

**ARPA S.r.l.**

Via Buonabitacolo n° 17/5  
31053 Pieve di Soligo

**VARIANTE PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA PUBBLICA  
"AREA TRA SS 13 E VIA PALLADIO"**

**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

arch. MARCO PAGANI - d-recta srl  
pian. terr. MARCO CARRETTA - d-recta srl

PROGETTO ARCHITETTONICO

arch. DINO DE ZAN - d-recta srl

PROGETTAZIONE IMPIANTI

ing. MAURO BAESSATO - EC Engineering srl  
per. DINO CASAGRANDE - EC Engineering srl

PROGETTO OPERE DI URBANIZZAZIONE

arch. SANDRO BURIGANA - d-recta srl

**GRUPPO INTERDISCIPLINARE COMPETENZE SPECIALISTICHE**

VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE (V.Inc.A.)

pian. terr. MARCO CARRETTA - d-recta srl

ANALISI AMBIENTALI

pian. terr. SILVIA BALLESTINI - d-recta srl  
dott. pian. PATRIZIO BASEOTTO - d-recta srl

VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

dott. chim. STEFANO DONADELLO - d-recta srl

STUDIO DI IMPATTO SULLA VIABILITA'

ing. MARCELLO FAVALESSA - Mob-Up srl

STUDIO DI COMPATIBILITA' IDRAULICA

ing. FIORENZO CARNIEL - P&C Engineering

VALUTAZIONE IMPATTI SU ATMOSFERA

ing. DAVIDE FASAN - Mob-up srl

ELABORATO:

Relazione valutazione di impatto  
acustico ai sensi della l.447/95 e s.m.i.

NUMERO TAVOLA:

**11**

CODICE COMMESSA:

**DR20160001**

CODICE ELABORATO:

**DR20160001CAR00PRE01**

DATA:

**agosto 2016**



---

## RELAZIONE TECNICA

---

Oggetto:

**Analisi di dettaglio della  
Documentazione previsionale di impatto acustico in  
ottemperanza all'art. 8 della L. 447/95 e del D.D.G. n. 3 del 29  
gennaio 2008 – ARPA del Veneto – e norme correlate**

**VARIANTE PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA PUBBLICA  
"AREA TRA S.S. 13 E VIA PALLADIO"  
AI SENSI DELL'ART. 20 L.R. 11/2004  
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**

---

Committente:

**ARPA S.r.l.  
Via Montello 63/1  
31053 Pieve di Soligo - TV**



Relazione redatta in data: luglio 2016

*La presente relazione consta di 49 facciate numerate più gli allegati parte I e allegati parte II*

Codice pratica da citare in caso di comunicazioni:

DR20160001 CA R00 PRE 01





## Sommario

<b>PARTE PRIMA .....</b>	<b>5</b>
<b>PREMESSA.....</b>	<b>7</b>
<b>PRESCRIZIONI DI LEGGE E NORMATIVE DI RIFERIMENTO.....</b>	<b>7</b>
<b>DEFINIZIONI .....</b>	<b>11</b>
<b>INFORMAZIONI IDENTIFICATIVE ED URBANISTICHE DI CARATTERE GENERALE.....</b>	<b>14</b>
<b>IPOTESI PROGETTUALI .....</b>	<b>17</b>
<b>INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI .....</b>	<b>19</b>
<b>DESCRIZIONE DELLE TECNICHE DI CAMPIONAMENTO .....</b>	<b>23</b>
<b>MODALITÀ DI RILIEVO .....</b>	<b>25</b>
<b>CONDIZIONI AMBIENTALI.....</b>	<b>26</b>
<b>STRUMENTAZIONE UTILIZZATA .....</b>	<b>26</b>
<b>INCERTEZZE DI MISURA .....</b>	<b>27</b>
<b>CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA.....</b>	<b>28</b>
<b>CARATTERIZZAZIONE DEL TRAFFICO STRADALE .....</b>	<b>28</b>
<b>POTENZE SONORE DELLE SORGENTI DI PROGETTO .....</b>	<b>29</b>
<b>TABELLA COMPARATIVA PRE INTERVENTO – POST INTERVENTO .....</b>	<b>31</b>
<b>VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO E CONSIDERAZIONI TECNICHE .....</b>	<b>32</b>
<b>ALLEGATI PARTE PRIMA .....</b>	<b>35</b>
<b>PARTE SECONDA .....</b>	<b>37</b>
<b>IMPATTO ACUSTICO E VIBRAZIONI GENERATI DALLE FASI DI CANTIERE .....</b>	<b>39</b>
<b>TIPOLOGIA MACCHINARI DI CANTIERE.....</b>	<b>40</b>
<b>SCHEDA TECNICA IMPIANTO MOBILE DI FRANTUMAZIONE.....</b>	<b>40</b>
<b>ALLEGATI PARTE SECONDA .....</b>	<b>49</b>





**Analisi di dettaglio della  
Documentazione previsionale di impatto acustico in  
ottemperanza all'art. 8 della L. 447/95 e del D.D.G. n. 3 del 29  
gennaio 2008 – ARPA del Veneto – e norme correlate**

**VARIANTE PIANO PARTICOLAREGGIATO DI INIZIATIVA PUBBLICA  
"AREA TRA S.S. 13 E VIA PALLADIO"  
AI SENSI DELL'ART. 20 L.R. 11/2004  
VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**

**PARTE PRIMA**

**RELAZIONE RELATIVA ALLA VALUTAZIONE D'IMPATTO  
DEL NUOVO INTERVENTO A REGIME**





## PREMESSA

La presente relazione tecnica costituisce la **Documentazione Previsionale di Impatto Acustico** (DPIA) relativa alla Variante Piano Particolareggiato di iniziativa pubblica "Area tra S.S. 13 e Via Palladio" ai sensi dell'Art. 20 L.R. 11/2004. La stessa viene redatta ai sensi dell'articolo 8 della Legge Quadro 447/95 sull'inquinamento acustico, stilata in conformità alla Delibera del Direttore Generale dell'A.R.P.A.V. n.3 del 29-01-2008 "Linee guida relative ai criteri da seguire per l'elaborazione della documentazione di impatto acustico ai sensi dell'art. 8 della Legge n.447 del 1995".

Su incarico della ditta ARPA S.r.l., Via Palladio n. 3 a San Fior – TV è stato effettuato il monitoraggio acustico mediante rilevazioni fonometriche per verificare il rispetto dei limiti normativi dell'inquinamento acustico, prodotto dall'edificazione dell'area oggetto di intervento, in facciata agli edifici.

## PRESCRIZIONI DI LEGGE E NORMATIVE DI RIFERIMENTO

I principali riferimenti normativi applicabili per l'espletamento della presente relazione sono i seguenti.

LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO  
ACUSTICO 26 OTTOBRE 1995 N. 447

*Legge quadro sull'inquinamento acustico*

D.P.C.M. 14 NOVEMBRE 1997

*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*

D.M. 16 MARZO 1998

*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore*

L.R. 10 MAGGIO 1999 N. 21 D.D.G.  
ARPAV N. 3/2008

*Norme in materia di inquinamento acustico (b.u.r. 42/1999)*

LEGGE REGIONALE DEL 13 APRILE 2001,  
N. 11

*Conferimento di funzioni e compiti amministrativi alle autonomie locali in attuazione del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112*

DELIBERA DEL DIRETTORE REGIONALE  
DELL'ARPAV 29 GENNAIO 2008 N.3

*Approvazione delle linee guida per la elaborazione della documentazione previsionale di impatto acustico art 8 legge quadro n.447 del 26-10-1995*

DDG. ARPAV N.3 DEL 29 GENNAIO 2008

*Definizioni e obiettivi generali per la realizzazione della documentazione in materia di impatto acustico, ai sensi dell'art.8 della lq n.447/1995*

UNI ISO 9613-1 :2006

*Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - calcolo dell'assorbimento atmosferico*

UNI ISO 9613-2 :2006

*Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - metodo generale di calcolo*

La prima norma nazionale ad occuparsi di inquinamento acustico è il D.P.C.M. 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno". Il decreto, in ordine a tali limiti, stabilisce all'articolo 2, che i Comuni debbano classificare il proprio territorio in zone entro le quali i livelli sonori equivalenti da rispettare sono fissati in relazione alla diversa destinazione d'uso dell'area.

La Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" riprende ed integra quanto stabilito dal suddetto D.P.C.M.. Essa stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico. Definisce i valori limite di: emissione che possono essere generati dalle sorgenti sonore, immissione che possono essere immessi da una o più sorgenti nell'ambiente abitativo o esterno (assoluti e differenziali), attenzione che possono segnalare la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente e qualità. Al contenimento e perseguimento dei livelli acustici prescritti consegue una serie di attività a carico di Stato, Regioni, Province, Comuni, Società ed Enti gestori di infrastrutture di trasporto, potenzialmente produttrici di rumore. L'articolo 8 ai commi 2, 3 e 4 individua la necessità di elaborare idonea documentazione di impatto acustico contestualmente al percorso autorizzativo relativo a specifiche sorgenti di rumore, fra le quali quelle che si indagano nel presente studio.

Il DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" è uno dei principali decreti attuativi della Legge quadro. All'art. 3 stabilisce i valori limite di emissione, di immissione, di attenzione e di qualità delle sorgenti sonore, con l'esclusione delle infrastrutture di trasporto per le quali, in decreti specifici, vengono definite le ampiezze delle fasce di pertinenza acustica e dei valori limite di immissione ad essi ascritti.

Di seguito si riporta la tabella con le classi di destinazione d'uso del territorio ed i valori limite d'immissione, distinti per tempi di riferimento diurno e notturno, come definiti dal decreto.

I valori limite assoluti di immissione, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale, sono misurati in prossimità del ricettore a 1 metro di distanza dalla facciata.

