

COMUNE DI S. GIORGIO DI PIANO
(Città metropolitana di Bologna)

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO
relativo al primo POC "Sub Ambito 4.1"

N° PROT. U.T.:

Proprietà:

GIABER S.r.l.
Via Nazionale, 134
40051 Malalbergo fraz. Altedo (Bo)
cod. fisc. e P.I. 02641631201

Progettazione Generale e Coordinamento:

ARCH. VITTORIO BONVICINI
Via San Mamolo, 155 - 40136 Bologna
studiovittorio.bonvicini@gmail.com

Progettazione reti tecnologiche:

ING. CARLO BAIETTI
Via Mercadante, 4 - 40141 Bologna
c.baietti@prismaing.it



Revisione:

Rev. 01
Rev. 02

Note PUA:

emissione
aggiornamento

Data :

Ottobre 2018
Marzo 2019

Oggetto:

D- ALLEGATI
VERIFICA PREVISIONALE DEL CLIMA ACUSTICO

Elab. :

D.04

Scala :

Cod : 2589

COMUNE DI SAN GIORGIO DI PIANO

Provincia di Bologna

PROPOSTA ATTUATIVA PER L'AMBITO DI NUOVO INSEDIAMENTO

ANS-C – SUB AMBITO 4.1

Verifica Previsionale di Clima Acustico

(art. 8, L.447/95)

redazione dello studio a cura di:

Ing. Franca Conti



Studio di Ingegneria Ambientale Ing. Franca Conti
Via Massimo Gorki 11 – 40128 - Bologna
Tel./ Fax 051 / 32.71.51 Cell. 338/82.65.890

Lavoro n° FC797/18-BO - Emissione di marzo 2019

SOMMARIO

0	PREMESSA E BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO	3
0.1	LA PROPOSTA PROGETTUALE IN SINTESI	4
0.2	IL POTENZIALE TRAFFICO INDOTTO.....	7
0.3	GLI OBIETTIVI DEL PRESENTE STUDIO.....	9
1	INQUADRAMENTO LEGISLATIVO NAZIONALE	11
1.1	INQUADRAMENTO LEGISLATIVO LOCALE.....	13
1.2	LA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE.....	14
2	ANALISI DEL CLIMA ACUSTICO ESISTENTE	18
2.1	LA CAMPAGNA DI RILIEVO FONOMETRICO	18
2.2	LA DESCRIZIONE MODELLISTICA DEL CLIMA ACUSTICO D'AREA, PER LO SCENARIO ATTUALE	25
3	ANALISI DEL CLIMA ACUSTICO PER LO SCENARIO DI PROGETTO	31
4	LA VERIFICA NORMATIVA	41
5	ALLEGATO: CERTIFICATI DI TARATURA.....	42

La presente relazione è stata redatta dall'Ing. Conti Franca, riconosciuta dalla Regione Emilia Romagna come Tecnico Competente per l'Acustica Ambientale (D.P.C.M. 31/3/98), ed iscritta all'elenco pubblicato mediante delibera di Giunta 589/98 (BUR n.148 del 2/12/98; "Determinazione del Direttore Generale Ambiente n.11394/98").



Franca Conti

0 PREMESSA E BREVE DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La presente relazione si riferisce alla **proposta progettuale per l'attuazione ad uso residenziale del Sub-Ambito 4.1 dell'ANS -C di via Stalingrado, a San Giorgio di Piano (BO).**

Si tratta di una porzione del più ampio Ambito 4, che è stata inserita nel 1^ POC (provvedimento adottato con delibera C.C n. 73 del 27.11.2017 e ulteriori provvedimenti C.C. n. 15 del 28.03.2018), in seguito all'accordo ex. Art. 18 L.R. 20/2000 fra il soggetto attuatore (Ditta Giaber s.r.l.) e il Comune.

Tale sub-ambito si colloca nel settore ovest del capoluogo con individuazione al Catasto Terreni del Comune di San Giorgio di Piano al Foglio 23, mappali 551 parte, 564 parte, 60 parte, 36 parte.

Tali aree sono classificate nel vigente PSC in parte come "Ambiti per nuovi insediamenti su area libera" (ANS_C), disciplinate dall'art. 24.3 delle Norme di Attuazione del PSC e dall'art. 41 del RUE.

La previsione di PSC di tale Ambito individua sul fronte sud un'area accorpata di dotazioni ecologiche finalizzata a mitigare l'eventuale impatto sulle matrici rumore e qualità dell'aria, generate dalla confinante area produttiva.

Il Sub Ambito 4.1 rappresenta la prima fase di attuazione dell'intero Ambito 4, da attuarsi con PUA, così come definito nel masterplan allegato all'accordo ex art. 18 L.20/2000 e riportato negli stralci planimetrici di seguito allegati a titolo descrittivo.



Inquadramento territoriale dell'area di intervento (fonte: foto aerea Google maps)

0.1 LA PROPOSTA PROGETTUALE IN SINTESI

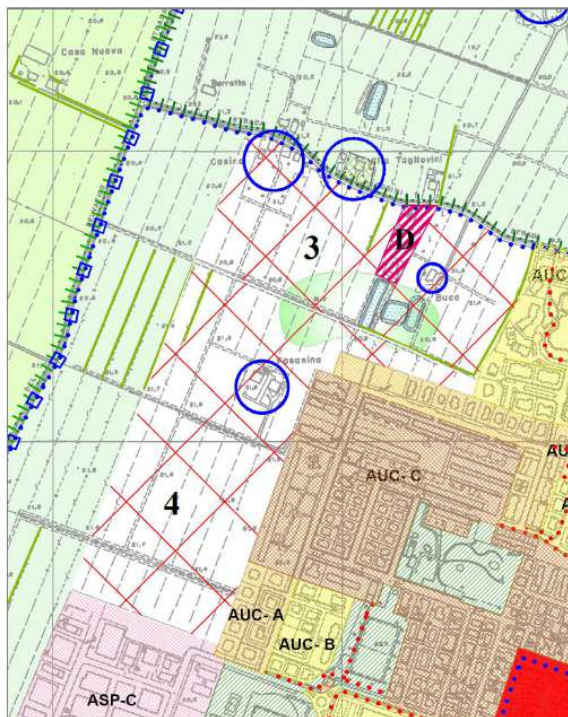
Il masterplan generale prevede per il Sub ambito 4.1 tipologie edilizie bifamiliari, trifamiliari, quadrifamiliari e condomini.

Viene fissata una altezza massima non superiore a 2 piani fuori terra (H max = 9,00 m) per le tipologie bifamiliari e trifamiliari, e non superiore a 3 piani fuori terra (H max = 15,00 m) per le altre tipologie.

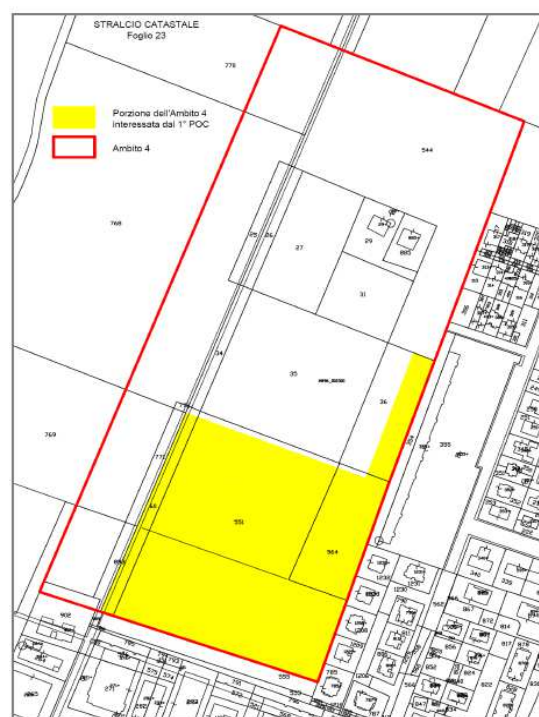
Di seguito si riportano gli stralci planimetrici già allegati all'Accordo ex art. 18 L.R. 20/2000 sottoscritto per il Sub Ambito 4.1:

- Stralcio PSC con individuazione dell'area
- Planimetria catastale
- Schema di calcolo perequativo
- Schema di massima dell'insediamento proposto

PSC – STRALCIO TAV.1 – Individuazione dell'Ambito 4



PLANIMETRIA CATASTALE FOLGIO 23 MAPPAU 551 parte, 584 parte, 60 parte, 38 parte – Individuazione del sub Ambito 4.1



Stralcio cartografico di PSC (immagine a sx)

Planimetria catastale con individuazione dei mappali compresi nel sub-ambito 4.1 (immagine a dx)

In quanto al contesto di inserimento del nuovo ambito, vediamo come lo stesso viene ad interessare delle porzioni di territorio oggi a destinazione agricola, in estensione, verso ovest, dell'attuale limite dell'abitato.

A fini acustici, si segnalano, quali potenziali elementi di criticità, la presenza di un comparto produttivo, immediatamente a sud dell'area, previa interposizione, oggi, di un'area dedicata ad orti urbani, area

che verrà mantenuta anche in seguito all'edificazione d'ambito e che verrà anzi ampliata, inserendo una fascia verde di tutela e separazione fra usi altrimenti fra di loro non compatibili.

MASTERPLAN AMBITO 4



	AMBITO 3
	AMBITO 4
	CONFINI DI PROPRIETA' Gabus S.r.l.
	SUPERFICIE TERRITORIALE → mq. 99.660 circa
	SUPERFICIE FONDARIA di proprietà Gabus S.r.l. → mq. 59.900 circa
	VERDE PUBBLICO → mq. 17.322 circa
	VERDE COMPLEMENTARE ALLA VIABILITA'
	PISTA CICLABILE → mq. 2.465 circa
	PARCHeggi PUBBLICI → mq. 6.785 circa (n° 537)
	ALTRA PROPRIETA' IN AMBITO 4

TOTALE LOTTI → n° 72	
SI. TOTALE → mq. 17.983,30 → mq. 17.918,80 (max)	
1	tipologia bifamiliare (2 piani+sottotetto) → n° 45 lotti S.U. → mq. 6.325,00
3	tipologia trifamiliare (2 piani+sottotetto) → n° 11 lotti S.U. → mq. 3.105,36
2	tipologia quadrifamiliare (3 piani+sottotetto) → n° 8 lotti S.U. → mq. 2.400,00
2	tipologia n° 6 alloggi (3 piani+sottotetto) → n° 8 lotti S.U. → mq. 3.708,00

	1° STRALCIO
	2° STRALCIO
	3° STRALCIO
	VERDE PUBBLICO 1° P.O.C. → mq. 6.892 circa
	VERDE PUBBLICO 2° P.O.C. → mq. 6.410 circa (codice anticipatamente non autorizzato)
	VERDE PUBBLICO 3° P.O.C. → mq. 3.820 circa (codice anticipatamente non autorizzato)

Masterplan generale

In quanto alla rete viaria di zona, nella fase di attuazione del sub-ambito 4.1, l'unico accesso avverrà da via Stalingrado, asse da cui si diparte la viabilità interna di lottizzazione.

PLANIMETRIA PROGETTO SUB AMBITO 4.1



STRALCI DI INTERVENTO

Superficie territoriale catastale St = mq. 50.990,00
1° POC : n°25 lotti per una superficie utile Su di mq 6.953,20 = 38,76% del totale
 12 lotti tipo A = mq. 2.220,00
 4 lotti tipo B = mq. 1.129,20
 5 lotti tipo C = mq. 1.750,00
 4 lotti tipo D = mq. 1.854,00

Quota verde pubblico dovuto = mq. 5.963,00 ⇒ previsto mq. 6.892,00
 vasca di laminazione non calcolata nel verde = mq. 1.870,00
Quota ERS (38,76%) = mq.1.390,60 (da realizzare 3 D per mq. 1.390,50)
Quota perequazione (38,76%) = € 173.835,00:

lotti Tipo A : mono-bifamiliare per una Su di mq. 185 a lotto 2 P + sottotetto

lotti Tipo B : bi-trifamiliare per una Su di mq. 282,3 a lotto 2 P + sottotetto

lotti Tipo C : quadrifamiliare per una Su di mq. 350 a lotto 3 P + sottotetto

lotti Tipo D : tipo sei alloggi per una Su di mq. 463,5 a lotto 3 P + sottotetto

Planimetria ed elementi dimensionali di progetto, per il sub-ambito 4.1

0.2 IL POTENZIALE TRAFFICO INDOTTO

Per la caratterizzazione del traffico indotto dal comparto prendiamo a riferimento quanto dichiarato in relazione trasportistica (estensore di studio, Ing. Sticchi).

“Il carico urbanistico relativo alla realizzazione del nuovo comparto è pari a 258 residenti.

Il nuovo carico urbanistico genera un numero di spostamenti giornalieri totali (lavoro, studio e altro), che si ottiene applicando dei parametri relativi a numero di spostamenti per motivi di studio, lavoro e altri motivi; il risultato applicando i parametri tipici è di 442 movimenti in ingresso e altrettanti in uscita dal comparto.

...

La tabella 3.2 mostrano la quantificazione dei flussi di traffico indotti per lo scenario di riferimento suddiviso per ingressi e uscite nell'ora di punta e nei differenti periodi della giornata tipo (ora di punta, periodo diurno e periodo notturno).

In base alla ripartizione modale caratteristica del Comune di San Giorgio e considerando il coefficiente di riempimento medio di riempimento delle auto si ha che i movimenti auto giornalieri sono 281 in ingresso e altrettanti in uscita.

