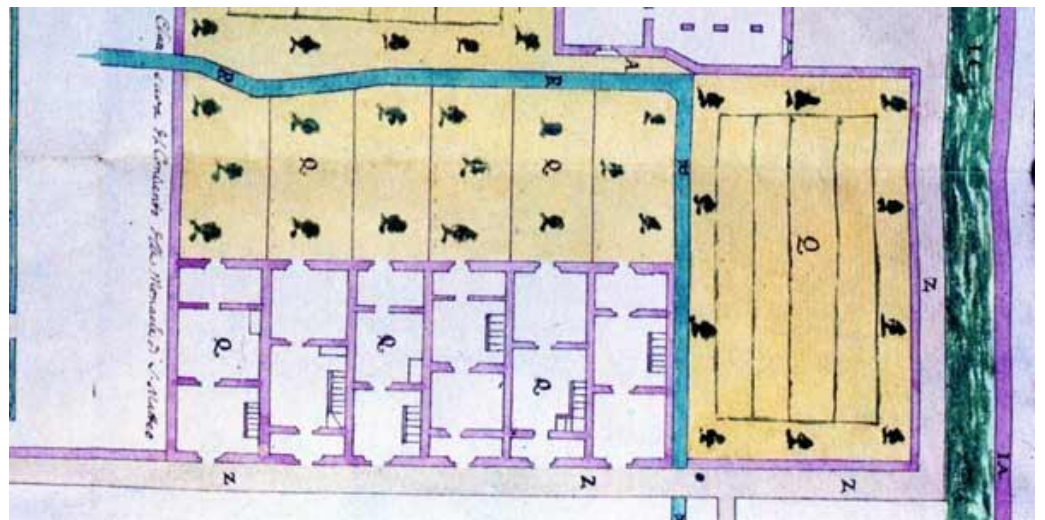




Comune di Prato
Servizio Mobilità, Politiche energetiche, Grandi opere

Progetto preliminare di raddoppio di Viale Leonardo da Vinci tra Via Marx e Via Nenni



Studio di impatto ambientale Quadro di riferimento Ambientale Allegato I



i.R.i.d.e.

Istituto per la Ricerca e l'Ingegneria Dell'Ecosostenibilità



In copertina:

Pianta di San Fabiano (1771)

Fonte: sito web istituzionale Comune di Prato

COMMITTENTE:	<p style="text-align: center;">Comune di Prato Servizio Mobilità, Politiche energetiche, Grandi opere Piazza Mercatale, 31 – 59100 Prato</p>
OGGETTO:	<p style="text-align: center;">INDAGINE FONOMETRICA CON RILEVAZIONE DEI FLUSSI DI TRAFFICO FINALIZZATA ALLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE PER IL PROGETTO DI RADDOPPIO DEL VIALE LEONARDO DA VINCI (DECLASSATA) TRA VIA MARX E VIA NENNI</p>
DATA:	<p style="text-align: center;">Novembre 2011</p>
INDICE:	<ol style="list-style-type: none"> 1. SCOPO DELL'INDAGINE 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO 3. DESCRIZIONE DELL'AREA 4. SORGENTI DI RUMORE 5. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA 6. METODO DI MISURA 7. POSTAZIONI DI MISURA 8. PARAMETRI MISURATI 9. CONDIZIONI METEOROLOGICHE DURANTE LE MISURE 10. ANDAMENTO DEL TRAFFICO E VELOCITA' DEI VEICOLI 11. CONCLUSIONI
ALLEGATI:	<p>Certificati di taratura SIT della strumentazione Schede delle postazioni di misura Carta topografica dell'area con le postazioni di misura Classificazione Acustica dell'area con fasce di rispetto Andamento altimetrico Sezioni stradali nelle postazioni di misura</p>

1. SCOPO DELL'INDAGINE

L'indagine descritta nella presente relazione è stata effettuata allo scopo di valutare il clima acustico nell'area esposta alla rumorosità del traffico sul tratto del Viale Leonardo da Vinci compreso fra Via Marx e Via Nenni. In tale tratto il viale si restringe da due corsie ad una sola corsia per senso di marcia e si eleva rispetto alla quota del terreno circostante, in modo da superare, senza intersezioni, Via Roma e Via del Purgatorio.

L'indagine descritta nella presente relazione è stata inoltre effettuata allo scopo di ottenere tutti i dati necessari per la calibrazione di un programma di calcolo per la rappresentazione ed estensione, all'area in esame, del rumore prodotto dal traffico veicolare sulla tratta studiata. Per poter estrapolare ed effettuare una valutazione previsionale della rumorosità in diverse condizioni geometriche e di traffico, insieme alla misurazione dei livelli di rumore in specifici punti di riferimento, sono stati rilevati anche i flussi di traffico per tipologia di veicoli (leggeri e pesanti) e la velocità degli stessi.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La presente indagine è stata condotta con riferimento alle norme di legge ed alle norme tecniche di seguito elencate:

- Legge 26/10/1995 n° 447 *“Legge Quadro sull’Inquinamento Acustico”*
- Legge Regionale Toscana 01/12/1998 n° 89 *“Norme in materia di inquinamento acustico”*
- D.P.C.M. 14/11/1997 *“Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”*
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 16/03/1998 *“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”*
- D.P.R. 30/03/2004 n° 142 *“Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art. 11 della Legge n° 447/95”*
- Delibera della Giunta Regionale Toscana del 13/07/1999 n° 788 *“Criteri per la redazione della documentazione di impatto e clima acustico”*
- Norma UNI 9884/97 *“Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale”*
- Norma UNI 11143-1 *“Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti – Parte 1: Generalità”*

- Norma UNI 11143-2 “Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti – Parte 2: Rumore stradale”

3. DESCRIZIONE DELL'AREA

L'area di studio è individuata dalla porzione di territorio sulla quale si propaga la rumorosità del traffico veicolare in transito su Viale Leonardo da Vinci nel tratto compreso fra Via Marx e Via Nenni. Come già specificato, tale segmento stradale è caratterizzato da una sola corsia per senso di marcia e la geometria della strada (con pavimentazione in asfalto) è in rilevato con scarpate laterali. Per i dettagli geometrici si rimanda agli elaborati grafici allegati alla presente relazione.

L'area di studio si identifica quindi con le immediate vicinanze del tratto stradale suddetto. Tale area, facente parte del quartiere del “Soccorso”, è caratterizzata da una notevole densità abitativa, nella quale si collocano numerosi edifici di diversa tipologia, fra cui palazzi fino a 5-6 piani e due scuole. Vi sono inoltre edifici con attività commerciali ed anche capannoni con attività artigianali ed industriali.

Le scuole potenzialmente esposte alla rumorosità del Viale Leonardo da Vinci sono le seguenti (vedi carta topografica allegata):

- Scuola elementare e materna “Collodi”, in Via del Purgatorio;
- Scuola elementare e materna “S. Caterina de' Ricci”, in Piazza S. Maria del Soccorso.

4. SORGENTI DI RUMORE

La notevole densità abitativa, unitamente alla presenza di scuole e di attività commerciali ed industriali, fanno sì che l'area sia caratterizzata da una consistente mobilità lungo tutto il reticolo stradale che la permea. In questo contesto si inserisce la cosiddetta “declassata”, che attraversa il quartiere del Soccorso nel senso sud-est nord-ovest, strada anch'essa caratterizzata da notevoli flussi di traffico.

Sulla base di ciò risulta evidente che il rumore del traffico costituisce la fonte di inquinamento acustico di gran lunga preponderante rispetto alle altre fonti di rumore. Il clima acustico dell'area è quindi essenzialmente determinato dalle sorgenti lineari individuate nel reticolo stradale, e ciascun edificio è tanto più soggetto al rumore del traffico quanto più vicino a strade è collocato. Gli edifici meno esposti sono invece quelli non affacciati direttamente su strade e soprattutto quelli schermati da altri edifici interposti.

Tutto ciò vale in particolare per gli edifici attestati sulle strade di maggior traffico, tra le quali si individuano in particolare Via Roma, Via Marx, Via del Purgatorio, Via Nenni e soprattutto Viale Leonardo da Vinci.

Sulla base di tali considerazioni risulta chiaro che la scuola elementare e materna "Collodi" sia principalmente esposta alla rumorosità del traffico su Via del Purgatorio, a causa della vicinanza di tale strada, mentre meno influenza è data dalla declassata, che risulta pure in parte schermata da altri edifici. Discorso analogo vale per la scuola elementare e materna "S. Caterina de' Ricci", soggetta essenzialmente alla rumorosità dei transiti in Piazza S. Maria del Soccorso e in Via Alessandria, mentre poca influenza è data dal traffico sulla declassata, in quanto nascosta dagli edifici adiacenti.

5. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA

Sulla base del *Piano di Classificazione Acustica* del territorio del Comune di Prato, l'area adiacente alla declassata nel tratto di interesse è posta in *Classe IV*, cioè *area di intensa attività umana* (vedi allegato), fatta eccezione per la scuola "Collodi", posta in *Classe III (area di tipo misto)* e per i locali delle Industrie Biagioli S.p.A., posti in *Classe V (area prevalentemente industriale)*.

I valori limite stabiliti dal D.P.C.M. 14/11/1997 per le *Classi III e IV* sono indicati nella tabella seguente.