Tabella 0.1 - Valori limite assoluti di emissione (tab. A e B, DPCM 14/11/1997)

Classe	Descrizione	Limite Diurno [dB(A)]	Limite Notturno [dB(A)]
I	Aree particolarmente protette - <b>la quiete ne rappresenta un elemento base per l'utilizzazione.</b> Ne sono esempio: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, residenziali rurali, di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.;	45	35
II	Aree prevalentemente residenziali - <b>arie urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali, assenza di attività industriali ed artigianali;</b>	50	40
III	Aree di tipo misto - <b>arie urbane interessate da traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e di uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici;</b>	55	45
IV	Aree di intensa attività umana - <b>arie urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali, aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e porti, aree con limitata presenza di piccole industrie;</b>	60	50
V	Aree prevalentemente industriali - <b>arie interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni;</b>	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali - <b>esclusivamente interessate da insediamenti industriali e prive di insediamenti abitativi.</b>	65	65

Tabella 0.2 - Valori limite assoluti di immissione (tab. A e C, DPCM 14/11/1997)

Classe	Descrizione	Limite Diurno [dB(A)]	Limite Notturno [dB(A)]
I	Aree particolarmente protette - la quiete ne rappresenta un elemento base per l'utilizzazione. Ne sono esempi: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, residenziali rurali, di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.;	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali - aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali, assenza di attività industriali ed artigianali;	55	45
III	Aree di tipo misto - aree urbane interessate da traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e di uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici;	60	50
IV	Aree di intensa attività umana - aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali, aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e porti, aree con limitata presenza di piccole industrie;	65	55
V	Aree prevalentemente industriali - aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni;	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali - esclusivamente interessate da insediamenti industriali e prive di insediamenti abitativi.	70	70

Il DM Ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", stabilisce i requisiti della strumentazione e la metodologia per effettuare le misure fonometriche.

Per concludere la panoramica della normativa di settore nazionale, va ricordato il decreto legislativo del 19 agosto 2005, n. 194 (G.U – S.G. 23 settembre 2005, n. 222), in attuazione alla direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.

Tale decreto, indica quali sono i "Metodi di determinazione dei descrittori acustici" utilizzabili ai fini dei calcoli previsionali:

- per il rumore da traffico veicolare: NMPB-Routes-96, metodo di calcolo francese;

- per il rumore da traffico ferroviario: metodo di calcolo dei Paesi Bassi, pubblicato in "Reken-en Meetvoorschrift Railverkeerslawaai";
- per il rumore dell'attività industriale: ISO 9613-2 "Acoustics – Attenuation of sound propagation outdoors, part 2; general method of calculation".

Per quanto riguarda la normativa regionale e comunale occorre tener conto che ai sensi dell'articolo 4 della Legge n. 447/95, le Regioni devono stabilire i criteri in base ai quali i Comuni procedono alla classificazione del proprio territorio. L'art. 4 della suddetta legge stabilisce, inoltre, che la documentazione di impatto acustico (ai sensi dell'articolo 8 della stessa legge), debba essere resa sulla base di criteri stabiliti dalla Regione.

Già precedentemente al 1995 la Regione del Veneto aveva emanato la Delibera della Giunta n. 4313 del 21 Settembre 1993 "Criteri orientativi per le amministrazioni comunali del Veneto nella suddivisione dei rispettivi territori secondo le classi previste nella tabella 1 allegata al DPCM 1 marzo 1991.

La Regione del Veneto in recepimento della Legge n. 447/95 ha, successivamente, approvato la Legge Regionale del 10 maggio 1999, n. 21 "Norme in materia di inquinamento acustico". L'articolo 4 di tale norma prevede che la Regione adotti le disposizioni attuative della legge quadro e in particolare individui modalità e criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico.

L'art. 81 della L.R. n. 11/2001 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi alle autonomie locali in attuazione del D.L. 31.3.1998 n. 112" stabilisce che l'ARPAV predisponga le linee guida regionali riportanti i criteri di cui all'art. 4, comma 2, lettera d) della L.R. del 10 maggio 1999, n. 21.

Con Delibera del Direttore Generale n. 3 del 2008 ARPAV ha approvato il documento "Linee guida per la elaborazione della documentazione di impatto acustico ai sensi dell'articolo 8 della L. Q. n. 447/95", cui il presente studio fa riferimento.

## **DEFINIZIONI**

### **Ambiente abitativo**

Ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti di lavoro, per i quali resta ferma la disciplina di cui al D.Lgs. 81/08, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.

### **Livello di rumore residuo (L<sub>r</sub>)**

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" che si verifica quando non è presente la specifica sorgente disturbante.

### Livello di rumore ambientale (La)

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e in un dato periodo; è dato dall'insieme del rumore residuo e quello della specifica sorgente disturbante.

### Livello differenziale di rumore

Differenza tra il livello sonoro ambientale (La) ed il livello sonoro residuo (Lr).

### Tempo di riferimento (Tr)

E' il parametro che individua nel tempo il fenomeno acustico esaminato; vengono posti due periodi nell'arco del giorno: periodo diurno che va dalle ore 6:00 alle ore 22:00 e periodo notturno che va dalle ore 22:00 alle ore 6:00. Il livello equivalente corrispondente sarà LAeq,TR. Il valore LAeq,TR viene calcolato come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo agli interventi del tempo di osservazione (T0)i. Il valore di LAeq,TR è dato dalla relazione:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[ \frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0.1 L_{Aeq,(T_0)i}} \right] dB(A)$$

### Tempo di osservazione (To)

E' un intervallo all'interno del tempo di riferimento, nel quale vengono controllate le condizioni di rumorosità.

### Tempo di misura (Tm)

Rappresenta l'intervallo compreso nel tempo di osservazione, durante il quale vengono effettuate le misure.

### Componenti tonali del rumore

Emissioni sonore all'interno delle quali sono evidenziabili suoni corrispondenti ad un tono puro o contenuti entro 1/3 di ottava e che siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili.

Il rilevamento si esegue quando vengono riconosciute soggettivamente dal tecnico incaricato al rilevamento; il rilevamento strumentale si effettua eseguendo una scansione in banda di un terzo di ottava all'interno dello spettro udibile; nel caso in cui il valore in dB di una singola banda oltrepassi di almeno 5 dB i valori di ambedue le bande adiacenti, viene riconosciuta la presenza di un rumore con componenti tonali.

In tal caso, si applica un fattore di correzione pari a 3 dB se è presente una componente tonale nell'intervallo di frequenze comprese tra 20 Hz e 20 kHz. A tale fattore di correzione si aggiunge un fattore correttivo aggiuntivo di 3 dB se la componente tonale è compresa nell'intervallo di frequenze fra 20 Hz ai 200 Hz esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

### **Componenti impulsive del rumore**

Emissione sonora nella quale siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili eventi sonori di durata inferiore ad un secondo.

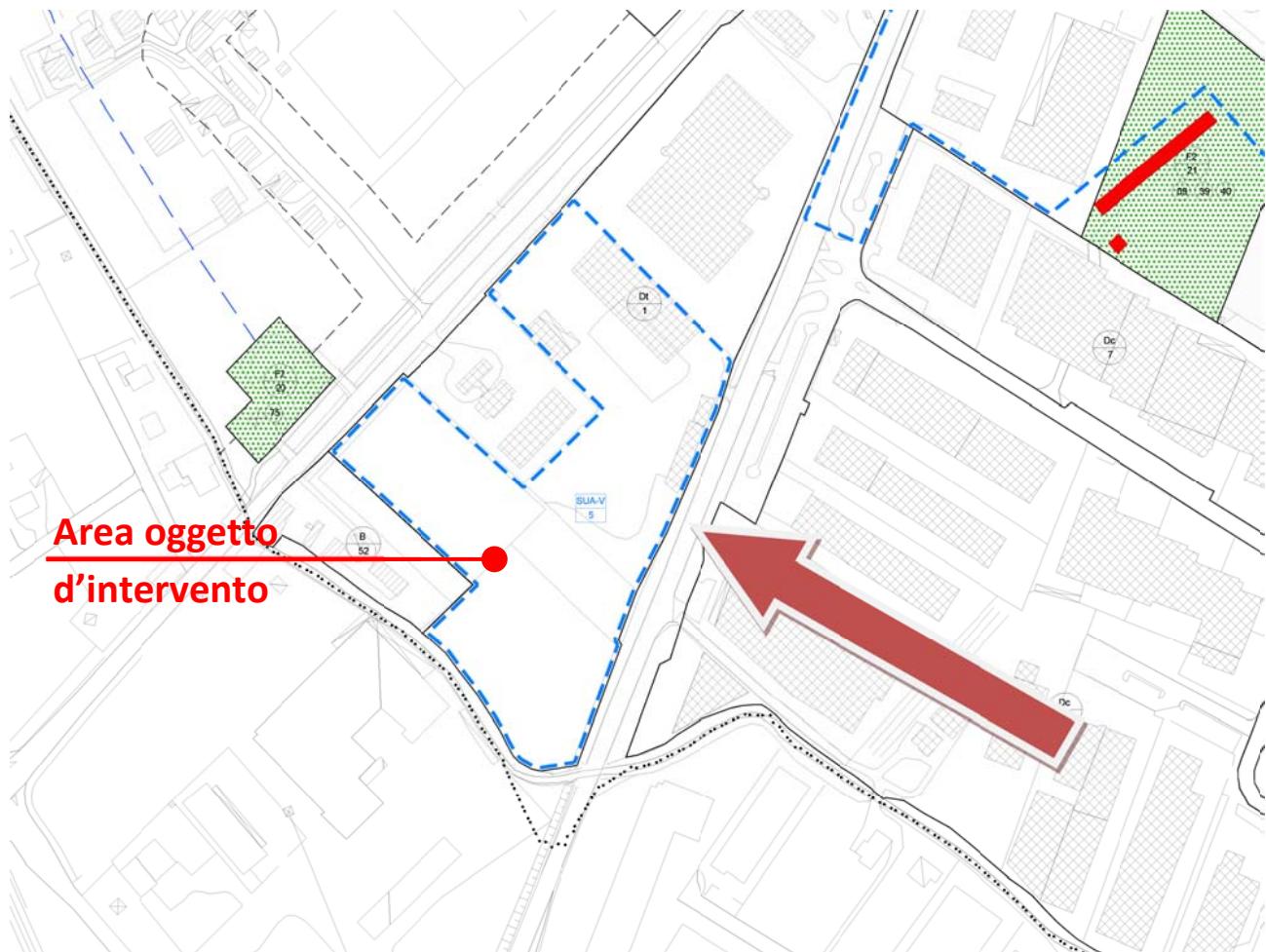
Nel caso si riconosca soggettivamente la presenza di componenti ripetitive del rumore, si procede ad una verifica misurando il livello massimo del rumore in dB(A) rispettivamente con costanti di tempo *slow* ed *impulse*; quando la differenza dei due livelli massimi è superiore di 6 dB, viene riconosciuto un rumore con componenti impulsive.

