



Comune di TOLENTINO

Provincia di Macerata

SETTORE TECNICO - UFFICIO LL.PP. e PROGETTAZIONE

Gruppo di progettazione:

Ing. Katuscia FARAONI - Coordinatore
Ing. Martina CAM PETTI

Località di intervento:

Comune di TOLENTINO



Collaborazioni esterne:

Progettazione strutturale
Ing. Raul POLONI

Progettazione impianti meccanici
Per. Ind. Marino BARA

Progettazione impianti elettrici
Per. Ind. Fabrizio MANCINI

Progettazione acustica
Ing. Matteo MASSACCESI

Documento informatico firmato digitalmente
ai sensi del D. Lgs. n. 82/2005, mod. ed int.
dal D. Lgs. n.235/2010 e dal DPR n. 445/2000 e
norme collegate, il quale sostituisce il
documento cartaceo e la firma autografa

Oggetto:

PROGETTO ESECUTIVO

#SISM A2016: REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO SCUOLA "A. GRANDI"

Committente:

COMUNE DI TOLENTINO

Titolo:

VALUTAZIONE PREVISIONALE DEL CLIMA ACUSTICO

tav.n°

AC-02

Scala:

n° commessa:

2017_21

Categoria di progettazione:

acustica

Nome file:

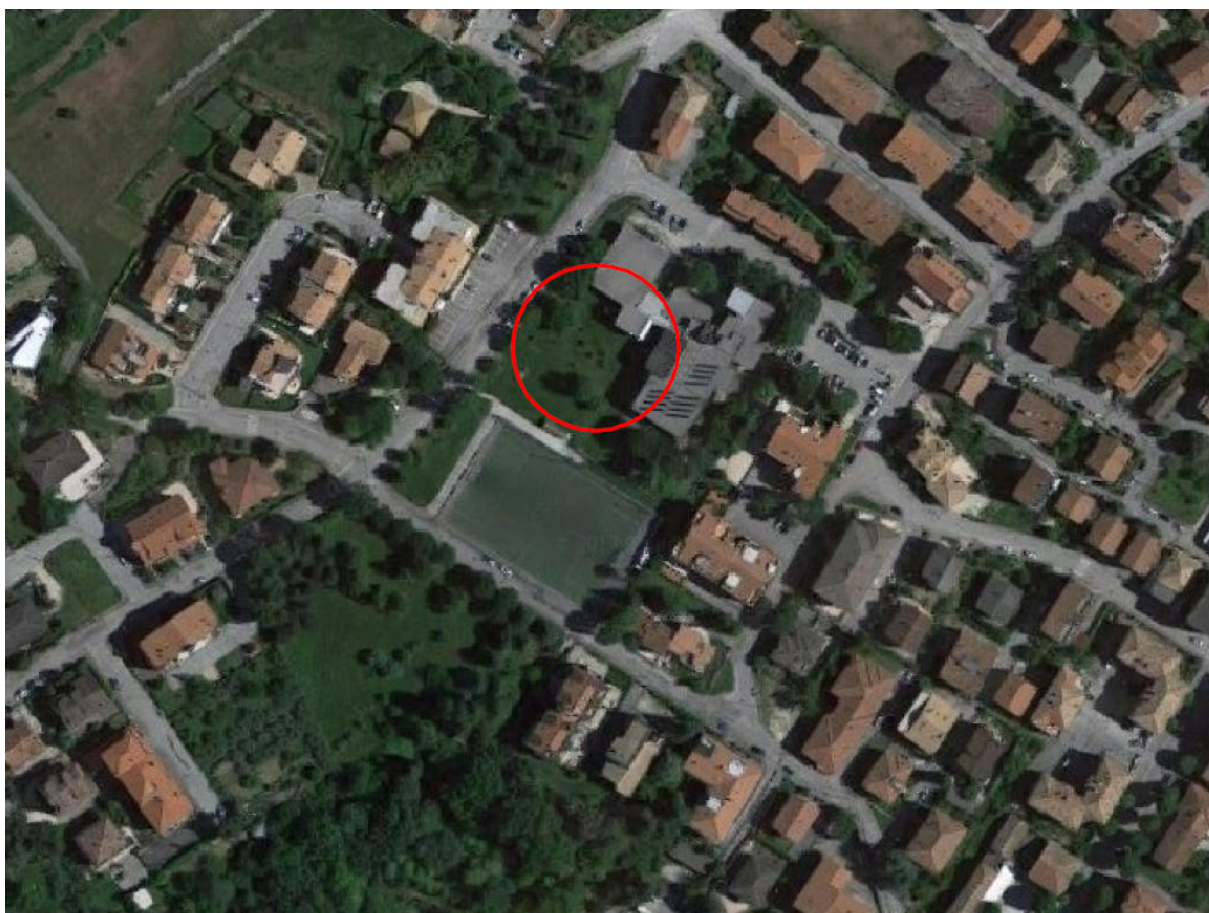
2017_21_PE_AC-02_
clima_acustico.pdf

prot. n°:

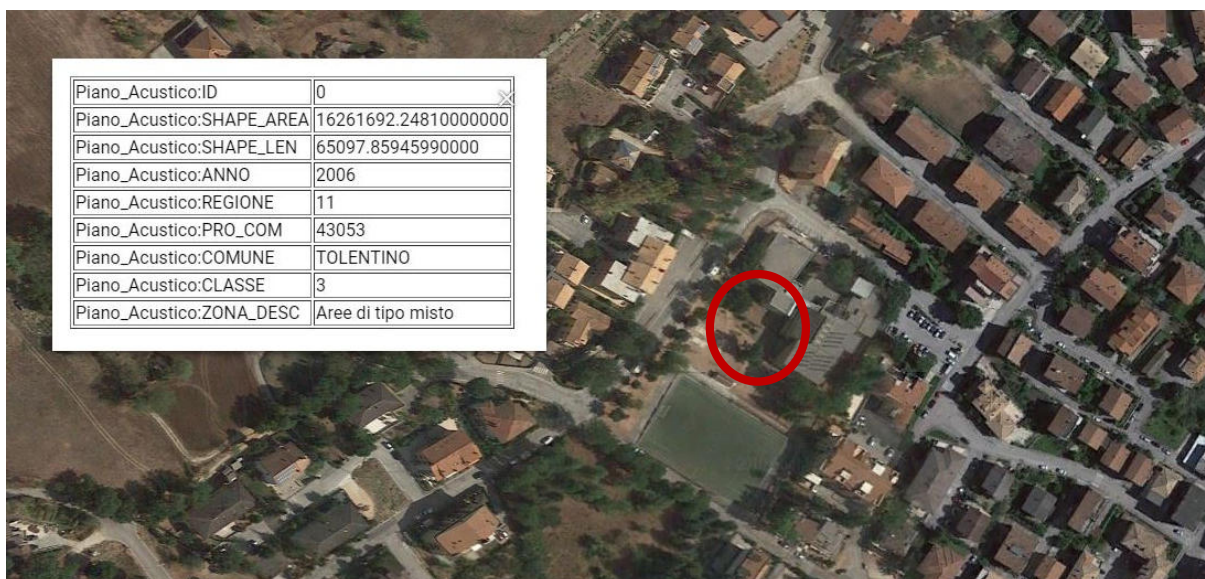
Agg.	Rev.	Data agg.	Motivazione agg.	Redatto	Controllato	Approvato
01	01	maggio 2018	prima emissione	MM	MM	KF