VALORI LIMITE STABILITI DAL D.P.C.M. 14/11/97 PER LA CLASSE III		
VALORI LIMITE	DIURNI dB(A)	NOTTURNI dB(A)
Valori limite assoluti di immissione:	60	50
Valori limite di emissione:	55	45
Valori limite differenziali di immissione:	5	3

VALORI LIMITE STABILITI DAL D.P.C.M. 14/11/97 PER LA CLASSE IV		
VALORI LIMITE	DIURNI dB(A)	NOTTURNI dB(A)
Valori limite assoluti di immissione:	65	55
Valori limite di emissione:	60	50
Valori limite differenziali di immissione:	5	3

Gli edifici scolastici, le case di cura e di riposo sono ricettori sensibili posti nella *Classe acustica III* (salvo classificazione inferiore). La classificazione per questi ricettori è applicata all'interno degli edifici.

I limiti assoluti di immissione ed i limiti di emissione sono riferiti all'intero *Tempo di riferimento TR* (Decreto 16/03/1998 Allegato A punto 11). La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno, compreso fra le ore 6:00 e le 22:00, e quello notturno, compreso fra le ore 22:00 e le 6:00 (Decreto 16/03/1998 Allegato A punto 3).

E' importante osservare che per le infrastrutture stradali i limiti assoluti di immissione di cui al D.P.C.M. 14/11/1997 non si applicano all'interno della fascia di pertinenza acustica stradale, come individuata dal D.P.R. 30/03/2004 n° 142. All'esterno di tale fascia detta sorgente concorre al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione (D.P.C.M. 14/11/1997 art. 3 comma 2).

I limiti differenziali di immissione vanno verificati all'interno degli ambienti abitativi potenzialmente disturbati (D.P.C.M. 14/11/97 art. 4 comma 1); essi non si applicano se il rumore risulta, in periodo diurno, inferiore a 50 dB(A) a finestre aperte e a 35 dB(A) a finestre chiuse e, in periodo notturno, inferiore a 40 dB(A) a finestre aperte e a 25 dB(A) a finestre chiuse (comma 2).

E' importante osservare che i limiti differenziali di immissione non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali (D.P.C.M. 14/11/97 art. 4 comma 3).

Per quanto riguarda la rumorosità prodotta dal traffico veicolare su Viale Leonardo da Vinci occorre quindi riferirsi al D.P.R. 30/03/2004 n° 142 "*Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n° 447*". Tale decreto stabilisce per ogni infrastruttura stradale una *fascia di pertinenza acustica*, definita come striscia di terreno misurata in proiezione orizzontale, per ciascun lato dell'infrastruttura, a partire dal *confine stradale*, per la quale il decreto medesimo stabilisce i limiti di immissione del rumore (art. 1 lettera n).

Il confine stradale, nel caso di tracciato in rilevato come nel caso in esame, coincide con il piede della scarpata (D.P.R. 30/03/2004 n° 142 art. 1 comma f).

All'interno della fascia di pertinenza acustica valgono i limiti di immissione, riferiti al solo rumore prodotto dall'infrastruttura stradale (D.P.R. 30/03/2004 n° 142 art. 2 comma 5), indicati nella Tabella 2 (per le strade esistenti e assimilabili) dell'Allegato 1 al decreto medesimo.

Per quanto riguarda Viale Leonardo da Vinci, in origine questa strada costituiva un tratto dell'autostrada A11 "Firenze-mare"; successivamente fu "declassata" a strada provinciale nel 1962-63 quando fu realizzato il nuovo (e attuale) tratto autostradale, a sud, in adiacenza a Cafaggio, S. Giusto e Casale. Il tratto in esame è adesso di competenza comunale ed è inserito in un contesto urbano, ma rientra in un progetto di collegamento extraurbano con Firenze e Pistoia. Si tratta quindi di una infrastruttura di collegamento extraurbana, e come tale va quindi inquadrata dal punto di vista dell'inquinamento acustico.

Per le strade extraurbane principali e secondarie (riconducibili alla tipologia B e Ca secondo il codice della strada), il D.P.R. n° 142/04 suddivide la fascia di pertinenza acustica in due parti: una *fascia A* da 0 a 100 metri dal confine stradale, e una *fascia B* da 100 a 250 metri dallo stesso.

VALORI LIMITE DI IMMISSIONE DEFINITI DAL D.P.R. N° 142/04 PER STRADE EXTRAURBANE (tipo B e Ca)				
FASCIA	Scuole (solo il limite diurno), ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
	DIURNO dB(A)	NOTTURNO dB(A)	DIURNO dB(A)	NOTTURNO dB(A)
A (da 0 a 100 m)	50	40	70	60
B (da 100 a 250 m)	50	40	65	55

Per le strade locali e urbane di quartiere il decreto definisce una fascia di pertinenza acustica ampia 30 metri, ma i limiti da considerare sono quelli propri stabiliti dal D.P.C.M. 14/11/97 (tabella C) sulla base del Piano di Classificazione Acustica del territorio.

6. METODO DI MISURA

Essendo il traffico stradale un fenomeno avente carattere di casualità o pseudocasualità, il monitoraggio del rumore da esso prodotto deve essere eseguito per un tempo di misura non inferiore ad una settimana (D.M. 16/03/1998 Allegato C comma 2). In tale periodo deve essere rilevato il livello continuo equivalente ponderato A per ogni ora su tutto l'arco delle ventiquattro ore. Dai singoli dati di livello continuo orario equivalente ponderato A ottenuti si calcolano quindi i livelli equivalenti diurni e notturni per ogni giorno della settimana e mediati sull'intera settimana. I valori medi settimanali diurni e notturni sono quelli da confrontare con i livelli massimi di immissione stabiliti dal D.P.R. 30/03/2004 n° 142 (D.M. 16/03/1998 Allegato C comma 2).

Come richiesto dal committente, è stata effettuata, in una specifica postazione scelta secondo i criteri di seguito descritti, un monitoraggio esteso per un'intera settimana, compresi i giorni di sabato e domenica. Tale settimana, dal 10 al 16/11/2011, è da ritenersi significativa dal punto di vista della rumorosità ambientale in quanto distante da periodi a ridosso di festività natalizie, pasquali, e di esodi estivi (UNI 11143-2 Appendice A.2). Nell'ambito dei sette giorni sono stati rilevati i dati relativi al livello equivalente continuo orario ponderato A su tutto l'arco delle 24 ore, eventualmente corretti per mascherare la presenza di eventi anomali non rappresentativi del clima di rumore tipico (ad esempio il transito di autoambulanze con sirena azionata). La determinazione del livello equivalente continuo orario ponderato A è stata effettuata utilizzando la tecnica di campionamento, prelevando un campione di almeno 20 minuti nell'arco di ogni ora (UNI 11143-2 Appendice A.2). Tali campionamenti sono stati prelevati da tre *Tecnici competenti in Acustica Ambientale* (ai sensi della Legge n° 447/95 e della L.R. 89/98), che si sono alternati in modo da coprire l'intero periodo richiesto.

Sulla base di quanto richiesto dal committente, sono stati effettuati anche campionamenti in altre postazioni, ma per tempi molto più limitati (vedi paragrafo successivo).

Per la campagna fonometrica è stata utilizzata strumentazione conforme a quanto prescritto dal D.M. 16/03/1998; in particolare i fonometri ed il calibratore acustico rispondono alle specifiche di cui alla *Classe 1* delle norme EN 60651/94 ed EN 60804/94 e sono provvisti dei seguenti Certificati di Taratura SIT (vedi allegati):

- fonometro integratore Brüel & Kjaer mod. 2260: certificato SIT n° C1103619 del 10/05/2011;
- fonometro integratore Brüel & Kjaer mod. 2231: certificato SIT n° C0910989 del 28/12/2009;
- calibratore acustico Brüel & Kjaer mod. 4231: certificato SIT n° C0910982 del 28/12/2009.

I rilievi sono stati effettuati posizionando i fonometri su appositi treppiede e orientando i microfoni verso la sorgente di rumore. I microfoni sono stati sempre muniti di cuffia antivento, indipendentemente dalla velocità del vento.

7. POSTAZIONI DI MISURA

Sulla base di quanto richiesto dal committente, sono state scelte postazioni di misura, in punti ritenuti significativi, con le caratteristiche di seguito indicate:

Postazione A: la postazione in cui effettuare il monitoraggio settimanale come stabilito dal D.M. 16/03/98, Allegato C punto 2, è stata scelta in Via Verona, nel tratto parallelo alla declassata, a 20 metri di distanza dal piede della scarpata. Tale postazione è stata scelta in quanto esposta essenzialmente alla sola rumorosità del traffico su Viale Leonardo da Vinci, in quanto i transiti su tale tratto di Via Verona sono scarsi; inoltre non è soggetta ad interferenze né a riflessioni di edifici, in quanto sufficientemente distante da essi. La postazione suddetta inoltre è prospiciente ad un tratto omogeneo e orizzontale della declassata, lontano da confluenze e deviazioni. Tali caratteristiche rendono la postazione scelta soggetta direttamente alla rumorosità del solo traffico sulla declassata, senza perturbazioni né interferenze nella propagazione acustica, e quindi si presta particolarmente per la calibrazione di modelli matematici previsionali della rumorosità stradale.

Sono state poi individuate tre postazioni, in prossimità di edifici abitativi esposti in maniera diversificata alla rumorosità del traffico sulla declassata, nelle quali effettuare campionamenti almeno orari all'interno delle fasce orarie diurna (6:00-20:00), serale (20:00-22:00) e notturna (22:00-6:00). Tali postazioni sono individuate come segue:

Postazione B1: in Via dell'Autostrada, prospiciente ai numeri civici 2-2B, a distanza di circa 30 metri dal piede della scarpata di Viale Leonardo da Vinci.