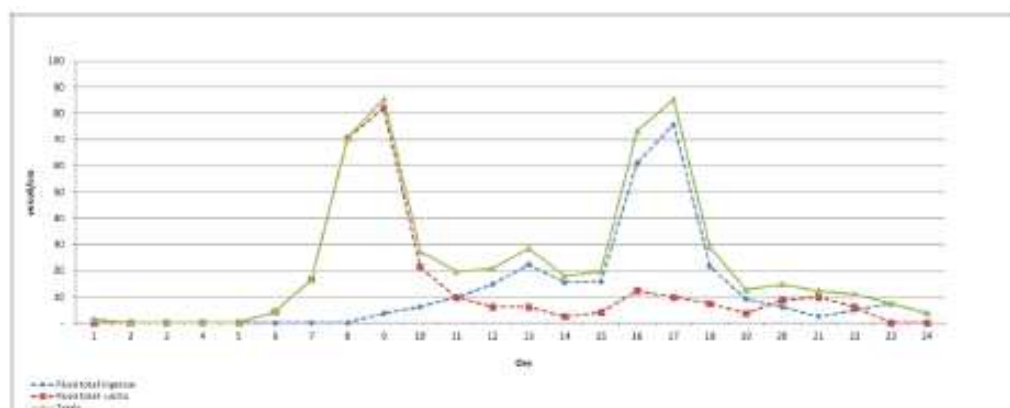
Veicoli	ORA DI PUNTA		DIURNO		NOTTURNO		24 H	
	LEGGI	PES	LEGGI	PES	LEGGI	PES	LEGGI	PES
Flussi totali ingresso	4	-	268	-	12	-	281	-
Flussi totali uscita	82	-	276	-	4	-	281	-
Totale	86	-	544	-	16	-	562	-

Tab. 3.2 – Spostamenti veicolari generati dall'attuazione del comparto

Il carico urbanistico complessivo giornaliero dato dall'attuazione del comparto produce dunque un flusso giornaliero di autoveicoli generati-attratti stimato di 562 spostamenti/giorno (281 in entrata e altrettanti in uscita).

L'incidenza del traffico pesante dei flussi prodotti dalle attività del comparto è praticamente nulla o trascurabile.

Nell'ora di punta della giornata, che avviene mattino tra le 7.30 e le 8.30, vengono generati 4 spostamenti di veicoli in ingresso al comparto e 82 in uscita.



Tab. 3.3 - Andamento grafico della distribuzione giornaliera degli ingressi e uscite

...

La distribuzione dei flussi sulla rete stradale è stata effettuata secondo i risultati delle elaborazioni dei dati ISTAT sul pendolarismo del Comune di San Giorgio di Piano.

...

L'accessibilità al comparto di progetto è prevista da via Stalingrado, dalla quale inizia la viabilità interna al comparto.

All'intersezione fra via Stalingrado e la viabilità di comparto il progetto prevede la realizzazione di una mini-rotatoria di 16,00 m di diametro esterno e 4,00 m di diametro dell'isola centrale, con anello circolatorio di 6,00 m di larghezza.

La sistemazione dell'isola circolare centrale può essere transitabile per manovre dei veicoli, in particolare diventa completamente transitabile per le mini-rotatorie con diametro compreso fra 18 e 14 m.



Fig. 5.1 - Planimetria rotatoria di accesso al comparto

Le manovre di ingresso/uscita dal nuovo comparto sono quindi regolate dall'intersezione a rotatoria che rende minima l'interferenza fra i flussi veicolari in transito su via Stalingrado e quelli destinati nell'area parcheggio interne.

Il progetto prevede il prolungamento della pista ciclabile esistente dall'incrocio fra la via Stalingrado e via Don Minzoni fino all'interno del comparto

La rotatoria prevista su Via Stalingrado ha le seguenti caratteristiche geometriche e funzionali:

- diametro esterno 16 metri (raggio 8m)
- larghezza dell'anello 6 metri
- una corsia in entrata e una in uscita.

La matrice dei movimenti all'intersezione stimata nello scenario futuro in cui è stato realizzato completamente il comparto in oggetto è la seguente:

O/D	A	B	C	tot
A	0	222	3	225
B	148	0	1	149
C	33	49	0	82
tot	181	271	4	456

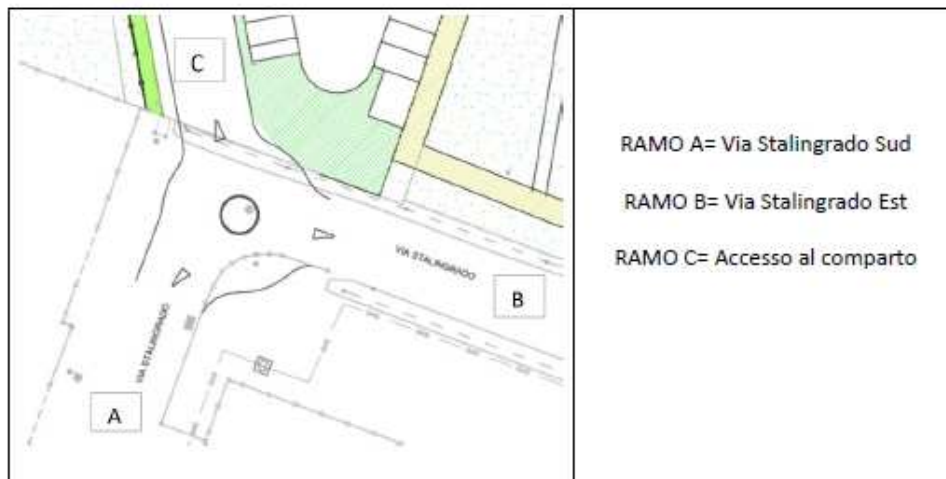


Fig. 5.2 - matrice dei movimenti all'intersezione a rotatoria all'accesso del comparto

La distribuzione dei flussi globali sulla rotatoria in progetto, riferita all'ora di punta è stata presa a riferimento per il ricalcolo della distribuzione dei flussi anche per i flussi di traffico globali giornalieri, secondo le stesse proporzioni di distribuzione, sui tre rami viari convergenti sull'intersezione.

0.3 GLI OBIETTIVI DEL PRESENTE STUDIO

In considerazione dei disposti della vigente normativa di settore, con particolare riferimento all'art.8 della L.447/97 e all'art. 10 della L.R: 15/2001, si sono definite alcune disposizioni in materia di impatto e clima acustico (art. 8):

"...3. E' fatto obbligo di produrre una valutazione previsionale del clima acustico delle aree interessate alla realizzazione delle seguenti tipologie di insediamenti:

...

e) nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere di cui al comma 2¹. ..."

Il presente studio, firmato da tecnico competente in materia ai sensi della Legge n. 447/1995, sarà finalizzato a dimostrare la compatibilità acustica del comparto ad accogliere le nuove destinazioni di progetto, nonché a verificare che la realizzazione del nuovo insediamento non cagioni delle criticità acustiche nei confronti dei ricettori esistenti, determinate da un aumento del carico veicolare.

¹ Dove al comma 2 citato si comprendono anche le infrastrutture stradali, tutte, dalla categoria A alla F e ferroviarie.

Questo, in risposta alla vigente normativa di settore, oltre che agli adempimenti minimi indicati dalle NTA della Zonizzazione Acustica Comunale, strumento di governo del territorio in materia, di cui si riporta un breve stralcio (Capo II – Trasformazioni urbanistiche ed edilizie; art. 2.1):

“In sede di presentazione dei PUA dovrà essere allegata una Relazione di Impatto Acustico, redatta da un tecnico competente, contenente:

1. Documentazione di Impatto Acustico e/o Valutazione Previsionale del Clima Acustico come definite ai successivi punti 2.2 e 2.3, che dovranno attestare la conformità alle prescrizioni a), b), e c) contenute nel presente paragrafo. ...”

dove, ai succitati punti a), b) e c) possiamo leggere:

“Sotto il profilo acustico i Piani Urbanistici Attuativi devono garantire:

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

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

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

In particolare si procederà, di seguito, nella realizzazione delle seguenti verifiche:

- ✘ definizione della **classe acustica** di appartenenza delle diverse aree nello scenario di progetto e verifica di compatibilità delle funzioni introdotte, rispetto alle destinazioni d'uso preesistenti all'intorno;
- ✘ caratterizzazione del **clima acustico** di zona attraverso l'analisi strumentale delle emissioni delle principali sorgenti sonore presenti in sito sia in riferimento allo stato attuale che allo stato di progetto;
- ✘ verifica di **compatibilità acustica** della proposta di progetto avanzata;
- ✘ definizione di eventuali **prescrizioni** necessarie **per la riduzione degli impatti** presso la destinazione residenziale di progetto, qualora se ne ritenga verificata la fattibilità.

Tali verifiche sono mirate, in primo luogo, a valutare la reale fattibilità del progetto in oggetto; si procederà, infatti, nella verifica di esposizione al rumore dell'area e nella verifica del rispetto dei valori limite normativi.

Soltanto nel caso in cui l'area si dimostri idonea, ovvero soltanto se i livelli sonori caratterizzanti l'area saranno tali da permettere il rispetto dei valori limite indicati dalla normativa acustica, si dichiarerà la compatibilità della stessa alla futura edificazione, per poi procedere nella verifica previsionale d'esposizione a rumore presso l'edificato di progetto, analizzandone nel dettaglio il clima acustico previsto, sia in facciata che presso le aree pertinenziali esterne.

Si realizzerà inoltre la verifica d'impatto della struttura in progetto verso l'esterno dell'area, per impatto da traffico indotto.

1 INQUADRAMENTO LEGISLATIVO NAZIONALE

L'apparato legislativo vigente, di interesse al caso specifico, è composto dai seguenti documenti di legge.

La **Legge Quadro sull'inquinamento acustico, n. 447 del 26 ottobre 1995**, stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico. All'art.2 la legge fornisce le seguenti importanti definizioni:

- valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- valori limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;
- valori di attenzione: il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
- valori di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

I valori limite sono determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo della giornata e della destinazione d'uso della zona da proteggere. In particolare, i valori limite di immissione sono distinti in:

- valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
- valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

Oltre a definire le competenze dello Stato e degli Enti Locali, la legge 447/95 precisa all'art.8 le disposizioni in materia di impatto acustico. In particolare viene fissato l'obbligo di produrre una valutazione previsionale del *clima acustico* delle aree interessate alla realizzazione di nuovi insediamenti residenziali prossimi ad infrastrutture viarie o sorgenti di rumore. La verifica previsionale dell'*impatto acustico* è invece richiesta a corredo dei progetti di nuove sorgenti sonore.

Il **D.M.A. del 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"**, descrive i criteri e le modalità di esecuzione delle indagini fonometriche, nonché i criteri e le modalità di misura del rumore stradale e ferroviario.

Il **D.P.R. n. 459 del 18 novembre 1998** "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario" stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture ferroviarie, ed individua i valori limite che le infrastrutture ferroviarie devono rispettare all'interno delle rispettive fasce di pertinenza acustica.

Il **D.P.C.M. del 14 novembre 1997**, attuativo della Legge 447/95, definisce i valori limite delle sorgenti sonore (tabella 1), riferendoli alle classi di destinazione d'uso del territorio definite a loro volta come in tabella 2.

Tabella 1: valori limite – Leq in dB(A) (artt. 2, 3, 7)

Classi	Limiti di IMMISSIONE		Limiti di QUALITA'		Limiti di ATTENZIONE -riferiti a 1h-		Limiti di ATTENZIONE -riferiti al periodo-	
	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno	Periodo diurno	Periodo notturno
I	50	40	47	37	60	45	50	40
II	55	45	52	42	65	50	55	45
III	60	50	57	47	70	55	60	50
IV	65	55	62	52	75	60	65	55
V	70	60	67	57	80	65	70	60
VI	70	70	70	70	80	75	70	70

Tabella 2: classificazione del territorio comunale (art. 1)

CLASSE I - aree particolarmente protette, nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

CLASSE III - aree di tipo misto: 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 operatrici.

CLASSE IV - aree di intensa attività umana: aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; aree prossime a strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; aree portuali; aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V - aree prevalentemente industriali: aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Il **D.P.R. n. 142 del 18 novembre 2004** "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447." stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali, ed individua i valori limite che le stesse devono rispettare all'interno delle rispettive fasce di pertinenza acustica.

Come tempi di riferimento (periodi) diurno e notturno sono da intendersi rispettivamente gli intervalli di tempo (06.00 – 22.00) e (22.00 – 6.00). I valori limite assoluti di immissione sono riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti.

1.1 INQUADRAMENTO LEGISLATIVO LOCALE

L'apparato legislativo locale vigente di interesse al caso specifico è composto dai seguenti documenti di legge.

La **L.R. n. 15 del 9 maggio 2001 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico"**, in attuazione della Legge 447/95, detta le norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente esterno ed abitativo dalle sorgenti sonore. Oltre al dettaglio delle procedure relative alla classificazione acustica del territorio comunale ed al risanamento acustico, la L.R. 15/2001 fissa le disposizioni in materia di impatto acustico a corredo dei progetti per la realizzazione, la modifica od il potenziamento delle opere indicate al comma 2 dell'art.8 della legge 447/95.

La documentazione di previsione di impatto acustico va quindi allegata alle domande per il rilascio di:

- concessioni edilizie per nuovi impianti ed infrastrutture adibite ad attività produttive;
- altri provvedimenti comunali abilitativi all'uso degli immobili/infrastrutture di cui sopra;
- qualunque altra licenza od autorizzazione finalizzata all'esercizio di attività produttive.

Tale documentazione previsionale deve indicare le misure atte a ridurre/eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti, quando i suoi esiti non rispettino i limiti fissati con legge nazionale.

La **D.G.R. n.2053 del 2001** inerente "criteri e condizioni per la classificazione acustica del territorio, ai sensi del comma 3 dell'art. 2 della L.R. 15/2001" si propone come strumento operativo e metodologico in risposta all'esigenza di fissare criteri omogenei per la classificazione acustica delle diverse complessità territoriali. Essa definisce i criteri per la classificazione acustica del territorio urbanizzato rispetto allo stato di fatto nonché di quello urbanizzabile, con riferimento agli aspetti di disciplina di uso del suolo e delle trasformazioni urbanistiche non ancora attuate.

La successiva **D.G.R. n.673 del 2004** illustra i criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico.

La documentazione di previsione di impatto acustico deve essere allegata alle domande per il rilascio dei documenti precedentemente fissati dalla L.R. 15/2001 (come sopra riportato). La valutazione di clima acustico deve essere prodotta per i nuovi insediamenti residenziali prossimi alle infrastrutture di trasporto.

