

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO  
**AMBITO PRODUTTIVO**  
**APS1.2**

**PR.4**

APPROFONDIMENTO ACUSTICO

**Committente**

Ditta Sani Trasporti srl

**Progettazione Urbanistica**

Arch. Luca Pagliettini  
(Collettivo di Urbanistica)  
Geom. Pietro Mazzoni  
(Studio Mazzoni)  
Geom. Maria Pia Viggiano  
(Studio Viggiano)

**Consulenti**

Acustica, Geologia, Sismica

Dott. Geol. Luca Calzolari  
( Studio MaC)

Idraulica

Dott. Ing. GianLorenzo Bernini  
(Studio Isi - Ingegneria e Ambiente)

Termotecnica

Dott. Ing. Federico Mattioli  
(MBI EnergiE srl)

Telefonia, Illuminotecnica e Elettricità

P.I. Alessandro Navarrini  
(Studio Navarrini)

Archeologia

Dott.ssa Cristina Anghinetti  
(Studio Abacus srl)

Rendering

Federico Fontana  
(FICO Creative Studio)



**SOMMARIO:**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. PREMESSA</b> .....   | <b>2</b>  |
| <b>2. QUADRO NORMATIVO</b> .....   | <b>3</b>  |
| <b>3. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA E MODALITÀ DI MISURA</b> .....                     | <b>7</b>  |
| <b>4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE</b> .....   | <b>8</b>  |
| <b>5. LIMITI ACUSTICI APPLICABILI ALL'AREA DA ZAC</b> .....                        | <b>13</b> |
| ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNE DI SORBOLO MEZZANI – RICHIESTA DI VARIANTE.....       | 13        |
| <b>6. ASPETTI ACUSTICI CARATTERIZZANTI L'AREA E LE SORGENTI</b> .....              | <b>14</b> |
| <b>7. CLIMA ACUSTICO DELLO STATO DI FATTO (Rumore RESIDUO)</b> .....               | <b>21</b> |
| <b>7.1 Valutazione dei risultati dei rilievi fonometrici</b> .....                 | <b>22</b> |
| <b>7.2 Valutazione modellistica mediante software dedicato (Citymap 2.4)</b> ..... | <b>27</b> |
| <b>7.3 Valutazione modellistica stato di fatto</b> .....                           | <b>27</b> |
| <b>8. ANALISI DELLO STATO DI PROGETTO (Rumore AMBIENTALE)</b> .....                | <b>33</b> |
| <b>9. VERIFICA DEI LIMITI PREVISTI</b> .....                                       | <b>40</b> |
| <b>10 CONCLUSIONI</b> .....  | <b>41</b> |

## 1. PREMESSA

*Su incarico della Ditta SANI Trasporti s.r.l. si è provveduto alla redazione della presente relazione tecnica per la valutazione previsionale dell'impatto acustico nell'ambito del progetto del PUA in variante al POC per l'APEA – APS1.2 in località Bogolese nel Comune di Sorbolo-Mezzani.*

*La presente relazione tecnica è stata redatta ai sensi della legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95, della Legge Regionale 15/2001 e dei relativi decreti attuativi, dal sottoscritto Dott. Geol. Luca Calzolari tecnico competente in materia di acustica ambientale con Determina Dirigente Provincia di Parma n° 3662 del 16/10/2006, Iscrizione Regionale RER 00099 ed Iscrizione Nazionale 5146.*

*Nello specifico si è voluta valutare la compatibilità acustica del nuovo intervento con il contesto in cui l'opera stessa andrà a collocarsi ed i possibili impatti acustici nei confronti dei ricettori presenti al contorno.*

*Nel quadro normativo attualmente vigente la valutazione preventiva dell'impatto acustico delle nuove attività potenzialmente rumorose, o dell'ampliamento di quelle esistenti è un elemento fondamentale per la prevenzione dell'inquinamento da rumore. Nel caso di specie la valutazione consente all'Ente preposto (ARPAE) di esprimere un parere di competenza all'interno della più ampia APEA verificando la congruenza di insieme delle nuove attività con gli standard acustici vigenti. Infatti solo con la valutazione preventiva dell'impatto acustico è possibile contenere entro i limiti del piano di zonizzazione acustica l'incremento di rumore ambientale che potrebbe verificarsi con l'avvio di nuove attività potenzialmente rumorose. Il presente studio prevede una verifica preliminare a vasta scala per la porzione di territorio interessata dall'Ambito. Successivamente ai sensi del comma 4 dell'art. 8 della L.447/95 le domande di rilascio di concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibite ad attività produttive dovranno contenere una specifica documentazione di previsione di impatto acustico redatto con le modalità previste dalla normativa vigente.*

*La presente valutazione è stata condotta secondo quanto disposto dalla vigente legislazione nazionale, dai relativi decreti attuativi e dalle normative regionali e comunali.*

*Per poter eseguire lo studio acustico in oggetto sono stati sviluppati i seguenti punti:*

- 1. definizione del quadro normativo e dei limiti applicabili al caso in oggetto;*
- 2. descrizione delle attività previste ed ipotizzabili;*
- 3. identificazione dei potenziali recettori;*
- 4. monitoraggio ambientale per la definizione del clima acustico esistente mediante rilievi fonometrici (spot e lungo termine);*
- 5. verifiche preliminari dell'impatto acustico ipotizzabile e del rispetto dei limiti normativi sulla scorta di un modello sviluppato sulle potenzialità del comparto.*



## 2. QUADRO NORMATIVO

Le principali normative nazionali e regionali in materia di inquinamento acustico, attinenti alla valutazione di impatto acustico in oggetto, sono le seguenti:

- **D.P.C.M. 1/3/91** – “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.”
- **Legge 447/95** – “Legge quadro sull'inquinamento acustico”;
- **D.P.C.M. 14/11/97** – “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;
- **D.M. 16/3/98** – “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”;
- **D.M. 11/12/96** - Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo;
- **D.P.R. 18/11/98** – “Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario”;
- **D.P.C.M. 16 aprile 1999** n. 215 "Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi"
- **D.M. 29/11/ 2000** - Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore;
- **D.P.R. 30/03/04 n. 142** - 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;
- **D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 194** - Attuazione della direttiva 2002/49/Ce relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale;
- **L.R. Emilia-Romagna n 15 del 9/05/2001** – “Disposizioni in materia di inquinamento acustico”;
- **D.G.R n. 2053/2001 del 9/10/01** – "Disposizioni in materia di inquinamento acustico: criteri e condizioni per la classificazione acustica del territorio ai sensi del comma 3 dell'art. 2 della L.R. 9 maggio 2001 n. 15 recante "Disposizioni in materia di inquinamento acustico";
- **D.G.R n. 45/2002 del 21/01/2002** – "Criteri per il rilascio delle autorizzazioni per attività rumorose temporanee in deroga ai limiti stabiliti";
- **D.G.R. n. 673/04** (Prot. AMB/04/24465) “Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della L.R. 9 maggio 2001, n. 15 recante “Disposizioni in materia di inquinamento acustico”.
- 

Si tiene a specificare che il D.Lgs 194/05 sopracitato è presente nell'elenco per completezza ma non è al momento ancora uno strumento normativo applicabile a tutti gli effetti, in quanto il decreto stesso contiene al proprio interno date di applicazione ed attuazione dei dispositivi in esso contenuti successivi al 2006 ed inoltre non è ancora stato emanato lo specifico DPCM che dovrà definire gli algoritmi secondo cui convertire i limiti definiti dall'articolo 2 della Legge 447/95 verso i nuovi descrittori acustici dei livelli di rumore ( $L_{day}$ ,  $L_{night}$ ,  $L_{evening}$  e  $L_{den}$ ). Allo stato attuale si prenderanno dunque a riferimento i limiti definiti dalla Legge 447/95 e dai successivi decreti attuativi citati in precedenza.

Di seguito sono brevemente sintetizzate le indicazioni normative, con particolare attenzione alla definizione delle classi acustiche e dei limiti ad essi connessi.

### **Parametro acustico di riferimento**

L'indicatore prescelto dalla normativa (Legge Quadro 447/1995 e decreti attuativi collegati, in particolare DM 16/3/98) per la valutazione dell'inquinamento acustico è il Livello di pressione sonora continuo equivalente ponderato A [Leq(A)]. Salvo diversa indicazione, tutti i limiti e i livelli di rumorosità riportati di seguito sono espressi attraverso tale parametro.

### **Periodi di riferimento**

Il Leq(A) è sostanzialmente una media temporale del livello istantaneo di rumorosità, e viene quindi determinato in relazione a un certo intervallo di tempo. La normativa attualmente in vigore individua due particolari intervalli di tempo di riferimento, il periodo diurno (dalle 6 alle 22 di ciascuna giornata) e il periodo notturno (dalle 22 alle 6 della mattina successiva).

### **Criterio differenziale**

E' riferito ed applicabile esclusivamente all'interno degli ambienti abitativi ad esclusione di quelli ubicati nelle aree classificate nella classe VI (esclusivamente industriali). Secondo il criterio differenziale la differenza tra il livello di rumore ambientale misurato (sorgente rumorosa presente) e livello di rumore residuo (sorgente rumorosa assente) non deve superare 5 dBA nel periodo diurno e 3 dBA nel periodo notturno. Le misure si intendono effettuate all'interno dell'ambiente a finestre chiuse ovvero a finestra aperte. Ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile se il livello di rumorosità misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante quello notturno, ovvero se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Il legislatore ha inoltre specificato che non è possibile valutare il rispetto del limite differenziale in svariati casi ovvero qualora la sorgente rumorosa venga identificata in un'infrastruttura di trasporto in quanto il già più volte citato DPCM 14/11/97 all'Art. 4 comma 3 stabilisce che "Le disposizioni di cui al presente articolo" (valori limite differenziali di immissione) "non si applicano alla rumorosità prodotta: dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; [... omissis ...]".

### **Infrastrutture stradali**

In data 1 giugno 2004 è stato pubblicato il DPR 142 del 30/03/04 contenente le disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare. Il DPR 142/04 prevede per ciascuna strada l'istituzione di una fascia di pertinenza caratterizzata da limiti di immissione assoluti specifici relativi al solo rumore prodotto dal traffico veicolare lungo la strada. L'ampiezza ed il numero di fasce di pertinenza acustica (1 o 2 come nel caso delle fasce ferroviarie) varia in ragione della tipologia di arco stradale cui la fascia è associata. Per la classificazione degli archi stradali il DPR 142/04 fa riferimento alle definizioni introdotte dal D.lgs 30 aprile 1992, n. 285 (Nuovo Codice della Strada) ed inoltre introduce limiti differenti se si tratta di strade di nuova realizzazione o di strade esistenti e assimilabili.

Il decreto prevede inoltre, in base a considerazioni di fattibilità tecnica o di opportunità scegliere di tutelare esclusivamente i ricettori, garantendo in questo caso solamente il rispetto di

particolari limiti riferiti agli ambienti interni. Di seguito si riportano le tabelle riassuntive dei limiti previsti dal DPR 142/04. Si osservi come i limiti relative alle strade di tipo E ed F debbano essere stabiliti direttamente dai Comuni.

**Tab. 1**  
(strade di nuova realizzazione)

| TIPO DI STRADA<br>(secondo Codice della Strada) | SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI<br>(secondo D.M. 5.11.01-Norme funz. e geom. per la costruzione delle strade) | Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m) | Scuole, ospedali, case di cura e di riposo  |                | Altri Ricettori |                |
|---|---|--|---|----------------|-----------------|----------------|
|   |   |  | Diurno dB(A)  | Notturno dB(A) | Diurno dB(A)    | Notturno dB(A) |
| A - autostrada                                  |   | 250  | 50  | 40             | 65              | 55             |
| B - extraurbana principale                      |   | 250  | 50  | 40             | 65              | 55             |
| C - extraurbana secondaria                      | C1  | 250  | 50  | 40             | 65              | 55             |
|   | C2  | 150  | 50  | 40             | 65              | 55             |
| D - urbana di scorrimento                       |   | 100  | 50  | 40             | 65              | 55             |
|   |   |  | 50  | 40             | 65              | 55             |
| E - urbana di quartiere                         |   | 30   | definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. del 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della Legge n. 447 del 1995. |                |                 |                |
| F - locale                                      |   | 30   | definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. del 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della Legge n. 447 del 1995. |                |                 |                |

\* per le scuole vale il solo limite diurno

(STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI)  
(ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

| TIPO DI STRADA<br>(secondo Codice della Strada) | SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI<br>(secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT) | Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m) | Scuole, ospedali, case di cura e di riposo  |                | Altri Ricettori |                |
|---|---|--|---|----------------|-----------------|----------------|
|   |   |  | Diurno dB(A)  | Notturno dB(A) | Diurno dB(A)    | Notturno dB(A) |
| A - autostrada                                  |   | 100 (fascia A)                             | 50  | 40             | 70              | 60             |
|   |   | 150 (fascia B)                             |   |                | 85              | 55             |
| B - extraurbana principale                      |   | 100 (fascia A)                             | 50  | 40             | 70              | 60             |
|   |   | 150 (fascia B)                             |   |                | 85              | 55             |
| C - extraurbana secondaria                      | Ca<br>(strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)              | 100 (fascia A)                             | 50  | 40             | 70              | 60             |
|   |   | 150 (fascia B)                             |   |                | 85              | 55             |
|   | Cb<br>(tutte le altre strade extraurbane secondarie)                  | 100 (fascia A)                             | 50  | 40             | 70              | 60             |
|   |   | 50 (fascia B)                              |   |                | 65              | 55             |
| D - urbana di scorrimento                       | Da<br>(strade a carreggiate separate e intersuqstiere)                | 100  | 50  | 40             | 70              | 60             |
|   |   | 100  |   |                | 65              | 55             |
| E - urbana di quartiere                         | Dc<br>(tutte le altre strade urbane di scorrimento)                   | 100  | 50  | 40             | 70              | 60             |
|   |   | 100  |   |                | 65              | 55             |
| F - locale                                      |   | 30   | definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. del 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della Legge n. 447 del 1995. |                |                 |                |

### **Classificazione acustica del territorio**

La Legge Quadro 447/95 ed in attuazione la LR 15/2001 (come già in precedenza recitava il DPCM 1/3/91) stabiliscono che i Comuni debbano procedere alla zonizzazione acustica del territorio, ovvero debbano suddividere il proprio territorio in aree omogenee per uso e destinazione d'uso, assegnando a ciascuna zona ottenuta in base all'effettivo uso del territorio stesso, una classe acustica caratterizzata da limiti di rumorosità e da vincoli specifici.

