PSC-RUE

2016

PIANO STRUTTURALE COMUNALE

redatto in forma associata dai comuni di

Montefiorino, Palagano e Prignano sulla Secchia

PRIGNANO sS

QC CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

zonizzazione acustica
relazione monitoraggio

Responsabile

Carlo Odorici

Collaboratrice

Michela Malagoli

Progettisti

Ezio Righi

Claudio Fornaciari

Collaboratori

Emiliano Righi

Simona Rotteglia

Simone Ruini

Anna Trazzi

DICEMBRE 2016

INDICE

1 Premessa....3
2 metodologia seguita....5
2.1 Modalità operative dell'indagine e strumentazione utilizzata....5
3 Risultati delle Misure....6
3.1 Misura di 24 ore....6
3.2 Misure di 30 minuti nelle aree scolastiche....8
3.3 Considerazioni Conclusive sul Monitoraggio preliminare....11

1 PREMESSA

Il presente documento è la sintesi dei risultati del monitoraggio preliminare eseguito nel territorio urbano contestualmente alla revisione della zonizzazione acustica per il comune di Prignano.

Le misure sono state eseguite nelle giornate del 12 e 13 marzo 2015 ed erano finalizzate ad acquisire una prima informazione sui livelli di rumore presenti dati sui livelli di rumore presenti, a scala ampia, per operare una verifica del rispetto dei valori limite della zonizzazione acustica anche in funzione di possibili varianti agli strumenti di pianificazione del territorio.

Il rumore presente in ambiente esterno è un agente inquinante di tipo fisico che può essere originato da diverse sorgenti legate all'attività umana; traffico veicolare, ferroviario, aereo, attività industriali, commerciali e artigianali, che costituiscono le principali fonti di inquinamento acustico nell'area cittadina. Tra queste, il traffico veicolare costituisce senza dubbio la causa prevalente ed a maggiore diffusione nell'intera area urbana.

Il rumore prodotto dai veicoli in movimento è generato dal motore e dal rotolamento dei pneumatici sull'asfalto, oltre che da altri contributi minori; l'apporto percentuale dovuto alle due fonti principali dipende dalla velocità e dal tipo di veicolo. Il rumore generato dal motore è dovuto al processo di combustione, alle ventole di raffreddamento ed è funzione del numero di giri del motore, fornisce il contributo principale. Successioni di brusche frenate seguite da rapide accelerazioni contribuiscono ad aumentare l'emissione sonora a parità di altre condizioni, a parità di giri motore, il rumore del propulsore di un mezzo pesante è maggiore rispetto a quello di un'auto.

Per altro le azioni di decongestionamento del traffico che contribuiscono alla riduzione dell'inquinamento atmosferico non sempre possono produrre anche la riduzione dell'inquinamento acustico, quando non sono accompagnate da azioni di limitazione della velocità.

Un'altra variabile che può influire considerevolmente sulla entità del disturbo, a parità di condizioni di emissione, è la tipologia dell'edificato: la prevalenza di edifici posti a ridosso della sede stradale, come avviene nei centri storici, può essere causa di forte incremento della rumorosità a parità di emissione sonora per effetto delle riflessioni che si verificano tra le pareti. In strade molto strette dove l'altezza media degli edifici è superiore alla larghezza della sede viaria il rumore misurato può risultare, nelle stesse condizioni di traffico, fino a 10 dBA maggiore di quello rilevabile in strade senza edifici ai lati.

Un contributo particolare, in quanto non omogeneo, nell'area urbana, è quello dovuto a motociclette che possono rappresentare in aree limitate, la principale causa di disturbo, mentre possono essere ininfluenti su altre parti del territorio. Aree particolarmente vulnerabili al rumore dei motocicli sono i centri storici o comunque le aree a traffico limitato.

Il rumore da traffico non è però l'unica causa di produzione del rumore nelle aree urbane sebbene sia la più rilevante e la più diffusa; tra le altre sorgenti sono senza dubbio le attività produttive quelle che determinano il contributo maggiore. Nell'appennino la presenza di attività produttive è limitata e solitamente non determina livelli di rumore elevati in corrispondenza degli edifici e delle aree residenziali, anche perché è rara la presenza di attività in funzione anche in periodo notturno.

