 1/3 di ottava e che siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili.

6. Sorgente sonora.

Qualsiasi oggetto, dispositivo, macchina o impianto o essere vivente idoneo a produrre emissioni sonore.

7. Sorgente specifica.

Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.

8. Sorgenti sonore fisse.

Gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative.

9. Sorgenti sonore mobili.

Tutte le sorgenti sonore non comprese nella sorgenti sonore fisse.

10. Tempo a lungo termine (T_L).

Rappresenta un insieme sufficientemente ampio di T_R all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di T_L è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.

11. Tempo di riferimento (T_R).

Rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

12. Tempo di osservazione (T_O).

È un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

13. Tempo di misura (T_M).

All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (T_M) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

Vale la relazione:

$$T_L > T_R > T_O > T_M.$$

14. Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A": L_{AS} , L_{AF} , L_{AI} .

Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" L_{pA} secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

15. Livelli dei valori massimi di pressione sonora L_{ASmax} , L_{AFmax} , L_{AImax} .

Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

16. Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A".

Valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \text{Log} \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB(A)}$$

dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ; $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); $p_0 = 20 \mu\text{Pa}$ è la pressione sonora di riferimento.

17. Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine T_L ($L_{Aeq,TL}$).

È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine ($L_{Aeq,TL}$) può essere riferito:

- al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo T_L , espresso dalla relazione

$$L_{Aeq,TL} = 10 \text{Log} \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1(L_{Aeq,TR})_i} \right] \text{ dB(A)}$$

essendo N i tempi di riferimento considerati.

- al singolo intervallo orario nei T_R . In questo caso si individua un T_M di 1 ora all'interno del T_O nel quale si svolge il fenomeno in esame. ($L_{Aeq,TL}$) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura T_M , espresso dalla seguente relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \text{Log} \left[\frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0,1(L_{Aeq,TR})_i} \right] \text{ dB(A)}$$

18. Livello sonoro di un singolo evento L_{AE} , (SEL).

È dato dalla formula:

$$SEL = L_{AE} = 10 \text{Log} \left[\frac{1}{t_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB(A)}$$

dove

- $t_2 - t_1$ è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento;
- t_0 è la durata di riferimento (1s).

19. Livello di rumore ambientale (L_A).

È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M ;
- nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R .

20. Livello di rumore residuo (L_R).

È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

21. Livello differenziale di rumore (L_D).

È la differenza tra livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R):

$$L_D = (L_A - L_R).$$

22. Livello di emissione.

È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione.

23. Fattore correttivo (K_i).

È la correzione in dB(A) introdotta per tenere conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

- per la presenza di componenti impulsive $K_I = 3$ dB;
- per la presenza di componenti tonali $K_T = 3$ dB;
- per la presenza di componenti in bassa frequenza $K_B = 3$ dB;

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

24. Presenza di rumore a tempo parziale.

Esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in $Leq(A)$ deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il $Leq(A)$ deve essere diminuito di 5 dB(A).

25. Livello di rumore corretto (L_C).

È definito dalla relazione:

$$L_C = (L_A + K_I + K_T + K_B).$$

26. Valori limite di emissione.

Il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

27. Valore limite di immissione.

Il di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

28. Valori di attenzione.

Il valore massimo di immissione che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

29. Valori di qualità.

I valori 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.

30. Valori limite assoluti.

Valori limite di immissione determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale.

31. Valori limite differenziali.

Valori limite di immissione determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo.

32. Classificazione o zonizzazione acustica

Si intende la suddivisione del territorio in aree omogenee dal punto di vista della classe acustica; essa integra gli strumenti urbanistici vigenti, con i quali è coordinata al fine di armonizzare le esigenze di tutela dell'ambiente esterno e abitativo dall'inquinamento acustico con la destinazione d'uso e le modalità di sviluppo del territorio.

33. Impatto acustico

Si intendono gli effetti indotti e le variazioni delle condizioni sonore preesistenti in una determinata porzione di territorio, dovute all'inserimento di nuove infrastrutture, opere, impianti, attività o manifestazioni.

34. Clima acustico

Si intendono le condizioni sonore esistenti in una determinata porzione di territorio, derivanti dall'insieme di tutte le sorgenti sonore naturali ed antropiche.

