



Progetto di fattibilità tecnica ed economica del Completamento della Nuova Struttura Ospedaliera Arzignano - Montebelluna Maggiore

ai sensi dell'art. 183, comma 15 del D.lgs. 18 Aprile 2016 n.50



timbri e firme Progettisti

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

Via Melozzo da Forlì 21
40133 Bologna ITALY
www.thema96.it

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

Via Del Porto 1
40122 Bologna ITALY
www.airis.it

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:



Via Carlo Marx 101
41012 Carpi (MO) ITALY
www.cmbcarpi.it

mandanti:



Via Bisceglie 95
20152 Milano ITALY
www.siram.it



Via Fenil Novo 10
37036 San Martino B. A. (VR) ITALY
www.gelminimpianti.it



Via Rochdale 5
42122 Reggio Emilia ITALY
www.coopservice.it

timbri e firme Imprese

disciplina: Elaborati Tecnico-Specialistici

nome documento: ANALISI ACUSTICA PRELIMINARE

codice documento: PF.ETS.L0.SP.RE.052

revisione: 00

data: 06/07/2018

motivo revisione: -

Per la redazione della *Presente Proposta* progettuale si è utilizzata, in parte, documentazione grafica e di testo del *Progetto di Riferimento* reso disponibile dalla ULSS 8 – Berica che ne ha autorizzato l'uso.

SOMMARIO

I	Premessa	5
II	Inquadramento dell'area di progetto.....	7
III	Descrizione del progetto	9
IV	Riferimenti normativi	11
V	Caratterizzazione Dell'ambito Di Analisi E Dello Scenario Attuale	16
	<i>V.1 I Ricettori</i>	<i>17</i>
	<i>V.2 Le Sorgenti Di Rumore</i>	<i>17</i>
	<i>V.3 Le Indagini Strumentali</i>	<i>17</i>
	<i>V.4 I Livelli Acustici Calcolati Per Lo Scenario Attuale</i>	<i>22</i>
VI	Caratterizzazione Acustica Dello Scenario Di Progetto	26
	<i>VI.1 Verifica Di Impatto Acustico Del Nuovo Insediamento</i>	<i>27</i>
	<i>VI.2 Verifica Di Clima Acustico Dei Nuovi Edifici Ospedalieri della Seconda Fase Costruttiva</i>	<i>35</i>
VII	Conclusioni	37

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management T.H.E.M.A. PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA	con la collaborazione specialistica di:  AIRIS INGEGNERIA PER L'AMBIENTE
---	---

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:  cmb COOPERATIVA MURATORI E BRACCianti DI CARPI	mandanti:  Siram by  VEOLIA	 GELMINI IMPIANTI TECNOLOGICI	 Coopservice
---	--	--	---

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:



mandanti:



I PREMESSA

Il presente rapporto costituisce lo Studio Acustico relativo al Completamento della Nuova Struttura Ospedaliera Arzignano – Montecchio Maggiore (Fase 2).

Si ricorda che la presente Proposta Progettuale non ha lo scopo di rielaborare funzionalmente l'Ospedale contenuto nel Progetto di Riferimento in quanto quest'ultimo è stato fornito dall'Azienda Ospedaliera ai Proponenti quale esito di un processo di sviluppo progettuale che ha sintetizzato e integrato le esigenze dell'AO e come tale ha superato un percorso di verifica, condivisione ed approvazione. È innegabile tuttavia che tra l'epoca di approvazione del Progetto di Riferimento e lo stato attuale vi sia stata una evoluzione normativa e delle tecnologie di cui non si può non tenere conto, alla quale la presente proposta deve aderire ed alla quale è ineludibile dovrà aderire anche la parte di Ospedale in corso di costruzione che sarà oggetto di apertura anticipata, sia pure parziale, nei termini previsti dalla Presente Proposta. L'esame, condotto in questa chiave, del Progetto di Riferimento ha visto comunque una riverifica complessiva, anche di taluni aspetti più strettamente funzionali e più in generale un ricontrollo dell'aderenza alle condizioni di accreditamento. L'approccio utilizzato è stato per quanto possibile di tipo conservativo sull'impianto progettuale generale e sulla logica funzionale complessiva limitandosi a rivedere aspetti puntuali (anche se taluni con ricadute seriali).

Inoltre, la presente Proposta Progettuale s'incardina sull'opportunità, resa possibile dalla precedente parziale esecuzione delle opere di edificazione per mezzo di altro appalto, di completare l'Ospedale di Montecchio-Arzignano in due fasi e di attivare parte dei servizi sanitari parallelamente alle fasi di completamento anticipando, per quanto possibile, la fruizione parziale della nuova struttura ospedaliera rispetto allo scenario standard di attivazione tipicamente al completamento totale delle attività di costruzione e collaudo.

Confermando integralmente l'impostazione del Progetto di Riferimento approvato dalla Azienda Ospedaliera, che prevede la realizzazione dell'Opera per Fasi, si considera che con la "Prima fase costruttiva" è stato dato seguito sostanzialmente all'edificazione delle parti d'opera individuate in progetto con la denominazione "Emiciclo Nord" e "Piastra centrale", mentre i fabbricati denominati "Emiciclo Sud", "Polo Logistico", "Polo Tecnologico" e la ristrutturazione dell' "Ala Nord" (oltre ad alcuni elementi di raccordo minori) appartengono alla "Seconda Fase costruttiva".

Progettisti

 T.H.E.M.A. PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA	con la collaborazione specialistica di:  INGEGNERIA PER L'AMBIENTE
---	---

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:  COOPERATIVA MURATORI E BRACCianti DI CARPI	mandanti:  by 	 IMPIANTI TECNOLOGICI	
---	--	--	---

La planimetria alla pagina seguente evidenzia le porzioni della Presente Proposta che fanno parte della Seconda Fase Costruttiva (perimetri rossi), mentre sono riportati con campitura grigia coprente gli elementi riferibili alla Prima Fase Costruttiva.

Nei paragrafi seguenti si è proceduto nell'elaborazione delle specifiche analisi sulla documentazione resa disponibile dalla stazione appaltante; in particolare si fa riferimento alla Documentazione previsionale di impatto acustico (PE G00 C RE 001 04) e alla Documentazione previsionale di clima acustico (PE G00 C RE 002 04) dai quali sono ripresi alcuni stralci cartografici oltre che alcune porzioni di analisi, non inficiate da modifiche normative/pianificatorie nel frattempo intercorse, o da modifiche del progetto.

Lo studio dell'inquinamento acustico di seguito riportato, ha come scopo la verifica della compatibilità acustica dell'intervento oggetto di verifica, in riferimento alla presenza di specifiche sorgenti di rumore, esistenti e collegate alle attività.

Oltre all'ampliamento dell'edificio ospedaliero, sarà realizzato un nuovo polo tecnologico, parzialmente interrato; pertanto, la presente analisi è indirizzata sia alla verifica di clima acustico relativamente all'edificio ospedaliero, sia alla verifica di impatto acustico delle sorgenti legate al polo tecnologico.

La presente verifica viene attuata ai sensi dell'art. 8 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico, n. 447 del 26 ottobre 1995.

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA**

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice



Figura 1 – Planimetria di progetto Seconda Fase Costruttiva (in grigio è riportata la Prima Fase Costruttiva)

II INQUADRAMENTO DELL'AREA DI PROGETTO

L'ambito oggetto della trasformazione è sito nel territorio comunale di Montecchio Maggiore, nella zona nord-occidentale del centro abitato in località San Vitale, all'imboccatura della valle dell'Agno. Si tratta di una zona di pianura compresa tra la dorsale collinare dei Castelli a est ed il fiume Guà ad ovest; i terreni si trovano ad una quota media di circa 77 metri sul livello medio del mare.

Intorno all'area di progetto si estendono aree urbanizzate ed insediate, con residui limitati settori agricoli che la pianificazione vigente destina alla nuova espansione, prevalentemente di tipo residenziale.

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

MANDANTI:

Siram
by **VEOLIA**

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

Estratto da tavoletta IGM

Scala 1:25000

Caratteristiche
topografiche:

area pianura

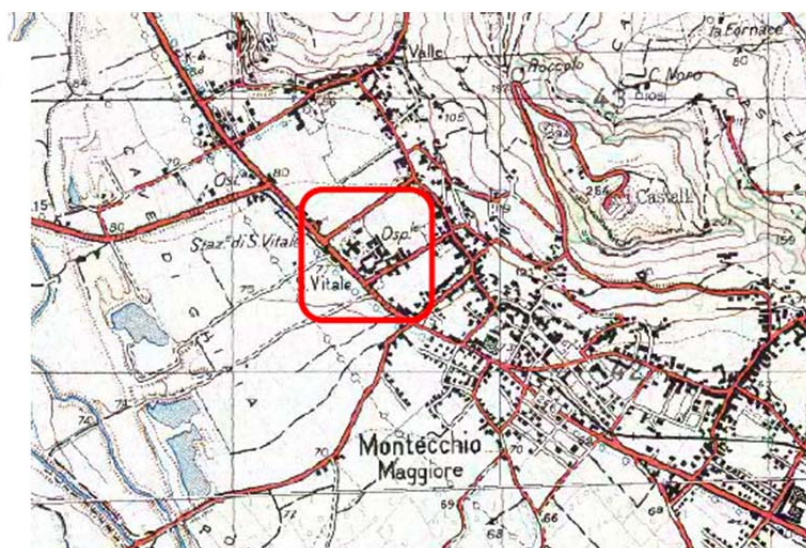
 area di intervento

Figura 2 - Inquadramento dell'area di intervento su tavoletta IGM (Fonte: Studio di Fattibilità PD)

Estratto da C.T.R.Quota altimetrica media:

77 m slm

 area di intervento

Figura 3 – Inquadramento dell'area di intervento su CTR (Fonte: Studio di Fattibilità PD)

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

 **AIRIS**
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

 **cmb**
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

 **Siram**
by  **VEOLIA** **GELMINI**
IMPIANTI TECNOLOGICI **Coopservice**



Figura 4 – Vista aerea dell'area di progetto

L'ambito urbanizzato è delimitato ad est dalla Strada Provinciale 246 Recoaro (SP 246), mentre verso ovest e nordovest si appoggia ai rilievi collinari che alzandosi bruscamente dalla pianura anticipano le propaggini meridionali delle Prealpi vicentine, poste ulteriormente a nord.