In termini di “disagio acustico” percepito dalla popolazione esposta non vanno inoltre dimenticate una moltitudine di sorgenti acustiche che, seppure caratterizzate da un basso valore di emissione, possono produrre incrementi “disturbanti” del rumore ambientale a breve distanza. In questa tipologia rientrano frequentemente: gli impianti per la diffusione della musica nei luoghi di trattenimento; gli impianti tecnologici condominiali, in particolare i condizionatori; le attività produttive anche di ridotte dimensioni in zone miste; il rumore prodotto dalle attività di cantiere nel settore dell’edilizia. La valutazione di impatto di tali tipologie di sorgenti sonore richiede una indagine specifica.

Ogni persona è sottoposta quotidianamente ad una quantità innumerevole di stimoli acustici, un Lep diurno (livello di esposizione personale) superiore ai 70dBA è ritenuto valore di sicuro disturbo per il rumore ambientale in un’area urbana. Si deve inoltre sottolineare come la reazione agli stimoli acustici in molti casi sia soggettiva in quanto le persone reagiscono in modo diverso sia a livello individuale che anche in funzione del contesto nel quale l’esposizione si verifica.

È dimostrato che un’esposizione prolungata al rumore può essere causa di effetti sulla salute umana che in modo schematico possono essere distinti in uditivi o extrauditivi; questi ultimi possono essere di tipo somatico oppure psicosociale.

I danni specifici all’udito sono quelli studiati da maggior tempo e non sono più oggetto di discussione; è noto che l’esposizione a livelli di rumore elevati, superiori a 75dBA, provoca l’innalzamento temporaneo della soglia uditiva. La ipoacusia temporanea può divenire permanente a seguito di esposizioni prolungate; tali condizioni si verificano, di solito, per particolari mansioni in alcuni ambienti lavorativi, mentre non vengono raggiunte dal rumore in ambiente urbano. Per i lavoratori esposti a livelli di esposizione media giornaliera superiore agli 80dBA sono previsti particolari garanzie di tutela oltre alla sorveglianza sanitaria, al fine di evidenziare per tempo il verificarsi di deficit uditivo.

I danni extrauditivi sono stati messi in risalto da studi più recenti e di maggiore complessità attraverso i quali vengono ricercate eventuali correlazioni tra esposizione al rumore ed una serie di alterazioni delle normali funzioni fisiologiche. Diversi studi hanno ormai accertato che tra i residenti in aree ad elevata rumorosità ambientale si presentano con frequenza maggiore sia malesseri di tipo psichico, sia alterazioni di alcune funzioni fisiologiche soprattutto a carico del sistema cardiocircolatorio, gastrointestinale, endocrino e respiratorio. Tali disturbi possono manifestarsi anche a livelli inferiori ai 75dBA e pertanto sono tipici della esposizione al rumore urbano, che di solito è compreso tra i 50dBA e i 75dBA.

La terza tipologia di disturbi, quelli prettamente psicologici, comprendono i disagi o gli svantaggi connessi ad una elevata rumorosità dell’ambiente di vita quali: l’insonnia, la stanchezza, l’irritazione, le difficoltà di concentrazione, il disturbo della conversazione, ecc.. Per tali disturbi ci sono maggiori difficoltà a rendere oggettivi i disagi in quanto il giudizio sul disturbo risulta soggettivo.

2 METODOLOGIA SEGUITA

La tavola della zonizzazione acustica è la rappresentazione cartografica dei valori assoluti di immissione ammessi all'interno del territorio comunale a prescindere dalla sorgente sonora che li ha generati. L'eventuale presenza di aree tra loro confinanti che si differenziano per più di una classe acustica costituisce un elemento di criticità della zonizzazione in quanto è possibile che sorgenti sonore presenti nelle aree a classe con limiti meno restrittivi possano estendere la loro influenza anche alle zone caratterizzate da limiti più restrittivi. Nell'Appennino si rileva la presenza di piccoli centri abitati con modesti insediamenti produttivi per cui l'impatto acustico risulta non elevato anche tra aree aventi diversa classificazione acustica.