35. Tecnico competente in acustica ambientale

Si intende la figura professionale cui è stato riconosciuto il possesso dei requisiti previsti dall'articolo 2, commi 6 e 7, della l. 447/1995.

Allegato C: Limiti

*Limiti di emissione ed immissione delle sorgenti sonore
in riferimento alla classificazione acustica del territorio comunale*

(In riferimento a: DPCM 01/03/1991; Legge n° 447 del 26/10/1995; DPCM del 14/11/1997; DM 16/03/1998)

(In riferimento per la Regione Piemonte a: LR n° 52 del 20/10/2000; Decreto G.R n° 85-3802, 06/08/2001)

Tabella A – classificazione acustica del territorio comunale

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO	Destinazione d'uso in relazione al P.R.G.C.
CLASSE I	Aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc...
CLASSE II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
CLASSE III	Aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
CLASSE IV	Aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
CLASSE V	Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
CLASSE VI	Aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tabella B - valori limite di emissione - Leq in dB(A)

CLASSE ACUSTICA DEL TERRITORIO	Valori limite di emissione Leq in dB(A)	Valori limite di emissione Leq in dB(A)
	Tempo di riferimento <i>Diurno (06.00-22.00)</i>	Tempo di riferimento <i>Notturmo (22.00-06.00)</i>
CLASSE I	45	35
CLASSE II	50	40
CLASSE III	55	45
CLASSE IV	60	50
CLASSE V	65	55
CLASSE VI	65	65

Tabella C - valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A)

CLASSE ACUSTICA DEL TERRITORIO	Valori limite di immissione Leq in dB(A)	Valori limite di immissione Leq in dB(A)
	Tempo di riferimento <i>Diurno (06.00-22.00)</i>	Tempo di riferimento <i>Notturmo (22.00-06.00)</i>
CLASSE I	50	40
CLASSE II	55	45
CLASSE III	60	50
CLASSE IV	65	55
CLASSE V	70	60
CLASSE VI	70	70

Tabella D - valori di qualità - Leq in dB(A)

CLASSE ACUSTICA DEL TERRITORIO	Valori limite di qualità Leq in dB(A)	Valori limite di qualità Leq in dB(A)
	Tempo di riferimento <i>Diurno (06.00-22.00)</i>	Tempo di riferimento <i>Notturmo (22.00-06.00)</i>
CLASSE I	47	37
CLASSE II	52	42
CLASSE III	57	47
CLASSE IV	62	52
CLASSE V	67	57
CLASSE VI	70	70

Tabella E - valori limite differenziali di immissione - Leq in dB(A)

Valori limite differenziali di immissione Leq in dB(A)	Valori limite differenziali di immissione Leq in dB(A)
Tempo di riferimento <i>Diurno (06.00-22.00)</i>	Tempo di riferimento <i>Notturmo (22.00-06.00)</i>
5	3

Note:

I valori limite differenziali di immissione non si applicano nei seguenti casi:

- nelle aree classificate nella classe VI della tabella A.
- se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

I valori limite differenziali di immissione non si applicano alla rumorosità prodotta:

- dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Limiti di emissione delle infrastrutture stradali

Tabella 1-valori limite traffico veicolare Strade di nuova realizzazione

Tipo di strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo Dm 6.11.01 Norme funz. e geom. per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
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 - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.p.c.m. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				

Tabella 2-valori limite traffico veicolare
(Strade 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 dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
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 strade 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 - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.p.c.m. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				

* per le scuole vale il solo limite diurno

Tabella F – Cartografia della zonizzazione acustica del territorio.
(Decreto G.R n° 85-3802, 06/08/2001)

CLASSE ACUSTICA DEL TERRITORIO	Colore Retino	Retino campione
CLASSE I	verde punti	 Zona I
CLASSE II	giallo linee verticali	 Zona II
CLASSE III	arancione linee orizzontali	 Zona III
CLASSE IV	rosso tratteggio a croce	 Zona IV
CLASSE V	viola linee inclinate	 Zona V
CLASSE VI	blu pieno	 Zona VI

Note:

Ogni carta deve essere fornita su supporto cartografico in scala 1:10.000; per i centri abitati deve essere riportata in scala 1:5.000, con particolari 1:2.000, ove necessari per chiarezza.