Il Comune di Sorbolo Mezzani ha approvato la classificazione acustica all'interno del più ampio PSC 2005, con Delibera di Consiglio Comunale n.42/05 del 29 novembre 2005 entrata in vigore dal 1 marzo 2006

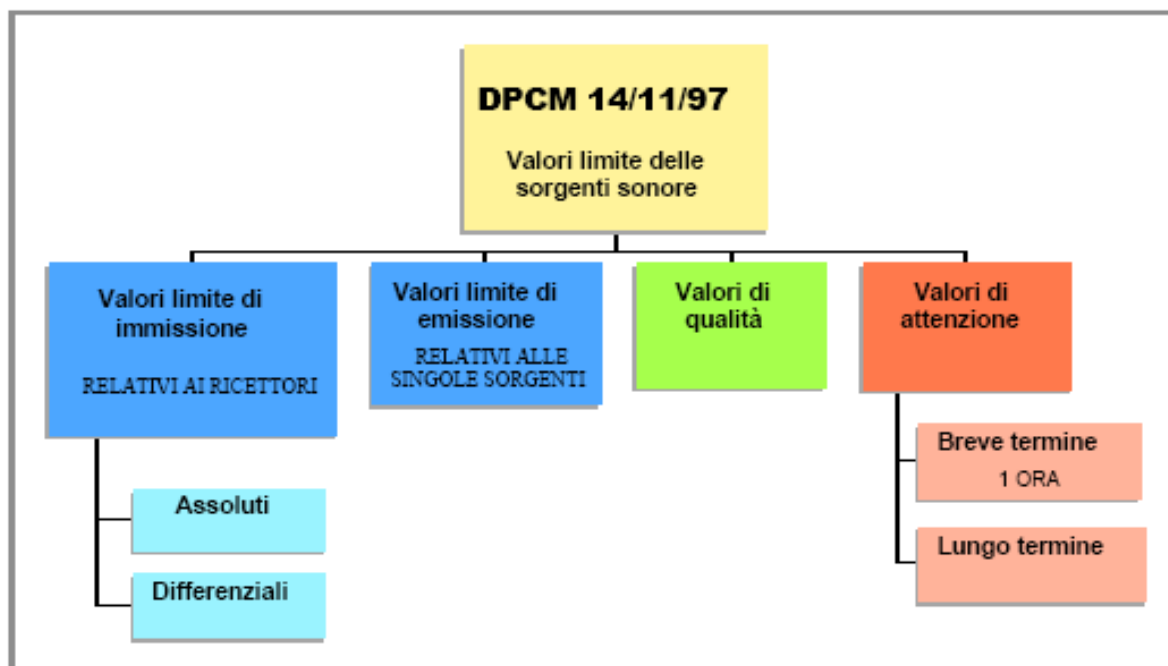
Il territorio comunale risulta quindi suddiviso in classi; per ciascuna classe si mostrano la descrizione ed i limiti assoluti di immissione  $Leq [dB(A)]$ .

|     | <b>Classe acustica e denominazione</b>             | <b>Descrizione aree che rientrano nella classe</b>   |
|-----|--|--|
| I   | aree particolarmente protette                      | Aree 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.  |
| 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   |
| 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                       |
| 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; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie. |
| V   | aree prevalentemente industriali                   | Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.   |
| VI  | aree esclusivamente industriali                    | Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi  |

I valori limite di rumorosità associati a ciascuna classe acustica sono al momento definiti dal DPCM 14/11/97 e sono suddivisi in quattro categorie: limiti di immissione, limiti di emissione, valori di qualità e valori di attenzione.

I valori numerici di ciascun limite sono distinti fra loro in base alla classificazione acustica del territorio e, ovviamente, variano in relazione al periodo di riferimento diurno o notturno. La tabella che segue riassume i valori dei limiti definiti dal DPCM 14/11/97, distinguendoli fra loro per tipologia e per periodo di riferimento.

Limiti relativi all'inquinamento acustico nella normativa vigente



Valori numerici dei diversi limiti in base alla classe acustica del territorio

| Classe acustica e denominazione                       | Limiti di immissione |    |               |   | Limiti di emissione |    | Valori di qualità |    | Valori di attenzione |    |               |    |
|---|----------------------|----|---------------|---|---------------------|----|-------------------|----|----------------------|----|---------------|----|
|   | Assoluti             |    | Differenziali |   | d'                  | n  | d'                | n  | Breve termine (1 h)  |    | Lungo termine |    |
|   | d'                   | n  | d'            | n |                     |    |                   |    | d'                   | n  | d'            | n  |
| I Aree particolarmente protette                       | 50                   | 40 | 5             | 3 | 45                  | 35 | 47                | 37 | 60                   | 45 | 50            | 40 |
| II Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale | 55                   | 45 | 5             | 3 | 50                  | 40 | 52                | 42 | 65                   | 50 | 55            | 45 |
| III Aree di tipo misto                                | 60                   | 50 | 5             | 3 | 55                  | 45 | 57                | 47 | 70                   | 55 | 60            | 50 |
| IV Aree di intensa attività umana                     | 65                   | 55 | 5             | 3 | 60                  | 50 | 62                | 52 | 75                   | 60 | 65            | 55 |
| V Aree prevalentemente industriali                    | 70                   | 60 | 5             | 3 | 65                  | 55 | 67                | 57 | 80                   | 65 | 70            | 60 |
| VI Aree esclusivamente industriali                    | 70                   | 70 | -             | - | 65                  | 65 | 70                | 70 | 80                   | 75 | 70            | 70 |

### Limiti differenziali di immissione

Secondo il D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", i limiti differenziali di immissione, da valutarsi in ambiente abitativo, risultano rispettivamente pari a 5 dB in periodo diurno e 3 dB in periodo notturno e non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;

b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

### **3. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA E MODALITÀ DI MISURA**

Si dichiara che la strumentazione utilizzata per i rilievi è conforme alle richieste di legge ed in particolare rispondente alle richieste di classe "1" norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Tutta la strumentazione utilizzata durante le rilevazioni fonometriche è stata sottoposta a taratura secondo le tempistiche stabilite dalla normativa vigente in materia ed è stata calibrata tramite calibratore portatile, all'inizio ed al termine di ogni misura (si vedano certificati allegati). I dati specifici relativi alla strumentazione utilizzata sono riportati nella tabella seguente.

| Dettagli rilievo fonometrico  |                   |                       |                       |
|---|-------------------|-----------------------|-----------------------|
| Strumentazione  | Marca             | Modello               | S.N.                  |
| Fonometro   | Larson Davis      | 824                   | A3726                 |
| Microfono   | Larson Davis      | 2541                  | 8378                  |
| Preamplificatore  | Larson Davis      | 902                   | 3983                  |
| Calibratore microfonico   | Delta Ohm         | HD9101A               | 1026073               |
| Quota microfono da p.c. [m]   | Tipo misura       | Inizio [gg - ora]     | Fine [gg - ora]       |
| 3.0   | Lunga durata (LD) | 17/09/2020 - 15:00:00 | 18/09/2020 - 15:00:00 |
| 1.5   | Spot (B)          | 21/09/2020 - 08:46    | 21/09/2020 - 09:16    |
| 1.5   | Spot (A)          | 21/09/2020 - 09:09    | 21/09/2020 - 09:39    |
| Rilievi fonometrici eseguiti secondo il D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"<br>Certificati di taratura della strumentazione allegati |                   |                       |                       |

Ogni misurazione ha dato luogo ad un'allocazione di memoria sui fonometri. Le condizioni climatiche in cui sono stati eseguiti i rilievi fonometrici sono compatibili con i disposti del DM 16/3/98, allegato B punto 7.

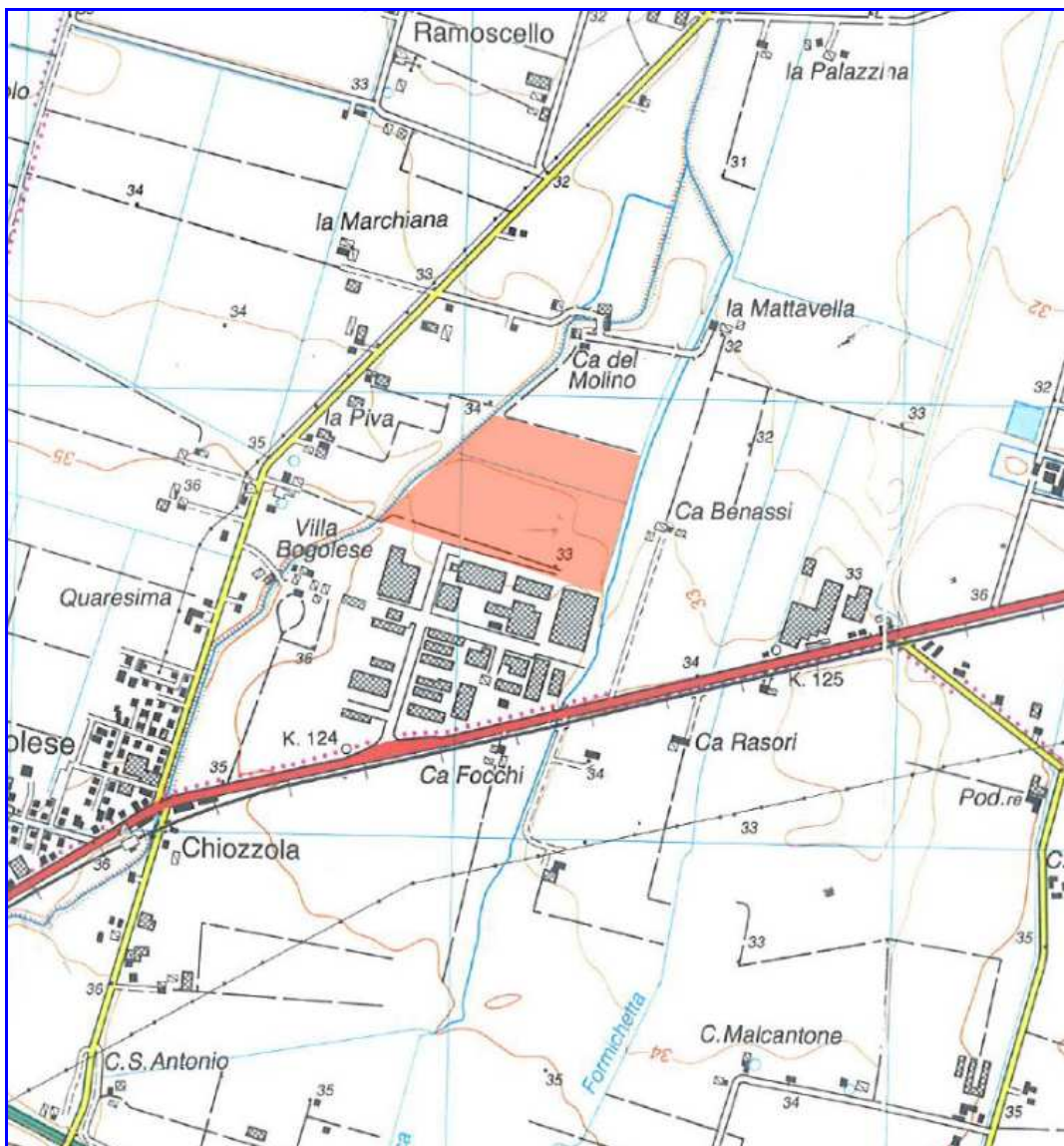


#### 4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

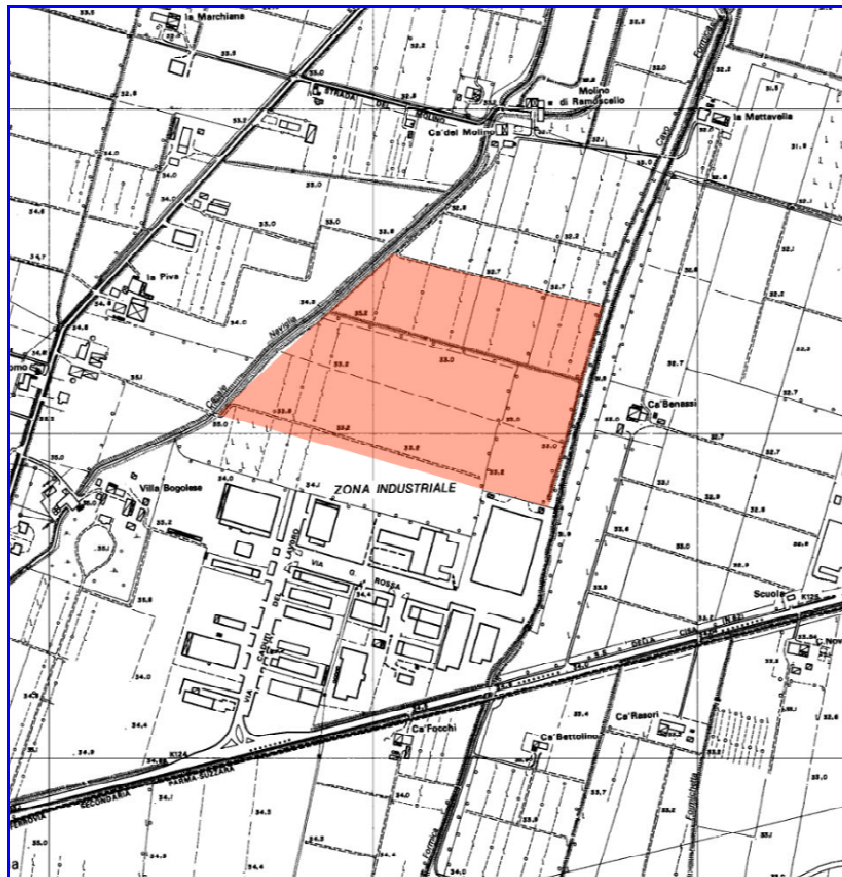
L'area di studio è ubicata a sud ovest dell'abitato di Sorbolo, nella fascia immediatamente a nord est della zona industriale di Bogolese, interclusa tra la strada provinciale n° 62 a sud, sud-est e la strada comunale di Chiozzola in Bogolese ad ovest.

L'area in oggetto si colloca ad un'altezza di circa 32 metri s.l.m., inserita in un contesto urbano periferico, morfologicamente sub-pianeggiante, caratterizzato da blande pendenze degradante verso nord, nord-est. (Coord. 32T 4965676,88 N e 611146,75 E).