Il rumore urbano risulta solitamente fortemente influenzato dal traffico stradale, per la caratterizzazione di un'area vasta risulta evidente la necessità di individuare una metodologia semplificata che comporti tempi di esecuzione e costi contenuti, in grado di fornire informazioni adeguate per stimare il contributo di differenti sorgenti di rumore, tra loro confrontabili e ripetibili ed inoltre rispetti nella sostanza i criteri per la rilevazione del rumore esterno.

Trattandosi di indagine preliminare in contesti a rumorosità non elevata si è scelto di eseguire una sola misura di 24 nel capoluogo, il punto scelto in adiacenza a viale Allegretti (SP21) che costituisce l'asse stradale urbano principale, in un area assegnata dalla proposta di zonizzazione acustica, alla terza classe per la fascia stradale, che pareva una delle condizioni più critiche per le quali si doveva accertare il rispetto dei valori assoluti di immissione nei due periodi di riferimento diurno e notturno. Inoltre si sono eseguite due misure brevi nella stessa giornata: una all'interno del plesso scolastico del capoluogo che raccoglie la totalità degli edifici scolastico, una seconda in corrispondenza della scuola materna di Pigneto che appariva molto vicina alla SP 19 per uno screening sulle aree particolarmente protette.

Le modalità operative per l'esecuzione delle misure della durata di 24 ore sono fissate dall'apposito decreto ministeriale; per le due misure di durata di 30 minuti sono stati definiti alcuni elementi accessori al fine di assicurare il massimo grado di omogeneità e confrontabilità dei dati rilevati. Le misure sono state eseguite solo in giornate feriali escludendo le giornate prefestive e le giornate di mercato nelle zone attigue alle aree interessate, sono state escluse giornate con condizioni meteorologiche particolari (pioggia e/o vento). Nelle giornate di misura non si sono verificati eventi diversi che potessero influenzare in modo significativo il traffico quali ad esempio manifestazioni importanti. La fascia oraria prescelta è quella compresa tra le ore 10 e le 15 entro la quale il valore del Leq risulta comunque più costante e quindi consente di ritenere tra loro omogenee le serie di dati rilevati in orari ed in giornate differenti.

2.1 MODALITÀ OPERATIVE DELL'INDAGINE E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Il programma di misure strumentali eseguite è sintetizzato in tabella n°1 che segue che riporta l'elenco delle misure eseguite, in essa si riporta il numero attribuito alla misura, se si tratta di misura breve o di 24 ore, il giorno e l'ora di inizio della misura ed il tempo di misura oltre allo strumento utilizzato. La misura di 24 ore è iniziata giovedì 12 marzo e terminata il giorno successivo, le due misure brevi della durata di 30 minuti sono avvenute giovedì 12 marzo dopo che

era stata avviata la misura di 24 ore. Anche per i comuni di Montefiorino e Palagano le misure sono avvenute sempre nelle giornate di giovedì 12 e venerdì 13 marzo.

Tabella n°1: descrizione dei punti in cui sono state eseguite le misure a Prignano

N°	DESCRIZIONE	Inizio misura		Durata	Fonometro
		giorno	ora		
Pr-1	Municipio fronte stradale	12 marzo	10.15	24 h	824-(1407)
Pr-2	Plesso scolastico Capoluogo	12 marzo	10.51	30 m	Symphonie
Pr-3	Scuola materna Pigneto	12 marzo	12.00	30 m	Symphonie)

Per l'esecuzione delle misure di rumore sono stati utilizzati due differenti fonometri che sono di seguito elencati.

