

COMUNE DI FIGLINE E INCISA VALDARNO (FI)



PIANO COMUNALE DI RISANAMENTO ACUSTICO

previsto dalla Legge n. 447/1995, dalla Legge Regionale n. 89/1998, "Norme in materia di inquinamento acustico" e s.m.i. e dalle Linee Guida applicative, approvate con Decreto del Presidente della Giunta Regionale 8 Gennaio 2014, n. 2/R

EL. 01 - Relazione Tecnica

Servizio assetto del territorio Responsabile unico del procedimento Dr. Agr. Lorenzo Venturi Per la società incaricata Dott. Ing. Sergio Luzzi   <small>VIE EN.RO.SE. Ingegneria S.r.l. Via Stradivari, 19, 50127 Firenze C.Fisc. e P.IVA 05904890482 Tel. 055 4379140 Fax 055 416835</small>	La società incaricata  Vie.en.ro.se. Ingegneria S.r.l. Via Stradivari 19, 50127 Firenze Tel. 055 4379140 Fax. 055 416835	Project Manager Dott.ssa Raffaella Bellomini  Responsabile tecnico Dott. Ing. Francesco Borchì  Collaboratore tecnico Dott. Arch. Giacomo Nocentini  Collaboratori per l'effettuazione delle misure Dott. Ing. Moreno Barbieri Dott. Ing. Junior Gianfrancesco Colucci
---	--	--

Revisione	Descrizione	Data
00	Prima emissione	12/09/2017

Scala	Formato	Elaborato
-	A4 (.pdf)	01

Questo documento è di proprietà esclusiva del Comune di Figline e Incisa Valdarno.
E' proibita la riproduzione anche parziale e la cessione a terzi senza una precisa autorizzazione.

INDICE

0. DEFINIZIONI E METODOLOGIA	3
0.1 INTRODUZIONE	4
0.2 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA E METODOLOGIA DI MISURA	5
0.3 RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI	7
1. IL PIANO COMUNALE DI RISANAMENTO ACUSTICO	8
1.1 GENERALITA'	9
1.2 METODOLOGIA UTILIZZATA	9
1.3 PIANI DI CONTENIMENTO E DI ABBATTIMENTO DEL RUMORE RECEPITI DA ALTRI GESTORI	12
1.4 PRESCRIZIONI E INDIRIZZI RELATIVI ALLA PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI	15
2. CRITICITA' E POSSIBILI SOLUZIONI	16
2.1 CRITICITA' GENERATE DA INFRASTRUTTURE DI PERTINENZA COMUNALE	17
2.1.1 STUDIO DI APPROFONDIMENTO SUI RICETTORI SENSIBILI	18
2.1.2 SINTESI DELLE CRITICITÀ E DEGLI INTERVENTI PROPOSTI	26
2.1 CRITICITA' GENERATE DA INFRASTRUTTURE A CARATTERE SOVRACOMUNALE	30
2.2.1 RETE FERROVIARIA ITALIANA (RFI) S.P.A.	31
2.2.2 AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.	34
2.2.3 REGIONE TOSCANA	36
2.2.4 CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE (EX PROVINCIA DI FIRENZE)	37
2.5 CRITICITA' GENERATE DA CONCURSUALITÀ DI PIÙ INFRASTRUTTURE	38
3. CONCLUSIONI	40
ALLEGATO 1 _ CERTIFICATO DI TARATURA DEGLI STRUMENTI	43
ALLEGATO 2 _ REPORT DELLE MISURE FONOMETRICHE	49



0. DEFINIZIONI E METODOLOGIA



0.1 INTRODUZIONE

Il Comune unico di Figline e Incisa Valdarno (FI), con la Determinazione Registro Generale n. 2001 N. 20 del 09/12/2016, ha affidato alla società Vie en.ro.se. Ingegneria S.r.l. l'incarico di supporto al RUP per la redazione del Piano Comunale di Risanamento Acustico (P.C.R.A.).

L'incarico segue la redazione del Piano Comunale di Classificazione Acustica (P.C.C.A.), approvato dal Comune di Figline e Incisa Valdarno con D.C.C. n. 177 del 03/11/2016.

A partire dalle criticità emerse dal P.C.C.A., la procedura di lavoro prevede:

- ✓ Analisi dei precedenti P.C.R.A. degli ex Comuni di Figline Valdarno ed Incisa in val d'Arno, anche considerando gli eventuali ulteriori interventi di risanamento acustico realizzati.
- ✓ Analisi delle criticità generate dalle infrastrutture stradali di pertinenza comunale, con particolare riferimento ai ricettori sensibili riportati nelle Tabelle 11 e 12 del P.C.C.A., con valutazione e proposta di soluzioni; qualora tali criticità evidenziassero un carattere di concorsualità di più infrastrutture, le soluzioni proposte saranno discusse anche con gli enti gestori delle infrastrutture interessate.
- ✓ Recepimento delle criticità generate da infrastrutture stradali e ferroviarie di pertinenza sovracomunale ed indicate nei relativi Piani di Contenimento ed Abbattimento del Rumore.
- ✓ Effettuazione di eventuali misure fonometriche di controllo sulle situazioni critiche.
- ✓ Proposta degli interventi e nuovo calcolo degli indici di priorità previsti dalla normativa nazionale e regionale.

La produzione della presente relazione tecnica tiene conto in particolare di quanto previsto dal Regolamento Regionale approvato con D.P.G.R.T. n.2/R del 08/01/2014 e s.m.i., ai sensi dell'art. 8 della L.R. Toscana n.89/1998 "*Norme in materia di inquinamento acustico*" e s.m.i. (in particolare la L.R. n. 39/2011).

L'incarico è stato assolto per Vie en.ro.se. Ingegneria S.r.l. dal seguente gruppo di lavoro, composto da tecnici competenti in acustica ambientale:

- ✓ Dott.ssa Raffaella Bellomini (Project Manager);
- ✓ Phd. Dott. Ing. Francesco Borchì (Direttore Tecnico);
- ✓ Dott. Arch. Giacomo Nocentini (Collaboratore Tecnico).

Ha collaborato alla campagna di monitoraggio fonometrico ed alla stesura del Piano il Dott. Ing. Moreno Barbieri e il Dott. Ing. Iunior Gianfrancesco Colucci.



0.2 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA E METODOLOGIA DI MISURA

Per le misure sono stati utilizzati i seguenti sistemi di misura:

SISTEMA 1

- ✓ **FONOMETRO INTEGRATORE DI PRECISIONE BRUEL & KJÆR tipo 2250 S.N. 3004064**
conforme alle normative IEC 651 – EN 60651 classe 1 e IEC 804 – EN 60804
- ✓ **MICROFONO DI PRECISIONE A CONDENSATORE PREPOLARIZZATO**
BRUEL & KJÆR tipo 4189 S.N. 2877086
conforme alle normative EN61094-1/94 EN61094-2/93 EN61094-3/93 EN61094-4/95

SISTEMA 2

- ✓ **FONOMETRO INTEGRATORE DI PRECISIONE BRUEL & KJÆR tipo 2250 S.N. 3004065**
conforme alle normative IEC 651 – EN 60651 classe 1 e IEC 804 – EN 60804
- ✓ **MICROFONO DI PRECISIONE A CONDENSATORE PREPOLARIZZATO**
BRUEL & KJÆR tipo 4189 S.N. 2780368
conforme alle normative EN61094-1/94 EN61094-2/93 EN61094-3/93 EN61094-4/95

SISTEMA 3

- ✓ **FONOMETRO INTEGRATORE DI PRECISIONE BRUEL & KJÆR tipo 2250 S.N. 2645143**
conforme alle normative IEC 651 – EN 60651 classe 1 e IEC 804 – EN 60804
- ✓ **MICROFONO DI PRECISIONE A CONDENSATORE PREPOLARIZZATO**
BRUEL & KJÆR tipo 4189 S.N. 2839643
conforme alle normative EN61094-1/94 EN61094-2/93 EN61094-3/93 EN61094-4/95

Prima e dopo l'esecuzione della misura lo strumento è stato calibrato con:

- ✓ **CALIBRATORE 1 BRUEL & KJÆR tipo 4231 S.N. 2713443**
classe 1 secondo la norma IEC 942:1988
- ✓ **CALIBRATORE 2 BRUEL & KJÆR tipo 4231 S.N. 2240902**
classe 1 secondo la norma IEC 942:1988

Per la memorizzazione e l'elaborazione statistica dei dati si è fatto uso dei Software dedicati:

- ✓ **Basic sound analysis software BRUEL & KJÆR BZ-5503.**

Per la presentazione dei dati si è fatto uso del Software dedicato:

- ✓ **Noise Evaluator BRUEL & KJÆR 7820 versione 4.16.8.**

COPIA DEI CERTIFICATI DI TARATURA DEGLI STRUMENTI CHE COMPONGONO I SISTEMI DI MISURA SONO
RIPORTATI IN ALLEGATO 1

Tutte le misure descritte in seguito sono state effettuate attenendosi alle procedure ed alle modalità stabilite dal
D.M. 16/03/1998 e dai suoi allegati. In particolare:



- ✓ il tecnico incaricato della rilevazione e le persone che hanno assistito ai rilievi si sono tenuti, durante la misura, a una distanza tale da non influenzarla;
- ✓ tutte le misure si intendono eseguite a temperatura e pressione ambiente; in condizioni meteorologiche normali, in assenza di precipitazioni atmosferiche, con velocità del vento in quel punto non superiore a 5 m/s;
- ✓ per quanto concerne l'incertezza delle misure si deve comunque tenere conto di un'incertezza strumentale di ± 0.5 dB.

Come previsto dalle leggi e dai decreti citati si è scelto quale indicatore delle singole misure il L_{Aeq} , ovvero il Livello Continuo Equivalente di Pressione Sonora ponderato "A" (definito ai sensi del D.M. 16/03/1998).

Per quanto riguarda i tempi di riferimento, di osservazione e di misura, valgono le seguenti definizioni:

- ✓ **Periodo 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 periodi di riferimento: quello diurno compreso tra le ore 6.00 e le ore 22.00 e quello notturno compreso tra le ore 22.00 e le ore 6.00.
- ✓ **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.
- ✓ **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.



0.3 RIFERIMENTI LEGISLATIVI E NORMATIVI

Riferimenti legislativi e normativi nazionali:

- ✓ Legge 26 ottobre 1995, n.447 *"Legge quadro sull'inquinamento acustico"*.
- ✓ D.P.C.M. 14 novembre 1997 *"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"*.
- ✓ D.P.C.M. 16 marzo 1998 *"Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento da rumore"*.
- ✓ D.P.R. 18 novembre 1998, n.459 *"Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 legge 26.10.95 n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"*.
- ✓ D.M. 29 novembre 2000 *"Criteri per la predisposizione da parte della società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto e delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore"*.
- ✓ D.P.R. 30 marzo 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"*.
- ✓ D.Lgs. 30 aprile 1992, n.285 *"Nuovo Codice della Strada"*.
- ✓ D.Lgs. 19 agosto 2005, n.194 *"Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale"*.
- ✓ D. Lgs. 17 febbraio 2017, n.42 *"Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a, b, c, d, e, f e h della legge 30 ottobre 2014, n. 161"*.
- ✓ Norma UNI 9884 *"Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale"*.

Riferimenti legislativi regionali:

- ✓ Legge Regionale 1 dicembre 1998, n.89 *"Norme in materia di inquinamento acustico"*.
- ✓ D.C.R. Toscana 22 febbraio 2000, n.77 *"Definizione dei criteri e degli indirizzi della pianificazione degli enti locali ai sensi dell'art. 2 della L.R. n. 89/98 Norme in materia di inquinamento acustico"*.
- ✓ L.R. 5 agosto 2011, n. 39 *"Modifiche alla L.R. 1 dicembre 1998, n. 89 e alla L.R. 1 dicembre 1998, n. 88 (Attribuzione agli Enti locali e disciplina generale delle funzioni amministrative e dei compiti in materia di urbanistica e pianificazione territoriale, protezione della natura e dell'ambiente, tutela dell'ambiente dagli inquinamenti e gestione dei rifiuti, risorse idriche e difesa del suolo, energia e risorse geotermiche, opere pubbliche, viabilità e trasporti conferite alla Regione dal D. Lgs. 31 marzo 1998, n.112)"*.
- ✓ D.G.R. Toscana 21 ottobre 2013, n. 857 *"Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell'art. 12, comma 2 e 3 della L.R. n. 89/98"*.
- ✓ D.P.G.R. Toscana 8 gennaio 2014, n. 2/R *"Regolamento regionale di attuazione ai sensi dell'articolo 2, comma 1, della L.R. 1 dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico)"*.



1. IL PIANO COMUNALE DI RISANAMENTO ACUSTICO



1.1 GENERALITA'

Il P.C.R.A. è uno strumento fondamentale di attuazione della politica di tutela della popolazione dall'inquinamento acustico e trova la sua definizione nella Legge 30 ottobre 1995 n. 447 "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*" e successive modifiche ed integrazioni.

L'art. 4 della Legge Quadro definendo le competenze delle Regioni assegna a queste, fra gli altri, il compito di fissare i criteri per la identificazione delle priorità temporali degli interventi di bonifica acustica del territorio e di predisporre un piano regionale di intervento per la bonifica dall'inquinamento acustico.

L'art. 7 stabilisce invece le condizioni in base alle quali i Comuni sono tenuti ad approvare il Piano di Risanamento Acustico (superamento dei valori di attenzione e contatto diretto di aree dove è presente un salto di classe acustica), assicurando il coordinamento con il Piano Urbano del Traffico di cui al D.Lgs 30 aprile 1992, n. 285 e s.m.i., e con i piani previsti dalla vigente legislazione in materia ambientale.

A livello regionale, la Regione Toscana con L.R. 1 dicembre 1998, n. 89 "*Norme in materia di inquinamento acustico*" e s.m.i. ha dato attuazione sul proprio territorio ai disposti della Legge quadro e, in accordo con gli indirizzi comunitari, ha individuato ulteriori strumenti necessari alla piena attuazione di una politica di tutela della popolazione dall'inquinamento acustico.

In particolare, gli articoli 8 e 9 stabiliscono le condizioni in base alle quali i Comuni sono tenuti ad approvare il Piano di Risanamento e di Miglioramento Acustico, al fine del raggiungimento dei valori di qualità, anche nelle situazioni di non superamento dei valori limite.

Infine, il D.P.G.R.T 8 gennaio 2014 n. 2/R "*Regolamento regionale di attuazione ai sensi dell'articolo 2, comma 1, della legge regionale 1 dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico)*" al Capo V prevede la redazione dei "Piani Comunali di Risanamento Acustico" nel rispetto dei criteri e delle modalità indicate nell'allegato 5 del Regolamento stesso.