L'area d'intervento è attualmente urbanizzata, ed occupata dalle attuali strutture dell'Ospedale, ad eccezione dell'angolo nordest in cui è stata attuata un'area verde fruibile.

III DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto per il completamento del nuovo Polo ospedaliero unico a Montecchio Maggiore, oggetto del presente studio da realizzarsi con la Seconda Fase Costruttiva, si basa sul Progetto di Riferimento e tiene conto della Prima Fase Costruttiva. Con riferimento ai principi generali espressi nel Progetto di Riferimento ancora validi si osserva che "il progetto presta particolare attenzione alle preesistenze, al fine di trovare la migliore soluzione di utilizzo e valorizzazione del patrimonio edilizio sia da un punto di vista funzionale che tecnico ed economico.

In particolare prevede di mantenere i seguenti edifici dell'attuale complesso ospedaliero:

- *l'Ala Nord, cuore dell'ospedale attuale, che ospita l'ingresso, il pronto soccorso con la diagnostica, il gruppo operatorio e il centro trasfusionale,*

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management T.H.E.M.A. PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA	con la collaborazione specialistica di: AIRIS INGEGNERIA PER L'AMBIENTE
---	--

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA: cmb COOPERATIVA MURATORI E BRACCIANTI DI CARPI	mandanti: Siram by VEOLIA	GELMINI IMPIANTI TECNOLOGICI	Coopservice
--	---	--	--------------------

- *l'Ala Ovest, che ospita attualmente la rieducazione funzionale, il centro donna, il polo endoscopico e i poliambulatori, "Il progetto prevede la realizzazione dei seguenti nuovi volumi, all'interno dell'area in proprietà dell'Ente:*
- *Ampliamento dell'Ospedale*
- *Nuova Centrale tecnologica"*
- *Nuovo Polo Logistico e Morgue*

L'ampliamento:

L'ampliamento dell'Ospedale è collocato a nord-est dell'attuale plesso ospedaliero, nell'unica area compatibile con i vincoli di varia natura esistenti sul sito.

L'ampliamento presenta le seguenti caratteristiche:

- *Trattasi di un edificio di tipo compatto ad impianto radiale sviluppato in verticale a partire dal piano di posa dell'Ospedale esistente (livello seminterrato).*
- *il volume pur collocandosi al piano seminterrato, per garantire i collegamenti con le funzioni esistenti, è completamente fuori terra, grazie alla modellazione del terreno.*
- *Il nuovo volume si sviluppa su 5 livelli a partire dal piano rialzato oltre al piano tecnico, collocato al terzo livello e il piano dei tunnel per la logistica collocati al -2.*
- *L'ampliamento si integra alle preesistenze grazie alla realizzazione di un avancorpo che ingloba l'Ala Nord diventando il nuovo ingresso dell'Ospedale.*

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA**

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

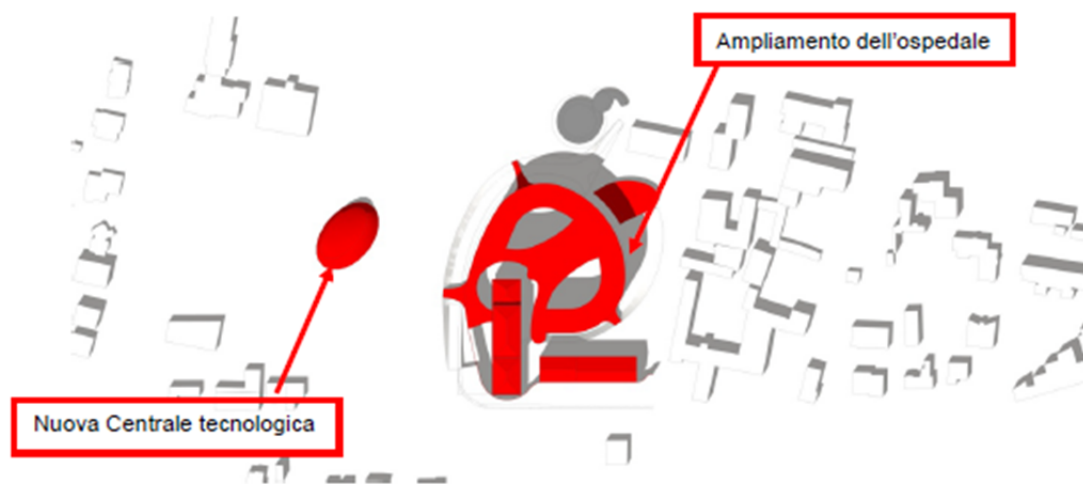


Figura 5 – Individuazione dei nuovi volumi (Fonte: Studio di Fattibilità PD)



Figura 6 – simulazione del progetto (Fonte: Studio di fattibilità PD)

IV RIFERIMENTI NORMATIVI

A livello nazionale la materia riguardante la difesa dal rumore è regolata dalla Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n. 447 del 26/10/95 che "... stabilisce i principi fondamentali in materia

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management T.H.E.M.A. PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA		con la collaborazione specialistica di: INGEGNERIA PER L'AMBIENTE	
costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese			
MANDATARIA: COOPERATIVA MURATORI E BRACCianti DI CARPI	mandanti: by VEOLIA	 IMPIANTI TECNOLOGICI	

di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico" e che sostituisce pressoché interamente il precedente D.P.C.M. 01/03/91.

La norma, avendo valore di legge quadro, fissa il contesto generale e demanda a decreti successivi la definizione dei parametri tecnico – operativi relativi a tutta la parte strettamente applicativa.

Dei decreti attuativi discesi dalla norma di riferimento quelli fondamentali ai fini dello studio in esame sono elencati di seguito:

- D.P.C.M. del 14/11/1997 contenente la "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" che completa quanto già stabilito nel D.P.C.M. 01/03/91;
- D.P.C.M. del 16/03/1998 contenente le "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- D.P.R. n. 459 del 18/11/1998 contenente il "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario";
- DPR n. 142 del 30/03/2004 contenente le "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare".

Fra gli altri strumenti normativi nazionali occorre inoltre citare i seguenti:

- DM 29 novembre 2000 "Criteri per la predisposizione da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore, ai sensi dell'art. 10, comma 5, della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 – Legge Quadro sull'inquinamento acustico"
- DM 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
- Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- DPCM 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

Per quanto riguarda i limiti acustici, mentre il D.P.C.M. 1/3/91 si limitava a fissare dei limiti massimi di immissione livello sonoro per specifiche zone, il D.P.C.M. del 14/11/1997 stabilisce i valori dei quattro diversi limiti, determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo della giornata e della destinazione d'uso introdotti dalla Legge Quadro 447/95. In particolare si tratta dei *valori limite di emissione* (valore massimo di rumore che può essere emesso da una

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA**

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

sorgente sonora), dei *valori di attenzione* (valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente) e dei *valori di qualità*, (valore di rumore da conseguire nel breve, medio e lungo periodo)¹; i *valori di immissione* (valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno) sono stati distinti in *assoluti* e *differenziali*².

I limiti assoluti di immissione per le diverse classi acustiche sono riportati nella seguente tabella.

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		<i>Leq,TRD (dBA)</i> <i>diurno(06,00-22,00)</i>	<i>Leq,TRN (dBA)</i> <i>notturno(22,00-06,00)</i>
I	aree particolarmente protette	50	40
II	aree prevalentemente residenziali	55	45
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

Il D.P.C.M. 1 marzo 1991 ha introdotto l'obbligo per i comuni di classificazione del proprio territorio in zone omogenee, allo scopo di fissare dei limiti massimi di rumorosità ambientale. La classificazione acustica del territorio diventa lo strumento di pianificazione principale sotto il profilo acustico.

La L.R. del Veneto 10/05/1999 n. 21 "Norme in materia di inquinamento acustico" recepisce la legge quadro n.447/95. Scopo di tale regolamentazione è di salvaguardare la salute pubblica e di riqualificare l'ambiente su tutto il territorio regionale, con esclusione di aree agricole e affini, attraverso vari strumenti:

¹I valori di attenzione e qualità rappresentano un fondamentale strumento a disposizione dell'amministrazione locale in quanto i primi segnalano le soglie oltre le quali è indispensabile predisporre e attuare i Piani di Risanamento mentre i secondi sono i valori da conseguire tramite il risanamento.

²Per criterio differenziale si intende, ai sensi dell'art.2 comma 3 lett.b della Legge quadro 447/95: "...la differenza tra il livello equivalente del rumore ambientale e del rumore residuo..." questa differenza è stata stabilita nell'art.4 del DPCM 14.11.97, in:"... 5 dBA per il periodo diurno e 3 dBA per il periodo notturno all'interno degli ambienti abitativi..."

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management T.H.E.M.A. PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA	con la collaborazione specialistica di: AIRIS INGEGNERIA PER L'AMBIENTE
--	---

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA: cmb COOPERATIVA MURATORI E BRACCianti DI CARPI	mandanti: Siram by VEOLIA	GELMINI IMPIANTI TECNOLOGICI	Coopservice
--	--	---	---------------------------

- il piano di Classificazione Acustica comunale, che deve essere redatto seguendo le linee guida fornite dalla Regione stessa e con l'eventuale supporto di organi provinciali competenti (ARPAV);
- il piano di risanamento acustico, qualora secondo l'art. 7 della sopracitata legge quadro 447/1995 ve ne sia necessità;
- il piano regionale triennale di intervento per la bonifica dall'inquinamento acustico, uno strumento di coordinamento stilato dalla giunta regionale.

La legge regionale prevede di trasferire al Comune competente, eventuali concessioni di deroghe ai limiti di emissioni sonore prescritte dagli strumenti precedenti, dovute sostanzialmente ad eventi temporanei o comunque limitati nel tempo. Inoltre vengono trasferite ai comuni le funzioni tecniche di controllo e l'applicazione delle eventuali sanzioni amministrative.

