

Unione dei Comuni VALLI E DELIZIE



Argenta - Ostellato - Portomaggiore

Provincia di Ferrara

ANALISI PREVISIONALE
DI IMPATTO ACUSTICO

Legge 26 ottobre 1995 n. 447
D.P.C.M. 7 marzo 1991
D.P.C.M. 24 settembre 1997

PROGETTO PER L'EDIFICAZIONE DI MEDIO-PICCOLA STRUTTURA DI VENDITA
ALIMENTARE DI CUI ALLA SCHEDA POC DEL COMUNE DI OSTELLATO N.1,
CON VALENZA DI PIANO URBANISTICO ATTUATIVO E PERMESSO DI COSTRUIRE

Committente:

Ali S.p.a.
Via Olanda 2
PADOVA (PD)

Allegato alla delibera di Giunta
Unione Valli e Delizie
n. 34 in data 27.08.2014 - PUA con
valenza di Permesso di Costruire

Il Segretario Generale
D.ssa Rita Crivellari

PUA

4.0

RELAZIONE DI PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

PROPRIETA' -

ALI' s.p.a.

Via Olanda, 2
35100 Padova

ALI S.p.a.
Via Olanda n° 2
35127 PADOVA
Tel. +39 049 800095

PROGETTO -

Ing. Paolo Pavanato

Via delle Industrie, 23
45018 Porto Tolle (RO)



ACUSTICA -

Ing. Vincenzo Baccan

Corso del Popolo, 161
45100 Rovigo (RO)

VINCENZO BACCAN
Ingegnere Industriale, Acustica e Ambientale
Corso del Popolo, 161 - Rovigo - tel. 0425.290040



ANALISI PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Legge 26 ottobre 1995 n. 447
D.P.C.M. 1 marzo 1991
D.P.C.M. 14 novembre 1997

Oggetto: Valutazione previsionale dell'impatto acustico derivante da un nuovo supermercato ad Ostellato (FE)

Committente: Alì S.p.a.
Via Olanda 2
PADOVA (PD)

il tecnico

ing. Vincenzo Baccan



Documento redatto in data 06 febbraio 2014

STUDIO ING. VINCENZO BACCAN
acustica industriale, architettonica e ambientale
Corso del Popolo, 161 - Rovigo - tel. 0425.200040

INDICE

1.	Premessa.....	3
2.	Normativa di riferimento	5
3.	Definizioni e criteri di valutazione	6
3.1	Tempo di riferimento TR (vedi D.M. 16/3/98, allegato A)	6
3.2	Tempo di osservazione TO (vedi D.M. 16/3/98, allegato A)	6
3.3	Tempo di misura TM (vedi D.M. 16/3/98, allegato A)	6
3.4	Livello di rumore residuo (vedi D.M. 16/3/98, allegato A)	6
3.5	Livello di rumore ambientale (vedi D.M. 16/3/98, allegato A).....	6
3.6	Rumore con componenti impulsive (vedi D.P.C.M. 1/3/91, allegato A).....	6
3.7	Rumore con componenti tonali (vedi D.P.C.M. 1/3/91, allegato A)	6
3.8	Ambiente abitativo (vedi D.M. 16/3/98, allegato A).....	7
3.9	Valori limite assoluti di immissione (vedi L. 447/95, art. 2 e D.P.C.M. 14/11/97, art. 3) ...	7
3.10	Valori limite di emissione (vedi L. 447/95, art. 2 e D.P.C.M. 14/11/97, art. 2)	7
3.11	Valori limite differenziali di immissione (vedi L.447/95, art. 2 e D.P.C.M. 14/11/97, art. 4)	7
4.	VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO	8
4.1	Descrizione dell'attività oggetto di analisi.....	8
4.2	Area di studio e localizzazione dei ricettori più esposti	8
4.3	Valori limite di emissione sonora nelle aree circostanti	8
4.4	Descrizione delle sorgenti rumorose connesse alla nuova attività	9
4.5	Caratteristiche costruttive dell'edificio	11
4.6	Descrizione degli algoritmi di calcolo	11
4.7	Impostazione del modello.....	14
4.8	Risultati della simulazione.....	14
4.9	Descrizione dei provvedimenti atti a contenere i livelli sonori emessi	25
5.	Conclusioni.....	26

ALLEGATI

1. Estratto del Piano di Classificazione Acustica del territorio con localizzazione dell'ambito di intervento
2. Planimetria dell'area e localizzazione della barriera fonoimpedente
3. Pianta dell'edificio con indicazione delle sorgenti sonore
4. Estratti delle schede tecniche degli impianti
5. Attestati di iscrizione all'Elenco Regionale dei Tecnici competenti in acustica

1. PREMESSA

Il presente elaborato, redatto dall'Ing. Vincenzo Baccan iscritto al n. 11 dell'Elenco dei Tecnici competenti in Acustica della Regione Veneto, si prefigge l'obiettivo di valutare la compatibilità delle emissioni acustiche provenienti da un nuovo supermercato che sarà realizzato all'interno del Piano Urbanistico Attuativo di cui all'ambito ANS2(2) del POC nel Comune di Ostellato (FE).

Dall'esame del Piano di zonizzazione acustica del Comune di Ostellato si evince che l'area all'interno della quale insisterà il supermercato e le relative aree di pertinenza ricadono in due classi acustiche diverse: una parte in classe III ("aree di tipo misto") e un'altra in classe IV ("aree di intensa attività umana"). Inoltre, lungo il confine Sud, vi è adiacenza con un piccola porzione di zona di classe II ("aree destinate ad uso prevalentemente residenziale").

I limiti assoluti delle classi acustiche dell'area interessata dal nuovo intervento sono i seguenti:

Tabella 1 – Classificazione acustica dell'area dell'intervento

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempo di riferimento diurno (06.00-22.00)	Tempo di riferimento notturno (22.00- 06.00)
II – aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	Emissione	50	40
	Immissione	55	45
III – aree di tipo misto	Emissione	55	45
	Immissione	60	50
IV – aree di intensa attività umana	Emissione	60	50
	Immissione	65	55

Oltre ai limiti assoluti di zona, in corrispondenza dei ricettori deve essere considerato anche il limite dettato dal "criterio differenziale", la cui definizione è riportata nel capitolo 3.