Allegato D: Metodologie di misura

Metodologie di misura del rumore e dell'inquinamento acustico

(In riferimento a: DPCM 01/03/1991; Legge n° 447 del 26/10/1995; DM 16/03/1998)

– *Caratteristiche tecniche del sistema di misura*

Il sistema di misura deve essere scelto in modo da soddisfare le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Le misure di livello equivalente dovranno essere effettuate direttamente con un fonometro conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Nel caso di utilizzo di segnali registrati prima e dopo le misure deve essere registrato anche un segnale di calibrazione. La catena di registrazione deve avere una risposta in frequenza conforme a quella richiesta per la classe 1 della EN 60651/1994 e una dinamica adeguata al fenomeno in esame. L'uso del registratore deve essere dichiarato nel rapporto di misura.

I filtri e i microfoni utilizzati per le misure devono essere conformi, rispettivamente, alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995. I calibratori devono essere conformi alle norme CEI 29-4.

La strumentazione e/o la catena di misura, prima e dopo ogni ciclo di misura, deve essere controllata con un calibratore di classe 1, secondo la norma IEC 942/1988. Le misure fonometriche eseguite sono valide se le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura, differiscono al massimo di 0.5 dB. In caso di utilizzo di un sistema di registrazione e di riproduzione, i segnali di calibrazione devono essere registrati.

Gli strumenti ed i sistemi di misura devono essere provvisti di certificato di taratura e controllati almeno ogni due anni per la verifica della conformità alle specifiche tecniche. Il controllo periodico deve essere eseguito presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale ai sensi della legge 11 agosto 1991, n. 273.

– *Procedure di misura*

Prima dell'inizio delle misure è indispensabile acquisire tutte quelle informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, dei tempi e delle posizioni di misura. I rilievi di rumorosità devono pertanto tenere conto delle variazioni sia dell'emissione sonora delle sorgenti che della loro propagazione. Devono essere rilevati tutti i dati che conducono ad una descrizione delle sorgenti che influiscono sul rumore ambientale nelle zone interessate dall'indagine. Se individuabili, occorre indicare le maggiori sorgenti, la variabilità della loro emissione sonora, la presenza di componenti tonali e/o impulsive e/o di bassa frequenza.

Le misurazioni devono essere eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento deve essere non superiore a 5 m/s. Il microfono deve essere comunque munito di cuffia antivento. La catena di misura deve essere compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si effettuano le misurazioni e comunque in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

Il microfono da campo libero deve essere orientato verso la sorgente di rumore; nel caso in cui la sorgente non sia localizzabile o siano presenti più sorgenti deve essere usato un microfono per incidenza casuale. Il microfono deve essere montato su apposito sostegno e collegato al fonometro con cavo di lunghezza tale da consentire agli operatori di porsi alla distanza non inferiore a 3 m dal microfono stesso.

Misure all'interno di ambienti abitativi: Il microfono della catena fonometrica deve essere posizionato a 1,5 m dal pavimento e ad almeno 1 m da superfici riflettenti. Il rilevamento in ambiente abitativo deve essere eseguito sia a finestre aperte che chiuse, al fine di individuare la situazione più gravosa. Nella misura a finestre aperte il microfono deve essere posizionato a 1 m dalla finestra; in presenza di onde stazionarie il microfono deve essere posto in corrispondenza del massimo di pressione sonora più vicino alla posizione indicata precedentemente. Nella misura a finestre chiuse, il microfono deve essere posto nel punto in cui si rileva il maggior livello della pressione acustica.

Misure in esterno: Nel caso di edifici con facciata a filo della sede stradale, il microfono deve essere collocato a 1 m dalla facciata stessa. Nel caso di edifici con distacco dalla sede stradale o di spazi liberi, il microfono deve essere collocato nell'interno dello spazio fruibile da persone o comunità e, comunque, a non meno di 1 m dalla facciata dell'edificio. L'altezza del microfono sia per misure in aree edificate che per misure in altri siti, deve essere scelta in accordo con la reale o ipotizzata posizione del ricettore.