Postazione B2: in Via Torquato Tasso, fra i numeri civici 13-15, a distanza di circa 14 metri dal piede della scarpata di Viale Leonardo da Vinci.

Postazione B3: nel Piazzale Omero Tempesti, a distanza di circa 35 metri dal piede della scarpata di Viale Leonardo da Vinci.

Sono state inoltre individuate altre due postazioni prossime agli edifici scolastici, nelle quali sono stati effettuati campionamenti negli orari tipici di frequentazione delle scuole, e quindi nel solo tempo di riferimento diurno. Tali postazioni sono individuate come segue:

Postazione C1: nel giardino della scuola elementare e materna "Collodi", in Via del Purgatorio, a circa 115 metri di distanza dalla declassata.

Postazione C2: nel cortile retrostante la scuola "S. Caterina de' Ricci", vicino ai locali dell'ex Istituto Geofisico, posto lateralmente a Via Marengo e di lato al numero civico 49 della stessa via, a circa 70 metri di distanza dalla declassata.

Non è stato possibile effettuare campionamenti acustici per tempi estesi in postazioni ubicate nei piani alti degli edifici; tuttavia ci è stato consentito da alcuni residenti di effettuare campionamenti "spot" presso alcune loro abitazioni a varie altezze dal suolo. Tali misurazioni sono comunque utili per verificare l'entità della propagazione acustica verso l'alto.

E' stato quindi possibile effettuare misurazioni di breve durata sui balconi dei seguenti tre appartamenti:

- appartamento in Via Milano al numero civico 38, al 1° piano;
- appartamento in Via Padova al numero civico 71, al 2° piano;
- appartamento in Via Padova al numero civico 71, al 6° piano.

8. PARAMETRI MISURATI

Di ciascuna postazione sono fornite le coordinate (georeferenziazione) ed un repertorio fotografico in modo da individuarne l'ubicazione precisa. Tali dati, insieme ai vari parametri misurati, sono riportati nelle schede corrispondenti (vedi allegati).

Nella postazione fissa (postazione A) sono stati registrati i seguenti parametri su base oraria:

- livello equivalente medio orario ponderato A, LAeq;
- flusso dei veicoli suddivisi in leggeri (motoveicoli, autoveicoli e autocarri con peso a pieno carico fino a 35 q.li) e pesanti (autocarri con peso a pieno carico superiore a 35 q.li, autobus, trattori stradali, tir);
- l'andamento del flusso (scorrevole, interrotto, accelerato, decelerato);
- velocità dei veicoli (a campione);
- livelli percentili L1, L5, L10, L50, L90, L95, L99 (a campione);
- andamento temporale del livello equivalente pesato A con campionamento di 1 secondo (a campione);
- spettro per bande di terzi d'ottava compreso fra 20 e 20.000 Hz (a campione).

Nelle postazioni ricettori-orientate (postazioni B1, B2, B3, C1, C2), sono stati registrati i seguenti parametri su base oraria:

- livello equivalente medio orario ponderato A, LAeq;
- livelli percentili L1, L5, L10, L50, L90, L95, L99 (a campione);
- andamento temporale del livello equivalente pesato A con campionamento di 1 secondo (a campione);
- spettro per bande di terzi d'ottava compreso fra 20 e 20.000 Hz (a campione).

Nelle postazioni presso le abitazioni private sono stati registrati il livello equivalente medio orario ponderato A e, per l'abitazione al 6° piano, anche i parametri di cui sopra.

9. CONDIZIONI METEOROLOGICHE DURANTE LE MISURE

Il Decreto 16/03/1998 stabilisce che 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 (Allegato B punto 7). Lo stesso decreto stabilisce inoltre che devono essere descritte le condizioni meteorologiche, velocità e direzione del vento (Allegato D, lettera a).

La norma UNI 11143-2, relativa al rumore stradale, indica che le misurazioni acustiche devono essere effettuate in prevalente assenza di vento, nebbia, precipitazioni atmosferiche ed essere integrate con informazioni relative a temperatura, umidità relativa dell'aria, velocità e direzione del vento, precipitazioni atmosferiche (par. 4.1.1). La norma UNI 11143-1 indica infine che questi dati possono essere acquisiti dalle stazioni meteorologiche più vicine al sito in esame (par. 4.1.3).

Nella tabella seguente si riportano i dati meteorologici relativamente al periodo delle misure, cioè dal 10 al 16/11/2011; tali dati sono stati prelevati dal sito web del LaMMA (Laboratorio di Monitoraggio e Modellistica Ambientale) e si riferiscono alla stazione LaMMA CNR-IBIMET del Polo scientifico di Sesto Fiorentino (FI).

<i>DATI METEOROLOGICI RELATIVI AL PERIODO DELLE MISURE</i>						
GIORNO	T min	T max	Precipitaz.	Direz. Vento prevalente	Velocità del vento	Umidità relativa
GIO 10	8,7 °C	19,3 °C	0,0	N-NE	<3 m/s	45-90%
VEN 11	6,4 °C	17,6 °C	0,0	N	<5 m/s	45-90%
SAB 12	9,2 °C	14,7 °C	0,0	N	<5 m/s	40-65%
DOM 13	6,5 °C	16,2 °C	0,0	N	<5 m/s	30-55%
LUN 14	2,2 °C	17,2 °C	0,0	N	<3 m/s	20-80%
MAR 15	0,7 °C	13,7 °C	0,0	SE	<2 m/s	30-85%
MER 16	0,0 °C	14,9 °C	0,0	SE	<2 m/s	30-90%

10. ANDAMENTO DEL TRAFFICO E VELOCITA' DEI VEICOLI

Come già evidenziato, Viale Leonardo da Vinci si restringe, nel tratto compreso fra Via Marx e Via Nenni, da due ad una sola corsia per senso di marcia. Inoltre, in corrispondenza dei restringimenti (a sud-est e a nord-ovest), il livello stradale si innalza di circa 4-5 metri rispetto alla quota del terreno circostante, in modo da superare, senza intersezioni, Via Roma e Via del Purgatorio.

Per i veicoli provenienti da sud-est la strada si restringe in corrispondenza di Via Marx; inoltre nello stesso punto vi è la confluenza dei veicoli provenienti da Via dell'Autostrada. Ciò forma ovviamente un effetto "imbuto" che, in condizione di flusso di traffico sostenuto (indicativamente intorno a 2500-3000 veicoli/ora), genera una "coda" che costringe i veicoli a procedere a "passo d'uomo". Quando i veicoli superano la strozzatura e si immettono nell'unica corsia aumentano quindi la propria velocità e, poiché in tale punto la strada è in pendenza, si ha che i veicoli accelerano in salita, partendo quasi da fermi e quindi a marce basse, situazione questa che genera particolare rumorosità. I veicoli raggiungono quindi una certa velocità in corrispondenza del tratto orizzontale del rilevato stradale, e fluiscono generalmente senza ostacoli poiché nel sottopasso di Via Nenni le corsie tornano ad essere due ed inoltre a destra si ha un'ulteriore corsia in cui i veicoli defluiscono verso la rotatoria di Via Nenni. In caso di notevoli flussi di traffico o con presenza di veicoli lenti si possono verificare modesti rallentamenti, ma senza interruzioni.

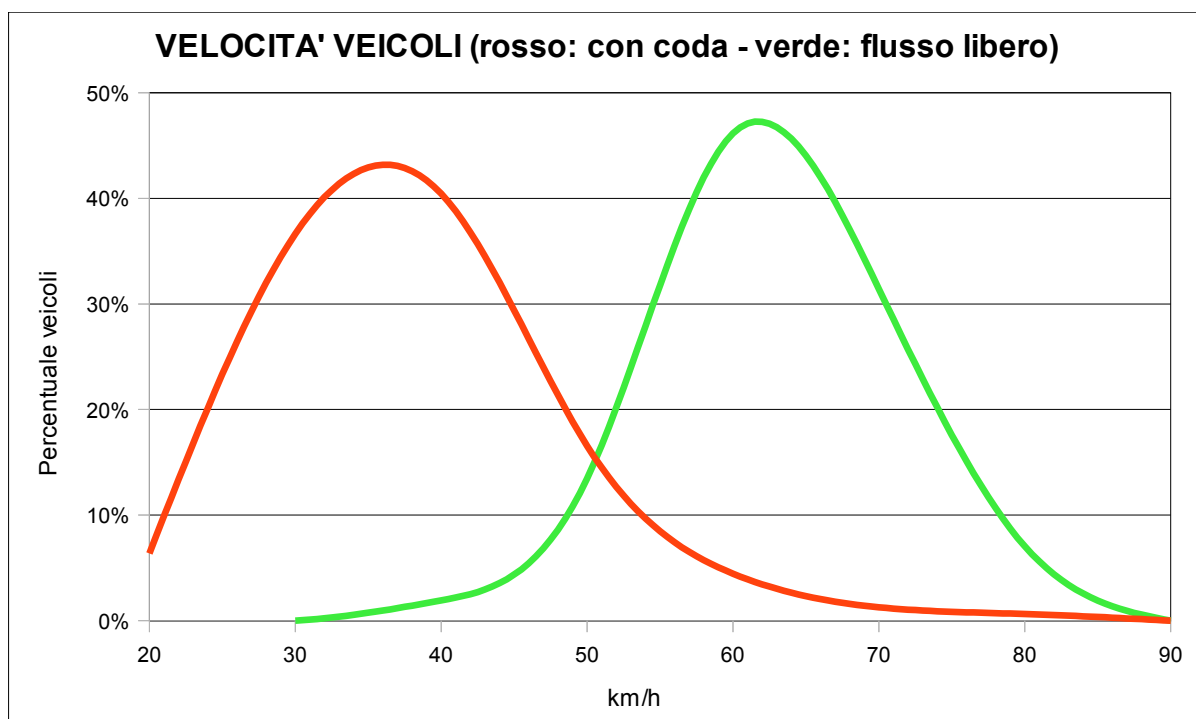
Discorso analogo vale per i veicoli provenienti da nord-ovest: il restringimento da due ad una corsia avviene in questo caso all'imbocco del sottopasso di Via Nenni; inoltre all'uscita da questo vi è la confluenza da destra per i veicoli provenienti dalla rotatoria in superficie. Si genera quindi anche in questo caso un effetto "imbuto" che forma, in condizioni di flusso di traffico sostenuto (indicativamente intorno a 2500-3000 veicoli/ora), una "coda". La dinamica è di conseguenza la stessa dei veicoli che procedono sulla corsia opposta.