La valutazione che segue prenderà in considerazione entrambi i periodi di riferimento in quanto si verificano due diverse condizioni di esercizio: di giorno saranno attivi tutti gli impianti tecnologici mentre la notte resteranno in funzione, eventualmente per periodi intermittenti, solo gli impianti frigoriferi.

La tavola seguente individua l'ambito di intervento.



Tav. 1: inquadramento dei luoghi

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

L'inquinamento acustico in ambiente abitativo e nell'ambiente esterno è attualmente regolamentato dalle seguenti normative:

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1° marzo 1991, "*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 57 del 8 marzo 1991;
- Legge 26 ottobre 1995 n. 447, "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*", pubblicata nel Supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale, n. 125 del 30 ottobre 1995;
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997, "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 280 del 1 dicembre 1997;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998, "*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*", pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 76 del 1 aprile 1998;
- L.R. Emilia Romagna n. 15 9 maggio 2001 "*Disposizioni in materia di inquinamento acustico*", pubblicata nel Bollettino Ufficiale della Regione Emilia Romagna n. 62 del 11 maggio 2001;
- D.G.R. Emilia Romagna n. 673/04, "*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*".

3. DEFINIZIONI E CRITERI DI VALUTAZIONE

3.1 Tempo di riferimento TR (vedi D.M. 16/3/98, allegato A)

"Rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00".

3.2 Tempo di osservazione TO (vedi D.M. 16/3/98, allegato A)

"E' un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare."

3.3 Tempo di misura TM (vedi D.M. 16/3/98, allegato A)

E' un periodo di tempo "... di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno."

3.4 Livello di rumore residuo (vedi D.M. 16/3/98, allegato A)

"E' il livello continuo equivalente di pressione sonora" ... omissis ... "che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante."

3.5 Livello di rumore ambientale (vedi D.M. 16/3/98, allegato A)

"E' il livello continuo equivalente di pressione sonora" ... omissis ... "prodotto da tutte le sorgenti di rumore" ... omissis ... "E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- 1. nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M ;*
- 2. nel caso dei limiti assoluti è riferito a T_R ".*

3.6 Rumore con componenti impulsive (vedi D.P.C.M. 1/3/91, allegato A)

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

I criteri da seguire per l'individuazione delle componenti impulsive sono stabiliti dal D.M. 16/3/98.

3.7 Rumore con componenti tonali (vedi D.P.C.M. 1/3/91, allegato A)

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

Nel caso si riconosca soggettivamente la presenza di componenti tonali o impulsive nel rumore, si procede ad una verifica strumentale.

Nel caso in cui la verifica strumentale confermi la presenza di una componente tonale o impulsiva, il livello sonoro misurato deve essere incrementato di 3 dB.

Se si verifica la presenza di componenti tonali nell'intervallo di frequenze compreso tra 20 Hz e 200 Hz, il livello sonoro misurato nel periodo notturno deve essere incrementato di ulteriori 3 dB.

3.8 Ambiente abitativo (vedi D.M. 16/3/98, allegato A)

"Ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane" ... omissis.

3.9 Valori limite assoluti di immissione (vedi L. 447/95, art. 2 e D.P.C.M. 14/11/97, art. 3)

"Valore massimo di rumore che può essere emesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno" ... omissis.

I valori limite assoluti di immissione sono indicati nella tabella C allegata al D.P.C.M. 14/11/97 e corrispondono ai limiti di zona o valori di attenzione relativi alla classificazione acustica del territorio, ove realizzata.

3.10 Valori limite di emissione (vedi L. 447/95, art. 2 e D.P.C.M. 14/11/97, art. 2)

"Valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora" ... omissis. "I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse" ... omissis ... "si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti" ... omissis.

I valori limite di emissione delle sorgenti fisse sono indicati nella tabella B allegata al D.P.C.M. 14/11/97 e corrispondono numericamente ai valori limite assoluti di immissione, diminuiti di 5 dB.

3.11 Valori limite differenziali di immissione (vedi L.447/95, art. 2 e D.P.C.M. 14/11/97, art. 4)

... Omissis ..."differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo." ... Omissis... "sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi".

La verifica del **limite differenziale** va effettuata esclusivamente all'interno degli ambienti abitativi; non può inoltre essere applicata 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."

4. VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

4.1 Descrizione dell'attività oggetto di analisi

L'attività oggetto di analisi consiste in un nuovo supermercato che sarà realizzato all'interno del Piano Urbanistico Attuativo di cui all'ambito ANS2(2) del POC del Comune di Ostellato (FE), in Via della Croce.

4.2 Area di studio e localizzazione dei ricettori più esposti

L'area oggetto di studio è stata individuata considerando la localizzazione dei ricettori più vicini al nuovo edificio.

I ricettori più significativi sono stati identificati con gli acronimi da R1 a R8; per l'individuazione dei singoli ricettori, si faccia riferimento alle tavole riportate alle pagine 15 e seguenti.

La valutazione previsionale di impatto acustico è stata condotta per tutti i ricettori alla quota di 1,5 e 4,7 metri rispetto al piano di campagna, in modo da situarsi all'incirca all'altezza dei piani abitati degli edifici considerati, come descritto nella tabella 2.

Tabella 2 - Identificazione e descrizione dei punti ricevitore

Ricettore	Destinazione d'uso	Distanza dal lotto (m)	Classe acustica di appartenenza
R1	Commerciale	70	III
R2	Residenziale	40	II
R3	Residenziale	6	II
R4	Residenziale	60	II
R5	Residenziale	70	II
R6	Residenziale	90	II
R7	Residenziale	200	III
R8	Residenziale	280	III

4.3 Valori limite di emissione sonora nelle aree circostanti

La Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico n° 447/95 conferisce ai comuni la competenza circa la classificazione acustica del proprio territorio (art. 6, comma 1, lettera a), da effettuarsi seguendo i criteri stabiliti dalla regione di appartenenza (art. 4, comma 1, lettera a).

Il Comune di Ostellato (FE) si è dotato del Piano di Zonizzazione Acustica (di cui un estratto è riportato nell'allegato 1) e secondo tale piano l'area oggetto dell'intervento rientra sia in classe acustica IV che in classe III; le aree limitrofe sono inserite all'interno delle stesse classi oppure in classe acustica II per quanto riguarda le abitazioni a Sud del lotto.