Il sottoscritto Ing. Matteo Massaccesi, iscritto all'Albo dell'Ordine degli Ingegneri di Macerata al n° A1662, tecnico competente in acustica ambientale Decreto del Dirigente della P.F. Tutela delle Risorse Ambientali n. 40/TRA del 03/04/2013 è stato incaricato dal Comune di Tolentino sede in Galleria Europa n°8, di redigere la Valutazione previsionale del clima acustico ai sensi del DPCM 5 dicembre 1997.

L'edificio in oggetto, è ubicato in Via A. Grandi n°1, Tolentino (MC), trattasi di ampliamento scuola A. Grandi. Di seguito si allega mappa con indicata la zona di realizzazione della nuova scuola.



L'edificio in oggetto, appartiene, nel piano di zonizzazione acustica comunale, alle aree di classe III, aree di tipo misto.



Estratti dalla legislazione di merito:

ZONE OMOGENEE – UNITA' TERRITORIALI OMOGENEE

In applicazione degli articoli 6 della L. n. 447/95 e 2 della L.R. n. 28/01, il Comune di Tolentino è stato suddiviso in zone omogenee (U.T.O. – Unità Territoriali Omogenee) costituite dalle sei classi acustiche previste dal D.P.C.M. 14/11/1997 concernente la “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”.

I criteri adottati per la suddivisione del territorio comunale nelle suddette zone omogenee e le modalità di attribuzione delle classe acustiche sono quelli indicati nel Regolamento tecnico regionale e precisamente:

CLASSE I - Aree particolarmente protette

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, aree scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali e di particolare interesse urbanistico, parchi

pubblici, ecc.

CLASSE II - Aree Prevalentemente residenziali

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione e limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.

CLASSE III - Aree di tipo misto

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e di uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali che impiegano macchine operatrici.

CLASSE IV - Aree di intensa attività umana

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V - Aree prevalentemente industriali

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI - Aree esclusivamente industriali

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Nella cartografia di classificazione, sono indicate le aree e le relative classi acustiche secondo la simbologia indicata nella Tabella I. 7.1, Paragrafo 1.7, avente per oggetto “Gli elaborati e la documentazione”, del Capitolo N.1 del Regolamento tecnico regionale, nonché le fasce di pertinenza acustica delle principali infrastrutture viarie.

In caso di dubbi interpretativi od eventuali errori presenti in cartografia si deve comunque fare riferimento al contenuto delle presenti norme, alla normativa generale che disciplina il settore, nonché, per quanto applicabile, al Piano Regolatore Generale.

DEFINIZIONE DEI VALORI ACUSTICI E DEI LIMITI DI ZONA

In conformità al D.P.C.M. 14/11/97, per ciascuna classe acustica, vengono indicati i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, distinti per i periodi diurno (ore 6:00-22:00) e notturno (ore 22:00-6:00).

Le definizioni di tali valori sono contenute nell'art. 2 della L. n. 447/95, che qui vengono richiamate, e precisamente:

1. VALORI LIMITE DI EMISSIONE

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

Tab. 1 - Valori limite assoluti di emissione – Leq in dB(A)

<i>Definizione: è il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente</i>		
<i>Classi di destinazione d'uso</i>	<i>Tempi di riferimento</i>	
	<i>Diurno (6:00-22:00)</i>	<i>Notturmo (22:00-6:00)</i>
<i>I- Aree particolarmente protette</i>	45	35
<i>II - Aree prevalentemente residenziali</i>	50	40
<i>III - Aree di tipo misto</i>	55	45
<i>IV - Aree di intensa attività umana</i>	60	50
<i>V - Aree prevalentemente industriali</i>	65	55
<i>VI - Aree esclusivamente industriali</i>	65	65

Note: I valori limite di emissione del rumore da sorgenti mobili e da singoli macchinari costituenti

le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono anche regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse

2. VALORI LIMITE DI IMMISSIONE

Sono divisi in valori limite assoluti di immissione e valori limite differenziale di immissione.

Il valore limite assoluto di immissione è il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori e precisamente:

2.1 VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE

Tab. 2 - Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A)

<i>Definizione: è il valore massimo di rumore che può essere immesso dall'insieme delle sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno misurato in prossimità de</i>		
<i>Classi di destinazione d'uso</i>	<i>Tempi di riferimento</i>	
	<i>Diurno (6:00-22:00)</i>	<i>Notturmo (22:00-6:00)</i>
<i>I - Aree particolarmente protette</i>	<i>50</i>	<i>40</i>
<i>II - Aree prevalentemente residenziali</i>	<i>55</i>	<i>45</i>

III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70
<p>Note: Questi valori non si applicano alle infrastrutture, stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali, ed alle altre sorgenti sonore di cui all'art. 11 delle Legge Quadro 447/95, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.</p>		

2.1 VALORI LIMITE DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

Il valore limite differenziale di immissione è la differenza massima tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo, all'interno degli ambienti abitativi e precisamente:

Tab. 2.1 - Valori limite differenziale di immissione - Leq in dB(A)

Definizione: è la differenza massima tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il		
	Tempi di riferimento	
	Diurno (6:00-22:00)	Notturmo (22:00-6:00)
Differenza in dB(A)	5	3

Tali valori non si applicano nei seguenti casi:

- ° *Nelle aree territoriali in classe VI (esclusivamente industriali) della tabella A;*
- ° *Nei seguenti casi in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:*
 - o *Se il rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;*
 - o *Se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno;*
- ° *Alla rumorosità prodotta da:*
 - o *Infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;*
 - o *Attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali, ecc. professionali;*
 - o *Servizi ed impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.*

3. VALORI DI ATTENZIONE

Il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute

umana o per l'ambiente e precisamente:

Tab. 3 - Valori di attenzione - Leq in dB(A)

Definizione: è il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente e che obbliga quindi l'adozione dei piani di risanamento acustico.