1.2 METODOLOGIA UTILIZZATA

Nella redazione del P.C.R.A., sono state seguite le tre fasi (conoscitiva, propositiva ed esecutiva) riportate nell'allegato 5 del D.P.G.R.T. 8 gennaio 2014 n. 2/R, di seguito brevemente descritte:

- ✓ **Fase conoscitiva:** come previsto dalla legge sono state individuate tutte le situazioni che comportano l'obbligo di risanamento o comunque la necessità di miglioramento. In sede di elaborazione del piano è stata valutata la fattibilità e l'efficacia dei provvedimenti possibili, mediante uno studio acustico dettagliato delle condizioni acustiche delle aree comprendenti i ricettori più esposti al rumore.
- ✓ **Fase propositiva ed esecutiva:** questo passaggio prevede la predisposizione, approvazione, attuazione e verifica del P.C.R.A. Le soluzioni di risanamento sono state determinate scegliendole dal complesso di quelle possibili, in base a valutazioni che riguardano l'efficacia, i costi di realizzazione, i tempi di messa in opera, i costi sociali.



Di concerto con l'amministrazione comunale, sono state analizzate tutte le criticità evidenziate dal monitoraggio acustico condotto in fase di redazione del P.C.C.A.

Al fine della valutazione delle priorità degli interventi di risanamento si sono considerati come significativi i seguenti **indici di valutazione** che, come riportato all'allegato 6 del D.P.G.R.T. 8 gennaio 2014 n. 2/R e s.m.i., vengono utilizzati per determinare il punteggio complessivo da attribuire all'intervento in termini di efficacia, ossia quantità di persone che beneficiano dell'intervento, per unità di costo:

- a) classe attribuita dal P.C.C.A. ai ricettori per i quali si rende necessario il risanamento;
- b) entità del superamento rispetto ai valori assoluti di immissione di cui all'art. 7 del D.P.C.M. 14/11/1997;
- c) entità del superamento rispetto ai valori di sofferenza acustica fissati, a prescindere dalla classe acustica di appartenenza, in 65 dB(A) nel periodo di riferimento diurno ed in 55 dB(A) in quello notturno (valori al di sopra dei quali si ha una elevata percentuale di persone disturbate);
- d) entità del superamento residuo dopo l'intervento di risanamento rispetto ai valori di qualità di cui all'art. 7 del D.P.C.M. 14/11/1997. Il riferimento ai valori di qualità piuttosto che ai valori di attenzione (il cui superamento determina l'obbligo del risanamento) è finalizzato ad attribuire un punteggio anche agli interventi previsti nei piani di miglioramento, di cui all'art.9 della L.R. n. 89/1998;
- e) numero di persone che usufruiscono dell'intervento: per quanto riguarda gli edifici scolastici questo dato corrisponde al totale delle persone che traggono beneficio dal risanamento acustico (alunni, personale docente, personale non docente), per gli edifici ospedalieri, case di cura e di riposo il numero di posti letto, mentre per i ricettori di tipo abitativo si considera il numero di abitanti (residenti e/o domiciliati) secondo quanto comunicato dall'Ufficio Anagrafe del Comune di Figline e Incisa Valdarno;
- f) costo totale in base alla Tabella 1 dell'Allegato 3 del D.M. 29/11/2000, con valori espressi in milioni di lire;

In particolare, ad ognuno dei ricettori è attribuito un **indice "I"** calcolato secondo quanto previsto dalla tabella seguente.



Tabella 1 – Calcolo dell'indice I_i da attribuire ad ogni ricettore che viene risanato con l'intervento

INDICE PARZIALE	CRITERIO DI VALUTAZIONE	VALORE
Classe di appartenenza secondo il piano comunale di classificazione acustica	Sono privilegiati gli interventi che permettono di ridurre l'inquinamento acustico nelle aree che, secondo quanto previsto dal piano comunale di classificazione acustica, richiedono maggior tutela, con particolare riferimento alle aree particolarmente protette ed alle aree residenziali. Interventi previsti nelle aree: a) ospedaliere, case di cura e di riposo b) scolastiche c) particolarmente protette, comprese le zone silenziose e le aree di qualità, o prevalentemente residenziali d) di tipo misto e) di intensa attività umana f) prevalentemente industriali g) esclusivamente industriali	$K_i =$ 8 6 5 4 3 2 1
Entità del superamento rispetto ai valori di qualità, di cui alla Tabella D del d.p.c.m. 14 novembre 1997, relativi alla classe di appartenenza.	Sono privilegiati gli interventi sulle situazioni più degradate rispetto ai limiti della zona. Il valore del superamento va calcolato facendo riferimento al livello continuo equivalente massimo di pressione sonora ponderato A espresso in dB(A), valutato in corrispondenza della facciata del ricettore isolato o dell'edificio del centro abitato continuo più esposto rispetto al livello di qualità dell'area in cui si trova il ricettore i-esimo. Va considerato il maggiore superamento tra notte e giorno. Per le scuole si fa riferimento al solo superamento diurno.	L_i
Entità del superamento rispetto al valore di 65 dB(A) in periodo diurno e/o 55 dB(A) in periodo notturno del L_{aeq} . In mancanza di superamento M_i vale zero.	Sono privilegiati gli interventi sulle situazioni più degradate in riferimento al presumibile disagio della popolazione esposta al rumore ambientale in riferimento alle classi I, II, III e IV. Il superamento viene valutato come nel caso precedente.	M_i

L'indice " I " da riferirsi al ricettore i-esimo I_i viene calcolato con la formula seguente:

$$I_i = K_i * (L_i + M_i)$$

Una volta determinato l'indice I_i , occorre valutare quanto l'intervento di risanamento è in grado di abbattere il rumore ambientale (Γ_i) nel modo riportato nella tabella seguente.

Tabella 2 – Calcolo dell'indice Γ_i che tiene conto dell'abbattimento del rumore ambientale raggiunto.

INDICE PARZIALE	CRITERIO DI VALUTAZIONE	VALORE
Entità del superamento residuo rispetto ai valori di qualità, di cui alla Tabella D del d.p.c.m. 14 novembre 1997, relativi alla classe di appartenenza, una volta effettuato l'intervento di risanamento.	Il valore del superamento del rumore residuo rispetto al livello di qualità va calcolato facendo riferimento al livello continuo equivalente massimo di pressione sonora ponderato A espresso in dB(A), valutato come in Tabella 6.1 una volta eseguito l'intervento.	S_i

Γ_i è dato dalla formula seguente: $\Gamma_i = I_i - K_i * S_i$

Il **punteggio P** relativo all'intervento di risanamento viene calcolato con la formula seguente:

$$P = \sum_{i=1,n} R_i * \Gamma_i / C, \text{ dove}$$



R_i è il numero di persone (abitanti, degenti, alunni) che beneficiano dell'intervento relative al ricettore i -esimo;

n è il numero totale dei ricettori che vengono risanati dall'intervento;

C è il costo dell'intervento stimato mediante i costi unitari (indicativi) riportati nella tabella 1 dell'Allegato 3 del D.M. 29/11/2000.

Nella graduatoria finale degli interventi di risanamento, da predisporre secondo lo schema di cui alla successiva tabella vanno riportati anche gli **indici** seguenti, indicativi del **degrado ambientale (D)** e dell'**efficacia (E)** dell'intervento:

$$D = (\sum_{i=1,n} R_i * I_i) / (\sum_{i=1,n} R_i)$$

$$E = (\sum_{i=1,n} R_i * \Gamma_i) / (\sum_{i=1,n} R_i)$$

Tabella 3 - Graduatoria finale degli interventi di risanamento

N° ORDINE DI PRIORITÀ	NOME PROGETTO E DESCRIZIONE SINTETICA	INDICE D	INDICE E	COSTO TOTALE IN BASE ALLA TAB. 1 DELL'ALL. 3 DEL D.M. 29/11/00 (Lire)	PUNTEGGIO P
--------------------------	--	----------	----------	---	----------------

Per quanto riguarda i **ricettori sensibili** appartenenti agli scenari critici individuati, ai fini del calcolo degli indici di priorità è stato fissato come obiettivo il raggiungimento dei valori di qualità della Classe I, ovvero quello previsto dalla legge per questa tipologia di ricettore, mentre per i ricettori di tipo abitativo l'obiettivo è il raggiungimento dei valori di qualità previsti dalla Classificazione Acustica per la zona in questione.

1.3 PIANI DI CONTENIMENTO E DI ABBATTIMENTO DEL RUMORE RECEPITI DA ALTRI GESTORI

Ai sensi del D.M. Ambiente del 29/11/2000 "Criteri per la predisposizione da parte della società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto e delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore", il gestore di una rete di infrastrutture entro 18 mesi dalla data di entrata in vigore del decreto deve individuare le aree dove è stimato o rilevato il superamento dei limiti previsti e trasmettere i dati relativi ai Comuni interessati e alla Regione. Entro i successivi 18 mesi il gestore è tenuto altresì a presentare ai Comuni, alla Regione e al Ministero dell'Ambiente il Piano di Contenimento ed Abbattimento del Rumore (P.C.A.R.) con l'individuazione degli interventi di bonifica necessari e delle relative modalità di realizzazione, l'indicazione dei tempi di esecuzione, dei costi previsti e del grado di priorità di ciascun intervento.



Per le infrastrutture di tipo lineare presenti all'interno del territorio comunale, gli obiettivi di risanamento previsti dal piano devono essere conseguiti entro 15 anni dalla data di espressione della Regione o dell'autorità da essa indicata, con proprio provvedimento se previsto, oppure dalla data di presentazione del piano qualora la Regione, entro 3 anni dall'entrata in vigore del D.M. 29/11/2000, non abbia emanato provvedimenti in materia.

Le attività di risanamento devono conseguire, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, il rispetto dei valori limite stabiliti nel D.P.R. 18/11/1998 n. 459 per quanto riguarda il rumore ferroviario, nel D.P.R. 30/03/2004 n. 142 per il rumore generato dalle infrastrutture stradali e nel D.M. 31/10/1997 per il rumore generato dagli aeroporti, mentre all'esterno le singole infrastrutture concorrono al raggiungimento dei limiti di zona stabiliti dal P.C.C.A.

Di seguito è riportato l'elenco nominale delle infrastrutture a carattere sovracomunale che attraversano il territorio comunale di Figline e Incisa Valdarno, mentre nella tabella seguente è riportato, alla data di stesura del presente Piano, l'elenco dei gestori di tali infrastrutture e lo stato di avanzamento dei relativi P.C.A.R.

- ✓ Autostrada A1 "Milano – Napoli" (strada di tipo A ai sensi del D.Lgs. n.285/92 "Nuovo Codice della Strada").
- ✓ Strada Regionale 69 "di Valdarno" (strada di tipo Cb nell'intero tratto appartenente all'ex Comune di Incisa in val d'Arno, mentre per il tratto del tracciato ricadente all'interno dell'ex Comune di Figline Valdarno questa risulta all'interno dell'abitato declassata a livello comunale e quindi di pertinenza del Comune unico).
- ✓ Strada Provinciale 1 "Aretina per San Donato" (Cb).
- ✓ Strada Provinciale 16 "Chianti - Valdarno" (Cb).
- ✓ Strada Provinciale 56 "del Brollo - Poggio alla Croce" (Cb).
- ✓ Strada Provinciale 124 "Urbinese" (Cb).
- ✓ Linea ferroviaria Direttissima (DD) Firenze – Roma.
- ✓ Linea ferroviaria Lenta (LL) Firenze - Roma.

Relativamente alle nuove infrastrutture in procinto di realizzazione è stata inserita la variante alla S.R. 69 in riva destra al fiume Arno (strada di tipo C1 ai sensi del D.P.R. n.142/2004).



Tabella 4 – Elenco dei P.C.A.R. delle infrastrutture che attraversano il territorio comunale di Figline e Incisa V.no e relativo stato di attuazione

Gestore	Piano di Risanamento		Stato
	1° Fase: CONOSCITIVA	2° Fase: PRIORITA' INTERVENTI	
RFI S.p.A.	08/08/2002	03/02/2004	1° stralcio (2004-08) completato, relativo agli interventi ricadenti nell'ex Comune di Figline V.no. 2° stralcio presentato in data 13/11/2009 e aggiornato in data 05/03/2010, relativo agli interventi da realizzare ricadenti nell'ex Comune di Incisa in val d'Arno.
Autostrade per l'Italia S.p.A.	-	02/07/2007	1° stralcio (2010-13), approvato dal Ministero dell'Ambiente con Decreto GAB-DEC-0000034 del 11/03/2011. II° stralcio presentato in data 03/01/2013. Interventi da realizzare.
Regione Toscana	30/09/2002	27/02/2008	Piano approvato, relativamente al I° stralcio, con D.C.R.T. n. 29/2010 (approvazione piano stralcio 2010-11). Interventi da realizzare.
Città Metropolitana di Firenze	2012	2015	2012: <i>"Piano di attuazione degli adempimenti previsti dalla normativa in materia di acustica ambientale"</i> . 2014: <i>"Piano di Contenimento ed Abbattimento del Rumore su n.19 strade di proprietà della Provincia di Firenze, ai sensi del DM 29/11/2000"</i> 2015: Integrazione del P.C.A.R. Interventi da realizzare.



1.4 PRESCRIZIONI E INDIRIZZI RELATIVI ALLA PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

Ai fini di ridurre i possibili impatti ambientali connessi con la realizzazione degli interventi previsti dal presente Piano, vengono di seguito definite prescrizioni ed indirizzi che dovranno essere seguiti nella fase di progettazione e realizzazione degli interventi.

In relazione alle fasi di cantiere per la posa di pavimentazioni a bassa rumorosità ed al fine di limitare e mitigare gli impatti negativi, il Piano contiene i seguenti specifici indirizzi e prescrizioni per la progettazione e realizzazione degli interventi:

- richiesta di dettaglio degli aspetti acustici connessi all'attività di cantiere;
- presenza di indicazioni per una corretta gestione dei cantieri e per l'utilizzo di macchine operatrici atte a limitare le emissioni di rumore; sarà richiesto che tali indicazioni siano incluse in termini prescrittivi nei capitolati speciali di appalto;
- richiesta di programmazione degli interventi in periodi dell'anno che garantiscano l'assenza o la limitata presenza di persone all'interno dei ricettori sensibili (periodo estivo durante la chiusura delle scuole) ed in giorni della settimana che minimizzino l'interferenza con la viabilità di scorrimento;
- richiesta di valutazione della possibilità di recuperare il fresato di asfalto laddove le caratteristiche del materiale lo consentano in relazione alle prestazioni della nuova pavimentazione;
- richiesta di valutazione del rispetto delle misure contenute nel Piano di Azione Comunale per la qualità dell'aria ed eventualmente prevedere l'inserimento di specifiche prescrizioni/divieti nel capitolato speciale di appalto;
- valutazione della durata delle lavorazioni in fase di cantiere e, qualora superino 100 giorni in presenza di ricettori sensibili nella fascia di 50 metri dal cantiere, prevedere nel capitolato speciale di appalto una valutazione delle polveri diffuse redatta secondo le "Linee Guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" in cui si dia conto degli impatti attesi e delle misure di mitigazione adottate.

In fase di progettazione delle barriere antirumore previste nella situazione critica SCP4 "Casa di riposo Martelli" siano prese in considerazione tutte le possibili misure per garantire l'armonizzazione con il contesto sotto il profilo paesaggistico eventualmente anche ricorrendo a tecniche che possano minimizzare la visibilità e quindi il degrado delle dell'ambiente naturale e/o urbano.