Nelle zone prese in considerazione con classe acustica diversa dalla VI^a, vige il limite dettato dal criterio differenziale; la seguente tabella riassume le caratteristiche per le aree che si trovano in prossimità del sito individuato per la realizzazione della nuova attività lavorativa:

Tabella 3 – Valori limite presso i ricettori considerati in base al Piano di Zonizzazione Acustica

Ricettore	Destinazione d'uso	Classe acustica	Limite di immissione assoluto diurno [dB(A)]	Limite di immissione assoluto notturno [dB(A)]	Limite di emissione diurno [dB(A)]	Limite di emissione notturno [dB(A)]	Valore di qualità diurno [dB(A)]	Valore di qualità notturno [dB(A)]
R1	Commerciale	III	60	50	55	45	57	47
R2	Residenziale	II	55	45	50	40	52	42
R3	Residenziale	II	55	45	50	40	52	42
R4	Residenziale	II	55	45	50	40	52	42
R5	Residenziale	II	55	45	50	40	52	42
R6	Residenziale	II	55	45	50	40	52	42
R7	Residenziale	III	60	50	55	45	57	47
R8	Residenziale	III	60	50	55	45	57	47

Si segnala che nell'area di studio non sono presenti "ricettori sensibili", intesi secondo la definizione della Legge Quadro 447/95 e dei decreti attuativi, come: scuole, ospedali, case di cura e di riposo.

4.4 Descrizione delle sorgenti rumorose connesse alla nuova attività

Le sorgenti sonore connesse alla nuova attività sono indicate di seguito:

- a. Il parcheggio, per il quale è stato previsto un ricambio completo ogni 4 ore (valore mediato sull'intero periodo di riferimento diurno; sorgente non considerata nel periodo notturno);

- b. N. 1 roof top marca FAST modello RTLA 230HL, di tipo silenziato, per il quale il produttore fornisce un livello di potenza sonora pari a 92 dBA (per tale macchina è previsto solamente il funzionamento nel periodo di riferimento diurno);
- c. N. 3 estrattori marca FLAKTWOODS modello C2K-400/4T, per il quale il produttore fornisce un livello di pressione sonora media a 1 metro pari a 68 dBA, canalizzato con uscita dell'aria in copertura (per tali macchine è previsto il funzionamento nel solo periodo di riferimento diurno);
- d. N. 1 estrattore marca FLAKTWOODS modello C2K-450/4T, per il quale il produttore fornisce un livello di pressione sonora media a 1 metro pari a 74 dBA, canalizzato con uscita dell'aria in copertura (per tale macchina è previsto il funzionamento nel solo periodo di riferimento diurno);
- e. N. 1 estrattore marca FLAKTWOODS modello C2K-400/4M, per il quale il produttore fornisce un livello di pressione sonora media a 1 metro pari a 68 dBA, canalizzato con uscita dell'aria in copertura (per tale macchina è previsto il funzionamento nel solo periodo di riferimento diurno);
- f. N. 1 centrale frigorifera TN FRIGOVENETA CNT422R per la quale il produttore fornisce un livello di pressione sonora a 10 metri pari a 46,8 dBA;
- g. N. 1 unità condensante, a servizio della centrale frigorifera precedentemente indicata, modello EAV8R 9150 H che presenta una potenza sonora pari a 75 dBA, dotata di 5 ventilatori;
- h. N. 1 centrale frigorifera BT FRIGOVENETA CBD307R per la quale il produttore fornisce un livello di pressione sonora a 10 metri pari a 46,8 dBA;
- i. N. 1 unità condensante, a servizio della centrale frigo precedentemente indicata, modello SAV6R 6621 H che presenta una potenza sonora pari a 68 dBA, dotata di 2 ventilatori;
- j. Altri impianti per il riscaldamento marca Weishaupt aventi caratteristiche di emissioni sonore non rilevanti in quanto costituiti da una caldaia a gas e relative pompe di circolazione;
- k. Le operazioni di carico/scarico per la movimentazione del materiale, che saranno effettuate sul lato Ovest dell'edificio e per le quali sono previsti 2 camion in arrivo ogni giorno (attività svolte nel solo periodo di riferimento diurno).

La localizzazione delle sorgenti sopra elencate, ad esclusione del parcheggio, è riportata nell'allegato 3.

4.5 Caratteristiche costruttive dell'edificio

L'edificio sarà realizzato con muratura in calcestruzzo di spessore pari a cm 30; all'intradosso sarà realizzata una controparete in cartongesso standard, mentre all'esterno sarà realizzata una parete ventilata; per tale tipologia di parete si può ipotizzare un potere fono isolante superiore a 50 dB.

La copertura dei locali sarà realizzata con arcate in legno lamellare, solaio in legno lamellare di spessore pari a cm 12, pannelli per l'isolamento termico e guaina impermeabilizzante; per tale tipologia di struttura è possibile ipotizzare fono isolante superiore a 44 dB.

Il solaio del terrazzo impianti sarà realizzato con struttura in lastre di c.a. precompresso; per uniformità di calcolo è stata assegnata la medesima prestazione di isolamento acustico della rimanente porzione di copertura, nonostante in realtà sia decisamente più elevata.

4.6 Descrizione degli algoritmi di calcolo

La valutazione previsionale del livello di rumore immesso nell'area circostante da un insieme di sorgenti di rumore può essere effettuata mediante l'ausilio di specifici codici di calcolo relativi alla propagazione del suono in ambienti aperti. La metodologia adottata dai suddetti codici per la stima del livello di rumore in un dato punto tiene conto del fatto che la propagazione del suono segue leggi fisiche in base alle quali è possibile valutare l'attenuazione della pressione sonora o dell'intensità acustica a varie distanze dalla sorgente stessa.