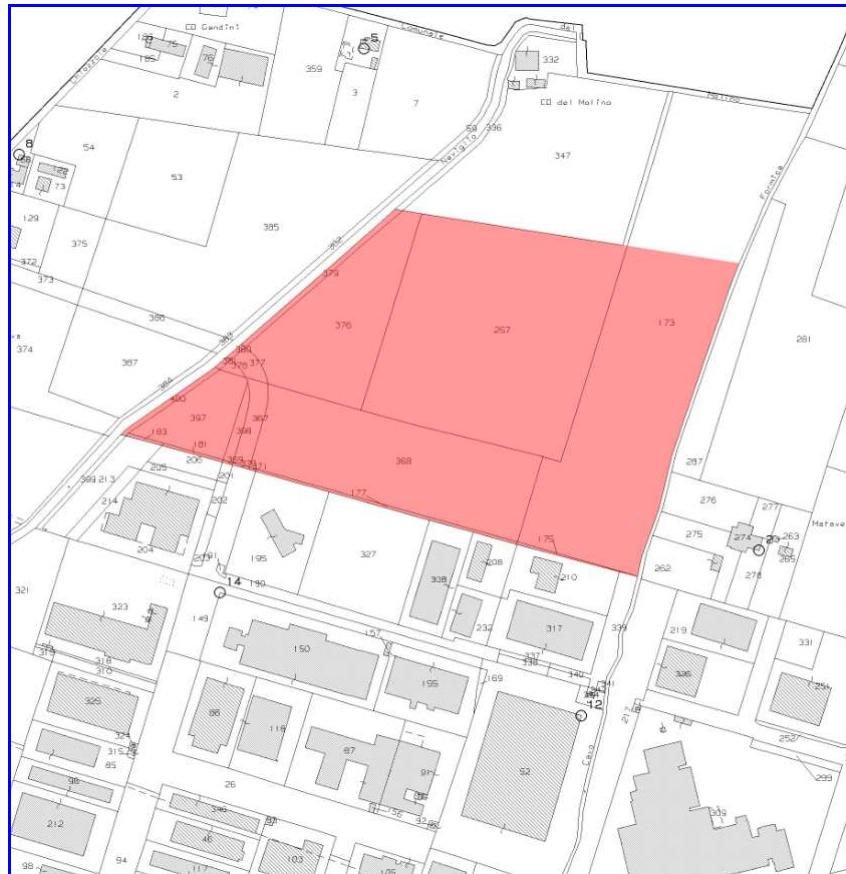
L'area è censita al Nuovo Catasto Terreni del Comune di Sorbolo Mezzani, Sez. A "Sorbolo" al foglio 37 mappali 173,175, 257, 366, 367, 368, 376, 377, 378, 379, 380, 381.



**Figura 1** - Area in oggetto su estratto CTR al 25.000 Foglio 182-SO Parma nord est.



**Figura 2** - Area in oggetto su estratto CTR al 5.000 – Foglio 182 131



**Figura 3** - Stralcio mappe catastali Foglio 37 Mappali 173,175, 257, 366, 367, 368, 376, 377, 378, 379, 380, 381



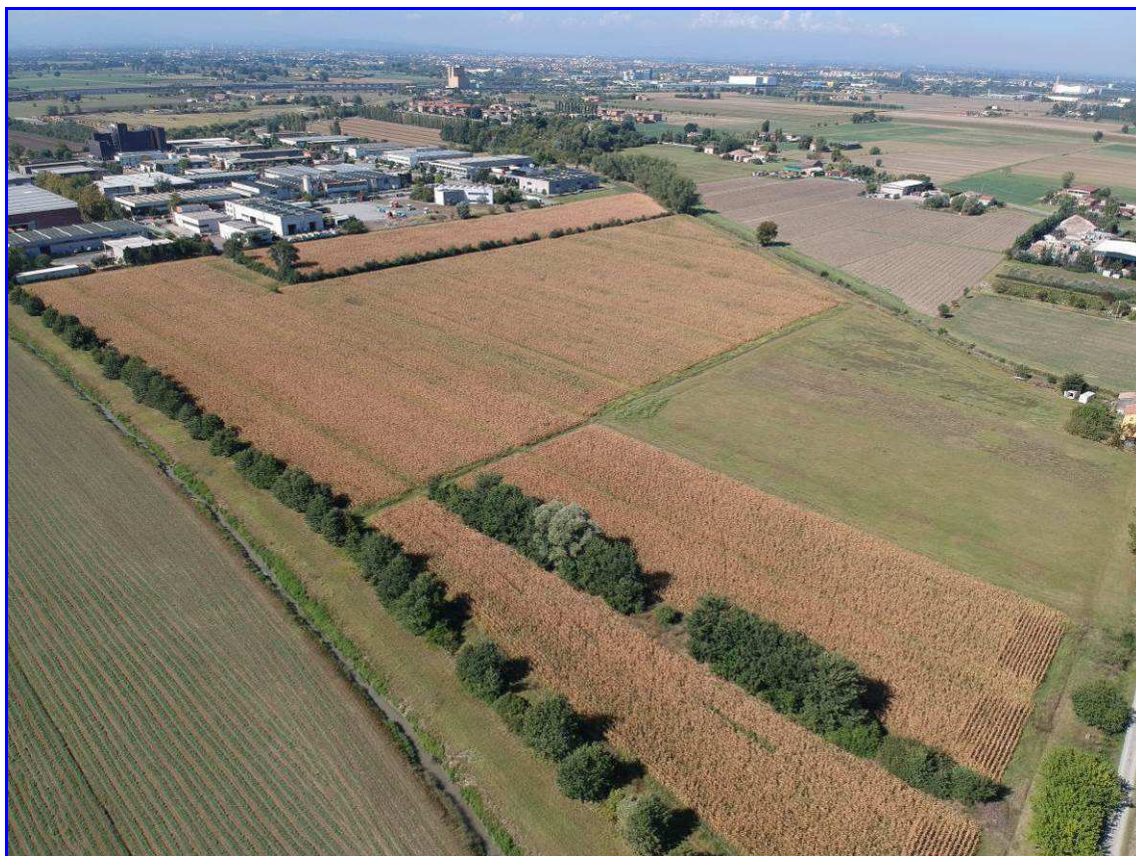


**Figura 4** - Stralcio ripresa aerofotogrammetrica area oggetto di studio



**Figura 5** - Stralcio ripresa aerofotogrammetrica area oggetto di studio (particolare)





**Figura 6** – Vista da nord-est dell'area di intervento



**Figura 7** – Vista da sud-ovest dell'area di intervento





**Figura 8** – Vista da ovest dell'area di intervento (in parte) con attività ricettive al contorno



**Figura 9** – Vista da est dell'area di intervento (in parte)



**5. LIMITI ACUSTICI APPLICABILI ALL'AREA DA ZAC (ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE) COMUNE DI SORBOLO MEZZANI – RICHIESTA DI VARIANTE**

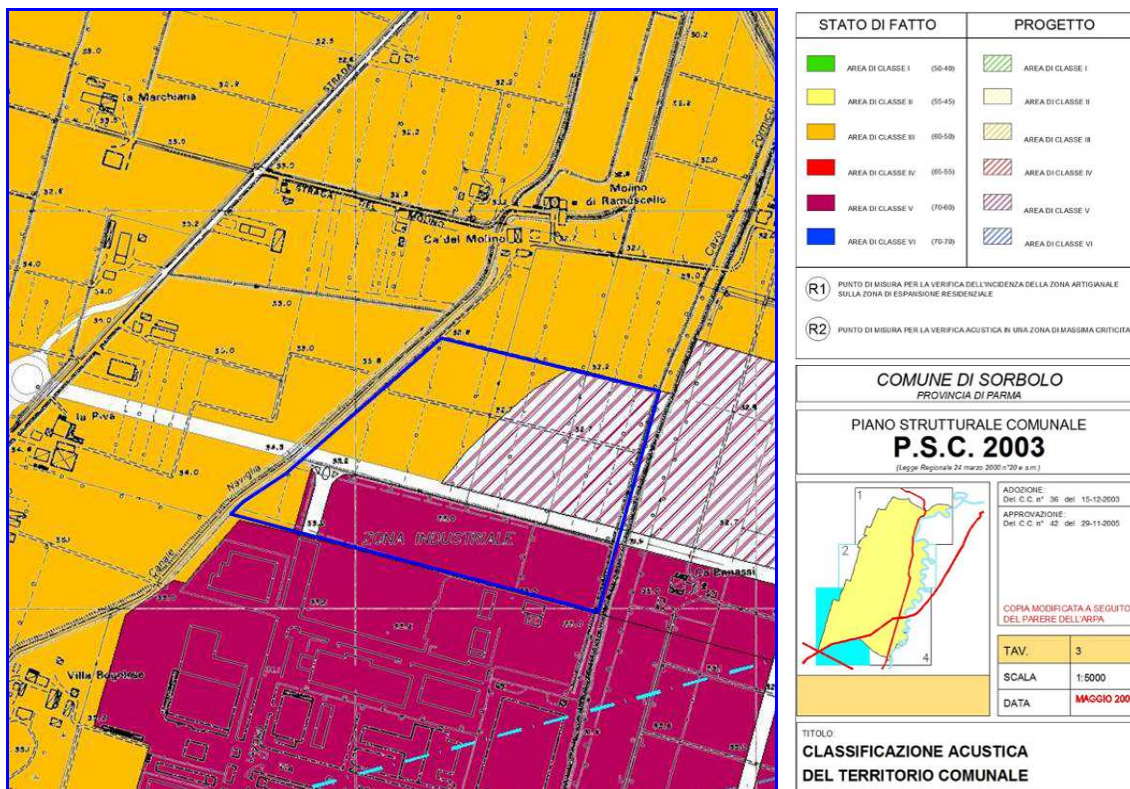
Il Comune di Sorbolo Mezzani dispone di una Zonizzazione Acustica Comunale, ai sensi della L.R. 15/2001 comma 3 dell'Art.2 L.R. 9 maggio 2001 n°15, approvata come anzi menzionato all'interno del PSC 2005, con Delibera di Consiglio Comunale n.42/05 del 29 novembre 2005 in vigore dal 1 marzo 2006.

Il territorio comunale risulta quindi suddiviso in classi; per ciascuna classe si mostrano la descrizione ed i limiti assoluti di immissione  $Leq [dB(A)]$ .

Come è possibile osservare dallo stralcio della ZAC (Zonizzazione Acustica Comunale) l'area in esame è stata classificata in parte in zona V nella fascia meridionale contigua alla zona industriale di Bogolese, in parte in zona V di progetto, nella previsione operata di uno sviluppo della stessa area industriale ed in parte (zona occidentale) ancora in classe III, come area di tipo misto.

| Zonizzazione   | Limite diurno<br>$Leq (A)$ | Limite notturno<br>$Leq (A)$ | Criterio Differenziale             |
|--|----------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| Area compresa all'interno del perimetro di studio<br>"CLASSE V"                      | 70 dB                      | 60 dB                        | 5 dB (diurno)<br>- 3 dB (notturno) |
| Area compresa all'interno del perimetro di studio<br>Limiti "CLASSE V - di progetto" | 70 dB                      | 60 dB                        | 5 dB (diurno)<br>- 3 dB (notturno) |
| Aree esterne e ricettori al contorno dell'area di studio<br>Limiti "CLASSE III"      | 60 dB                      | 50 dB                        | 5 dB (diurno)<br>- 3 dB (notturno) |

(\*) da Zonizzazione Acustica Comunale Sorbolo Mezzani



**Figura 10 - Stralcio Z.A.C. Comune di Sorbolo Mezzani**

***In tale contesto appare evidente il disallineamento delle previsioni progettuali qui contemplate con gli strumenti della pianificazione comunale esistenti in materia. Per questo motivo in sede di variante al POC si provvederà ad una richiesta di variazione della carta della zonizzazione acustica, che preveda l'ampliamento della zona V di progetto a tutto il comparto dell'APEA.***

*In tale contesto si ritiene pertanto appropriato attribuire all'area in esame, i limiti della classe V di progetto definiti dalla classificazione acustica del territorio comunale (vigente e come richiesta di variante), dovendo essere garantito il rispetto dei limiti di tale classe per poter giudicare acusticamente sostenibile l'insediamento oggetto di analisi. Al contempo verranno verificati i limiti per i ricettori presenti al contorno, tutti ricompresi in classe III.*

## **6. ASPETTI ACUSTICI CARATTERIZZANTI L'AREA E LE SORGENTI**

*Si riassumono i punti fondamentali relativi all'area in oggetto, significativi per quanto concerne gli aspetti acustici.*

- 1. l'area in oggetto prevede un ampliamento della zona industriale esistente, che verrà a svilupparsi in direzione nord, verso la campagna circostante. Attualmente l'areale vede al contorno una situazione di transizione con aree industriali/artigianali a sud ed aree a vocazione prettamente agricola sul lato nord – ovest;*
- 2. le aree produttive e commerciali presenti sono mediamente poco emissive in termini acustici, poiché svolte principalmente al chiuso, e connesse con la viabilità (accessi e carico/scarico) sul lato opposto rispetto a quello dell'area considerata;*
- 3. l'asse viario principale presente al contorno è posto ad una distanza variabile tra i 400 ed i 600 metri (dal confine del comparto), è caratterizzato da un volume di traffico notevole sia di automezzi pesanti sia di automezzi leggeri, sia nel periodo diurno, sia in quello notturno (SP62). La rumorosità tuttavia risulta sostanzialmente schermata dalla presenza degli stessi fabbricati del quartiere artigianale;*
- 4. le strade di quartiere interne sono funzionali unicamente all'accesso alle ditte, essendo di fatto strade cieche. Come è facile intuire queste vedono livelli di emissione in periodo di riferimento notturno particolarmente ridotti.*
- 5. i ricettori (ambienti abitativi) presenti al contorno sono dislocati principalmente nella parte nord ovest dell'area oggetto di studio, a distanze variabili tra gli 140 ed i 250 metri (dal confine del comparto).*
- 6. le attività agricole di tipo intensivo presenti al contorno, potrebbero in alcuni periodi dell'anno vedere un certo aumento dei livelli acustici, tuttavia al momento dei rilievi non erano in corso lavorazioni vere e proprie (mezzi agricoli).*
- 7. la natura degli edifici di cui si prevede l'insediamento, non sarà tale da richiedere l'installazione di particolari impianti o attrezzature che si possano configurare come sorgenti di rumore significative;*

*Nel proseguo sono elencati e messi in evidenza gli elementi che caratterizzano l'areale, sia in termini di sorgenti sia in termini di ricettori.*





**Figura 11** – Situazione esistente per le aree oggetto di studio con individuazione delle sorgenti che ne caratterizzano il clima acustico

| <b>ATTIVITA' PRODUTTIVE – SORGENTI SONORE</b>   |                     |  |  |
|---|---------------------|--|--|
| <b>Elemento</b>   | <b>Dist.</b>        | <b>Descrizione</b>   | <b>Immagine</b>  |
| <p>Note:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la denominazione dei fabbricati di proprietà delle Ditte insediate è puramente informale</li> <li>- la distanza è stata considerata a scopo puramente indicativo tra il centro del fabbricato considerato ed il punto baricentrico dell'area di studio</li> </ul> |                     |  |  |
| <p>Edificio 1<br/>WEATHERTECH<br/>europe</p>  | <p>50<br/>metri</p> | <p>Edificio PRODUTTIVO –<br/>vendita accessori<br/>automobili [poco<br/>emissive, traffico<br/>indotto scarso]</p> |    |
| <p>Edificio 2</p>   | <p>45<br/>metri</p> | <p>Edificio PRODUTTIVO –<br/>attualmente non in<br/>attività</p>   |   |
| <p>Area inutilizzata<br/>3</p>  | <p>15<br/>metri</p> | <p>Area adibita a<br/>parcheggio mezzi<br/>pesanti e rimorchi</p>  |  |