I due documenti tecnici, per i quali la D.G.R. fissa i contenuti a seconda degli oggetti di intervento, devono essere redatti da tecnico competente in acustica ambientale e devono consentire rispettivamente:

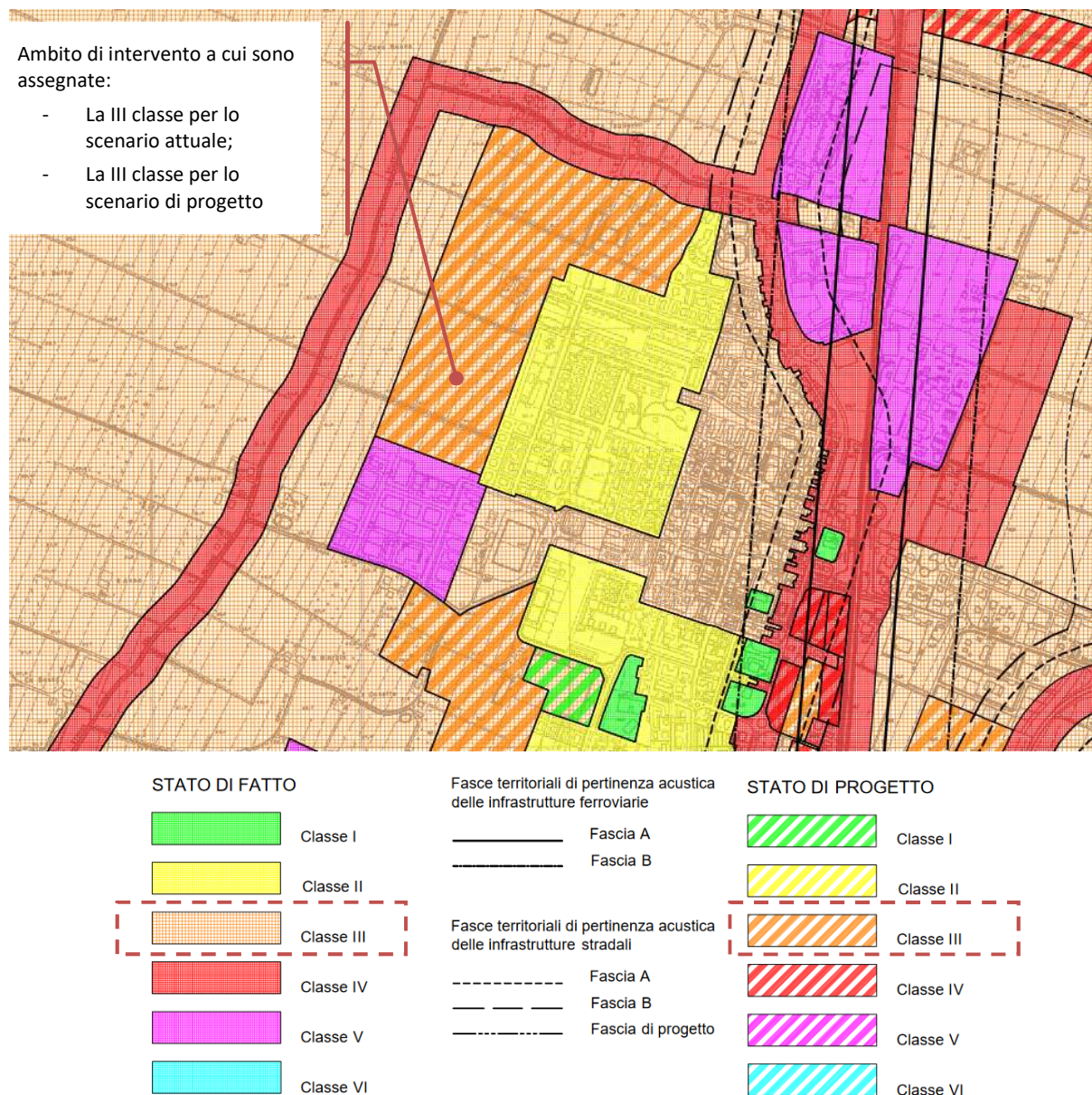
- per l'impatto acustico, la valutazione comparativa fra lo scenario con presenza e quello con assenza delle opere ed attività, con esplicitazione del rispetto di valori e limiti vigenti;
- per il clima acustico, la valutazione dei livelli di rumore nelle aree interessate dagli interventi.

1.2 LA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE

La Classificazione acustica del Comune di San Giorgio di Piano, dopo l'approvazione del Piano Strutturale Comunale è stata così approvata:

- adozione con delibera C.C n. 58 del 10.11.2014
- approvata con delibera C.C n. 42 del 14.05.2015

Se ne riporta di seguito uno stralcio, relativo all'area qui oggetto di analisi.



Stralcio cartografico della vigente Zonizzazione Acustica comunale

La presente area di intervento veniva assegnata, per il pregresso uso dei luoghi, alla III classe acustica di stato di fatto, assegnazione coerente con l'uso agricolo in essere.

In sede di classificazione acustica del territorio, per gli usi di progetto si indica invece l'ipotesi di assegnazione ad una III classe acustica di scenario futuro, tenendo conto degli usi potenzialmente insediabili in loco e delle conseguenti densità abitative di progetto.

Detta assegnazione viene indicata anche in NTA di Zonizzazione, con specifico riferimento al presente ambito, sulla base delle previsioni di PSC (Capo II – Trasformazioni urbanistiche ed edilizie):

Per gli ambiti ed aree individuate in "classe acustica di progetto" viene individuata la corrispondente "classe acustica allo stato di fatto", cui riferirsi per il periodo transitorio, sino all'attuazione delle previsioni di PSC.

Per tali ambiti ed aree sono definite le classi acustiche di confronto secondo la seguente tabella:

LOCALITA'	AMBITO - UTO	STATO DI FATTO	STATO DI PROGETTO
SAN GIORGIO	ANS C - 3	III	III
	ANS C - 4	III	III
	ANS C - 6	III	III
	ANS C - 7	III	III
	ANS C 9	III	III
	ASP_CN_M 8a	III	IV
	ASP_CN_M 8b	III	IV
	AR B-A	III	III
	AR B-B	II	II
	AR B-D	III	III
GHERGHENZANO	AR A-C	parte II parte III	II
EXTRAURBANO	Fasce di pertinenza stradale	III	IV

La corrispondenza fra classe acustiche di progetto ed esistenti, viene comunque meglio rappresentata in cartografia, tramite la differenziazione delle campiture, fra stato esistente e stato di progetto.

Con la presente trattazione si procederà pertanto nella caratterizzazione d'ambito assumendo come valori limite da rispettare per dichiarare la compatibilità dell'area all'edificazione, quelli relativi alla III classe acustica, ovvero 60dBA diurni e 50dBA notturni.

In quanto ai recettori esistenti potenzialmente impattati dal traffico aggiuntivo generato dall'attuazione del presente intervento, si terrà conto della II classe acustica, cui appartengono i primi frontisti residenziali collocati lungo via Stalingrado (ramo est); non si è al contrario rilevata la presenza di potenziali recettori, lungo il ramo sud della stessa via Stalingrado, dove i primi frontisti sono tutti ad uso artigianale e/o produttivo.



Vista sul fronte residenziale in affaccio su via Stalingrado (ramo est) – classe II



Vista sull'area di intervento (sulla sinistra è visibile l'area orti) – classe III



Vista sui fronti produttivi di via Stalingrado (ramo sud) – classe V

In quanto alla verifica di coerenza con il contesto, l'assegnazione prevista, verso la classe III, non può essere considerata come pienamente coerente, tenendo conto della vigente normativa di settore, riassunta del seguente tratto di testo estratto dalle NTA di Zonizzazione Acustica (art. 2.1):

“Sotto il profilo acustico i Piani Urbanistici Attuativi devono garantire:

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

Occorre tuttavia considerare che la progettazione urbanistica del sub-ambito ha tenuto conto di quanto disposto in Valsat di PSC per lo specifico ambito, dove si indicava:

AZIONI PER SUPERARE I FATTORI LIMITANTI

- per superare la criticità di vicinanza a zona artigianale sul lato sud deve essere prevista una fascia di verde ecologico-ambientale con funzione di tutela nei confronti delle matrici rumore e qualità dell'aria eventualmente presenti per via della zona artigianale esistente.*

La scelta di mantenimento di un'ampia fascia verde di filtro, ampliando quella ortiva attuale di circa 20m, fino ai quasi 50m previsti in progetto, permette di ritenere superato detto vincolo di adiacenza,

riportando le scelte di progetto alla piena coerenza con il contesto (sui restanti fronti non ci sono salti di classe).

Si procederà comunque, in seno al presente testo, nel verificare le effettive potenzialità d'impatto da attività produttive, verso gli usi di progetto, prevedendo, qualora necessario, degli ulteriori presidi mitigativi, a favore delle future residenze.



Fascia verde di ambientazione/filtro, fra nuovo comparto residenziale e area produttiva adiacente

2 ANALISI DEL CLIMA ACUSTICO ESISTENTE

2.1 LA CAMPAGNA DI RILIEVO FONOMETRICO

Per realizzare la caratterizzazione acustica dell'area si è proceduto, in primo luogo, nella realizzazione di un monitoraggio acustico fronte strada, con esposizione diretta alle immissioni da traffico di via Stalingrado, oltre ad alcune acquisizioni (realizzate con un secondo strumento durante l'intervallo di monitoraggio, in modo tale da poter poi mettere in correlazione le registrazioni acquisite) sia fronte strada, che lungo il fronte produttivo confinante con la presente area di intervento, a verifica di consistenza delle relative emissioni puntuali oltre che della presenza di eventuali sorgenti fisse.

La verifica strumentale è stata effettuata da parte della scrivente Tecnico Competente in Acustica, in data 24, 25 e 26 luglio 2018 (martedì, mercoledì e giovedì).

La collocazione dei punti di misura sull'area è rappresentata attraverso l'immagine seguente:



Localizzazione postazione di misura

Per il monitoraggio in continuo si è utilizzato il fonometro analizzatore RION NL-52; per le rilevazioni a campione, il Norsonic NOR 140, entrambi conformi alle norme di omologazione per la classe 1.

I relativi certificati di taratura vengono riportati in allegato.

Per quanto concerne le modalità di rilevamento del livello di rumore ci si è attenuti alle indicazioni contenute in normativa (L.447 del 26/10/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e successivi decreti attuativi, tra cui in particolare il DM 16/3/98 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico"); in particolare, si segnala che le misure sono state effettuate in condizioni meteo ottimali (assenza di pioggia e vento oltre i 5m/s, durante l'intervallo di rilevazione).

Esito monitoraggio: sono stati rilevati gli indicatori acustici ritenuti più significativi (Leq, Max, Min ed i livelli statistici L10, L50, L90), a 2m dal ciglio strada ed a circa 3m di altezza da terra.

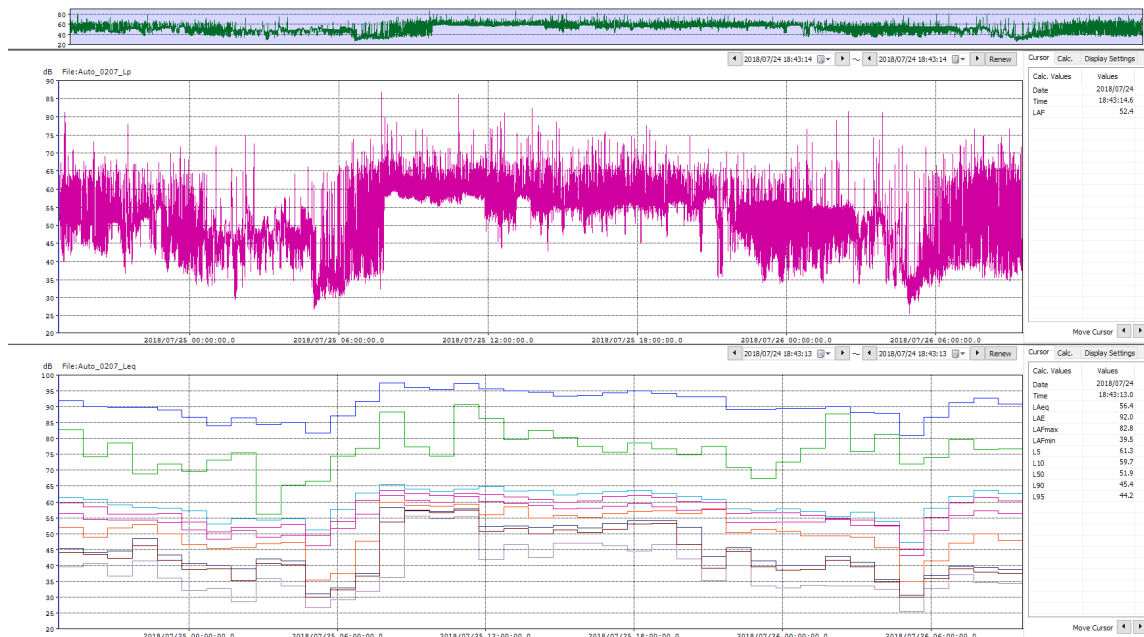
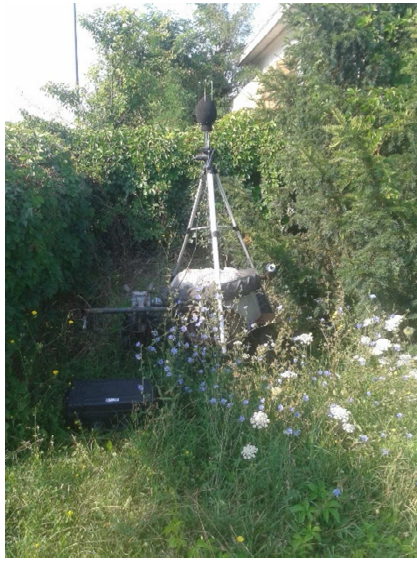
In considerazione della posizione in cui si collocava lo strumento, la principale sorgente sonora rilevata è costituita dal traffico su via Stalingrado, con incidenza di fondo delle vicine attività artigianali.