A tale proposito, le norme ISO 9613-1/93 e 9613-2/96 stabiliscono una metodologia che consente, con una certa approssimazione, di valutare tale attenuazione tenendo conto dei principali parametri che influenzano la propagazione: divergenza delle onde acustiche, presenza del suolo, dell'atmosfera, di barriere ed altri fenomeni. Esistono diversi modi di schematizzare la generazione e la propagazione del suono:

- a) si può considerare che la potenza sonora emessa sia concentrata in sorgenti puntiformi, in genere omnidirezionali. In tal caso, per ciascuna sorgente la potenza sonora si distribuisce su una sfera o una semisfera; nella propagazione del suono si ha quindi una riduzione dell'intensità acustica proporzionale all'inverso del quadrato della distanza. Il livello di pressione sonora L_p prodotto a distanza r da una data sorgente di potenza sonora L_W , nel caso di propagazione sferica, è dato da:

$$L_p = L_W + DI - 20 \log(r) - 11 \quad (\text{propagazione sferica})$$

Il termine $20 \log(r)$ rappresenta l'attenuazione dovuta alla divergenza sferica delle onde, mentre DI esprime in dB (rispetto ad una direzione di riferimento) il fattore di direttività Q della sorgente. Questo termine può essere trascurato quando gli effetti della direzionalità della sorgente vengono mascherati dalla presenza di fenomeni di diffusione

prodotti da oggetti e superfici presenti nel campo sonoro. Nel caso di propagazione semisferica, come si verifica quando una sorgente sonora è appoggiata su un piano riflettente, si ha:

$$L_p = L_w + DI - 20 \log(r) - 8 \quad (\text{propagazione semisferica})$$

- b) si può considerare che la potenza sonora emessa sia concentrata in una o più sorgenti lineari, corrispondenti alla mezzeria delle aree considerate, qualora lo sviluppo della sorgente sia maggiore in lunghezza rispetto a quello in larghezza. In tal caso, la potenza sonora si distribuisce su una superficie cilindrica o semicilindrica; la riduzione dell'intensità acustica è proporzionale all'inverso della distanza:

$$L_p = L_w - 10 \log(r) - 8 \quad (\text{propagazione cilindrica})$$

$$L_p = L_w - 10 \log(r) - 5 \quad (\text{propagazione semicilindrica})$$

- c) Si può considerare che la sorgente sia di tipo areale, distribuendo uniformemente la potenza sonora emessa su tutta l'area di dimensioni $b \cdot c$, dove $c > b$. In tal caso, a breve distanza dalla sorgente ($r < b/\pi$) non si ha alcuna attenuazione con la distanza:

$$L_p = L_w - 10 \log(\pi/4bc) \quad (\text{sorgente areale, } r < b/\pi)$$

A distanze intermedie dalla sorgente ($b/\pi < r < c/\pi$) si ha una riduzione dell'intensità acustica proporzionale all'inverso della distanza:

$$L_p = L_w - 10 \log(r) - 10 \log(4c) \quad (\text{sorgente areale, } b/\pi < r < c/\pi)$$

A distanze elevate dalla sorgente ($r > c/\pi$), la sorgente può considerarsi puntiforme.

In realtà il livello di pressione sonora è influenzato anche dalle condizioni ambientali e dalla direttività della sorgente, per cui le equazioni precedenti assumono una forma più complessa. Ad esempio, con riferimento a sorgenti puntiformi (propagazione sferica), si ottiene:

$$L_p = L_w + DI - 20 \log(r) - A - 11$$

dove A, l'attenuazione causata dalle condizioni ambientali, è dovuta a diversi contributi:

A1 = assorbimento del mezzo di propagazione;

A2 = presenza di pioggia, neve o nebbia;

A3 = presenza di gradienti di temperatura nel mezzo e/o di turbolenza (vento);

A4 = assorbimento dovuto alle caratteristiche del terreno e alla eventuale presenza di vegetazione;

A5 = presenza di barriere naturali o artificiali.

Nello Studio di Impatto Acustico vale la regola di considerare sempre le condizioni più cautelative e quindi, quando la distanza del ricettore è minore o uguale alla dimensione massima dell'area della sorgente, il modello più appropriato è quello areale. A distanze maggiori può essere adottato il modello di sorgente lineare o puntiforme/multipunto. Il modello areale, a brevi distanze, è più appropriato a descrivere i meccanismi di generazione del rumore in quanto molto spesso l'impianto è dotato di numerose altre sorgenti più o meno uniformemente distribuite.

Qualora siano presenti sorgenti con diverse caratteristiche di emissione sonora, di forma o di dimensioni, la modellazione sarà di tipo misto con sorgenti di tipo areale e/o lineare e/o puntiforme.

4.6.1 Analisi previsionale mediante software di simulazione

La previsione dell'impatto acustico di un'attività prima della sua realizzazione può essere effettuata ricorrendo a programmi di calcolo che implementano i modelli previsionali descritti in precedenza.

Per lo studio effettuato nel presente documento ci si è avvalsi del software "IMMI" vers. 6.3, sviluppato dalla casa tedesca Wölfel e distribuito in Italia dalla ditta Microbel srl di Torino. Tale programma di calcolo è dedicato specificamente all'acustica previsionale e permette la modellizzazione acustica in accordo con le principali linee guida esistenti in Europa e nel mondo, tra cui appunto la ISO 9613 utilizzata nel presente elaborato.

Nel nostro paese non esistono al momento linee guida per il calcolo e la valutazione della propagazione acustica in ambiente esterno ed il riferimento va pertanto alla direttiva europea 2002/49 in tema di inquinamento acustico ambientale (recepita con d. lgs. 194/2005).

Alcune delle caratteristiche salienti del software sono:

- Input dei dati mediante mouse e tastiera, scanner di supporti cartografici, importazione diretta di file DXF o immagine;
- Verifica immediata dei dati introdotti mediante tabulati relativi ai dati geometrici e acustici già finalizzati alla stampa di report;
- Presentazione dell'output in forma tabulare e grafica, attraverso mappe colorate bidimensionali e tridimensionali personalizzabili;
- Possibilità di inclusione ed esclusione di gruppi di sorgenti o di ostacoli;
- Possibilità di modellizzare le emissioni sonore di edifici industriali e non (attualmente è implementata a tale scopo la norma tedesca VDI 2571);
- Calcolo in frequenza secondo la norma ISO 9613-2.

Il software è stato adottato da autorevoli enti, fra cui l'ANPA (ora ISPRA) e numerose ARPA.

4.7 Impostazione del modello

Su cartografia in DWG è stato ricostruito il modello del sito, con gli edifici corrispondenti all'immobile di nuova realizzazione e a quelli circostanti. Sono state poi inserite all'interno del modello le sorgenti sonore precedentemente indicate, suddividendole tra quelle funzionanti in entrambi i periodi di riferimento (gruppi frigoriferi) e quelle attive solamente nel periodo di riferimento diurno (roof-top, estrattori d'aria, rumore del parcheggio).