A livello regionale sono state emanate, tramite Delibera del Direttore Generale dell'Arpav n.3 del 29-01-2008, le linee guida relative ai criteri da seguire per l'elaborazione della documentazione di impatto acustico ai sensi dell'art. 8 della Legge n.447 del 1995.

L'Amministrazione comunale ha fatto redigere la Classificazione acustica del proprio territorio ai sensi della L. R. 21/1999 nel 2006 e successivamente l'ha integrata nell'ottobre 2009.

Il Comune di Montecchio Maggiore, con la classificazione acustica ha inserito l'area ospedaliera in III classe, per via dell'elevato traffico esistente lungo via Vittoria. I ricettori limitrofi appartengono alle seguenti classi:

- a Nord-Ovest: ricettori in III e IV classe;
- a Nord-Est: ricettori in III classe;
- a Sud-Est: ricettori in III;
- a Sud-Ovest: ricettori in III classe.

Un estratto della classificazione acustica del territorio comunale di Montecchio Maggiore, ove ricade l'intervento in oggetto, è riportato nella figura seguente.

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA**

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

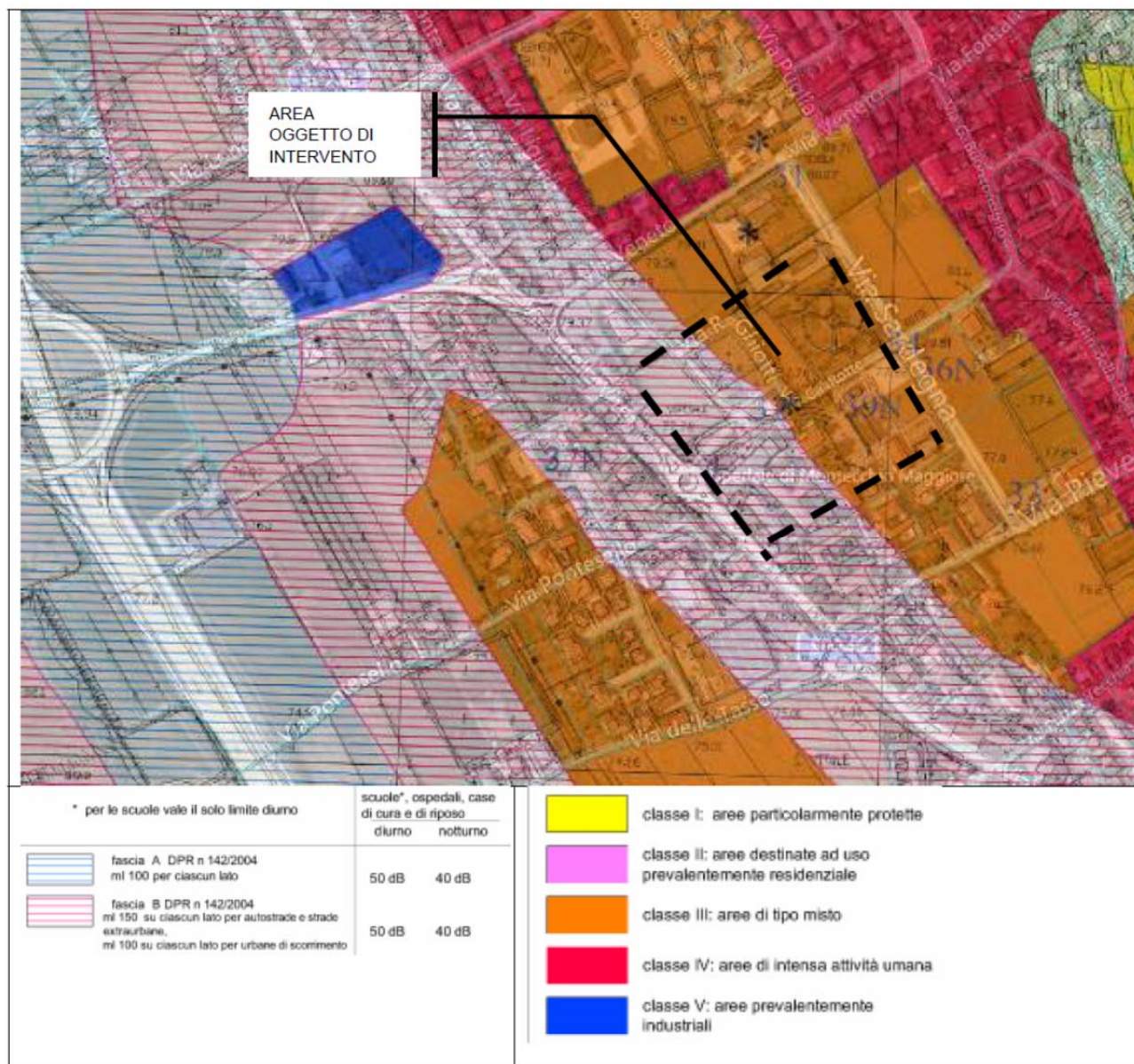


Figura 7 – Classificazione acustica comunale dell'area in esame - fonte "Documentazione previsionale di clima acustico" (PE G00 C RE 002 04)

Il DPR n. 142, citato in precedenza, fissa i limiti acustici relativi alle fasce di pertinenza stradale, entro le quali il rumore generato dall'infrastruttura stradale va valutato separatamente dalle rimanenti sorgenti.

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by VEOLIA

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

Viale Vittoria presenta una fascia di rispetto di 100 m all'interno della quale, e solo per il rumore dovuto al traffico stradale, valgono i limiti in deroga previsti dal DPR 30 Marzo 2004, n. 142. Nello specifico consente all'interno della fascia B un livello equivalente massimo pari a 65 dB(A) nel diurno e 55 dB(A) nel notturno.

Come premesso, oltre all'ampliamento dell'edificio ospedaliero, sarà realizzato un nuovo polo tecnologico, parzialmente interrato; pertanto, la presente analisi è indirizzata sia alla verifica di clima acustico relativamente all'edificio ospedaliero, sia alla verifica di impatto acustico delle sorgenti legate al polo tecnologico.

Gli aspetti salienti in questo tipo di verifica sono dunque riferibili alla determinazione della compatibilità acustica in ordine ad alcuni parametri riportati sinteticamente di seguito:

- limite assoluto di immissione e quindi il rispetto, a ridosso dei recettori sensibili (edifici più influenzati dalle attività indagate), di eventuali emissioni disturbanti provocate dalla specifica attività (tab.C DPCM 14/11/1997).
- criterio differenziale; il limite differenziale rappresenta l'incremento del rumore residuo apportato da una specifica sorgente (sorgenti fisse rappresentate nel caso specifico dai macchinari presenti nell'ambito dell'attività estrattiva). Tale gradiente che la legge prevede non debba essere superiore ai 3 e 5 dBA, rispettivamente per il periodo notturno e diurno, andrebbe misurato all'interno degli ambienti abitativi.

V CARATTERIZZAZIONE DELL'AMBITO DI ANALISI E DELLO SCENARIO ATTUALE

Le caratteristiche dell'area in cui si colloca l'intervento in oggetto sono riconducibili ad una conformazione territoriale tipica di aree urbane.

L'ambito oggetto della trasformazione è sito nel territorio comunale di Montecchio Maggiore, nella zona nord-occidentale del centro abitato in località San Vitale, all'imboccatura della valle dell'Agno. Si tratta di una zona di pianura compresa tra la dorsale collinare dei Castelli a est ed il fiume Guà ad ovest; i terreni si trovano ad una quota media di circa 77 metri sul livello medio del mare.

L'ambito urbanizzato è delimitato ad est dalla Strada Provinciale 246 Recoaro (SP 246), mentre verso ovest e nordovest si appoggia ai rilievi collinari che alzandosi bruscamente dalla pianura anticipano le propaggini meridionali delle Prealpi vicentine, poste ulteriormente a nord.

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA**

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

L'area d'intervento è attualmente urbanizzata, ed occupata dalle attuali strutture dell'Ospedale, ad eccezione dell'angolo nordest in cui è stata attuata un'area verde fruibile.

V.1 I RICETTORI

L'analisi acustica ha come finalità da un lato la verifica delle potenziali immissioni acustiche correlate alla realizzazione dell'intervento in oggetto sui ricettori (edifici esistenti) posti a minore distanza dall'intervento o dalla viabilità su cui transitano i mezzi ad esso afferenti. La verifica acustica viene inoltre effettuata in merito alla compatibilità acustica dei nuovi edifici rispetto alle sorgenti presenti e previste nell'intorno, che possono influenzarne il clima acustico.

I ricettori sensibili presenti nell'area oggetto di verifica, potenzialmente influenzati dall'intervento, si riferiscono ad edifici residenziali costituiti da 2 o 3 piani fuori terra.

V.2 LE SORGENTI DI RUMORE

Il clima acustico nell'ambito di progetto è determinato principalmente dalle sorgenti stradali, di queste la più importante, è viale Vittoria (SP26).

La definizione del clima acustico attuale e futuro è perciò prevalentemente correlata al contributo di sorgenti di tipo lineare, in quanto riconducibile alla rumorosità prodotta dai flussi di traffico veicolare transitanti sulla viabilità di riferimento.

La definizione del clima acustico futuro è dunque strettamente correlata alla corretta attribuzione dei flussi veicolari alla rete viaria, attuale e di progetto, presente al contorno.

Questo primo inquadramento urbanistico territoriale aiuta ad individuare i principali elementi di sensibilità, sotto il profilo acustico, dell'ambito di analisi ed in particolare dei ricettori potenzialmente impattati dalle attività in oggetto.

V.3 LE INDAGINI STRUMENTALI

La caratterizzazione del clima acustico dell'area di intervento si propone di fornire gli elementi di conoscenza del livello di rumorosità, per definire il clima acustico attuale. Al fine di caratterizzare le sorgenti sonore è stata effettuata una specifica campagna di rilievi fonometrici, in ambiti significativi ai fini della caratterizzazione del clima acustico attuale.