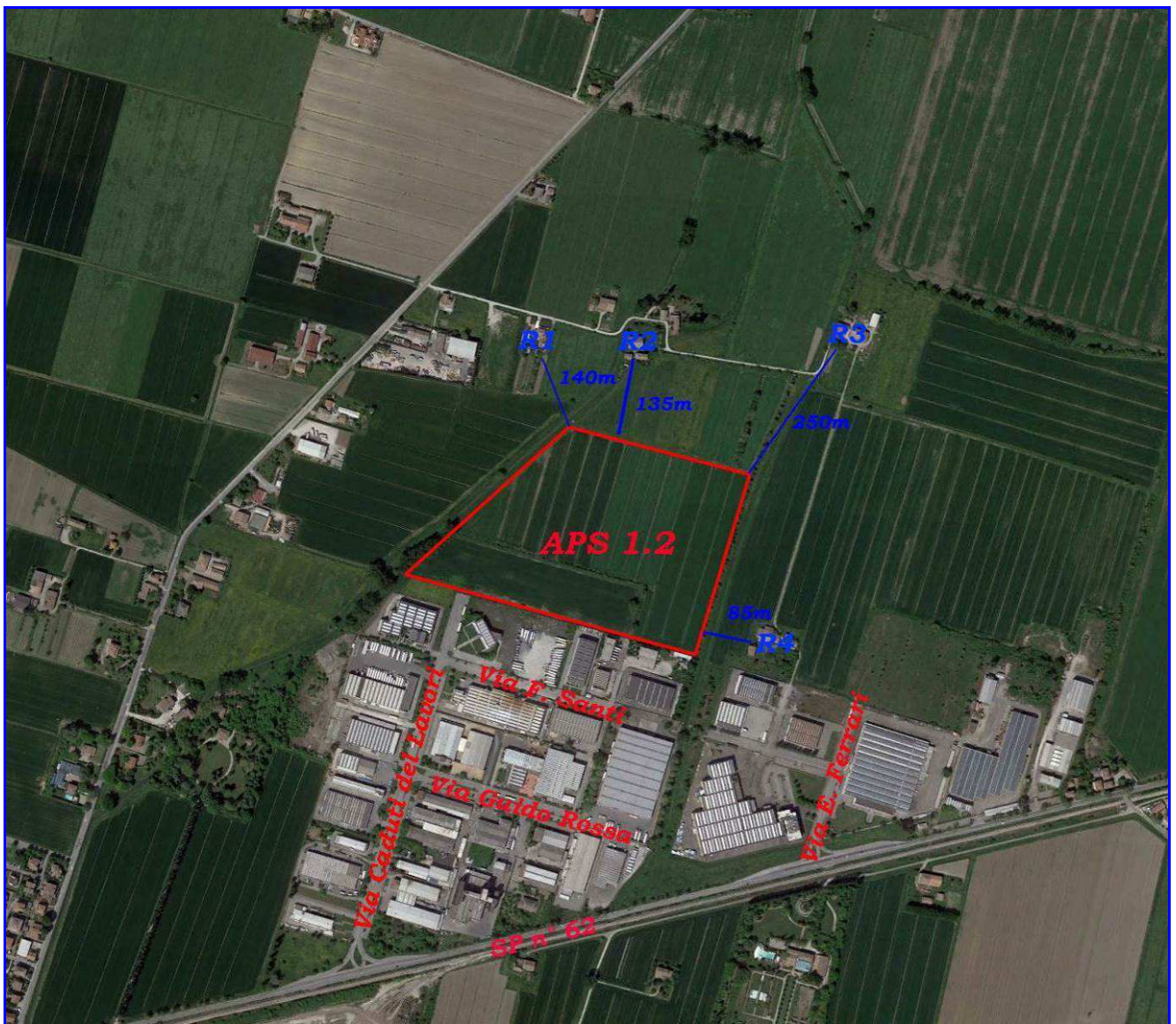


| <b>Elemento</b>                         | <b>Dist.</b> | <b>Descrizione</b>  | <b>Immagine</b>  |
|---|--------------|---|--|
| Edificio 4<br>IDROINOX                  | 30<br>metri  | Edificio PRODUTTIVO –<br>Progettazione ed<br>installazione di impianti<br>in acciaio inox per<br>l'industria [poco<br>emissive, traffico<br>indotto scarso] |    |
| Edificio 5                              | 65<br>metri  | Edificio COMMERCIALE<br>– palazzina destinata<br>ad uso uffici della ditta<br>ITALTRASPORTI   |   |
| Edificio 6<br>ITALTRASPORTI             | 15<br>metri  | Edificio PRODUTTIVO –<br>Industria specializzata<br>nel trasporto merci<br>[poco emissive, traffico<br>indotto alto]  |  |
| Edificio 7<br>CONSORZIO<br>CIEMME PARMA | 65<br>metri  | Edificio PRODUTTIVO –<br>Industria specializzate<br>nella manutenzione e<br>montaggio di linee<br>meccaniche  |  |

| <b>Elemento</b>                                | <b>Dist.</b>         | <b>Descrizione</b>   | <b>Immagine</b>  |
|--|----------------------|--|--|
| <i>Edificio 8</i>                              | <i>15<br/>metri</i>  | <i>Edificio PRODUTTIVO –<br/>[poco emissive, traffico<br/>indotto medio]</i>   |    |
| <i>Edificio 9<br/>LABORATORI<br/>ROYAL SRL</i> | <i>75<br/>metri</i>  | <i>Edificio PRODUTTIVO –<br/>Cosmetici, prodotti di<br/>bellezza e di igiene<br/>[molto emissive sul lato<br/>di interesse, traffico<br/>indotto alto]</i> |   |
| <i>Edificio 10</i>                             | <i>175<br/>metri</i> | <i>Aree adibite ad attività<br/>di recupero e<br/>smaltimento rifiuti</i>  |  |
| <i>Edificio 11</i>                             | <i>250<br/>metri</i> | <i>Edificio annesso ad<br/>attività agricola</i>   |  |



| Elemento    | Dist.     | Descrizione                           | Immagine   |
|-------------|-----------|---------------------------------------|--|
| Edificio 12 | 210 metri | Edificio annesso ad attività agricola |  |



**Figura 12** – Situazione esistente e delimitazione del comparto oggetto di studio con individuazione dei potenziali ricettori presenti al contorno.

| <b>Elemento</b>    | <b>Distanza</b>  | <b>Descrizione</b>                                 | <b>Immagine</b>  |
|--------------------|------------------|--|--|
| <i>Ricettore 1</i> | <i>130 metri</i> | <i>Edificio ad uso abitativo</i>                   |    |
| <i>Ricettore 2</i> | <i>140 metri</i> | <i>Edificio ad uso abitativo</i>                   |   |
| <i>Ricettore 3</i> | <i>250 metri</i> | <i>Edificio ad uso abitativo</i>                   |  |
| <i>Ricettore 4</i> | <i>85 metri</i>  | <i>Edificio ex-rurale<br/>attualmente dismesso</i> |  |

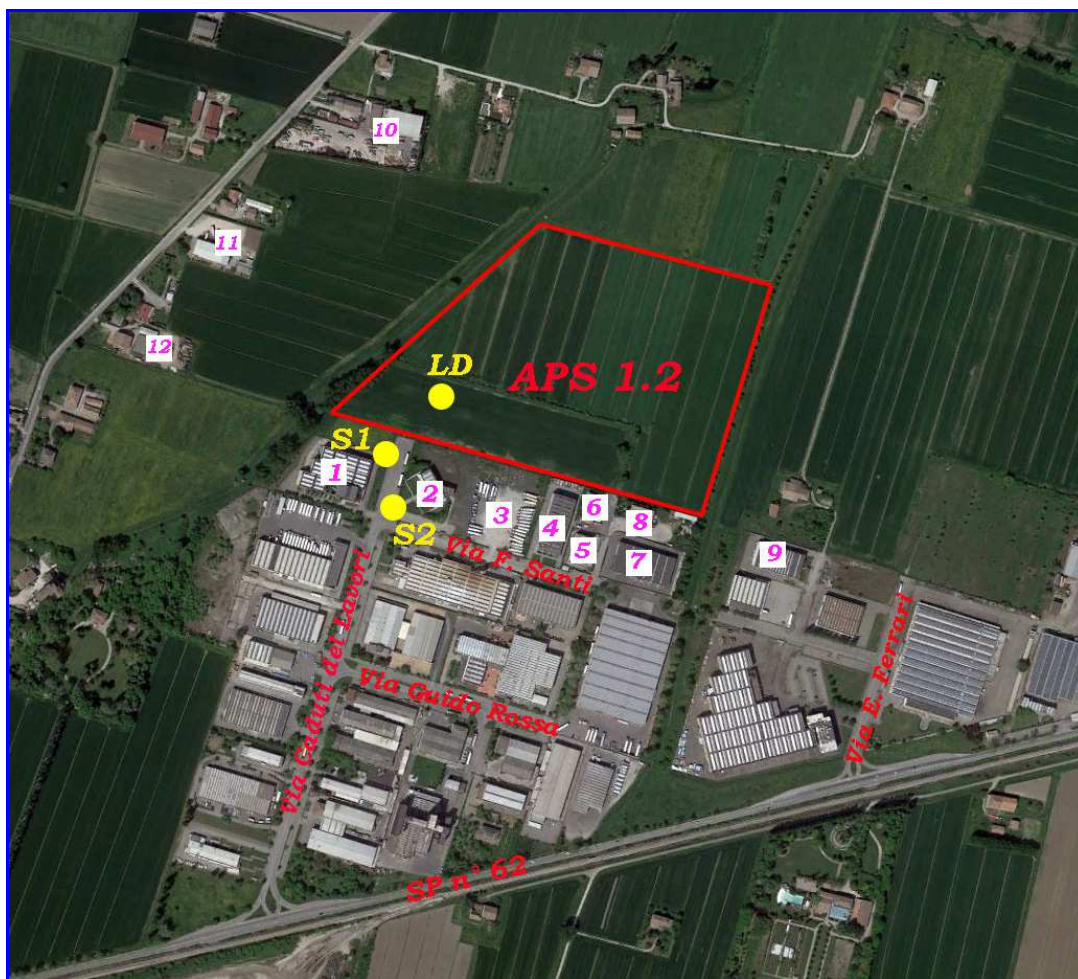


**7. CLIMA ACUSTICO DELLO STATO DI FATTO (Rumore RESIDUO)**

Al fine di ottenere una descrizione quanto più precisa possibile del fenomeno acustico nell'area esaminata ed avere, successivamente, dei dati reali per la taratura del modello di calcolo sono state realizzate due distinte tipologie di rilievi fonometrici.

La prima di lunga durata solo parzialmente presidiata, all'interno del comparto. Le coltivazioni presenti hanno di fatto impedito il posizionamento della strumentazione in una posizione baricentrica nel comparto.

La seconda tipologia di misure è consistita in rilievi spot di breve durata atti alla caratterizzazione puntuale della viabilità di accesso al quartiere artigianale, non avendo riconosciuto altre sorgenti particolarmente emmissive.



**Figura 13** – Individuazione delle postazioni di misura dei rilievi fonometrici effettuati

| DENOMINAZIONE MISURA      | POSTAZIONE   | H (m) | COORDINATE     |              | DURATA (hh.mm.ss) |
|---------------------------|--|-------|----------------|--------------|-------------------|
|                           |  |       | UTM 32T        |              |                   |
| <b>LUNGA DURATA</b><br>LD | Postazione 0<br>Futuro accesso al comparto                         | 3.0   | 4.965.631,80 N | 610.944,65 E | 24 h 00' 40"      |
| <b>Spot 1</b><br>S1       | Postazione B<br>Fronte accesso edificio 1 su via Caduti del lavoro | 1.5   | 4.965.548,53 N | 610.899,68 E | 30' 00"           |
| <b>Spot 2</b><br>S2       | Postazione A<br>Incrocio via Caduti del lavoro con via Santi       | 1.5   | 4.965.475,07 N | 610.899,95 E | 30' 00"           |

I rilievi sono durati complessivamente oltre 24 ore al fine di poter ricostruire nell'arco di un'intera giornata lavorativa anche gli effetti prodotti dal transito di veicoli nella viabilità esistente al contorno dell'area.

Il DM 16/3/98 stabilisce che per valutare il rumore prodotto da una infrastruttura stradale sia necessario protrarre la misurazione per almeno 7 giorni. Per motivi di costi e di tempi si è ritenuto sufficiente limitare la rilevazione alle 24 ore in quanto i flussi veicolari nelle varie giornate lavorative sono quasi costanti mentre nelle giornate festive tali flussi tendono a diminuire, cessando il transito di veicoli pesanti.

Si ritiene pertanto il rilievo eseguito rappresentativo del clima acustico normalmente esistente nell'area allo stato attuale e che i valori ottenuti siano lievemente sovrastimati in quanto non si tiene conto della riduzione del rumore che le giornate non lavorative di sabato e domenica determinano nel calcolo dei valori di Leq diurno e notturno stimati su base settimanale.

Nell'intorno dell'area in oggetto si è verificato durante i sopralluoghi, come pure tramite l'interpretazione dei risultati dei rilievi, la presenza di attività fisse che si possono configurare come sorgenti di rumore "non episodiche" che insieme al traffico viario sono in grado di caratterizzare il clima acustico.

Le condizioni climatiche in cui sono stati eseguiti i rilievi fonometrici sono compatibili con i disposti del DM 16/3/98, allegato B punto 7.

I dati specifici relativi alla strumentazione utilizzata sono già stati riportati in precedenza (capitolo 3).

