



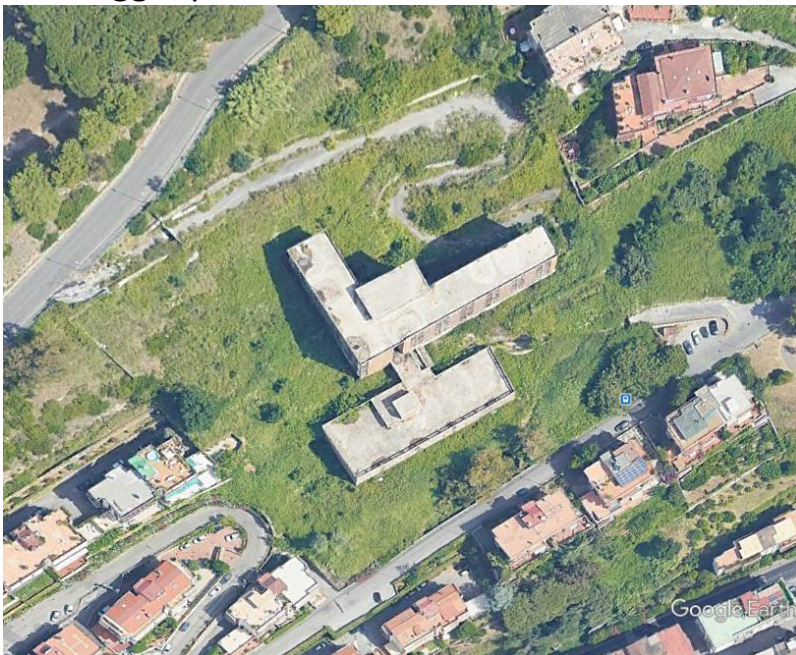
Area Ambiente

Consulenza e Gestione Ambientale

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO
DI INIZIATIVA PRIVATA, RELATIVO AL COMPARTO EDIFICATORIO CR_16
AREA DI TRASFORMAZIONE AT_R16
SALERNO

RELAZIONE TECNICA DI Valutazione del clima acustico

Legge quadro 447/95, art. 8, comma 3



Salerno, 20 maggio 2020

Il relatore



Regione Campania - ENTECA

Elenco Nazionale dei
Tecnici Competente in Acustica Ambientale

Numero Iscrizione Elenco Nazionale n. 8581

Numero Iscrizione Elenco Regionale n. 1999 000039

Dott. AMATO ALFREDO

ENTECA
Elenco Nazionale dei Tecnici
Competenti in Acustica

INDICE

1. PREMESSA	3
1.1 La Disciplina Transitoria Contenuta Nel dPCM 01/03/1991 e Il dPCM 14/11/1997	3
1.1.1 Valutazione del Clima acustico	5
2. DESCRIZIONE DEL SITO, DELLE STRUTTURE E DELLE SORGENTI SONORE	6
2.1 Descrizione Del Sito	6
2.2 Inquadramento territoriale ed acustico dell'area	9
2.3 individuazione delle sorgenti sonore	9
3. VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO	10
3.1. Misure Fonometriche	13
3.2. Condizioni di misura generali	13
3.3. Risultati delle misure	14
3.4. Analisi del Rumore - Il Modello matematico	16
3.5. Caratterizzazione del modello geometrico dalle planimetrie	17
3.6. Simulazione stato di fatto – progetto	17
3.7. Stima delle immissioni sonore in facciata dei fabbricati	19
3.8. Validità della valutazione	20
4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	20

1. PREMESSA

Il sottoscritto dott. Alfredo Amato, iscritto nell'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale (art. 2 comma 6 e 7 della Legge 447/95), redige su base teorica un parere acustico inerente il progetto previsto nell'area di trasformazione (AT_R16), posizionata immediatamente a ridosso della viabilità esistente lungo via del Belvedere – Via delle Ginestre del Comune di Salerno.

La relazione che segue è redatta in applicazione dell'art. 8 comma 3 della Legge-Quadro n° 447 del 25/10/95 pubblicata sulla Gazz. Uffic. del 30/10/1995 e delle Linee guida regionali" di cui al D.P.G.R.C. n. 2436/2003.

1.1 LA DISCIPLINA TRANSITORIA CONTENUTA NEL DPCM 01/03/1991 E IL DPCM 14/11/1997

Il dPCM 01/03/91, pubblicato in data 08/03/91 sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana n° 57 Serie Generale Parte Prima, introduce, in base all'art. 4 della Legge 833/78 e all'art. 2 della Legge 349/89, "**Limiti Massimi di Esposizione al Rumore negli Ambienti Abitativi e nell'Ambiente Esterno**". Successivamente, secondo quanto previsto dalla legge quadro 447/95, è stato pubblicato sulla G.U. dell'01/12/97 il d.P.C.M. 14/11/97 ("Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore") che in parte abroga e in parte modifica i contenuti del d.P.C.M. 01/03/91 e fissa i limiti massimi alle immissioni sonore. Tali limiti, distinti in diurno e notturno, sono differenziati in base alla destinazione d'uso dell'area, secondo classi esplicitate in entrambi i decreti. In attesa della suddivisione definitiva del territorio comunale, "si applicano alle sorgenti sonore fisse" escludendo quindi ogni forma di traffico o sorgente mobile, i limiti di accettabilità riportati nella tabella III, secondo quanto previsto dall'art. 6 del d.P.C.M. 01/03/91, se rimane inalterato. **Il Comune di Salerno ha disposto tale provvedimento e si applicano i limiti di tab. IVB.** L'art. 2 comma 3 del d.P.C.M. 14/11/97 definisce e puntualizza dove devono essere eseguiti i rilevamenti e le verifiche dei valori di emissione: in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità". I valori limite, stabiliti nello stesso decreto, sono riportati nelle tabelle IV A, IV B, IV C, IV D. Essi sono da rispettare una volta definita, da parte del comune, la suddivisione del territorio nelle 6 classi di destinazione d'uso riportate in tabella V, espresse nel d.P.C.M. 01/3/91 e ribadite ugualmente nel d.P.C.M. 14/11/97, cui vengono assegnati i limiti obiettivo descritti dalla tab. IV C. La progressione nella applicazione dei valori limite di cui al nuovo decreto è la seguente:

- 1) i comuni fissano limiti obiettivo "di qualità" (qui tab. IV C) mediante la zonizzazione acustica;
- 2) nelle stesse zone, l'insieme delle sorgenti non deve superare i limiti di immissione (qui tab. IV B) mentre la singola sorgente non deve superare i limiti di emissione (qui tab. IV A);
- 3) i piani di risanamento acustico comunale scattano automaticamente se vengono superati i limiti di attenzione (qui tab. IV D); questi sono, nel lungo periodo, pari ai limiti di immissione; se invece si considera una sola ora di disturbo, il limite di attenzione è pari al valore del limite di immissione aumentato di 10 dB(A) in orario diurno e 5 dB(A) in orario notturno.