L'effetto dato dalla formazione delle code per l'accesso al tratto sopraelevato della declassata è quello di omogeneizzare ed uniformare il traffico, che quindi assume caratteristiche costanti indipendentemente dall'entità del flusso: oltre i 2500-3000 veicoli/ora circa si ha quindi la stessa distribuzione della velocità dei veicoli.

Situazione diversa si ha invece in presenza di minori flussi di traffico (indicativamente inferiori a 2500 veicoli/ora): in questo caso il numero di veicoli è tale che non si formano code e quindi gli stessi imboccano il tratto sopraelevato senza ostacoli e di conseguenza procedono a maggiore velocità.

In sintesi si verificano quindi due andamenti caratteristici distinti relativi alle due diverse situazioni sopra descritte, cioè con o senza code nei punti di restringimento della carreggiata. Tali due andamenti sono ben rappresentati nel seguente grafico, ottenuto

mediante campionamenti della velocità dei veicoli in transito nel punto corrispondente alla postazione fissa (postazione A).



Dal grafico risulta che nel caso di presenza di code nei punti di restringimento il maggior numero di veicoli transita ad una velocità compresa fra 30 e 40 km/h (curva rossa), mentre nel caso di flusso libero (assenza di code) la maggioranza dei veicoli transita ad una velocità di circa 60-65 km/h (curva verde). Si precisa che il limite di velocità nel tratto in esame è di 50 km/h.

Nel tratto sopraelevato della declassata possiamo quindi distinguere, per entrambi i sensi di marcia, i due andamenti distinti sintetizzati nella tabella seguente.

ANDAMENTO DEL FLUSSO VEICOLARE NEI DUE SENSI DI MARCIA	
CONDIZIONI DI TRAFFICO	ANDAMENTO
TRAFFICO SOSTENUTO (>2500-3000 veicoli/ora circa) Condizione che si verifica di norma nel periodo diurno dei giorni feriali e del sabato	Flusso interrotto in corrispondenza dei restringimenti della carreggiata; superati questi il flusso è scorrevole, di norma senza interruzioni, con accelerazione nel tratto iniziale in salita, a cui segue una velocità pressoché costante con solo eventuali modeste decelerazioni qualora vi siano veicoli lenti.

ANDAMENTO DEL FLUSSO VEICOLARE NEI DUE SENSI DI MARCIA	
CONDIZIONI DI TRAFFICO	ANDAMENTO
TRAFFICO CONTENUTO (<2500 veicoli/ora circa) Condizione che si verifica di norma nel periodo notturno dei giorni feriali e del sabato e per tutto il giorno di domenica	Il flusso è scorrevole, senza interruzioni, con velocità (sostenuta) pressoché costante lungo tutto il tratto interessato.

Nella scheda relativa alla Postazione "A" (postazione fissa) si riportano, suddivisi per tipologia di veicoli (leggeri e pesanti), i flussi veicolari campionati nell'arco dell'intera settimana durante la quale sono stati effettuati i rilievi. Tali valori sono stati ottenuti con campionamenti statistici e la stima dell'incertezza ad essi associata è non superiore al 10% per flussi circa uguali o superiori a 1000 veicoli/ora, e non superiore al 20% per flussi di veicoli leggeri inferiori a 1000 veicoli/ora. Data la notevole fluttuazione del numero di transiti di mezzi pesanti, l'incertezza associata al corrispondente valore di flusso è da ritenersi entro il 50%.

11. CONCLUSIONI

L'indagine, estesa per la durata di una settimana, ha permesso di raccogliere dati ed informazioni utili per la caratterizzazione acustica dell'area adiacente alla declassata, nel tratto sopraelevato compreso fra Via Marx e Via Nenni. Di seguito si riportano in sintesi i risultati più salienti dell'indagine.

I flussi veicolari giornalieri nel tratto interessato sono risultati fra 55000 e 60000 circa i giorni feriali ed il sabato; 44500 circa la domenica. Tali flussi sono costituiti essenzialmente da veicoli leggeri, essendo i mezzi pesanti non più del 3% circa del totale dei veicoli. Numericamente il flusso giornaliero di mezzi pesanti oscilla attorno a 1500 nei giorni feriali, mentre il sabato e la domenica risulta molto più contenuto (rispettivamente circa 500 e inferiore a 100).

Nella tabella seguente sono riassunti i risultati delle misurazioni fonometriche nelle varie postazioni e i limiti di legge applicabili; occorre osservare che il confronto a norma di legge può essere effettuato solo per la postazione A, in quanto tale postazione è la sola nella quale è stato effettuato il monitoraggio settimanale richiesto dal D.M. 16/03/1998 (Allegato C comma 2).

<i>LIVELLI DI RUMORE MISURATI NELLE VARIE POSTAZIONI – SINTESI</i>			
POSTAZIONE	LIVELLI dB(A)	LIMITI dB(A)	CONFRONTO
A	DIURNO: 60,5 dB(A) NOTTURNO: 56,5 dB(A)	DIURNO: 70 dB(A) NOTTURNO: 60 dB(A)	LIMITI DI LEGGE RISPETTATI
B1	DIURNO: 63-64 dB(A) NOTTURNO: 61,5 dB(A)	DIURNO: 70 dB(A) NOTTURNO: 60 dB(A)	Criticità nel periodo notturno
B2	DIURNO: 64-64,5 dB(A) NOTTURNO: 63,5 dB(A)	DIURNO: 70 dB(A) NOTTURNO: 60 dB(A)	Criticità nel periodo notturno
B3	DIURNO: 61-61,5 dB(A) NOTTURNO: 59 dB(A)	DIURNO: 70 dB(A) NOTTURNO: 60 dB(A)	---
C1	DIURNO: 59-59,5 dB(A)	DIURNO: 60 dB(A)	---
C2	DIURNO: 57-57,5 dB(A)	DIURNO: 70 dB(A)	---
Abitazione Via Milano	DIURNO: 61,5 dB(A) NOTTURNO: ---	DIURNO: 70 dB(A) NOTTURNO: 60 dB(A)	---
Abitazioni Via Padova	DIURNO: 64,5-68 dB(A) NOTTURNO: 68 dB(A)	DIURNO: 70 dB(A) NOTTURNO: 60 dB(A)	Criticità nel periodo notturno

I livelli misurati nella postazione A risultano nei limiti di legge diurni e notturni.

In generale, i valori misurati in periodo diurno risultano nei limiti di legge in tutte le postazioni, mentre in periodo notturno alcuni valori risultano superiori a tali limiti. Tali criticità si verificano in particolare in facciata di edifici (postazioni B1 e B2) e ai piani alti (abitazioni Via Padova). Tali criticità non si evidenziano nelle postazioni ubicate in spazi aperti distanti da facciate riflettenti (postazioni A e B3).

Le scuole risultano esposte alla rumorosità del traffico sulle strade adiacenti mentre il rumore della declassata risulta ininfluente.

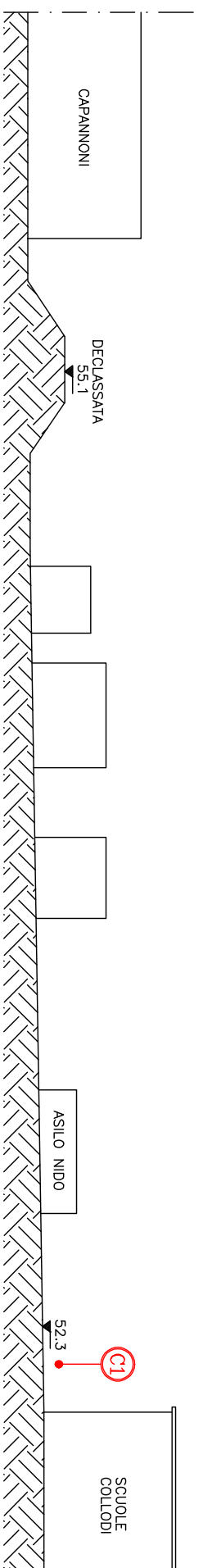
Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Decreto Regione Toscana n. 6893 del 12/11/1997
Dott. MAURO MARCONCINI

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Decreto Regione Toscana n. 6893 del 12/11/1997
P.I. ROBERTO PANERAI