### **7.1 Valutazione dei risultati dei rilievi fonometrici**

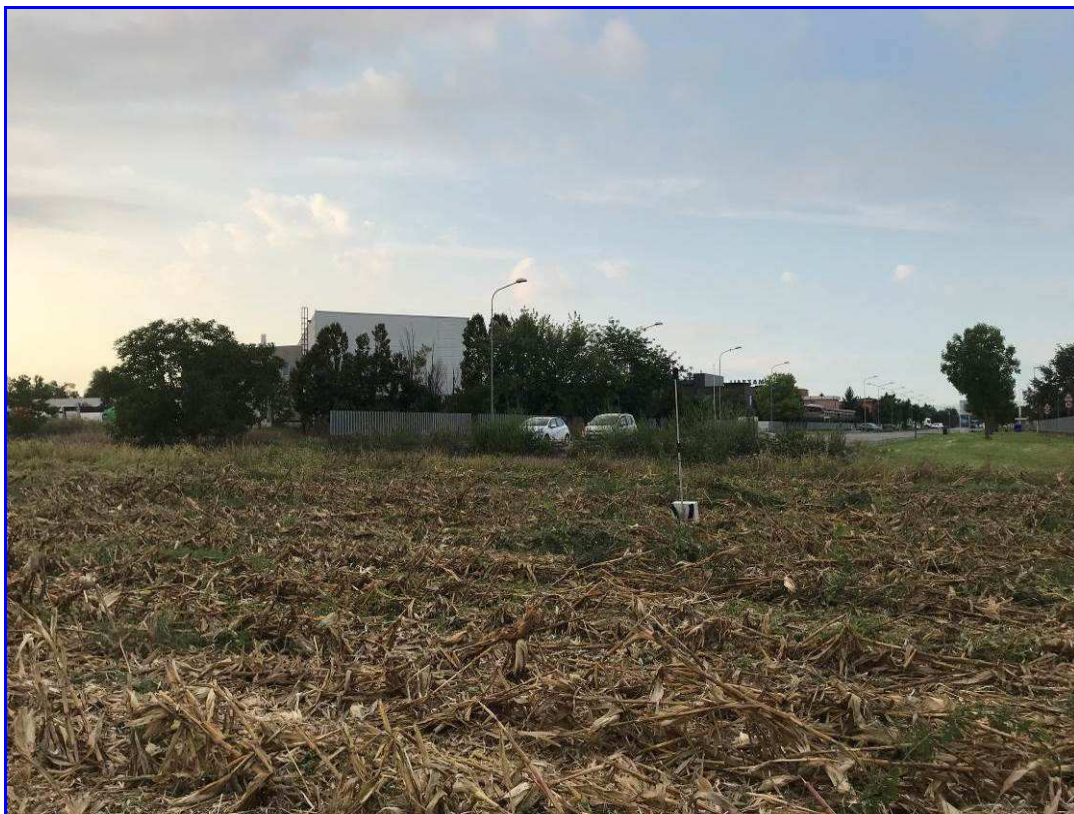
I risultati dei rilievi fonometrici riportati in seguito, verificati in sede di sopralluogo, evidenziano l'origine delle emissioni rumorose che attualmente insistono sull'area come dovute essenzialmente alle attività lavorative delle aziende presenti al contorno, dal traffico da esse indotto oltre che da quello viario sulla provinciale.

Dall'analisi dei grafici e da altre analisi (vedi allegati) compiute tramite opportuno software di interpretazione e rappresentazione dati (Noise & Vibration Works), emerge che il clima acustico monitorato tramite il rilievo fonometrico non contiene componenti tonali tali per cui sia necessario applicare i fattori correttivi KT e KB e neppure condizioni di impulsività per le quali sia necessario applicare il fattore correttivo Ki (eventi impulsivi).

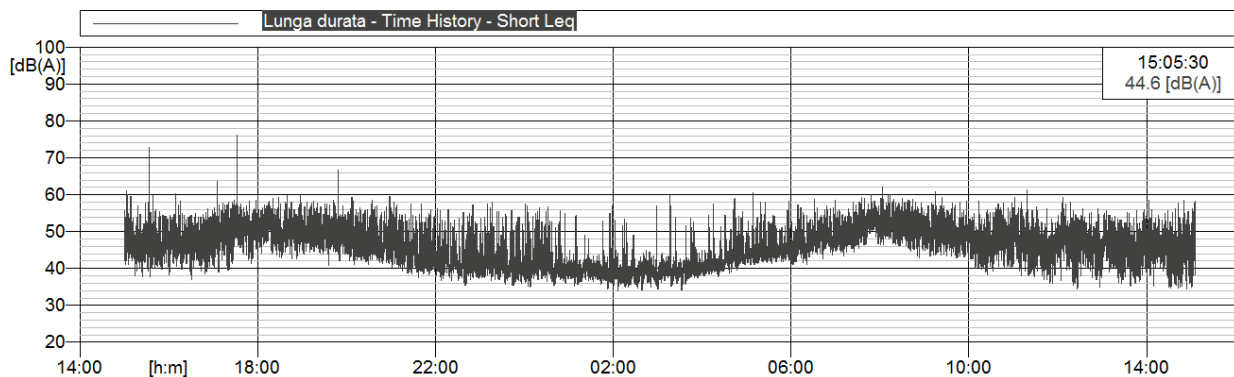
In tutte le misure si possono osservare i "picchi" di rumore dovuti al transito di veicoli lungo la viabilità pubblica, eventi per i quali non è prevista l'applicazione di penalizzazioni per eventi impulsivi. Ai sensi del DM 16.03.1998 e successive modificazioni non è infatti prevista l'applicabilità dei fattori correttivi KT KB e KI alle infrastrutture di trasporto.

Di seguito si riporta la tabella in cui sono stati riassunti i dati fonometrici principali ottenuti dal rilievo fonometrico compiuto. Per completezza, nella successiva tabella e nelle schede di rilievo, si sono riportate sia le misure originali sia quelle elaborate distinguendo i dati in base al periodo di riferimento (diurno e notturno) e fanno riferimento, come anzi detto al parametro Leq.

| DENOMINAZIONE MISURA      | POSTAZIONE          | TEMPO DI RIFERIMENTO            | Durata (hh.mm.ss) | Tempo           |                | Leq (dBA)   |
|---------------------------|---------------------|---------------------------------|-------------------|-----------------|----------------|-------------|
|                           |                     |                                 |                   | Inizio          | Fine           |             |
| <b>Misura complessiva</b> | <b>Postazione 0</b> | DIURNO/NOTTURNO                 | 24.00.00          | 15.00.00        | 15.00.00       | 48.6        |
|                           |                     | DIURNO 17 settembre             | 7.00.00           | 15.00.00        | 22:00:00       | 50.4        |
|                           |                     | <b>NOTTURNO 17-18 settembre</b> | <b>8.00.00</b>    | <b>22.00.00</b> | <b>6.00.00</b> | <b>43.7</b> |
|                           |                     | DIURNO 18 settembre             | 09.00.00          | 6.00.00         | 15.00.00       | 49.5        |
|                           |                     | <b>DIURNO COMPLESSIVO</b>       | <b>16.00.00</b>   |                 |                | <b>49.9</b> |
| <b>SPOT 1</b>             | <b>Postazione B</b> | <b>DIURNO</b>                   | 30' 52"           | 08.46.40        | 09.16.32       | <b>52.9</b> |
| <b>SPOT 2</b>             | <b>Postazione A</b> | <b>DIURNO</b>                   | 30' 00"           | 09.09.33        | 09.39.33       | <b>55.4</b> |



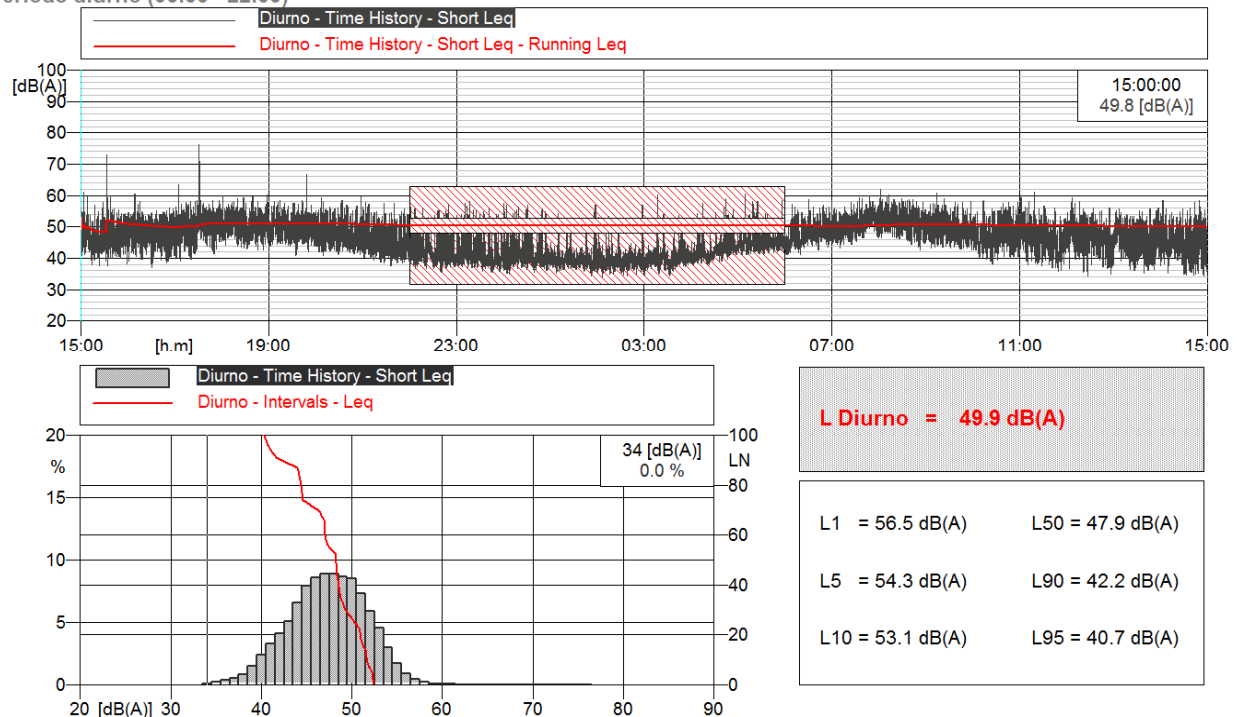
**Figura 14** – Punto di misura 0 – Lunga durata



**Figura 15** – Grafico riportante la time history della misura complessiva (lunga durata) – LD

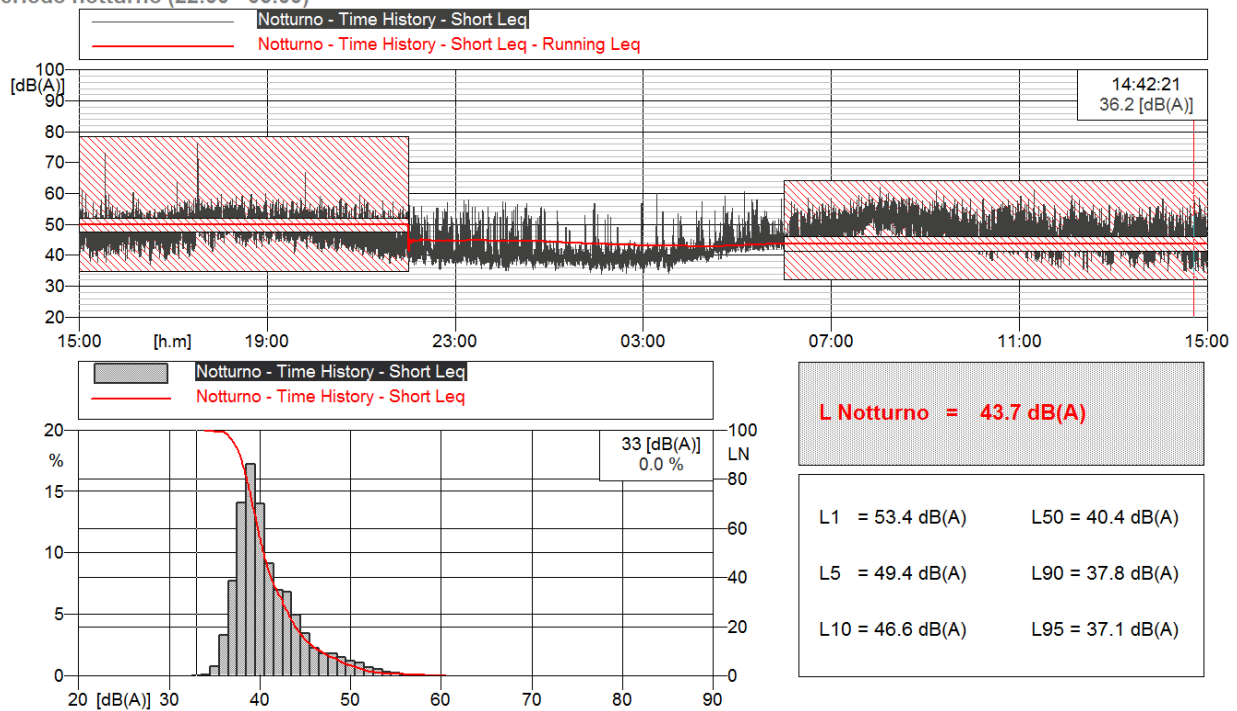


Periodo diurno (06:00 - 22:00)



**Figura 16** – Grafici riportanti la time history della misura LD – Periodo di riferimento *DIURNO*.

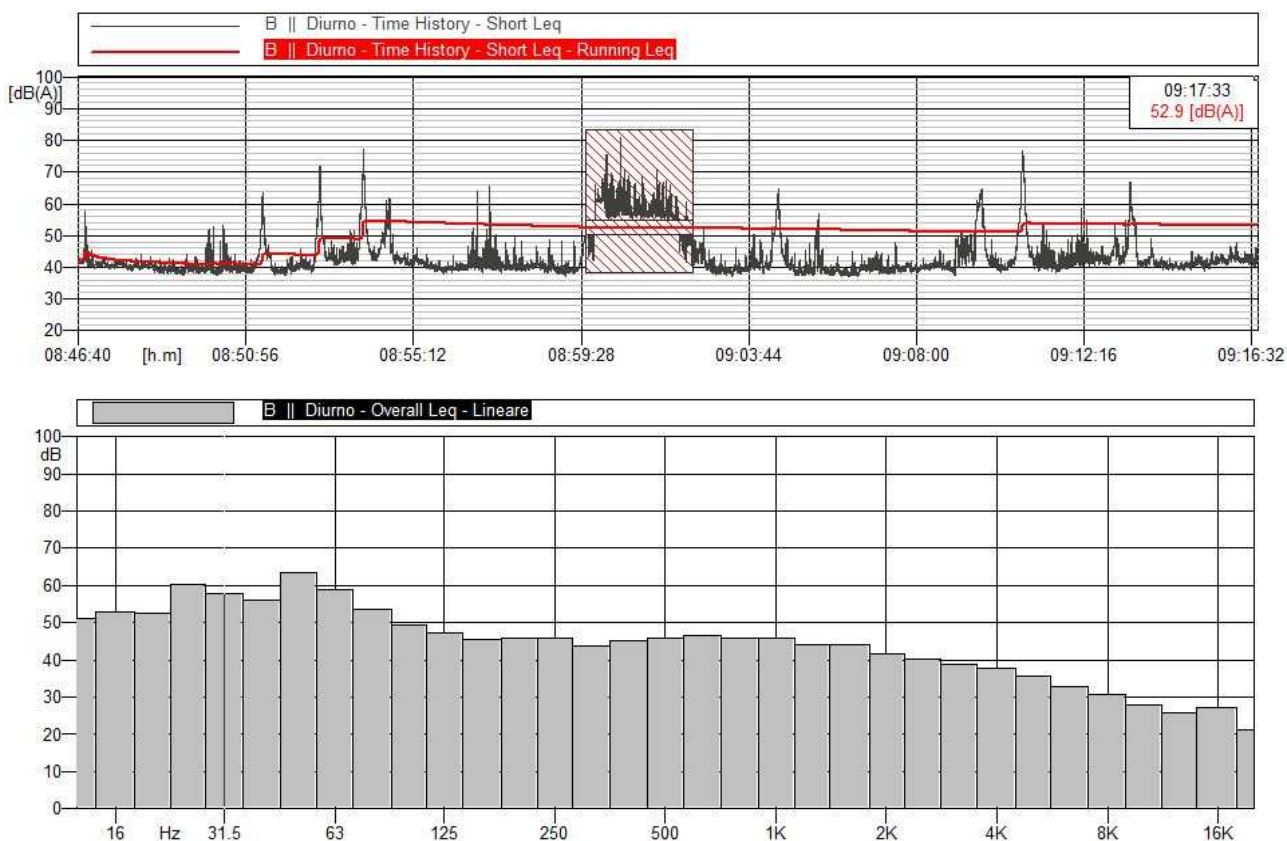
Periodo notturno (22:00 - 06:00)