– *Grandezze fisiche rilevate*

La metodologia di misura rileva valori di $(L_{Aeq, TR})$ rappresentativi del rumore ambientale nel periodo di riferimento, della zona in esame, della tipologia della sorgente e della propagazione dell'emissione sonora. La misura deve essere arrotondata a 0,5 dB. Il tempo di misura deve essere sufficiente ad ottenere una valutazione significativa del fenomeno sonoro esaminato. Per le sorgenti fisse tale rilevamento dovrà essere eseguito nel periodo di massimo disturbo non tenendo conto di eventi eccezionali ed in corrispondenza del luogo disturbato. La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento $(L_{Aeq, TR})$ può essere eseguita:

- Per integrazione continua. Il valore di $L_{Aeq, TR}$ viene ottenuto misurando il rumore ambientale durante l'intero periodo di riferimento, con l'esclusione eventuale degli intervalli in cui si verificano condizioni anomale non rappresentative dell'area in esame;
- Con tecnica di campionamento. Il valore $L_{Aeq, TR}$ viene calcolato come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo agli interventi del tempo di osservazione $(T_0)_i$. Il valore di $L_{Aeq, TR}$ è dato dalla relazione:

$$L_{Aeq, TR} = 10 \text{Log} \left[\frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0,1(L_{Aeq, TR})_i} \right] \text{ dB}(A)$$

– *Rilevamento di componenti impulsive e tonali del rumore*

Ai fini del riconoscimento dell'impulsività di un evento, devono essere eseguiti i rilevamenti dei livelli L_{AImax} e L_{ASmax} per un tempo di misura adeguato. Detti rilevamenti possono essere contemporanei al verificarsi dell'evento oppure essere svolti successivamente sulla registrazione magnetica dell'evento.

Il rumore è considerato avere componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:

- l'evento è ripetitivo;
- la differenza tra L_{AImax} ed L_{ASmax} è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore L_{AFmax} è inferiore a 1 s.

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno. La ripetitività deve essere dimostrata mediante registrazione grafica del livello L_{AF} effettuata durante il tempo di misura T_M . L'accertata presenza di componenti impulsive nel rumore implica che il valore di $L_{Aeq, TR}$ viene incrementato di un fattore correttivo $K_I=3$ dB.

Al fine di individuare la presenza di Componenti Tonali (C_T) nel rumore, si effettua un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava. Si considerano esclusivamente le C_T aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza. Se si utilizzano filtri sequenziali si determina il minimo di ciascuna banda con costante di tempo Fast. Se si utilizzano filtri paralleli, il livello dello spettro stazionario è evidenziato dal livello minimo in ciascuna banda. Per evidenziare C_T che si trovano alla frequenza di incrocio di due filtri ad 1/3 di ottava, possono essere usati filtri con maggiore potere selettivo o frequenze di incrocio alternative. L'analisi deve essere svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 kHz. Si è in presenza di una C_T se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB. Si applica il fattore di correzione =3 dB, soltanto se la C_T tocca un'isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro. La normativa tecnica di riferimento è la ISO 266:1987.

Se l'analisi in frequenza svolta con le modalità di cui al punto precedente, rivela la presenza di C_T tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo K_T nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz, si applica anche la correzione $K_B=3$ dB esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

Allegato E: Suono e Rumore

Le grandezze fisiche e i processi fisici che caratterizzano il suono, ovvero il rumore, sono le perturbazioni meccaniche periodiche che si propagano in un mezzo elastico (gassoso, liquido o solido). Queste sono percepibili dall'orecchio umano qualora la loro frequenza sia compresa tra circa 20 e 20.000 cicli al secondo (Hertz). Se il mezzo di propagazione è gassoso, come l'aria, le perturbazioni sono costituite da variazioni locali (compressioni e rarefazioni) della pressione del mezzo.

Più in generale, per rumore si intende un segnale acustico avente un andamento nel tempo irregolare e casuale, quindi non periodico e fastidioso per l'orecchio umano.