Come premesso, per tale caratterizzazione si fa riferimento alle analisi in campo descritte nei due rapporti Documentazione previsionale di impatto acustico (PE G00 C RE 001 04) e alla

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

MANDANTI:

Siram
by **VEOLIA**

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

Documentazione previsionale di clima acustico (PE G00 C RE 002 04). Si riporta di seguito uno stralcio di tali documenti che descrive la campagna di monitoraggio.

“Per la valutazione della rumorosità presente nell’area oggetto d’intervento è stata effettuata una campagna di misurazioni dal 12 Settembre 2014 al 17 Settembre 2014 mediante una misura settimanale in continuo e una serie di misure “spot” della durata di 30 minuti.

L’indagine fonometrica è stata realizzata con un analizzatore di frequenza in tempo reale con relativo microfono - avente le caratteristiche stabilite dal DM 16.03.1998 (per il sistema di misura conformità alle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994 relativamente alla classe 1; per il microfono alle norme EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995 e EN 61094-4/1995; per i filtri alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994), procedendo alla memorizzazione delle misure eseguite, la cui elaborazione è stata effettuata utilizzando un programma “dB Trait” direttamente acquisito dal fornitore dello strumento di misurazione.

In particolare l’analizzatore impiegato è un fonometro 01dB tipo BLUE SOLO con microfono da ½” munito di cuffia antivento, antipioggia e indicatore di sovraccarico, conforme alle norme IEC651, IEC804, IEC225 filtri 1/3 ottava, classe 1; calibratore 01dB, in classe 1 secondo la IEC 60942:2003.

La misura in continuo è stata attuata mediante centralina fissa collocata all’esterno, in facciata dell’ospedale sul lato esposto a viale Vittoria. Il microfono è stato posizionato ad una quota di circa 4 metri.

In contemporanea con la misura fonometrica è stata installata una stazione meteo di monitoraggio radiocontrollata, modello IROX-PRO-X2 avente le seguenti sonde:

- Pluviometro;
- Barometro;
- Misuratore della direzione ed intensità del vento;
- Schermo solare passivo;
- Igrometro.

I dati sono stati in seguito scaricati mediante apposito software dedicato Weather Capture Advance.

Le misure sono state eseguite in un periodo di tempo caratterizzato da alcune precipitazioni piovose venerdì 12 settembre mattina. I restanti giorni sono stati caratterizzati da tempo soleggiato. La temperatura ha avuto un valore minimo di 12 °C e un valore massimo di 25 °C, la velocità del vento è stata sempre inferiore a 5 m/s.

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA**

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

Il valore mediato nei 6 giorni di misura, è pari a 65,5 dB(A) nel periodo diurno e 59,5 dB(A) nel periodo notturno."

Si riporta di seguito un estratto delle citate Documentazioni previsionali relativo ai dati rilevati nella misura di lunga durata.

Ubicazione	Solo 061997					
Tipo dati	Leq					
Pesatura	A					
Inizio	12/09/14 11:25:33					
Fine	17/09/14 09:53:54					
	Leq					Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	L95	L90	complessivo
	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s
Diurno	65,5	37,6	84,4	50,5	54,5	67:30:21
Notturmo	59,5	31,6	80,0	35,4	36,1	31:54:00

Figura 8 – Livello equivalente settimanale medio diurno e notturno - fonte "Documentazione previsionale di clima acustico" (PE G00 C RE 002 04)

File	centralina_diurno.CMG					
Ubicazione	Solo 061997					
Tipo dati	Leq					
Pesatura	A					
Inizio	12/09/14 11:25:33					
Fine	17/09/14 09:53:54					
	Leq					Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	L95	L90	complessivo
	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s
venerdi diurno	67,1	43,5	88,4	56,0	59,5	10:29:30
sabato diurno	65,8	38,9	84,2	51,3	55,0	15:55:30
domenica diurno	64,8	37,9	84,4	47,2	51,1	15:59:00
lunedì diurno	65,9	37,9	83,4	52,1	56,0	15:58:00
martedì diurno	65,4	37,6	83,1	52,6	56,3	15:52:30
mercoledì diurno	65,5	39,3	80,2	50,9	55,7	03:52:21

File	centralina_notturno.CMG					
Ubicazione	Solo 061997					
Tipo dati	Leq					
Pesatura	A					
Inizio	12/09/14 11:25:33					
Fine	17/09/14 09:53:54					
	Leq					Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	L95	L90	complessivo
	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s
ven-sab notturno	62,1	37,4	79,0	40,0	41,0	08:00:30
sab-dom notturno	61,1	35,8	80,0	38,9	39,8	08:01:00
dom-lun notturno	59,4	36,0	85,9	37,5	38,2	08:01:00
lun-mar notturno	58,3	31,6	76,3	35,3	35,7	08:01:00
mar-mer notturno	58,8	32,5	74,6	35,1	35,2	07:59:30

Figura 9 – Livello equivalente giornaliero diurno e notturno - fonte "Documentazione previsionale di clima acustico" (PE G00 C RE 002 04)

"Le precipitazioni piovose hanno comportato un lieve incremento nel livello equivalente diurno e notturno di venerdì 12 settembre.

Progettisti

Highlevel Team Engineering and MAnagement T.H.E.M.A. PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA		con la collaborazione specialistica di:  AIRIS INGEGNERIA PER L'AMBIENTE	
costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese			
MANDATARIA:  cmb COOPERATIVA MURATORI E BRACCianti DI CARPI	mandanti:  Siram by VEOLIA	 GELMINI IMPIANTI TECNOLOGICI	 Coopservice

Esternamente all'area d'intervento, sono state inoltre effettuate una serie di misure "spot" della durata di 30 minuti ciascuna.

Nella figura seguente è riportata la vista aerea con identificazione dei principali edifici esposti al rumore e la posizione delle misure fonometriche."

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

 **AIRIS**
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:



mandanti:



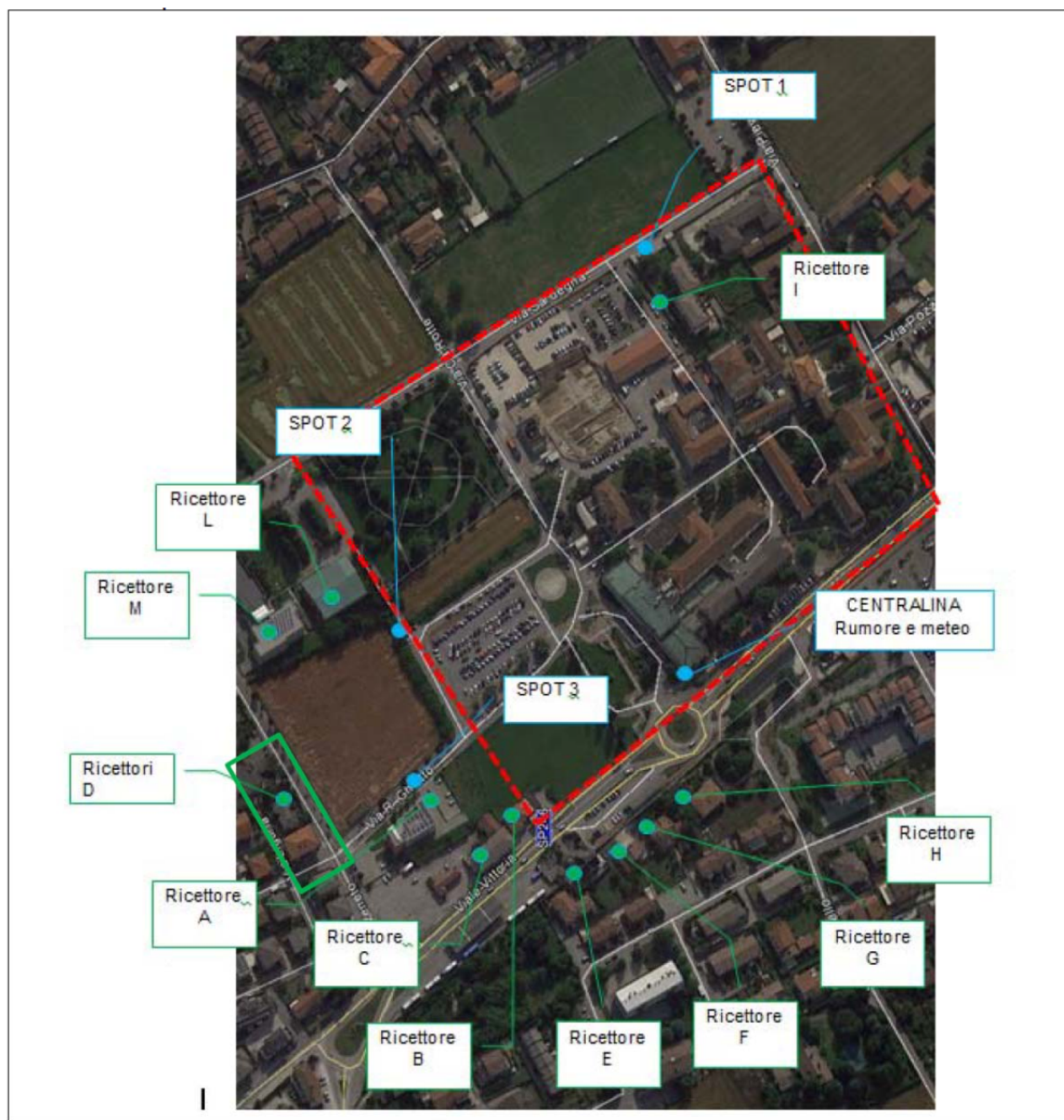


Figura 10 – Individuazione delle posizioni fonometriche e dei ricettori - fonte “Documentazione previsionale di clima acustico” (PE G00 C RE 002 04)

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA**

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

V.4 I LIVELLI ACUSTICI CALCOLATI PER LO SCENARIO ATTUALE

Oltre che tramite i rilievi sopra descritti, il clima acustico nella situazione attuale è stato caratterizzato mediante il calcolo dei livelli acustici nell'ambito di analisi.

Anche per tale verifica si fa riferimento a quanto riportato nelle due Documentazioni previsionali citate in premessa. Si riporta di seguito un estratto di tali documenti.