<i>Per le classi di destinazione del territorio</i>	<i>Tempi di riferimento</i>	
	<i>Diurno (6:00-22:00)</i>	<i>Notturmo (22:00-6:00)</i>
<i>Se riferiti ad un'ora</i>	<i>Valori Tab.2 aumentati</i>	<i>Valori Tab. 2 aumentati</i>
<i>Se relativi ai tempi di riferimento</i>	<i>Valori Tab. 2</i>	<i>Valori Tab.2</i>
<i>Nota: Tali valori non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali.</i>		

4. VALORI DI QUALITÀ

I valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo, con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

Tab. 4 - Valori di qualità - Leq in dB(A)

<i>Definizione: sono i valori di rumore da conseguire nel breve, medio e lungo periodo con le</i>		
<i>Classi di destinazione d'uso</i>	<i>Tempi di riferimento</i>	
	<i>Diurno (6:00-22:00)</i>	<i>Notturmo (22:00-6:00)</i>
<i>I - Aree particolarmente protette</i>	47	37
<i>II - Aree prevalentemente residenziali</i>	52	42
<i>III - Aree di tipo misto</i>	57	47
<i>IV - Aree di intensa attività umana</i>	62	52
<i>V - Aree prevalentemente industriali</i>	67	57
<i>VI - Aree esclusivamente industriali</i>	70	70

PRESCRIZIONI PER LE SORGENTI SONORE

All'interno del territorio comunale qualsiasi sorgente sonora è soggetta al rispetto:

1. dei limiti massimi dei livelli sonori di emissione propri della zona di appartenenza (art. 2 del D.P.C.M 14/11/97)

I livelli sonori prodotti dalla sorgente o dall'insieme di più sorgenti devono essere misurati presso il confine della proprietà cui appartiene la medesima;

2. dei limiti massimi assoluti dei livelli sonori immissione propri della zona

limitrofe (art. 3 del D.P.C.M 14/11/97).

I livelli sonori prodotti dalla sorgente o dall'insieme di più sorgenti devono essere misurati all'interno delle zone limitrofe in prossimità dei ricettori sensibili: ambienti abitativi e/o spazi realmente fruibili da persone e comunità;

3. del criterio differenziale (art. 4 del D.P.C.M 14/11/97)

I livelli sonori misurati all'interno degli ambienti abitativi devono rispettare i valori limite differenziali di immissione (definiti all'art. 2, comma 3, lettera b) della Legge 447/95) di 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno.

Tali valori non si applicano nelle aree classificate in classe VI (aree esclusivamente industriali)

L'applicazione del criterio differenziale è vincolata al superamento dei seguenti valori di soglia al di sotto dei quali ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

1. rumore misurato a finestre aperte: 50 dB(A) nel periodo diurno e 40 dB(A) in quello notturno;

2. rumore misurato a finestre chiuse: 35 dB(A) nel periodo diurno e 25 dB(A) in quello notturno

Tali disposizioni non si applicano alla rumorosità prodotta:

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

Presso le strutture scolastiche devono essere rispettati unicamente i limiti diurni, qualora, nel periodo notturno, vi sia assenza dei soggetti fruitori.

Le aree e le attività soggette a particolari disposizioni normative vengono trattate nel successivo paragrafo 1.4 "Zone ed attività particolari".

Le tecniche di rilevamento, la strumentazione e le modalità di misura del rumore sono quelle indicate nel D.M. del 16/3/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

AREE ED ATTIVITA' PARTICOLARI

AREE INTERESSATE DA TRAFFICO VEICOLARE

Per tutte le altre strade locali, di tipo F, comprese quelle comunali, nonché per quelle urbane di quartiere, di tipo E, è prevista, per ogni lato a partire dall'argine di ciascuna corsia di marcia, un'unica fascia della larghezza di 30m al cui interno si applicano i valori limite assoluti di immissione della zona cui detta fascia appartiene, conseguenti alla classificazione acustica.

Alle Società ed Enti gestori delle infrastrutture pubbliche di trasporto, inclusi la Provincia di Macerata e la Regione Marche, è fatto obbligo:

a) individuare, insieme al comune, le aree del proprio territorio in cui, per effetto delle immissioni delle infrastrutture stesse, si abbia il superamento dei limiti di immissione previsti per le fasce suddette, nonché determinare il contributo specifico al superamento dei limiti medesimi;

b) presentare, in conseguenza di quanto sopra, al comune un piano di contenimento ed abbattimento del rumore prodotto secondo le modalità, i tempi, le priorità, gli obiettivi, gli oneri e le modalità di risanamento stabiliti nel DM 29/11/00 del Ministero dell'Ambiente;

c) individuare ed adottare opere di mitigazione sulle sorgenti, lungo la via di propagazione del rumore e direttamente sul ricettore, assicurando priorità di intervento alle scuole, agli ospedali, alle case di cura ed alle case di riposo ubicate all'interno delle fasce di pertinenza ed agli altri ricettori ubicati nella fascia A, più vicina all'infrastruttura.

Ove il rispetto dei valori anzidetti e, al di fuori delle fasce di pertinenza, il rispetto dei valori stabiliti nella tabella C del D.P.C.M. 14/11/1997, non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzii l'opportunità di interventi diretti sui ricettori, essi dovranno essere effettuati direttamente sui ricettori medesimi assicurando il rispetto dei seguenti limiti indicati nell'articolo 6 del D.P.R. n.142/04 e cioè:

a) 35 dB(A) Leq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;

b) 40 dB(A) Leq notturno per tutti gli altri ricettori;

c) 45 dB(A) Leq diurno per le scuole.

Detti valori debbono essere misurati al centro della stanza, a finestre chiuse, con microfono posto ad altezza di 1,5 m dal pavimento.

Diversamente, nonostante gli interventi diretti, ove per ospedali, case di cura, case di riposo e scuole non sia possibile il rispetto dei limiti anzidetti, si valuterà la possibilità di una loro delocalizzazione a cura ed a spese delle Società ed Enti gestori interessati o di una loro diversa

destinazione.

All'esterno delle fasce di pertinenza acustica, incluse quelle relative alle strade di tipo E ed F, gli interventi di risanamento, ove necessari, costituiranno oggetto del Piano di risanamento acustico comunale.

Sono comunque a carico dei richiedenti dei titoli edilizi abilitativi di cui al D.P.R. 380/01, gli interventi per il rispetto dei valori limite assoluti di cui al precedente comma 2, ove la richiesta sia stata presentata dopo il 15/06/2004, data di entrata in vigore del D.P.R. n. 142/04, interessi aree inedificate comprese nello strumento urbanistico vigente e ricada all'interno delle fasce di pertinenza delle strade di cui al precedente comma 3. Analogamente, in caso di infrastrutture indicate nelle lettere c), d), e) ed h), comma 1, l'articolo 1 del D.P.R. 30/03/2004 n. 142, gli interventi per il rispetto dei limiti stabiliti negli articoli 4, 5 e 6 del D.P.R. suddetto, sono a carico del titolare del titolo edilizio abilitativo, se rilasciato dopo la data di approvazione del progetto definitivo dell'infrastruttura stradale, per la parte eccedente l'intervento di mitigazione previsto a salvaguardia delle aree territoriali edificabili di cui alla lettera l), comma 1, articolo 1 del D.P.R. medesimo, necessario ad assicurare il rispetto dei limiti immissione ad un'altezza di quattro metri dal piano di campagna.