Le grandezze fisiche che caratterizzano un'onda sonora sono la sua frequenza (o periodo), la sua velocità di propagazione, e la sua ampiezza. Questa ultima è il massimo spostamento, rispetto alla condizione di equilibrio, delle molecole che costituiscono il mezzo di propagazione. Al crescere dell'ampiezza dell'onda aumenta la forza con la quale viene colpito il timpano dell'orecchio e quindi l'intensità con cui il suono è percepito. Un'altra grandezza fisica usata comunemente è l'intensità sonora misurata in Watt per metro quadrato, definita come il flusso medio di energia che, nell'unità di tempo, attraversa una superficie di area unitaria disposta perpendicolarmente alla direzione di propagazione. La pressione acustica (o pressione sonora), in un punto del mezzo di propagazione è invece la differenza fra la pressione P , in presenza del fenomeno sonoro, e la pressione P_0 (pressione statica), che si avrebbe nello stesso punto in assenza di suono. Questa grandezza espressa in Pascal, un'unità di grandezza molto piccola rispetto alla pressione statica P_0 . Una sorgente sonora viene infine caratterizzata dalla sua potenza acustica, definita come l'energia da lei emessa nell'unità di tempo. Nel Sistema Internazionale viene espressa in Watt (W).

La propagazione del suono avviene a mezzo di onde ed è caratterizzata, pertanto, da fenomeni di riflessione, diffusione e diffrazione che dipendono dalle caratteristiche fisiche del mezzo e dalle dimensioni della lunghezza d'onda rispetto a quelle degli ostacoli che vi si frappongono.

L'unita' di misura del rumore

La pressione sonora associata ai fenomeni che l'orecchio umano può percepire varia in un campo di valori molto ampio, per cui è stato ritenuto opportuno rappresentare la sua variazione su una scala "compressa", di tipo logaritmico. Il livello di pressione sonora è dunque espresso in Decibel (dB) come il logaritmo del rapporto tra il valore misurato P e un valore prefissato di riferimento P_0 :

$$LP = 20 \log P / P_0$$

$P_0=20 \cdot 10^{-6}$ Pascal, corrispondente al valore di pressione sonora minimo percepibile alla frequenza di 1000 Hz, che è assunta come frequenza fondamentale per la ponderazione "A".

Infatti il disturbo arrecato alle persone dal rumore in generale, è legato al suo livello di pressione sonora. Poiché la sensibilità dell'orecchio umano dipende dalla frequenza del suono, più sensibile alla gamma delle frequenze tra 1000 e 4000 Hertz e meno alle frequenze più basse, l'emissione sonora viene pesata secondo una curva caratteristica denominata curva (A).

Per poter descrivere con un solo numero, o pochi numeri, una situazione di rumore si ricorre al concetto del Livello Sonoro Continuo Equivalente, espresso in dB(A), che risulta essere il valore medio energetico del rumore che si manifesta in un arco di tempo sufficientemente lungo per descrivere il fenomeno.

Rumore e Salute

L'inquinamento da rumore è a livello Comunitario la quinta fonte di preoccupazione per l'ambiente locale. Si stima che il 20% circa della popolazione dell'Unione Europea (80 milioni di persone circa) è esposta a rumori diurni continuati in ambiente esterno, dovuti principalmente al traffico, che superano il livello di 65 dB(A), considerato come un limite di tollerabilità per gli individui; mentre altri 170 milioni (oltre il 40%) sono esposti a livelli di rumore compresi tra 55 e 65 dB(A), considerato quale valore di attenzione per cui si possono manifestare disturbi nel periodo diurno.

L'esposizione prolungata al rumore provoca fenomeni di ipoacusia, ovvero la perdita di parte della sensibilità uditiva. Tale patologia provoca all'individuo dei disturbi fisici, ma soprattutto dei problemi psico-sociali legati alle diminuite capacità di comunicazione.

Patologia acuta e perdita rilevante e irreversibile dell'udito si verificano in soggetti sottoposti a rumori di elevata pressione sonora (>130 dB), ovvero in soggetti sottoposti a forti rumori per periodi prolungati.

Il rumore provoca inoltre disturbi del sonno che possono determinare malumore, stanchezza, mal di testa e ansia; può avere effetti extrauditivi quali stress fisiologico e, addirittura, reazioni cardiovascolari; causa sicuramente disturbi della comunicazione (per parlare tranquillamente negli ambienti abitativi non si dovrebbero superare livelli di 40-45 dB(A), situazione difficile da riscontrare attualmente nei centri urbani a causa del traffico) e di carattere generale quali sensazione di fastidio (annoyance) e insofferenza.