In fase di sostituzione degli infissi presso i ricettori sensibili definiti nelle situazioni critiche SCP2, SCP3, SCP4 e SCP5, sia garantita l'areazione dei locali anche in caso di infissi fissi.



2. CRITICITA' E POSSIBILI SOLUZIONI



Seguendo quanto riportato nel capitolo precedente e in accordo con l'Amministrazione Comunale, le situazioni critiche sono state raggruppate in tre categorie:

- ✓ Criticità generate da infrastrutture di pertinenza comunale.
- ✓ Criticità generate da infrastrutture a carattere sovracomunale.
- ✓ Criticità generate da concorsualità di più infrastrutture.

Appartengono alla prima tipologia quelle criticità derivanti da sorgenti di competenza comunale che richiedono soluzioni a carattere locale da adottare sulla base dello specifico scenario di criticità. I possibili interventi per la mitigazione del rumore ambientale dipendono dal tipo di sorgente, dalla conformazione del terreno in cui sono inseriti ricettori e sorgenti, e dalle caratteristiche del ricettore stesso. Gli scenari con criticità generate da infrastrutture di pertinenza comunale sono trattati nel Cap.2.1.

Rientrano nella seconda categoria dell'elenco quelle criticità generate da elementi gestiti da enti sovracomunali, per i quali si procede a segnalare la criticità ai gestori che dovranno provvedere al risanamento nell'ambito dei relativi Piani di Contenimento ed Abbattimento del Rumore dell'infrastruttura. Le criticità generate da infrastrutture a carattere sovracomunale sono trattate nel Cap.2.2.

Infine, qualora le criticità in fase di analisi evidenziassero un carattere di concorsualità di più infrastrutture, le soluzioni proposte saranno discusse anche con i gestori delle infrastrutture interessate. Tali scenari sono trattati nel Cap.2.3.

Per tutte le situazioni per le quali è stato riscontrato l'obbligo di risanamento o comunque la necessità di miglioramento, è stata valutata la fattibilità e l'efficacia dei provvedimenti attuabili; in questo capitolo, per ogni intervento, è stato riportato il complesso delle soluzioni di risanamento indagate.

Per ciascuna situazione critica è stata prodotta (cfr. Allegato 3), per ognuna delle soluzioni presentate, la relativa tabella per il **calcolo del punteggio P dell'intervento di risanamento**, punteggio determinato a partire da dati, come previsto dallo schema di priorità fissato dalla Regione Toscana, relativi all'entità dei superamenti, al numero di persone interessate dal superamento, all'efficacia degli interventi proposti ed ai costi di realizzazione degli stessi.

Le schede relative a ciascuna situazione critica sono riportate in allegato.

L'efficacia di ogni singola azione può corrispondere a guadagni acustici anche di entità limitata, ma, per effetto sinergico, nel tempo può rivelarsi soddisfacente in rapporto agli obiettivi.

2.1 CRITICITA' GENERATE DA INFRASTRUTTURE DI PERTINENZA COMUNALE

A partire dalle criticità emerse nei due precedenti P.C.R.A., alla luce delle scelte di classificazione effettuate nella revisione del Piano P.C.C.A. 2016 conseguente all'unificazione dei Comuni e secondo quanto risultante dei più recenti approfondimenti fonometrici sono state ridefinite le criticità e gli interventi proposti per la mitigazione del rumore prodotto dalle infrastrutture di pertinenza comunale.

2.1.1 STUDIO DI APPROFONDIMENTO SUI RICETTORI SENSIBILI

Sulla base dell'analisi condotta nel P.C.C.A. 2016, anni sono state effettuate diverse campagne di misure fonometriche di approfondimento presso i ricettori sensibili che risultavano potenzialmente critici dal punto di vista acustico (tabella 11 e 12 del P.C.C.A. 2016). Sono quindi stati identificati i ricettori sensibili che necessitano di interventi di Risanamento Acustico (Tabella 5), le sorgenti responsabili della criticità e quindi la presenza o meno di situazioni di concorsualità, con più sorgenti potenzialmente responsabili del superamento dei limiti.

Tabella 5 - Tabella riepilogativa ricettori sensibili nei quali è necessario eseguire interventi di Risanamento

Codifica P.C.C.A.	Nome ricettore sensibile	Classificazione P.C.C.A.		Sorgente/i disturbante/i	Situazione di concorsualità
		Edificio	Resede		
S06	Asilo nido "Lo scricciolo"	II	III	SP 1; Ferrovia (Linea Lenta)	SI
S07	Scuola dell'Infanzia privata paritaria "Maria Immacolata"	II	II	SP 1	NO
S08	Scuole private paritarie dell'Infanzia e Primaria "Serristori"	II	III	Via Roma - Figline	NO
S10	Scuola dell'infanzia Ponte agli Stolli	II	III	SP 16	NO
S12	Scuola Primaria "G.B. Del Puglia"	II	III	Via Roma - Figline V.no	NO
S14	Scuole Secondarie di I grado "L. da Vinci - Sede"	II	III	Via Roma - Figline Ferrovia (Linea Lenta).	NO
S17	Scuola Primaria "F. Petrarca"	II	III	Via XX Settembre - Incisa	NO
S18	Scuola Primaria Massa di Incisa	II	III	SR 69; Ferrovia (Linea Lenta)	SI
S19	Scuola secondaria di I grado "D. Alighieri"	II	II	Via XX Settembre – Incisa	NO
S23	A.S.P. "Casa dell'Argia"	III		Via San Romolo - Viabilità centro abitato di Figline	NO
S25	Casa di Riposo Martelli	III		Via Petrarca	NO

Di seguito vengono riportati i risultati dello studio di approfondimento presso ciascuno dei suddetti ricettori.

Asilo nido "Lo scricciolo" (S06), via Roma 58/B – Incisa

Nel P.C.C.A. l'edificio è posto in classe II e il resede in classe III; edificio e resede scolastico ricadono sia nella fascia di pertinenza acustica A della SR 69 (strada di tipo Cb) che nella fascia A della Linea Lenta ferroviaria, pertanto sono oggetto di una situazione di concorsualità.

Le misure fonometriche spot effettuate in sede di stesura del P.C.C.A. 2016 hanno fornito valori di $L_{Aeq} = 56,8$ dB(A) in facciata all'edificio, con **superamento di 1,8 dB(A)** rispetto al valore limite di immissione della classe II (55 dB(A)), per cui risulterebbe necessario procedere al risanamento acustico. All'interno del resede scolastico, è stato misurato un $L_{Aeq} = 59,0$ dB(A), che rientra nei valori limite assoluti di immissione della classe III (60 dB(A)).



Dall'analisi della storia temporale della misura si evidenzia come il livello misurato sia dovuto principalmente al rumore da traffico stradale; pertanto per risolvere tale criticità si ritiene necessario che la Regione proceda con gli interventi di risanamento contenuti all'interno del Piano di Contenimento ed Abbattimento del Rumore sulla viabilità di interesse regionale (approvato con D.C.R.T. n. 29 del 10/02/2010) in cui, nel tratto della SR 69 ricadente all'interno dell'ex territorio comunale di Incisa in val d'Arno, è prevista la stesura di pavimentazione a bassa rumorosità (vedere Tabella 22, Cap. 2.5).

RFI prevede invece per il tratto di propria competenza la realizzazione di una barriera antirumore di lunghezza 2088 m e altezze da 2 a 7,5 m (codifica 048023001). Dalla configurazione dello scenario che vede la ferrovia a raso in affiancamento alla S.R. 69, nella fase di gestione delle concorsualità l'Amministrazione valuterà i tipologici di barriera di RFI. In particolare, sarà richiesto che l'intervento non porti ad incrementi della rumorosità dovuti alle altre sorgenti concorsuali. Ad esempio, è considerato adeguato realizzare una barriera con pannelli bi-assorbenti in modo da evitare incrementi del rumore dovuto all'infrastruttura stradale a causa delle riflessioni sulla barriera.

Scuola dell'Infanzia privata paritaria "Maria Immacolata" (S07), P.zza Municipio 2 - Incisa

Nel P.C.C.A. 2016 l'edificio e il resede sono stati mantenuti in classe II, circondati da aree in classe III e in classe IV.

Le misure fonometriche effettuate in fase di redazione del P.C.R.A. 2012 dell'ex Comune di Incisa in val d'Arno, in facciata della stessa scuola, hanno fornito un valore di $L_{Aeq} = 59,6 \text{ dB(A)}$ nel periodo di riferimento diurno, con un **superamento di 4,6 dB(A)** rispetto al limite di immissione stabilito per la classe II. Inoltre, la classe II è stata estesa anche al piccolo resede collocato nella parte retrostante.

Nello scenario critico in esame, stante il superamento dovuto esclusivamente al rumore da traffico stradale prodotto dalla SP 01 all'interno dell'abitato di Incisa in val d'Arno, si conferma la necessità di realizzazione degli interventi previsti dal "P.C.A.R. su n. 19 strade di proprietà della Provincia di Firenze" sull'area d'intervento "A072", in particolare:

- un primo intervento che consiste nella riasfaltatura con pavimentazione a bassa rumorosità dell'intero tratto della SP 01 (l = 1000 m) ricadente all'interno dell'abitato di Incisa. Tale intervento viene identificato come "A072_1" nel citato P.C.A.R.

- qualora, in sede di verifica fonometrica post-operam, non venissero rispettati i limiti di immissione previsti per la classe II in facciata al ricettore, risulterà necessario prevedere un secondo intervento riguardante la sostituzione degli infissi delle aule scolastiche sul lato che affaccia sulla SP 01 con finestre antirumore.



Suole paritarie dell'Infanzia e Primaria "Serristori" (S08), Via Roma 22 - Figline

L'Amministrazione Comunale ha fornito le informazioni riguardanti il numero di alunni e personale scolastico potenziali fruitori dell'intervento di risanamento acustico.

Tabella 6 - Numero di persone interessate dal risanamento acustico

SITUAZIONE CRITICA	RICETTORE	NUMERO TOTALE PERSONE
S08	Alunni	138
	Personale	14
	TOTALE	152

In sede di P.C.R.A. 2012 la Scuola presentava edificio e resede in classe III. L'istituto era stato inserito all'interno della situazione critica I (tratto di Via Roma compreso tra Via Torricelli e Via Fratelli Cervi). Dai risultati delle rilevazioni fonometriche svolte nel 2012 si evidenziano livelli prossimi ai **70 dB(A)** in periodo diurno in facciata agli edifici situati nel tratto di interesse.

In base all'aggiornamento della classificazione acustica 2016 che ha previsto di inserire l'edificio scolastico in classe II e lasciare il resede in classe III, si considera necessario proporre interventi di risanamento acustico: saranno presi in considerazione, in prima battuta, gli interventi I1-1 / I1-2 del P.C.R.A. 2012 dell'ex Comune di Figline Valdarno e, in base agli elevati livelli sonori rilevati, sarà eventualmente inserito un ulteriore intervento al ricettore, corrispondente alla sostituzione degli infissi con finestre antirumore (intervento G1).

Tabella 7 - Possibili soluzioni per il risanamento acustico, ricettore S08

SCENARIO CRITICO	PRECEDENTE CODICE INTERVENTO	DESCRIZIONE
S08	I1-1 (P.C.R.A. 2012)	Realizzazione di rotatorie di raggio 9 m, realizzate con pavimentazione a bassa rumorosità.
	I1-2 (P.C.R.A. 2012)	Realizzazione di rotatorie di raggio 9 m, realizzate con pavimentazione a bassa rumorosità + rifacimento del manto stradale con pavimentazione a bassa rumorosità per complessivi 19000 m ² + restringimento carreggiata per pista pedo/ciclabile.
	-	Sostituzione degli infissi delle aule che si affacciano su via Roma con finestre autoventilanti con ventilazione naturale, per complessivi 18 m ² .

Allo stato attuale risulta realizzato parte dell'intervento I1-2 (restringimento della carreggiata con la realizzazione della pista pedonale e ciclabile).

**Scuola dell'infanzia Ponte agli Stolli (S10), via Chianti Valdarno 38**

Nel P.C.C.A. 2016 l'edificio è stato inserito in classe II e il resede in classe III. Tale scelta è stata confermata dalle recenti misure fonometriche, effettuate nel giugno 2017 in facciata della stessa scuola, che hanno fornito un valore di $L_{Aeq} = 54,3 \text{ dB(A)}$ nel periodo di riferimento diurno, contenuto entro il limite di immissione di 55 dB(A) stabilito per la classe II dal D.P.C.M. 14/11/1997. Pertanto non sono previsti interventi di risanamento al ricettore.

Nell'Allegato 2 sono riportati la time history del livello medio equivalente e la composizione spettrale per bande in terzi di ottava.

Scuola Primaria "G.B. Del Puglia" (S12), Piazza A. Moro 1 – Figline

Nel P.C.C.A. 2016 è stato inserito l'edificio in classe II e mantenuto il resede in classe III.

L'Amministrazione Comunale ha fornito le informazioni riguardanti il numero di alunni e personale scolastico potenziali fruitori dell'intervento di risanamento acustico.

Tabella 8 - Numero di persone interessate dal risanamento acustico

SITUAZIONE CRITICA	RICETTORE	NUMERO TOTALE PERSONE
S12	Alunni	212
	Personale	21
	TOTALE	233

Le precedenti misure fonometriche effettuate in sede di stesura del P.C.R.A. 2012 dell'ex Comune di Figline Valdarno avevano riportato un valore di $L_{Aeq} = 56,1 \text{ dB(A)}$ in facciata della scuola e $L_{Aeq} = 54,2 \text{ dB(A)}$ nel resede scolastico, che rientravano nel valore limite di immissione della classe III ((60 dB(A)) precedentemente assegnata all'edificio.

La scelta di **inserire l'edificio in classe II** è stata motivata dalla necessità di garantire una maggior tutela ai fruitori del plesso scolastico. Ciò comporta però la necessità di effettuare un intervento di risanamento acustico, come confermato anche dalle rilevazioni fonometriche del giugno 2017 ($L_{Aeq} = 56,9 \text{ dB(A)}$ in facciata e $L_{Aeq} = 52,9 \text{ dB(A)}$ nel resede). Entrambe le misure sono riportate in Allegato 2.

Considerando che con gli interventi di introduzione delle rotatorie e di riasfaltatura che saranno realizzati sul Viale Roma verrà risolto il lieve superamento (+1.9 dB(A)) dei valori limite previsti per la classe acustica in cui è inserito il ricettore, si prevede di stralciare l'intervento H1 del P.C.R.A. 2012 dell'ex Comune di Figline Valdarno (barriera antirumore verde lungo il perimetro del resede e finestre antirumore per le aule poste al primo piano).

**Scuola Secondaria di I grado "L. da Vinci - Sede" (S14), Piazza Don Minzoni 1 - Figline**

L'Amministrazione Comunale ha fornito le informazioni riguardanti il numero di persone potenziali fruitori dell'intervento di risanamento acustico.