- Fonometro Larson Davis modello 824 n° di serie 1407, classe 1 IEC 651, IEC 804 e IEC 1260 dotato di un microfono modello L&D 2541 n° di serie 5621, classe 1 IEC 942 e preamplificatore PRM902 serie n. 0856, classe 1 IEC 942; il fonometro, il microfono ed il preamplificatore sono stati tarati, in conformità a quanto prescritto dal comma 4 dell'art.2 del D.M. 16/3/1998, in data 15/12/2014 con certificato di taratura n°11776 presso il centro di taratura LAT n°163 SPECTRA Srl Via Belvedere, 42 Arcore Milano.
- Fonometro integratore 01dB-Stell modello Symphonie n° di serie 1693, classe 1 IEC 651, IEC 804; classe 0 IEC 1260, bicanale dotato di due linee di misura: 2 microfoni modello MCE 212, nn° di serie 103504 e 75475, classe 1, ISO 10012. Il fonometro ed i microfoni sono stati tarati, in conformità a quanto prescritto dal comma 4 dell'art. 2 del D.M. 16/3/1998, in data 16/04/2013 con certificati n°9284 (microfono 103504) e n.9285 (microfono 75475), presso il centro di taratura LAT n°163 SPECTRA Srl Via Belvedere, 42 Arcore Milano.

Le linee di strumenti utilizzata per le misurazioni risponde alle specifiche di classe 1 delle norme EN 61672-1 ed EN 61672-2; all'inizio e alla fine della misura è stata eseguita la calibrazione utilizzando un calibratore CAL 200 Matricola. 0624 tarato il 15/12/2014 con certificato n. 11775 presso il centro LAT 163 Laboratorio Certificazione Spectra S.r.l. Via Belvedere, 42 Arcore (MI), la differenza tra le due calibrazioni effettuate è risultata minore di 0,1 dB(A).

3 RISULTATI DELLE MISURE

I risultati delle misure sono riportate in questo paragrafo.

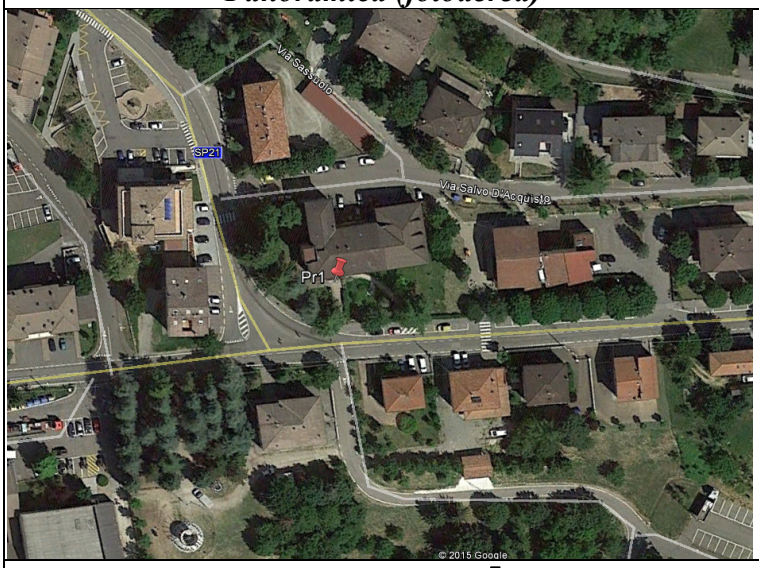
3.1 MISURA DI 24 ORE

Per la misura di 24 ore viene riportata in tabella 2: individuazione del punto di misura su base foto-aerea, stralcio della variante della zonizzazione acustica predisposta per l'adozione; foto dello strumento installato nel punto di misura, grafico riportante il valore di Leq per tempi di 1 secondo e di 30 minuti, tabella dei risultati, calcolo del valore di Leq per i periodi di riferimento diurno e notturno e dei principali livelli statistici, tabella con i valori semi-orari di Leq.