In particolare durante la seconda giornata di rilievo, l'innalzamento del fondo naturale di zona, anomalo, rispetto alle porzioni di periodo diurno delle due giornate di inizio e fine misura, è imputabile alla presenza delle cicale, attive durante l'intera giornata per via dell'elevata temperatura.

La dominante dei picchi dovuti al traffico rende tuttavia poco significativo tale contributo, ai fini della definizione dei leq relativi all'intero intervallo temporale di riferimento, così caratterizzabile:

LAeq Day: 58,3dBA;

LAeq Night: 52,1dBA.



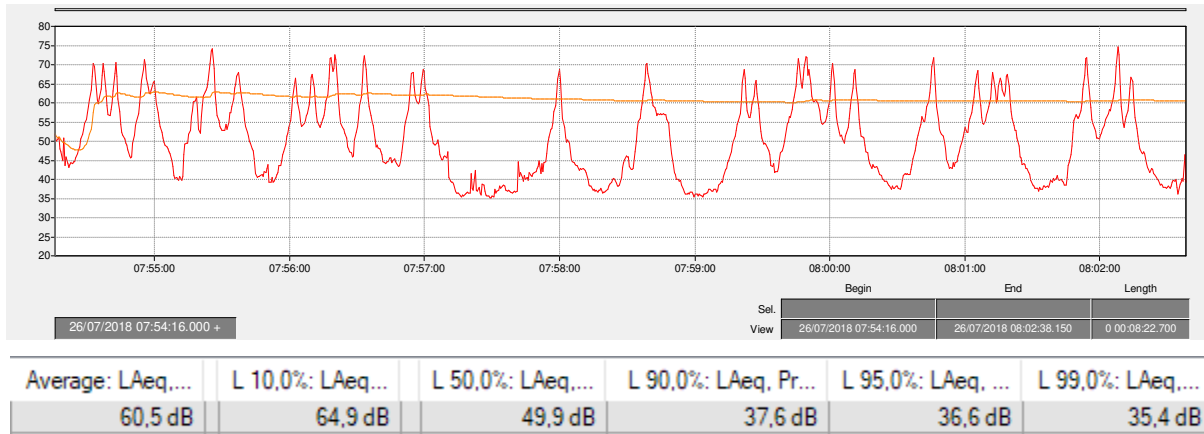
Descrizione fotografica della postazione fissa di monitoraggio e andamento grafico dei livelli sonori misurati

Start Time	Measurement Time	Leq	Lmax	Lmin	LN5%	LN10%	LN50%	LN90%	LN95%
24/07/2018 18:43	00d 01:00:00.0	56,4	82,8	39,5	61,3	59,7	51,9	45,4	44,2
24/07/2018 19:43	00d 01:00:00.0	54,4	74,3	40,6	60,8	58,5	48,9	44,1	43,5
24/07/2018 20:43	00d 01:00:00.0	54,2	78,5	36,7	59	56,2	51,7	44,6	42,3
24/07/2018 21:43	00d 01:00:00.0	54,2	68,9	41,3	58,2	56,1	52,9	48,4	46,1
24/07/2018 22:43	00d 01:00:00.0	53,4	72	36,1	58,1	56,4	49,9	43,2	41,6
24/07/2018 23:43	00d 01:00:00.0	51,1	69,7	32,1	57,1	53,7	46,7	40,5	38,8
25/07/2018 00:43	00d 01:00:00.0	48,3	73,1	32,6	53,1	50,5	45,4	39,9	39
25/07/2018 01:43	00d 01:00:00.0	50,9	75,4	28,5	54,6	52	45,6	38,9	35,2
25/07/2018 02:43	00d 01:00:00.0	48,8	56,2	35,8	54,3	52,1	46,8	42	40,5
25/07/2018 03:43	00d 01:00:00.0	49,5	65,3	33,6	54,7	52,8	47,2	41,4	40,1
25/07/2018 04:43	00d 01:00:00.0	46,1	66,5	26,6	51,2	49,6	35,3	31	29,9
25/07/2018 05:43	00d 01:00:00.0	51,6	74,4	29,2	57,7	53,9	37,5	32,9	32,3
25/07/2018 06:43	00d 01:00:00.0	56,1	76,9	31,8	62,9	60,5	47,6	37,5	36,6
25/07/2018 07:43	00d 01:00:00.0	61,9	88,4	36,2	65,5	63,7	59,9	58,2	53,7
25/07/2018 08:43	00d 01:00:00.0	60,5	77,3	55,6	64,1	62,7	58,9	57,5	57,2
25/07/2018 09:43	00d 01:00:00.0	59,8	74,4	54,6	63,3	61,9	58,6	56,9	56,5
25/07/2018 10:43	00d 01:00:00.0	61,8	90,7	55,3	64	62,5	59,3	57,8	57,3
25/07/2018 11:43	00d 01:00:00.0	60,1	86,2	41,8	64,8	62,4	55,9	52,2	50,8
25/07/2018 12:43	00d 01:00:00.0	59,4	79,7	46,7	63,4	61,5	58,5	52,4	51,6
25/07/2018 13:43	00d 01:00:00.0	58,9	82,6	42,4	63,7	60,7	55	52,1	49,9
25/07/2018 14:43	00d 01:00:00.0	57,8	80,2	47,1	62,1	59,8	55,8	52,6	51,1
25/07/2018 15:43	00d 01:00:00.0	58	77,5	47,1	62,5	60,3	55,2	51,8	50,4
25/07/2018 16:43	00d 01:00:00.0	58,7	75,6	46,1	63,3	61,7	56,4	53,3	51,4
25/07/2018 17:43	00d 01:00:00.0	59,5	78,7	44,5	63,6	62	57	54,1	53,1
25/07/2018 18:43	00d 01:00:00.0	58,5	76,8	46,6	62,7	61,4	57,1	54	53,3
25/07/2018 19:43	00d 01:00:00.0	57,5	74,9	42,1	61,8	60,2	56,3	52,1	46,7
25/07/2018 20:43	00d 01:00:00.0	57,6	77,6	35,1	60,8	59,8	57,9	42,8	39,1
25/07/2018 21:43	00d 01:00:00.0	53,5	71	40	57,8	56,3	50,4	45,5	44,3
25/07/2018 22:43	00d 01:00:00.0	53,5	67,4	33,6	57,2	56,5	51,3	41,3	39,5
25/07/2018 23:43	00d 01:00:00.0	53,7	72,5	32,9	57,8	56,6	50,7	39,9	38,4
26/07/2018 00:43	00d 01:00:00.0	53,7	77	33,8	57	55,8	49,2	39,9	38,6
26/07/2018 01:43	00d 01:00:00.0	54,4	87,7	33,6	55,3	54,8	49,2	42,9	41,6
26/07/2018 02:43	00d 01:00:00.0	52,6	75,9	33,6	56,7	54,2	48,9	41	39,5
26/07/2018 03:43	00d 01:00:00.0	52,4	81,3	32,4	53,9	52,6	45,5	35,5	34,7
26/07/2018 04:43	00d 01:00:00.0	45,2	72	25,3	47,2	43	34,9	30,7	29,9
26/07/2018 05:43	00d 01:00:00.0	51	74	32,6	58,1	55,2	41,3	36,8	35,8
26/07/2018 06:43	00d 01:00:00.0	55,7	79,7	37,1	61,8	59,6	47	39,8	39
26/07/2018 07:43	00d 01:00:00.0	57,1	76,6	34,6	63,6	61,3	49,9	39,3	37,9
26/07/2018 08:43	00d 00:48:03.1	56,3	76,8	34,3	62,5	60,4	47,8	38,7	37,5
	Day	58,3			62,7	60,8	55,7	52,6	51,2
	Night	52,1			56,0	54,3	48,6	42,0	40,4

Livelli sonori campionati su base oraria

Esito misure spot: sono stati rilevati gli indicatori acustici ritenuti più significativi (Leq, Max, Min ed i livelli statistici L10, L50, L90), oltre ad effettuare il conteggio dei veicoli circolanti sulla sezione stradale indagata, quando visibile.

Campione P1



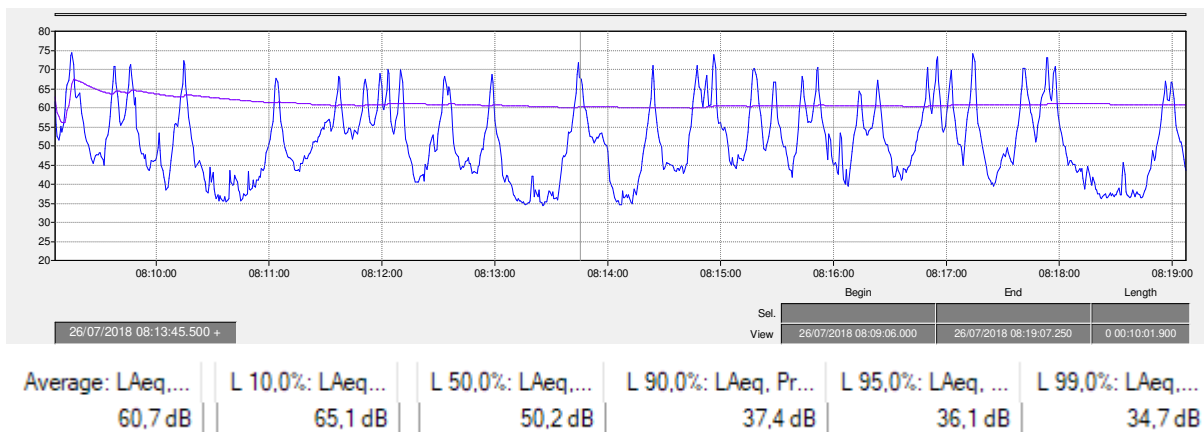
Altezza microfono: 1,5m

Durante TM (10') sono transitati:

- 19 auto, 1 moto, 3 furgoni in direzione ovest;
- 8 auto in direzione S.Giorgio (est)



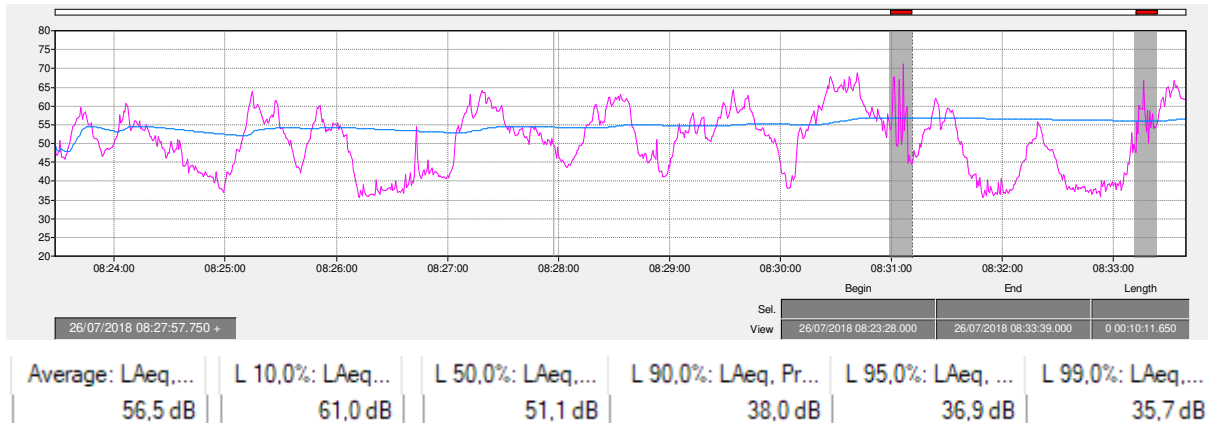
Campione P1 bis



Altezza microfono: 1,5m

Durante TM (10') sono transitati:

- 20 auto, 2 furgoni in direzione ovest;
- 13 auto, 3 furgoni in direzione S.Giorgio (est)

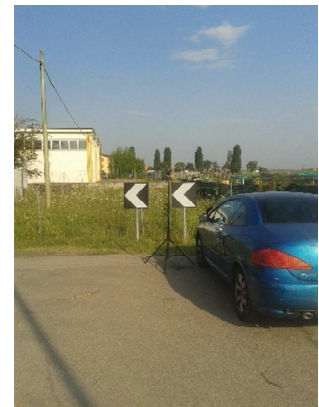
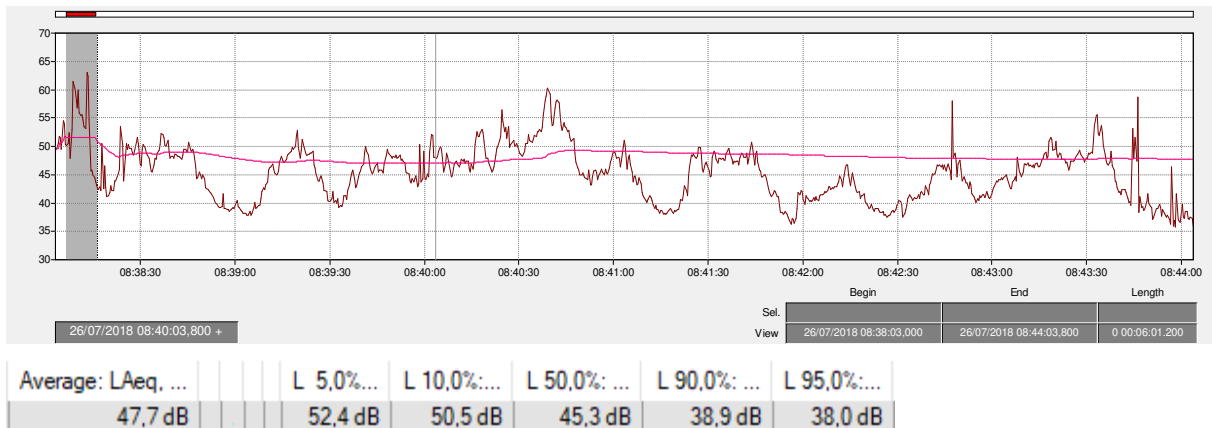
Campione P2

Altezza microfono: 1,5m

Durante TM (10') sono transitati:

- 17 auto in direzione ovest;
- 7 auto, 4 furgoni in direzione S.Giorgio (est)

Eventi esclusi dal computo: ortolano con carrello su asfalto + parlato

**Campione P3**

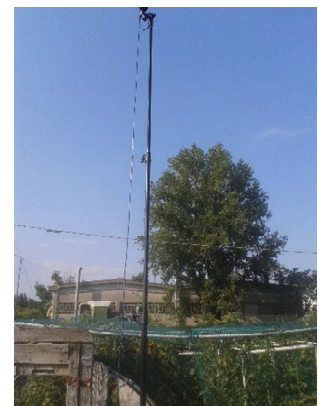
Altezza microfono: 4m

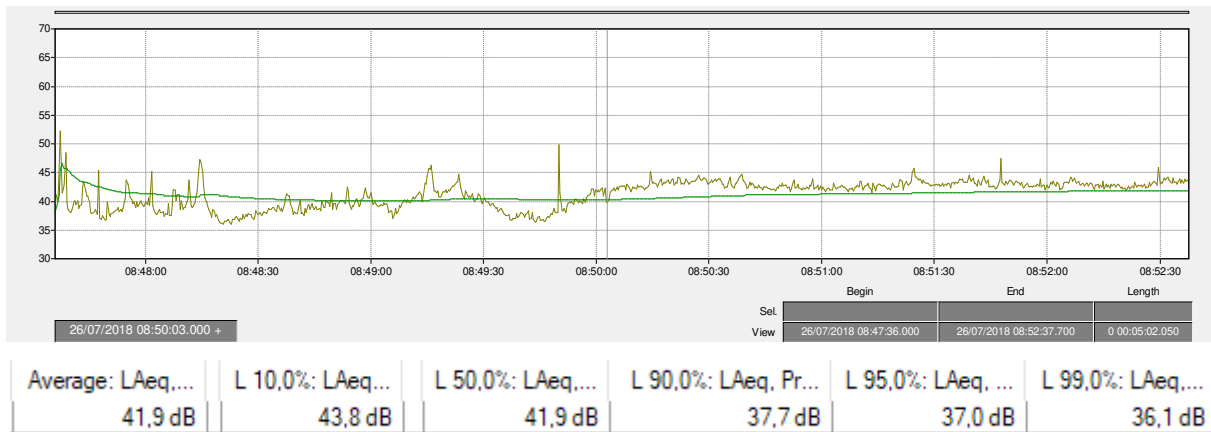
Durante TM (6') sono transitati:

- 16 auto, 2 furgoni (somma delle due direzioni)

Non si rilevano sorgenti fisse presso le aziende vicine.

Rumori antropici presso orti e aziende,
come contributo diffuso alla formazione del leq.

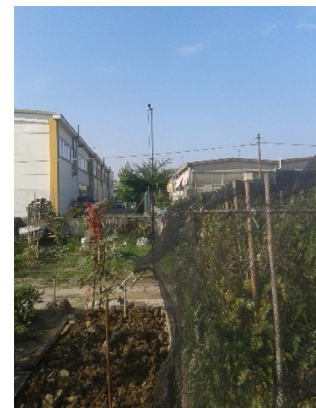
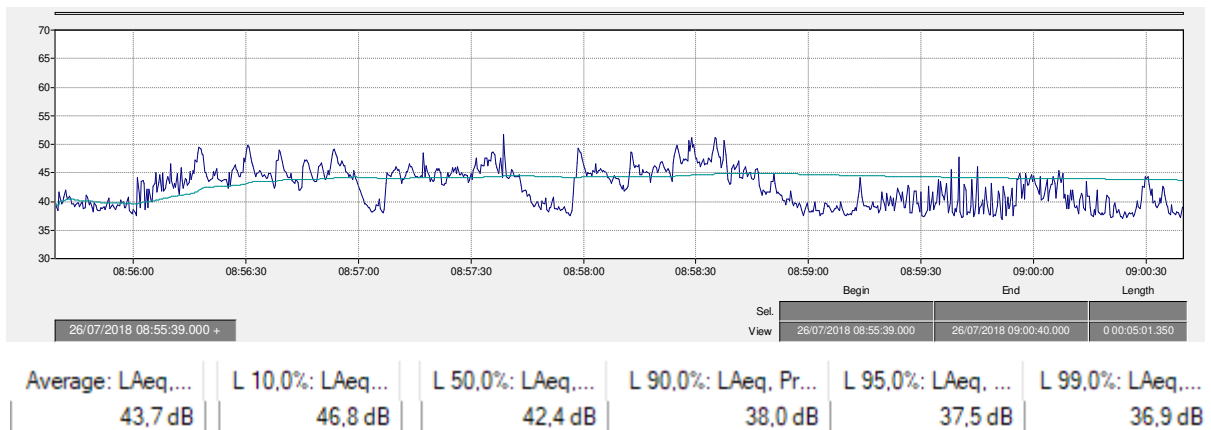


Campione P4

Altezza microfono: 4m

Non si rilevano sorgenti fisse presso le aziende vicine.

Rumori antropici presso orti e aziende, come contributo diffuso alla formazione del leq. Il rumore da traffico non è più rilevante, se non come fondo diffuso.

**Campione P5**

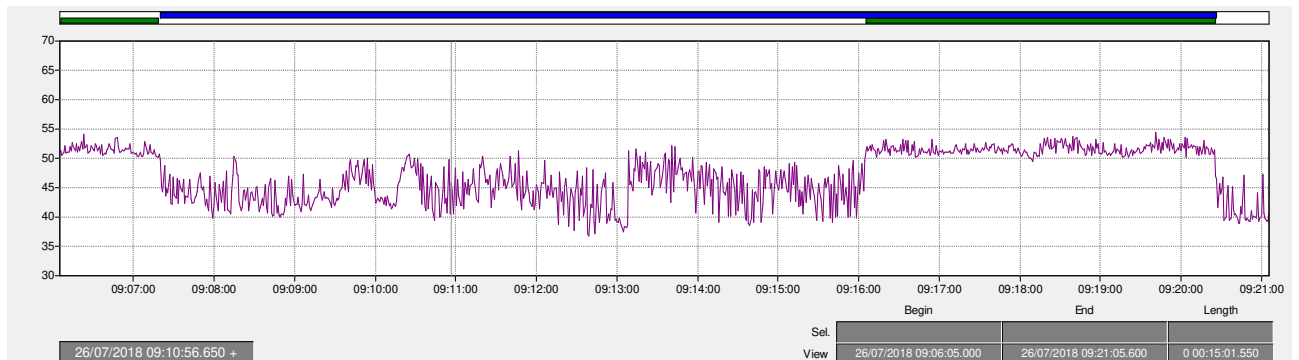
Altezza microfono: 4m

Non si rilevano sorgenti fisse presso le aziende vicine.

Rumori antropici presso orti e aziende (attività svolte a portoni aperti), come contributo diffuso alla formazione del leq.

Il rumore da traffico non è più rilevante, se non come fondo diffuso.



Campione P6

Marker	Average: LAeq,...	L 10,0%: LAeq,...	L 50,0%: LAeq,...	L 90,0%: LAeq, Pr...	L 95,0%: LAeq, ...	L 99,0%: LAeq,...
C:\Lavori FRANC...	48,8 dB	51,9 dB	45,5 dB	39,4 dB	38,6 dB	37,5 dB
ciclo acceso-s...	48,7 dB	51,8 dB	44,8 dB	39,4 dB	38,6 dB	37,4 dB
ciclo acc...	48,7 dB	51,8 dB	44,8 dB	39,4 dB	38,6 dB	37,4 dB
impianto	51,6 dB	52,8 dB	51,0 dB	50,0 dB	49,7 dB	49,3 dB
impianto	51,5 dB	52,9 dB	51,1 dB	50,1 dB	49,8 dB	49,4 dB
impianto	51,7 dB	52,7 dB	51,0 dB	50,0 dB	49,7 dB	49,2 dB

Altezza microfono: 4m

Presso questo fronte aziendale si rileva la presenza di un impianto per la climatizzazione interna dell'area uffici dell'azienda (attivo solo in periodo diurno, contestualmente agli orari di apertura).

Si registrano inoltre gli indotti delle attività produttive d'intorno (attività svolte a portoni aperti).

Quando attivo, l'impianto innalza il leq di misura fino a 51,6dBA, contro i 48,8dBA misurati in termini di leq complessivo di misura.

In un intero ciclo di attività (l'impianto ha degli intervalli di acceso/spento), la media fra indotto impianto ed indotto aziendale genera complessivamente un leq alla postazione di misura pari a 48,7dBA, valore che verrà assunto come riferimento, per la taratura del modello di simulazione.

Il rumore da traffico non è più rilevante, se non come fondo diffuso: sul tratto viario a fondo cieco di via Ossola sono transitati 1 auto e 1 furgone, accedenti alle vicine azienda, ma fermandosi in posizione distante dalla stazione microfonica, così da non determinare variazioni di rilievo alla traccia grafica di registrazione.



2.2 LA DESCRIZIONE MODELLISTICA DEL CLIMA ACUSTICO D'AREA, PER LO SCENARIO ATTUALE

Lo studio acustico d'area prosegue attraverso la simulazione di quanto sopra descritto utilizzando un modello software dedicato: IMMI 2017. Si tratta di un software per la simulazione delle modalità di produzione e propagazione del rumore in ambiente esterno elaborato dalla ditta tedesca WÖLFEL, specializzata nella produzione di software in campo ambientale e di sistemi di misura.

IMMI permette la modellizzazione del fenomeno, mediante tecnica di Ray-Tracing inverso, in accordo con le principali linee guida esistenti a livello internazionale: in particolare, fra di esse, la ISO 9613 e la XP-S 31-133.

Il sopra citato modello di simulazione necessita per il suo corretto funzionamento, della schematizzazione geometrica di tutti gli elementi compresi nell'area di studio, il contributo dei quali possa risultare significativo ai fini della caratterizzazione del clima acustico risultante.

In particolare ci si riferisce alla morfologia del terreno, alle caratteristiche fisico/geometriche degli edifici, alle emissioni delle sorgenti sonore, nonché al tipo di ostacoli che possono frapporsi lungo il percorso delle onde di propagazione del suono.



Rappresentazione 3d del contesto di intervento, per lo scenario di stato di fatto

Il terreno è stato modellato mediante un processo di triangolazione solida, ricostruendo il "piano quotato" relativo all'intera area di interesse (fonte dati: cartografia DBTR).

Sul piano di appoggio così realizzato sono stati inseriti i volumi relativi agli elementi fisici ritenuti più significativi: i corpi di fabbrica degli edifici, le macchie arboree più consistenti, le sorgenti sonore.

In particolare, le sorgenti sonore sono state schematizzate mediante delle linee di emissione definite per mezzo di poligoni 3D localizzate in asse alle carreggiate per le strade (linee rosse nell'immagine soprastante); si sono sintetizzate le emissioni dell'area produttiva attraverso l'inserimento di una sorgente areale occupante l'intero comparto (area rossa); in ultimo di è inserito l'impianto cui si è dato rilievo in sede di verifica strumentale sul campo.

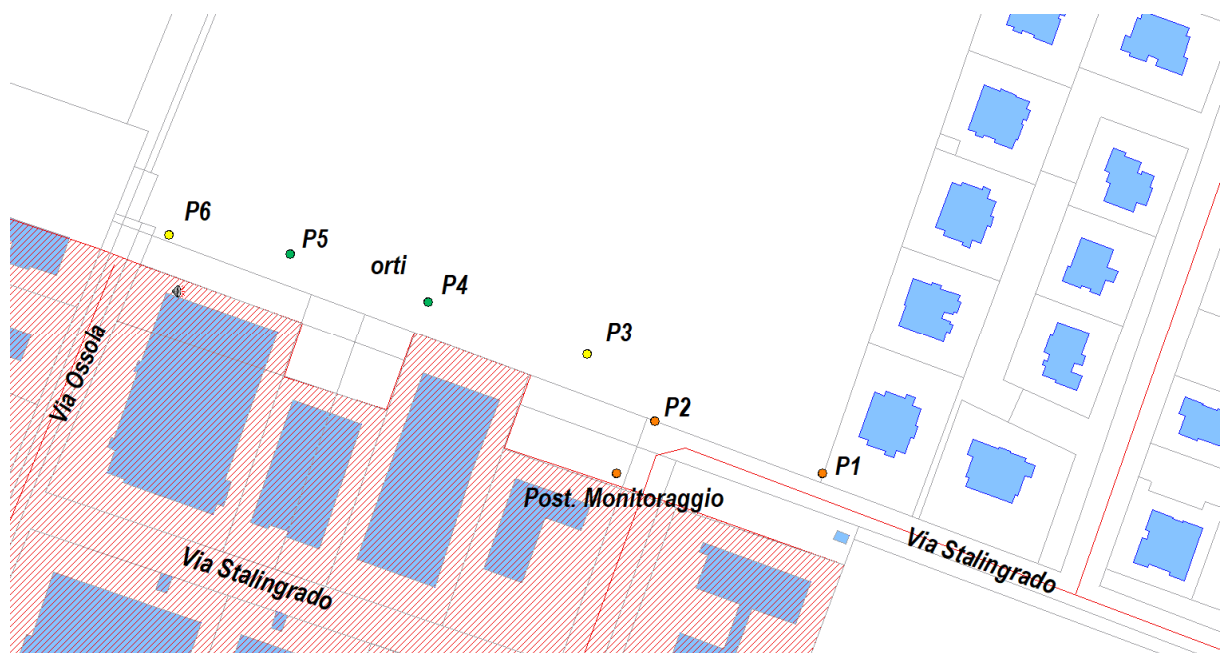
Le simulazioni d'area sono state realizzate ricostruendo diversi scenari di riferimento.

1. Stato di fatto: questo primo scenario caratterizza le condizioni al contorno che sono state rilevate durante la campagna di rilievo precedentemente descritta (fase di taratura del modello).