Tabella 9 - Numero di persone interessate dal risanamento acustico

SITUAZIONE CRITICA	RICETTORE	NUMERO TOTALE PERSONE
S14	Alunni	208
	Personale	33
	TOTALE	241

Nel P.C.C.A. 2016 l'edificio è stato inserito in classe II e il resede scolastico in classe III; le rilevazioni fonometriche di verifica hanno fornito in facciata al ricettore un valore di $L_{Aeq} = 67,6 \text{ dB(A)}$ nel periodo di riferimento diurno, **superiore di 12,6 dB(A)** rispetto al valore limite di immissione previsto per la classe II.

La Scuola L. da Vinci beneficerà di un significativo miglioramento del clima acustico attuale, grazie agli interventi previsti sull'infrastruttura viaria Viale Roma. Non essendo però tali interventi sufficienti a ricondurre i livelli di immissione in facciata entro i limiti previsti per la classe II, si prevede di intervenire con la sostituzione degli infissi.

Tabella 10 - Possibili soluzioni per il risanamento acustico, ricettore S14

SCENARIO CRITICO	PRECEDENTE CODICE INTERVENTO	DESCRIZIONE
S14	F1 (P.C.R.A. 2012)	Sostituzione degli infissi delle aule che affacciano sul lato di Via Petrarca con finestre autoventilanti con ventilazione naturale, per complessivi 21,6 m ² .
	I1-2 (P.C.R.A. 2012)	Realizzazione di rotatorie di raggio 9 m realizzate con pavimentazione a bassa rumorosità + rifacimento del manto stradale con pavimentazione a bassa rumorosità per complessivi 19000 m ² .

Scuola Primaria "F. Petrarca" (S17), Via XX Settembre 36 - Incisa

Le misure fonometriche effettuate in fase di P.C.R.A. 2012 dell'ex Comune di Incisa in val d'Arno in facciata della stessa scuola hanno fornito un valore di $L_{Aeq} = 60,5 \text{ dB(A)}$ nel periodo di riferimento diurno. La ripetizione delle suddette misure nel mese di giugno 2017 ha riportato una riduzione dei livelli di rumorosità rispetto al 2012 con valori di L_{Aeq} in facciata pari a 58,4 dB(A), comunque **superiore di 3,4 dB(A)** al valore limite di immissione stabilito per la classe II.



Considerando la SP 01 quale sorgente principale di rumore, si conferma la necessità di realizzazione degli interventi previsti dal "P.C.A.R. su n. 19 strade di proprietà della Provincia di Firenze" sull'area d'intervento "A072" (intervento A), stralciando di fatto l'intervento 5A previsto dal precedente P.C.R.A.

Scuola Primaria Massa di Incisa (S18)

La scuola ricade nella fascia di pertinenza acustica A sia della SR 69 che della Linea Lenta ferroviaria, con presenza quindi di situazione di concorsualità. Nel P.C.C.A. 2016 è stato inserito l'edificio in classe II e il resede in classe III.

Le misure fonometriche effettuate nel P.C.R.A. 2012 dell'ex Comune di Incisa in val d'Arno in facciata della stessa scuola hanno fornito un valore di $L_{Aeq} = 59,3 \text{ dB(A)}$ nel periodo di riferimento diurno, con **un superamento di oltre 4 dB(A)** del valore limite di immissione della classe II. Tale livello è stato confermato dalla misura fonometrica effettuata nel mese di giugno 2017 e riportata in Allegato 2 ($L_{Aeq} = 59,1 \text{ dB(A)}$).

Anche a valle delle ultime rilevazioni svolte viene quindi confermata la necessità di realizzazione degli interventi previsti all'interno del P.C.A.R. della Regione Toscana (pavimentazione a bassa rumorosità sulla S.R. 69). e del P.C.A.R. di R.F.I. (barriere antirumore).

Dalla configurazione dello scenario che vede la ferrovia a raso in affiancamento alla S.R. 69, nella fase di gestione delle concorsualità l'Amministrazione valuterà i tipologici di barriera di RFI. In particolare, sarà richiesto che l'intervento non porti ad incrementi della rumorosità dovuti alle altre sorgenti concorsuali. Ad esempio, è considerato adeguato realizzare una barriera con pannelli bi-assorbenti in modo da evitare un incremento del rumore dovuto all'infrastruttura stradale a causa delle riflessioni sulla barriera.

Scuola Secondaria di I grado "D. Alighieri" (S19), Piazza Petrarca 2 - Incisa

L'edificio scolastico è confinante con l'area di pertinenza della Scuola Primaria Petrarca e si trova arretrato rispetto alla SP 01, sorgente principale di rumore. Nel P.C.C.A. 2016, oltre all'edificio è stato **inserito in classe II anche il resede** scolastico. Tale modifica è stata confermata dalla misura fonometrica effettuata nel mese di giugno 2017, che ha fornito un valore di $L_{Aeq} = 53,9 \text{ dB(A)}$, al di sotto del limite di immissione stabilito per la classe II (55 dB(A)).

Considerando la realizzazione degli interventi previsti dal P.C.A.R. della Provincia di Firenze (A072) e il pieno **rispetto dei limiti**, è previsto di stralciare l'intervento 5A previsto dal precedente P.C.R.A.

**A.S.P. "Casa dell'Argia" (S23), Via San Romolo 1 – Figline**

In fase di revisione del P.C.C.A., a questo ricettore è stata assegnata la classe III.

Il numero di posti letto e del personale di assistenza della A.S.P. è stato fornito dall'Amministrazione Comunale.

Tabella 11 - Numero di persone interessate dal risanamento acustico

SITUAZIONE CRITICA	RICETTORE	NUMERO TOTALE PERSONE
S23	Numero posti letto	48
	Personale	40
	TOTALE	88

Le misure fonometriche spot effettuate hanno fornito nel periodo di riferimento diurno/notturno valori di $L_{Aeq} = 69,8/59,5$ dB(A), **superiori di 9,8/9,5 dB(A)** rispetto ai valori limite di immissione di 60/50 dB(A) stabiliti per la classe III; per la soluzione della criticità, si propone nel presente Piano la sostituzione degli infissi delle camere da letto della residenza per anziani sul lato che affaccia su via S. Romolo con finestre antirumore, per complessivi 37,5 m².

Tabella 12 – Possibili soluzioni per il risanamento acustico, ricettore S23

SCENARIO CRITICO	PRECEDENTE CODICE INTERVENTO	DESCRIZIONE
S23	-	Sostituzione degli infissi relativi alle camere che affacciano su via San Romolo con finestre autoventilanti con ventilazione naturale, per complessivi 37,5 m ² .

Casa di Riposo Martelli (S25), Via Petrarca – Figline

In fase di revisione del P.C.C.A., a questo ricettore è stata assegnata la classe III.

Presso la Casa di Riposo Martelli, sono state effettuate negli ultimi anni più campagne di rilevazioni fonometriche sia su Via della Resistenza che su Via Petrarca. In particolare, in sede di aggiornamento del P.C.C.A. 2016, sono stati rilevati livelli in facciata su Via della Resistenza pari a $L_{Aeq} = 59,5$ dB(A) in periodo diurno; ulteriori rilievi fonometrici, eseguiti nel mese di giugno/luglio 2017, hanno evidenziato, sul lato esposto su Via Petrarca, livelli in facciata dell'ordine di 69,2/65,5 dB(A) nei periodi diurno/notturno sulla parte dell'edificio più prossima alla strada.

Il numero di posti letto e del personale di assistenza della A.S.P. è stato fornito dall'Amministrazione Comunale.

*Tabella 13 - Numero di persone interessate dal risanamento acustico*

SITUAZIONE CRITICA	RICETTORE	NUMERO TOTALE PERSONE
S25	Numero posti letto	110
	Personale	40
	TOTALE	150

In base all'esame dei livelli presenti sui due fronti principali è stato valutato opportuno riproporre la realizzazione degli interventi di mitigazione su Via Petrarca già proposti nel P.C.R.A. 2012 consistenti nella realizzazione di barriera antirumore verde e sostituzione degli infissi.

Tabella 14 - Possibili soluzioni per il risanamento acustico, ricettore S25

SCENARIO CRITICO	PRECEDENTE CODICE INTERVENTO	DESCRIZIONE
S25	D1	Installazione di barriera antirumore verde posizionata sul perimetro del resede della casa di cura, sul lato di via Petrarca, per complessivi 105 m ² (L = 70 m, H = 1.5 m).
	D2	Installazione di barriera antirumore verde posizionata sul perimetro del resede della casa di cura, sul lato di via Petrarca, per complessivi 105 m ² (L = 70 m, H = 1.5 m) + sostituzione degli infissi delle camere che affacciano su via Petrarca con finestre autoventilanti con ventilazione naturale, per complessivi 29 m ² .

Allo stato attuale è presente a livello preliminare un progetto di ampliamento della Casa di Cura "Martelli", che consiste nel congiungimento dei due fronti che si affacciano su Via Petrarca. La realizzazione di tale intervento, di fatto, garantirebbe una chiusura sui quattro lati della corte interna e porterebbe alla rivalutazione delle soluzioni sopra proposte.

Tuttavia, stante l'incertezza sulla configurazione definitiva e sui tempi di realizzazione dell'intervento, di concerto con l'Amministrazione Comunale, è stato deciso di mantenere gli interventi previsti dal Piano, rivalutando ed eventualmente stralciando tali interventi al momento della concreta realizzazione del progetto di ampliamento.

2.1.2 SINTESI DELLE CRITICITÀ E DEGLI INTERVENTI PROPOSTI

Riprendendo l'analisi condotta nel Cap.3.2 del P.C.C.A. 2016 e l'integrazione di studio riportata al paragrafo precedente, nella tabella seguente si riepiloga l'elenco completo delle situazioni critiche incluse nel presente Piano, con la nuova codifica assegnata ("**SCS**" per le situazioni critiche dovute ad infrastrutture stradali e "**SCP**" per le situazioni critiche di natura puntuale sul singolo ricettore sensibile) e con evidenza dei **superamenti** dei livelli limite previsti dalla legge in corrispondenza delle criticità generate da infrastrutture di pertinenza comunale (infrastrutture stradali e ricettori sensibili), secondo quanto emerso in fase di monitoraggio acustico.

Tabella 15 – Superamenti dei livelli limite previsti dalla legge in corrispondenza delle criticità generate da infrastrutture di pertinenza comunale

Nuovo codice Situazione critica	Descrizione	Tratti di riferimento	Classe acustica	Valori limite assoluti di immissione [dB(A)]		L _{Aeq} TR [dB(A)]		Superamento rispetto ai valori limite assoluti di immissione [dB(A)]	
				D	N	D	N	D	N
SCS1	Via Roma	tra Via Copernico e Via F.lli Cervi	III	60	50	71,1	63,5	11,1	13,5
SCS2	Via Petrarca	tra Via F.lli Cervi e ex Stabilimento Pirelli	IV	65	55	69,2	65,5	4,2	10,5
SCP1	Scuola Primaria "G. B. Del Puglia", Piazza Aldo Moro 1 (ex situazione critica B7)	In facciata	II	55	-	56,9	-	1,9	-
		Nel resede	III	60	-	52,9	-	-	-
SCP2(*)	Scuole private dell'infanzia e Primaria "Serristori" Via Roma 22 (ex situazione critica S8)	In facciata	II	55	-	71,1	-	16,1	-
SCP3	Scuola Secondaria di I° grado "L. da Vinci - Sede" (exS14), Piazza Don Minzoni 1 (ex situazione critica B.6)	In facciata	II	55	-	67,6	-	12,6	-
		Nel resede	III	60	-	67,6	-	7,6	-
SCP4	Casa di Riposo "Martelli" (S25), Via Petrarca, Figline (ex situazione critica B.4)	facciata/resede	III	60	50	69,2	65,5	9,2	15,5
SCP5	Casa dell'Argia, Via S. Romolo 1 (S23)	facciata	III	60	50	69,8	59,5	9,8	9,5

(*) SITUAZIONE CRITICA SCP2: le misure utilizzate per la valutazione del livello medio equivalente sono quelle effettuate nella situazione critica SCS1, stante la medesima configurazione dello scenario di immissione.

Sono state invece stralciate le seguenti situazioni critiche e relativi interventi del P.C.R.A. 2012: la Situazione Critica ex B.3 (incrocio a T Via Roma - Via Pertini), stante la realizzazione dell'intervento C1 (rotonda con pavimentazione

antirumore tradizionale); la Situazione Critica ex B.5 (Giardino Pubblico, altezza civico n. 65 di via Petrarca) a causa del cambiamento della destinazione d'uso del giardino da spazio pubblico ad area per cani.

Allo stesso tempo, stante lo studio di approfondimento effettuato sui ricettori sensibili, sono state inserite le criticità generate da infrastrutture di pertinenza comunale sui ricettori sensibili S08 – “Scuole private dell’Infanzia e Primaria Serristori” e S23 – A.S.P. “Casa dell’Argia”.