Il d.P.C.M. 14/11/97 modifica inoltre nei limiti e nei criteri applicativi il criterio differenziale del d.P.C.M. 01/03/91. L'art. 4 del d.P.C.M. 14/11/97 prevede infatti che, per zone non esclusivamente industriali, non debbano essere superate, all'interno degli ambienti abitativi, determinate differenze tra il livello limite di immissione del rumore ambientale ed il livello del rumore residuo, cioè tra i livelli rispettivamente misurati in presenza ed in assenza della specifica sorgente: tali valori differenziali massimi sono pari a 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno, fatto salvo il caso in cui l'effetto del rumore si possa ritenere trascurabile, ovvero nei seguenti casi:

se il rumore misurato all'interno dell'abitazione a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;

se il livello del rumore ambientale misurato all'interno dell'abitazione a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Tra le altre novità introdotte si ricordano:

- la definizione dell'applicabilità dei limiti di immissione e della presentazione dei piani di risanamento per le infrastrutture di trasporto (artt. 4 e 6.3); inoltre il decreto rimanda all'emanazione di un ulteriore specifico decreto i limiti di emissione nelle fasce di pertinenza (art. 3);
- l'introduzione dei valori di attenzione riferiti ad un'ora e riferiti all'intero tempo di riferimento (art. 6.1);
- la presentazione di un piano di risanamento (art. 7 della Legge n. 447/95) è necessaria quando si ha il superamento dei valori di attenzione; nel caso di aree esclusivamente industriali tale piano deve essere presentato se si superano i valori relativi all'intero periodo di riferimento (art. 6.2);

- finché i comuni non adottano una suddivisione del territorio redigendo la zonizzazione acustica, si applicano i limiti di cui all'art. 6 comma 1 del d.P.C.M. 01/03/91;
- il superamento dei limiti acustici comporta l'adozione di sanzioni (art. 8.2);
- la definizione di valori di qualità indicati nella Legge Quadro n. 447/95 (art. 7).

Il d.P.C.M. 14/11/97 è entrato in vigore il 01/01/98 (art. 10) e con l'effetto dell'entrata in vigore sono stati aboliti i commi 1 e 3 dell'art. 1 del d.P.C.M. 01/03/91.

Tabella III		
Zonizzazione	Limite diurno Leq dB(A)	Limite notturno Leq dB(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n° 1444/68) (*)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n° 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(*) Zone di cui all'art. 2 del decreto ministeriale 2 aprile 1968 n° 1444:

Zona A: Centro storico

Zona B: Zona Mista

Tabella IV A		
Valori limite di emissione - Leq in dB(A) (art. 2 d.P.C.M. 14 Novembre 1997)		
classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	limite diurno - (06.00 – 22.00)	limite notturno - (22.00 – 06.00)
aree particolarmente protette	45	35
aree prevalentemente residenziali	50	40
aree di tipo misto	55	45
aree di intensa attività umana	60	40
aree prevalentemente industriali	65	55
aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella IV B		
Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A) (art. 3 d.P.C.M. 14 Novembre 1997)		
classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	limite diurno - (06.00 – 22.00)	limite notturno - (22.00 – 06.00)
aree particolarmente protette	50	40
aree prevalentemente residenziali	55	45
aree di tipo misto	60	50
aree di intensa attività umana	65	55
aree prevalentemente industriali	70	60
aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella IV C		
Valori di qualità - Leq in dB(A) (art. 7 d.P.C.M. 14 Novembre 1997)		
classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	limite diurno - (06.00 – 22.00)	limite notturno - (22.00 – 06.00)
aree particolarmente protette	47	37
aree prevalentemente residenziali	52	42
aree di tipo misto	57	47
aree di intensa attività umana	62	52
aree prevalentemente industriali	67	57
aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella IV D Valori di attenzione - Leq in dB(A) (art. 6 d.P.C.M. 14 Novembre 1997)				
classi di destinazione d'uso del territorio	Riferiti a 1 ora		Riferiti al tempo di riferimento	
	diurno (06.00 – 22.00)	notturno (22.00 – 06.00)	diurno (06.00 – 22.00)	Notturno (22.00 – 06.00)
aree particolarmente protette	60	45	50	40
aree prevalentemente residenziali	65	50	55	45
aree di tipo misto	70	55	60	50
aree di intensa attività umana	75	60	65	55
aree prevalentemente industriali	80	65	70	60
aree esclusivamente industriali	80	75	70	70

Tabella V Valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalente (Leq dB(A)) relativi alle classi di destinazioni del territorio	
Classi di destinazioni d'uso e relativa descrizione	
Classe I	<u>Aree particolarmente protette</u> , cioè quelle aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento base per la loro utilizzazione come ad esempio aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici ecc..-
Classe II	<u>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</u> , cioè quelle aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.-
Classe III	<u>Aree di tipo misto</u> , cioè quelle aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento , con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrice.-
Classe IV	<u>Aree di intensa attività umana</u> , cioè quelle aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed 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	<u>Aree prevalentemente industriali</u> , cioè quelle aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.-
Classe VI	<u>Aree esclusivamente industriali</u> , cioè quelle aree esclusivamente interessate da attività industriali prive di insediamenti abitativi.-

1.1.1 VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO

Il comma 3 dell'art. 8 della legge prevede per particolari tipologie di insediamenti, meritevoli di una più rigorosa tutela, una valutazione previsionale del clima acustico, che consenta di assicurare agli occupanti il pieno rispetto sia dei limiti massimi di immissione che di quelli di qualità, individuando le eventuali modifiche da apportare ai progetti in questione (es. modifiche dei flussi di traffico, prestazioni di isolamento acustico ecc.). Gli insediamenti, per i quali devono essere redatte le valutazioni del clima acustico sono:

- scuole e asili nido;
- ospedali;
- case di cura e di riposo;
- parchi pubblici urbani ed extraurbani;
- nuovi insediamenti residenziali prossimi a opere per le quali è prevista la valutazione previsionale di impatto di cui sopra.

2. DESCRIZIONE DEL SITO, DELLE STRUTTURE E DELLE SORGENTI SONORE

2.1 DESCRIZIONE DEL SITO

L'area oggetto di trasformazione (AT_R16) è posizionata immediatamente a ridosso della viabilità esistente lungo via del Belvedere – Via delle Ginestre del Comune di Salerno.