### **Presenza di rumore a tempo parziale**

Esclusivamente durante il periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di un rumore a tempo parziale nel caso in cui lo stesso persista per un tempo totale non superiore ad un'ora.

Nel caso il rumore a tempo parziale sia compreso tra 1 ora e 15 minuti, il valore del rumore ambientale, misurato in dB(A), deve essere diminuito di 3 dB; qualora tale rumore sia presente per un tempo inferiore a 15 minuti il valore misurato dovrà essere diminuito di 5 dB.

## INFORMAZIONI IDENTIFICATIVE ED URBANISTICHE DI CARATTERE GENERALE



Estratto del vigente PI del Comune di San Fior con indicazione dell'area di studio

L'area oggetto del presente studio è situata in comune di San Fior, tra la Strada Statale n. 13 "Pontebbana", Via Palladio ed il Torrente Fossadella che determina il confine tra il Comune di San Fior ed il Comune di San Vendemiano. La parte est dell'area, prima della dismissione della fine degli anni '90, era adibita ad attività produttive della ditta Sarom, mentre la parte ovest è priva di insediamenti ed urbanizzazioni.

L'ambito di intervento è inserito all'interno di una vasta area produttiva posta a cavallo tra il Comune di San Fior ed il Comune di San Vendemiano. L'intera zona è infrastrutturalmente ben servita grazie al fronte lungo la S.S. n. 13 e alla vicinanza con in casello autostradale di Conegliano, dove confluiscono l'autostrada A27 "Venezia-Belluno" e l'autostrada A28 "Conegliano-Pordenone".

Il Comune di San Fior ha elaborato il Piano di Zonizzazione Acustica del proprio territorio di cui riportiamo

un estratto riguardante l'area oggetto di intervento.

*Estratto del vigente Piano di zonizzazione del Comune di San Fior con indicazione (in blu) dell'area di studio*



## LEGENDA

### Classe I: AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE



Periodo di riferimento:  
Diurno: 50 dB (A)  
Notturno: 40 dB (A)

### Classe II: AREE DESTINATE AD USO PREVALENTEMENTE RESIDENZIALE



Periodo di riferimento:  
Diurno: 55 dB (A)  
Notturno: 45 dB (A)

### Classe III: AREE DI TIPO MISTO



Periodo di riferimento:  
Diurno: 60 dB (A)  
Notturno: 50 dB (A)

### Classe IV: AREE DI INTENSA ATTIVITA' UMANA



Periodo di riferimento:  
Diurno: 65 dB (A)  
Notturno: 55 dB (A)

### Classe V: AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI



Periodo di riferimento:  
Diurno: 70 dB (A)  
Notturno: 60 dB (A)

### Classe VI: AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI



Periodo di riferimento:  
Diurno: 70 dB (A)  
Notturno: 70 dB (A)

### AREE Art. 2 L.R. Veneto n° 21/1999



Periodo di riferimento:  
Diurno: 60 dB (A)  
Notturno: 50 dB (A)

### FASCIA DI TRANSIZIONE



Fascia A di pertinenza ferroviaria  
Limiti D.P.R. n° 459/1998 e s.m.i.



Fascia B di pertinenza ferroviaria  
Limiti D.P.R. n° 459/1998 e s.m.i.

*Tabella 0.3 Valore limite assoluto di emissione per la IV classe (Tabella B - DPCM 14.11.97)*

Classe	Descrizione	Limite Diurno [dB(A)]	Limite Notturno [dB(A)]
IV	Aree di intensa attività umana - aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali, aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e porti, aree con limitata presenza di piccole industrie;	60	50

*Tabella 0.4 Valore limite assoluto di immissione per la IV classe (Tabella C - DPCM 14.11.97)*

Classe	Descrizione	Limite Diurno [dB(A)]	Limite Notturno [dB(A)]
IV	Aree di intensa attività umana - aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali, aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e porti, aree con limitata presenza di piccole industrie;	65	55

## IPOTESI PROGETTUALI

Il progetto prevede la realizzazione di uno stabile costituito da un unico corpo di fabbrica di tipo prefabbricato avente una superficie coperta complessiva di circa 7.500 mq, oltre a un'area di 3.700 mq destinata a vendita esterna sotto portico ed un ulteriore edificio di limitate dimensioni pari a circa 1.000 mq.

Esteriormente l'edificio sarà provvisto di superfici pertinenziali per la vendita esterna a Drive-in e scarico merci, nonché gli spazi urbanistici necessari per i parcheggi clienti.

L'attività interna con una superficie complessiva di vendita di circa 5.000 mq avrà una tipologia di vendita tradizionale con prelievo merci da scaffali e flusso di pagamento ad una barriera casse posta in ingresso / uscita al punto vendita. Prospiciente all'ingresso dell'edificio principale il fronte è stato mantenuto uno spazio pedonale. Oltre all'area di vendita coperta, all'esterno del fabbricato è prevista la realizzazione di una analoga attività di vendita di prodotti pesanti con una modalità del tipo Drive-in, in altre parole con accesso diretto dei mezzi (auto o piccoli furgoni) clienti ad una area esterna riservata

con stalli di parcheggio idonei al carico diretto delle merci acquistate. Questa area di circa 3.700 mq, sarà scoperta per circa 2.000 mq mentre i restanti 1.700 mq sono coperti da una tettoia di stoccaggio dei materiali più sensibili alle intemperie.

Completano il fabbricato principale una zona uffici di servizio al negozio collocati ad un piano mezzanino con una superficie complessiva di 420 mq. Uffici separati e compartmentali rispetto all'area vendita in base alle Norme specifiche di prevenzione incendio. L'altezza massima del fabbricato è coerente con le prescrizioni del Piano.

L'intervento prevede infine la realizzazione di un edificio minore anch'esso con ingressi ed affaccio posti verso la S.S. 13. Questo fabbricato, avente una superficie complessiva di circa 1.000 mq, è posizionato sul lato ovest del lotto.

A servizio dei tre manufatti saranno realizzati parcheggi per un totale di 452 stalli, caratterizzati da fondo drenante composto da elementi plastici e/o cementizi collocati in modo da far defluire le acque e permettere la crescita dell'erba.

Il sistema costruttivo scelto per gli edifici e la tettoia è in c.a. precompresso. Le coperture piane saranno realizzate con un sistema di tegoli a TT appoggiati alle travi strutturali principali e per i due edifici, viene previsto un tamponamento in pannelli prefabbricati alleggeriti.

La copertura risulta praticabile in completa sicurezza in quanto munita di parapetto perimetrale con altezza  $\geq 100$  cm.

Nell'edificio principale in corrispondenza dell'ingresso del pubblico è prevista la realizzazione di un portale porta insegna Bricoman, integrato con la pensilina d'ingresso, aventi le caratteristiche architettoniche visibili nei disegni di progetto. Nella zona di vendita esterna verrà realizzata una veletta in pannelli c.a. in prosecuzione della facciata del negozio, sorretti da una serie di pilastri in c.a.p. modulati in funzione della larghezza e posizione dei varchi. I pannelli sosterranno insegne e scritte di indicazione quali "Centro Edilizia".