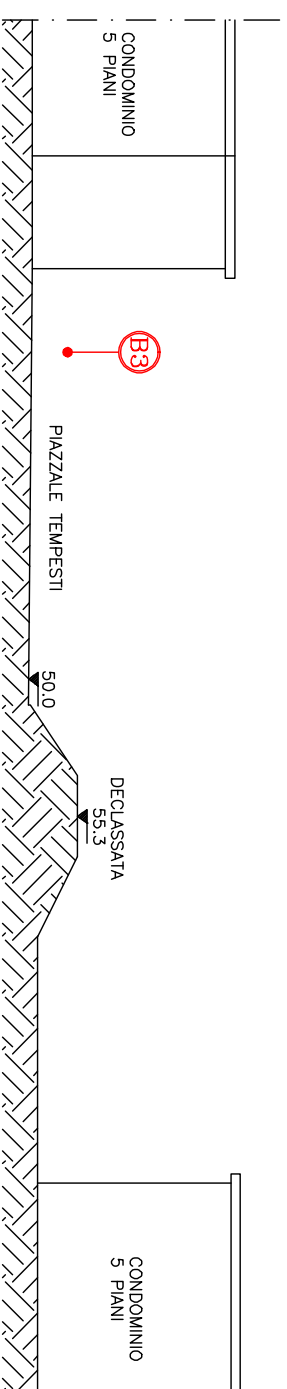
Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Determinazione Provincia di Prato n. 493 del 06/05/2002
Dott. SIMONE FAGGI

SEZIONI STRADALI
NELLE POSTAZIONI
DI MISURA

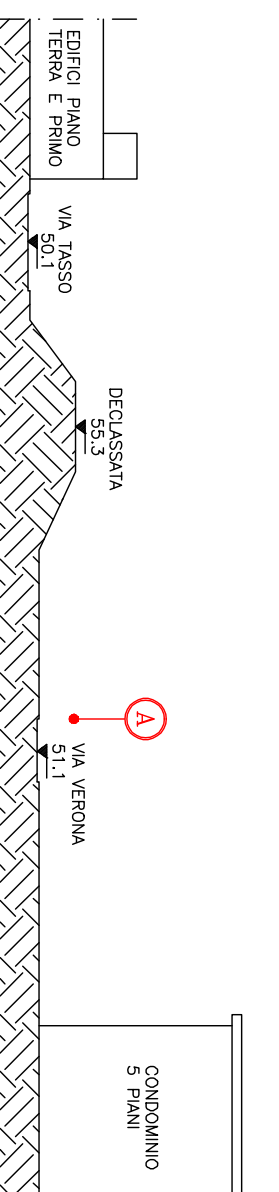
SCALA 1:800



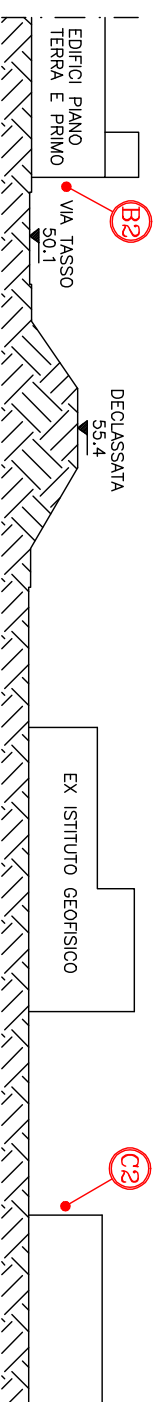
SEZIONE POSTAZIONE C1



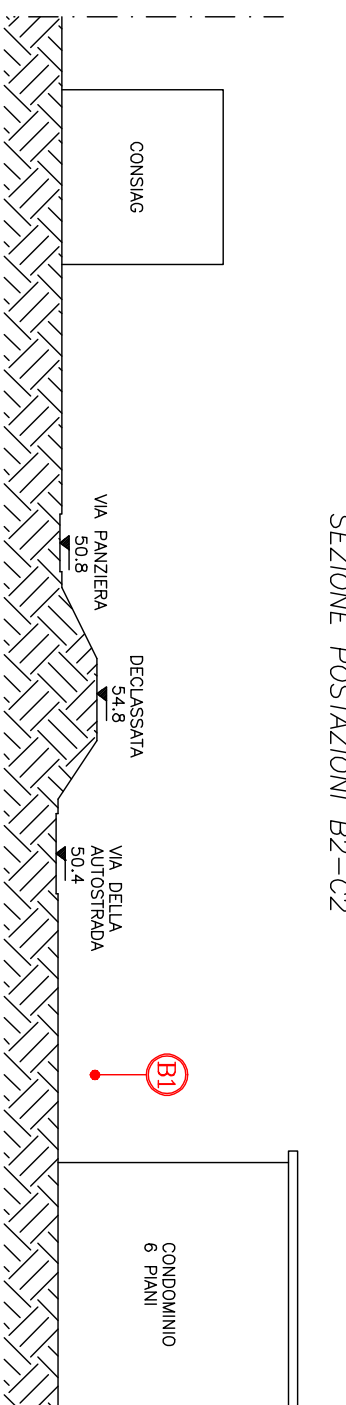
SEZIONE POSTAZIONE B3



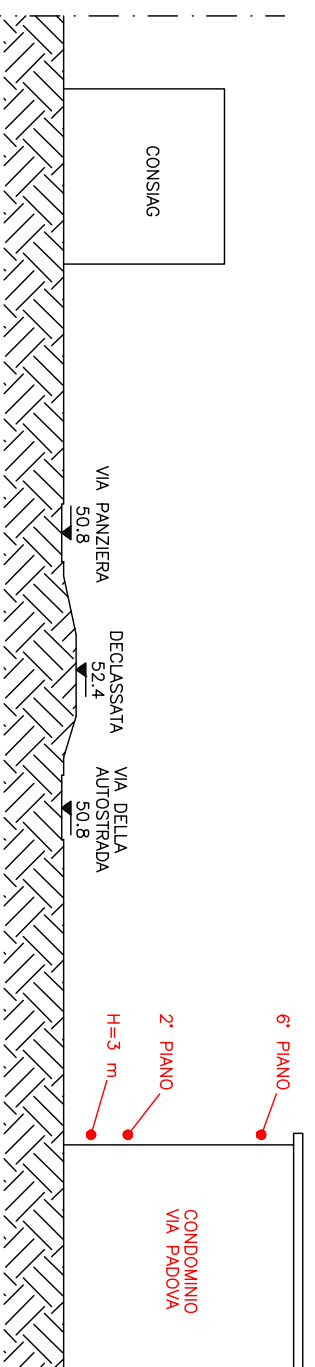
SEZIONE POSTAZIONE A



SEZIONE POSTAZIONI B2-C2



SEZIONE POSTAZIONE B1

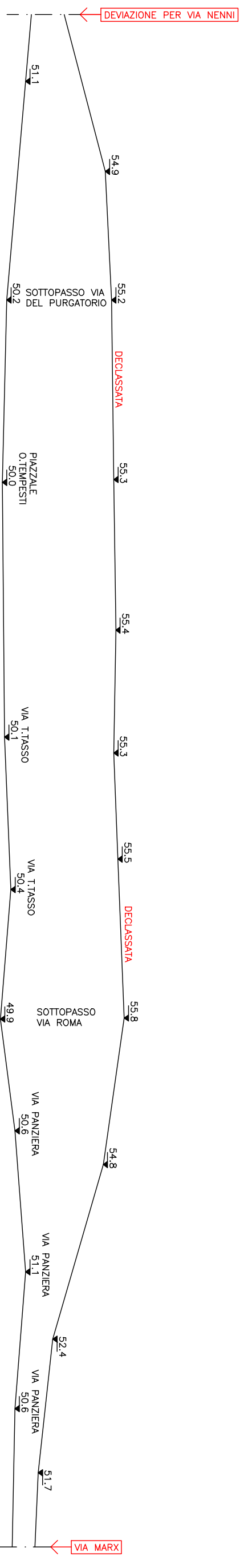
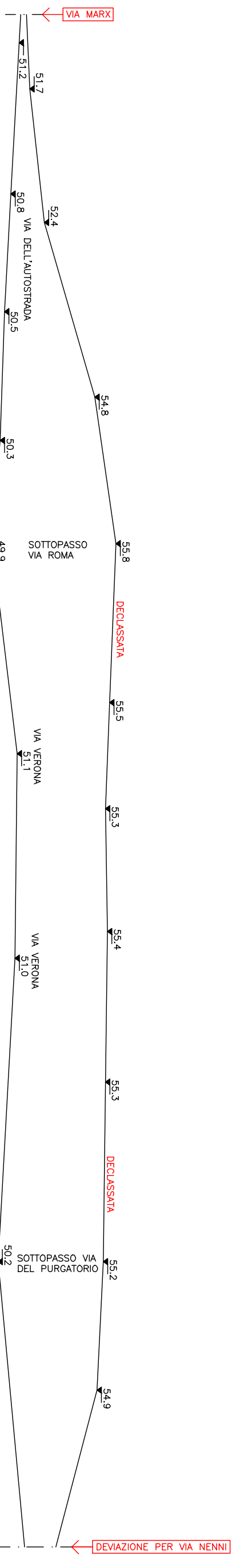


SEZIONE POSTAZIONI CONDOMINIO VIA PADOVA

(X) POSTAZIONE
DI MISURA

ANDAMENTO ALTIMETRICO

Schema fuori scala



Nota: le quote sono espresse in metri s.l.m.