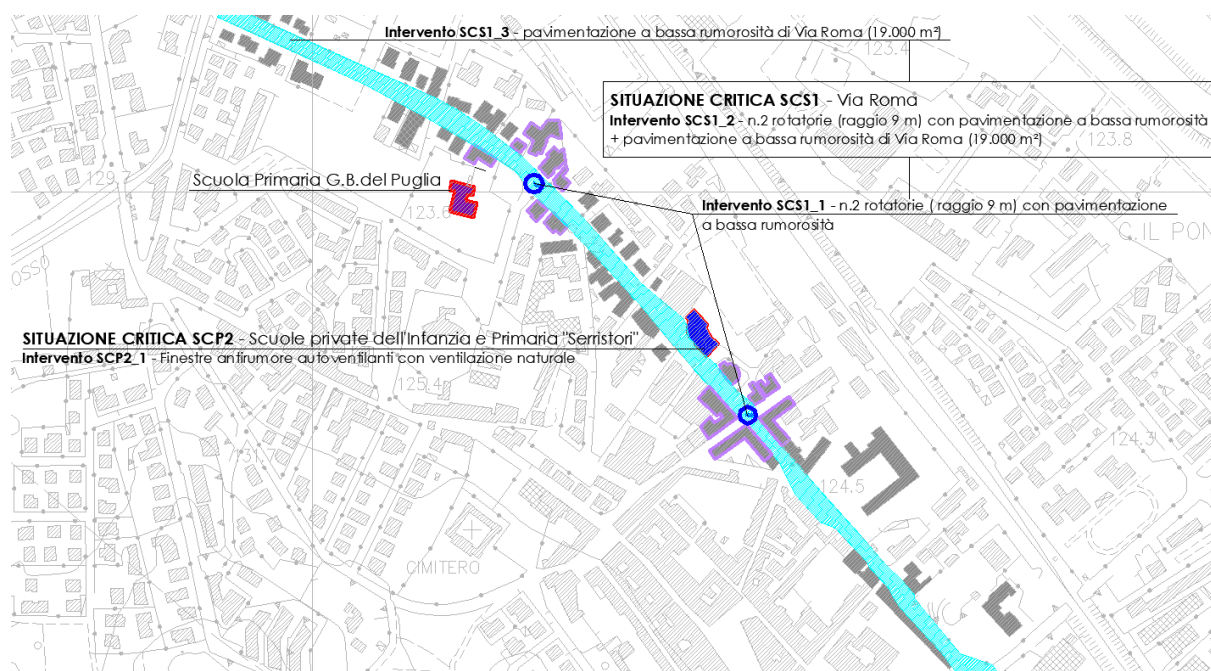


Figura 1 - Localizzazione interventi lungo Via Roma

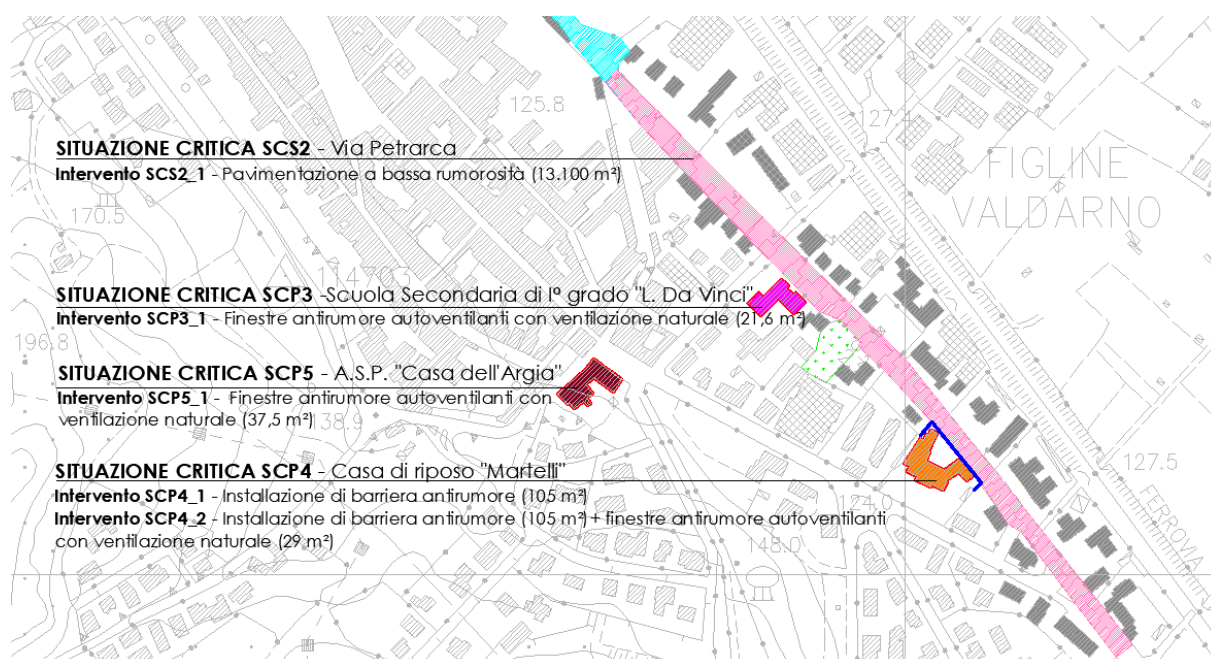


Figura 2 - Localizzazione interventi lungo Via Petrarca

NOTA: Presso la SCP4 è presente un progetto, a livello preliminare, di un intervento di ampliamento della Casa di Cura "Martelli", consistente nella chiusura della corte interna sul fronte di Via Petrarca. La realizzazione di tale intervento di fatto comporterebbe la rivalutazione delle due soluzioni proposte per tale situazione critica. Tuttavia, stante l'incertezza sulla configurazione

definitiva e sui tempi di realizzazione dell'intervento, è stato deciso in questa fase di mantenere gli interventi previsti dal Piano, rivalutando ed eventualmente stralciando tali interventi al momento della concreta realizzazione del progetto di ampliamento.

Infine, con riferimento alle **criticità generate da infrastrutture a carattere comunale**, nelle tabelle seguenti sono riportate in via sintetica:

- ✓ il riepilogo delle diverse tipologie e soluzioni per il risanamento acustico proposti per ogni situazione critica;
- ✓ la graduatoria finale degli interventi di risanamento, secondo quanto richiesto dalla D.P.G.R.T. 8 gennaio 2014 n. 2/R. Gli interventi sono stati ordinati in base all'indice di priorità P.

Tabella 16 – Riepilogo degli interventi di risanamento previsti dal P.C.R.A.

Nuovo codice Situazione critica	Descrizione	Interventi proposti	
		Codice intervento	Descrizione
SCS1	Via Roma	SCS1_1	n°2 rotatorie (raggio rotonda = 9 m) realizzate con pavimentazione a bassa rumorosità
SCS1	Via Roma	SCS1_2	n°2 rotatorie (raggio rotonda = 9 m) realizzate con pavimentazione a bassa rumorosità + pavimentazione a bassa rumorosità di Via Roma (19.000 m²).
SCS1	Via Roma	SCS1_3	Pavimentazione a bassa rumorosità di Via Roma (19000 m²)
SCS2	Via Petrarca	SCS2_1	Pavimentazione a bassa rumorosità (13100 m²)
SCP1	Scuola Primaria "G. B. Del Puglia", Piazza Aldo Moro 1 (ex situazione critica B7)	-	Nessun ulteriore intervento oltre alla realizzazione di SCS1_1/2/3, capaci ognuno di ricondurre i livelli entro i valori limite della classe II
SCP2(*)	Scuole private dell'Infanzia e Primaria "Serristori" Via Roma 22 (ex situazione critica S8)	SCP2_1	Finestre antirumore autoventilanti con ventilazione naturale.
SCP3	Scuola Secondaria di I° grado "L. da Vinci - Sede" (exS14), Piazza Don Minzoni 1 (ex situazione critica B.6)	SCP3_1	Finestre antirumore autoventilanti con ventilazione naturale.
SCP4	Casa di Riposo "Martelli" (S25), Via Petrarca, Figline (ex situazione critica B.4)	SCP4_1	Barriera antirumore formata da muro cellulare (alveolare) rinverdito in calcestruzzo o legno.
		SCP4_2	Barriera antirumore formata da muro cellulare (alveolare) rinverdito in calcestruzzo o legno + finestre antirumore autoventilanti con ventilazione naturale.
SCP5	Casa dell'Argia, Via S. Romolo 1 (S23)	SCP5_1	Finestre antirumore autoventilanti con ventilazione naturale



Tabella 17 – Graduatoria finale degli interventi di risanamento previsti dal P.C.R.A.

N° ordine di priorità assoluto	N° ordine di priorità relativo alla situazione	Situazione critica	Codifica intervento	D	E	P
1 - SCS1_1	1	Situazione Critica SCS1	INTERVENTO SCS1_1	102,7	36,3	1415,1
	2	Situazione Critica SCS1	INTERVENTO SCS1_3	102,7	123,1	228,7
	3	Situazione Critica SCS1	INTERVENTO SCS1_2	102,7	50,5	89,6
2 - SCP3	1	Situazione Critica SCP3	INTERVENTO SCP3_1	139,2	139,2	1294,3
3 - SCP2	1	Situazione Critica SCP2	INTERVENTO SCP2_1	181,2	181,2	1275,1
4 - SCP5	1	Situazione Critica SCP5	INTERVENTO SCP5_1	220,8	220,8	518,1
5 - SCP4	1	Situazione Critica SCP4	INTERVENTO SCP4_2	312,0	312,0	489,0
	2	Situazione Critica SCP4	INTERVENTO SCP4_1	312,0	140,0	344,8
6 - SCS2	1	Situazione Critica SCS2	INTERVENTO SCS2_1	141,0	102,3	247,6

*Nelle tabelle sopra riportate gli indici D (degrado ambientale), E (efficacia), P (indice di priorità di intervento) vengono descritti nella Parte 5 del D.C.R.T. n.77/2000 e ripresi dall'Allegato 6 del D.P.G.R.T. n.2/2014.

2.1 CRITICITA' GENERATE DA INFRASTRUTTURE A CARATTERE SOVRACOMUNALE

Per quanto riguarda le criticità generate da infrastrutture di pertinenza sovracomunale, nella tabella seguente sono riportati i livelli sonori ottenuti in riferimento alle campagne di misura svolte dall'amministrazione negli ultimi anni ed i **superamenti** rilevati rispetto ai valori limite associati alla classe acustica del PCCA.

Tabella 18 – Superamenti dei livelli limite previsti dalla legge in corrispondenza delle criticità generate da infrastrutture sovracomunali

Situazione critica	Tratti di riferimento	Classe di appartenenza acustica (obiettivo)	Valori limite assoluti di immissione		Valori limite di qualità		L _{Aeq} TR dB(A)		Superamento rispetto ai limiti assoluti di immissione	
			D	N	D	N	D	N	D	N
H Asilo nido "Lo Scricciolo" (S06), via Roma 58/B, Incisa V.no	In facciata	II	55	-	52	-	56,8	-	1,8	-
	Nel resede	III	60	-	57	-	59,0	-	-	-
I Scuola dell'infanzia privata "Maria Immacolata", (S07) Piazza del Municipio 2, Incisa V.no	In facciata	II	55	-	52	-	59,6	-	4,6	-
J Asse viario SP 01, Incisa V. (ex situazione critica 0_1)	Tra sede della protezione Civile a incrocio con Via Nazionale	IV	65	55	62	52	68,6	60,3	3,6	5,3
K Asse viario Via Roma (SR 69) Incisa V. (ex situazione critica 0_2)	Tra incrocio con Via Nazionale e incrocio con Via Fiorentina	IV	65	55	62	52	68,7	62,9	3,7	7,9
L Giardino Pubblico "De André", Via Roma (SR 69), Incisa (ex situazione critica 1)	All'interno del giardino	IV (II)	65	55	52	-	62,5	-	-	-
M Scuola Primaria di Massa (S18), (ex situazione critica 2)	In facciata	II edificio III resede	55	-	52	-	59,3	-	4,3	-
N Giardino Pubblico del Mezzule, Via Roma (SR 69), (ex situazione critica 3)	All'interno del giardino	IV (II)	65	55	52	-	64,4	-	-	-
O Giardino Pubblico di Villa Campori, Incisa V. (ex situazione critica 4)	All'interno del giardino	IV (II)	65	-	52	-	61,6	-	-	-
P Scuola Primaria "Petrarca" e Scuola Secondaria "Alighieri", Incisa V. (ex situazione critica 5)	In facciata alla Scuola "Petrarca" (S17)	II	55	-	52	-	58,4	-	3,4	-
	Nel resede della Scuola "Alighieri" (S19)	II	55	-	52	-	53,9	-	-	-


Anche alla luce dei superamenti sopra evidenziati vengono esaminati di seguito i Piani di Contenimento del rumore di ciascuno degli enti gestori di infrastrutture sovracomunali presenti all'interno del territorio comunale.

2.2.1 RETE FERROVIARIA ITALIANA (RFI) S.P.A.

Come già anticipato nel Cap.1.3., RFI ha presentato nell'agosto 2002 la parte conoscitiva e nel febbraio 2004 la parte di individuazione delle priorità d'intervento della rete ferroviaria di competenza. In seguito alla Conferenza unificata Stato-Regioni del 1° luglio 2004 è stato approvato il 1° stralcio relativo agli interventi da effettuarsi nel quadriennio 2004-2008. E' stato inoltre presentato nel novembre 2009 ed aggiornato nel marzo 2010 il 2° stralcio del proprio Piano di Risanamento. Tale Piano propone all'interno del territorio comunale di Figline e Incisa Valdarno alcuni interventi di mitigazione; tali interventi sono suddivisi tra l'ex Comune di Figline Valdarno e l'ex Comune di Incisa in val d'Arno in quanto non unificati all'epoca dell'approvazione del P.C.A.R.

Gli interventi di mitigazione, di seguito elencati in base all'indice di priorità discendente, sono a carico dell'ente gestore RFI, ai sensi del D.P.R. n.459/1998.

Tabella 19 - Elenco degli interventi previsti dal P.C.A.R. di RFI S.p.A. per la tratta di propria competenza ricadente all'interno dell'ex Comune di Figline Valdarno



Comune di

FIGLINE VALDARNO

SK-2

2/2

INTERVENTI DI RISANAMENTO ACUSTICO

Codice intervento	Tavoletta	Tipologia Intervento	Indice di Priorità	Costo dell'intervento (migliaia di €)
048016003	090115	Barriera antirumore	20.127	384
048016020	090115	Barriera antirumore	12.527	3.955
048016021	090115	Barriera antirumore	5.423	2.165
048016009	090118	Barriera antirumore	1.263	617
048016018	090116	Barriera antirumore	622	522
048016010	090116	Intervento diretto su ricettore	544	20
048016016	090113	Barriera antirumore	223	337
048016012	090115	Intervento diretto su ricettore	195	23
048016002	090115	Barriera antirumore	142	218
048016007	090113	Intervento diretto su ricettore	127	19
048016004	090115	Barriera antirumore	124	295
048016017	090119	Intervento diretto su ricettore	119	23
048016013	090115	Intervento diretto su ricettore	89	7
048016008	090119	Intervento diretto su ricettore	82	3
048016006	090115	Intervento diretto su ricettore	50	10
048016001	090115	Barriera antirumore	20	402

Tabella 20 - Elenco degli interventi previsti dal P.C.A.R. di RFI S.p.A. per la tratta di propria competenza ricadente all'interno dell'ex Comune di Incisa in val d'Arno

Comune di

INCISA IN VAL D'ARNO

SK-2

1/1

INTERVENTI DI RISANAMENTO ACUSTICO				
Codice intervento	Tavoletta	Tipologia Intervento	Indice di Priorità	Costo dell'intervento (migliaia di €)
048023001	090108	Barriera antirumore	13313,83	4.308
048023003	090108	Intervento diretto su ricettore	356,00	37
048023007	090088	Intervento diretto su ricettore	340,00	9
048023002	090088	Barriera antirumore	314,00	712
048023008	090088	Barriera antirumore	308,00	131
048023005	090108	Intervento diretto su ricettore	275,00	8
048023004	090108	Barriera antirumore	203,11	1.079

La Regione Toscana, con la D.C.R. n. 155/2004, ha modificato la priorità degli interventi di cui sopra, come è nella sua facoltà in base all'art.3 del D.M. 29/11/2000. Pertanto, alla data di stesura del presente Piano sono stati ultimati e collaudati gli interventi (barriere acustiche) ricadenti nel tratto della Linea Lenta ferroviaria compresa fra l'istituto Vasari e lo stabilimento Bekaert (ex-Pirelli) di Figline, oltre a criticità puntiformi sparse localizzate lungo il rimanente tratto della Linea Lenta ricadente all'interno dell'ex territorio comunale di Figline V.no.

I suddetti interventi hanno i seguenti codici d'intervento: 048016009, 048016018, 048016020, 048016021 e sono illustrati negli estratti cartografici sotto riportati.



Figura 3 - Estratto ortofotografico da mappe degli interventi del Piano di Risanamento di R.F.I. S.p.A., C.I. 048016009.



Figura 4 - Estratto ortofotografico da mappe degli interventi del Piano di Risanamento, C.I. 048016018, 048016020 e 048016021.