Il disturbo è una alterazione reversibile delle condizioni psicofisiche dei soggetti esposti al rumore mentre l'annoyance è invece un effetto di fastidio che il rumore provoca sugli individui; questo effetto non è dovuto esclusivamente al rumore ma anche alla combinazione di fattori di natura psicologica e sociologica.

Oggi i sondaggi confermano, appunto, che il rumore è fra le principali cause del peggioramento della qualità della vita nelle città. Indirizzare risorse alla riduzione dell'inquinamento da rumore risulta pertanto una priorità al fine di migliorare il livello di vita dei cittadini.

Allegato F: Metodologia di misura del rumore da traffico stradale

Particolare importanza, considerata la presenza in loco di importanti infrastrutture di trasporto è la metodologia di misurazione del rumore da traffico stradale.

La metodologia per il rilievo del rumore da traffico stradale presenta alcuni aspetti che si diversificano in funzione dell'obiettivo del rilevamento stesso, per cui è necessario definire tale obiettivo prima di procedere alla scelta del metodo di misura. In generale i rilevamenti sono differenziati tra quelli *orientati ai ricettori* e quelli *orientati alle sorgenti*. Mentre i primi sono volti alla verifica del rispetto dei valori limite stabiliti dalla legislazione, alla compatibilità con la zonizzazione acustica e ai piani di risanamento acustico, i metodi orientati alle sorgenti hanno come scopo e funzione principale la validazione e la taratura dei modelli previsionali. Tali modelli previsionali risultano essere indispensabili per la valutazione di impatto acustico di nuove strade o modifiche alle infrastrutture esistenti, oltre ad essere utili per gli stessi scopi delle misure orientate ai ricettori.

In Italia con il Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998 è stata introdotta una metodologia specifica che costituisce il riferimento a livello nazionale per le misure di traffico stradale. Questo in attesa dell'applicazione della normativa europea. Tale metodologia prevede il monitoraggio in continuo per almeno una settimana in ogni sito e in prossimità di ogni ricettore sensibile. Essendo il traffico stradale un fenomeno avente carattere fortemente aleatorio, si prevede in tale lasso di tempo la misura del livello continuo equivalente per ogni ora su tutto l'arco delle 24 h, da cui si evincono i valori da confrontarsi con i limiti di emissione stabiliti con il regolamento di esecuzione previsto all'Art. 11 della Legge 447\97, ovvero con il DPR 30 Marzo 2004. Tale tipo di misurazioni rientra in quelle precedentemente definite come orientate ai ricettori e volte a verificare direttamente il rispetto dei limiti di Legge.

Il rumore da traffico stradale tuttavia, pur essendo un fenomeno aleatorio con fluttuazioni nel tempo rilevanti, può essere caratterizzato impiegando adeguate tecniche di campionamento temporale. Il campionamento nel tempo del rumore da traffico stradale permette di evincere il valore di $L_{A,eq}$ di periodi medio lunghi sulla base di una serie di dati rilevati in intervalli di tempo più brevi. La scelta dei tempi di osservazione e di misura risulta in tale contesto di fondamentale importanza e deve essere conformato alle caratteristiche di variabilità del rumore in esame. Tale tipo di osservazioni e misurazioni che rientrano tra quelle definite come orientate alla sorgente, risultano di fondamentale importanza per la valutazione di clima acustico, la taratura e la realizzazione di modelli matematici previsionali. Infatti il metodo di misura a campionamento, in particolar modo in fase progettuale e previsionale, permette di effettuare le misure in un numero più elevato di siti e ottenere pertanto una migliore analisi dell'area.