Le caratteristiche dell'area sono quelle di un ambito extraurbano di prossimità:

- al centro cittadino;
- verso importanti snodi infrastrutturali (Tangenziale di Salerno e Autostrada Salerno-Reggio Calabria con svincoli per Bari e Roma).

L'area oggetto dell'intervento rientra nel perimetro del comparto CR_16 individuato e disciplinato dal Piano Urbanistico Comunale, approvato con Decreto della Provincia di Salerno n. 147 del 28.12.2006, pubblicato sul B.U.R.C. n. 2 del 08.01.2007 ed entrato in vigore il 24.01.2007.

L'attuale fabbricato è situato sul Colle Bellaria, ed è composto da due corpi, uno di nove piani e l'altro di quattro. Il progetto prevede l'abbattimento dei manufatti e la ricostruzione di un fabbricato di 9 piani, per un totale di 67 appartamenti, 27 villette nell'area attualmente occupata dal fabbricato di quattro piani, una piattaforma da adibire ad attività commerciali, ed un ristorante, nella parte più a monte, verso via Belvedere.

L'Area di trasformazione AT_R16, con destinazione prevalentemente residenziale, ricadente all'interno del Comparto Edificatorio CR_16, rappresenta uno degli ambiti del territorio comunale per i quali è prevista, su base perequativa, la trasformazione edilizia attraverso un insieme sistematico di opere che, definite in un PUA da approvarsi da parte della Giunta Comunale, determinino l'esecuzione:

- dei fabbricati privati con destinazione coerente a quella prevista dal PUC;
- delle opere di urbanizzazione inerenti il nuovo insediamento;
- degli standard conseguenti al carico urbanistico indotto dalla nuova edificazione.

Tali aree vengono sottoposte a normativa e gestione unitaria, da attuare con un PUA tale da consentire il rispetto delle prescrizioni contenute nella originaria scheda di piano.

Il progetto proposto riguarda l'attuazione del comparto CR_16 attraverso la demolizione dei manufatti esistenti e la realizzazione di 94 alloggi (67 ubicati nel fab "A" e 27 "villini") per complessivi 11.342,40mq. L'area rimanente risulta così suddivisa:

- un centro congressi con bar/ristorante panoramico per complessivi 1.122mq, ubicato nei pressi di Via del Belvedere;
- una piattaforma commerciale di 703 mq;
- aree destinate al fitness, ludoteca, lavanderia, sala feste ecc. per ulteriori 1.967 mq.

L'intervento di ricostruzione prevede una sostanziale riproposizione del corpo di fabbrica principale di maggiore altezza al fine di non modificare lo *skyline* e la percezione del paesaggio ormai consolidatosi da diversi decenni da qualsiasi punto di osservazione dell'intero territorio comunale a valle della collina del Masso della Signora.

Sotto l'aspetto architettonico il progetto di ricostruzione relativo al suddetto fabbricato principale, prevede la modifica della sagoma originaria per l'aggiunta di nuovi corpi scala a servizio di una nuova e diversa distribuzione delle 67 unità abitative previste, nonché per la dotazione di ampi balconi precedentemente non presenti la cui scansione orizzontale caratterizzerà il nuovo profilo dell'edificio.

L'intervento di progetto relativo invece ai nuovi corpi più bassi prevede la realizzazione di 27 unità immobiliari "villini" la cui tipologia a gradoni determina il minor impatto ambientale possibile. Questi corpi di fabbrica, posti a valle del lotto, risultano ben distanziati tra di loro e dall'edificio di maggiore altezza, inserendosi in un contesto caratterizzato da ampi terrazzamenti in cui troveranno collocazione di arbusti autoctoni.

La dotazione di parcheggi su area fondiaria è stata proporzionata tenendo conto della L. 122/89 nonché della L.R. 1/14 considerando, cautelativamente, che la superficie produttiva commerciale possa essere destinata a media distribuzione di tipo e alimentare e non, valutando quindi un indice di 1,56 mq di parcheggio per mq di superficie netta di vendita.

VOLUMETRIA RESIDENZIALE DI PROGETTO:	34.027,29 MC (A)
VOLUMETRIA PRODUTTIVA SERVIZI DI PROGETTO:	9.674,80 MC (B1)
VOLUMETRIA COMMERCIALE DI PROGETTO:	2.319,90 MC (B2)
SUPERFICIE MEDIA DISTRIBUZIONE DI PROGETTO L.R. 1/2014	703 MQ (B3)

FABBISOGNO PARCHEGGI L.N. 122/89 (1mq/10mc)

(1mq/10mc) DI A "RESIDENZE"	3.402,72 MQ
(1mq/10mc) DI B1 "SERVIZI"	967,48 MQ
<u>TOT. L.N. 122/89</u>	<u>4.370,20 MQ</u>
(1mq/10mc) DI B2 "COMMERCIALE"	232,00 MQ
1,56 DI B3 - L.R. 1/2014	1.096,68 MQ

Complessivamente, quindi, si è ritenuta necessaria una superficie minima pari a mq 5.466,88 assumendo l'aliquota di fabbisogno maggiore per la quota commerciale tra L.n.122/89 e la L.R. 1/2014.

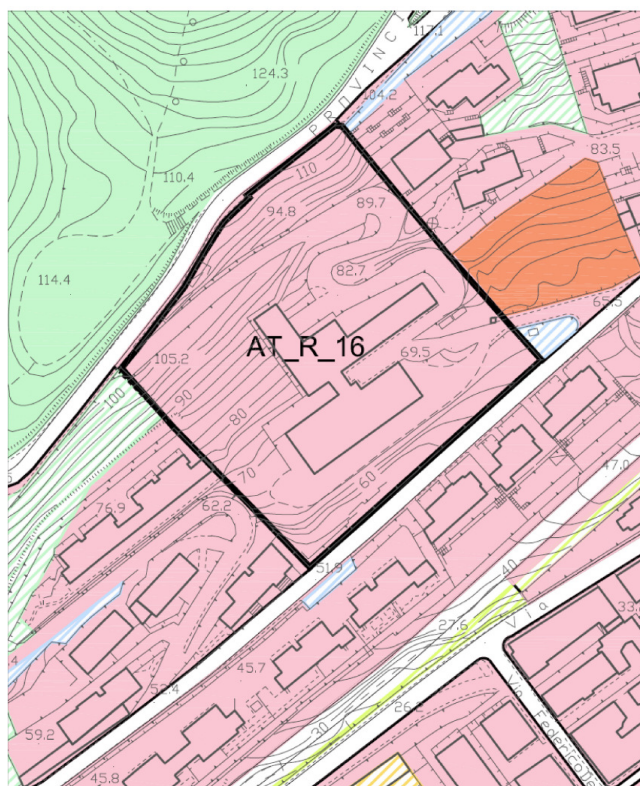
Tale fabbisogno è ampiamente soddisfatto dai parcheggi di dotazione su area privata, come segue:

PARCHEGGI PERTINENZIALI:

PIANO -7:	450,90MQ
PIANO -6:	1.518,77MQ
PIANO -5:	2.261,76MQ
PIANO -7	1.116,37MQ
<u>TOTALE DOTAZIONI INTERRATE L. 122/89</u>	<u>5.347,80MQ > 4.370,20MQ</u>

PARCHEGGI DOTAZIONE COMMERCIO

PIANO -4	1.149,73MQ > 1.096,68MQ
----------------	-------------------------

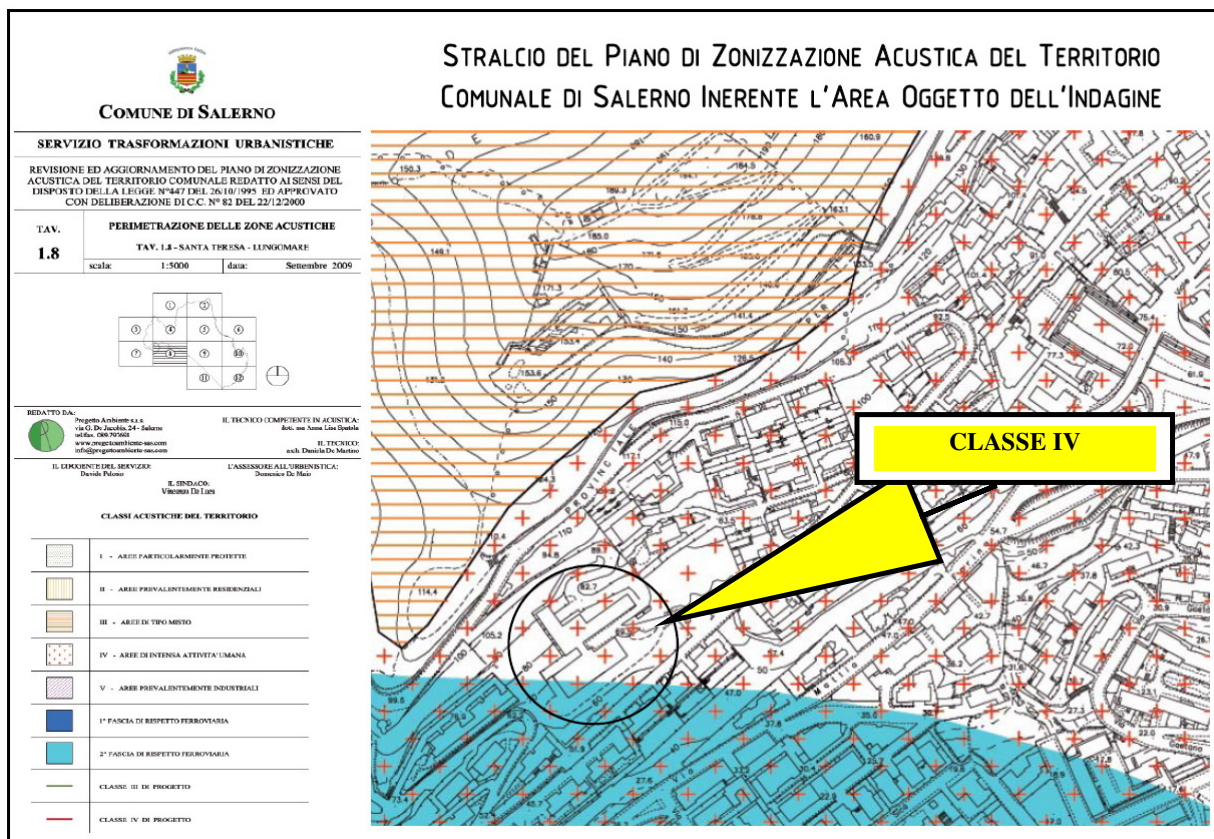


Legenda

- ● ● CONFINE COMUNALE
- LIMITE DI ZONA OMOGENEA
- ZONA OMOGENEA A
- A_n - Ambito di riqualificazione urbana
- ZONA OMOGENEA B
- B1_n - Agglomerato urbano esistente a destinazione prevalentemente produttiva-servizi
- AT_R_n Area di trasformazione a destinazione prevalentemente residenziale
- AT_PS_n Area di trasformazione a destinazione prevalentemente produttiva-servizi
- PROG_n Ambiti pubblici di riqualificazione
- RU - Riutturazione urbana con sostituzione edilizia
- Piano di lottizzazione in itinere
- Limite ambito da sottoporre a Piano particolareggiato
- Ambito da sottoporre a P.d.R. per gli insediamenti abusivi

2.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED ACUSTICO DELL'AREA

In riferimento al vigente piano di zonizzazione acustica del comune di Salerno, l'area in esame, è classificata area IV in virtù della sua destinazione d'uso.



2.3 INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI SONORE

Dall'osservazione dell'area dove è prevista la realizzazione delle opere in progetto, risulta evidente l'assenza di sorgenti acustiche significative; l'area è infatti già a vocazione residenziale, ed il contributo sonoro del clima acustico che caratterizza il contesto di studio, è riconducibile al solo traffico veicolare di attraversamento del viale delle Ginestre, a valle del tratto collinare, e di via Belvedere, a monte della struttura in esame.

La distanza dalle opere in progetto delle infrastrutture ferroviarie e stradali (tratta ferroviaria Sa RC e tangenziale di Salerno), non fa ritenere queste ultime significative sotto il profilo acustico.

Per quanto concerne le sorgenti sonore future, quelle cioè riconducibili alle opere da realizzare, il progetto del comparto in esame è in una fase nella quale non è ancora possibile un approfondimento tecnico tale da potere avere dati certi sulla situazione che si avrà ad opera compiuta.

C'è tuttavia da aggiungere che il tipo di fabbricati ivi previsti – prevalentemente di tipo residenziale – non fanno ritenere impattanti le eventuali sorgenti sonore fisse che potrebbero condizionare l'attuale clima acustico dell'area (es. condizionatori, unità di trattamento aria, ecc.).

La fase attuale di progetto non dà alcuna informazione circa le attività che, ad opere realizzate, saranno esercitate sulla piattaforma commerciale di 703 mq in progetto, e nella parte destinata al fitness, ludoteca, lavanderia, sala feste ecc. per ulteriori 1.967mq.

Resta fermo pertanto l'obbligo, ad opere realizzate, di eseguire specifiche valutazioni previsionali di impatto acustico, come previsto dalla Legge 447/95, art. 8, comma 4, a corredo della documentazione per l'ottenimento di licenze o di autorizzazioni all'esercizio di attività produttive.