Tabella n°2: Inquadramento della misura Pr1 a Prignano

Punto misura	Tipologia	Sorgente sonora monitorata
Pr-1	Municipio	Traffico e rumore area urbana

Panoramica (fotoaerea)



Particolare

⇩ **Zonizzazione acustica**

Legenda

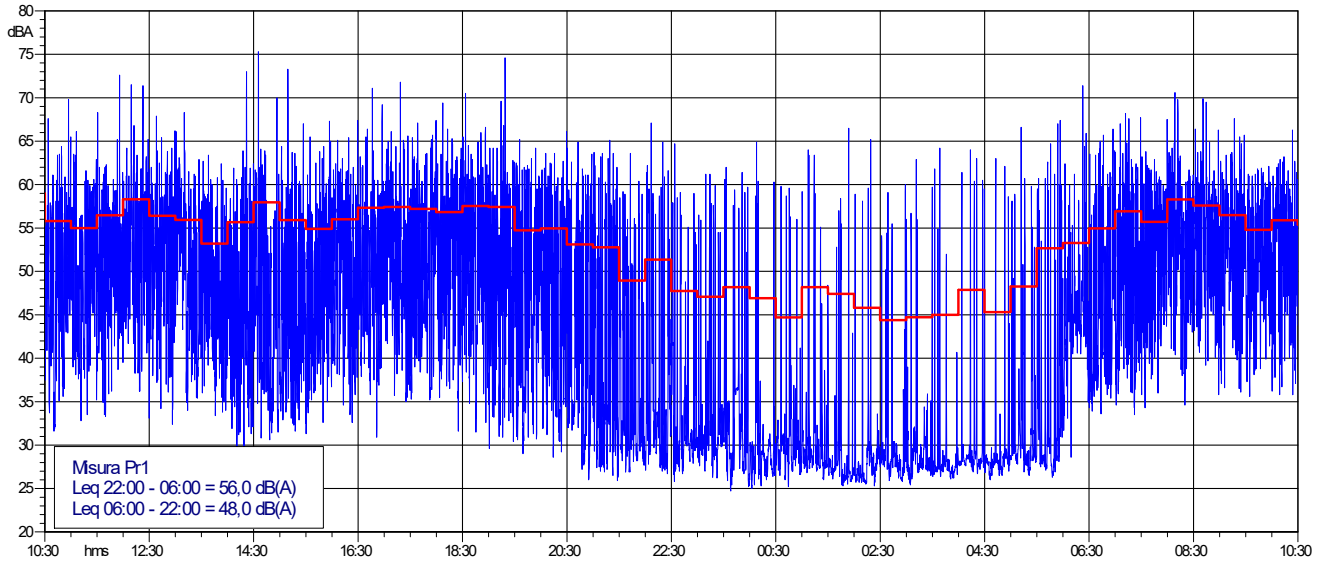
ATTUATA

- CLASSE 1 - Aree particolarmente protette
- CLASSE 2 - Aree prevalentemente residenziali
- CLASSE 3 - Aree di tipo misto
- CLASSE 4 - Aree di intensa attività umana
- CLASSE 5 - Aree prevalentemente industriali
- CLASSE 6 - Aree esclusivamente industriali

Data e ora	Tm	Valori misurati espressi in dBA													
		Periodo Diurno (6-22)								Periodo Notturno (22-6)							
		Leq_{6-22}	VAI	L_1	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{99}	Leq_{22-6}	VAI	L_1	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{99}
Gio-12-03 ore-10.30	24 h	53,5	60,0	67,0	59,0	54,5	42,0	37,0	34,0	46,5	50,0	60,5	47,0	41,0	35,0	32,0	30,0

Ora	Leq	Ora	Leq	Ora	Leq	Ora	Leq
10:30	57,3	17:00	56,0	23:00	49,9	05:00	47,3
11:30	55,6	17:30	58,0	23:30	46,1	05:30	47,7
12:00	55,9	18:00	57,1	00:00	47,8	06:00	49,2
12:30	57,6	18:30	57,3	00:30	48,7	06:30	52,6
13:00	57,4	19:00	57,3	01:00	43,0	07:00	54,8
13:30	57,2	19:30	56,7	01:30	49,0	07:30	56,7
14:00	53,7	20:00	57,2	02:00	42,7	08:00	55,8
14:30	52,3	20:30	54,6	02:30	47,1	08:30	58,5
15:00	59,0	21:00	54,1	03:00	46,5	09:00	57,4
15:30	56,0	21:30	53,0	03:30	45,2	09:30	55,8
16:00	53,0	22:00	51,5	04:00	45,7	10:00	55,9
16:30	56,2	22:30	50,6	04:30	44,3	10:30	55,8