Per quanto riguarda le aree esterne, è stato assegnato il coefficiente di assorbimento acustico alle singole superfici (terreno erboso, pareti, piazzali in cemento ed in asfalto).

4.8 Risultati della simulazione

Le immagini riportate nelle pagine seguenti rappresentano in pianta la posizione del nuovo edificio commerciale e degli edifici circostanti; individuano inoltre le curve isolivello calcolate in corrispondenza delle aree limitrofe all'ambito di intervento.

Si evidenzia che, da una iniziale valutazione del modello di calcolo è emerso che, in assenza di interventi correttivi, il transito dei veicoli nel parcheggio determina il superamento dei valori limite di emissione sonora in corrispondenza del confine Sud ed anche un potenziale superamento del criterio differenziale in corrispondenza del ricettore R3.

Al fine di evitare tali superamenti è stata quindi considerata l'installazione di una barriera fono impedente (non necessariamente fono assorbente) di altezza pari a 3 metri avente un potere fono isolante almeno pari a 25 dB. La posizione e le dimensioni della barriera sono indicate nell'allegato 2. I risultati di seguito riportati sono relativi alla condizione di realizzazione della parete fono impedente in corrispondenza del confine sud.

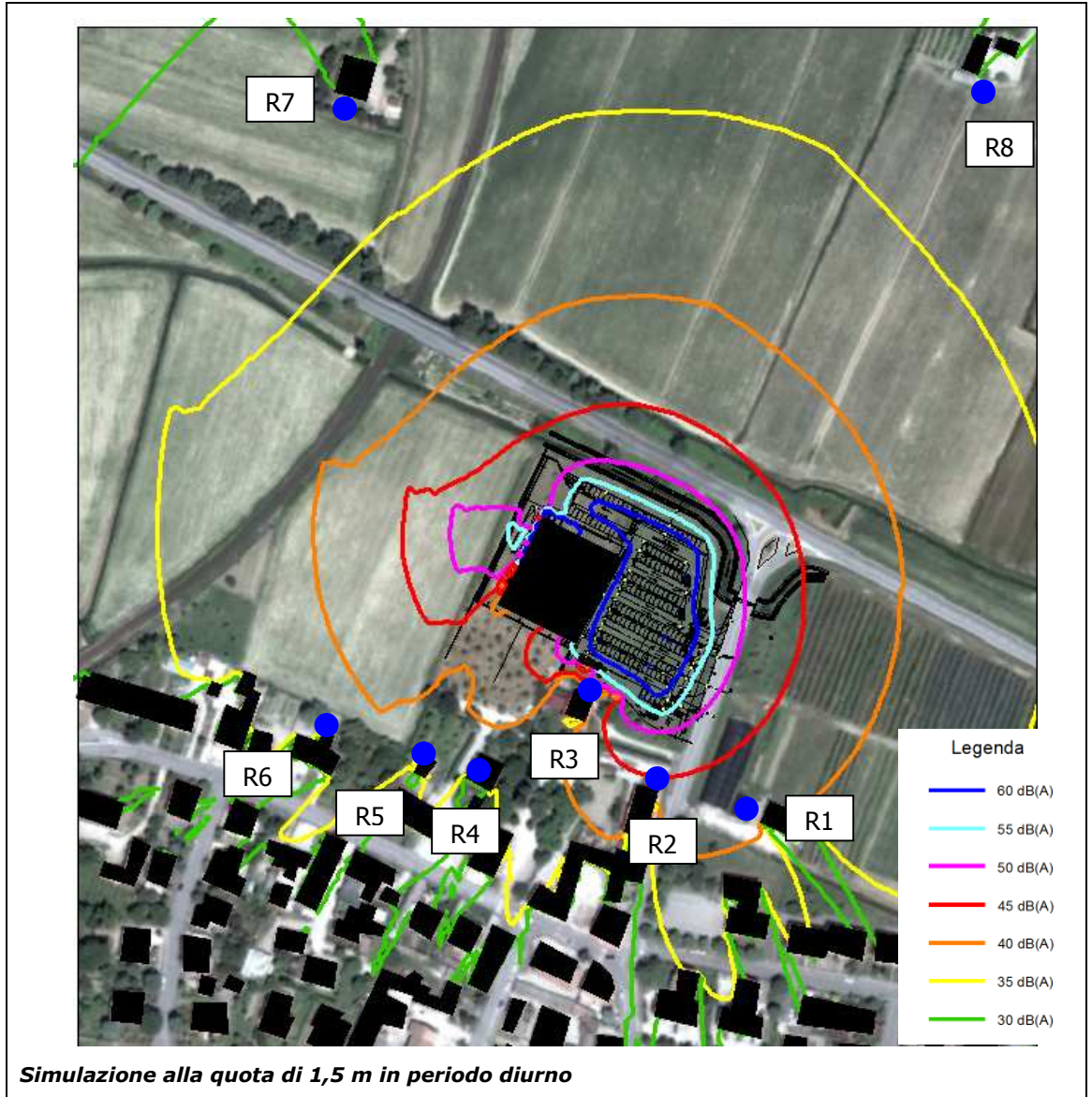
Con le condizioni di intervento correttivo sopra indicate, sono stati calcolati i livelli sonori previsti a ridosso dei ricettori alle quote di 1,5 e 4,7 metri sia nel periodo di riferimento diurno che notturno.

I valori puntuali calcolati in corrispondenza dei ricettori nel periodo di riferimento diurno sono i seguenti:

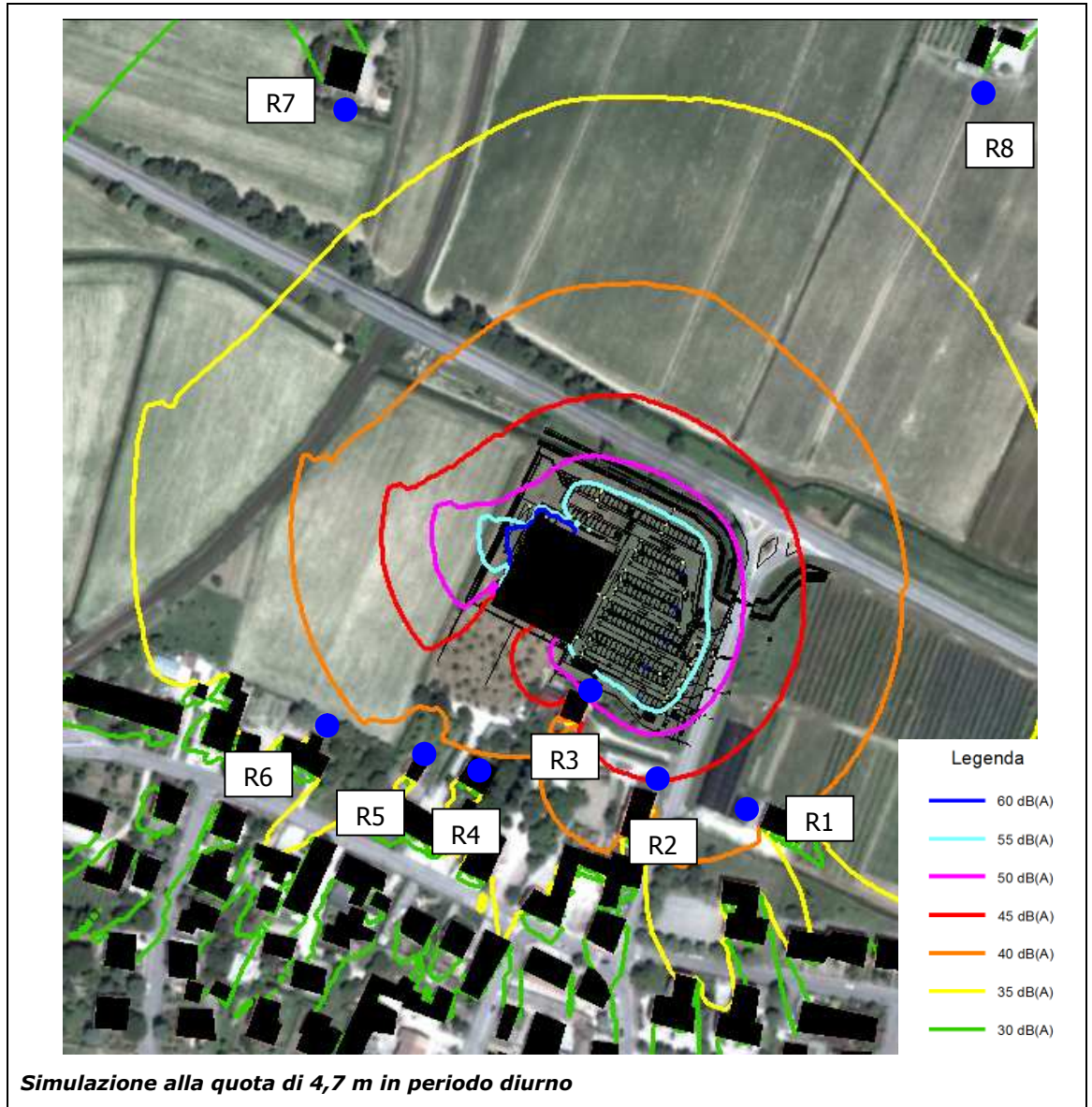
Tabella 5 - Livelli di emissione sonora stimati presso i ricettori nel periodo di riferimento diurno

Ricettore	Leq stimato a 1,5 metri [dB(A)]	Leq stimato a 4,7 metri [dB(A)]
R1	41,5	41,5
R2	44,6	44,6
R3	39,8	49,2
R4	38,3	40,1
R5	37,5	38,8
R6	38,5	38,9
R7	32,9	33,1
R8	31,7	31,8

Simulazione n. 1: emissioni sonore calcolate a m. 1,50 nel periodo di riferimento diurno

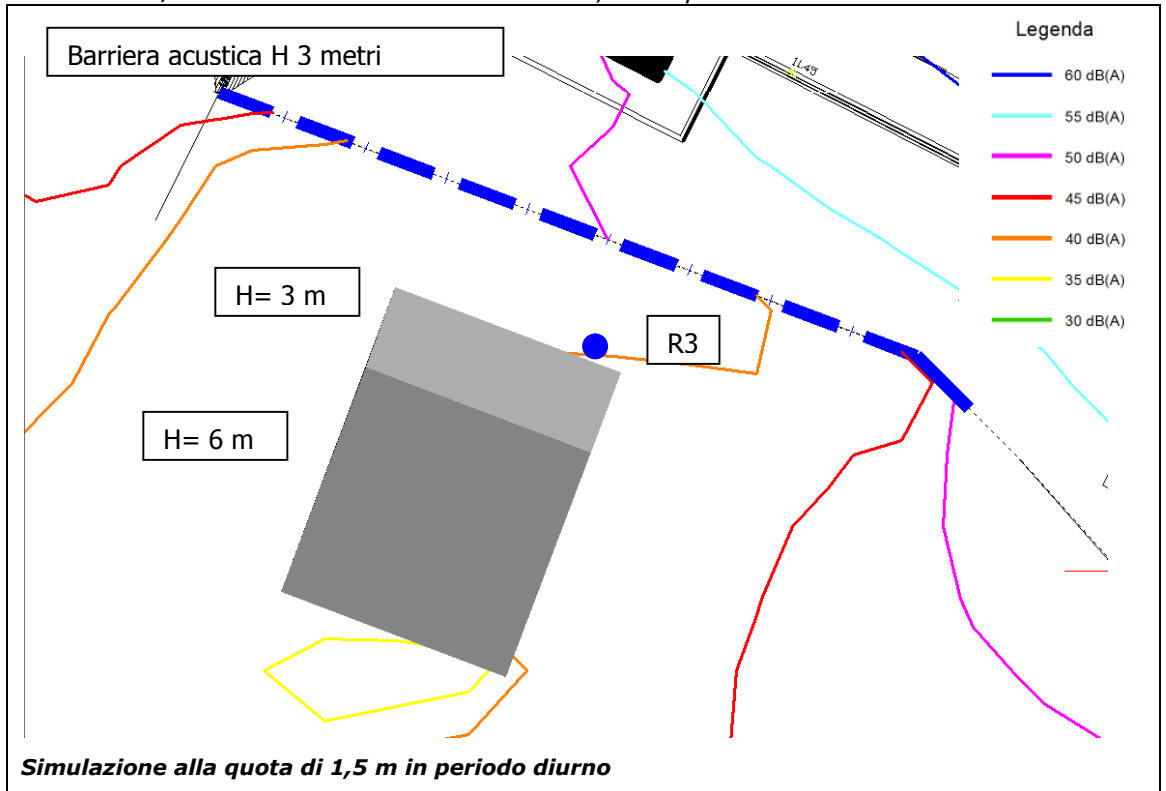


Simulazione n. 2: emissioni sonore calcolate a m. 4,70 nel periodo di riferimento diurno