SCHEDA:	Postazione A
UBICAZIONE:	VIA VERONA
COORDINATE:	<i>E = 1667655 – N = 4859680</i>
DATA DEI RILIEVI:	<i>Dal 10 al 16 novembre 2011</i>
POSIZIONE MICROFONO:	<i>Distanza dal piede della scarpata: 20 metri Altezza dal suolo: 4 metri</i>
VALORI LIMITE:	FASCIA "A" DI PERTINENZA DELLA DECLASSATA: <i>70 dB(A) diurno 60 dB(A) notturno</i>
VALORI MISURATI:	VALORI MEDI SETTIMANALI: <i>60,5 dB(A) diurno 56,5 dB(A) notturno</i>
NOTE ALLE MISURE:	<i>I pochi transiti di veicoli da Via Verona non influiscono in modo apprezzabile sul livello di rumore misurato, che risulta determinato essenzialmente dal traffico sulla declassata.</i>



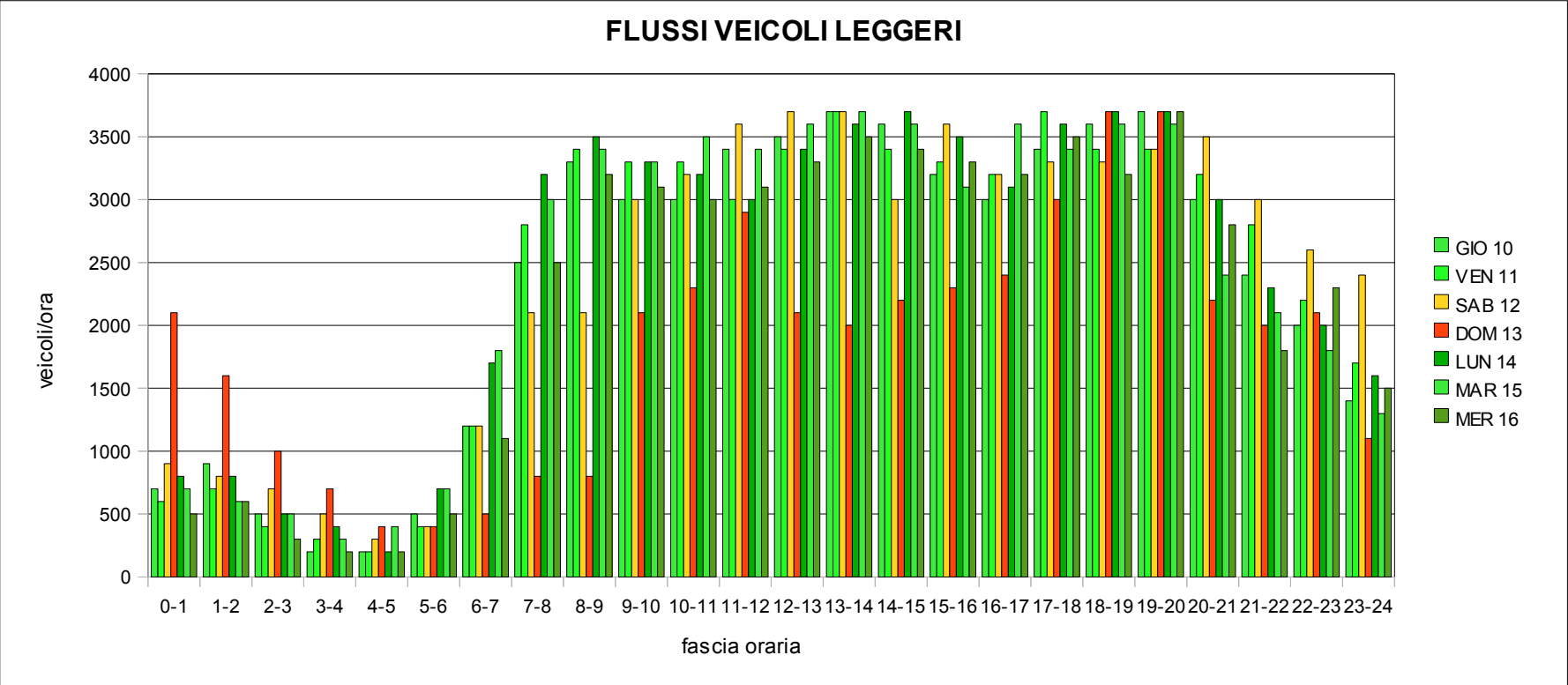




FlussiLeggeri

FLUSSI ORARI VEICOLI LEGGERI

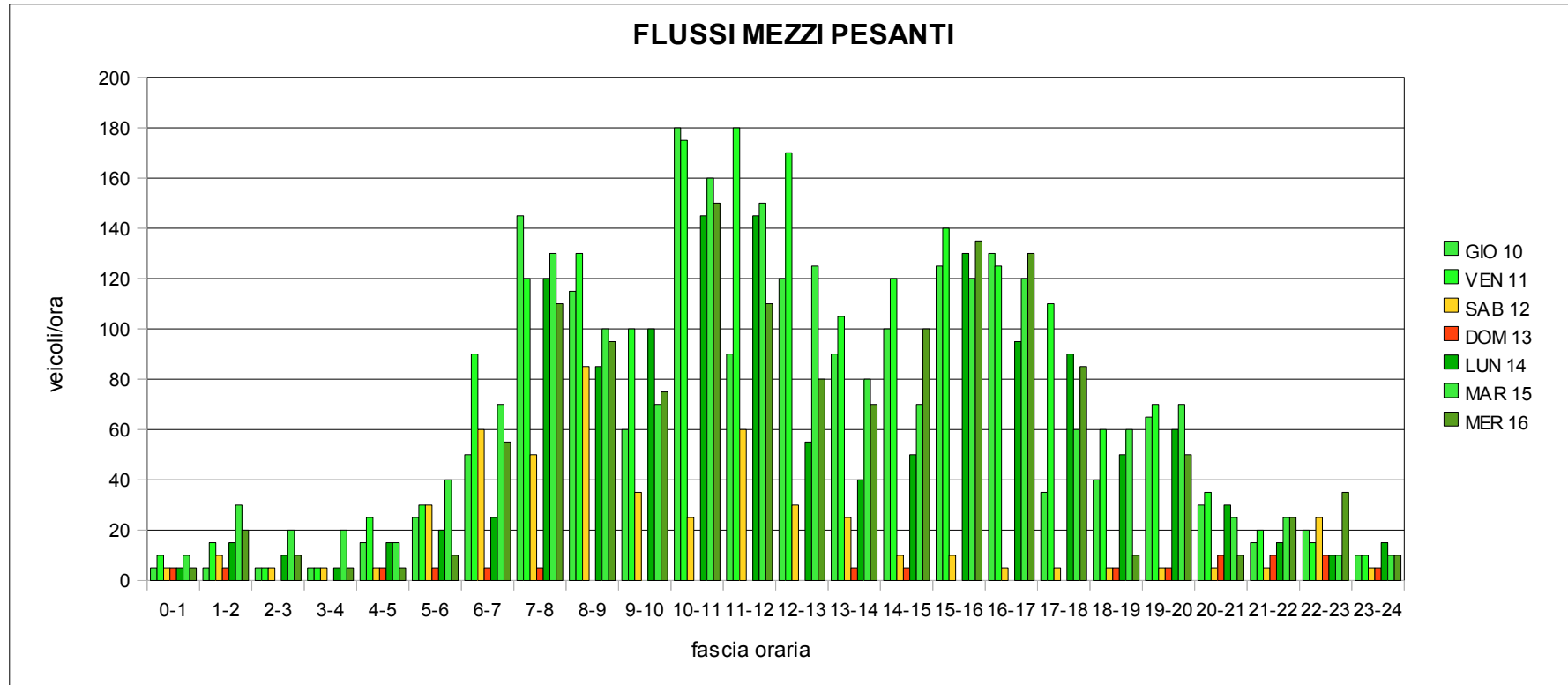
Fascia	GIO 10	VEN 11	SAB 12	DOM 13	LUN 14	MAR 15	MER 16
0-1	700	600	900	2100	800	700	500
1-2	900	700	800	1600	800	600	600
2-3	500	400	700	1000	500	500	300
3-4	200	300	500	700	400	300	200
4-5	200	200	300	400	200	400	200
5-6	500	400	400	400	700	700	500
6-7	1200	1200	1200	500	1700	1800	1100
7-8	2500	2800	2100	800	3200	3000	2500
8-9	3300	3400	2100	800	3500	3400	3200
9-10	3000	3300	3000	2100	3300	3300	3100
10-11	3000	3300	3200	2300	3200	3500	3000
11-12	3400	3000	3600	2900	3000	3400	3100
12-13	3500	3400	3700	2100	3400	3600	3300
13-14	3700	3700	3700	2000	3600	3700	3500
14-15	3600	3400	3000	2200	3700	3600	3400
15-16	3200	3300	3600	2300	3500	3100	3300
16-17	3000	3200	3200	2400	3100	3600	3200
17-18	3400	3700	3300	3000	3600	3400	3500
18-19	3600	3400	3300	3700	3700	3600	3200
19-20	3700	3400	3400	3700	3700	3600	3700
20-21	3000	3200	3500	2200	3000	2400	2800
21-22	2400	2800	3000	2000	2300	2100	1800
22-23	2000	2200	2600	2100	2000	1800	2300
23-24	1400	1700	2400	1100	1600	1300	1500
TOT	55900	57000	57500	44400	58500	57400	53800