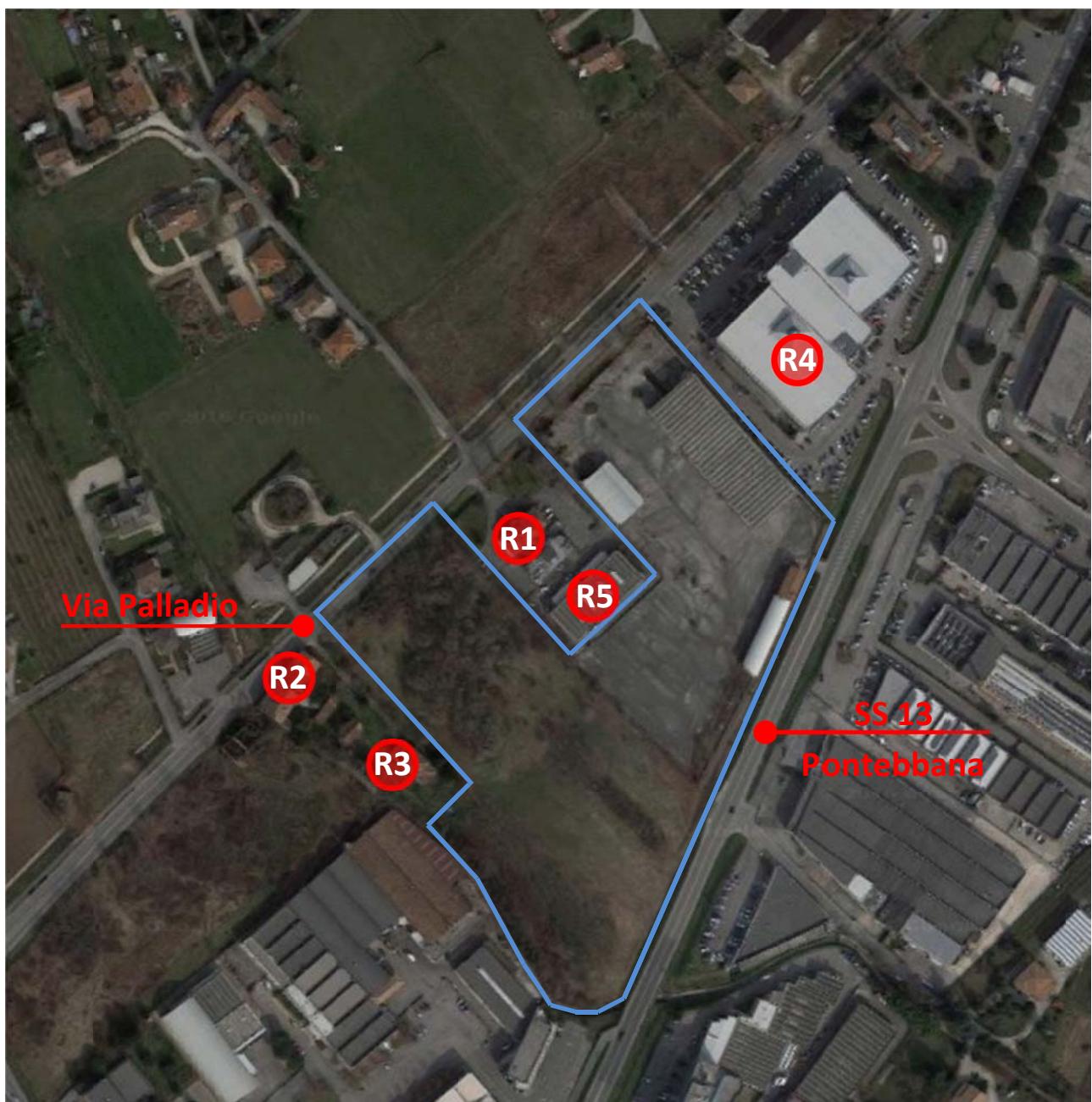
#### Accessibilità carrabile

Gli spazi destinati a magazzino, l'area operatori ed in generale la movimentazione delle merci presentano un'accessibilità nettamente separata da quella per il pubblico. La nuova struttura di vendita sarà dotata di una zona dedicata all'approvvigionamento merci, separata dal parcheggio e dagli accessi dei clienti. Tale spazio è localizzato lungo Via Palladio, sul retro dell'edificio, in modo da limitare le interferenze con i movimenti pedonali dei clienti. L'orario di ricevimento merci della struttura di vendita potrà essere definito in accordo con il Comune. L'unità di minori dimensioni e zona vendita allo scoperto, dispongono di ingresso dalla viabilità che porta all'area parcheggio.

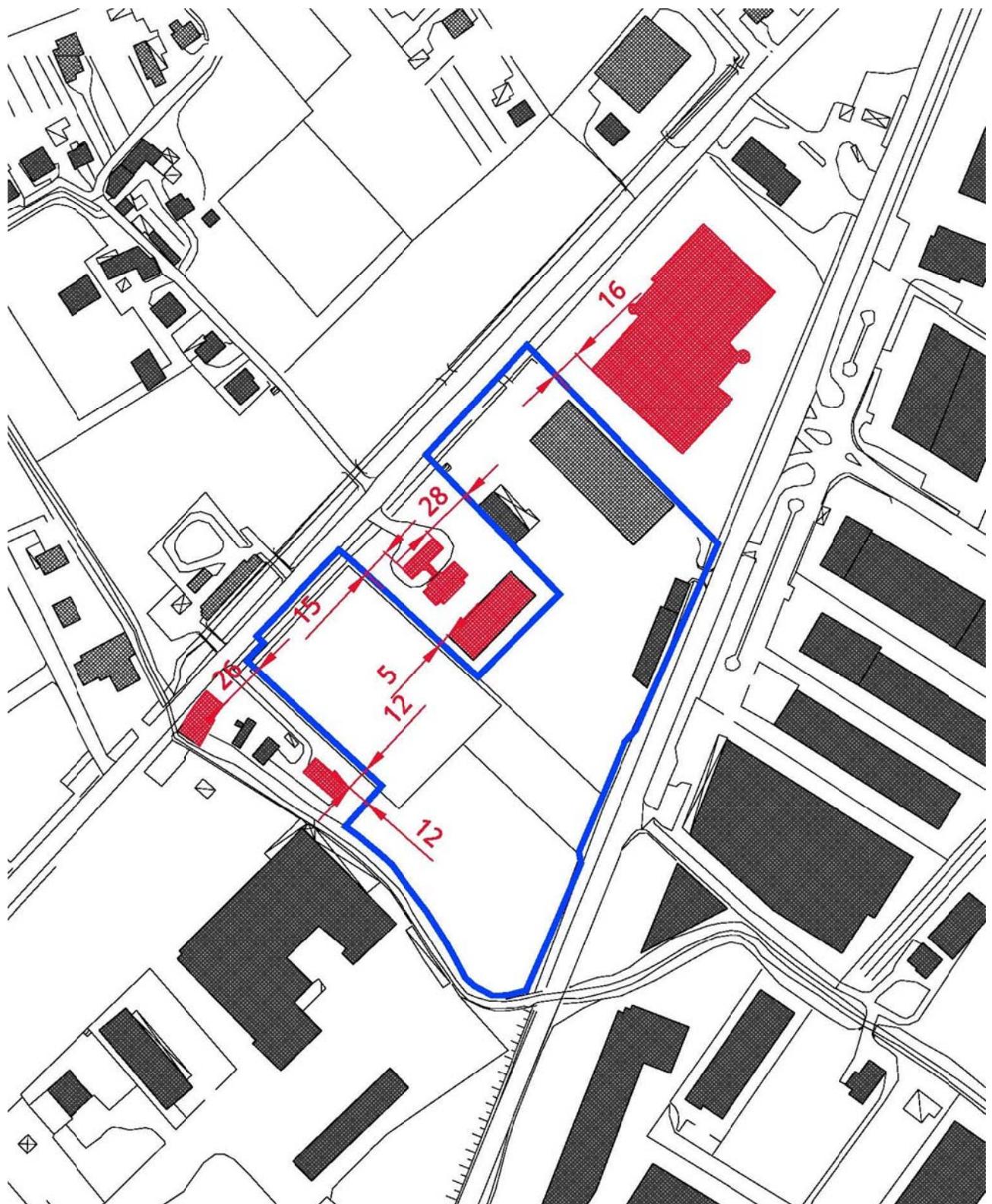
L'ingresso principale per il pubblico è stato ricavato dalla strada S.S. 13 e, tramite corsie di accumulo interno, si eviterà qualsiasi ostacolo al normale deflusso della circolazione sulla viabilità di rango superiore. Al fine di consentire delle alternative di deflusso carrabile si prevede anche la possibilità di un accesso / recesso secondario anche da Via Palladio.

## INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI

I più vicini ricettori sensibili considerati sono gli edifici limitrofi a destinazione d'uso residenziale, direzionale o commerciale distribuiti attorno all'area di intervento: il primo lungo Via Palladio, che chiameremo R1, è un edificio a tre piani a destinazione uffici. Nella parte retrostante l'area di proprietà invece è presente un edificio a destinazione artigianale. R2 si trova sempre lungo Via Palladio ed è un edificio residenziale, R3 è un altro edificio residenziale non raggiungibile da terzi perché il vialetto di accesso è area privata delimitata da un cancello, R4 è l'attuale concessionaria d'auto GIDAUTO srl ed infine R5 è un edificio commerciale.



*Area oggetto di intervento evidenziata in blu, segnalati in rosso invece i ricettori sensibili più vicini*



*Planimetria generale con individuazione area di intervento in blu e individuazione distanze dai ricettori sensibili più vicini al lotto oggetto di intervento*

Nella seguente tabella è descritto il recettore analizzato e la relativa distanza minima dal lotto oggetto di intervento.

*Tabella 0.5 recettori sensibili e distanze dal lotto di intervento*

Denominazione Recettore	Distanza minima dal lotto oggetto di intervento	Vista ricettore
<b>R1</b> (edificio a destinazione d'uso uffici)	<b>15 m</b>	
<b>R2</b> (edificio plurifamiliare residenziale)	<b>26 m</b>	