All'esterno delle fasce di pertinenza, il rumore emesso dalle infrastrutture stradali concorre, insieme alle altre sorgenti, alla determinazione del livello sonoro ambientale ed alla relativa classificazione acustica del territorio comunale.

Per sorgenti sonore di altra natura, non riconducibili alle infrastrutture stradali, poste all'interno delle fasce di pertinenza, valgono i limiti stabiliti dalla classificazione acustica.

STRUMENTI URBANISTICI ATTUATIVI

Sotto il profilo acustico i Piani urbanistici attuativi devono garantire:

a) una classificazione acustica dell'area di Piano compatibile con la classificazione delle aree limitrofe, evitando l'accostamento di classi acustiche con limiti che differiscono per più di 5

dB(A);

b) il rispetto dei valori limite definiti dalla classificazione acustica entro il perimetro dell'area di Piano,

c) il rispetto dei valori limite definiti dalla classificazione acustica all'interno delle zone limitrofe, qualora queste siano interessate da rumori prodotti all'interno del perimetro di Piano, ovvero l'esecuzione di provvedimenti, interventi ed opere, in grado di garantire un clima acustico conforme a detti limiti.

A tale scopo, in sede di formazione dei Piani urbanistici attuativi, gli obiettivi progettuali dovranno considerare le seguenti problematiche connesse con l'inquinamento acustico:

a) l'integrazione dell'area di Piano con l'intorno esistente o futuro in relazione agli aspetti a valenza acustica (funzioni o attività insediate nelle zone limitrofe, viabilità, ecc.);

b) l'individuazione delle condizioni di maggior tutela per le differenti funzioni da insediare, realizzando, se possibile, micro-ambiti acusticamente differenziati all'interno dell'area oggetto di intervento (es. individuando sub-comparti maggiormente omogenei).

Ai fini di perseguire gli obiettivi di cui al punto precedente, dovranno essere messe in atto, anche gradualmente, varie azioni protettive variamente combinate fra loro mediante una attenta e razionale distribuzione dei volumi e delle funzioni, localizzando opportunamente le sorgenti e/o attività rumorose, nonché i ricettori sensibili.

Qualora le destinazioni d'uso previste dal piano attuativo non consentano una classificazione acustica compatibile con l'intorno esistente, dovranno essere perseguiti obiettivi di qualità attraverso la modifica dei contenuti della classificazione urbanistica negli strumenti urbanistici comunali vigenti (es. escludendo determinati usi, ovvero limitandone la superficie massima ammessa). L'eventuale suddivisione dell'area di Piano in più U.T.O. di diversa classe acustica non deve creare conflitti tra le U.T.O. stesse e le U.T.O. limitrofe.

L'adozione di tale procedura sarà, inoltre, consentita solo se la dimensione di ogni singola area è tale da non determinare un'eccessiva frammentazione della classificazione acustica.

I Piani attuativi dovranno, pertanto, contenere tutti gli elementi necessari per l'assegnazione della classe acustica al comparto, o eventualmente ai sub-comparti, secondo i criteri indicati dalla Regolamento tecnico regionale

RELAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO

3.1 Riferimenti normativi

La Normativa richiede che, *in sede di presentazione dei Piani urbanistici attuativi, debba essere allegata una Relazione previsionale di impatto acustico, redatta da un tecnico competente, contenente, almeno:*

a) la conformità alle prescrizioni di legge e cioè:

a) una classificazione acustica dell'area di Piano compatibile con la classificazione delle aree limitrofe, evitando l'accostamento di classi acustiche con limiti che differiscono per più di 5 dB(A);

b) il rispetto dei valori limite definiti dalla classificazione acustica entro il perimetro dell'area di Piano,

c) il rispetto dei valori limite definiti dalla classificazione acustica all'interno delle zone limitrofe, qualora queste siano interessate da rumori prodotti all'interno del perimetro di Piano, ovvero l'esecuzione di provvedimenti, interventi ed opere, in grado di garantire un clima acustico conforme a detti limiti.

A tale scopo, in sede di formazione dei Piani urbanistici attuativi, gli obiettivi progettuali dovranno considerare le seguenti problematiche connesse con l'inquinamento acustico:

a) l'integrazione dell'area di Piano con l'intorno esistente o futuro in relazione agli aspetti a

valenza acustica (funzioni o attività insediate nelle zone limitrofe, viabilità, ecc.);

b) l'individuazione delle condizioni di maggior tutela per le differenti funzioni da insediare, realizzando, se possibile, micro-ambiti acusticamente differenziati all'interno dell'area oggetto di intervento (es. individuando sub-comparti maggiormente omogenei).

b) l'eventuale proposta di differenziazione in più zone acustiche per il comparto oggetto di Piano attuativo a seconda delle destinazioni d'uso;

c) l'indicazione per ogni zona acustica dei seguenti parametri calcolati considerando la massima capacità insediativa:

< le tipologie d'uso insediabili (aree verdi, scolastiche, residenziali, commerciali

ecc.);

< la densità di popolazione (abitanti/ha);

< la densità di attività commerciali (sup. commerciale/sup. zona);

< la densità di attività produttive (sup. produttiva/sup. zona);

(La realizzazione degli eventuali interventi di protezione per il contenimento della rumorosità ambientale entro i limiti di zona è a carico dell' attuatore dei piani).

Inoltre stabilisce che sotto il profilo acustico i Piani urbanistici attuativi devono garantire:

a) una classificazione acustica dell'area di Piano compatibile con la classificazione delle aree limitrofe, evitando l'accostamento di classi acustiche con limiti che differiscono per più di 5 dB(A);

b) il rispetto dei valori limite definiti dalla classificazione acustica entro il perimetro dell'area di Piano;

c) il rispetto dei valori limite definiti dalla classificazione acustica all'interno delle zone limitrofe, qualora queste siano interessate da rumori prodotti all'interno del perimetro di Piano, ovvero l'esecuzione di provvedimenti, interventi ed opere, in grado di garantire un clima acustico conforme a detti limiti.

A tale scopo, in sede di formazione dei Piani urbanistici attuativi, gli obiettivi progettuali dovranno considerare le seguenti problematiche connesse con l'inquinamento acustico:

a) l'integrazione dell'area di Piano con l'intorno esistente o futuro in relazione agli aspetti a valenza acustica (funzioni o attività insediate nelle zone limitrofe, viabilità, ecc.);

b) l'individuazione delle condizioni di maggior tutela per le differenti funzioni da insediare, realizzando, se possibile, micro-ambiti acusticamente differenziati all'interno dell'area oggetto di intervento (es. individuando sub-comparti maggiormente omogenei).