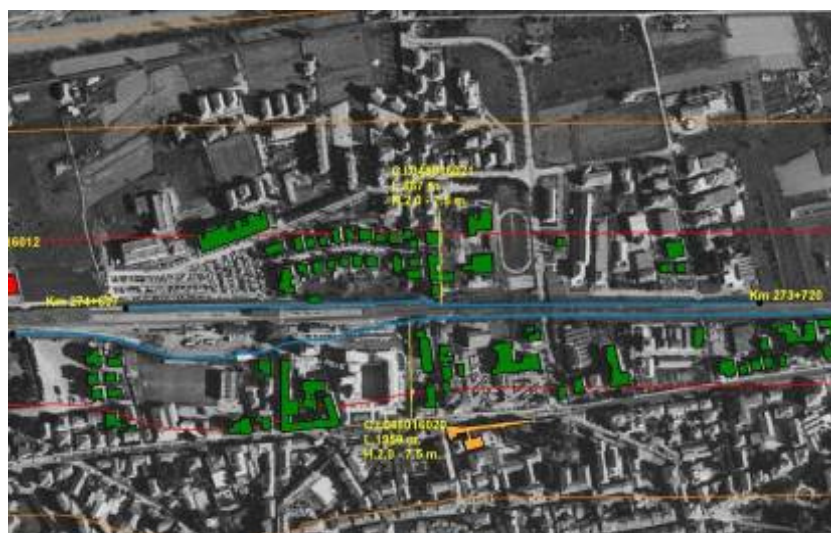


Figura 5 - Estratto ortofotografico da mappe degli interventi del Piano di Risanamento, C.I. 048016020 e 048016021.

A beneficiare di questi interventi sono stati i ricettori sensibili codificati con S01, S08, S11, S14, S20, S21 e S25, anche se solamente il ricettore sensibile S21 era stato catalogato in quanto tale nelle carte del Piano.

Allo stato attuale invece non è stato ancora realizzato l'intervento 048016003, già menzionato nel 1° stralcio del Piano e riportato nel precedente P.C.R.A. di Figline Valdarno (A.3 - Località Matassino – linea direttissima Firenze – Roma: *priorità di secondo livello*), nonostante sia stato approvato da tempo il progetto esecutivo.

La realizzazione di tale intervento comporterebbe di fatto un miglioramento del clima acustico di zona, considerando anche la presenza all'interno della fascia di pertinenza B del plesso scolastico del Matassino (codifica S15).



Gli esposti nei confronti di RFI sono pervenuti all'Ufficio Comunale dai residenti in prossimità della stazione ferroviaria di Incisa e dalla frazione di La Massa di Incisa, nella cui zona è presente sia la Scuola Primaria (codifica S18) che l'asilo nido "Lo Scricciolo" (codifica S06), entrambi oggetto di risanamento con presenza di concorsualità delle sorgenti. L'Amministrazione Comunale si adopererà attivando apposite conferenze dei servizi perché gli interventi vengano realizzati in maniera coordinata dai diversi gestori nell'interesse finale dei residenti delle zone interessate da situazioni di concorsualità.

2.2.2 AUTOSTRADE PER L'ITALIA S.P.A.

Il 28 giugno 2007 Autostrade per l'Italia S.p.A., in adempimento alle prescrizioni riportate nella Legge quadro n. 447/1995 e s.m.i., ha spedito alle Regioni ed ai Comuni interessati il Piano attraverso il quale, nei successivi 15 anni, manifestava l'intenzione di risanare la propria rete.

Nella tabella seguente è riportato l'elenco delle priorità proposto da Autostrade per l'Italia e allegato alla documentazione trasmessa in data 13/06/2007 (tab.14 del documento). Per quanto riguarda l'individuazione delle criticità e dei relativi interventi di risanamento, la tratta autostradale di competenza viene suddivisa in macrointerventi, microinterventi e interventi elementari. L'indice di priorità, calcolato come previsto dal D.M. 29/11/2000, è relativo ai macrointerventi ricadenti all'interno del territorio comunale di Figline e Incisa Valdarno.

Tabella 21 – Elenco priorità proposto da Autostrade per l'Italia S.p.A. con riferimento agli interventi ricadenti nel territorio comunale di Figline e Incisa Valdarno

ORDINE ESECUZIONE (*)	IDP(*)	PROGRESSIVE		COMUNI	MACROINTERVENTO	COSTI (€)	
		da	a			BARRIERE	TOTALE (**)
143	2728	324+500	332+300	S. Giovanni V.no, Figline e Incisa V.no, Terranuova B.ni, Reggello	124	3.421.084	3.765.958
204	1682	305+200	320+350	Bagno a Ripoli, Reggello, Figline e Incisa Valdarno	122	3.911.882	4.134.409
232	1206	320+350	324+500	Figline e Incisa V.no, Reggello	123	3.645.842	3.701.650

(*) con riferimento alla graduatoria nazionale; (*) indice di priorità; (**) totale BARRIERE + DIRETTI RICETTORI

In data 11/03/2011, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha approvato il 1° stralcio del P.C.A.R. presentato da Autostrade con decreto GAB-DEC-0000034 (pubblicato sulla G.U. del 04/05/2011), con le specificazioni e le prescrizioni indicate nello Schema di Intesa approvato nella Conferenza Unificata Stato Regioni nella seduta del 18/11/2010. Da tale Piano sono stralciate le barriere ricadenti nell'ampliamento della terza corsia tra gli svincoli di Firenze Sud e Incisa-Reggello in quanto all'epoca di approvazione del Piano era già conclusa la procedura di VIA, mentre sono stati inclusi gli interventi della tratta

di ampliamento della terza corsia tra gli svincoli di Incisa-Reggello e Valdarno, ma con l'ipotesi di realizzazione nel 3° stralcio del Piano.

In data 03/01/2013 la Società Autostrade ha provveduto a presentare la documentazione relativa allo stato di attuazione del 1° stralcio (2010-2013) e allo strato successivo del Piano (2014-2018).

Focalizzando l'attenzione sui ricettori sensibili del Comune presenti all'interno delle fasce di pertinenza dell'A1 Milano-Napoli, l'unico ricettore sensibile presente è il plesso scolastico di Matassino (codifica S15), già ricadente in fascia B anche per quanto riguarda il rumore di tipo ferroviario.

Gli interventi di risanamento proposti da Autostrade per l'Italia consistono nella realizzazione di barriere antirumore in direzione Firenze (codifica FO31, FO33, FO35, FO37) a bordo della sede autostradale nel cammino di propagazione sorgente – ricettore, come di seguito illustrato.

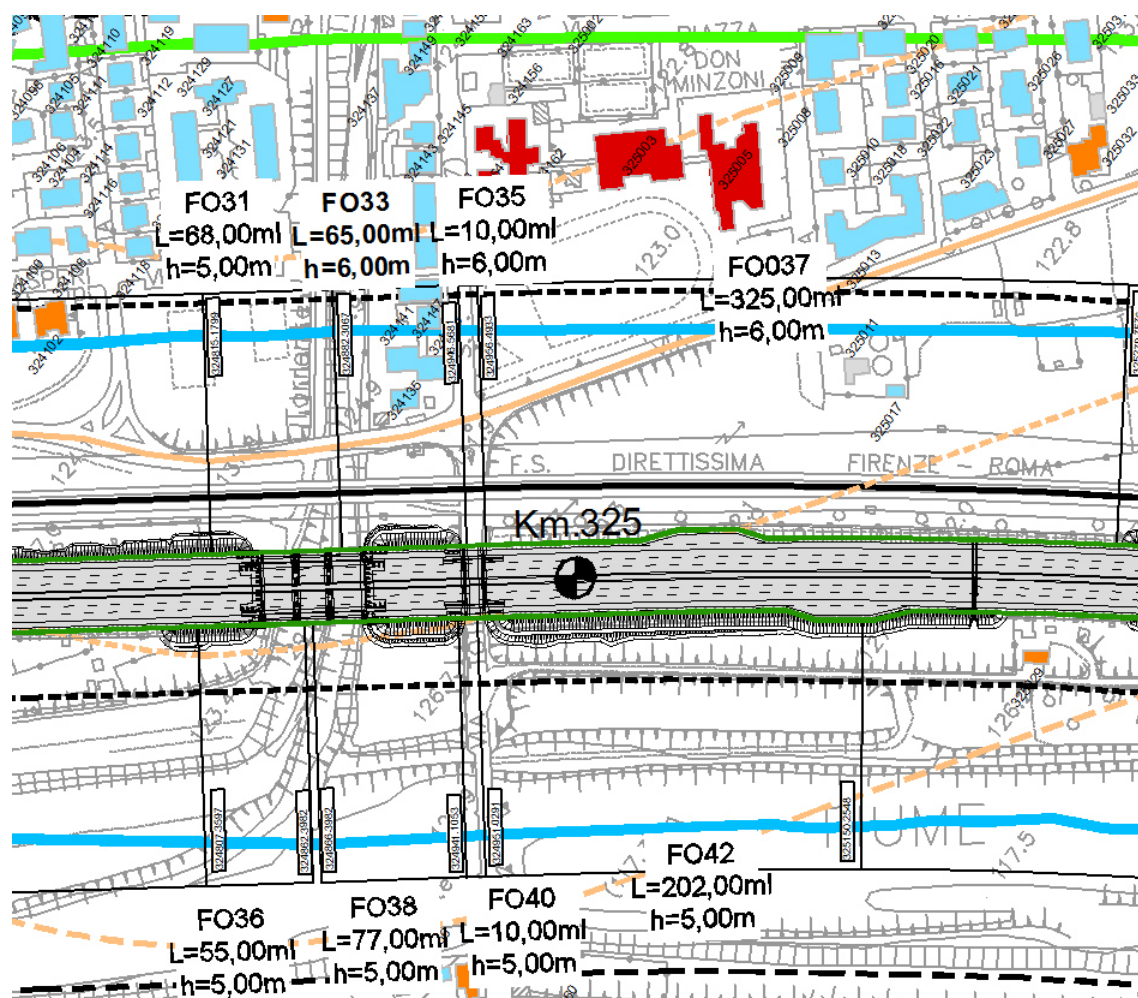


Figura 6 – Estratto cartografico della tavola dello Studio di Impatto Ambientale relativo all'ampliamento della 3ª corsia nel tratto tra gli svincoli di Incisa-Reggello e Valdarno, abitato di Matassino. In rosso è campito il plesso scolastico di Matassino, in verde gli interventi di mitigazione (barriere) e il loro dimensionamento plano-altimetrico.



La realizzazione congiunta degli interventi previsti sulle infrastrutture autostradale e ferroviaria per quanto scritto nei piani di contenimento delle due infrastrutture di fatto porterebbe una significativa riduzione di livelli di rumore della zona. Tuttavia, è necessario che gli interventi di mitigazione vengano eseguiti in maniera coordinata dai due gestori in modo da non interferire in maniera non efficace. L'Amministrazione Comunale si adopererà attivando apposite conferenze dei servizi perché gli interventi vengano realizzati in maniera coordinata dai diversi gestori nell'interesse finale dei residenti delle zone interessate da situazioni di concorsualità.

2.2.3 REGIONE TOSCANA

Per quanto riguarda le strade di competenza regionale è stato approvato con D.C.R. n. 29 del 10 febbraio 2010 dal competente "Settore viabilità di interesse regionale" il piano stralcio per gli anni 2010-2011 degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore sulla viabilità di interesse regionale ai sensi del D.M. 29/11/2000. Nel Piano è individuato l'elenco delle priorità degli interventi di risanamento acustico da effettuarsi sulle strade regionali sulla base di misure di rumore e di una modellazione previsionale effettuate da ARPAT.

L'elenco delle priorità degli interventi è stato suddiviso in due parti:

1. siti effettivamente da risanare (Allegato A alla D.C.R. n. 29/2010);
2. siti su cui sono già stati finanziati interventi di risanamento tramite D.C.R. n. 35/2002 e s.m.i. (Allegato B alla D.C.R. 29/2010).

All'interno del Comune di Figline e Incisa Valdarno, e precisamente sulla SR 69, sono stati finanziati, i seguenti interventi di risanamento tramite D.C.R. n. 35/2002 e s.m.i., classificati in base all'indice di priorità discendente.

Tabella 22 - Elenco dei siti interni al Comune di Figline e incisa Valdarno su cui sono già stati finanziati interventi di risanamento

ID	Utenti totali	Lunghezza intervento [m]	Indice P
28	961	3607.54	6024
124	99	845.58	872
173	37	301.92	374
177	45	584.62	339
283	15	248.24	79
366	9	290.52	30
471	6	234.00	12
491	2	92.80	10
636	1	150.59	2
639	1	277.35	2



2.2.4 CITTÀ METROPOLITANA DI FIRENZE (EX PROVINCIA DI FIRENZE)

Fra i compiti delle province, secondo quanto previsto all'art. 4 della L.R. Toscana 5 agosto 2011, n. 39 sono previsti:

(art. 4 c. 3 lettera a)

- La predisposizione ed attuazione dei Piani di Contenimento e Abbattimento del Rumore di cui all'art. 10, comma 5, della Legge n. 447/1995, e di cui al D.M. 29/11/2000 per le infrastrutture stradali provinciali;

(art. 4 c. 3 lettera b)

- L'elaborazione delle mappe acustiche e dei piani d'azione relativi agli assi stradali provinciali principali di cui all'articolo 2, comma 1, lettera d) del D.Lgs. n. 194/2005 e all'attuazione degli adempimenti ivi previsti.

Nel 2012, la Provincia di Firenze ha prodotto il *"Piano di attuazione degli adempimenti previsti dalla normativa in materia di acustica ambientale"* propedeutico alla stesura del *"Piano di Contenimento ed Abbattimento del Rumore su n.19 strade di proprietà della Provincia di Firenze, ai sensi del DM 29/11/2000"* (luglio 2014).

Infine, nel 2015 è stato prodotto per conto della Città Metropolitana di Firenze l'*"Integrazione del servizio per lo svolgimento di monitoraggio acustico propedeutico alla stesura del piano di contenimento e abbattimento del rumore su n.19 strade di proprietà della Provincia di Firenze ai sensi del D.M. 29/11/2000"*.

All'interno del Comune di Figline e Incisa Valdarno, e precisamente lungo la SP 01 "Aretina per San Donato" all'altezza dell'abitato di Incisa, è presente l'intervento di risanamento riportato nella tabella seguente, già accennato nella presente Relazione.

Tabella 23 – Definizione degli interventi da parte dell'ex provincia di Firenze lungo la SP01 all'altezza della Scuola Primaria "F. Petrarca" all'interno dell'abitato di Incisa in val d'Arno

ID	Tratto stradale	IP	Numero (res+sens)	Denominazione sensibili	Definizione degli interventi
A071	SP001_3	3.924,6	119 (117+2)	Scuola Primaria Petrarca Asilo Nido Comunale	A072_1: pavimentazione a bassa rumorosità (l=1 km) A072_2: barriera scuola Petrarca (l=80m, h=3m)

Tuttavia, allo stato attuale, tali interventi non sono stati ancora realizzati e, considerando i livelli rilevati in facciata alle scuole e quindi i ridotti superamenti presenti, potrebbe essere valutata opportuna in via prioritaria la realizzazione del solo intervento di pavimentazione previsto dal Piano di Contenimento della ex Provincia di Firenze.