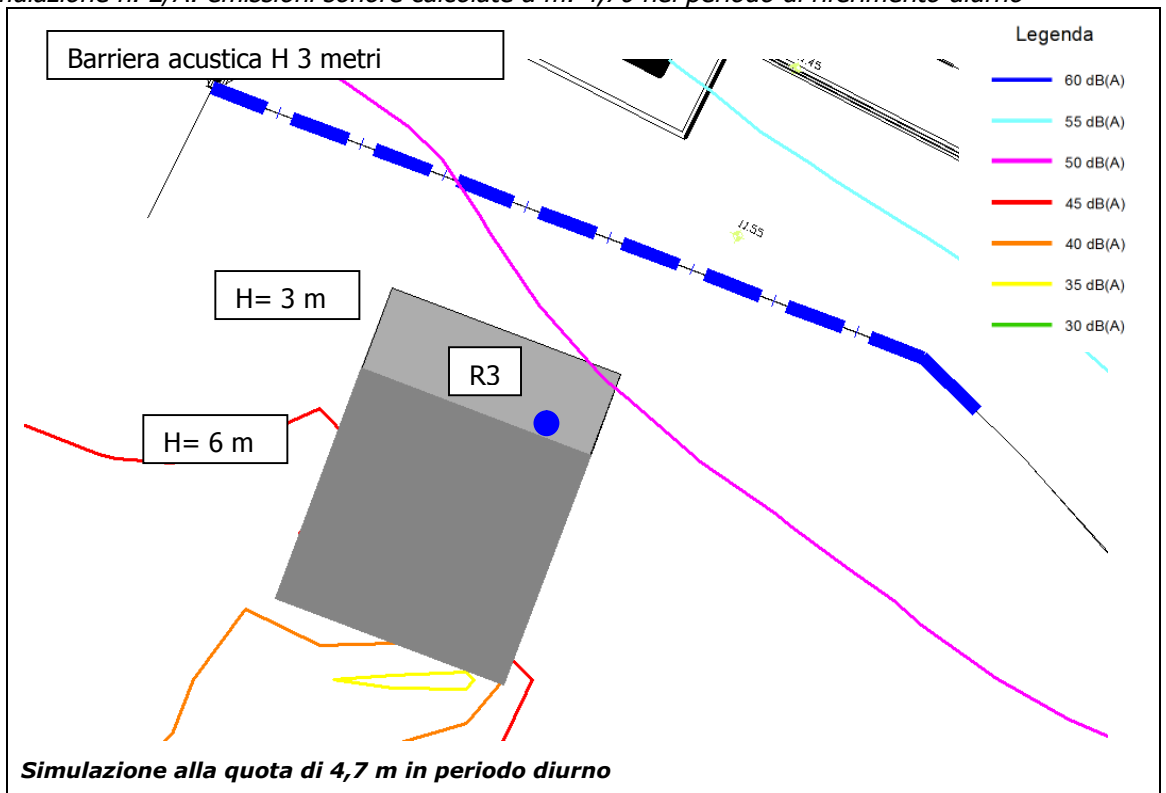


Considerando la vicinanza del ricettore R3 all'ambito di intervento nelle immagini seguenti sono riportate le curve di isolivello di dettaglio nei confronti di tale ricettore, in quanto una parte di edificio è di altezza pari a 3 metri mentre la parte rimanente ha un'altezza di 6 metri.

Simulazione n. 1/A: emissioni sonore calcolate a m. 1,50 nel periodo di riferimento diurno



Simulazione n. 2/A: emissioni sonore calcolate a m. 4,70 nel periodo di riferimento diurno