Vediamo quindi i risultati del processo di taratura, esplicitando poi graficamente il risultato ottenuto, mediante la mappatura d'area a 1,5 e a 4,5m da terra, quote rispettivamente rappresentative del piano della fruizione pedonale del comparto e degli affacci dei primi piani finestrati, oltre che delle altezze di acquisizione dei diversi campioni fonometrici.

Nella tabella seguente si riporta, in colonna LV, il livello sonoro di misura; in colonna Lr,A, il livello sonoro di simulazione.

Short list		Point calculation			
Noise prediction		Setting: Copy from "Reference Setting"			
SDF - TARATURA		Day		Night	
		LV	L r,A	LV	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt001	post monitoraggio	58.3	58.3	52.1	52.1
IPkt002	P1	60.1	59.3		53.1
IPkt003	P2	56.5	56.6		50.4
IPkt004	P3	47.7	47.7		41.5
IPkt005	P4	41.9	42.2		35.6
IPkt006	P5	43.7	43.0		32.6
IPkt007	P6	48.7	48.5		35.3



Risultati di taratura del modello per solo contributo stradale esterno all'area

Con la taratura del modello è stato dunque possibile identificare le potenze emmissive di dettaglio delle diverse sorgenti sonore incidenti sull'area, qui caratterizzate applicando gli algoritmi di calcolo di cui alla norma ISO 9613.

Emission variant			
T1	Day		
T2	Night		

Point source /ISO 96 (1)				SDF - TARATURA			
EZQi001	Label	Impianto	Action radius/m	99999.00			
	Group	misure	D0	5.00			
	Number of nodes	1	High building/high noise	No			
	Length/ m	---	Emission is	Sound power level (Lw)			
	Length/ m (2D)	---	Emi.	Emission	Sound	Correctio	Lw
	Area /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)
			Day	75.00	-	-	75.00
			Night	0.00	-	-	0.00

Line source/ISO 9613 (3)				SDF - TARATURA				
LIQi001	Label	via Stalingrado	Action radius/m	99999.00				
	Group	misure	D0	0.00				
	Number of nodes	7	High building/high noise	No				
	Length/ m	677.85	Emission is	SPL per unit length (Lw/m)				
	Length/ m (2D)	677.85	Emi.	Emission	Sound	Correctio	Lw	Lw'
	Area /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Day	72.10	-	-	100.41	72.10
			Night	65.90	-	-	94.21	65.90
LIQi002	Label	via Ossola	Action radius/m	99999.00				
	Group	misure	D0	0.00				
	Number of nodes	2	High building/high noise	No				
	Length/ m	264.89	Emission is	SPL per unit length (Lw/m)				
	Length/ m (2D)	264.89	Emi.	Emission	Sound	Correctio	Lw	Lw'
	Area /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Day	65.00	-	-	89.23	65.00
			Night	55.00	-	-	79.23	55.00
LIQi003	Label	via Don Minzoni	Action radius/m	99999.00				
	Group	misure	D0	0.00				
	Number of nodes	2	High building/high noise	No				
	Length/ m	536.78	Emission is	SPL per unit length (Lw/m)				
	Length/ m (2D)	536.78	Emi.	Emission	Sound	Correctio	Lw	Lw'
	Area /m²	---		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Day	65.00	-	-	92.30	65.00
			Night	55.00	-	-	82.30	55.00

Area source/ISO 9613 (1)				SDF - TARATURA				
FLQi001	Label	area produttiva	Action radius/m	99999.00				
	Group	misure	D0	0.00				
	Number of nodes	16	High building/high noise	No				
	Length/ m	1187.64	Emission is	Indoor level (Lp)				
	Length/ m (2D)	1187.64	Emi.	Emission	Sound	Correctio	Lw	Lw''
	Area /m²	77958.54		dB(A)	dB	dB	dB(A)	dB(A)
			Day	51.20	5.00	-	89.12	40.20
			Night	40.40	-	-	83.32	34.40
			C(diffus) /dB	EN 12354-4; B.1-1: -6.0				

Vediamo quindi le griglie di calcolo relative allo scenario di taratura, di fatto coincidente con quello di caratterizzazione dello Stato di Fatto.



Mappe acustiche di scenario attuale, a 1,5m da terra – Periodo diurno



Mappe acustiche di scenario attuale, a 1,5m da terra – Periodo notturno



Mappe acustiche di scenario attuale, a 4m da terra – Periodo diurno



Mappe acustiche di scenario attuale, a 4m da terra – Periodo notturno

Dalla lettura delle mappe di calcolo su illustrate ed in riferimento all'attuale clima acustico di zona sull'area, si possono già esprimere alcune considerazioni di merito.

In riferimento all'indotto da traffico stradale di scenario attuale vediamo, come le isofoniche dei 60dBA diurni e dei 50dBA notturni, in particolare a 1,5m, ma anche a 4m, si collocano poco al di fuori dell'area di sedime della viabilità perimetrale all'area di intervento, a indicazione delle ridotte potenzialità emissive di detti assi.

Via Stalingrado è infatti descrivibile secondo un numero medio orario dei transiti di periodo diurno (stima effettuata sulla base dei conteggi spot che hanno accompagnato le verifiche fonometriche, potendo assumere i relativi intervalli orari di acquisizione come rappresentative della media di periodo) pari a circa 170 unità, di cui circa il 10% furgoni di dimensione medio piccola.

Sulla base di quanto monitorato in loco e delle successive simulazioni si può fin d'ora ipotizzare il rispetto dei valori limiti assoluti di III classe indicati, per la destinazione di progetto: tenendo conto del traffico potenzialmente generato dal medesimo intervento qui oggetto di analisi, incidente su via Stalingrado, in misura limitata in termini viabilistici (+9% per il tratto viario in direzione est; +4% per il tratto in direzione sud) è possibile stimare che il delta emissivo alle sorgenti, per il periodo diurno, sia pari a 0,3 e 0,1dBA, per gli stessi due tratti viari, valori del tutto irrilevanti ai fini della caratterizzazione del globale clima acustico di zona.

In riferimento al periodo notturno, prendendo a riferimento il delta acustico misurato a bordo strada fra giorno e notte (-6dBA), è possibile determinarne il corrispondente delta trasportistico (il traffico medio orario si riduce di 1/4): assumendo quindi che nell'ora media notturna il traffico medio orario di via Stalingrado scende a circa 40 passaggi/ora, avremo che l'incidenza emissiva determinata dall'attuazione del comparto è pari agli stessi +0,3 e 0,1dBA per i due tratti analizzati.

Possiamo quindi considerare, in pre-analisi d'area, la compatibilità della stessa ad accogliere gli usi di progetto previsti, in relazione alla classe acustica III di cui si prevede l'assegnazione.

Anche in riferimento alle immissioni di natura produttiva, durante la campagna di rilievo fonometrico effettuata in loco non si è data evidenza a emissioni sonore significative: anche in riferimento a detta potenziale fonte emissiva possiamo dunque sostenere che la fattibilità dell'intervento sia confermata.

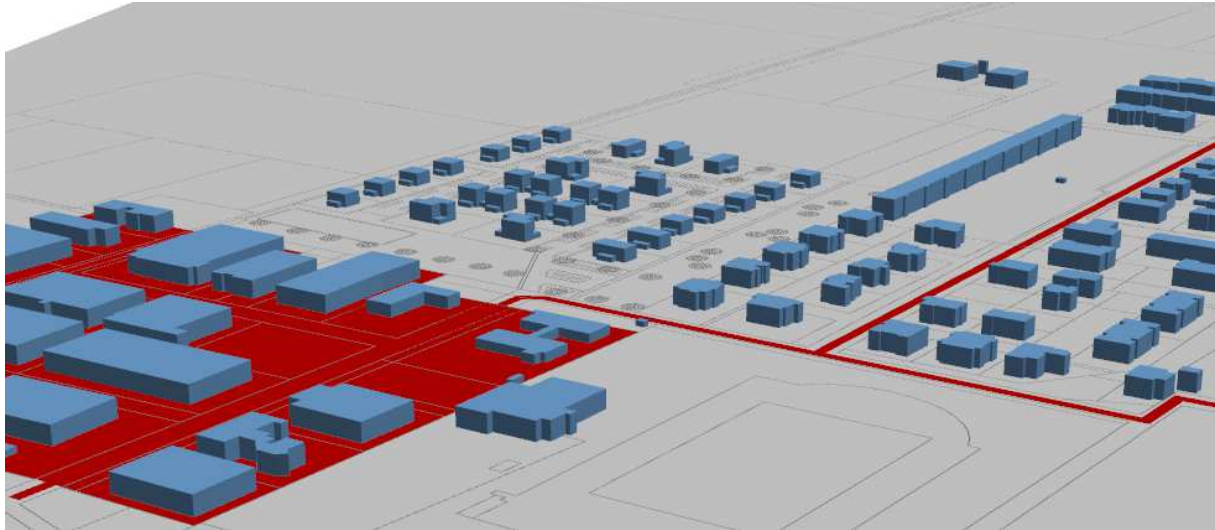
Appare al contrario già oggi problematica, la condizione di esposizione a rumore presso i primi frontisti esistenti in loco: le residenze che affacciano su via Stalingrado si trovano esposte a livelli sonori compatibili anch'essi con la III classe acustica, ma non con la II che è stata assegnata in zonizzazione acustica, classe i cui valori limite vengono superati in riferimento al periodo notturno. L'aumento del traffico determinato dall'attuazione del presente progetto, resta comunque entro i margini numerici d'emissione alla sorgente caratteristici delle normali oscillazioni da traffico fra una giornata ferial e l'altra, così da non generare alterazioni di rilievo all'attuale rumorosità caratteristica di zona.

A titolo di annotazione, pur non trattandosi di un tema correlato all'attuazione del presente piano, si segnala infine che i succitati superamenti di scenario attuale potrebbero ridursi in modo significativo, se la circolazione delle auto avvenisse nel rispetto dei limiti di velocità di zona (durante le verifiche fonometriche in loco e su testimonianza dei residenti, si è avuta notizia che, in particolare di notte, le velocità di percorrenza sulla via sono particolarmente elevate).

Le simulazioni che seguono continuano comunque a tenere conto dell'attuale modello d'utilizzo della strada, così da verificarne gli impatti verso l'ambito di progetto, in riferimento alla condizione emissiva di potenziale massimo carico.

3 ANALISI DEL CLIMA ACUSTICO PER LO SCENARIO DI PROGETTO

A completamento della modellazione per la caratterizzazione dello scenario futuro, si sono inseriti in mappa i volumi edificati di progetto e gli interventi infrastrutturali collegati, per come descritti in premessa.



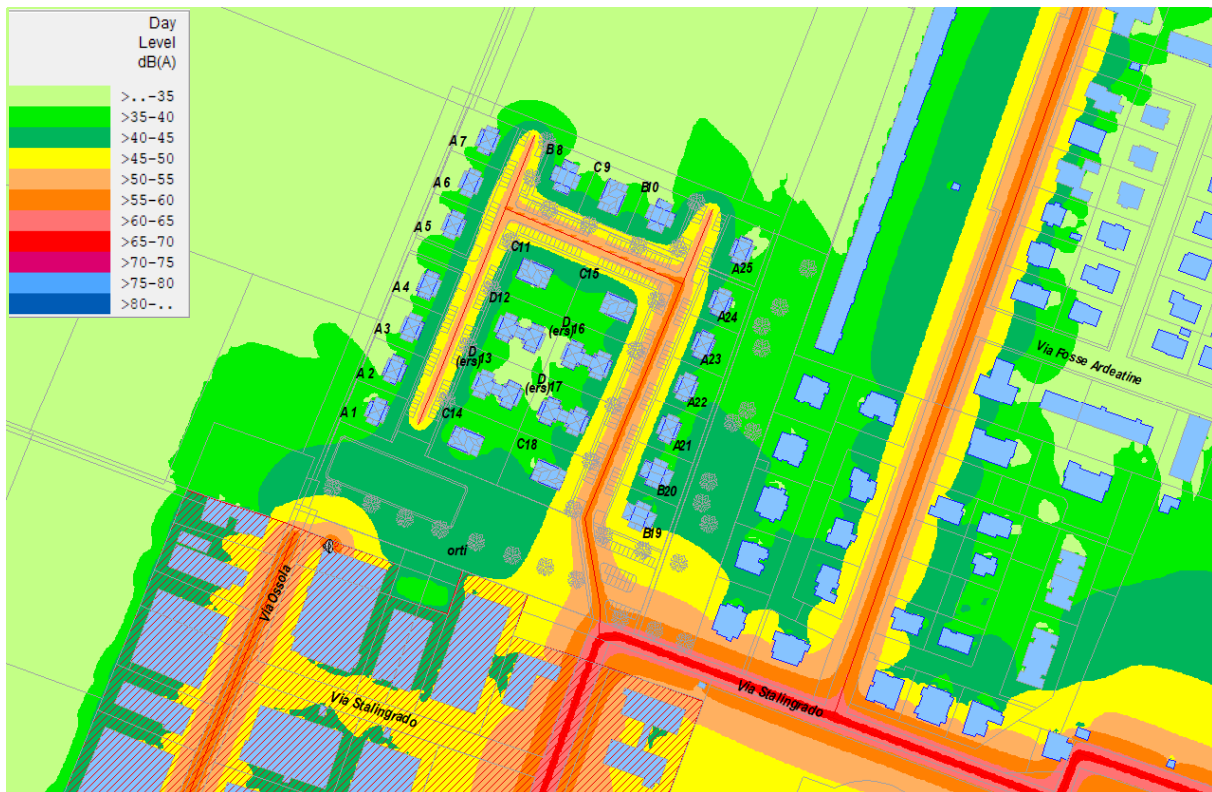
Rappresentazione 3D d'area, nello scenario di progetto attuato

Si è inoltre applicato, alle potenze di emissione della rete viaria di zona, il delta emissivo generato per effetto del traffico indotto dall'attuazione del presente intervento, assumendo che lo stesso graviti, come già descritto al precedente paragrafo di caratterizzazione dello scenario di progetto, al 70% in direzione est, da e verso il centro di San Giorgio e al 30% in direzione sud e Argelato.