**Figura 17** – Grafici riportanti la time history della misura LD – Periodo di riferimento *NOTTURNO*



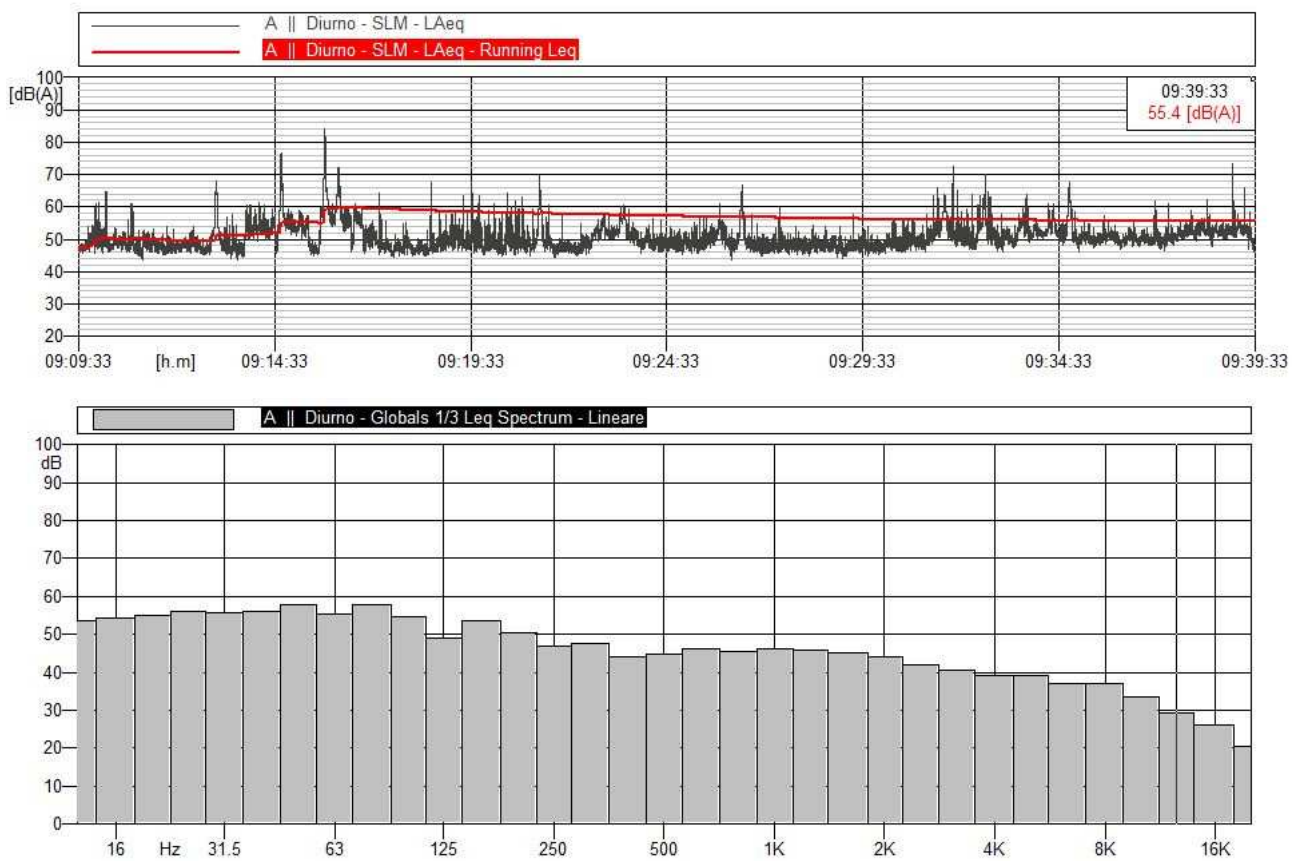
**Figura 18** – Punto di misura B - Via Caduti del Lavoro (ultimo tratto) – SPOT 1 – Periodo di riferimento diurno



**Figura 19** – Grafici riportanti la time history della misura S1 (posizione B) – Periodo di riferimento **DIURNO**



**Figura 20** – Punto di misura A Via Caduti del Lavoro/Via Santi- SPOT 2 – Periodo di riferimento diurno.



**Figura 21** – Grafici riportanti la time history della misura S2 (posizione A) – Periodo di riferimento DIURNO.



## **7.2 Valutazione modellistica mediante software dedicato (Citymap 2.4)**

*Il metodo di analisi è basato sull'impiego del modello matematico CITYMAP v. 2.4.*

*Il programma Citymap è stato sviluppato dal prof. Angelo Farina dell'Università di Parma, nell'ambito di un progetto di ricerca DISIA denominato "Inquinamento acustico nelle aree urbane", organizzato dal Ministero dell'Ambiente nel 1995. Esso si appoggia sul data-base dei valori di emissione sonora derivanti dalle campagne di rilevamento fonometrico previste nell'ambito del suddetto progetto DISIA, ed è basato su algoritmi di calcolo semplici e comunemente accettati, coerenti con i modelli di calcolo della propagazione sonora in vigore in altri paesi (quali RLS-90 e Schall-03 della Germania, oppure Empa e Semibel della Svizzera).*

*Tale metodica di calcolo ha mostrato di poter fornire risultati in buon accordo con i valori fonometrici rilevati sperimentalmente se al modello vengono forniti dettagliati dati di traffico relativamente a tutti i segmenti della rete viaria. In particolare, il modello Citymap distingue 5 categorie di veicoli stradali:*

V1 – Autovetture

V2 – Autocarri leggeri a 2 assi (furgoni)

V3 – Autocarri medi a 3 assi

V4 – Autoarticolati (TIR)

V5 – Motoveicoli e ciclomotori

*Per una breve consultazione dei modelli di calcolo utilizzati dal software Citymap, si rimanda all'allegato 2, così come al sito:*

*<http://pcfarina.eng.unipr.it/Public/DISIA/Download/Manuale-Disia.pdf>.*

## **7.3 Valutazione modellistica stato di fatto**

Per lo sviluppo del modello semplificato dei livelli di rumore residuo dello stato di fatto (quindi in assenza delle sorgenti legate allo stato di progetto), utilizzato nella presente relazione si sono considerati:

- gli assi stradali presenti al contorno;
- il traffico interno alle ditte nelle aree di manovra, nonché in quelle di carico/scarico;
- gli impianti di aspirazione e trattamento aria riconosciuti come sorgenti;

questi sono stati definiti con livelli di emissione tali da far coincidere i valori rilevati con quelli del modello (taratura del modello di calcolo).

In questo modo si è potuta definire una mappa riferita al contesto geometrico ed acustico esistente, rappresentativa dei livelli residui del periodo di riferimento diurno e notturno.

Nello stesso modello di calcolo sono stati inseriti vari punti in corrispondenza dei pochi ricettori individuati al contorno, oltre a vari punti di verifica in corrispondenza dei limiti del comparto in ambito di progetto, che serviranno per le successive verifiche del rispetto dei limiti di esposizione (valori limite di immissione e differenziali).



**Figura 22** – Modello di base dello stato di fatto con indicazione delle sorgenti e dei punti di verifica

Di seguito si riportano i valori dei parametri attribuiti alle strade ed alle sorgenti riconosciute per l'implementazione del modello di calcolo:

| Sorgente/Tratto viario | Denominazione                    | Leq DIURNO dB(A) | Leq DIURNO dB(A) |
|------------------------|----------------------------------|------------------|------------------|
| 1                      | Strada Provinciale 62 (est)      | 64,00            | 62,00            |
| 2                      | Strada Provinciale 62 (ovest)    | 64,00            | 62,00            |
| 3                      | Svincolo per Via Ferrari         | 59,00            | 52,00            |
| 4                      | Svincolo da Via Ferrari          | 59,00            | 52,00            |
| 5                      | Ultimo tratto via Ferrari        | 50,00            | 40,00            |
| 6                      | Via Lambertini - Via Caselli     | 52,00            | 49,00            |
| 7                      | Via Caduti del Lavoro            | 53,00            | 52,00            |
| 8                      | Via Caduti del Lavoro/ Via Santi | 47,00            | 42,00            |
| 9                      | Strada di Chiozzola (nord)       | 62,00            | 58,00            |
| 10                     | Strada di Chiozzola (sud)        | 62,00            | 58,00            |
| 11                     | Strada privata nord comparto     | 54,00            | 48,00            |

|                      |                                      |       |       |
|----------------------|--------------------------------------|-------|-------|
| <b>12-23 e 25-35</b> | Traffico indotto ditte (stima)       | 52,00 | 47,00 |
| <b>24</b>            | Ultimo tratto Caduti del Lavoro      | 47,00 | 40,00 |
| <b>36</b>            | Attività trattamento rifiuti         | 67,00 | 52,00 |
| <b>37</b>            | Abitativo                            | 54,00 | 48,00 |
| <b>38-41</b>         | Attività agricole (annessi agricoli) | 57,00 | 48,00 |
| <b>42</b>            | Cavo Naviglia                        | 51,00 | 51,00 |
| <b>43</b>            | Cavo Formica                         | 50,00 | 50,00 |

**Figura 23** – Valori considerati per l'implementazione del modello – STATO DI FATTO

L'accuratezza del modello può essere verificata dallo scostamento tra i valori dei rilievi fonometrici e quelli del modello nello stesso punto.

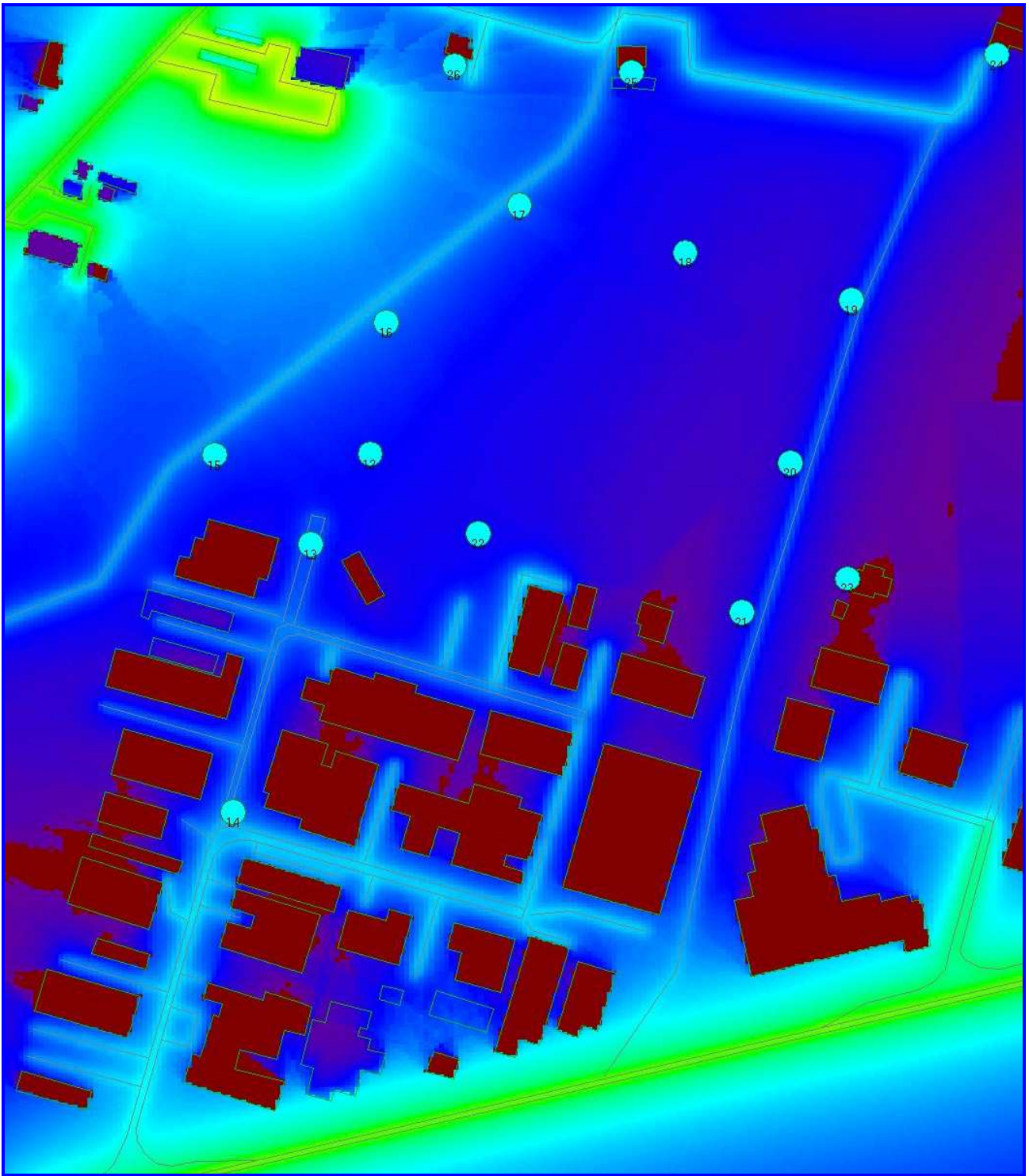
| Punto di misura n° | Nome   | Altezza (m) | Leq Diurno (modello) | Leq Diurno (misura) | $\Delta$ Leq | Leq notturno (modello) | Leq notturno (misura) | $\Delta$ Leq |
|--------------------|--------|-------------|----------------------|---------------------|--------------|------------------------|-----------------------|--------------|
| 1                  | Lunga  | 3.0         | 49,9                 | 49,9                | 0,0          | 43,6                   | 43,7                  | -0,1         |
| B                  | Spot 1 | 1.5         | 53,2                 | 52,9                | +0,3         | 49,1                   | --                    |              |
| A                  | Spot 2 | 1.5         | 55,4                 | 55,4                | 0.0          | 50,1                   | --                    |              |

Si può notare l'ottima approssimazione del modello ai valori misurati.