L'unico incremento di tipo sonoro ipotizzabile – *e stimabile* - in questa fase di studio, è l'incremento del traffico veicolare in prossimità delle opere in oggetto.

Per quanto concerne i flussi di autoveicoli si rimanda alla consultazione dell'apposito paragrafo.

3. VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO

La valutazione previsionale acustica parte da un'indagine del clima acustico esistente (stato di fatto), attraverso rilievi fonometrici eseguiti nell'area dove è prevista la realizzazione del complesso descritto in precedenza.

Le opere in progetto infatti sono definibili, ai sensi della Legge 447/95, art. 8, comma 3, nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere di cui al comma 2, comma 8 della citata legge:

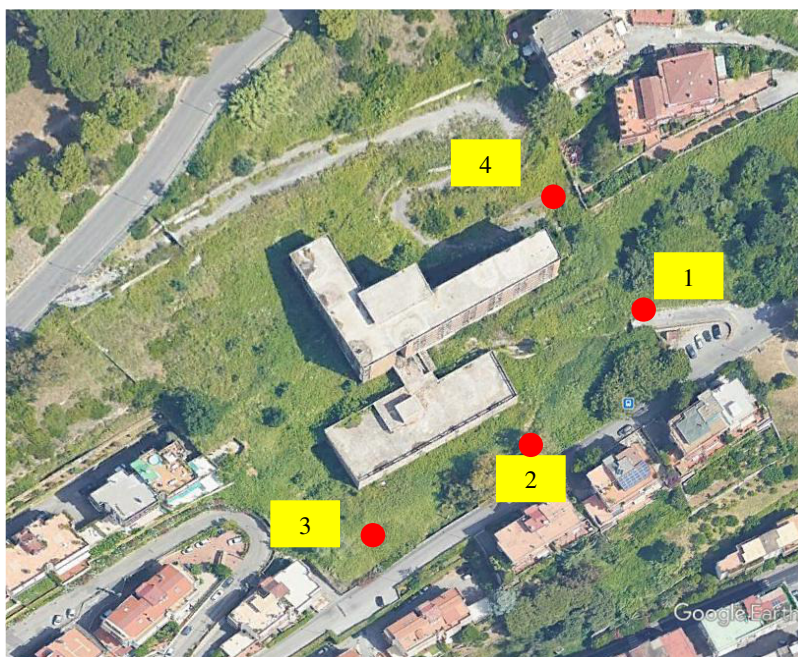
- a) aeroporti, aviosuperfici, eliporti;
- b) strade di tipo A (autostrade), B (strade extraurbane principali), C (strade extraurbane secondarie), D (strade urbane di scorrimento), E (strade urbane di quartiere) e F (strade locali), secondo la classificazione di cui al decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e successive modificazioni;
- c) discoteche;
- d) circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi;
- e) impianti sportivi e ricreativi;
- f) ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia.

Nella fattispecie le opere in progetto sono previste in un'area per la quale corre l'obbligo di eseguire una valutazione previsionale del clima acustico essendo presenti, a circa 250 metri, la rete ferroviaria statale, ed a circa 400 metri la Tangenziale di Salerno.



Lo scopo della valutazione che segue è quello di assicurare, ai sensi del comma 3 dell'art. 8 della legge 447/95, che gli occupanti del futuro comparto godano del pieno rispetto sia dei limiti massimi di immissione che di quelli di qualità, anche individuando eventuali modifiche da apportare al progetto in questione (es. modifiche dei flussi di traffico, isolamento acustico con barriere, ecc.).

Nel seguito è riportato un estratto da *google maps*, nel quale sono specificati i punti dove sono state eseguite le misure del clima acustico.



Si ribadisce in questa sede che il comune di Salerno ha classificato l'area di interesse in zona IV (aree ad intensa attività umana), per la quale i limiti di rumore sono:

Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A) (art. 3 d.P.C.M. 14 Novembre 1997)		
classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	limite diurno - (06.00 – 22.00)	limite notturno - (22.00 – 06.00)
aree di intensa attività umana	65	55

Valori di qualità - Leq in dB(A) (art. 7 d.P.C.M. 14 Novembre 1997)		
classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	limite diurno - (06.00 – 22.00)	limite notturno - (22.00 – 06.00)
aree di intensa attività umana	62	52

L'art. 4 del d.P.C.M. 14/11/97 inoltre prevede che, per zone non esclusivamente industriali, non debbano essere superate, all'interno degli ambienti abitativi, determinate differenze tra il livello limite di immissione del rumore ambientale ed il livello del rumore residuo, cioè tra i livelli rispettivamente misurati in presenza ed in assenza della specifica sorgente: tali valori differenziali massimi sono pari a 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno, fatto salvo il caso in cui l'effetto del rumore si possa ritenere trascurabile, ovvero nei seguenti casi:

- se il rumore misurato all'interno dell'abitazione a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello del rumore ambientale misurato all'interno dell'abitazione a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

3. 1. MISURE FONOMETRICHE

Conformemente all'art. 2 del Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998, per le misure del 30 aprile 2020 è stato utilizzato il seguente fonometro:

- fonometro integratore LARSON & DAVIS mod. 831, di classe 1, matricola n. 0002018.

Lo strumento è stato calibrato all'inizio ed al termine dei rilievi con un apposito calibratore QUEST TECHNOLOGIES tipo QC-10 mat. n° QE8040206, di Classe 1.

Gli strumenti utilizzati, compresi i microfoni, sono stati regolarmente tarati, come richiesto dal D. M. 16/3/98. I relativi certificati di taratura sono allegati alla presente relazione di valutazione.

Le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura non hanno evidenziato differenze superiori a 0.1 dB.

Per la misura dei livelli sonori equivalenti il fonometro integratore ha eseguito il seguente calcolo:

$$L_{Aeq,Tm} = 10 \log \left\{ \frac{1}{T_m} \int_0^{T_m} \left[\frac{p_A(t)}{p_0} \right]^2 dt \right\} dB(A) \quad (1)$$

dove:

$L_{Aeq,Tm}$ = livello sonoro equivalente di misura [dB(A)];

T_m = periodo di misura (s);

$p_A(t)$ = pressione acustica istantanea ponderata A [Pa], determinata con costante di tempo " fast ";

p_0 = 20 μ Pa.

Nell'**ALLEGATO 1** sono riportate le dichiarazioni di conformità della strumentazione adottata ed i relativi certificati di taratura.