2.5 CRITICITA' GENERATE DA CONCURSUALITA' DI PIU' INFRASTRUTTURE

Il problema della gestione delle concorsualità tra due o più sorgenti infrastrutturali viene introdotto nella normativa italiana con il D.M. Ambiente 29/11/2000. In particolare, nell'allegato 4 del decreto viene definito un criterio di valutazione delle percentuali delle attività di risanamento da ascrivere a più sorgenti che immettono rumore in un punto.

La procedura indicata dal decreto tuttavia necessita, per essere applicata integralmente, della conoscenza dei contributi di immissione di tutte le sorgenti coinvolte e quindi di una fase di concertazione fra tutti gli attori responsabili di un eventuale superamento. L'intenzione dell'Amministrazione è certamente quella del risanamento acustico e quindi di procedere, nella successiva fase di progettazione, alla consultazione dei gestori delle sorgenti concorrenti per la valutazione integrata degli interventi di risanamento proposti.

Occorre però sottolineare che la gestione del problema della concorsualità dei contributi e quindi della suddivisione delle responsabilità per il risanamento deve essere risolta fra i soggetti competenti (Autostrade per l'Italia, RFI, Regione Toscana, Città Metropolitana di Firenze). Come già riportato nel Cap.1.3 sono stati recepiti i P.C.A.R. delle infrastrutture di trasporto presentati dai relativi gestori presenti sul territorio.

Allo stesso tempo l'Amministrazione Comunale, oltre a farsi parte attiva all'interno di tutti i procedimenti aperti per favorire la realizzazione degli interventi di mitigazione acustica, propone in questa sede che i singoli gestori tengano in considerazione sia del loro limite di fascia dato dal decreto attuativo di riferimento per la singola infrastruttura, ma anche di un "livello soglia" (contributo massimo consentito) che tenga conto anche dei limiti di fascia delle infrastrutture concorrenti. In particolare, per la determinazione del livello soglia viene suggerito di utilizzare il metodo proposto in letteratura (riportato come procedura applicativa proposta nell'azione 16 del Progetto Life+ENV/IT/ 00386 HUSH, finanziato dalla Comunità Europea) ed utilizzato ad esempio per la redazione del Piano di Azione dell'agglomerato di Firenze. Tale metodo è basato su assunzioni cautelative che riducono il limite associato ad ogni infrastruttura, ed il contributo massimo consentito ("livello soglia") a ciascuna infrastruttura è definito dalla seguente procedura:

$$I_1 = 10^{L_1/10} \quad \text{dove } L_1 \text{ è il limite, in dB, per l'infrastruttura 1}$$

$$I_2 = 10^{L_2/10} \quad \text{dove } L_2 \text{ è il limite, in dB, per l'infrastruttura 2}$$

$$I_3 = 10^{L_3/10} \quad \text{dove } L_3 \text{ è il limite, in dB, per l'infrastruttura 3}$$

$$I_{\max} = \max(I_1, I_2, I_3)$$

$$L_{1\text{mod}} = 10 \log (I_{\max} * I_1 / (I_1 + I_2 + I_3)) \quad \text{dove } L_{1\text{mod}} \text{ è il "livello soglia", in dB, per l'infrastruttura 1}$$

$$L_{2\text{mod}} = 10 \log (I_{\max} * I_2 / (I_1 + I_2 + I_3)) \quad \text{dove } L_{2\text{mod}} \text{ è il "livello soglia", in dB, per l'infrastruttura 2}$$

$$L_{3\text{mod}} = 10 \log (I_{\max} * I_3 / (I_1 + I_2 + I_3)) \quad \text{dove } L_{3\text{mod}} \text{ è il "livello soglia", in dB, per l'infrastruttura 3}$$

I livelli soglia permettono, in via cautelativa, di produrre un Piano di Contenimento senza conoscere i contributi specifici delle altre sorgenti concorsuali. In tal senso tali limiti sono utilizzabili anche in assenza della fase di concertazione, spesso disattesa, tra gli Enti gestori prevista dal D.M. 29/11/2000.

Inoltre, in riferimento alla scelta degli interventi e soprattutto dei tipologici da utilizzare, il Comune richiede all'Ente gestore sovracomunale di porre particolare attenzione alle situazioni di concorsualità evidenziate dal



presente Piano evitando interventi o comunque soluzioni tipologiche che possano incrementare il contributo di rumorosità degli altri Enti gestori.

Ad esempio, nel caso di previsione di interventi con barriera su infrastrutture parallele, si richiede particolare attenzione nel dimensionamento e nella scelta del tipologico, ad esempio eseguendo una progettazione congiunta dell'intervento che possa ridurre la rumorosità di entrambe le infrastrutture, oppure utilizzando pannellature di tipo bi-assorbente nel caso che la barriera sia posta in posizione intermedia rispetto alle due infrastrutture che corrono parallele. Ad esempio, è questo il caso dell'area residenziale presso l'abitato del Matassino, in cui A1 "Milano-Napoli" e Direttissima "Firenze Roma" corrono parallele molto vicine tra loro, in rilevato rispetto ai ricettori presenti, tra i quali è presente il ricettore sensibile S15 (Scuola del Matassino). Di fatto, la corretta e congiunta realizzazione di tali interventi fornirebbe una risposta forte alle segnalazioni e agli esposti degli abitanti della località pervenuti nel corso degli anni al Comune.



3. CONCLUSIONI



La presente Relazione tecnica descrive la metodologia usata per la redazione del P.C.R.A. del Comune unico di Figline e Incisa Valdarno. Il metodo applicato ha tenuto conto in particolare di quanto previsto dal Regolamento regionale di attuazione ai sensi dell'articolo 2, comma 1, della L.R. n. 89/1998, approvato con D.P.G.R.T. 8 gennaio 2014, n.2/R e s.m.i..

In particolare:

- per quanto riguarda le situazioni critiche di tipo stradale (identificate con codice SCS), si sono identificate due situazioni su cui sono state proposte soluzioni per il risanamento acustico: Via Roma e Via Petrarca.
- Per quanto riguarda le situazioni critiche di tipo puntuale (identificate con codice SCP), si sono identificate cinque situazioni su cui sono state proposte soluzioni diverse per il risanamento acustico:
 - o Scuola primaria "G.B. del Puglia", Piazza A. Moro, 1
 - o Scuole dell'infanzia e primaria "Serristori", Via Roma 22
 - o Scuola Secondaria di I° grado "Leonardo Da Vinci - Sede", P.zza Don Minzoni
 - o Casa di riposo "Martelli", Via Petrarca
 - o Casa dell'Argia, Via San Romolo 23.

Fra le diverse soluzioni proposte, per ogni situazione, applicando la metodologia proposta dalla D.P.G.R.T. 8 gennaio 2014 n. 2/R, si è individuato l'intervento con un punteggio P (indice costo beneficio) maggiore.

Questi interventi sono quelli che il Comune di Figline e Incisa Valdarno si impegnerà ad effettuare in modo prioritario.

Per quanto riguarda le infrastrutture a carattere sovracomunale vengono riportati in relazione i risultati delle campagne di misura svolte dall'amministrazione e le potenziali criticità che emergono. Vengono quindi esaminati i Piani di Contenimento del rumore di ciascuno degli enti gestori di infrastrutture sovracomunali presenti all'interno del territorio comunale.

Infine, nel Piano vengono evidenziate le situazioni critiche che vedono la concorsualità di più sorgenti. Per tali situazioni, l'Amministrazione Comunale si fa parte attiva all'interno di tutti i procedimenti aperti di valutazione degli interventi per favorire la realizzazione degli stessi tenendo in considerazione le condizioni di concorsualità. In particolare, si richiede agli Enti gestori sovracomunali di porre particolare attenzione alle situazioni di concorsualità evitando interventi o comunque soluzioni tipologiche che possano incrementare il contributo di rumorosità dovuta agli altri Enti gestori.



LA PRESENTE RELAZIONE TECNICA SI COMPONE DI 42 PAGINE E 2 ALLEGATI

QUESTO DOCUMENTO E' STATO REDATTO PER VIE EN.RO.SE. INGEGNERIA S.R.L.

DAL SEGUENTE GRUPPO DI LAVORO:

DOTT.SSA RAFFAELLA BELLOMINI

(PROJECT MANAGER)



DOTT. ING. FRANCESCO BORCHI

(DIRETTORE TECNICO)



DOTT. ARCH. GIACOMO NOCENTINI

(COLLABORATORE TECNICO)



**PER LA FASE DI MONITORAGGIO E DI STESURA DEL PRESENTE PIANO LA SOCIETÀ SI È AVVALSA DEL DOTT. ING. MORENO BARBIERI E
DEL DOTT. ING. IUNIOR GIANFRANCESCO COLUCCI**

IL PRESENTE RAPPORTO VIENE CONSEGNATO AL COMMITTENTE

IN DATA 12 SETTEMBRE 2017



ALLEGATO 1 _ CERTIFICATO DI TARATURA DEGLI STRUMENTI

SISTEMA 1



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura
Sonora Srl
Servizi di Ingegneria Acustica
Via dei Bersagliari, 9
Tel 0623-351196 - Fax 0623-1872083
www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/5081

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 13
Page 1 of 13

- Data di Emissione: 2015/07/27
date of issue

- cliente: Vie En.Ro.Se. Ingegneria S.r.l.
customer: Via Stradivari, 19
50127 - Firenze (FI)

- destinatario: Vie En.Ro.Se. Ingegneria S.r.l.
addressee: Via Stradivari, 19
50127 - Firenze (FI)

- richiesta: 219/15
application

- in data: 2015/07/22
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto: Fonometro
item

- costruttore: Bruel & Kjaer
manufacturer

- modello: 2250
model

- matricola: 3004064
serial number

- data delle misure: 2015/07/27
date of measurements

- registro di laboratorio: -
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

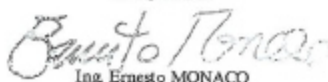
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi 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 or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

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

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they are 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. Ernesto MONACO

SISTEMA 2**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185**

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura**Sonora Srl**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/5082

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11

Page 1 of 11

- Data di Emissione: 2015/07/27
date of issue

- cliente
customer Vie En.Ro.Se. Ingegneria S.r.l.
Via Stradivari, 19
50127 - Firenze (FI)

- destinatario
addressee Vie En.Ro.Se. Ingegneria S.r.l.
Via Stradivari, 19
50127 - Firenze (FI)

- richiesta
application 219/15

- in data
date 2015/07/22

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto
Item Fonometro

- costruttore
manufacturer Bruel & Kjaer

- modello
model 2250

- matricola
serial number 3004065

- data delle misure
date of measurements 2015/07/27

- registro di laboratorio
laboratory reference -

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Ing. Ernesto MONACO

SISTEMA 3**CENTRO DI TARATURA LAT N° 185**

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura**Sonora Srl**

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1672083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/5973

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11

Page 1 of 11

- Data di Emissione: 2016/09/14
date of issue

- cliente
customer Ing. Borchì Francesco
Via Puccini, 10
50019 - Sesto Fiorentino (FI)

- destinatario
addressee Ing. Borchì Francesco
Via Puccini, 10
50019 - Sesto Fiorentino (FI)

- richiesta
application 282/16

- in data
date 2016/08/31

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto
item Fonometro

- costruttore
manufacturer Bruel & Kjaer

- modello
model 2250

- matricola
serial number 2645143

- data delle misure
date of measurements 2016/09/14

- registro di laboratorio -
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Ing. Ernesto MONACO

CALIBRATORE 1



Laboratorio di Sanità Pubblica
Aren Vasta Toscana Sud Est
U.O. Igiene Industriale - Laboratorio
Agenti Fisici
Strada del Ruffolo - 53100 Siena
Tel 0577 536997 - Fax 0577 536754

Centro di Taratura LAT N° 164
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 164

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition, Agreements

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 C0801_16 Certificate of Calibration

data di emissione
date of issue 30/05/2016

- cliente
Address Vie en.ro.se. Ingegneria Srl
Via Stradivari, 19
50127 Firenze (FI)

destinatario
receiver come sopra

- richiesta
application 1015

- in data 24/05/2016

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 164 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).
ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Si riferisce a Referring to

- oggetto
item Calibratore

- costruttore
manufacturer Bruel & Kjaer

- modello
model 4231

- matricola
serial number 2713443

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 30/05/2016

- data delle misure
date of measurement 30/05/2016

- registro di laboratorio
laboratory reference 1015

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 164, granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

± 0.6 P. d.

CALIBRATORE 2



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora Srl

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9

Tel 0823-351196 - Fax 0823-1872083

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/5963

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

- Data di Emissione: 2016/09/12
date of issue

- cliente
customer
Ing. Borchetti Francesco
Via Puccini, 10
50019 - Sesto Fiorentino (FI)

- destinatario
addressee
Ing. Borchetti Francesco
Via Puccini, 10
50019 - Sesto Fiorentino (FI)

- richiesta
application
282/16

- in data
date
2016/08/31

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto
Item
Calibratore

- costruttore
manufacturer
Bruel & Kjaer

- modello
model
B&K 4231

- matricola
serial number
2240902

- data delle misure
date of measurements
2016/09/12

- registro di laboratorio
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

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

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

Il Responsabile del Centro

Head of the Centre



Ing. Ernesto MONACO



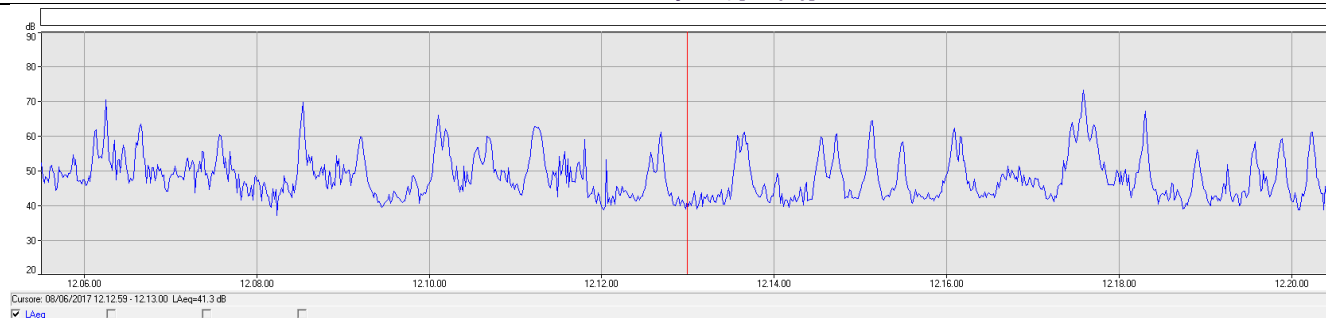
ALLEGATO 2 _ REPORT DELLE MISURE FONOMETRICHE

ID S10 - SCUOLA DELL'INFANZIA PONTE AGLI STOLLI		Data misure: 08/06/2017	
Fascia oraria	12.00-13.00	Durata misura [min]	15
Proposta classificazione edificio	CLASSE II	Proposta classificazione resede	CLASSE III
Valori limite assoluti di immissione (diurni) [dB]	55	Valori limite assoluti di immissione (diurni) [dB]	60
L_{Aeq} facciata [dB(A)]	54,3	L _{Aeq} giardino [dB(A)]	-