Ai fini di perseguire gli obiettivi di cui al punto precedente, dovranno essere messe in atto, anche gradualmente, varie azioni protettive variamente combinate fra loro mediante una attenta e razionale distribuzione dei volumi e delle funzioni, localizzando opportunamente le sorgenti e/o attività rumorose, nonché i ricettori sensibili.

Qualora le destinazioni d'uso previste dal piano attuativo non consentano una classificazione acustica compatibile con l'intorno esistente, dovranno essere perseguiti obiettivi di qualità attraverso la modifica dei contenuti della classificazione urbanistica negli strumenti urbanistici comunali vigenti (es. escludendo determinati usi, ovvero limitandone la superficie massima ammessa).

L'eventuale suddivisione dell'area di Piano in più U.T.O. di diversa classe acustica non deve creare conflitti tra le U.T.O. stesse e le U.T.O. limitrofe.

L'adozione di tale procedura sarà, inoltre, consentita solo se la dimensione di ogni singola area è tale da non determinare un'eccessiva frammentazione della classificazione acustica.

I Piani attuativi dovranno, pertanto, contenere tutti gli elementi necessari per l'assegnazione della classe acustica al comparto, o eventualmente ai sub-comparti, secondo i criteri indicati dalla Regolamento tecnico regionale .

Il D.G.R. 896/2003 e S.m.i. stabilisce che i contenuti minimi della relazione previsionale di impatto acustico siano:

- Aspetti metodologici di valutazione;
- Descrizione dell'opera, ubicazione, cartografia, classificazione, valori limite;
- Tipi di sorgenti esistenti e loro caratteristiche, campagna di misure, stato ante-operam
- Tipi di sorgenti generate dal nuovo insediamento e dalla nuova infrastruttura, simulazione, stato post-operam;
- Campagna di misure;
- Dati tecnologici degli edifici;
- Confronto con i limiti di riferimento di legge;

RELAZIONE PREVISIONALE DEL CLIMA ACUSTICO: ASPETTI METODOLOGICI DI VALUTAZIONE

I passi fondamentali compiuti nello studio della valutazione del clima acustico possono essere così schematizzati:

- Descrizione generale dell'opera e del contesto;
- Analisi degli strumenti urbanistici e di pianificazione e programmazione ambientale vigenti a livello locale, nel territorio oggetto dell'intervento in progetto; in particolare, la destinazione d'uso del territorio dove si collocano le sorgenti e loro estensione. Tale analisi non si è riferita solo al piano regolatore previsto dalla zona, ma anche alla relativa zonizzazione acustica presente o prevista;
- Descrizione generale dell'area di studio ante-operam: delimitazione, sorgenti, emissioni;
- Descrizione generale dell'area di studio post-operam: caratteristiche principali del progetto ai fini della produzione del rumore, ed individuazione delle sorgenti mobili esistenti e che lo stesso va ad inserire nell'ambiente esistente, planivolumetrico, parametri urbanistici, requisiti passivi degli edifici;
- Analisi dell'ambiente acustico in esame, tramite una campagna di misurazioni fonometriche estesa alla zona oggetto del progetto, condotta con tecnica temporale e con strumentazione conforme al D.M. 16/3/98;
- Analisi del rumore ambientale nella situazione ante operam e post operam estesa alle zone interessate dal progetto e suo intorno significativo
- Analisi della compatibilità acustica dell'opera e delle eventuali necessità di mitigazione degli impatti.

DESCRIZIONE DELL'OPERA

UBICAZIONE

La lottizzazione in esame è collocata nella zona Ovest del territorio del Comune di Tolentino in Via A. Grandi 1, in un'area a confine con strade comunali e con verde pubblico.

Il lato nord-ovest e sud-ovest dell'area dove sorgerà l'ampliamento della scuola è delimitato dalla scuola esistente, mentre i lati nord-est e sud-est sono delimitati da verde pubblico. Il tutto è circondato da strade locali di quartiere.

L'area ha il perimetro edificato da insediamenti a carattere abitativo urbano.