3.2. CONDIZIONI DI MISURA GENERALI

Con le misure eseguite nei punti indicati in precedenza, si è determinato il livello equivalente di pressione sonora ponderato "A", in conformità a quanto prescritto nell'allegato "B" capoversi 6, 7, 8, 9, 10 e 11 del decreto ministeriale 16/03/98.

Le condizioni meteorologiche durante la campagna di misure, quali temperatura dell'aria e umidità relativa, sono da considerarsi nella media stagionale, non si sono comunque verificate condizioni "estreme", quali ad esempio velocità del vento elevate (superiori a 3 m/sec.).

3.3. RISULTATI DELLE MISURE

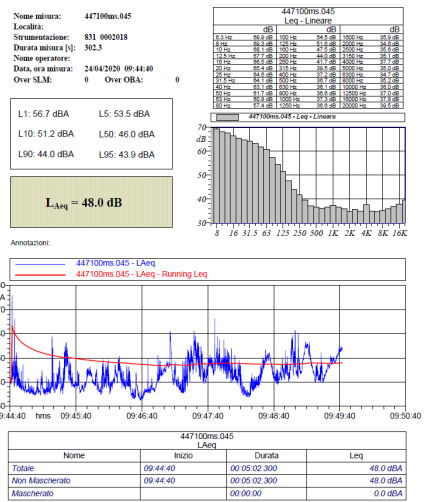
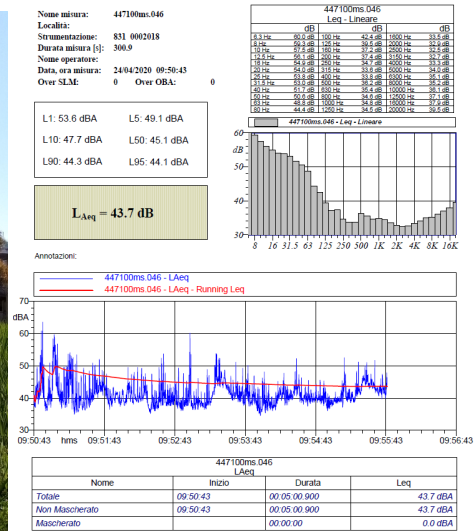
Nelle tabelle che seguono sono riportati i dati relativi alle misurazioni effettuate nelle diverse postazioni di misura.

Rilievo	Data	ubicazione	(Leq dBA)	L95 ¹	condizioni di misura
1	30/04/2020	ingresso da viale delle Ginestre	49.9	43.0	scarsissimo traffico veicolare
2		lato viale delle Ginestre	48.0	43.9	
3		lato viale delle Ginestre	43.7	44.1	
4		lato via Belvedere	43.8	44.0	



rilevo n. 1

¹ Il L95 è, per definizione, il livello sonoro ponderato A e misurato in fast, uguagliato o superato da un livello sonoro fluttuante per il 95% del tempo di osservazione del fenomeno; si tratta, quindi, di un valore rielaborato a posteriori, mediante un software. Si tratta, in altre parole, di un valore che indica la rumorosità "tipica" di un'area, che maschera, in parte, il contributo dovuto al traffico veicolare e ad eventi di carattere impulsivo (eventi di picco) .Cyril M. Harris –Manuale di controllo del rumore – ed .Tecnica Nuove – 1992.

**rilievo n. 3****rilievo n. 3**



rilievo n. 4

3.4.ANALISI DEL RUMORE - IL MODELLO MATEMATICO

La simulazione è possibile grazie all'ausilio di un software, il SoundPLAN Essential, che consente di simulare la propagazione del rumore e della dispersione di inquinanti, adatto per impatti e climi acustici.

La valutazione del clima/impatto acustico è basata sugli algoritmi di calcolo della norma UNI ISO 9313, che definisce i metodi per calcolare l'attenuazione sonora che si propaga all'aperto, allo scopo di prevedere il livello di rumore ambientale in località distanti dalle diverse sorgenti sonore. La **UNI ISO 9613** specifica un metodo analitico di calcolo dell'attenuazione sonora da assorbimento atmosferico in diverse condizioni meteorologiche, quando il suono - proveniente da qualunque sorgente - si propaga nell'atmosfera all'aperto.

L'attenuazione da assorbimento atmosferico è, per i toni puri, specificato sotto forma di un coefficiente di attenuazione, funzione di quattro variabili: frequenza del suono, temperatura, umidità e pressione dell'aria. Coefficienti di attenuazione calcolati sono presentati in forma tabulare per i campi di variabilità comunemente utilizzati per la previsione della propagazione sonora all'aperto. Inoltre la norma fornisce un metodo tecnico progettuale per calcolare l'attenuazione del suono nella propagazione all'aperto allo scopo di valutare i livelli di rumore ambientale a determinate distanze dalla sorgente. Il metodo valuta il livello di pressione sonora ponderato A in condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione da sorgenti di emissione sonora nota. Il metodo specificato consiste in algoritmi (con banda da 63 Hz a 8 kHz) validi per ottave di banda per il calcolo dell'attenuazione del suono da una o più sorgenti puntiforme, stazionarie o in movimento.

3.5. CARATTERIZZAZIONE DEL MODELLO GEOMETRICO DALLE PLANIMETRIE

Per definire correttamente un modello geometrico codificabile da **SOUNDPLAN ESSENTIAL**, sono necessarie alcune semplificazioni rispetto ai dati rilevati dallo stato di fatto reale.

Partendo dalle planimetrie in formato dxf, il primo passo è di eliminare dal disegno tutte le informazioni non necessarie. Nel caso specifico, sono stati eliminati (utilizzando il programma Autocad) elementi come: alberi, cavedi, fabbricati secondari, limiti rurali, portici e gallerie, quote, recinzioni, toponomastica.