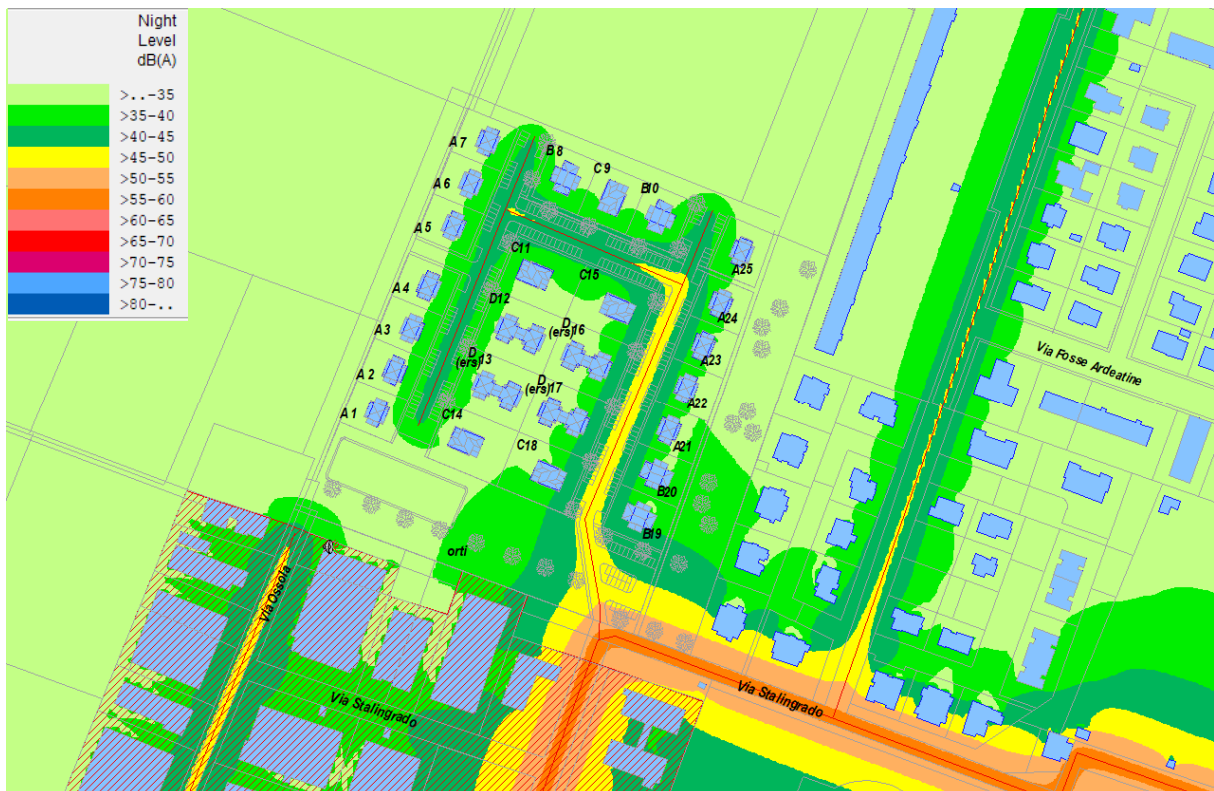
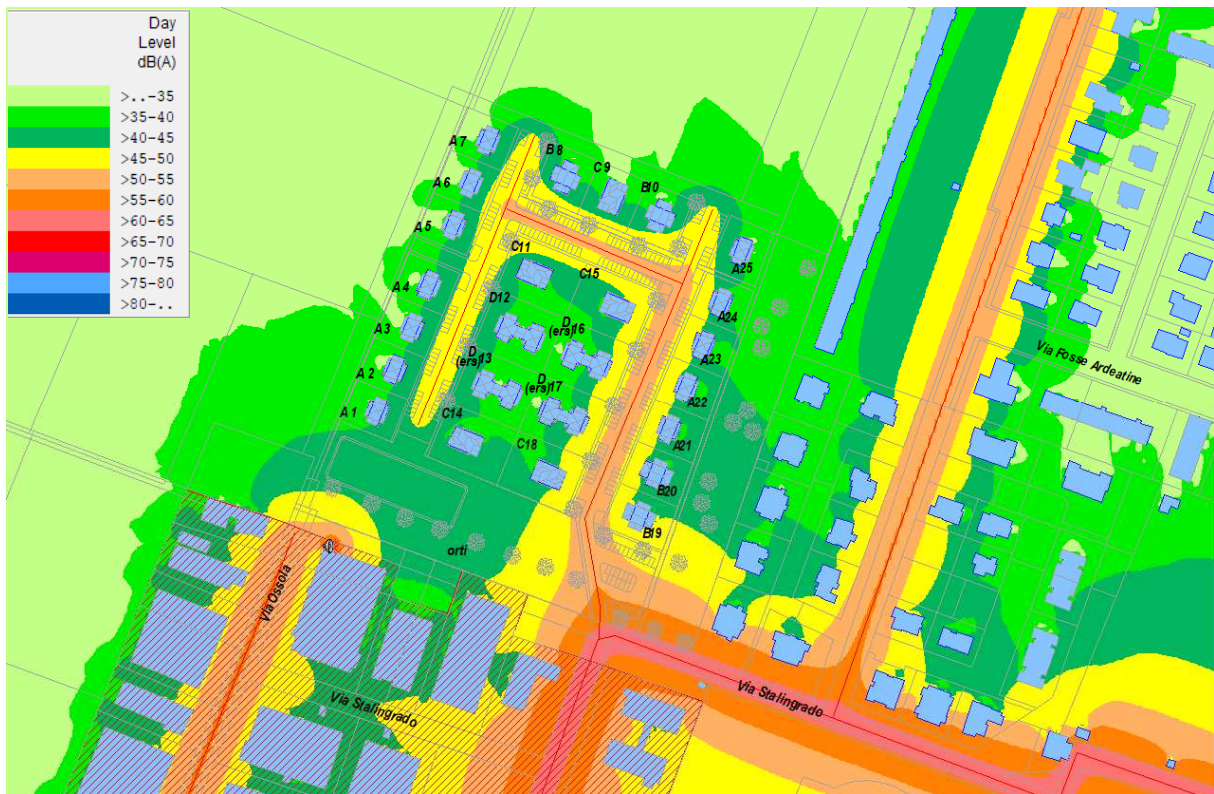
I corpi edificati sono costituiti, per le tipologie A e B, da n.2 livelli fuori terra, oltre a sottotetto; per le tipologie C e D, da n.3 piani fuori terra, oltre al sottotetto.

A descrizione dunque della possibile esposizione a rumore presso l'edificato di progetto, si riportano di seguito le mappe relative ai diversi livelli edificati di cui sopra:

- Mappa dei piani terra e della fruizione pedonale d'area, a 1,5m da terra;
- Mappa dei primi piani, a 4,5m da terra;
- Mappa dei secondi piani per le tipologie C e D e dei sottotetti per le A e B, a 7,5m da terra;
- Mappa dei sottotetti per le tipologie C e D, a 10,5m da terra.

Mappe di calcolo relative alla quota di 1,5m dal p.d.c., relative a tutte le sorgenti d'area – SCENARIO DI PROGETTO

Mappe di calcolo relative alla quota di 4,5m dal p.d.c., relative a tutte le sorgenti d'area – SCENARIO DI PROGETTO

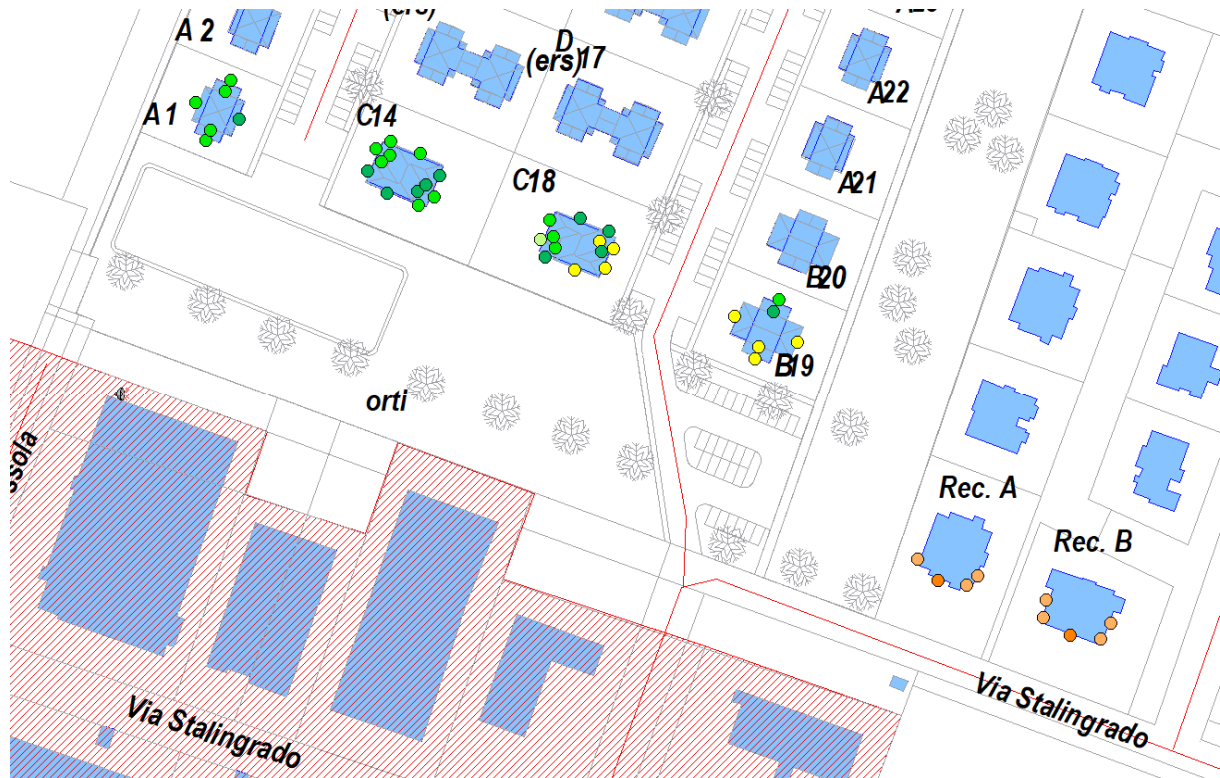


Mappe di calcolo relative alla quota di 7,5m dal p.d.c., relative a tutte le sorgenti d'area – SCENARIO DI PROGETTO

Mappe di calcolo relative alla quota di 10,5m dal p.d.c., relative a tutte le sorgenti d'area – SCENARIO DI PROGETTO



Riportiamo di seguito anche l'esito del calcolo puntuale ai recettori di facciata: ai fini della verifica d'impatto sulla nuova lottizzazione si sono presi a riferimento i due volumi più prossimi alla viabilità di accesso all'area (lotti 18 e 19) oltre che frontistanti l'area produttiva (lotti 1 e 14); ulteriormente, si sono verificati gli impatti presso i primi due recettori esistenti fronte Stalingrado, in direzione San Giorgio (Rec. A e Rec. B), ritenendoli rappresentativi anche per i restanti frontisti.



Localizzazione recettori campione e relativa distribuzione dei punti bersaglio in facciata

Nella tabella seguente si riportano in colonna LV i valori limite di zona, assunti pari a quelli di III classe; in colonna Lr,A, i livelli di calcolo sui diversi fronti edificati, identificati per lotto di appartenenza, quota da terra (GF piano terra, UF 1, piano primo), orientamento della facciata oggetto di analisi.

Verifica livelli di esposizione per lo scenario di progetto, presso i lotti di nuova edificazione

		Day		Night	
		LV	L r,A	LV	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt008	L1_Tipo A 1 GF North	60.0	37.1	50.0	30.8
IPkt009	L1_Tipo A 1 UF1North	60.0	37.2	50.0	30.9
IPkt010	L1_Tipo A 1 UF2North	60.0	38.8	50.0	32.4
IPkt011	L1_Tipo A 2 GF East	60.0	39.9	50.0	33.0
IPkt012	L1_Tipo A 2 UF1East	60.0	41.1	50.0	34.2
IPkt013	L1_Tipo A 2 UF2East	60.0	41.6	50.0	34.6

		Day		Night	
		LV	L r,A	LV	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt014	L1_Tipo A 3 GF South	60.0	39.2	50.0	31.3
IPkt015	L1_Tipo A 3 UF1South	60.0	39.3	50.0	31.5
IPkt016	L1_Tipo A 3 UF2South	60.0	39.9	50.0	31.9
IPkt017	L1_Tipo A 4 GF West	60.0	33.7	50.0	24.0
IPkt018	L1_Tipo A 4 UF1West	60.0	34.3	50.0	24.7
IPkt019	L1_Tipo A 4 UF2West	60.0	36.4	50.0	27.1
IPkt020	L14_Tipo C 1 GF N/E	60.0	34.6	50.0	28.3
IPkt021	L14_Tipo C 1 UF1N/E	60.0	36.1	50.0	29.9
IPkt022	L14_Tipo C 1 UF2N/E	60.0	37.2	50.0	30.9
IPkt023	L14_Tipo C 1 UF3N/E	60.0	38.7	50.0	32.3
IPkt024	L14_Tipo C 2 GF N/W	60.0	38.0	50.0	31.0
IPkt025	L14_Tipo C 2 UF1N/W	60.0	37.7	50.0	31.4
IPkt026	L14_Tipo C 2 UF2N/W	60.0	38.0	50.0	31.7
IPkt027	L14_Tipo C 2 UF3N/W	60.0	38.9	50.0	32.4
IPkt028	L14_Tipo C 3 GF West	60.0	36.9	50.0	30.5
IPkt029	L14_Tipo C 3 UF1West	60.0	37.7	50.0	31.5
IPkt030	L14_Tipo C 3 UF2West	60.0	38.0	50.0	31.8
IPkt031	L14_Tipo C 3 UF3West	60.0	39.0	50.0	32.7
IPkt032	L14_Tipo C 4 GF West	60.0	37.4	50.0	30.1
IPkt033	L14_Tipo C 4 UF1West	60.0	39.0	50.0	32.0
IPkt034	L14_Tipo C 4 UF2West	60.0	39.3	50.0	32.2
IPkt035	L14_Tipo C 4 UF3West	60.0	40.1	50.0	32.9
IPkt036	L14_Tipo C 5 GF S/W	60.0	39.4	50.0	32.6
IPkt037	L14_Tipo C 5 UF1S/W	60.0	40.0	50.0	33.1
IPkt038	L14_Tipo C 5 UF2S/W	60.0	40.5	50.0	33.6
IPkt039	L14_Tipo C 5 UF3S/W	60.0	41.4	50.0	34.5
IPkt040	L14_Tipo C 6 GF S/E	60.0	39.4	50.0	33.1
IPkt041	L14_Tipo C 6 UF1S/E	60.0	39.6	50.0	33.3
IPkt042	L14_Tipo C 6 UF2S/E	60.0	40.2	50.0	33.9
IPkt043	L14_Tipo C 6 UF3S/E	60.0	41.2	50.0	34.8
IPkt044	L14_Tipo C 7 GF S/E	60.0	39.8	50.0	33.1
IPkt045	L14_Tipo C 7 UF1S/E	60.0	39.4	50.0	33.1
IPkt046	L14_Tipo C 7 UF2S/E	60.0	40.0	50.0	33.7
IPkt047	L14_Tipo C 7 UF3S/E	60.0	41.1	50.0	34.7
IPkt048	L14_Tipo C 8 GF East	60.0	39.0	50.0	32.8