Una volta ricostruita tridimensionalmente la morfologia dell'area in esame, nonché i flussi di traffico diurni e notturni (per i dettagli si vedano le suddette Documentazioni), è stata effettuata una cosiddetta "taratura" del modello così costruito all'interno del software Soundplan 7, in corrispondenza delle postazioni di rilievo acustico: Poiché l'errore tra i valori calcolati e quelli misurati è minore o uguale a 0.7 dB(A), il modello di simulazione è da intendersi calibrato.

"È stata dunque determinata la distribuzione sul territorio dei livelli sonori attribuibili alla viabilità nel suo complesso.

Le figure seguenti riportano la distribuzione del livello sonoro continuo equivalente diurno e notturno, ponderato A, ad una quota di 1.5 metri rispetto al suolo, altezza questa a cui mediamente corrisponde la posizione di ascolto delle persone. La sopra citata mappa tiene conto del solo contributo del traffico esistente."

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

**AIRIS**
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

**cmb**
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

**Siram**
by  **VEOLIA****GELMINI**
IMPIANTI TECNOLOGICI**Coopservice**



Figura 11 – Stato di fatto - Distribuzione dei livelli equivalenti durante il periodo diurno – quota 1.5 metri - fonte “Documentazione previsionale di clima acustico” (PE G00 C RE 002 04)

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.MA.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA****GELMINI**
IMPIANTI TECNOLOGICI**Coopservice**



Figura 12 – Stato di fatto - Distribuzione dei livelli equivalenti durante il periodo notturno – quota 1.5 metri - fonte “Documentazione previsionale di clima acustico” (PE G00 C RE 002 04)

“La tabella seguente riporta invece il livello sonoro continuo equivalente, ponderato A, per ogni piano degli edifici ricettore individuati.”

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by VEOLIA

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

Ric.	Piano	Via	Classe	Fascia di pertinenza DPR n.142/05	Leq stato di fatto, diurno dB(A)	Leq stato di fatto, notturno dB(A)	note
			acustica				
			(immissione)				
A uffici	PT	via Ghiotto	III 60 - 50 dB(A)	65 - 55 dB(A)	54,1	47,3	
	1°			65 - 55 dB(A)	55,4	48,6	
	2°			65 - 55 dB(A)	55,8	49	
	3°			65 - 55 dB(A)	56	49,2	
	4°			65 - 55 dB(A)	56,1	49,3	
	5°			65 - 55 dB(A)	56	49,2	
B residenza	PT	viale Vittoria	III 60 - 50 dB(A)	65 - 55 dB(A)	49,8	43,2	
	1°			65 - 55 dB(A)	51,8	45,1	
C Albergo	PT	viale Vittoria	III 60 - 50 dB(A)	65 - 55 dB(A)	49,2	41,8	
	1°			65 - 55 dB(A)	51,9	44,6	
	2°			65 - 55 dB(A)	53,4	46,3	
D negozio	PT	via Veneto	III 60 - 50 dB(A)	65 - 55 dB(A)	62,7	52	
	1°			65 - 55 dB(A)	62,4	52,3	
	2°			65 - 55 dB(A)	61,6	51,9	
E residenza	PT	viale Vittoria	III 60 - 50 dB(A)	65 - 55 dB(A)	61,5	54,5	
	1°			65 - 55 dB(A)	62	55	
	2°			65 - 55 dB(A)	61,9	54,9	
F residenza	PT	viale Vittoria	III 60 - 50 dB(A)	65 - 55 dB(A)	60,9	53,9	
	1°			65 - 55 dB(A)	61,5	54,5	
G residenza	PT	viale Vittoria	III 60 - 50 dB(A)	65 - 55 dB(A)	61,5	54,6	
	1°			65 - 55 dB(A)	62	55,1	
H residenza	PT	viale Vittoria	III 60 - 50 dB(A)	65 - 55 dB(A)	63,6	56,7	superamento notte
	1°			65 - 55 dB(A)	64	57,1	superamento notte
I residenza	PT	via Sardegna	III 60 - 50 dB(A)	-	51	44,1	
	1°			-	47,9	39,6	
	2°			-	49,5	41,7	
L palestra	PT	via Ghiotto ingress secondario	III 60 - 50 dB(A)	-	48,6	41	
M scuola	PT	via Ghiotto ingress secondario	III 60 - 50 dB(A)	-	49,4	41,8	
	1°			-	52,7	44,9	
	2°			-	53,2	45,4	

Figura 13 – Stato di fatto - livelli sui ricettori - fonte “Documentazione previsionale di clima acustico” (PE G00 C RE 002 04)

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:


AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:


cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:


Siram
by VEOLIA


GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI


Coopservice

“Da quanto riportato risulta che la situazione acustica attuale è compatibile con quanto prevede la classificazione acustica, con un lieve superamento ai piani alti degli edifici in corrispondenza della rotonda di viale Vittoria.”

VI CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELLO SCENARIO DI PROGETTO

Come premesso, oltre all'ampliamento dell'edificio ospedaliero, sarà realizzato un nuovo polo tecnologico, parzialmente interrato; pertanto, la presente analisi è indirizzata sia alla verifica di clima acustico relativamente all'edificio ospedaliero, sia alla verifica di impatto acustico delle sorgenti legate al polo tecnologico.

Il progetto consiste nella realizzazione di un nuovo edificio ospedaliero, a seguito della demolizione di una parte dell'ospedale attualmente esistente. Verranno conservate e ristrutturare l'Ala Nord e Ovest, e saranno integrate architettonicamente al nuovo edificio. Tutta la sistemazione esterna sarà modificata, con la realizzazione di nuovi parcheggi. Sarà infine realizzato adiacente all'ospedale, un polo tecnologico all'interno del quale saranno installati i principali impianti che serviranno l'intero ospedale.

La figura 1 riporta una planimetria dell'intervento, con evidenziato quanto facente parte della Seconda Fase Costruttiva, oggetto della presente analisi.

Anche per le verifiche dello stato di progetto si fa riferimento a quanto riportato nelle due Documentazioni previsionali citate in premessa. Si riporta di seguito un estratto di tali documenti.

“Per la stima del traffico indotto si è fatto riferimento al documento N° 8 02 “STUDIO DI IMPATTO SUL TRAFFICO E SULLA MOBILITÀ” del 10 Luglio 2014, facente parte della documentazione progettuale. All'interno di tale documento sono indicati gli scenari futuri della viabilità a seguito della realizzazione del progetto.

Tali scenari sono stati modellizzati mediante software specifico il quale ha consentito di determinare il flusso indotto dall'intervento in oggetto. Il documento cita testualmente che “...l'incremento complessivo registrabile su via Veneto è del +67%, mentre molto limitato, pari al 7%, risulta l'incremento complessivo da Nord-Ovest cioè dagli assi stradali v.le Vittoria-via Molinetto. Anche l'incremento complessivo registrabile alla rotatoria dell'ospedale (v.le Vittoria) risulta limitato e pari a circa il 4%. Considerando il solo tratto di v.le Vittoria compreso fra la rotatoria sopra citata e l'intersezione via Veneto-v.le Vittoriavia Molinetto l'incremento è del 22%”. Allo stato attuale la classificazione di Montecchio Maggiore prevede che viale Vittoria presenti una

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA**

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

fascia di pertinenza acustica (fascia B) in base al DPR 30 Marzo 2004, n.142. Tutte le altre vie intorno all'ospedale, (via Veneto, via Ghitti, via Sardegna) sono considerate strade locali. La sostanziale modifica degli afflussi veicolari susseguenti alla costruzione del nuovo ospedale riguarderà via Veneto. Vi sarà pertanto un incremento di circa 2 dB(A) per via Veneto e di 0,2-0,4 dB(A) per le altre vie."

VI.1 VERIFICA DI IMPATTO ACUSTICO DEL NUOVO INSEDIAMENTO

L'analisi di impatto acustico relativa alle sorgenti legate al nuovo polo tecnologico ed ai flussi di traffico generati e attratti dall'insediamento di progetto, è contenuta nella Documentazione previsionale di impatto acustico (PE G00 C RE 001 04) e dalla Documentazione previsionale di clima acustico (PE G00 C RE 002 04) dalle quali sono estratti i dati riportati di seguito.

"Le principali apparecchiature impiantistiche previste saranno collocate nel nuovo polo tecnologico. Vi saranno torri evaporative, gruppi frigoriferi, trasformatori, gruppi elettrogeni, un cogeneratore, caldaie e due pompe di calore (una provvisoria). Le centrali di trattamento aria saranno installate al terzo piano del nuovo edificio ospedaliero e al piano interrato dell'Ala Ovest e saranno opportunamente silenziate.

Per i dettagli relativi al numero, alla tipologia ed alla rumorosità del complesso delle apparecchiature costituenti le sorgenti di rumore previste nel polo tecnologico, si rimanda al documento sopra citato.

Ai fini del rispetto dei valori limite di cui al DPCM 14-11-97, è stata valutata la propagazione del rumore nell'ambiente esterno sia durante la stagione invernale che in quella estiva per entrambi i periodi di riferimento, diurno e notturno. Sono stati valutati sia il rispetto dei limiti assoluti che dei limiti differenziali.

Le caratteristiche prestazionali dei componenti edili e le tipologie degli interventi di mitigazione acustica per le apparecchiature descritte saranno tali da garantire livelli di pressione sonora coerenti con i limiti progettuali rispettando i limiti di emissione e differenziali.

L'intervento principale consiste nell'aver realizzato il polo parzialmente interrato, e delimitato da un terrapieno alto 3 m realizzato a quota 0.0 m. Questa particolare conformazione schermo naturalmente le emissioni sonore generate dagli impianti. L'adozione di sistemi di attenuazione acustica, descritti in dettaglio nella citata Documentazione previsionale di impatto acustico, ha consentito di abbassare i livelli di pressione sonora delle apparecchiature più rumorose.

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management T.H.E.M.A. PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA	con la collaborazione specialistica di: AIRIS INGEGNERIA PER L'AMBIENTE
---	--

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA: cmb COOPERATIVA MURATORI E BRACCianti DI CARPI	mandanti: Siram by VEOLIA	GELMINI IMPIANTI TECNOLOGICI	Coopservice
--	---	--	--------------------

Sempre tale documento riporta le valutazioni, effettuate, tramite il modello di simulazione Soundplan 7, le verifiche della rumorosità presente nell'area in oggetto considerando il polo tecnologico ma anche il contributo immesso dalle attività strettamente connesse al nuovo polo ospedaliero (traffico indotto, parcheggi).