Il tempo di misura per il campionamento deve essere stabilito in base ai rilievi di traffico effettuati ed in particolare il parametro in base a cui stabilire il tempo di misura sono i veicoli/ora. In condizioni di traffico scorrevole, il tempo minimo di misurazione per il campionamento può essere stabilito in prima approssimazione dal seguente grafico [Brambilla, Fagotti, Poggi]:

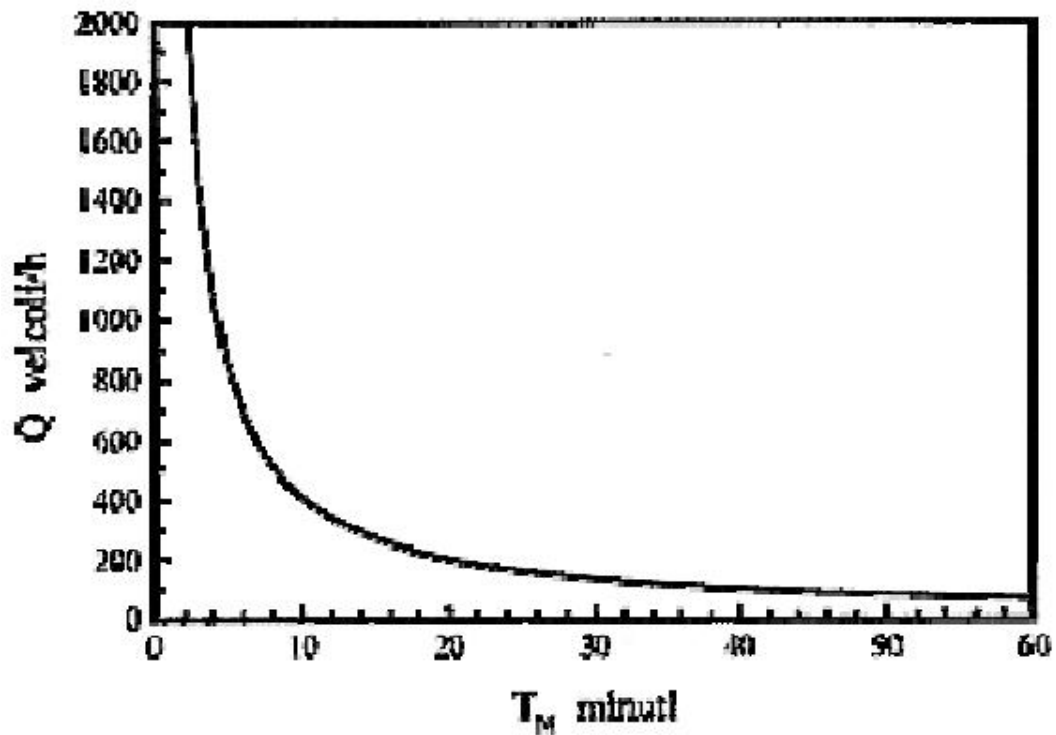


GRAFICO 2 Tempo di osservazione in relazione al flusso veicolare

[Brambilla, Fagotti, Poggi] *Misura del Rumore da traffico Stradale*, Convegno Nazionale Traffico ed Ambiente, Trento 2000

[Brambilla, Pirlomall] *Il campionamento temporale del rumore da traffico urbano per la determinazione del livello equivalente sul medio e lungo termine*, Atti della sessione speciale "Noise mapping, 17th ICA Settembre 2001"

[Farina, Tonelli] *Impiego di modelli previsionali innovativi per la valutazione del rumore stradale e ferroviario in aree urbane*, Convegno AIA Genova 1999

[Gerola, mattevi] *Controllo della Rumorosità da Traffico Veicolare*, provincia di Trento 1996

Allegato G: Nomina TCA



Direzione Ambiente

Risanamento Acustico, Elettromagnetico ed Atmosferico

carla.contardi@regione.piemonte.it

06 MAG. 2010

Data

Protocollo 17876.../DB10.04

Egr. Sig.

BONARDO Vincenzo

Via G. Mazzini 17

12045 - FOSSANO (CN)

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

Si comunica che con determinazione dirigenziale n. 300/DB10.04 del 30 Aprile 2010 allegata, 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 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 Ambiente, via Principe Amedeo 17 - 10123 TORINO anche via FAX al numero 011 432 3665.

Distinti saluti.