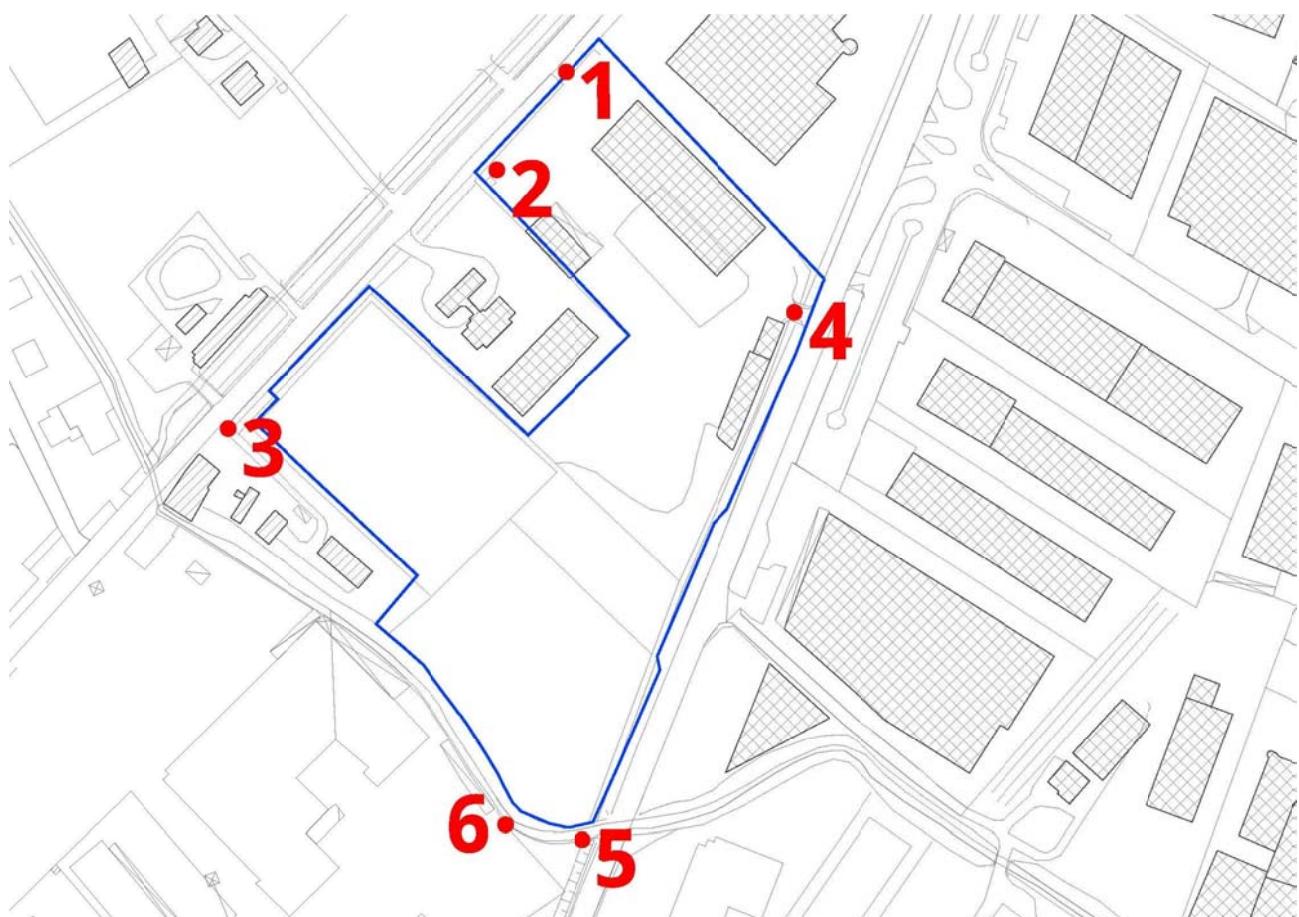
<b>R3</b> (edificio residenziale)	<b>12 m</b>	
<b>R4</b> (edificio commerciale)	<b>16 m</b>	
<b>R5</b> (edificio commerciale)	<b>5 m</b>	

## DESCRIZIONE DELLE TECNICHE DI CAMPIONAMENTO

A supporto dell'indagine sono state svolte una serie di analisi acustiche al fine di caratterizzare compiutamente il clima acustico allo stato attuale e confrontarlo con la previsione puramente teorica del software di elaborazione CADNA, basata sui risultati ottenuti inserendo nelle varie arterie stradali i dati del traffico come emersi dagli studi degli ingegneri trasportisti.

Le indagini di caratterizzazione acustica hanno interessato la rumorosità e il flusso veicolare del traffico all'altezza dei vari ricettori nei pressi dei quali sono state effettuate le misure di campionamento. I report delle indagini acustiche costituiscono allegato alla presente relazione. Ci si è posizionati lungo tutto il perimetro del lotto oggetto di intervento. Le misure sono state effettuate scegliendo degli orari che rappresentassero statisticamente il clima acustico dell'area all'interno dei periodi di riferimento.

*Planimetria con indicazione della posizione dei punti di misura*



*Tabella riassuntiva dei valori allo stato di fatto nei punti di misura indicati*

<b>PUNTO DI MISURA INDICATO IN PLANIMETRIA</b>	<b>LAeq</b>
PUNTO DI MISURA 1	64,6 dB(A)
PUNTO DI MISURA 2	64,2 dB(A)
PUNTO DI MISURA 3	66,9 dB(A)
PUNTO DI MISURA 4	71,6 dB(A)
PUNTO DI MISURA 5	72,2 dB(A)
PUNTO DI MISURA 6	62,9 dB(A)

## MODALITÀ DI RILIEVO

La campagna di misure si è svolta nei giorni 15 e 20 Gennaio 2016 e le misure sono state eseguite secondo le modalità tecniche previste dall'Allegato "B" del Decreto 16 marzo 1998. Sono state effettuati 6 campionamenti in momenti diversi all'interno del periodo diurno, mentre non si è provveduto ad effettuare campionamenti nell'orario notturno dal momento che non sono previste, per la tipologia di insediamento, attività di tipo continuo che prevedano lavorazioni nelle 24 ore.

Ogni singolo campionamento, effettuato in corrispondenza dei ricettori, è stato di almeno 20 minuti ciascuno. Sono stati conteggiati gli eventi non caratteristici del clima acustico per le operazioni di scorporo. Tutto questo per ogni posizione puntuale di misura. E' stato inoltre rilevato il traffico veicolare "effettivo" presente nel corso della singola misura fonometrica.

I rilievi sono stati eseguiti a un'altezza di circa 1,5 metri dal piano di campagna e per ogni misura sono stati indicati:

posizione, istante di inizio e fine rilievo;

costante di tempo utilizzata per il campionamento;

eventi non caratteristici nella sezione di indagine;

$L_{Aeq}$  complessivo;

percentili:  $L_{10}$ ,  $L_{20}$ ,  $L_{90}$ ,  $L_{95}$ ;

istogramma delle distribuzioni statistiche e relativa curva cumulativa con riguardo all'indicatore  $L_{AFast}$ ;

spettro in bande di terzi di ottava del livello equivalente  $L_{eq}$  ponderato A  $L_{Aeq}$  (in forma grafica);

profilo temporale dello short  $L_{Aeq}$ .

## CONDIZIONI AMBIENTALI

I campionamenti durante il periodo diurno sono avvenuti in idonee condizioni ambientali caratterizzate da cielo sereno o poco nuvoloso, con la totale assenza di nebbie o precipitazioni; in ogni rilievo il vento era debole, le temperature sono state verificate comprese tra i -4° C e i 7 °C e l'umidità è stata riscontrata all'interno dei valori compresi tra il 50% ed il 60%.

In allegato al presente documento sono riportati i dati più salienti delle campagne assieme ai report di misura maggiormente significativi, nonché il bollettino meteo dei giorni di misura prodotti dall'Arpav.

## STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Il sistema di misura è stato scelto in modo da soddisfare l'art. 2 del D.P.C.M. 16 Marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti con strumenti in modo da soddisfare le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 ed EN 60804/1994.

Filtri ed i microfoni utilizzati per le misure sono conformi, rispettivamente, alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) ed EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 610944/1995.

Il calibratore usato è conforme alle norme CEI 29-14 e di classe 1, secondo la norma IEC 942/1988.

Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione; le verifiche hanno indicato una differenza dal valore di riferimento minori di 0,5 dB (le misure fonometriche eseguite sono valide se le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura, differiscono al massimo di 0,5 dB).

Gli strumenti di misura e di calibrazione sono tarati ogni due anni presso uno dei centri accreditati dal Sistema Nazionale di Taratura; i certificati di taratura dei fonometri sono allegati in appendice.

La strumentazione impiegata per i rilievi fonometrici è della ditta 01dB ed è composta da un fonometro integratore modello "SOLO" di Classe 1 completi di preamplificatore n.ro serie 60682, microfono e calibratore.

Comunque basandosi sulle tolleranze ammesse per i fonometri di classe 1, si può stimare, per le situazioni più comuni di utilizzo sul campo, una incertezza complessiva pari a 0,7 dB (errore sistematico) dovuta ai contributi sopraelencati.

## INCERTEZZE DI MISURA

I risultati di qualsiasi procedimento metrologico sono affetti da un'incertezza intrinseca.

Il rapporto UNI TR 11326:2009, "Acustica. Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica. Parte 1: concetti generali", fornisce linee guida per la valutazione e l'espressione dell'incertezza di misura o di calcolo in acustica, in conformità alla più generale norma tecnica UNI CEI ENV 13005.

Per il caso in esame sono individuati i seguenti contributi all'incertezza composta:

incertezza dovuta alla strumentazione di misura;

incertezza dovuta alla posizione di misura.

Il primo contributo è a sua volta scomponibile nei seguenti termini:

effetto del calibratore;

effetto del misuratore di livello sonoro.

Il secondo contributo è la somma dell'incertezza relativa a:

distanza sorgente-ricettore;

distanza da superfici riflettenti;

altezza dal suolo.

*Tabella 0.6 Parametri concorrenti alla definizione dell'incertezza di misura*

Definizione incertezza	Parametro	Valore
Incertezza dovuta alla strumentazione di misura (incertezza strumento + calibratore)	$U_{strum}$	0,49 dB
Incertezza dovuta alla misura della distanza	$U_{dist}$	0,2 dB
Incertezza dovuta alla distanza da superfici riflettenti	$U_{rifl}$	0,18 per sorgenti puntiformi 0,11 per sorgenti lineari
Incertezza dovuta all'altezza dal suolo	$U_{alt}$	0,1 dB

L'incertezza tipo composta  $U_{c(L_{Aeq,T})}$  della misurazione in ambiente esterno si ottiene come radice quadrata positiva della somma quadratica delle diverse incertezze.

$$U_c(L_{Aeq,T}) = \sqrt{u_{strum}^2 + u_{dist}^2 + u_{rifl}^2 + u_{alt}^2}$$

Determinata l'incertezza composta, la norma 11326 suggerisce di computare l'incertezza estesa, considerando un livello di fiducia al 95% (fattore di copertura  $k = 1.96$ ).

Adottando i valori di incertezza tabulati l'incertezza  $U_c$  risulta dei seguenti valori:

Sorgenti puntiformi  $U_c = 1,1$  dB

Sorgenti lineari  $U_c = 1,0$  dB

Il risultato della misurazione è allora espresso in modo appropriato come:  $L_{Aeq,T} \pm U$

## CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA

L'area in cui sono state effettuate le misure fonometriche, è caratterizzata prevalentemente dalla presenza di un'arteria stradale ad alta percorrenza (Via Palladio) e dalla SS13.

Ad ovest del lotto in esame, a circa 300 metri, sono presenti sia un'importante arteria stradale, la SS51, sia la linea ferroviaria Conegliano-Vittorio Veneto.