Figura n°1: Grafico della misura nel punto Pr1



Il punto di misura è stato posto sul terrazzino dell'palazzo comunale, ad una distanza di 15 m dal bordo stradale di viale Allegretti (SP21); il microfono era a 6 m dal piano stradale, come mostrano le foto sopra riportate; l'area è assegnata alla terza classe acustica ritenuta rappresentativa delle aree interessate dai maggiori livelli di traffico.

La misura mostra come il valore semi-orario di Leq si mantenga sempre al di sotto dei 60 dBA, valore limite del periodo diurno per la terza classe, scende al di sotto dei 50 dBA, limite per il periodo notturno, rimanendo al di sotto fino alle 6 del mattino; il valore minimo risulta pari a 43 dBA e si registra tra l'1.00 e 1.30 e tra le 2.00 e le 2.30; i limiti prescritti dalla zonizzazione acustica predisposta risultano ampiamente rispettati sia in periodo diurno che in periodo notturno.

L'andamento del grafico da conto del fatto che la sorgente principale è il traffico ed è coerente con il fatto che in periodo diurno i transiti sono frequenti mentre in periodo notturno si diradano ed i picchi di rumore risultano tra loro distinti.

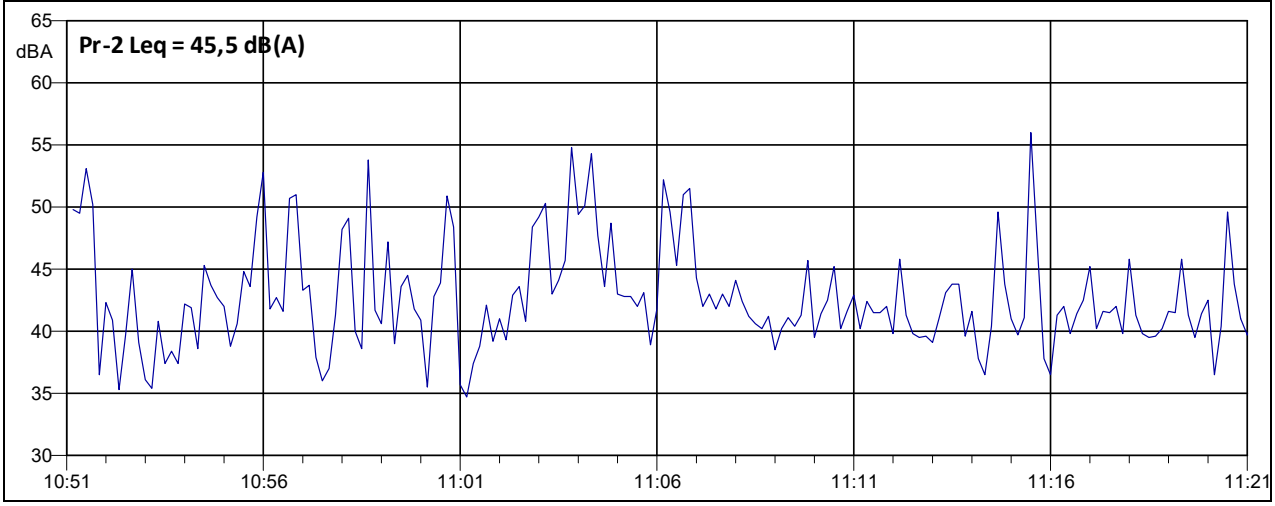
3.2 MISURE DI 30 MINUTI NELLE AREE SCOLASTICHE

Per le misure brevi, viene riportata nelle tabelle 3 e 4: individuazione dei due punti di misura su base foto-aerea, stralcio della zonizzazione acustica predisposta per l'adozione; foto dello strumento installato nel punto di misura, grafico riportante il valore di Leq per tempi di 1 secondo e di 5 minuti, tabella riportante il valore di Leq per l'intero tempo ed i principali livelli statistici.