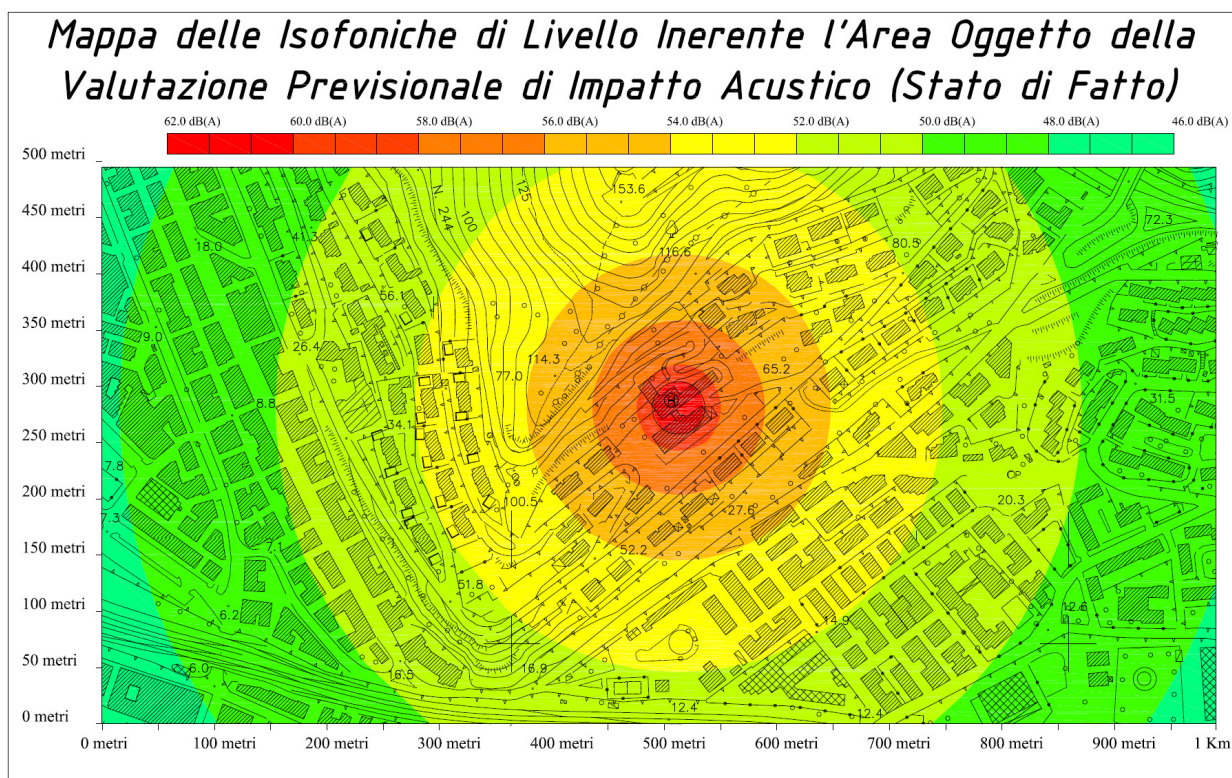
I perimetri degli edifici, per essere riconosciuti come tali da **SOUNDPLAN ESSENTIAL**, sono stati definiti "polilinee" (linee continue e non spezzate). Sono stati, tracciati gli assi stradali e ferroviari, per permettere di definire successivamente le sorgenti in maniera precisa, ed infine – nella simulazione dello stato di progetto - è stato delineato anche l'area di cantiere, all'interno della quale sono state ubicate, in maniera omogenea rispetto ai disegni fornitici dai progettisti.

Il modello è stato così esportato in **SOUNDPLAN ESSENTIAL** per le ulteriori integrazioni che riguardano il tracciamento delle sorgenti, la definizione delle eventuali curve di isolivello e le altezze degli edifici.

Considerando che le differenze delle quote delle strade, degli edifici e dell'opera sono trascurabili, si è lasciato tutta la zona in piano (altezza 0). Selezionando gli edifici, è stato definito il loro parametro di altezza.

3.6.SIMULAZIONE STATO DI FATTO – PROGETTO

Dai rilievi eseguiti nell'area, caratterizzanti il clima acustico attuale, in assenza delle opere in progetto, si è ottenuta la seguente simulazione.



Una volta determinato lo stato di fatto, si è passati all'inserimento e ubicazione delle opere in progetto, all'interno dell'area oggetto d'indagine, aggiungendo il contributo sonoro gravante sull'area per la presenza di parcheggi annessi alle strutture da realizzare.

Di fatto, la presenza di parcheggi nell'area in progetto è di per sé una sorgente di rumore se pur a carattere variabile.

Per ottenere un dato quanto più attendibile possibile relativo al rumore derivante dal flusso di autoveicoli attraverso le strade di comparto per l'accesso ai parcheggi in progetto, si è utilizzato il criterio che segue.

Vista la presenza di parcheggi esterni di servizio alle strutture in progetto, si è calcolato un flusso orario di autovetture in entrata/uscita dai parcheggi di:

- 50 veicoli/h in periodo diurno

Il flusso di autoveicoli in orario notturno si ritiene scarsamente rilevante sotto il profilo dell'impatto acustico.

Si applica al caso in esame la seguente espressione mutuata dalla letteratura in materia di acustica:

$$- Leq_A = 10 \log Q + 20 \log V$$

dove Q è il flusso orario dei veicoli, V è la velocità.

Nel caso specifico $V = 20 \text{ km/h}$ (velocità max per entrata/uscita dai parcheggi)

$Q = 50 \text{ veicoli/h}$ (esclusi automezzi pesanti). Pertanto si ha:

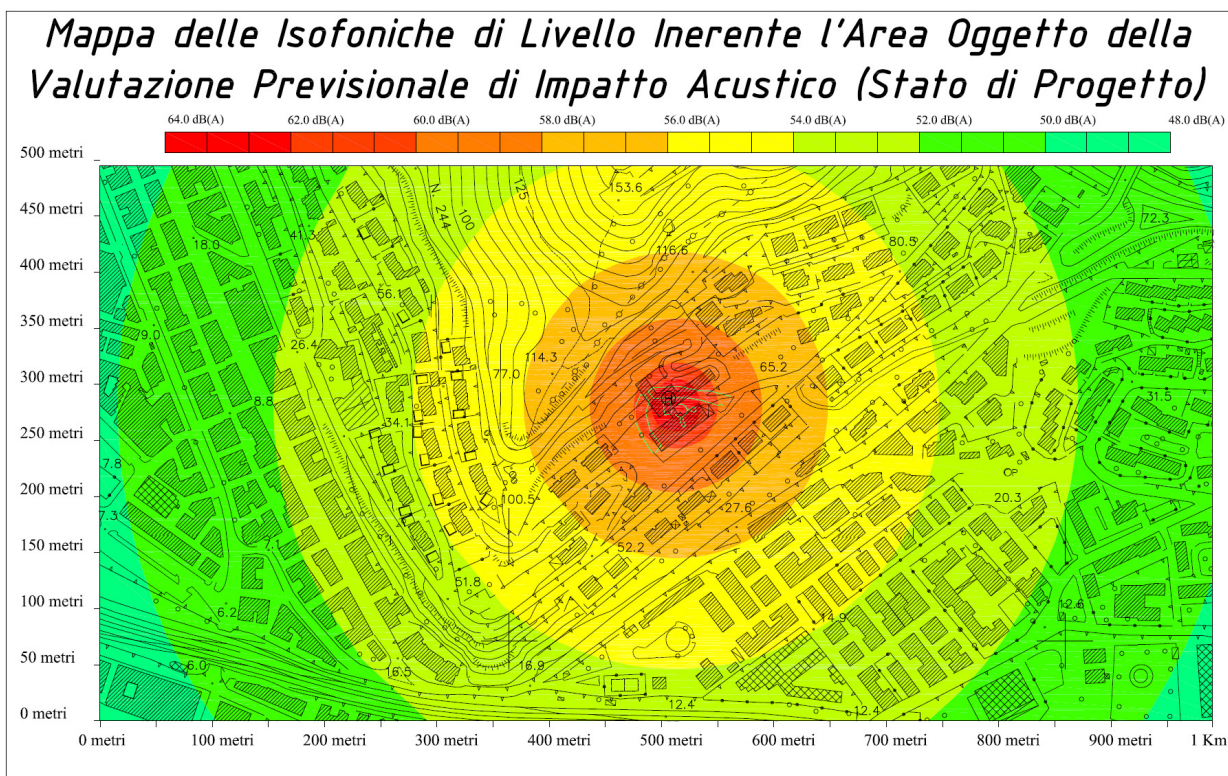
$$- Leq_A = 10 \log Q + 20 \log V = 43.0 \text{ dBA (a } 30 \text{ m = } r_1)$$