## CARATTERIZZAZIONE DEL TRAFFICO STRADALE

Il traffico veicolare che caratterizza l'area è dato da veicoli leggeri e veicoli pesanti che passano con una certa costanza durante il periodo diurno, per poi diminuire gradatamente nel periodo notturno, con il quasi annullamento del numero dei veicoli pesanti. Come detto in precedenza, la strada è ad alta percorrenza. Per l'elaborazione della simulazione dello stato di fatto sono stati inseriti i valori di traffico rilevati tramite rilievi digitali il venerdì nell'orario tra le 18.00 e le 19.00 considerato il picco critico di traffico. Per la valutazione dei valori limite assoluti di immissione ed emissione si è comunque ritenuto di considerare il traffico veicolare, componente fondamentale del clima acustico, verificando il valore incrementale dello stesso associato ad altre sorgenti acustiche come gli impianti a tetto del nuovo insediamento commerciale.

Per quel che riguarda il traffico ferroviario nello studio con software specialistico previsionale CADNA -A della Datakustik – Munchen, operande secondo standard di norma internazionali, il rumore della ferrovia è stato calcolato derivante dal valore stimato di 110 dB(A) legato a dati consolidati di letteratura).

## POTENZE SONORE DELLE SORGENTI DI PROGETTO

Per quanto riguarda la parte impiantistica degli edifici sono previsti 4 Refrigeratori d'acqua monoblocco ad alta efficienza energetica con condensazione ad aria e ventilatori elicoidali la cui **potenza sonora è pari a 93 dB(A) cad** (è stata presa in considerazione la versione silenziata) di cui si allega la scheda tecnica.

In modo particolare sono previsti due refrigeratori nella parte commerciale dell'edificio ad est del lotto, uno nella parte direzionale dello stesso ed uno nell'edificio a pianta quadrata situato ad ovest del lotto di proprietà. Tutti e quattro saranno installati in copertura agli edifici. Per la posizione e l'altezza di installazione dei refrigeratori si rimanda alla planimetria CADNA di progetto allegata.

*Planimetria di progetto*



## TABELLA COMPARATIVA PRE INTERVENTO – POST INTERVENTO

RICETTORI	DESTINAZIONE URBANISTICA	LIVELLI ACUSTICI PERIODO DIURNO		DISTANZA DALLA SORGENTE	CLASSE	LIMITI
		PRE INTERVENTO	POST INTERVENTO			
R1	Direzionale	43,8	48,0	15 m	IV	65 dB(A) 55 dB(A)
R2	Edificio residenziale plurifamiliare	51,9	52,8	25 m	IV	65 dB(A) 55 dB(A)
R3	Edificio residenziale	53,3	55,3	12 m	IV	65 dB(A) 55 dB(A)
R4	Commerciale	52,8	52,8	16 m	IV	65 dB(A) 55 dB(A)
R5	Commerciale	54,3	58,9	5 m	IV	65 dB(A) 55 dB(A)

Si specifica che per tutte le aree a parcheggio di progetto è stato inserito il numero degli stalli e sono stati considerati come parcheggi pubblici di centro commerciale.

## VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO E CONSIDERAZIONI TECNICHE

Per valutazione di impatto acustico, intendiamo una serie di analisi e calcoli su misurazioni acustiche che permettono di verificare il rispetto dei limiti di rumore stabiliti dalla normativa. Attraverso le misurazioni effettuate e le elaborazioni acustiche con software specialistico lo scopo è quello di poter confrontare i livelli correlati alle sorgenti sonore da valutare, con i valori massimi ammessi per la specifica zona individuata dalla classificazione acustica comunale. Nel caso specifico la valutazione sarà previsionale.

In particolare è stata fatta una scelta strategica di fondo: non si è scelta la facile strada comparativa, che avrebbe portato ad uno scontato risultato di miglioramento del clima acustico, paragonando l'insediamento del nuovo centro direzionale commerciale con la precedente attività industriale del settore edilizio, che per sua tipologia intrinseca era fonte di notevoli rumori. Si è invece preferito ricorrere al paragone tra il clima acustico attuale dell'area dismessa e degradata (che non ha fonti al suo interno e pertanto è dettato dall'immissione del rumore derivante dal traffico veicolare e dalle attività antropiche limitrofe) e quello derivante dal maggior traffico e dai componenti tecnologici presenti in funzione della nuova destinazione commerciale e direzionale.

Si può in sintesi considerare dall'analisi delle misure effettuate e dalle elaborazioni effettuate sullo stato di fatto e di progetto utilizzando il software previsionale CADNA A.

Si è valutato il periodo diurno in quanto durante il periodo notturno non è previsto il funzionamento di attività commerciali e, non trattandosi di attività di vendita alimentare, non si prevede il funzionamento degli impianti tecnologici al servizio delle strutture durante il periodo notturno:

- il modello elaborato per lo stato di fatto è coerente con le misure acustiche effettuate nell'area oggetto dell'intervento ed in quelle limitrofe. Occorre precisare che già ora lungo la direttrice SS13 Pontebbana vi è un clima acustico misurato in adiacenza dell'asse stradale che supera ampiamente il limite di classe IV complessivo della zona (occorre precisare che nella zonizzazione acustica comunale non compaiono evidenziate le fasce acustiche previste con l'applicazione del decreto acustico relativo al traffico veicolare DPR 142/2004). Anche su Via Palladio o siamo al limite di zona 0, in un unico punto ricettore lo superiamo. Nell'ambito vero e proprio dell'intervento dove si realizzeranno i nuovi edifici commerciali e la viabilità di supporto le misure rilevate sono coerenti con lo stato di fatto e coerente con la previsione acustica di piano comunale. Anche ai ricettori sensibili individuati si ha un clima acustico che rispetta i limiti di zona previsti dal piano.
- Per quanto riguarda lo stato di progetto, in considerazione del fatto che la situazione attuale è quella di assenza di attività antropiche e di traffico veicolare interno, è evidente che il nuovo scenario comporta un aumento del clima acustico complessivo. Appare altresì evidente dalle elaborazioni

effettuate come questo aumento di clima acustico, che è diffuso nell'area in ragione prevalentemente del contributo dato dalla nuova viabilità interna, è tale comunque da mantenersi nei limiti previsti dalla classe attuale IV di zonizzazione come prevista dal piano di zonizzazione acustica.

- Per quanto riguarda i ricettori sensibili individuati, che sono poi gli elementi su cui concentrare l'attenzione in quanto trattasi di abitazioni private o attività direzionali/commerciali che potrebbero essere i potenziali soggetti disturbati, si rileva come la situazione sia tale da garantire il rispetto dei limiti assoluti previsti dalla zonizzazione di classe IV e altresì l'aumento incrementale complessivo derivante dall'esercizio dell'attività in tutti i casi prevede un livello differenziale stimato inferiore ai 5 dB(A) come evidenziato dalla seguente tabella ed elaborazione al CADNA A considerando solo sorgenti e traffico aggiunto derivante dall'ampliamento che è sotto elencato (in pratica una simulazione a "strade spente" ovvero al netto del traffico ordinario delle arterie).

	<b>VALORE STATO DI FATTO</b>	<b>VALORE STATO DI FATTO PIU' INCREMENTO ATTIVITA'</b>	<b>ΔdB(A) VALORE DIFFERENZIALE</b>
	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Ricettore 1	45,5	$45,50 + 43,80 = 47,74$	3,94
Ricettore 2	42,3	$42,30 + 51,90 = 52,35$	0,45
Ricettore 3	48,1	$48,10 + 53,30 = 54,45$	1,15
Ricettore 4	47,7	$47,70 + 52,80 = 53,97$	1,17
Ricettore 5	48,6	$48,60 + 54,30 = 55,34$	1,04

Complessivamente si ritiene pertanto l'intervento a regime compatibile con la situazione antropica in essere e le previsioni acustiche del piano di zonizzazione comunale.

Il Tecnico Competente in Acustica:

**Dott. Stefano Donadello**

Iscr. Elenco Tecnici Competenti in Acustica del Veneto al n° 324

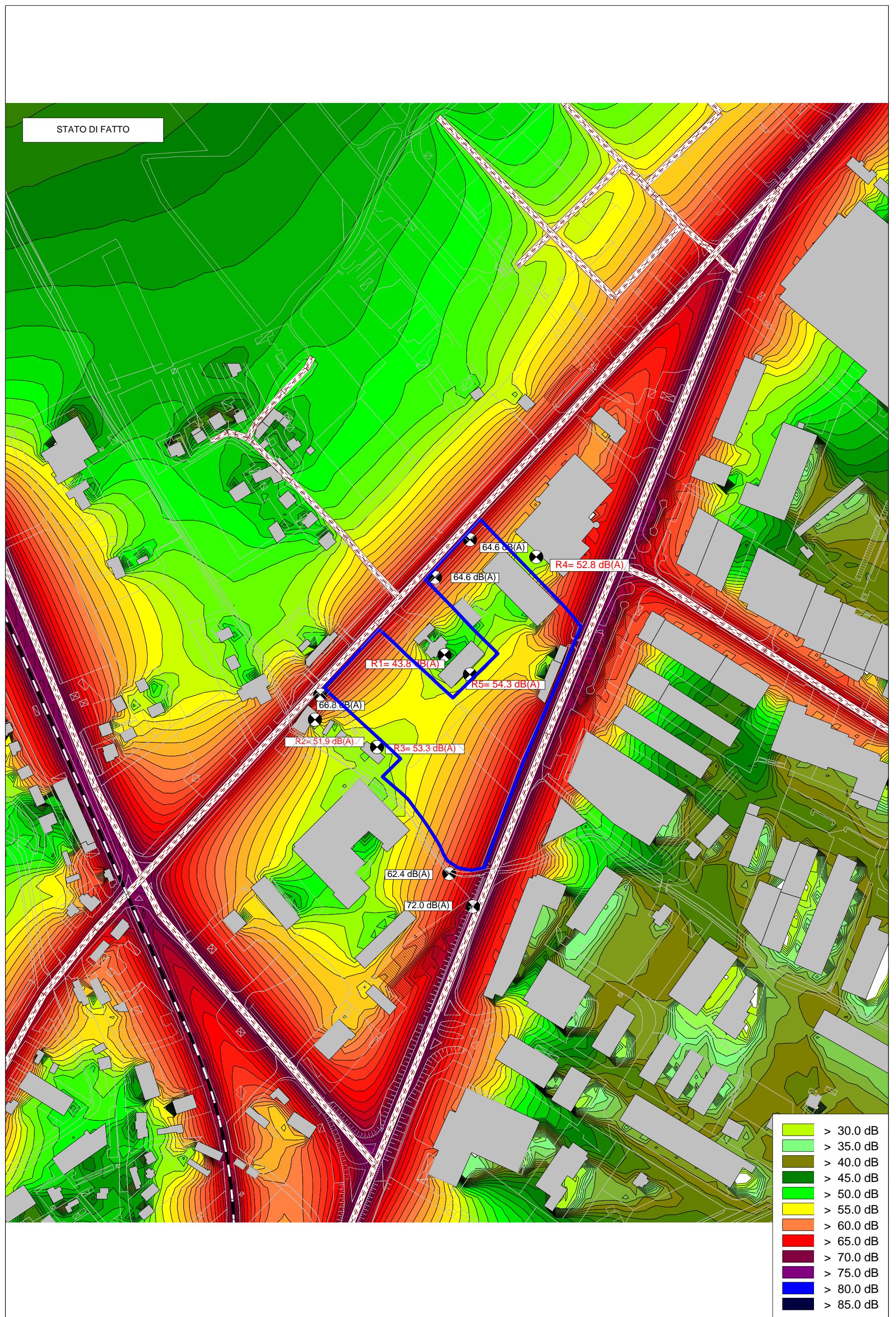


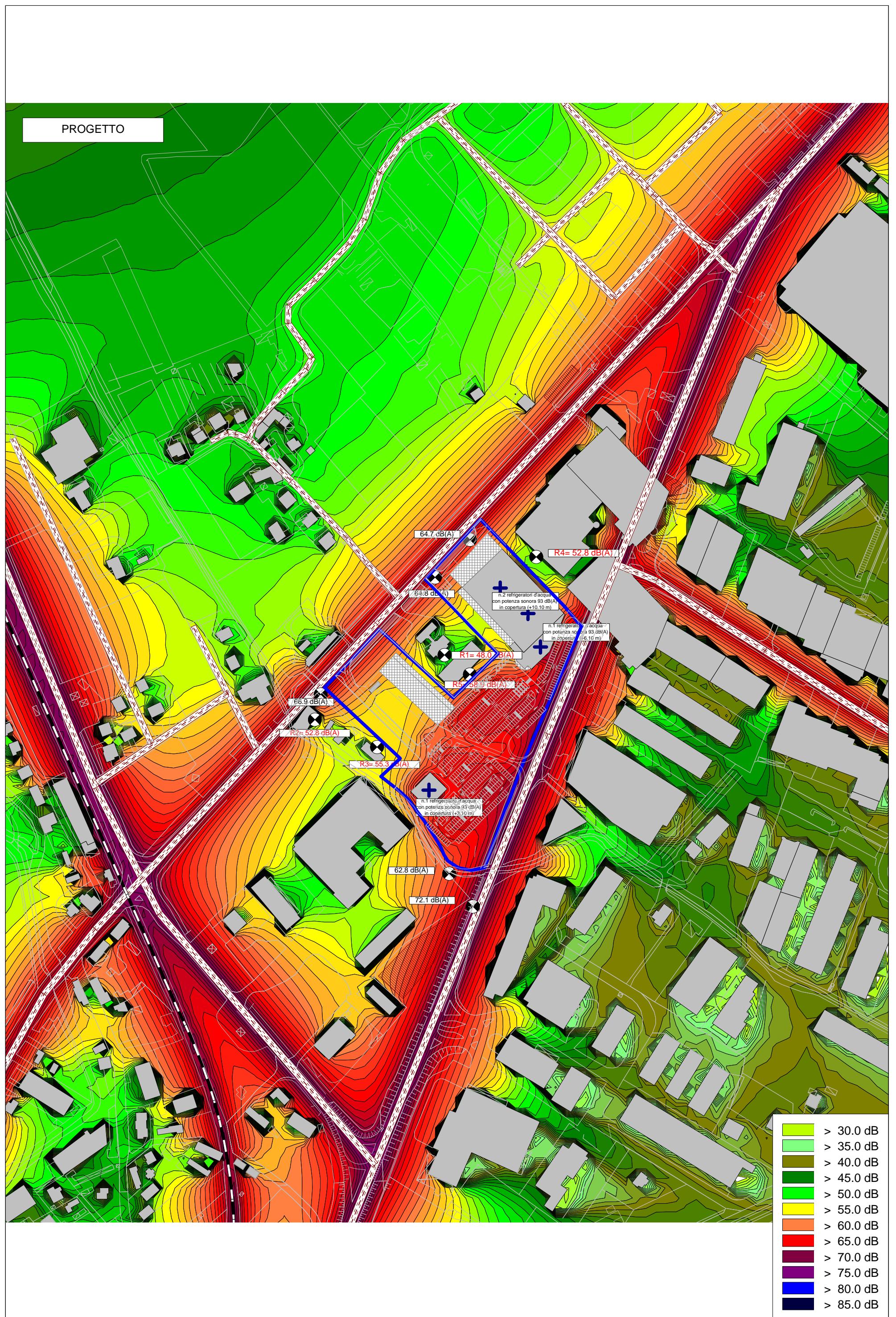


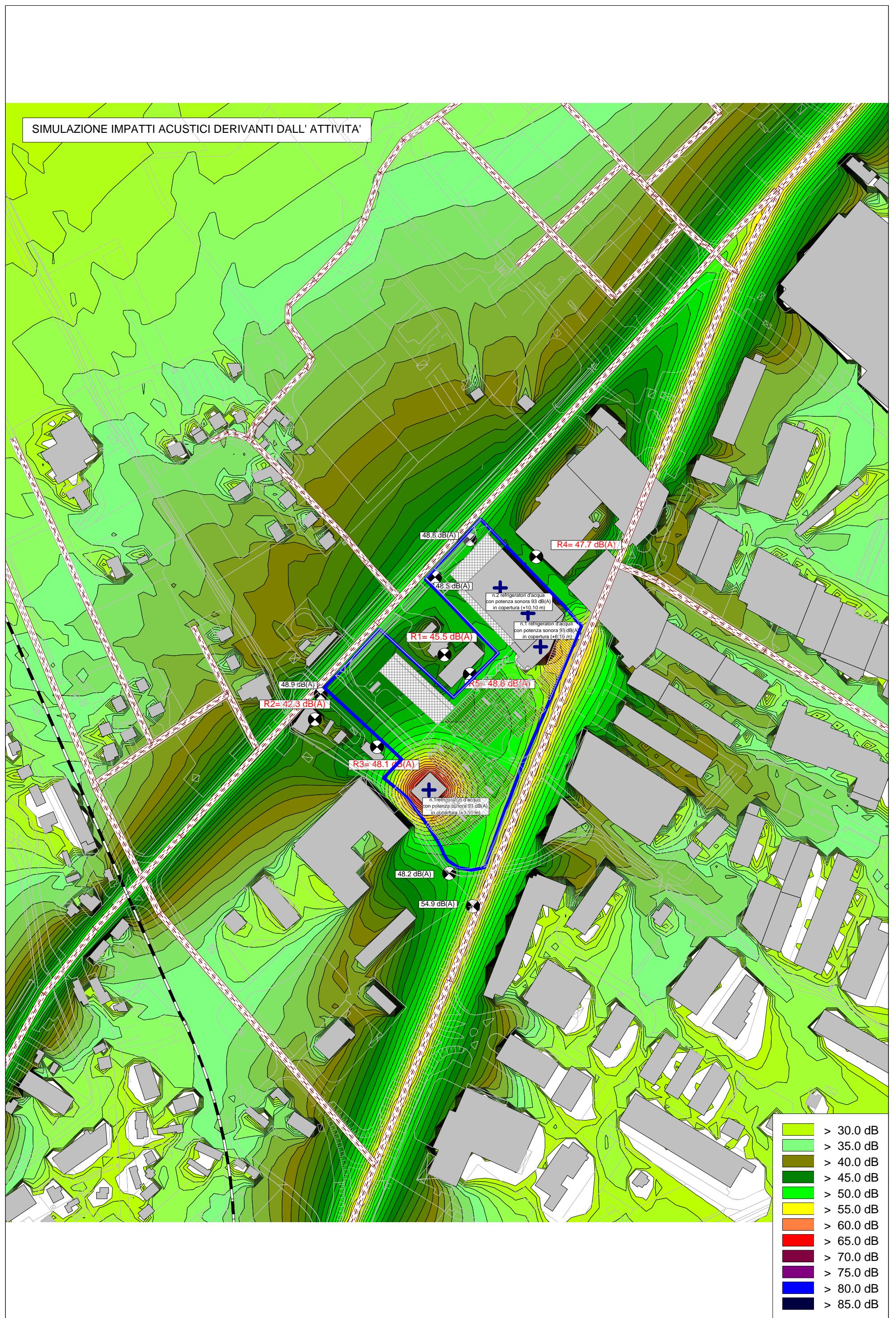
## ALLEGATI PARTE PRIMA

- Elaborazioni simulazione con programma CADNA A:
  - Stato di Fatto
  - Progetto
  - Simulazione "a strade spente" degli impatti acustici derivanti dall'attività
- Scheda tecnica Refrigeratori d'acqua di riferimento
- Rapporti di misura
- Bollettini meteo









# Serie Z-Power

## TCAVZ 2330÷2700 H.E.

Capacità in freddo: 324,8÷693,2 kW



- **Gamma efficiente in CLASSE A con EER >3,1**
- **Funzionamento fino a 55°C (allestimento HT)**
- **Vasta gamma di accessori**