Tabella n°3: Inquadramento della misura Mf2 a Montefiorino

Punto misura	Tipologia		Sorgente sonora Principale
Pr-2	Plesso scolastico del Capoluogo		Rumore urbano
Panoramica (foto aerea)	*Particolare*	*Zonizzazione acustica*	*Legenda*

Data e ora inizio		Valori misurati espressi in dBA						
	Tm	Leq Tm	L1	L5	L10	L50	L90	L99
Gio-12-03 Ore 10.23	30 minuti	**45,5**	54,5	51,0	49,5	42,0	38,5	35,5



Il punto di misura è stato individuato in un'area esterna del plesso scolastico del Capoluogo nel quale risultano concentrate le scuole comunali; il punto scelto è all'interno dell'area più vicina alla strada di accesso al plesso scolastico ed agli edifici residenziali posti a sud/ovest.

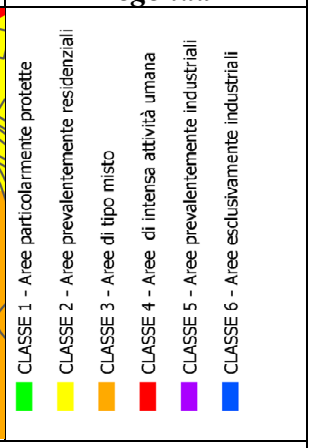
La misura è stata eseguita giovedì 12 marzo mentre era in corso la misura di 24 ore presso il municipio, è iniziata alle 10.51 quando non erano presenti ragazzi all'esterno della scuola e non era in corso l'uscita di studenti dalle lezioni; non vi erano in corso eventi interni alla scuola in grado di determinare incremento del rumore vicino al punto di misura.

Il valore di Leq per l'intero tempo di misura risulta pari a 45,5 dBA, la maggior parte dei valori di Leq per tempi di 1 secondo risultano compresi tra 40 e 50 dBA; il valore massimo di Leq rilevato con tempi di integrazione di 1 secondo è stato pari a 56 dBA.

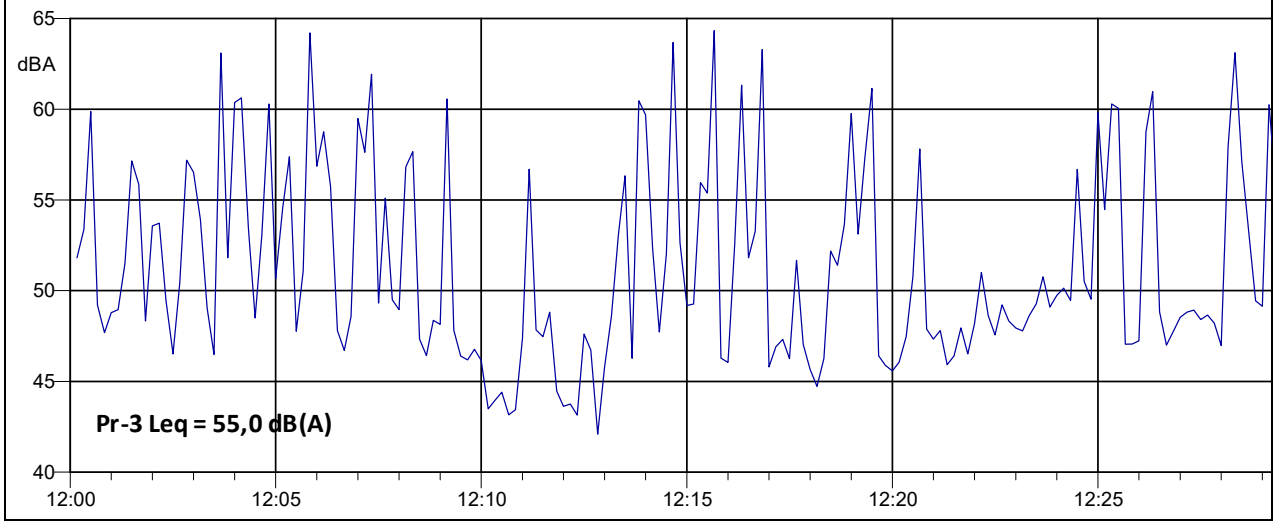
Nel punto di misura che corrisponde ad una delle aree esterne più esposte al rumore da traffico il valore limite prescritto dalla zonizzazione acustica predisposta, che assegna le aree scolastiche alla prima classe risulta rispettato.