Applicando al caso in esame il principio teorico secondo il quale a ogni raddoppio della distanza dalla sorgente puntuale (non tenendo conto di altri tipi di attenuazione e/o di effetti riflettenti) un livello sonoro diminuisce (o aumenta) di 6 dB, secondo la seguente formula:

$$Lp_2 = Lp_1 + 20 \log r_1/r_2 \quad (2)$$

I livelli di rumore a circa 10 metri dalla fonte di rumore (r_2) si attestano approssimativamente su valori stimati di circa **52.5 dB(A)**.

Dai rilievi eseguiti nell'area, caratterizzanti il clima acustico attuale, ma con il contributo stimato del traffico in incremento, si è ottenuta la seguente simulazione.



Sulla scorta dei dati utilizzati non si ritiene che vi sia una differenza sostanziale del clima acustico *ante operam* e *post operam*.

3.7. STIMA DELLE IMMISSIONI SONORE IN FACCIA DEI FABBRICATI

I livelli sonori caratterizzanti il clima acustico dell'area in cui si prevede la realizzazione delle opere in progetto (classe IV), coincidono con i valori di qualità fissati per le aree particolarmente protette (classe I = 47 dBA). Pur ipotizzando un incremento del rumore di fondo dovuto al traffico veicolare di avvicinamento alle strutture in progetto (52.5 dBA), l'area in esame godrebbe di un clima acustico compatibile con aree prevalentemente residenziali (classe II = 52.0 dBA) e di tipo misto (62 dBA); per questo motivo si stimano in facciata degli edifici in progetto, ed all'interno delle unità abitative, immissioni sonore scarsamente rilevanti.

Tabella IV C		
Valori di qualità - Leq in dB(A) (art. 7 d.P.C.M. 14 Novembre 1997)		
classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	limite diurno - (06.00 – 22.00)	limite notturno - (22.00 – 06.00)
aree particolarmente protette	47	37
aree prevalentemente residenziali	52	42
aree di tipo misto	57	47
aree di intensa attività umana	62	52
aree prevalentemente industriali	67	57
aree esclusivamente industriali	70	70

3.8. VALIDITÀ DELLA VALUTAZIONE

Le considerazioni precedentemente riportate, poiché ottenute su base esclusivamente teorica, mantengono validità qualora si riscontrino le stesse caratteristiche degli insediamenti circostanti nonché le stesse caratteristiche acustiche delle componenti del rumore di fondo.

Si precisa inoltre che la presente valutazione previsionale non riguarda le attività di cantiere previste per la realizzazione delle opere in progetto, per le quali troverà applicazione la disciplina contenuta nel regolamento comunale per le attività rumorose (autorizzazione in deroga per processi a carattere temporaneo).

4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Dall'osservazione dei livelli sonori riscontrati nell'area e dai dati di stima, è ragionevole ritenere che gli occupanti del futuro comparto possano godere del pieno rispetto dei limiti assoluti sonori di immissione e di qualità.

La stima in facciata degli edifici in progetto evidenzia valori conformi ai limiti assoluti e differenziali di emissione ed immissione sonora ed ai valori di qualità di cui alla tabella IVC, classe IV.

Per la tutela dei futuri occupanti il comparto in progetto, si ribadisce l'obbligo di legge di prevedere, in fase di progettazione di dettaglio, idonei parametri costruttivi allo scopo di garantire, a valle della realizzazione delle opere, il rispetto del D.P.C.M. 5/12/1997 (determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici).

Salerno, 20 maggio 2020

Il relatore



Regione Campania - ENTECA



Elenco Nazionale dei
Tecnici Competenti in Acustica

Elenco Nazionale dei
Tecnici Competente in Acustica Ambientale

Numero Iscrizione Elenco Nazionale n. 8581

Numero Iscrizione Elenco Regionale n. 1999 000039

Dott. AMATO ALFREDO

Allegato 1

Certificati di taratura



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.
Servizi di Ingegneria Acustica
Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta
Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196
www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/8967
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5
Page 1 of 5

- Data di Emissione: 2019/10/17
date of issue
- cliente: Geisa S.r.l.
customer
Via S. Leonardo, Loc. Migliaro
84131 - Salerno (SA)
- destinatario: Geisa S.r.l.
address
Via S. Leonardo, Loc. Migliaro
84131 - Salerno (SA)
- richiesta: 348/19
application
- in data: 2019/10/02
date
- Si riferisce a:
Referring to
- oggetto: Calibratore
item
- costruttore: Quest
manufacturer
- modello: QC-10
model
- matricola: QEB040206
serial number
- data delle misure: 2019/10/17
date of measurements
- registro di laboratorio: -
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N. 185 applicato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 27/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento e l'inizio la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated and guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Ernesto Monaco
Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.
Servizi di Ingegneria Acustica
Via dei Desalelli, 9 - Caserta
Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196
www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/8960
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11
Page 1 of 11

- Data di Emissione: 2019/10/17
date of issue
- cliente: Geisa S.r.l.
customer Via S. Leonardo, Loc. Migliaro
84131 - Salerno (SA)
- destinatario: Geisa S.r.l.
addressee Via S. Leonardo, Loc. Migliaro
84131 - Salerno (SA)
- richiesta: 348/19
application
- in data: 2019/10/02
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto: Fonometro
item
- costruttore: Larson Davis
manufacturer
- modello: 831
model
- matricola: 0002018
serial number
- data delle misure: 2019/10/17
date of measurement
- registro di laboratorio: -
laboratory reference

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

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamento specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Enrico Monaco
Ing. ENRICO MONACO