**Refrigeratori d'acqua monoblocco ad alta efficienza energetica con condensazione ad aria e ventilatori elicoidali.  
Serie a compressori semiermetici a vite e gas refrigerante R134a.**

#### Caratteristiche costruttive

- Compressore: semiermetico a vite ad alta efficienza energetica, con avviamento stella-triangolo a spunto limitato e completi di protezione integrale, riscaldatore del carter e rubinetto intercettazione sulla tubazione di mandata del gas refrigerante.
- Valvola espansione elettronica: di serie su tutti i modelli.
- Scambiatore lato acqua (mod. 2330÷2460): a piastre in acciaio inox con isolamento in gomma poliuretanica espansa a cellule chiuse completo di pressostato differenziale flusso acqua e attacchi Victaulic.
- Scambiatore lato acqua (mod. 2510÷2700): a fascio tubiero ad espansione secca con scambio termico in controcorrente, completo di isolamento in gomma poliuretanica espansa a cellule chiuse, di pressostato differenziale flusso acqua e attacchi Victaulic.
- Scambiatore lato aria: a batteria alettata con tubi in rame ed alette di alluminio.
- Ventilatore: elettroventilatori di tipo elicoidale a rotore esterno muniti di protezione termica interna, di griglie di protezione antinfortunistica e dispositivo elettronico proporzionale per la regolazione in continuo della velocità di rotazione dei ventilatori (solo versione S).
- Controllo: elettronico a microprocessore predisposto per il collegamento con i principali BMS in commercio (MODBUS RTU, LON).
- Struttura: in lamiera d'acciaio zincata e verniciata a polveri di poliestere.
- L'unità è inoltre completa di:
  - visualizzazione alta/bassa pressione circuito frigorifero;
  - scheda clock per la visualizzazione data/ora e la gestione della macchina con fasce orarie.

#### Versioni

- B - Versione base ad alta efficienza energetica (TCAVBZ).
- S - Versione silenziata con ventilatori a velocità ridotta e rivestimento fonoisolante dei compressori (TCAVSZ).
- I - Versione insonorizzata ad alta efficienza energetica con rivestimento fonoisolante dei compressori (TCAVIZ).

#### Modelli

- TCAVBZ: unità prevista per solo raffreddamento.
- TCAVSZ: unità silenziata prevista per solo raffreddamento.
- TCAVIZ: unità insonorizzata prevista per solo raffreddamento.

#### ACCESSORI MONTATI IN FABBRICA

- Allestimento HT per temperatura aria esterna fino a 55°C.
- Evaporatore a fascio tubiero (mod. 2330÷2460).
- PUMP con singola o doppia elettropompa di cui una in stand-by ad azionamento automatico. Le elettropompe sono disponibili negli allestimenti a bassa o ad alta prevalenza.
- TANK&PUMP (mod. 2330÷2460) con serbatoio di accumulo integrato da 1.100 litri e singola o doppia elettropompa, completa di vaso di espansione, valvole di sfato aria, valvola di sicurezza e manometro lato acqua.
- Desurriscaldatore.
- Recuperatore di calore 100%.
- Termostato con display per il recuperatore/desurriscaldatore.
- Controllo di condensazione -10°C (di serie nella versione S).
- Controllo di condensazione -15°C con ventilatori con motore EC.
- Condensatori di rifasamento ( $\cos\phi > 0,94$ ).
- Interruttori magnetotermici compressori e ventilatori.
- Limitazione forzata dell'assorbimento elettrico.
- Rubinetti di intercettazione aspirazione compressori.
- Manometri di bassa e alta pressione per ogni circuito frigorifero.
- Reti di protezione vano inferiore.
- Reti di protezione batterie.
- Compressori con controllo di capacità lineare (25-100%).
- Resistenza antigelo evaporatore, serbatoio di accumulo, scambiatori per il recupero di calore se presenti.
- Doppio set-point mediante consenso digitale.
- Sensore livello olio compressore.
- Controllo min/max tensione di alimentazione.
- Set-point scorrevole mediante segnale analogico 4-20 mA.
- Batterie rame/alluminio preverniciato o rame/rame.
- Interfaccia seriale per il collegamento con BMS esterni.
- Supporti antivibranti a molla.

#### ACCESSORI FORNITI SEPARATAMENTE

- Tastiera remota con display.
- Sequentiatore Rhoss per la gestione integrata di più refrigeratori.



Authorized User No. 00513

<b>MODELLO TCAVBZ-TCAVSZ-TCAVIZ H.E.</b>	<b>2330</b>	<b>2350</b>	<b>2370</b>	<b>2390</b>	<b>2420</b>	<b>2460</b>	<b>2510</b>
● Potenza frigorifera nominale kW	333,1	353,2	373,6	390,5	416,5	458,1	510,3
● Potenza frigorifera nominale kW	324,8	344,1	361,8	379,4	406,9	443,9	495,4
● E.E.R.	3,11	3,11	3,10	3,10	3,11	3,10	3,11
● E.E.R.	3,09	3,06	3,04	2,96	3,08	3,04	3,01
● E.S.E.E.R.	4,04	4,06	4,08	4,06	4,04	4,06	4,08
● E.S.E.E.R.	3,97	3,98	3,99	3,99	3,99	3,96	3,93
● IPLV	4,20	4,22	4,24	4,22	4,20	4,22	4,24
● IPLV	4,13	4,14	4,15	4,15	4,15	4,12	4,09
● Potenza assorbita kW	107,0	113,7	120,4	126,1	134,0	148,0	164,3
● Potenza assorbita kW	105,1	112,5	118,9	128,1	132,2	145,9	164,4
<b>MODELLO TCAVBZ-TCAVSZ H.E.</b>	<b>2330</b>	<b>2350</b>	<b>2370</b>	<b>2390</b>	<b>2420</b>	<b>2460</b>	<b>2510</b>
● Pressione sonora dB(A)	64	64	64	64	65	65	65
● Pressione sonora dB(A)	58	58	58	58	59	59	59
● Potenza sonora dB(A)	98	98	98	98	98	98	98
● Potenza sonora dB(A)	92	92	92	92	92	92	92
Compressore a vite/gradini n.	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6
Circuiti n.	2	2	2	2	2	2	2
Alimentazione elettrica V-ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
<b>DIMENTI E PESI</b>	<b>2330</b>	<b>2350</b>	<b>2370</b>	<b>2390</b>	<b>2420</b>	<b>2460</b>	<b>2510</b>
L - Larghezza mm	4.830	4.830	4.830	4.830	5.830	5.830	5.830
H - Altezza mm	2.430	2.430	2.430	2.430	2.430	2.430	2.430
P - Profondità mm	2.260	2.260	2.260	2.260	2.260	2.260	2.260
● Peso TCAVBZ kg	3.780	3.870	3.960	3.970	4.420	4.530	4.740
● Peso TCAVIZ-TCAVSZ kg	4.080	4.170	4.260	4.270	4.720	4.830	5.040

<b>MODELLO TCAVBZ-TCAVSZ-TCAVIZ H.E.</b>	<b>2550</b>	<b>2570</b>	<b>2610</b>	<b>2640</b>	<b>2680</b>	<b>2700</b>
● Potenza frigorifera nominale kW	545,0	570,1	611,1	644,7	674,5	693,2
● Potenza frigorifera nominale kW	531,0	554,9	593,1	624,6	657,0	676,2
● E.E.R.	3,17	3,13	3,14	3,10	3,14	3,12
● E.E.R.	3,11	3,08	3,07	3,01	3,08	3,04
● E.S.E.E.R.	4,13	4,17	4,17	4,17	4,18	4,18
● E.S.E.E.R.	3,93	3,92	3,97	4,01	4,04	4,06
● IPLV	4,29	4,34	4,34	4,34	4,34	4,35
● IPLV	4,08	4,08	4,12	4,17	4,20	4,22
● Potenza assorbita kW	172,1	182,4	194,7	207,7	214,9	222,5
● Potenza assorbita kW	171,0	180,2	193,5	207,5	213,5	222,3
<b>MODELLO TCAVBZ-TCAVSZ H.E.</b>	<b>2550</b>	<b>2570</b>	<b>2610</b>	<b>2640</b>	<b>2680</b>	<b>2700</b>
● Pressione sonora dB(A)	66	66	66	66	67	67
● Pressione sonora dB(A)	60	60	60	60	61	61
● Potenza sonora dB(A)	99	99	99	99	99	99
● Potenza sonora dB(A)	93	93	93	93	93	93
Compressore a vite/gradini n.	2/6	2/6	2/6	2/6	2/6	2/8
Circuiti n.	2	2	2	2	2	2
Alimentazione elettrica V-ph-Hz	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50	400-3-50
<b>DIMENTI E PESI</b>	<b>2550</b>	<b>2570</b>	<b>2610</b>	<b>2640</b>	<b>2680</b>	<b>2700</b>
L - Larghezza mm	6.680	6.680	6.680	6.680	7.680	7.680
H - Altezza mm	2.430	2.430	2.430	2.430	2.430	2.430
P - Profondità mm	2.260	2.260	2.260	2.260	2.260	2.260
● Peso TCAVBZ kg	5.070	5.090	5.110	5.210	6.140	6.190
● Peso TCAVIZ-TCAVSZ kg	5.370	5.390	5.410	5.510	6.440	6.490

**Dati alle seguenti condizioni:**

- Aria: 35°C - Acqua: 12/7°C.
- IPLV (Integrated Part Load Value) - ARI standard 550/590.
- In campo aperto (Q = 2) a 10 m dall'unità.
- Livello di potenza sonora totale in dB(A) sulla base di misure effettuate in accordo alla normativa UNI EN-ISO 9614.
- Peso a vuoto riferito unità accessoriata con RPE - KRP.
- ESEEER (European Sesonal EER) - Efficienza media stagionale europea.

■ Versioni silenziate TCAVSZ.