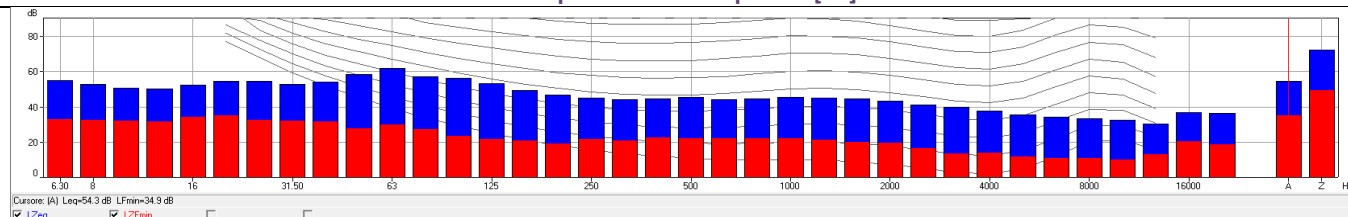
CONTRIBUTO FOTOGRAFICO



Time history L_{Aeq} [dB(A)]



Composizione in frequenza [Hz]



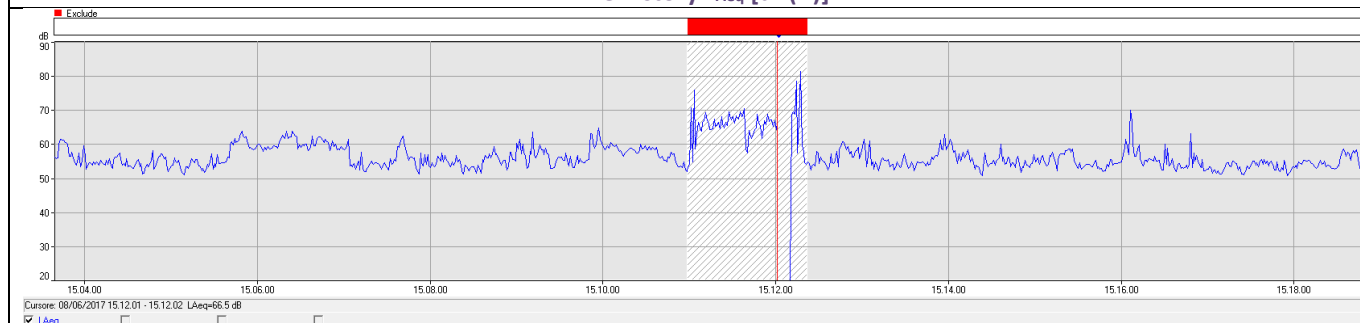
ID S12 - SCUOLA PRIMARIA "G.B. DEL PUGLIA"		Data misure: 08/06/2017	
Fascia oraria	15.00-16.00	Durata misura [min]	15
Proposta classificazione edificio	CLASSE II	Proposta classificazione resede	CLASSE III
Valori limite assoluti di immissione (diurni) [dB]	55	Valori limite assoluti di immissione (diurni) [dB]	60
L_{Aeq} facciata [dB(A)]	56,9	L_{Aeq} giardino [dB(A)]	52,9

CONTRIBUTO FOTOGRAFICO

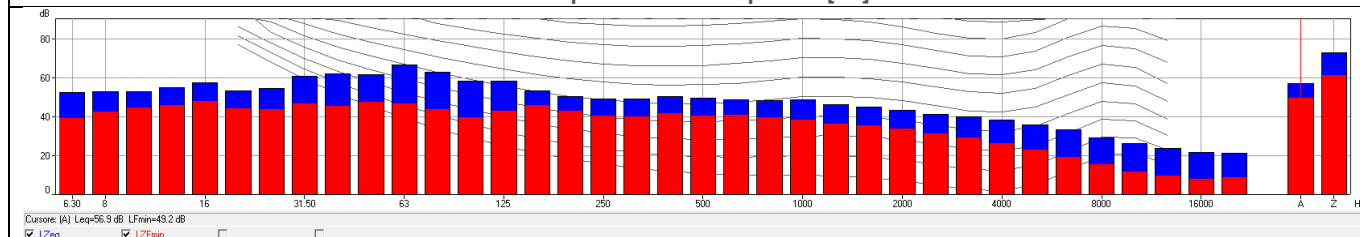


MISURE IN FACCIATA ALL'EDIFICIO

Time history L_{Aeq} [dB(A)]



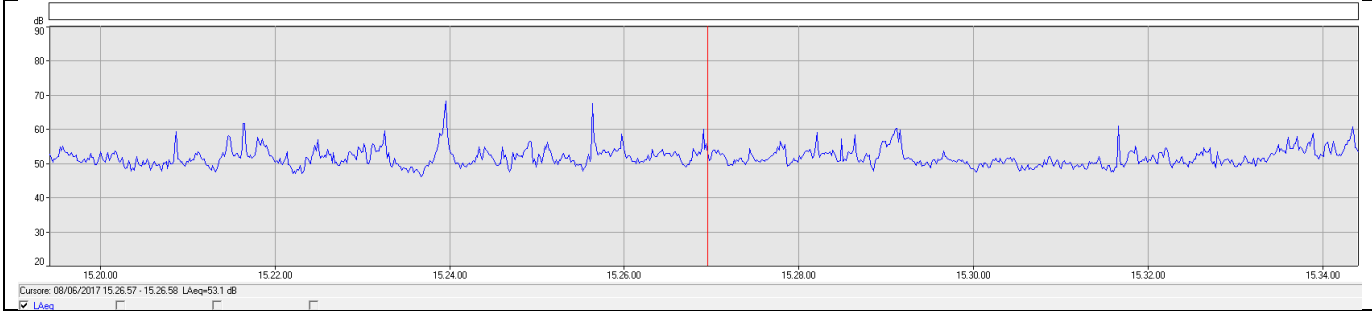
Composizione in frequenza [Hz]



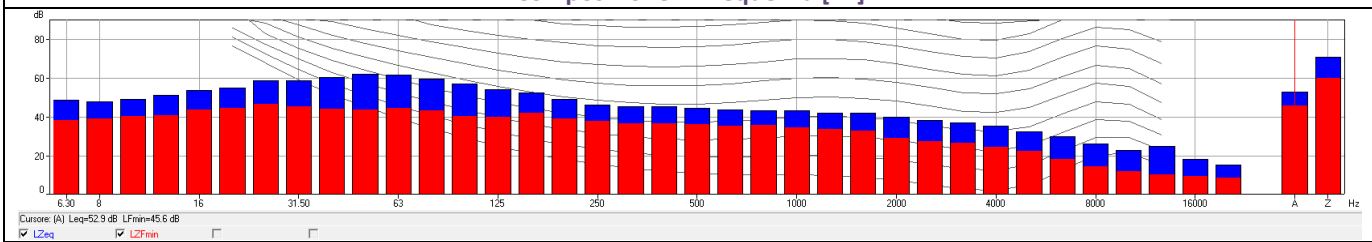


MISURE SUL RESEDE DELL'EDIFICIO

Time history L_{Aeq} [dB(A)]



Composizione in frequenza [Hz]

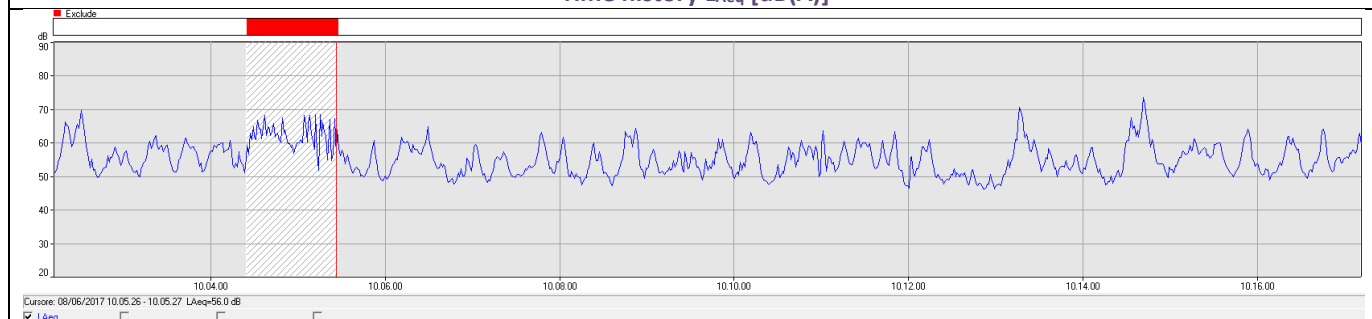


ID S17 - SCUOLA PRIMARIA "PETRARCA"		Data misure: 08/06/2017	
Fascia oraria	10.00-11.00	Durata misura [min]	15
Proposta classificazione edificio	CLASSE II	Proposta classificazione resede	CLASSE III
Valori limite assoluti di immissione (diurni) [dB]	55	Valori limite assoluti di immissione (diurni) [dB]	60
L_{Aeq} facciata [dB(A)]	57,6	L_{Aeq} giardino [dB(A)]	-

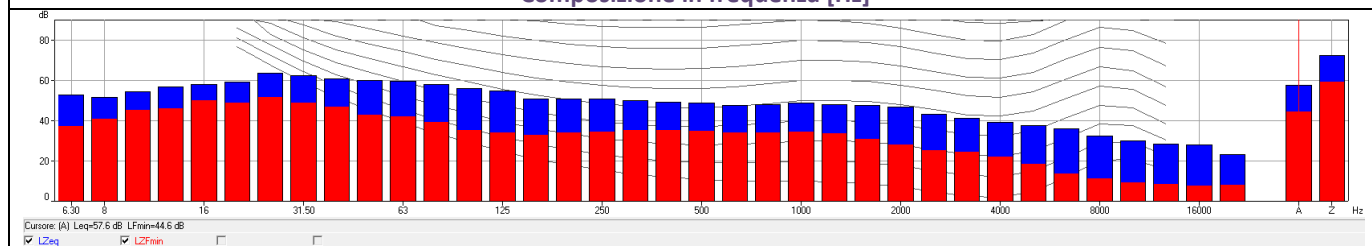
CONTRIBUTO FOTOGRAFICO



Time history L_{Aeq} [dB(A)]



Composizione in frequenza [Hz]

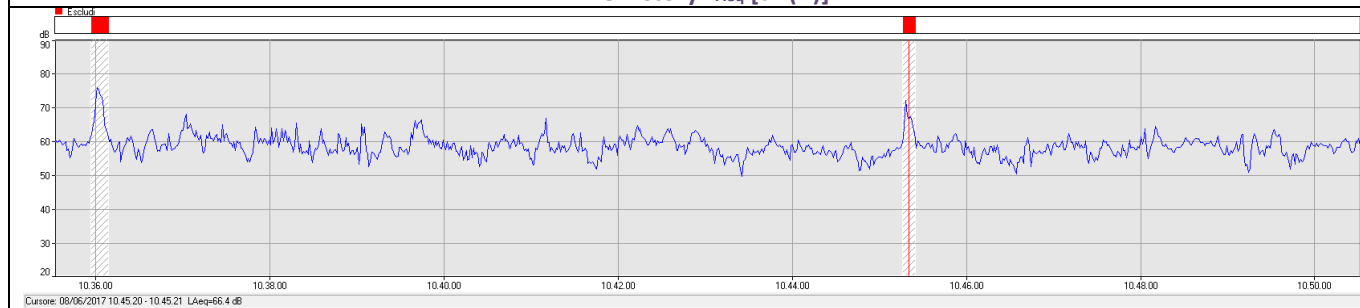


ID S18 - SCUOLA PRIMARIA LA MASSA		Data misure: 08/06/2017	
Fascia oraria	10.00-11.00	Durata misura [min]	15
Proposta classificazione edificio	CLASSE II	Proposta classificazione resede	CLASSE III
Valori limite assoluti di immissione (diurni) [dB]	55	Valori limite assoluti di immissione (diurni) [dB]	60
L_{Aeq} facciata [dB(A)]	59,1	L_{Aeq} giardino [dB(A)]	-

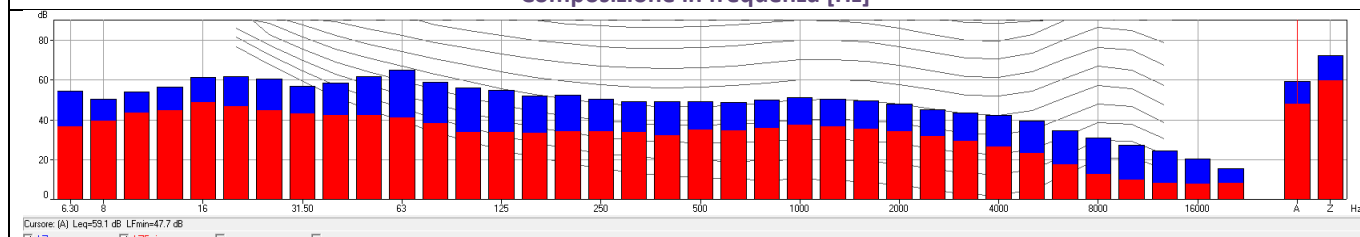
CONTRIBUTO FOTOGRAFICO



Time history L_{Aeq} [dB(A)]



Composizione in frequenza [Hz]



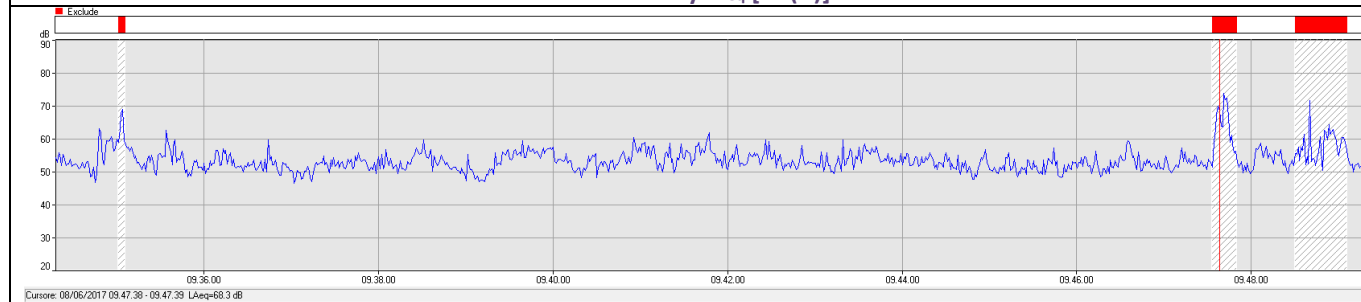


S19 - SCUOLA SECONDARIA DI I° GRADO "ALIGHIERI"		Data misure: 08/06/2017	
Fascia oraria	09.00-10.00	Durata misura [min]	15
Proposta classificazione edificio	CLASSE II	Proposta classificazione resede	CLASSE II
Valori limite assoluti di immissione (diurni) [dB]	55	Valori limite assoluti di immissione (diurni) [dB]	55
L_{Aeq} facciata [dB(A)]	-	L_{Aeq} giardino [dB(A)]	53,9

CONTRIBUTO FOTOGRAFICO



Time history L_{Aeq} [dB(A)]



Composizione in frequenza [Hz]