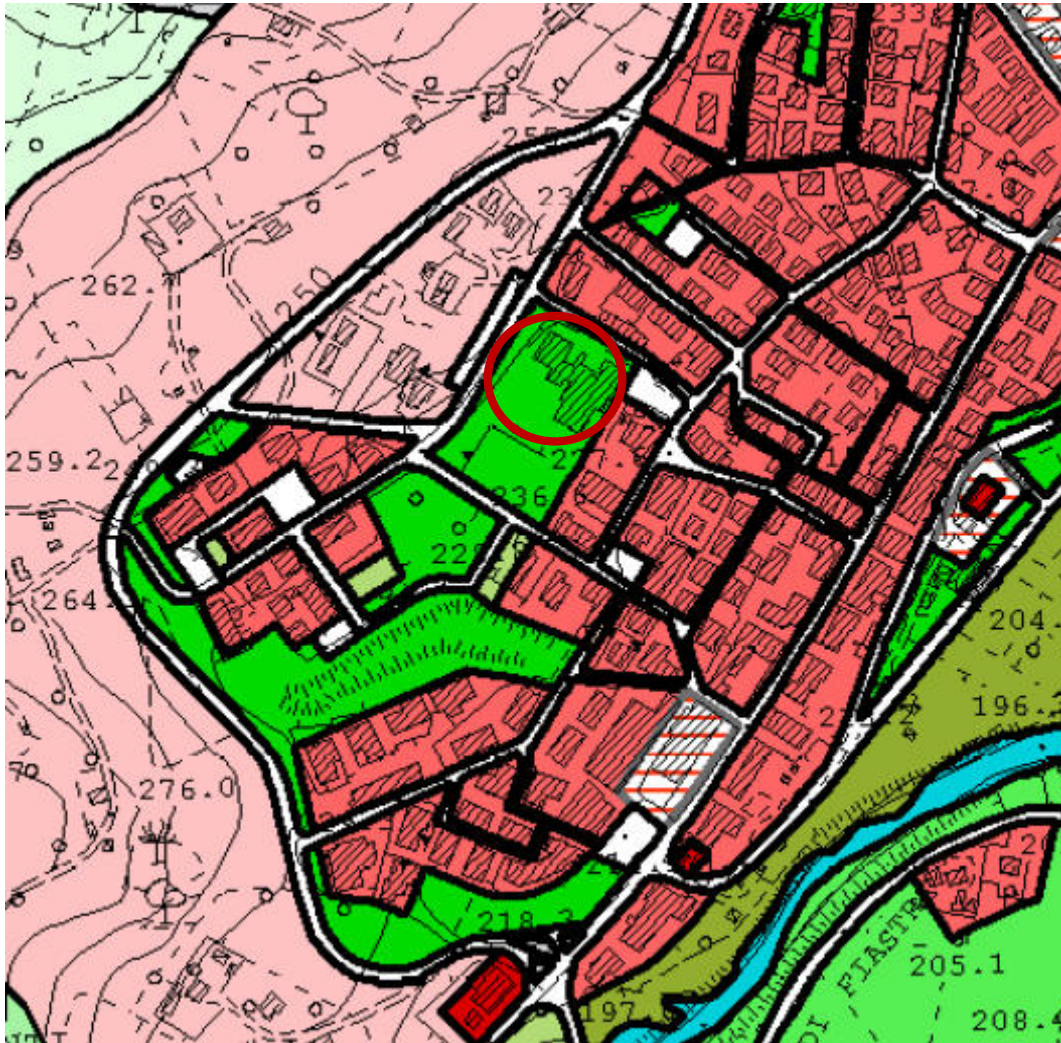
DIMENSIONAMENTO URBANISTICO

La lottizzazione della scuola in oggetto si estende per una superficie complessiva di circa 3.800 mq, mentre la zona interna all'area soggetta alla costruzione dell'ampliamento della scuola è di circa 280 mq.

La scuola A. Grandi è un complesso scolastico già esistente ed occupa circa 1.800 mq al piano terra e si sviluppa su due livelli, piano terra e primo.

L'ampliamento oggetto d'intervento verrà eseguito nella parte sud-ovest dell'edificio esistente ed anch'esso si svilupperà al piano terra e primo con collegamenti alla parte esistente.

Estratto di P.R.G. dell'area in esame:



OPERE PREVISTE

Come sopra specificato il progetto prevede la realizzazione di un ampliamento della scuola esistente. L'attuale scuola copre al piano terra circa 1.800 mq di superficie edificata e verranno realizzati ulteriori 280 mq

planimetria generale con ampliamento:



SORGENTI I DI RUMORE

- SORGENTI INFRASTRUTTURALI ESISTENTI

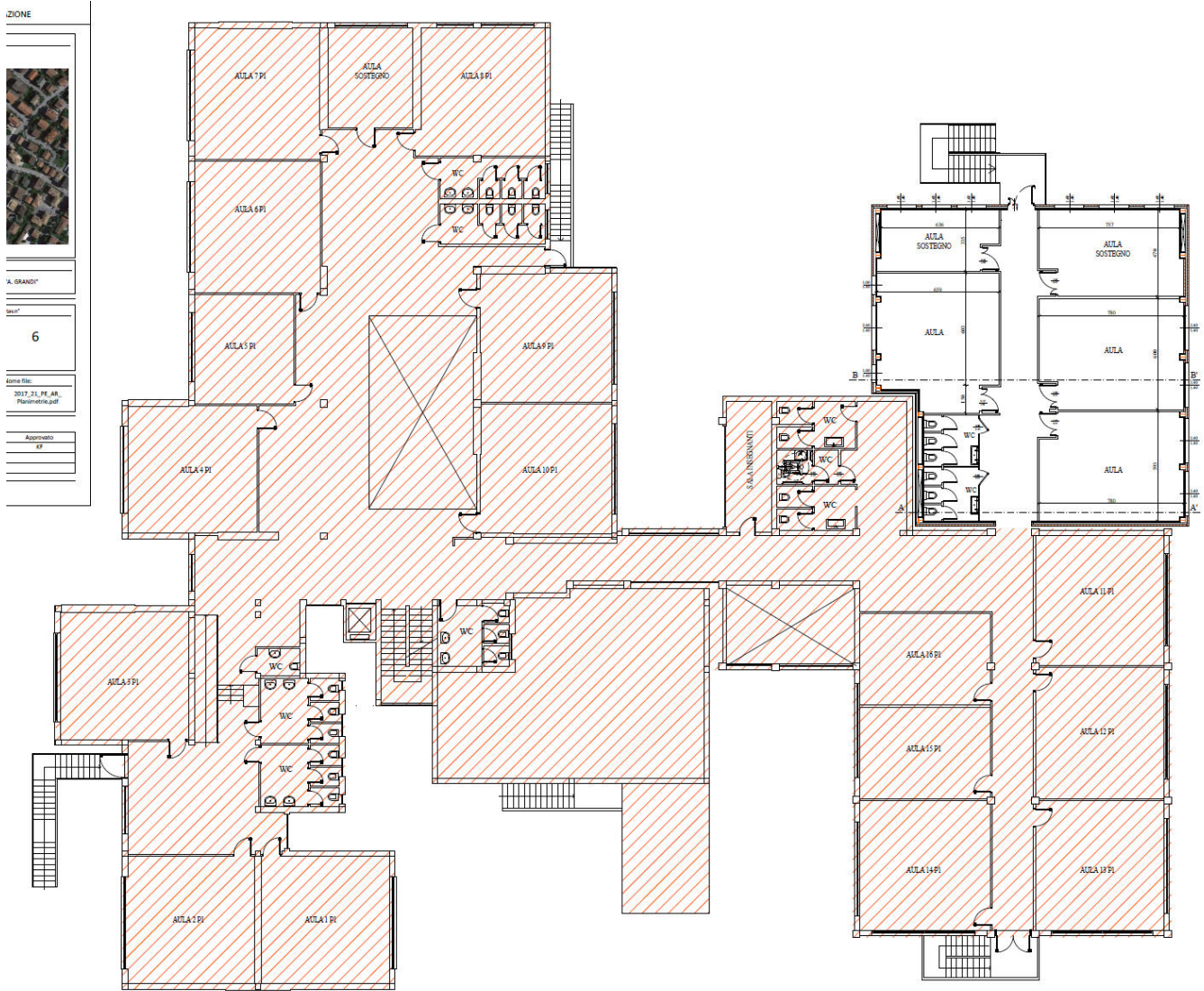
Una sorgente di rumore esistente è la Strada di quartiere di via delle vaglie, direttamente visibile dalla lottizzazione e che si sviluppa lungo il confine ovest.

Altre sorgenti sono rappresentate dalle strade locali esistenti poste sul lato est dell'area esistente e che presentano principalmente traffico veicolare residenziale.

- ALTRE SORGENTI

In situ non esistono sorgenti di rumore causate da attività commerciali o artigianali. La principale fonte di rumore è data dall'attività scolastica stessa.

piano primo con ampliamento:



INQUADRAMENTO ACUSTICO DELL'AREA

Il Comune di Tolentino ha approvato la classificazione acustica del territorio e, pertanto, sono disponibili tutti i limiti di riferimento.

L'area oggetto di intervento presenta la seguente classificazione:

CLASSE III;

I limiti della classe III risultano pertanto:

	diurno	notturno
EMISSIONE	55	45
IMMISSIONE	60	50
QUALITA'	57	47

Valutazione acustica dell'area ante e post- operam.