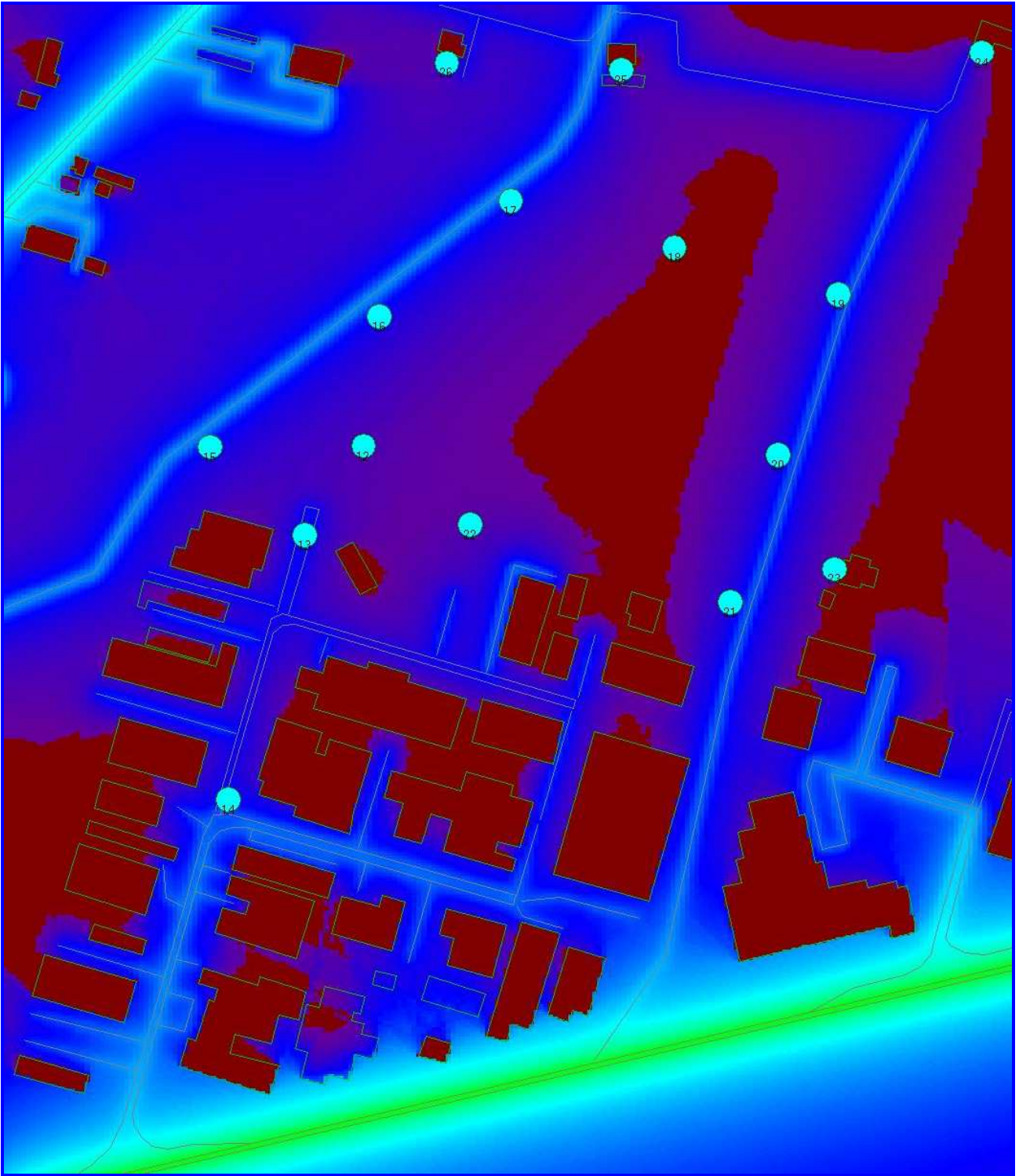
| Punto | X        | Y       | Z    | Leq DIURNO | Leq NOTTURNO | Note                    |
|-------|----------|---------|------|------------|--------------|-------------------------|
| 1     | -1221,58 | 1720,53 | 3,00 | 49,90      | 43,60        | Punto di misura LD      |
| B     | -1271,77 | 1644,34 | 1,50 | 53,20      | 49,10        | Punto di misura Spot 1  |
| A     | -1337,29 | 1418,09 | 1,50 | 55,40      | 50,10        | Punto di misura Spot 2  |
| 4     | -1352,80 | 1719,79 | 1,50 | 52,50      | 49,40        | Punto verifica generico |
| 5     | -1208,17 | 1831,50 | 1,50 | 53,70      | 48,90        | Punto verifica generico |
| 6     | -1095,77 | 1930,27 | 1,50 | 54,00      | 50,70        | Punto verifica generico |
| 7     | -955,96  | 1890,20 | 1,50 | 46,90      | 39,60        | Punto verifica generico |
| 8     | -816,15  | 1850,14 | 1,50 | 49,80      | 49,30        | Punto verifica generico |
| 9     | -867,46  | 1712,94 | 1,50 | 47,20      | 46,80        | Punto verifica generico |
| 10    | -908,10  | 1586,40 | 1,50 | 47,30      | 47,00        | Punto verifica generico |
| 11    | -1130,45 | 1653,10 | 1,50 | 48,70      | 41,50        | Punto verifica generico |
| R1    | -819,18  | 1615,32 | 3,00 | 41,50      | 40,90        | Ricettore R1            |
| R2    | -693,53  | 2057,15 | 3,00 | 50,50      | 41,50        | Ricettore R2            |
| R3    | -1001,49 | 2042,40 | 3,00 | 48,00      | 41,30        | Ricettore R3            |
| R4    | -1150,64 | 2048,41 | 3,00 | 53,50      | 42,50        | Ricettore R4            |

**Figura 24** – Valori nei punti di verifica del modello





**Figura 25** – Modello previsionale mappatura a 2.0 metri di altezza – periodo DIURNO 06-22  
STATO DI FATTO



**Figura 26** – Modello previsionale mappatura a 2.0 metri di altezza – periodo NOTTURNO 22-06  
STATO DI FATTO

Nella successiva tabella si sono effettuati i raffronti tra i valori ricavati grazie al modello presso i ricettori (edifici esistenti) e nei vari punti di verifica, con i valori limite di legge per le classi della ZAC (V e III) distinguendo come sempre tra diurni e notturni ed arrotondando agli 0,5 dB(A) secondo la normativa vigente.

| STATO DI FATTO           |      |              |        |                |        |                                    |
|--------------------------|------|--------------|--------|----------------|--------|------------------------------------|
| Punto                    | Z    | Leq          |        | Leq            |        | Verifica rispetto limiti di classe |
|                          |      | DIURNO dB(A) |        | NOTTURNO dB(A) |        |                                    |
|                          |      | Mis.         | Arrot. | Mis.           | Arrot. |                                    |
| 1                        | 3,00 | 49,90        | 50,00  | 43,60          | 43,50  | POSITIVA                           |
| B                        | 1,50 | 53,20        | 53,00  | 49,10          | 49,00  | POSITIVA                           |
| A                        | 1,50 | 55,40        | 55,50  | 50,10          | 50,00  | POSITIVA                           |
| 4                        | 1,50 | 52,50        | 52,50  | 49,40          | 49,50  | POSITIVA                           |
| 5                        | 1,50 | 53,70        | 53,50  | 48,90          | 49,00  | POSITIVA                           |
| 6                        | 1,50 | 54,00        | 54,00  | 50,70          | 50,50  | POSITIVA                           |
| 7                        | 1,50 | 46,90        | 47,00  | 39,60          | 39,50  | POSITIVA                           |
| 8                        | 1,50 | 49,80        | 50,00  | 49,30          | 49,50  | POSITIVA                           |
| 9                        | 1,50 | 47,20        | 47,00  | 46,80          | 47,00  | POSITIVA                           |
| 10                       | 1,50 | 47,30        | 47,50  | 47,00          | 47,00  | POSITIVA                           |
| 11                       | 1,50 | 48,70        | 48,50  | 41,50          | 41,50  | POSITIVA                           |
| R1                       | 3,00 | 41,50        | 41,50  | 40,90          | 41,00  | POSITIVA                           |
| R2                       | 3,00 | 50,50        | 50,50  | 41,50          | 41,50  | POSITIVA                           |
| R3                       | 3,00 | 48,00        | 48,00  | 41,30          | 41,50  | POSITIVA                           |
| R4                       | 3,00 | 53,50        | 53,50  | 42,50          | 42,50  | POSITIVA                           |
| Valori limite classe III |      | 60           |        | 50             |        |                                    |
| Valori limite classe V   |      | 70           |        | 60             |        |                                    |

**Nota: i punti di verifica dal 4 al 8 sono attualmente ricompresi in classe III. La variazione alla ZAC proposta in sede di variante al POC per l'attuazione del PUA prevedrà una variazione alla classe V di progetto, uniformando l'intero comparto anche dal punto di vista acustico.**

Si può osservare come i valori stimati nella modellizzazione, risultino assolutamente contenuti e conformi ai limiti di legge, senza alcuno sfioramento né in periodo diurno né in periodo notturno.



## 8. ANALISI DELLO STATO DI PROGETTO (Rumore AMBIENTALE)

*Il Piano Urbanistico Attuativo (PUA) dell'ambito produttivo APS1.2 si sviluppa all'interno della più ampia Area Produttiva Ecologicamente Attrezzata (APEA) che prevede nell'ambito dei piani di sviluppo di aree produttive (industriali, artigianali, ecc.) una grande attenzione per la tutela dell'ambiente, grazie ad una gestione unitaria ed integrata delle infrastrutture, dei servizi e delle manutenzioni tali da garantire gli obiettivi di sostenibilità dello sviluppo locale.*

*Per una esatta definizione delle previsioni progettuali, si rimanda alla Relazione Illustrativa ed agli altri allegati del PUA, riportando in seguito solo un breve estratto dei contenuti principali.*



**Figura 27** – Sintesi delle previsioni di progetto dell'Ambito Produttivo APS 1.2 (Immagini da Collettivo Urbanistica – Arch. Luca Pagliettini)

*Dal punto di vista delle considerazioni in materia acustica, la principale difficoltà è proprio quella di non poter sapere in ambito previsionale quali saranno le attività che si andranno ad insediare nei comparti, non potendo considerare le peculiarità di ciascuna attività in termini di emissioni.*

*Nel proseguo verranno quindi ipotizzate condizioni standard di utilizzo e previsioni dei volumi di traffico indotti tarati sui rilevamenti condotti nel comparto produttivo esistente.*



**Figura 28** – Sintesi delle previsioni di progetto dell’Ambito Produttivo APS 1.2 per i comparti individuati vista 3D\_1 (Immagini da Collettivo Urbanistica – Arch. Luca Pagliettini)



**Figura 29** – Sintesi delle previsioni di progetto dell’Ambito Produttivo APS 1.2 per i comparti individuati vista 3D\_2 (Immagini da Collettivo Urbanistica – Arch. Luca Pagliettini)





**Figura 30** – Sintesi delle previsioni di progetto dell'Ambito Produttivo APS1.2 per i comparti individuati vista 3D\_3 (Immagini da Collettivo Urbanistica – Arch. Luca Pagliettini)



**Figura 31** – Sintesi delle previsioni di progetto dell'Ambito Produttivo APS1.2 per i comparti individuati vista 3D\_4 (Immagini da Collettivo Urbanistica – Arch. Luca Pagliettini)

Per l'implementazione del modello di calcolo secondo le previsioni di progetto si sono effettuate le seguenti considerazioni:

- per la viabilità di accesso ai comparti si è considerato un notevole aumento dei volumi di traffico (di otto volte superiore a quello attuale), con un aumento dei livelli di emissione acustica pari a +9 dB(A);
- anche per la viabilità interna (traffico di manovra interno ai comparti) si è considerato un notevole aumento rispetto a quanto osservato nei comparti produttivi esistenti;
- sui singoli comparti di progetto si è ipotizzata la presenza di un fabbricato di dimensioni compatibili a quelle di progetto (acquisendo le previsioni progettuali dello Studio Collettivo Urbanistica – Arch. Luca Pagliettini), sia in termini di estensione areale sia in termini di altezza dei fabbricati;
- per le dotazioni impiantistiche (trattamento aria) si sono considerati impianti con pompa di calore idonei agli edifici insediabili, utilizzando macchinari di ultima generazione;

Vale la pena di sottolineare come tutte le scelte operate nella realizzazione del modello dello stato di progetto, siano state fatte in un'ottica assolutamente cautelativa, sovrastimando il traffico indotto in ambito di progetto. Tutte le attività sono state considerate in esercizio H24, anche se con tutta probabilità molte delle attività avranno cicli di lavoro unicamente diurni, come la maggior parte di quelle attualmente in essere.