FlussiPesanti

FLUSSI ORARI MEZZI PESANTI

Fascia	GIO 10	VEN 11	SAB 12	DOM 13	LUN 14	MAR 15	MER 16
0-1	5	10	5	5	5	10	5
1-2	5	15	10	5	15	30	20
2-3	5	5	5	0	10	20	10
3-4	5	5	5	0	5	20	5
4-5	15	25	5	5	15	15	5
5-6	25	30	30	5	20	40	10
6-7	50	90	60	5	25	70	55
7-8	145	120	50	5	120	130	110
8-9	115	130	85	0	85	100	95
9-10	60	100	35	0	100	70	75
10-11	180	175	25	0	145	160	150
11-12	90	180	60	0	145	150	110
12-13	120	170	30	0	55	125	80
13-14	90	105	25	5	40	80	70
14-15	100	120	10	5	50	70	100
15-16	125	140	10	0	130	120	135
16-17	130	125	5	0	95	120	130
17-18	35	110	5	0	90	60	85
18-19	40	60	5	5	50	60	10
19-20	65	70	5	5	60	70	50
20-21	30	35	5	10	30	25	10
21-22	15	20	5	10	15	25	25
22-23	20	15	25	10	10	10	35
23-24	10	10	5	5	15	10	10
TOT	1480	1865	510	85	1330	1590	1390

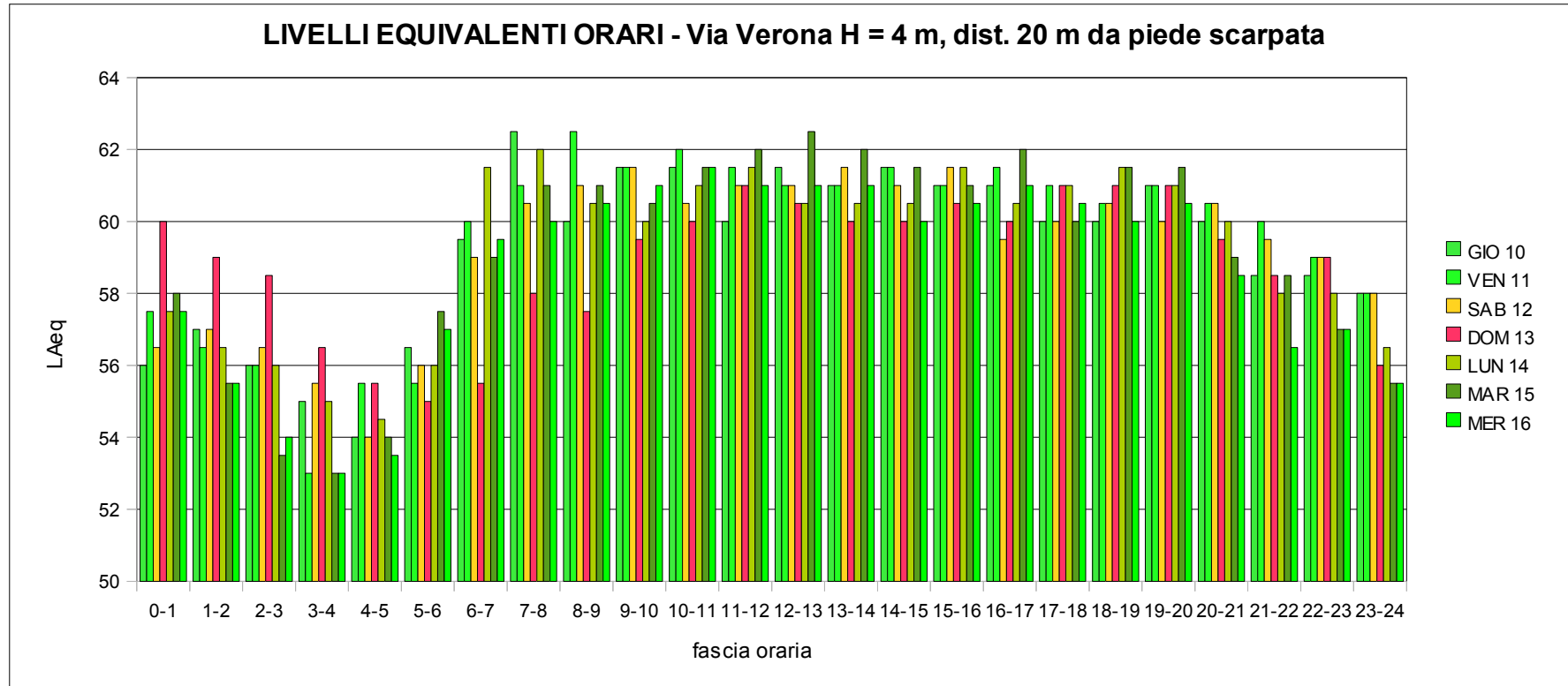


Livelli

LIVELLI EQUIVALENTI ORARI – Postazione fissa in via Verona: h = 4 m, dist. 20 m da piede scarpata

Fascia	GIO 10	VEN 11	SAB 12	DOM 13	LUN 14	MAR 15	MER 16
0-1	56,0	57,5	56,5	60,0	57,5	58,0	57,5
1-2	57,0	56,5	57,0	59,0	56,5	55,5	55,5
2-3	56,0	56,0	56,5	58,5	56,0	53,5	54,0
3-4	55,0	53,0	55,5	56,5	55,0	53,0	53,0
4-5	54,0	55,5	54,0	55,5	54,5	54,0	53,5
5-6	56,5	55,5	56,0	55,0	56,0	57,5	57,0
6-7	59,5	60,0	59,0	55,5	61,5	59,0	59,5
7-8	62,5	61,0	60,5	58,0	62,0	61,0	60,0
8-9	60,0	62,5	61,0	57,5	60,5	61,0	60,5
9-10	61,5	61,5	61,5	59,5	60,0	60,5	61,0
10-11	61,5	62,0	60,5	60,0	61,0	61,5	61,5
11-12	60,0	61,5	61,0	61,0	61,5	62,0	61,0
12-13	61,5	61,0	61,0	60,5	60,5	62,5	61,0
13-14	61,0	61,0	61,5	60,0	60,5	62,0	61,0
14-15	61,5	61,5	61,0	60,0	60,5	61,5	60,0
15-16	61,0	61,0	61,5	60,5	61,5	61,0	60,5
16-17	61,0	61,5	59,5	60,0	60,5	62,0	61,0
17-18	60,0	61,0	60,0	61,0	61,0	60,0	60,5
18-19	60,0	60,5	60,5	61,0	61,5	61,5	60,0
19-20	61,0	61,0	60,0	61,0	61,0	61,5	60,5
20-21	60,0	60,5	60,5	59,5	60,0	59,0	58,5
21-22	58,5	60,0	59,5	58,5	58,0	58,5	56,5
22-23	58,5	59,0	59,0	59,0	58,0	57,0	57,0
23-24	58,0	58,0	58,0	56,0	56,5	55,5	55,5

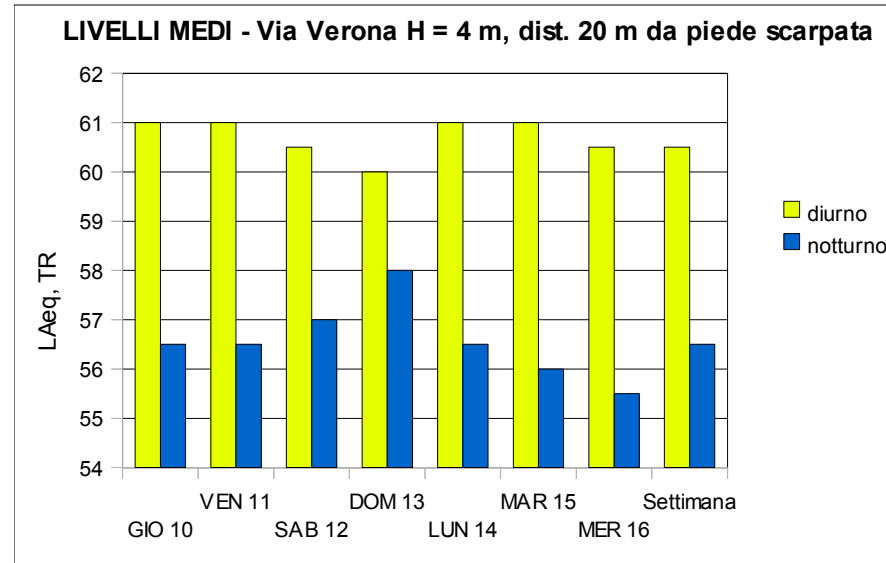
Livelli



Livelli medi

LIVELLI GIORNALIERI E SETTIMANALI – Postazione fissa in via Verona: h = 4 m, dist. 20 m da piede scarpata

TR	diurno	notturno
GIO 10	61,0	56,5
VEN 11	61,0	56,5
SAB 12	60,5	57,0
DOM 13	60,0	58,0
LUN 14	61,0	56,5
MAR 15	61,0	56,0
MER 16	60,5	55,5
Settimana	60,5	56,5



SCHEDA:	Postazione B1
UBICAZIONE:	VIA DELL'AUTOSTRADA
COORDINATE:	<i>E = 1667865 – N = 4859555</i>
DATA DEI RILIEVI:	<i>Martedì 15 novembre 2011</i>
POSIZIONE MICROFONO:	<i>Distanza dal piede della scarpata: 30 metri circa Altezza dal suolo: 4 metri</i>
VALORI LIMITE:	FASCIA "A" DI PERTINENZA DELLA DECLASSATA: <i>70 dB(A) diurno 60 dB(A) notturno</i>
VALORI MISURATI:	FASCE ORARIE: 9-10 (periodo diurno): 64,0 dB(A) 20-21 (periodo diurno-serale): 63,0 dB(A) 22-23 (periodo notturno): 61,5 dB(A)
NOTE ALLE MISURE:	<i>I pochi transiti di veicoli in Via dell'Autostrada influiscono in modo modesto sul livello di rumore misurato.</i>