		Day		Night	
		LV	L r,A	LV	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt049	L14_Tipo C 8 UF1East	60.0	39.5	50.0	33.3
IPkt050	L14_Tipo C 8 UF2East	60.0	40.2	50.0	34.0
IPkt051	L14_Tipo C 8 UF3East	60.0	41.1	50.0	34.8
IPkt052	L18_Tipo C 1 GF North	60.0	37.8	50.0	31.5
IPkt053	L18_Tipo C 1 UF1North	60.0	39.8	50.0	33.6
IPkt054	L18_Tipo C 1 UF2North	60.0	40.9	50.0	34.6
IPkt055	L18_Tipo C 1 UF3North	60.0	41.6	50.0	35.4
IPkt056	L18_Tipo C 2 GF East	60.0	45.4	50.0	39.2
IPkt057	L18_Tipo C 2 UF1East	60.0	44.9	50.0	38.6
IPkt058	L18_Tipo C 2 UF2East	60.0	45.2	50.0	39.0
IPkt059	L18_Tipo C 2 UF3East	60.0	45.8	50.0	39.6
IPkt060	L18_Tipo C 3 GF East	60.0	42.1	50.0	35.8
IPkt061	L18_Tipo C 3 UF1East	60.0	43.5	50.0	37.3
IPkt062	L18_Tipo C 3 UF2East	60.0	43.8	50.0	37.6
IPkt063	L18_Tipo C 3 UF3East	60.0	44.5	50.0	38.2
IPkt064	L18_Tipo C 4 GF S/E	60.0	45.4	50.0	39.2
IPkt065	L18_Tipo C 4 UF1S/E	60.0	47.0	50.0	40.8
IPkt066	L18_Tipo C 4 UF2S/E	60.0	47.4	50.0	41.2
IPkt067	L18_Tipo C 4 UF3S/E	60.0	47.6	50.0	41.3
IPkt068	L18_Tipo C 5 GF South	60.0	42.9	50.0	36.6
IPkt069	L18_Tipo C 5 UF1South	60.0	44.2	50.0	37.9
IPkt070	L18_Tipo C 5 UF2South	60.0	44.9	50.0	38.6
IPkt071	L18_Tipo C 5 UF3South	60.0	45.4	50.0	39.1
IPkt072	L18_Tipo C 6 GF West	60.0	34.2	50.0	27.0
IPkt073	L18_Tipo C 6 UF1West	60.0	33.0	50.0	25.3
IPkt074	L18_Tipo C 6 UF2West	60.0	33.8	50.0	26.2
IPkt075	L18_Tipo C 6 UF3West	60.0	37.7	50.0	30.8
IPkt076	L18_Tipo C 7 GF West	60.0	42.0	50.0	35.6
IPkt077	L18_Tipo C 7 UF1West	60.0	34.4	50.0	27.1
IPkt078	L18_Tipo C 7 UF2West	60.0	35.7	50.0	28.7
IPkt079	L18_Tipo C 7 UF3West	60.0	39.1	50.0	32.4
IPkt080	L18_Tipo C 8 GF N/W	60.0	31.5	50.0	23.3
IPkt081	L18_Tipo C 8 UF1N/W	60.0	32.5	50.0	24.6
IPkt082	L18_Tipo C 8 UF2N/W	60.0	33.3	50.0	25.5
IPkt083	L18_Tipo C 8 UF3N/W	60.0	36.6	50.0	29.6

		Day		Night	
		LV	L r,A	LV	L r,A
		/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt084	L19_Tipo B 1 GF North	60.0	38.8	50.0	32.4
IPkt085	L19_Tipo B 1 UF1North	60.0	40.5	50.0	34.2
IPkt086	L19_Tipo B 1 UF2North	60.0	42.1	50.0	35.8
IPkt087	L19_Tipo B 2 GF East	60.0	44.2	50.0	38.0
IPkt088	L19_Tipo B 2 UF1East	60.0	44.9	50.0	38.7
IPkt089	L19_Tipo B 2 UF2East	60.0	45.8	50.0	39.5
IPkt090	L19_Tipo B 3 GF South	60.0	46.1	50.0	39.8
IPkt091	L19_Tipo B 3 UF1South	60.0	46.9	50.0	40.6
IPkt092	L19_Tipo B 3 UF2South	60.0	47.5	50.0	41.3
IPkt093	L19_Tipo B 4 GF West	60.0	45.1	50.0	38.8
IPkt094	L19_Tipo B 4 UF1West	60.0	46.9	50.0	40.7
IPkt095	L19_Tipo B 4 UF2West	60.0	47.5	50.0	41.3

Verifica livelli di esposizione presso i recettori esistenti: confronto fra stato di fatto e stato di progetto

		Stato di progetto				Stato di fatto		Delta	
		Day		Night		Day	Night	Day	Night
		LV	L r,A	LV	L r,A	LV	LV	LV	LV
		/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
IPkt129	Rec, A 12 GF S/E	55	49,1	45	42,8	48,8	42,5	0,3	0,3
IPkt130	Rec, A 12 UF1S/E	55	51,5	45	45,3	51,2	44,9	0,3	0,4
IPkt131	Rec, A 12 UF2S/E	55	51,9	45	45,7	51,6	45,3	0,3	0,4
IPkt132	Rec, A 13 GF South	55	51,2	45	45	50,9	44,7	0,3	0,3
IPkt133	Rec, A 13 UF1South	55	53,6	45	47,4	53,3	47,1	0,3	0,3
IPkt134	Rec, A 13 UF2South	55	53,8	45	47,6	53,5	47,3	0,3	0,3
IPkt144	Rec, A 17 GF S/W	55	52,7	45	46,5	52,3	46,1	0,4	0,4
IPkt145	Rec, A 17 UF1S/W	55	55	45	48,7	54,6	48,4	0,4	0,3
IPkt146	Rec, A 17 UF2S/W	55	55,2	45	49	54,9	48,7	0,3	0,3
IPkt153	Rec, A 20 GF West	55	50,3	45	44,1	50	43,8	0,3	0,3
IPkt154	Rec, A 20 UF1West	55	52,7	45	46,5	52,4	46,2	0,3	0,3
IPkt155	Rec, A 20 UF2West	55	53,1	45	46,9	52,7	46,5	0,4	0,4
IPkt183	Rec, B 10 GF S/E	55	49,6	45	42,9	49,3	42,6	0,3	0,3
IPkt184	Rec, B 10 UF1S/E	55	52	45	45,3	51,7	45	0,3	0,3
IPkt185	Rec, B 10 UF2S/E	55	52,5	45	45,8	52,2	45,5	0,3	0,3
IPkt189	Rec, B 12 GF S/E	55	51,4	45	44,9	51,1	44,5	0,3	0,4
IPkt190	Rec, B 12 UF1S/E	55	53,7	45	47,2	53,4	46,8	0,3	0,4
IPkt191	Rec, B 12 UF2S/E	55	53,9	45	47,4	53,6	47,1	0,3	0,3
IPkt192	Rec, B 13 GF South	55	53,2	45	47	52,9	46,7	0,3	0,3
IPkt193	Rec, B 13 UF1South	55	55,4	45	49,1	55	48,8	0,4	0,3
IPkt194	Rec, B 13 UF2South	55	55,6	45	49,3	55,2	49	0,4	0,3
IPkt195	Rec, B 14 GF West	55	51	45	44,8	50,6	44,4	0,4	0,4
IPkt196	Rec, B 14 UF1West	55	53,3	45	47,1	53	46,8	0,3	0,3
IPkt197	Rec, B 14 UF2West	55	53,5	45	47,3	53,2	47	0,3	0,3
IPkt201	Rec, B 16 GF West	55	49	45	42,8	48,7	42,5	0,3	0,3
IPkt202	Rec, B 16 UF1West	55	51,3	45	45,1	51	44,8	0,3	0,3
IPkt203	Rec, B 16 UF2West	55	51,8	45	45,6	51,5	45,3	0,3	0,3

4 LA VERIFICA NORMATIVA

A fronte dei calcoli previsionali effettuati in riferimento allo scenario di progetto, **appare confermata la compatibilità d'area ad accogliere le funzioni di progetto, nel rispetto dei valori limite caratteristici della III classe acustica (60dBA diurni e 50dBA notturni), nel pieno rispetto dei limiti di legge.**

Questo, in riferimento sia alle emissioni da traffico, che da attività produttive.



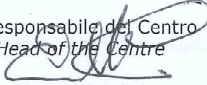
Parimenti, anche **in riferimento all'edificio esistente**, si è verificato come l'indotto da traffico aggiuntivo su via Stalingrado sia minimamente rilevante a fini acustici e comunque secondo livelli d'impatto ai primi frontisti contenuti entro il delta di 0,3-0,4dBA in aumento, valori che permettono di **mantenere sostanzialmente inalterata l'attuale condizione di esposizione a rumore.**

In quanto alla condizione di esposizione a rumore presso i primi frontisti esistenti in loco, si segnala a titolo di puntualizzazione che le residenze che affacciano su via Stalingrado si trovano oggi esposte a livelli sonori compatibili anch'essi con la III classe acustica, ma non con la II che è stata assegnata in zonizzazione acustica, classe i cui valori limite vengono superati in riferimento al periodo notturno.

L'aumento del traffico determinato dall'attuazione del presente progetto, resta entro i margini numerici d'emissione alla sorgente caratteristici delle normali oscillazioni da traffico fra una giornata feriale e l'altra, così da non generare alterazioni di rilievo all'attuale rumorosità caratteristica di zona.

A titolo di annotazione, pur non trattandosi di un tema correlato all'attuazione del presente piano, si segnala che i succitati superamenti potrebbero ridursi in modo significativo, se la circolazione delle auto avvenisse nel rispetto dei limiti di velocità di zona (durante le verifiche fonometriche in loco e su testimonianza dei residenti, si è avuta notizia che, in particolare di notte, le velocità di percorrenza sulla via sono particolarmente elevate).

5 ALLEGATO: CERTIFICATI DI TARATURA

 Microbel S.r.l. Corso Primo Levi 23b 10098 Rivoli (TO)	Centro di Taratura N°213 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura	 LAT N° 213 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements
Pagina 1 di 3 Page 1 of 3		
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1817200SSR <i>Certificate of calibration</i>		
<ul style="list-style-type: none"> - data di emissione <i>date of issue</i> - cliente <i>customer</i> - destinatario <i>receiver</i> - richiesta <i>application</i> - in data <i>date</i> <u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i> - oggetto <i>item</i> - costruttore <i>manufacturer</i> - modello <i>model</i> - matricola <i>serial number</i> - data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i> - data delle misure <i>date of measurement</i> - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> 	2018-06-14 ING. FRANCA CONTI Via Massimo Gorki, 11 40128 Bologna (BO) ING. FRANCA CONTI Via Massimo Gorki, 11 40128 Bologna (BO) Ordine 2018-06-06 Calibratore Norsonic 1251 32752 2018-06-08 2018-06-14 2018061403	Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 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 e 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. <i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration measurement 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>
<p>I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicandole procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.</p> <p><i>The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.</i></p> <p>Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.</p> <p><i>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.</i></p>		
Il Responsabile del Centro Head of the Centre  Enrico Natalini		



Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S1817400SLM
Certificate of calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2018-06-14
- cliente <i>customer</i>	ING. FRANCA CONTI Via Massimo Gorki, 11 40128 Bologna (BO)
- destinatario <i>receiver</i>	ING. FRANCA CONTI Via Massimo Gorki, 11 40128 Bologna (BO)
- richiesta <i>application</i>	Ordine
- in data <i>date</i>	2018-06-06
Si riferisce a <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Norsonic
- modello <i>model</i>	140
- matricola <i>serial number</i>	1404106
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2018-06-08
- data delle misure <i>date of measurement</i>	2018-06-14
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	2018061406

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 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 e 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.

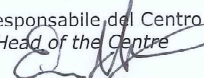
This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991, which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence 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 applicandole procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

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

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to 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

Enrico Natalini



**Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura**



Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 08847
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2017/06/22
- cliente <i>customer</i>	Trescel S.r.l. Via dei Metalli, 1 - 25039 Travagliato (BS)
- destinatario <i>receiver</i>	Conti Ing. Franca Via Gorki, 11 - 40128 Bologna (BO)
- richiesta <i>application</i>	T159/17
- in data <i>date</i>	2017/06/21
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	RION
- modello <i>model</i>	NL-52
- matricola <i>serial number</i>	00632033
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2017/06/21
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2017/06/22
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	FON08847

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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 e 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 N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.

ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

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

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

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were 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**

Firmato digitalmente da

TIZIANO MUCHETTI
T - Ingegnere
Data e ora della firma:
22/06/2017 16:51:56

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.