Individuazione delle Sorgenti di rumore dello stato ante-operam.

L'area in oggetto attualmente residenziale.

Non sono presenti nell'area attività artigianali o industriali, ne attività commerciali rilevanti nei riguardi dell'emissione acustica.

Pertanto, ai fini dell'individuazione delle sorgenti rumorose che caratterizzano l'area, si possono evidenziare esclusivamente le infrastrutture stradali e la scuola esistente

Individuazione delle Sorgenti di rumore dello stato post-operam

L'area in oggetto, dopo l'intervento, presenterà le stesse sorgenti di rumore, in quanto non ci saranno variazioni sostanziali del clima acustico. Non sono previsti macchinari di condizionamento per l'ampliamento in quanto verrà collegato all'attuale centrale termica esistente. Anche il traffico veicolare non prevede variazioni in quanto l'amplamento ed il numero di presenze in più è ininfluente rispetto alla situazione già presente in loco.

Requisiti acustici passivi dell'ampliamento da realizzare

Il fabbricato sarà realizzato in relazione alla destinazione d'uso, con i necessari requisiti acustici stabiliti dalle normative vigenti.

Si rimanda al certificato acustico di progetto contenente le varie stratigrafie delle strutture previste ed il rispetto dei limiti di legge.

CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA ATTUALE – CAM PAGNA DI RILEVAMENTI FONOMETRICI E ANALISI ACUSTICA

Strumentazione di misura

Per l'effettuazione delle misurazioni fonometriche è stata utilizzata una strumentazione di tipo digitale costituita da:

- Analizzatore Type 2250 Bruel & Kjaer in Classe 1 con filtri digitali in Classe 1
- Trasduttore di pressione da 1/2" Bruel & Kjaer mod.4189 e preamplificatore microfonico ZC0032.
- Calibratore 4231

La strumentazione sopra indicata, è in ogni sua parte conforme ai dettami dell'Art. 2 commi 1, 2, 3, 4 e 5 del Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico".

Il trasduttore di pressione è stato montato su treppiede, e collegato via cavo schermato all'analizzatore.

Normativa di riferimento

La metodologia di misura adottata è in tutto conforme alle specifiche riportate nel D.M.A. 16 marzo 1998.

Si riporta in calce al presente documento il certificato di taratura del calibratore ed i certificati di calibrazione dell'analizzatore e del microfono

impiegati per la misurazione.

La catena di misura, montata ed alimentata, è stata calibrata all'inizio ed alla fine delle misurazioni, non riscontrando alcuna differenza nella lettura dei segnali di calibrazione, pertanto le rilevazioni effettuate sono state considerate valide dal punto di vista metrologico.



Misurazioni in situ per la caratterizzazione ante-operam

In data 07/05/2018 a partire dalle ore 8:00 sono stati valutati i livelli di rumore esistenti in zona attraverso misure effettuate sul campo. Sono stati rilevati i rumori all'esterno.

Le misurazioni sono state effettuate dall'Ing. Matteo Massaccesi con le seguenti condizioni meteo: assenza di precipitazioni, Temperatura 19°C, umidità 68%, velocità del vento inferiore a 5 m/s;

PLANIMETRIA DELLE MISURAZIONI:

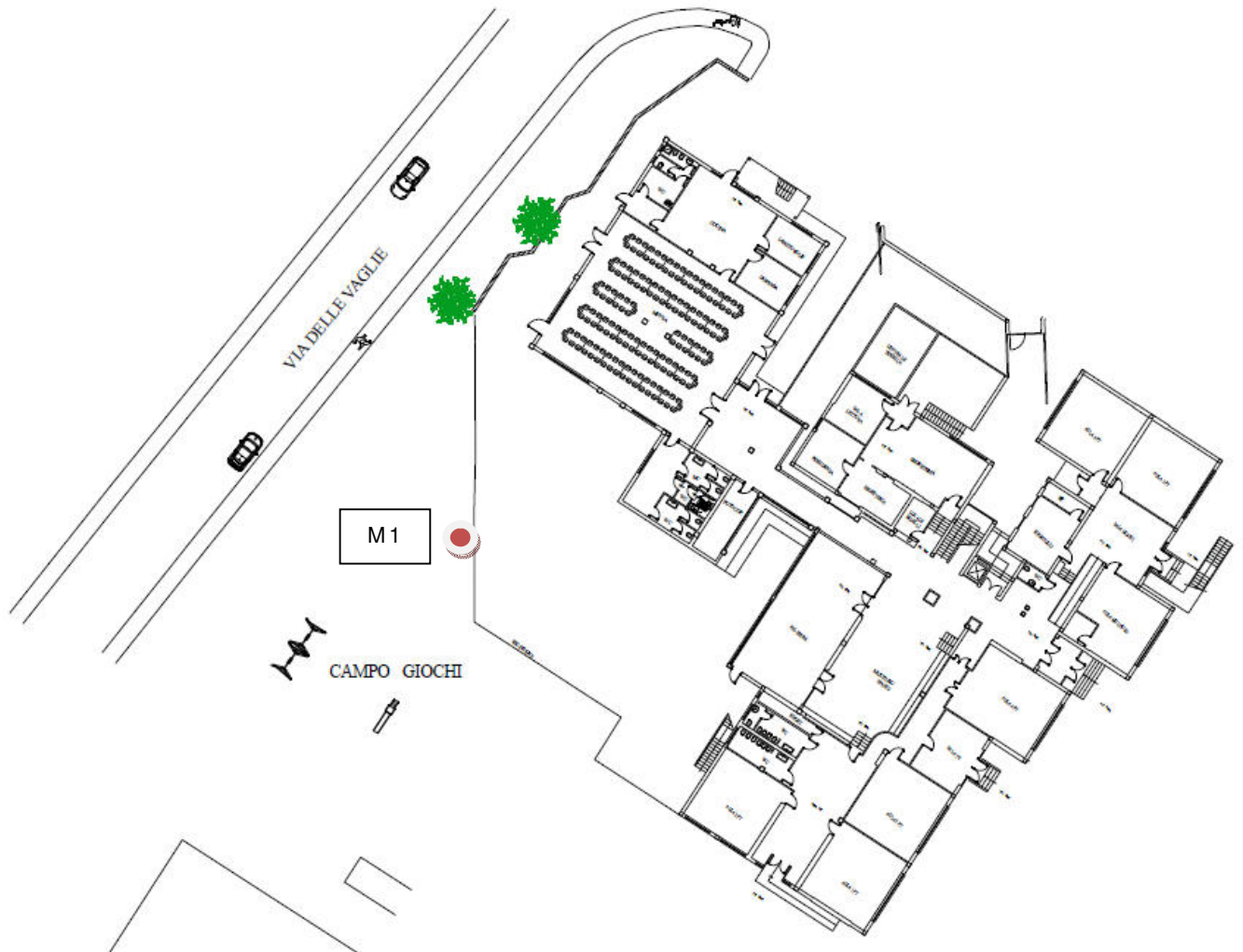
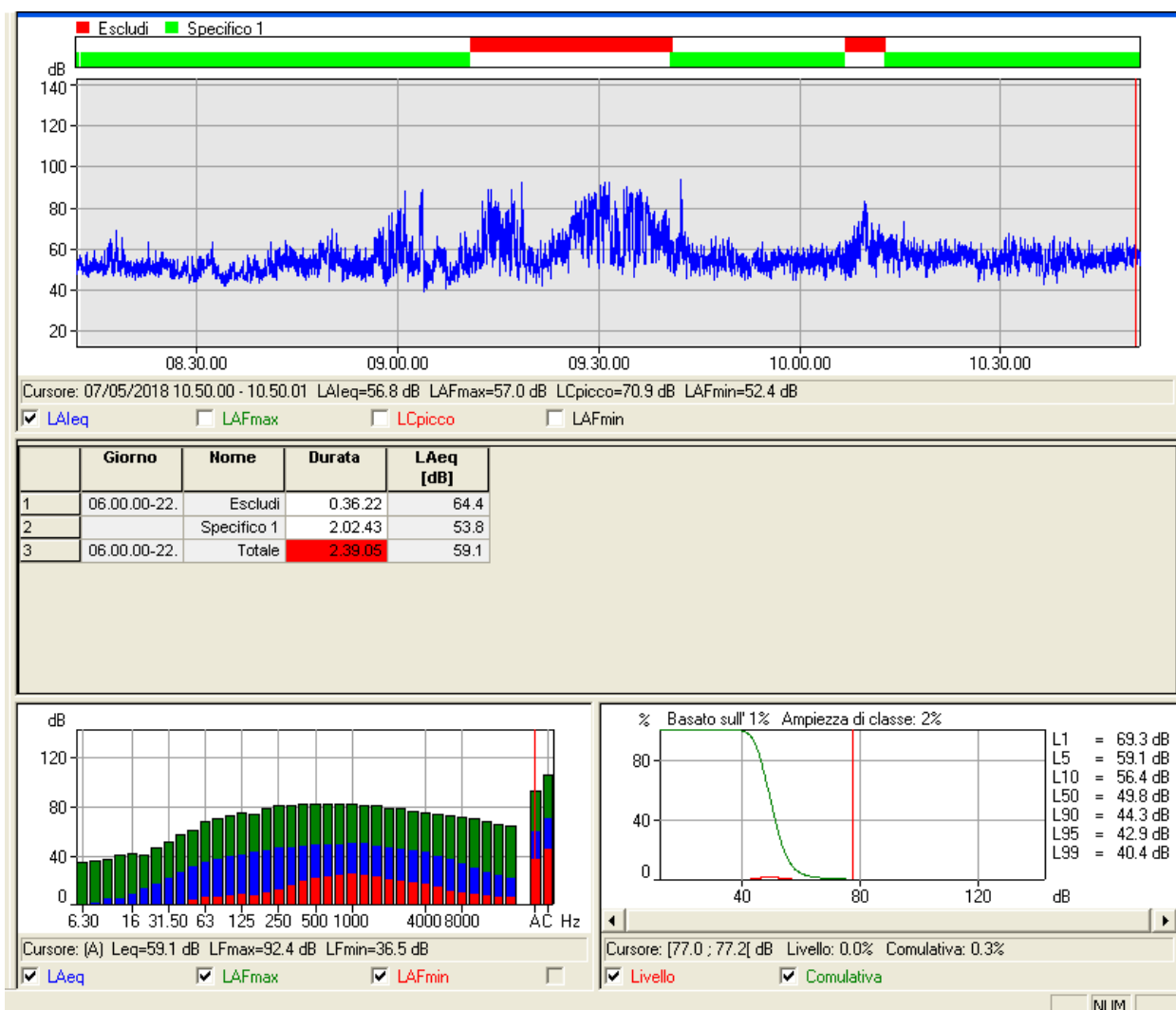


FOTO ZONA OGGETTO DELLE MISURE:



Poiché la sorgente principale è costituita dalla strada di via delle vaglie e dalla scuola esistente, al fine di caratterizzare acusticamente l'area si è deciso di misurare il punto M1.

Risultati del Monitoraggio M1



Come si può vedere dalle misure effettuate allegate, è stato preso in esame un tempo complessivo di 2 ore e 39 minuti con un risultato di 59,1 dB(A), tramite programma sono state escluse alcune parti dove erano presenti urla di bambini che giocavano all'interno della scuola con finestre aperte, che risulta un fenomeno saltuario, quindi escludendolo, si ha un campo di misure complessivo di 2 ore con un risultato di 53,8 dB(A).

Dalle misure si evidenzia che il rumore presente è in linea con la zona acustica del piano del comune di Tolentino.

Per quanto riguarda il passaggio delle auto in transito, si prevede che l'ampliamento possa portare circa 20 passaggi di auto in più al giorno, effettuando una simulazione, ponendosi nella situazione peggiorativa con un residuo di 59,1 dB(A) ed ipotizzando auto in transito per 10 minuti, nel punto M1 si passerebbe da 59,1 a 59,29 dB(A) che può ritenersi trascurabile.

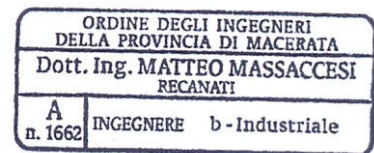
					strada				Emissione
auto in transito	Lp1	d1	d2	Lp2	calcolo Laeq, TL durante un periodo diurno a confine				
	75	1	3	65,46	Leq(A) dB(A)	tempo	Laeq, TL		
					presenza	65,46	10	45,63	45,63
					assenza	0	950		
					somma di sorgenti - periodo di riferimento diurno				
									Emmissione
								45,63	totale
								36601,43	45,63

Residuo M3	Emissione	Immissione
59,10	45,63	totale
812830,52	36601,43	59,29

Inoltre per la tutela del confort interno alla scuola, come già detto, sono state previste strutture di tamponatura e finestrate che permettano il raggiungimento del limite previsto dalla normativa per le attività scolastiche di 48 dB per l'isolamento del rumore proveniente dall'esterno per via aerea.

In definitiva i nuovi insediamenti risultano compatibili alle norme in vigore in materia di acustica, nelle fasi di esercizio e di piena attività.

Recanati 08/05/2018



Il tecnico competente in acustica _____

Ing. Matteo Massaccesi, tecnico competente in acustica Decreto del Dirigente della
P.F. Tutela delle Risorse Ambientali n. 40/TRA del 03/04/2013