Anche il livello sonoro residuo, subirà delle modifiche in seguito alla realizzazione dei nuovi edifici e la demolizione di altri esistenti. È stata dunque ricalcolata la rumorosità nell'area con le modifiche ma con le stesse sorgenti dell'ante-operam."

Le verifiche effettuate fanno riferimento al livello sonoro continuo equivalente diurno e notturno, ponderato A, ad una quota di 1.5 metri rispetto al suolo, altezza questa a cui mediamente corrisponde la posizione di ascolto delle persone. Le simulazioni hanno riguardato:

- il solo effetto degli impianti durante il periodo estivo e i parcheggi
- il solo effetto degli impianti durante il periodo invernale e i parcheggi
- tutte le sorgenti durante il periodo invernale compreso il traffico indotto
- tutte le sorgenti durante il periodo estivo compreso il traffico indotto
- il solo effetto degli impianti durante il periodo estivo
- il solo effetto degli impianti durante il periodo invernale

Si riportano di seguito alcune delle mappe significative calcolate nell'ambito della Documentazione previsionale di impatto acustico (PE G00 C RE 001 04), alla quale si rimanda per ulteriori dettagli.

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

**AIRIS**
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

**cmb**
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

**Siram**
by  **VEOLIA****GELMINI**
IMPIANTI TECNOLOGICI**Coopservice**

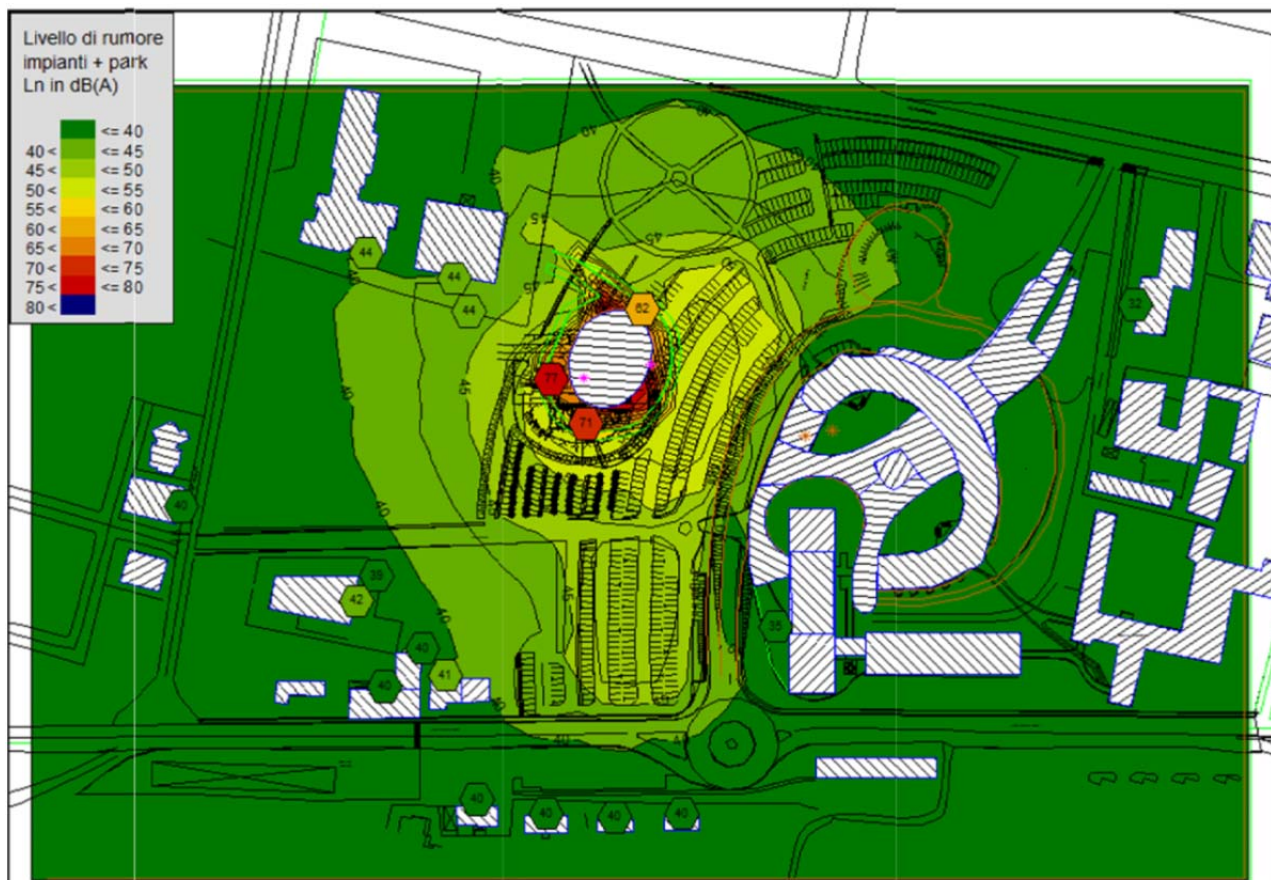


Figura 14 – Stato di progetto con impianti + parcheggi - Distribuzione dei livelli equivalenti durante il periodo notturno – quota 1.5 metri – ESTATE - fonte “Documentazione previsionale di clima acustico” (PE G00 C RE 002 04)

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by **VEOLIA**
GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

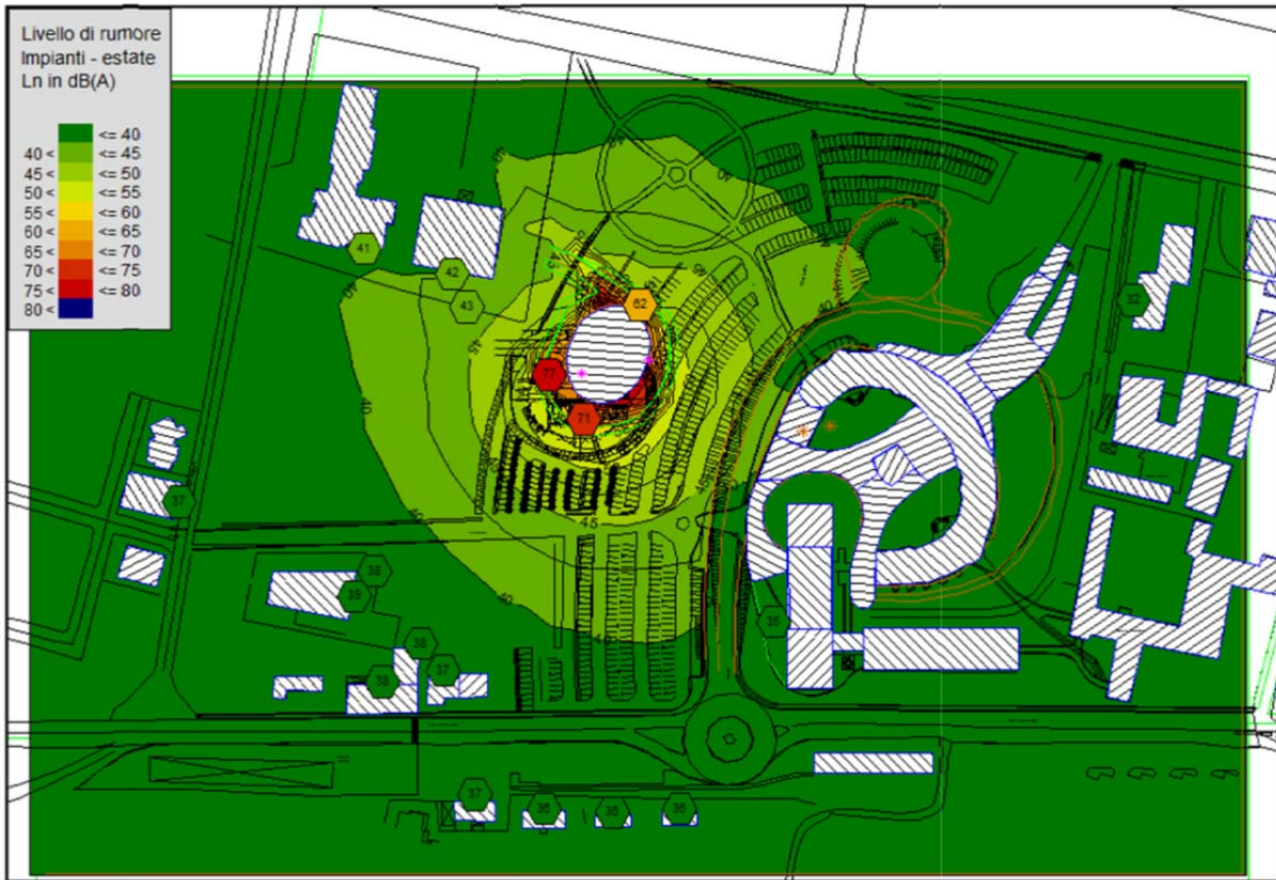


Figura 15 – Stato di progetto - solo impianti - Distribuzione dei livelli equivalenti durante il periodo notturno – quota 1.5 metri – ESTATE - fonte “Documentazione previsionale di clima acustico” (PE G00 C RE 002 04)

Dai risultati sopra si osserva che “il rumore di tipo impiantistico generato rispetta ampiamente i valori limiti di I classe all’interno delle aree giardino interne. Esternamente, la posizione di controllo più significativa è rappresentata dall’ingresso principale, dove si riscontrano invece valori compatibili con la III classe prevista dalla classificazione comunale.

All’interno delle aree giardino si riscontra un livello equivalente diurno inferiore a 50 dB(A). In questo modo sarà rispettato il DPCM 14/11/97 per la classe I e il DPR 30 Marzo 2004. Durante il periodo notturno l’area giardino non verrà utilizzata.”