Tabella n°4: Inquadramento della misura Pr3 a Prignano (*Pigneto*)

Punto misura	**Tipologia**		**Sorgente sonora Principale**
Pr-3	**Scuola materna Pigneto**		Traffico
Panoramica (foto aerea)	***Particolare***	***Zonizzazione acustica***	***Legenda***



Data e ora inizio		**Valori misurati espressi in dBA**						
Gio-12-03 Ore 12.00	**Tm**	**Leq Tm**	**L1**	**L5**	**L10**	**L50**	**L90**	**L99**
	30 minuti	**55,5**	64,0	61,0	60,0	49,5	46,0	43,0



Il punto di misura risulta all'interno dell'area giuochi della scuola materna di Pigneto che risulta assegnata alla prima classe dalla proposta di zonizzazione acustica predisposta, che però è posta all'interno della fascia di 50 m al bordo della SP19 assegnata alla terza classe. La misura è iniziata giovedì 12 marzo alle ore 12.00 quando non erano presenti bambini nell'area giuochi.

Il grafico mostra forti oscillazioni del valore di Leq con tempi di integrazione di 1 secondo che variano da 43 a 64 dBA , i valori più elevati in concomitanza con i transiti dei veicoli di fronte alla scuola.

Il valore di Leq per l'intero tempo di misura risulta pari a 55,5 dBA, si può ritenere che il valore limite della fascia di terza classe sia rispettato anche in corrispondenza della linea di edificazione dell'edificio scolastico; il limite della prima classe acustica risulta invece sicuramente superato.

3.3 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE SUL MONITORAGGIO PRELIMINARE

Vale la penda di ribadire che si tratta solamente di un monitoraggio preliminare che non consente una valutazione esaustiva sull'intero territorio, questa dovrebbe basarsi su di un maggior numero di misure e tenere conto anche delle misure e delle valutazioni che saranno eventualmente trasmesse dai privati e/o dagli enti proprietari della viabilità principale, essenzialmente relativi alle strade provinciali.

La misura di 24 ore consente di affermare che anche in adiacenza all'asse di via Allegretti il valore limite per la terza classe acustica risulta rispettato sia in periodo diurno che in periodo notturno e che quindi nell'area urbana il comfort acustico è elevato.

La misura nel plesso scolastico del capoluogo mette in evidenza il rispetto dei valori limite per la prima classe e quindi situazioni di elevato comfort acustico.

La misura presso l'area verde della materna di Pigneto nel plesso scolastico del capoluogo mette in evidenza il superamento dei valori limite per la prima classe mentre il rispetto della terza classe acustica in corrispondenza della linea di edificazione dell'edificio scolastico fa ritenere che i livelli di rumore all'interno, a finestre chiuse, consentano comunque un comfort acustico adeguato.

In via preliminare si può ritenere confermata l'ipotesi inziale che nel territorio comunale possano esistere situazioni diffuse di superamento dei valori limite; tali condizioni potranno esistere per gli edifici posti molto vicini al bordo stradale.

L'indagine non ha preso in esame il superamento del valore differenziale di immissioni per ricettori posti a ridotta distanza da sorgenti rumorose al servizio di attività commerciali o industriali. Le condizioni climatiche dell'appennino fanno ritenere poco probabile che il superamento del differenziale di immissione possa essere determinato da impianti di climatizzazione di edifici residenziali.