Di seguito si riportano i valori dei parametri attribuiti alle strade ed alle sorgenti per l'implementazione del modello di calcolo dello stato di progetto:

| <b>Sorgente/Tratto viario</b> | <b>Denominazione</b>                   | <b>Leq DIURNO dB(A)</b> | <b>Leq DIURNO dB(A)</b> |
|-------------------------------|--|-------------------------|-------------------------|
| <b>1</b>                      | Strada Provinciale 62 (est)            | 64,00                   | 62,00                   |
| <b>2</b>                      | Strada Provinciale 62 (ovest)          | 64,00                   | 62,00                   |
| <b>3</b>                      | Svincolo per Via Ferrari               | 59,00                   | 52,00                   |
| <b>4</b>                      | Svincolo da Via Ferrari                | 59,00                   | 52,00                   |
| <b>5</b>                      | Ultimo tratto via Ferrari              | 50,00                   | 40,00                   |
| <b>6</b>                      | Via Lambertini - Via Caselli           | 52,00                   | 49,00                   |
| <b>7</b>                      | <b>Via Caduti del Lavoro</b>           | <b>62,00</b>            | <b>55,00</b>            |
| <b>8</b>                      | <b>Via Caduti del Lavoro/Via Santi</b> | <b>62,00</b>            | <b>55,00</b>            |
| <b>9</b>                      | Strada di Chiozzola (nord)             | 62,00                   | 58,00                   |
| <b>10</b>                     | Strada di Chiozzola (sud)              | 62,00                   | 58,00                   |
| <b>11</b>                     | Strada privata nord comparto           | 54,00                   | 48,00                   |
| <b>12-23 e 25-35</b>          | Traffico indotto ditte (stima)         | 52,00                   | 47,00                   |
| <b>24</b>                     | <b>Ultimo tratto Caduti del Lavoro</b> | <b>62,00</b>            | <b>55,00</b>            |
| <b>36</b>                     | Attività trattamento rifiuti           | 67,00                   | 52,00                   |
| <b>37</b>                     | Abitativo                              | 54,00                   | 48,00                   |
| <b>38-41</b>                  | Attività agricole (annessi agricoli)   | 57,00                   | 48,00                   |
| <b>42</b>                     | Cavo Naviglia                          | 51,00                   | 51,00                   |
| <b>43</b>                     | Cavo Formica                           | 50,00                   | 50,00                   |
| <b>44</b>                     | <b>Viabilità nuovo comparto</b>        | <b>62,00</b>            | <b>55,00</b>            |
| <b>45-52</b>                  | <b>Viabilità interna nuove ditte</b>   | <b>52,00</b>            | <b>47,00</b>            |
| <b>53-58</b>                  | <b>Impianti trattamento aria</b>       | <b>70,00</b>            | <b>62,00</b>            |

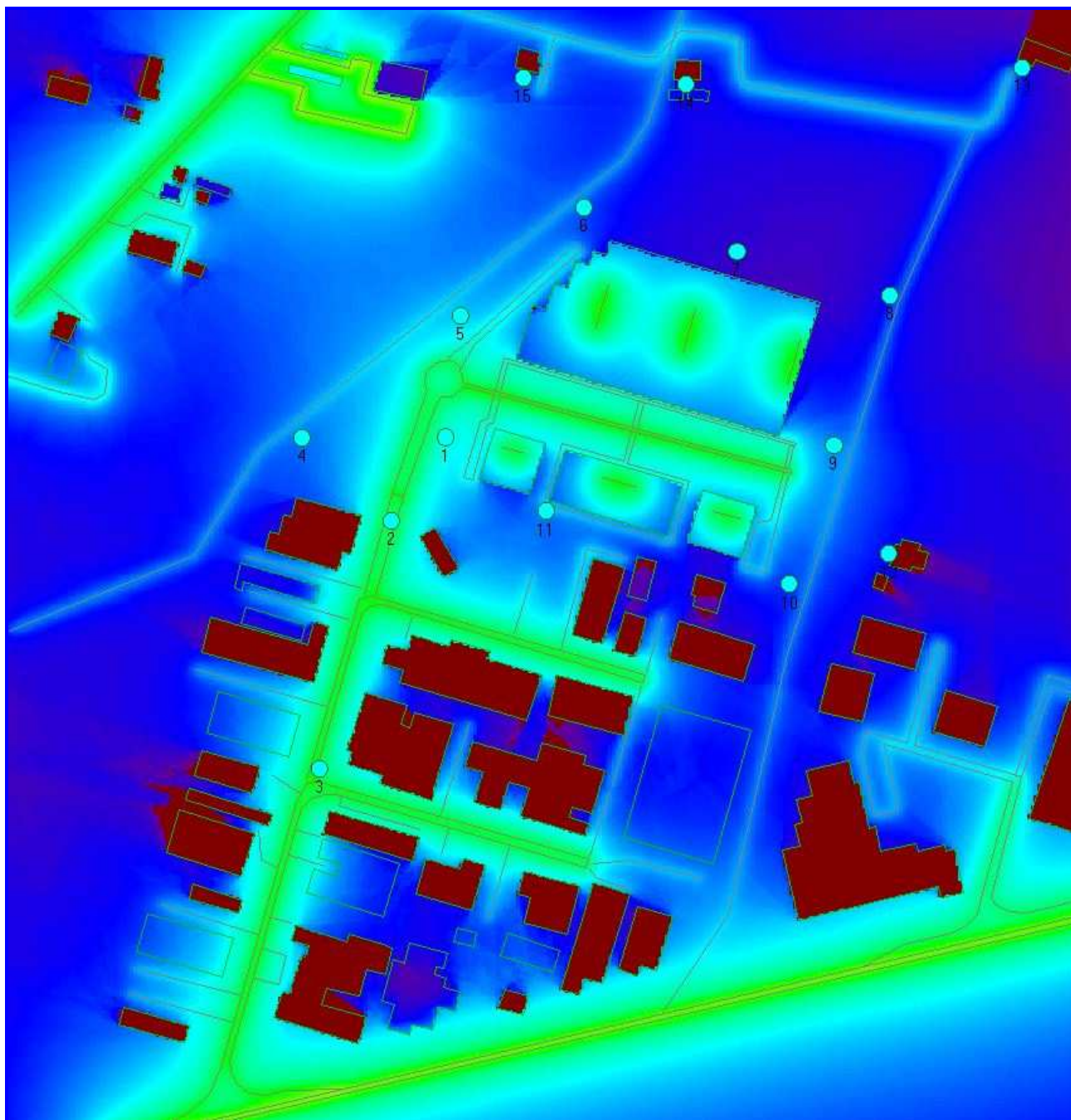
**Figura 32** – Valori considerati per l'implementazione del modello – STATO DI PROGETTO  
(in grassetto i valori aumentati rispetto allo stato di fatto)



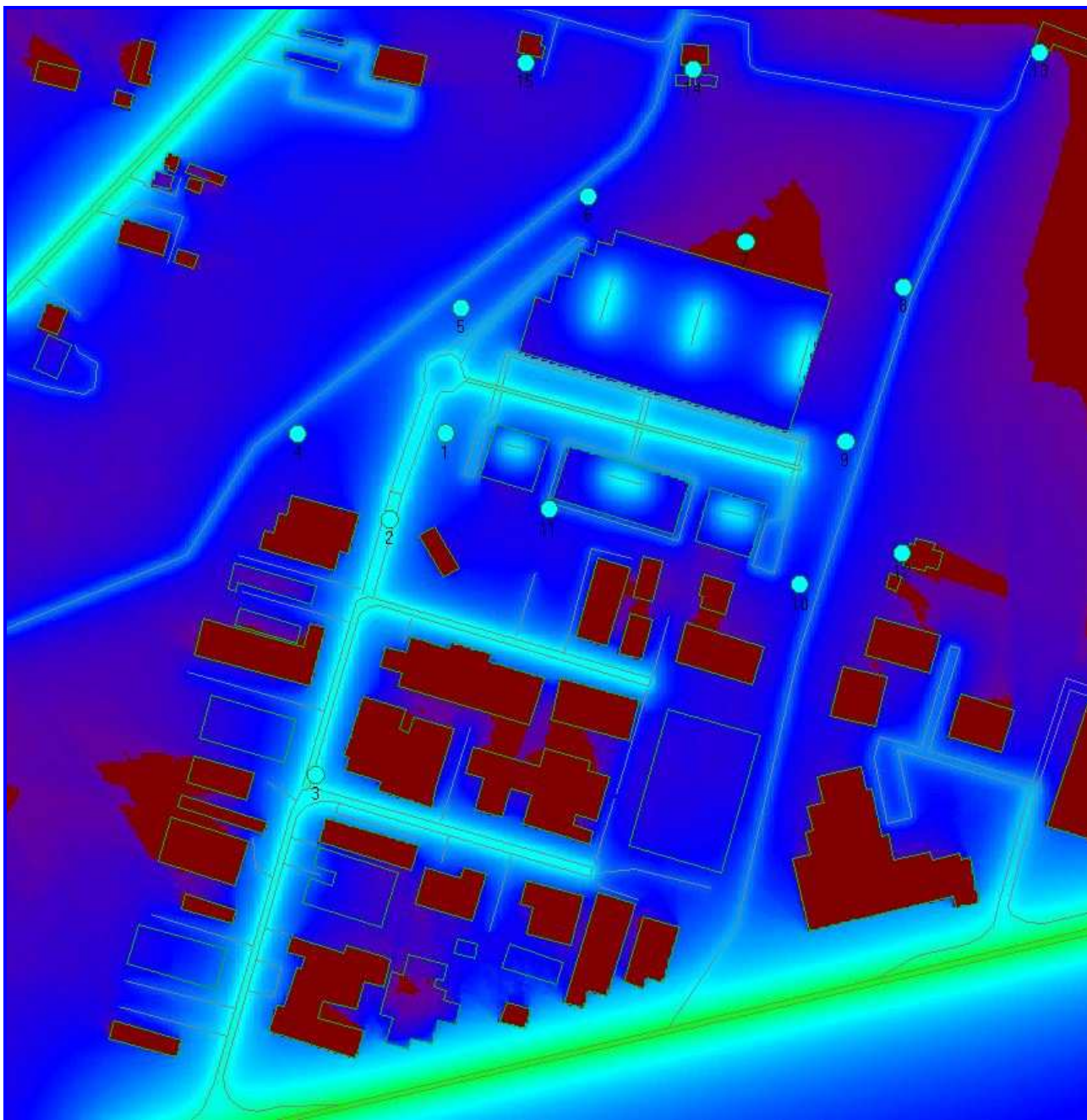


**Figura 33** – Modello di base dello stato di progetto con indicazione delle sorgenti e dei punti di verifica





**Figura 34** – Modello previsionale mappatura a 2.0 metri di altezza – periodo *DIURNO 06-22*  
*STATO DI PROGETTO*



**Figura 35** – Modello previsionale mappatura a 2.0 metri di altezza – periodo NOTTURNO 22-06  
STATO DI PROGETTO

**9. VERIFICA DEI LIMITI PREVISTI**

La verifica del rispetto dei limiti di legge deve essere condotta sia per i limiti assoluti di immissione (limiti di zona), sia per quelli differenziali (presso i ricettori) considerando sia il periodo di riferimento diurno sia quello notturno, stante la possibilità di avere ditte operanti anche in notturno (H24).

Nel presente studio, di carattere preliminare in quanto finalizzato alla presentazione del PUA, non sono conosciute con esattezza tutte le sorgenti dei vari comparti. Le previsioni sono state condotte adottando criteri ampiamente cautelativi in grado considerare tali incertezze. Si ricorda comunque che un più attento esame per ciascuna delle attività da insediare nei comparti sarà previsto in sede di presentazione di Permesso di Costruire.

Nella successiva tabella si sono effettuati i raffronti tra i valori ricavati grazie al modello dello stato di progetto presso i ricettori (edifici esistenti) e nei vari punti di verifica, con i valori limite di legge per le classi della ZAC (V e III) distinguendo come sempre tra diurni e notturni ed arrotondando agli 0,5 dB(A) secondo la normativa vigente.

| <b>STATO DI PROGETTO</b> |      |              |        |                |        |                                    |
|--------------------------|------|--------------|--------|----------------|--------|------------------------------------|
| Punto                    | Z    | Leq          |        | Leq            |        | Verifica rispetto limiti di classe |
|                          |      | DIURNO dB(A) |        | NOTTURNO dB(A) |        |                                    |
|                          |      | DA MODELLO   |        | DA MODELLO     |        |                                    |
|                          |      | Mis.         | Arrot. | Mis.           | Arrot. |                                    |
| 1                        | 3,00 | 61,40        | 61,50  | 54,80          | 54,50  | POSITIVA                           |
| B                        | 1,50 | 66,90        | 67,00  | 59,90          | 60,00  | POSITIVA                           |
| A                        | 1,50 | 67,60        | 67,50  | 60,20          | 60,00  | POSITIVA                           |
| 4                        | 1,50 | 54,40        | 54,50  | 50,30          | 50,30  | POSITIVA                           |
| 5                        | 1,50 | 57,80        | 58,00  | 52,80          | 53,00  | POSITIVA                           |
| 6                        | 1,50 | 53,20        | 53,00  | 50,50          | 50,50  | POSITIVA                           |
| 7                        | 1,50 | 45,00        | 45,00  | 39,20          | 39,00  | POSITIVA                           |
| 8                        | 1,50 | 50,30        | 50,50  | 49,50          | 49,50  | POSITIVA                           |
| 9                        | 1,50 | 54,90        | 55,00  | 50,50          | 50,50  | POSITIVA                           |
| 10                       | 1,50 | 51,50        | 51,50  | 49,20          | 49,00  | POSITIVA                           |
| 11                       | 1,50 | 56,50        | 56,50  | 52,20          | 52,00  | POSITIVA                           |
| R1                       | 3,00 | 49,30        | 49,50  | 44,70          | 45,00  | POSITIVA                           |
| R2                       | 3,00 | 50,40        | 50,50  | 42,70          | 42,50  | POSITIVA                           |
| R3                       | 3,00 | 48,00        | 48,00  | 41,80          | 42,00  | POSITIVA                           |
| R4                       | 3,00 | 53,50        | 53,50  | 42,90          | 43,00  | POSITIVA                           |
| Valori limite classe III |      | 60           |        | 50             |        |                                    |
| Valori limite classe V   |      | 70           |        | 60             |        |                                    |

Si può verificare come nonostante le cautele adottate, i valori risultino ampiamente all'interno dei limiti di classe con il pieno rispetto dei limiti di immissione assoluti.

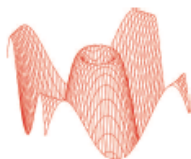
Anche in termini di valori differenziali si può osservare il rispetto dei limiti previsti, risultando le previsioni progettuali del tutto ininfluenti rispetto ai ricettori considerati, posti a grande distanza dai limiti dell'Ambito.





# **ALLEGATI**

**Allegato 1**



**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Pagina 1 di 9  
Page 1 of 9

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 45147-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 45147-A*

|   |  |
|---|--|
| - data di emissione<br><i>date of issue</i> | 2020-05-25   |
| - cliente<br><i>customer</i>                | MAC STUDIO TECNICO E GEOLOGICO<br>43035 - SAN MICHEL TIORRE (PR) |
| - destinatario<br><i>receiver</i>           | MAC STUDIO TECNICO E GEOLOGICO<br>43035 - SAN MICHEL TIORRE (PR) |
| - richiesta<br><i>application</i>           | 20-00321-T   |
| - in data<br><i>date</i>                    | 2020-05-22   |

Si riferisce a

|   |                |
|---|----------------|
| <i>Referring to</i>   |                |
| - oggetto<br><i>item</i>  | Fonometro      |
| - costruttore<br><i>manufacturer</i>                            | Larson & Davis |
| - modello<br><i>model</i>                                       | 824            |
| - matricola<br><i>serial number</i>                             | 3726           |
| - data di ricevimento oggetto<br><i>date of receipt of item</i> | 2020-05-22     |
| - data delle misure<br><i>date of measurements</i>              | 2020-05-25     |
| - registro di laboratorio<br><i>laboratory reference</i>        | Reg. 03        |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 068 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° 068 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 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



**SERGENTI MARCO**  
25.05.2020  
08:20:36 UTC