SCHEDA:	Postazione B2
UBICAZIONE:	VIA TORQUATO TASSO
COORDINATE:	<i>E = 1667680 – N = 4859610</i>
DATA DEI RILIEVI:	<i>Martedì 15 novembre 2011</i>
POSIZIONE MICROFONO:	<i>Distanza dal piede della scarpata: 14 metri Altezza dal suolo: 4 metri</i>
VALORI LIMITE:	FASCIA "A" DI PERTINENZA DELLA DECLASSATA: <i>70 dB(A) diurno 60 dB(A) notturno</i>
VALORI MISURATI:	FASCE ORARIE: <i>11-12 (periodo diurno): 64,0 dB(A) 12-13 (periodo diurno): 64,5 dB(A) 21-22 (periodo diurno-serale): 64,5 dB(A) 23-24 (periodo notturno): 63,5 dB(A)</i>
NOTE ALLE MISURE:	<i>La postazione di misura è prospiciente all'Associazione culturale Club Zero e vicina al Ristorante-pizzeria Virgilio. Entrambi i locali sono rimasti chiusi durante tutte le misure. I pochi transiti di veicoli da Via Tasso influiscono in modo modesto sul livello di rumore misurato.</i>





SCHEDA:	Postazione B3
UBICAZIONE:	PIAZZALE OMERO TEMPESTI
COORDINATE:	<i>E = 1667550 – N = 4859665</i>
DATA DEI RILIEVI:	<i>Martedì 15 novembre 2011</i>
POSIZIONE MICROFONO:	<i>Distanza dal piede della scarpata: 35 metri circa Altezza dal suolo: 4 metri</i>
VALORI LIMITE:	FASCIA "A" DI PERTINENZA DELLA DECLASSATA: <i>70 dB(A) diurno 60 dB(A) notturno</i>
VALORI MISURATI:	FASCE ORARIE: 10-11 (periodo diurno): 61,5 dB(A) 21-22 (periodo diurno-serale): 61,0 dB(A) 23-24 (periodo notturno): 59,0 dB(A)
NOTE ALLE MISURE:	<i>I pochi transiti di veicoli nel parcheggio del piazzale non influiscono in modo apprezzabile sul livello di rumore misurato.</i>





SCHEDA:	Postazione C1
UBICAZIONE:	SCUOLA ELEMENTARE E MATERNA "COLLODI"
COORDINATE:	<i>E = 1667555 – N = 4859870</i>
DATA DEI RILIEVI:	<i>Lunedì 14 novembre 2011</i>
POSIZIONE MICROFONO:	<i>Distanza dal piede della scarpata: 115 metri circa Altezza dal suolo: 2 metri Altezza dal livello stradale di Via del Purgatorio: 3 metri</i>
VALORI LIMITE:	<i>FASCIA "B" DI PERTINENZA DELLA DECLASSATA: 50 dB(A) diurno per le scuole CLASSE ACUSTICA III (D.P.C.M. 14/11/1997): 60 dB(A) diurno</i>
VALORI MISURATI:	FASCE ORARIE: 9-10 (periodo diurno): 59,0 dB(A) 10-11 (periodo diurno): 59,5 dB(A)
NOTE ALLE MISURE:	<i>I livelli di rumore rilevati sono dovuti essenzialmente al traffico veicolare sulla prospiciente Via del Purgatorio. Irrilevante la rumorosità del traffico sulla declassata. La scuola si trova nella fascia "B" di pertinenza acustica della declassata. Data l'irrilevanza della rumorosità della declassata rispetto al rumore del traffico su Via del Purgatorio, si ritiene che i limiti di legge applicabili siano quelli della classificazione acustica del territorio, per la quale la scuola "Collodi" è ubicata in Classe III.</i>



Scuola "Collodi" - Vista in direzione della declassata



Scuola "Collodi" - Vista in direzione della scuola



Scuola "Collodi" - Vista in direzione della scuola



Scuola "Collodi" - Vista dal cancello su Via del Purgatorio in direzione della declassata

SCHEDA:	Postazione C2
UBICAZIONE:	CORTILE EX ISTITUTO GEOFISICO
COORDINATE:	<i>E = 1667735 – N = 4859685</i>
DATA DEI RILIEVI:	<i>Lunedì 14 novembre 2011</i>
POSIZIONE MICROFONO:	<i>Distanza dal piede della scarpata: 70 metri circa Altezza dal suolo: 4 metri</i>
VALORI LIMITE:	FASCIA “A” DI PERTINENZA DELLA DECLASSATA: <i>70 dB(A) diurno</i> LA SCUOLA “S. CATERINA” E' IN FASCIA “B”: <i>50 dB(A) diurno per le scuole</i> CLASSE ACUSTICA IV (D.P.C.M. 14/11/1997): <i>65 dB(A) diurno</i>
VALORI MISURATI:	FASCE ORARIE: 10-11 (periodo diurno): 57,0 dB(A) 11-12 (periodo diurno): 57,5 dB(A)
NOTE ALLE MISURE:	<p><i>Questa postazione è stata presa a riferimento per la scuola elementare e materna “S. Caterina de' Ricci”.</i></p> <p><i>I livelli di rumore rilevati nel cortile dell'ex Istituto Geofisico sono dovuti essenzialmente al traffico veicolare sulla declassata.</i></p> <p><i>In realtà i livelli misurati in questa postazione non sono quelli immessi nella scuola elementare e materna “S. Caterina de' Ricci”, per la quale la declassata rimane schermata dagli edifici interposti.</i></p> <p><i>La scuola “S. Caterina de' Ricci” si trova nella fascia “B” di pertinenza acustica della declassata, mentre il cortile dell'ex Istituto Geofisico si trova nella fascia “A”. Data l'irrelevanza della rumorosità della declassata rispetto al rumore del traffico su Via Alessandria e sulla Piazza S. Maria del Soccorso, si ritiene che per la scuola “S. Caterina de' Ricci” i limiti di legge applicabili siano quelli della classificazione acustica del territorio, per la quale la scuola è ubicata in Classe IV.</i></p>



Cortile ex Istituto Geofisico



Cortile ex Istituto Geofisico



Cortile ex Istituto Geofisico – Vista in direzione della declassata



Cortile ex Istituto Geofisico – Vista su Via Marengo

SCHEDA:	Condominio Via Milano
UBICAZIONE:	VIA MILANO 38
COORDINATE:	<i>E = 1667855 – N = 4859570</i>
DATA DEI RILIEVI:	<i>Mercoledì 16 novembre 2011</i>
POSIZIONE MICROFONO:	<i>Distanza dal piede della scarpata: 35 metri circa Altezza dal suolo: 5,5 metri (balcone 1° piano) Distanza dalla facciata: 1 metro</i>
VALORI LIMITE:	FASCIA "A" DI PERTINENZA DELLA DECLASSATA: <i>70 dB(A) diurno 60 dB(A) notturno</i>
VALORI MISURATI:	FASCIA ORARIA: 21-22 (periodo diurno-serale): 61,5 dB(A)
NOTE ALLE MISURE:	<i>Nessun incolonnamento dei veicoli durante le misure. I pochi transiti di veicoli in Via dell'Autostrada influiscono in modo modesto sul livello di rumore misurato.</i>



Condominio Via Milano (giallo)



Condominio Via Milano (al centro) – Vista da Via Panziera

SCHEDA:	Condominio Via Padova
UBICAZIONE:	VIA PADOVA 71
COORDINATE:	<i>E = 1667930 – N = 4859515</i>
DATA DEI RILIEVI:	<i>Martedì 15 e mercoledì 16 novembre 2011</i>
POSIZIONE MICROFONO:	<i>Distanza dal piede della scarpata: 35 metri circa Altezze dal suolo: vedi tabelle Distanza dalla facciata: 1 metro</i>
VALORI LIMITE:	FASCIA "A" DI PERTINENZA DELLA DECLASSATA: <i>70 dB(A) diurno 60 dB(A) notturno</i>
VALORI MISURATI:	<i>Vedi tabelle pagina seguente</i>
NOTE ALLE MISURE:	<i>Nelle fasce orarie 16-17 e 17-18 i veicoli in direzione Pistoia hanno formato la coda all'ingresso della sopraelevata. Nessun incolonnamento si è invece verificato dopo le 21.</i>

PERIODO DIURNO					
POSTAZIONE	ALTEZZA DA TERRA	DATA	FASCIA ORARIA		
			16-17	17-18	21-22
Balcone 6° piano	21,5 metri	16/11/11	68,0	--	--
Balcone 2° piano	8 metri	15/11/11	--	64,5	66,5
Al suolo	3 metri	16/11/11	63,0	62,5	--

PERIODO NOTTURNO					
POSTAZIONE	ALTEZZA DA TERRA	DATA	FASCIA ORARIA		
			22-23	23-24	0-1
Balcone 6° piano	21,5 metri	16/11/11	68,0	--	--
Al suolo	3 metri	16/11/11	--	62,0	60,5



Condominio Via Padova lato Via Ferrara



Condominio Via Padova lato declassata – Vista sui balconi dove sono state fatte le misure



Condominio Via Padova – Vista da Via Panziera