Per quanto riguarda i ricettori esterni al complesso ospedaliero, la tabella seguente riporta il livello sonoro continuo equivalente, ponderato A, per ogni piano degli edifici ricettore individuati, nel

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by VEOLIA

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

caso indicativo della situazione notturna estiva. Si rimanda al documento di riferimento per ulteriori dettagli. I valori indicati rappresentano il valore massimo per il piano considerato.

Ric.	Piano	Via	Classe	Fascia di pertinenza DPR n.142/05	Leq stato di fatto, notturno dB(A)	Leq, stato di progetto impianti e parcheggi notturno estate dB(A)	Leq, stato di progetto tutte le sorgenti e indotto notturno estate dB(A)
			acustica (immissione)				
A uffici	PT	via Ghiotto	III 60 - 50 dB(A)	65 - 55 dB(A)	47,3	40,2	48,3
	1°			65 - 55 dB(A)	48,6	40,8	49,5
	2°			65 - 55 dB(A)	49	41,3	49,9
	3°			65 - 55 dB(A)	49,2	41,7	50,1
	4°			65 - 55 dB(A)	49,3	41,5	50,2
	5°			65 - 55 dB(A)	49,2	41,8	50,1
B residenza	PT	viale Vittoria	III 60 - 50 dB(A)	65 - 55 dB(A)	43,2	40,5	45,2
	1°			65 - 55 dB(A)	45,1	40,7	47
C Albergo	PT	viale Vittoria	III 60 - 50 dB(A)	65 - 55 dB(A)	41,8	34,6	42,7
	1°			65 - 55 dB(A)	44,6	39,6	45,9
	2°			65 - 55 dB(A)	46,3	40,4	47,4
D residenze + negozi	PT	via Veneto	IV 65 - 55 dB(A)	-	52	38,2	53,9
	1°			-	52,3	39,2	54
	2°			-	51,9	39,6	53,4
E residenza	PT	viale Vittoria	III 60 - 50 dB(A)	65 - 55 dB(A)	54,5	39,1	55
	1°			65 - 55 dB(A)	55	39,4	55,5
	2°			65 - 55 dB(A)	54,9	39,9	55,5
F residenza	PT	viale Vittoria	III 60 - 50 dB(A)	65 - 55 dB(A)	53,9	39,5	54,5
	1°			65 - 55 dB(A)	54,5	39,6	55,1
G residenza	PT	viale Vittoria	III 60 - 50 dB(A)	65 - 55 dB(A)	54,6	39,6	55,1
	1°			65 - 55 dB(A)	55,1	39,7	55,6
H residenza	PT	viale Vittoria	III 60 - 50 dB(A)	65 - 55 dB(A)	56,7	39,6	57,1
	1°			65 - 55 dB(A)	57,1	39,8	57,5
I residenza	PT	via Sardegna	III 60 - 50 dB(A)	-	44,1	30,2	39,4
	1°			-	39,6	31,3	41,6
	2°			-	41,7	32	41,4
L palestra	PT	via Ghiotto ingress secondario	III 60 - 50 dB(A)	-	41	43,8	45,8
M scuola	PT	via Ghiotto ingress secondario	III 60 - 50 dB(A)	-	41,8	40,5	43,9
	1°			-	44,9	42,3	46,6
	2°			-	45,4	43,6	47,5

Figura 16 – Livelli acustici sui ricettori - CASO ESTATE – Notturmo - fonte “Documentazione previsionale di clima acustico” (PE G00 C RE 002 04)

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:


AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:


cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:


Siram
by VEOLIA


GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI


Coopservice

“Il livello di pressione sonora generato dagli impianti e dai posteggi in corrispondenza dei ricettori risulta ampiamente inferiore ai limiti sia di emissione che di immissione. Considerando tutte le sorgenti, si osserva che il lieve incremento dei livelli di pressione sonora ai ricettori è rispetto allo stato ante-operam principalmente dovuto al traffico indotto. Dalle valutazioni saranno esclusi i ricettori A, L e M che durante il periodo notturno non sono abitati.

Per quanto riguarda i ricettori lungo viale Vittoria, è prevista una fascia di rispetto stradale all'interno della quale il valore limite del livello sonoro derivante dal traffico veicolare è 55 dB(A) nel periodo notturno. I livelli sonori calcolati per questi ricettori rispettano tale limite di legge ad eccezione del ricettore H, per il quale era già presente un superamento di tale limite nello stato ante-operam. L'incremento futuro sarà contenuto in 0.4 dB(A). Un lieve incremento di 0.5 dB(A) si riscontra anche per il ricettore E, questo determina un leggero superamento del limite previsto dalla fascia di rispetto. In entrambi i due ricettori tuttavia l'incremento di rumorosità rientra nell'incertezza strumentale pari a 0.7 dB(A) e pertanto si può considerare non significativo.

Vista l'impossibilità di realizzare una barriera acustica, per i ricettori interessati ai superamenti dei valori di immissione previsti dalla classificazione acustica, si può comunque osservare che, trattandosi di inquinamento acustico derivante da infrastrutture di trasporto, il DPR 30 Marzo 2004, n. 142, all'art. 6 stabilisce quanto segue:

“Qualora i valori limite per le infrastrutture [...] non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzia l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

- 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 di carattere abitativo;*
- c) 45 dB(A) Leq diurno per le scuole.*

I valori di cui al comma 2 sono valutati al centro della stanza, a finestre chiuse, all'altezza di 1,5 metri dal pavimento.” Per determinare il livello di pressione all'interno dei ricettori, in assenza di specifiche verifiche di isolamento in opera si è in prima battuta stimato l'isolamento di facciata dell'edificio.

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

**AIRIS**
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

**cmb**
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

**Siram**
by  **VEOLIA****GELMINI**
IMPIANTI TECNOLOGICI**Coopservice**

Si è fatto riferimento a una ricerca pubblicata dal prof. Simone Secchi³, secondo la quale edifici degli anni 50 (come alcuni di quelli ubicati in viale Vittoria) mediamente hanno un indice di isolamento di facciata D_{2mnTw} pari a 30 dB. Una tale prestazione è raggiungibile con ipotesi di un serramento costituito da un telaio in legno e un vetro singolo di 3 mm

(R_w vetro = 23 dB) ed una parete perimetrale costituita da una muratura in bimattone intonacata (R_w muro = 53 dB). Tali ipotesi sono certamente valide per gli edifici in oggetto.

Il livello di pressione interno all'edificio è stato calcolato mediante il metodo semplificato proposto dalla norma UNI 11296 "Linee guida per la progettazione, la selezione ed il collaudo dei sistemi per la mitigazione ai ricettori del rumore originato da infrastrutture di trasporto".

Si riporta di seguito la procedura di calcolo.

Il calcolo del livello sonoro all'interno di un ambiente si effettua, noto il livello di pressione sonora in facciata $L_{1,2m}$ e l'indice dell'isolamento di facciata D_{2mnTw} , con il metodo descritto nell'appendice E della UNI EN 12354-3. Il livello di pressione sonora dell'ambiente ricevente, normalizzato al tempo di riverberazione di 0,5 s, $L_{2,nT}$, si ricava mediante la formula E.2 della UNI EN 12354-3 che di seguito si riporta:

$$L_{2,nT} = L_{1,2m} - (D_{2mnTw} + C_{tr} \text{ Termine di adattamento spettrale }) \text{ (dB)}$$

Poichè la sorgente sonora emette un rumore a frequenze medio-basse e è stato considerato il termine C_{tr} (dal prospetto riportato nella norma ISO 717-1). È stato assunto un valore tipico di C_{tr} pari a -7 dB come risulta dai test acustici di laboratorio sui serramenti."

La tabella seguente riporta il livello sonoro continuo equivalente, ponderato A, per ogni piano degli edifici ricettore individuati considerando solo il rumore degli impianti, nel caso indicativo della situazione notturna estiva. Si rimanda al documento di riferimento per ulteriori dettagli. I valori indicati rappresentano il valore massimo per il piano considerato.

³ "Qualità acustica di pareti in laterizio in edifici esistenti" di Simone Secchi - docente di Acustica Applicata dell'Università di Firenze in collaborazione con Elisa Nannipieri. La ricerca ha come oggetto l'analisi delle prestazioni acustiche degli edifici residenziali esistenti, a partire dal dopoguerra fino ad oggi. L'indagine si basa su analisi di tipo statistico e su risultati di misurazioni e valutazioni previsionali.

Progettisti

  T.H.E.M.A. PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA	con la collaborazione specialistica di:  INGEGNERIA PER L'AMBIENTE
---	---

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:  COOPERATIVA MURATORI E BRACCianti DI CARPI	mandanti:  by 	 IMPIANTI TECNOLOGICI	
---	--	--	---

Ric.	Piano	Via	Classe acustica	Leq impianti notturno estate dB(A)	Leq residuo notturno dB(A)	Livello sonoro ambientale in facciata notturno estate dB(A)	Differenziale esterno a 1 m dalla facciata
			(emissione)				
A uffici	PT	via Ghiotto	III 55 - 45 dB(A)	37,2	47,3	47,7	non si applica
	1°			38,2	48,6	49,0	
	2°			38,7	49	49,4	
	3°			39,2	49,2	49,6	
	4°			38,9	49,3	49,7	
	5°			39,2	49,2	49,6	
B residenza	PT	viale Vittoria	III 55 - 45 dB(A)	36,8	43,2	44,1	0,9
	1°			37,4	45,1	45,8	0,7
C Albergo	PT	viale Vittoria	III 55 - 45 dB(A)	32,2	41,8	42,3	0,5
	1°			37	44,6	45,3	0,7
	2°			37,6	46,3	46,8	0,5
D residenze + negozi	PT	via Veneto	IV 60 - 50 dB(A)	35,3	52	52,1	non si applica
	1°			36,4	52,3	52,4	
	2°			36,8	51,9	52,0	
E residenza	PT	viale Vittoria	III 55 - 45 dB(A)	35,5	54,5	54,6	0,1
	1°			36,2	55	55,1	0,1
	2°			36,9	54,9	55,0	0,1
F residenza	PT	viale Vittoria	III 55 - 45 dB(A)	35,3	53,9	54,0	0,1
	1°			35,7	54,5	54,6	0,1
G residenza	PT	viale Vittoria	III 55 - 45 dB(A)	35,2	54,6	54,6	0,0
	1°			35,7	55,1	55,1	0,0
H residenza	PT	viale Vittoria	III 55 - 45 dB(A)	35,3	56,7	56,7	0,0
	1°			35,9	57,1	57,1	0,0
I residenza	PT	via Sardegna	III 55 - 45 dB(A)	27,3	44,1	44,2	0,1
	1°			28,4	39,6	39,9	0,3
	2°			31,7	41,7	42,1	0,4
L palestra	PT	via Ghiotto ingress secondario	III 55 - 45 dB(A)	41,6	41	44,3	non si applica
M scuola	PT	via Ghiotto ingress secondario	III 55 - 45 dB(A)	38,1	41,8	43,3	non si applica
	1°			40	44,9	46,1	
	2°			41,2	45,4	46,8	

Figura 17 – Livelli acustici sui ricettori - EMISSIONE - CASO ESTATE – Notturmo - fonte
“Documentazione previsionale di clima acustico” (PE G00 C RE 002 04)

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:


AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:


cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:


Siram
by VEOLIA


GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI


Coopservice

“Dai risultati sopra esposti si osserva che il rumore generato dagli impianti rispetta ampiamente per ogni ricettore i valori limiti di emissione previsti dal DPCM 14 Novembre 1997.