Il Dirigente del Settore

(ing. Carla CONTARDI)

referente:
Baudino/Semeraro
Tel. 011/4324678-2786

Lettera accoglimento domanda tecnico competente in acustica

Via Principe Amedeo, 17
10123 Torino
Tel. 011-43.21420
Fax 011-43.23665


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

14 LUG. 2005

Torino _____

Prot. n. 10344/22.4

RACC. A.R.

Egr. Sig.
ALLEMANDI Gianluca
 Via Berthollet 42
 10125 - TORINO (TO)

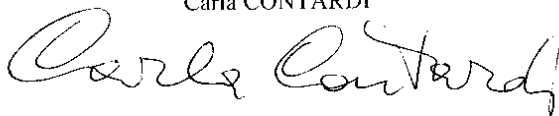
Oggetto: L. 447/1995 - Attività di tecnico competente in acustica ambientale.

Ho il piacere di comunicare che, con determinazione dirigenziale n. 165 dell'8/7/2005 (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 trentasettesimo 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 iscritti 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 3665.

Distinti saluti.

Il Responsabile del Settore
 Carla CONTARDI



ALL.

DR/cr



Via Principe Amedeo 17
 10123 Torino
 Tel. 011 4321420
 Fax 011 4323665

Allegato H: Certificati di Taratura strumentazione

SITSERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
Calibration Service in Italy

Il SIT è uno dei firmatari dell'Accordo Multilaterale della European cooperation for the Accreditation of Laboratories (EAL) per il mutuo riconoscimento dei certificati di taratura.

SIT is one of the signatories to the Multilateral Agreement of EAL for the mutual recognition of calibration certificates.

CENTRO DI TARATURA N°213
Calibration Centre



Microbel s.r.l. – Corso Primo Levi 23b – 10098 Rivoli (TO)
Tel. +39 011 9537564 Fax +39 011 9557738
email: info@microbel.it URL www.microbel.it

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA N. S/11/031/00/SLM

Certificate of calibration n.

- <u>Data di emissione</u> <i>Date of issue</i>	2011-04-29	Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N. 213 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n.273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Il SIT garantisce la capacità di misura, le competenze metrologiche 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.
- destinatario <i>addressee</i>	BONARDO Vincenzo Via Marconi, 54 12045 Fossano (CN)	
- richiesta <i>application</i>	-	Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.
- in data <i>date</i>	2011-04-22	
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>		This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation SIT No. 213 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. SIT attests the measurement capability and 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 system.
- oggetto <i>item</i>	Fonometro	
- costruttore <i>manufacturer</i>	Norsonic	
- modello <i>model</i>	140	
- matricola <i>serial number</i>	1403742	
- data delle misure <i>date of measurement</i>	2011-04-29	
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	2011042901	

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro

Head of the Centre

Enrico Natalini

SITSERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
Calibration Service in Italy

Il SIT è uno dei firmatari dell'Accordo Multilaterale della European cooperation for the Accreditation of Laboratories (EAL) per il mutuo riconoscimento dei certificati di taratura.

SIT is one of the signatories to the Multilateral Agreement of EAL for the mutual recognition of calibration certificates.

CENTRO DI TARATURA N°213
Calibration Centre

Microbel s.r.l. – Corso Primo Levi 23b – 10098 Rivoli (TO)
Tel. +39 011 9537564 Fax +39 011 9557738
email: info@microbel.it URL www.microbel.it

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3CERTIFICATO DI TARATURA N. S/11/032/00/SSR
Certificate of calibration n.

- <u>Data di emissione</u> <i>Date of issue</i>	2011-04-29	Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento SIT N. 213 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n.273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Il SIT garantisce la capacità di misura, le competenze metrologiche 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.
- destinatario <i>addressee</i>	BONARDO Vincenzo Via Marconi, 54 12045 Fossano (CN)	
- richiesta <i>application</i>	-	Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.
- in data <i>date</i>	2011-04-22	
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>		
- oggetto <i>item</i>	Calibratore	This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation SIT No. 213 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. SIT attests the measurement capability and metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
- costruttore <i>manufacturer</i>	Norsonic	
- modello <i>model</i>	1251	SIT attests the measurement capability and metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
- matricola <i>serial number</i>	32493	
- data delle misure <i>date of measurement</i>	2011-04-29	This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing system.
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	2011042902	

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Ing. Enrico Natalini