Per quanto riguarda i valori limite differenziali, l'articolo 4 del DPCM 14 novembre 1997 prevede che all'interno degli ambienti abitativi vi sia un incremento massimo del livello di rumore indotto dal funzionamento delle apparecchiature rispetto al "livello di rumore residuo" pari a 5 dB(A) per il periodo diurno e pari a 3 dB(A) per il periodo notturno.

Nel caso in esame il livello sonoro generato dagli impianti e dai posteggi (sorgenti fisse) è inferiore al livello sonoro residuo. La differenza tra il livello sonoro ambientale e quello residuo verificherà pertanto sempre il differenziale.

Nella valutazione è stata considerata una tipica attenuazione nella misura in esterno rispetto a quella interna, pari ad almeno 5 dB(A), per effetto della diffrazione dei bordi della finestra considerata aperta.

Dai valori riportati risulta che qualora il livello residuo variasse, ipoteticamente anche di molto nell'arco della giornata, sarebbe comunque verificato il criterio differenziale in quanto non applicabile (art. 4 – DPCM 14/11/97) o perché la differenza tra Livello Ambientale e Residuo è inferiore a 5 dB(A) nel diurno e 3 dB(A) nel notturno.”

VI.2 VERIFICA DI CLIMA ACUSTICO DEI NUOVI EDIFICI OSPEDALIERI DELLA SECONDA FASE COSTRUTTIVA

Le valutazioni riportate di seguito fanno riferimento a quanto contenuto nella Documentazione previsionale di clima acustico (PE G00 C RE 002 04), alla quale si rimanda comunque per ulteriori dettagli.

Le verifiche effettuate fanno riferimento al livello sonoro continuo equivalente diurno e notturno, ponderato A, ad una quota di 1.5 metri rispetto al suolo, altezza questa a cui mediamente corrisponde la posizione di ascolto delle persone. Le simulazioni hanno riguardato tutte le sorgenti durante il periodo invernale compreso il traffico indotto.

Progettisti

  T.H.E.M.A. PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA	con la collaborazione specialistica di:  INGEGNERIA PER L'AMBIENTE
---	---

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:  COOPERATIVA MURATORI E BRACCianti DI CARPI	mandanti:  by 	 IMPIANTI TECNOLOGICI	
---	--	--	---

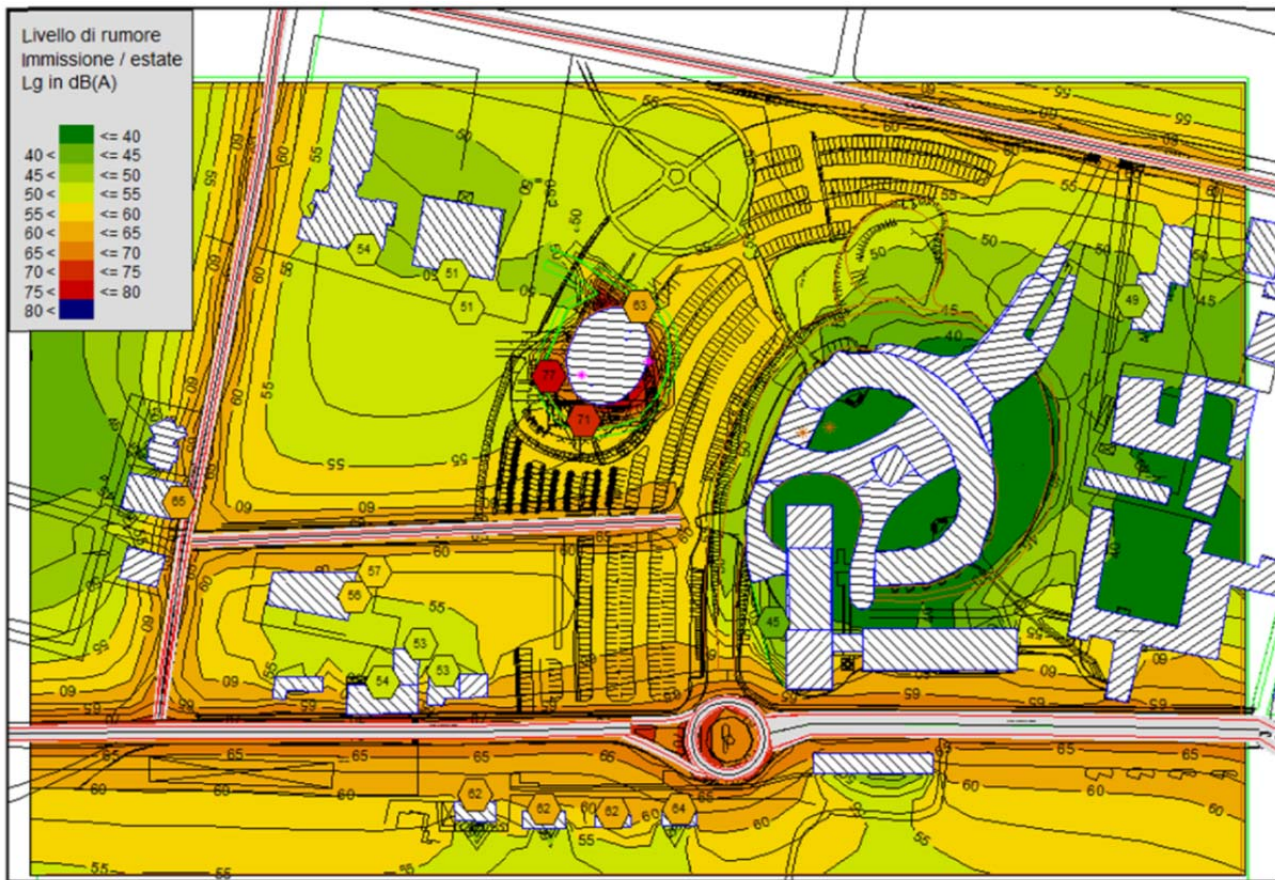


Figura 18 – Stato di progetto tutte le sorgenti - Distribuzione dei livelli equivalenti durante il periodo diurno – quota 1.5 metri – ESTATE - fonte “Documentazione previsionale di clima acustico” (PE G00 C RE 002 04)

Dai risultati sopra si osserva che “il clima acustico futuro rispetta ampiamente i valori limiti di i classe all’interno delle aree giardino interne. esternamente, la posizione di controllo più significativa è rappresentata dall’ingresso principale, dove si riscontrano invece valori compatibili con la iii classe prevista dalla classificazione comunale.

all’interno delle aree giardino si riscontra un livello equivalente diurno inferiore a 50 db(a). in questo modo sarà rispettato il dpcm 14/11/97 per la classe i e il dpr 30 marzo 2004. durante il periodo notturno l’area giardino non verrà utilizzata.”

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management

T.H.E.M.A.

PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA

con la collaborazione specialistica di:

AIRIS
INGEGNERIA PER L'AMBIENTE

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:

cmb
COOPERATIVA MURATORI
E BRACCianti DI CARPI

mandanti:

Siram
by VEOLIA

GELMINI
IMPIANTI TECNOLOGICI

Coopservice

VII CONCLUSIONI

Il progetto oggetto della presente verifica, che costituisce una porzione del progetto complessivo analizzato nei due documenti di riferimento (Documentazione previsionale di impatto acustico (PE G00 C RE 001 04) e Documentazione previsionale di clima acustico (PE G00 C RE 002 04)), non differisce sostanzialmente da quanto esaminato nelle due Documentazioni citate.

Dal quadro descritto emerge una situazione di complessiva compatibilità in termini di rispetto dei limiti acustici sia assoluti che differenziali, sia sull'edificio di progetto (il Comune di Montecchio Maggiore, con la classificazione acustica ha inserito l'area ospedaliera in III classe, per via dell'elevato traffico esistente lungo via Vittoria) che sui ricettori esterni presenti nell'intorno.

Nelle successive fasi progettuali, andranno aggiornate le misure acustiche effettuate nel 2014, al fine di verificare eventuali significative variazioni del clima acustico ante operam. In base al risultato di tale verifica, nonché ad eventuali significative modifiche del progetto rispetto a quanto già valutato (sia in termini della struttura ospedaliera, che delle sorgenti costituite dagli impianti tecnologici), saranno eventualmente aggiornate le simulazioni acustiche effettuate, con lo scopo di verificare la compatibilità acustica del progetto.

Progettisti

Highlevel Team Engineering and Management T.H.E.M.A. PROGETTAZIONE E SERVIZI DI INGEGNERIA	con la collaborazione specialistica di:  AIRIS INGEGNERIA PER L'AMBIENTE
---	---

costituendo Raggruppamento Temporaneo di Imprese

MANDATARIA:  cmb COOPERATIVA MURATORI E BRACCianti DI CARPI	mandanti:  Siram by  VEOLIA	 GELMINI IMPIANTI TECNOLOGICI	 Coopservice
---	--	--	---