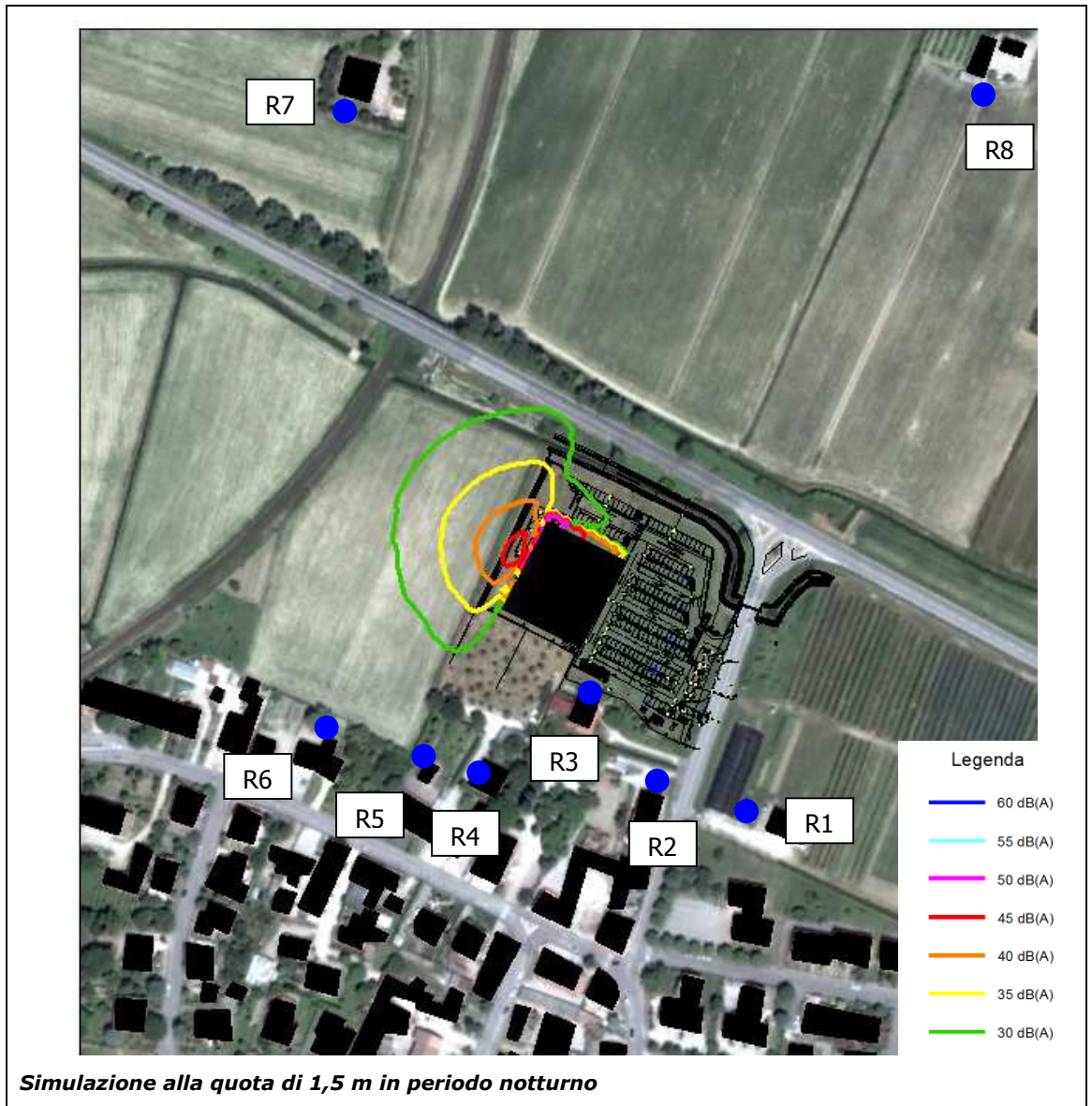


I valori puntuali calcolati in corrispondenza dei ricettori nel periodo di riferimento notturno sono i seguenti:

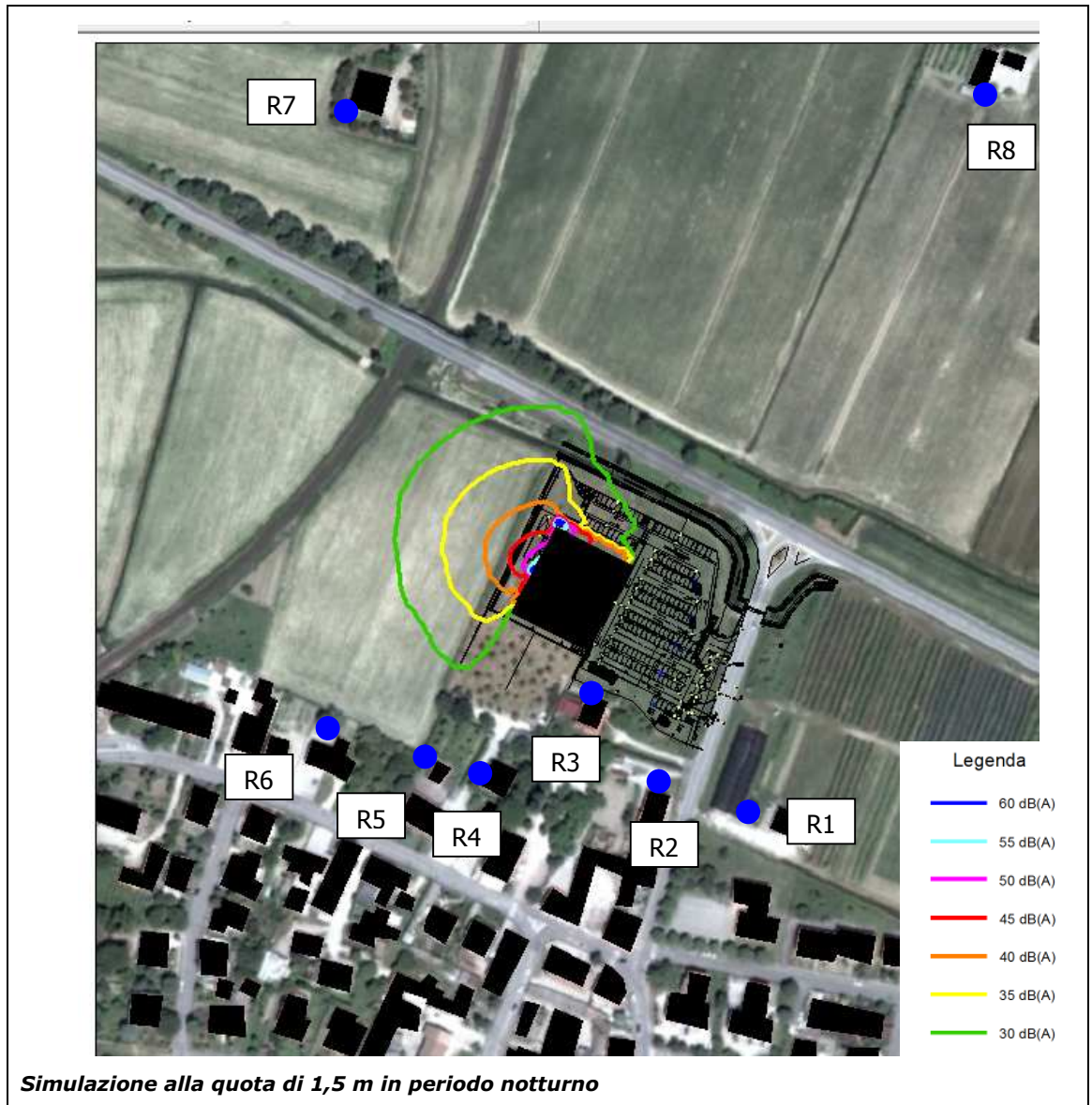
Tabella 6 - Livelli di emissione sonora stimati presso i ricettori nel periodo di riferimento notturno

<i>Ricettore</i>	<i>Leq stimato a 1,5 metri [dB(A)]</i>	<i>Leq stimato a 4,7 metri [dB(A)]</i>
<i>R1</i>	<i>15,1</i>	<i>15,9</i>
<i>R2</i>	<i>19,0</i>	<i>20,1</i>
<i>R3</i>	<i>21,7</i>	<i>24,3</i>
<i>R4</i>	<i>21,3</i>	<i>22,8</i>
<i>R5</i>	<i>20,4</i>	<i>22,4</i>
<i>R6</i>	<i>23,2</i>	<i>23,6</i>
<i>R7</i>	<i>18,5</i>	<i>18,7</i>
<i>R8</i>	<i>14,1</i>	<i>14,2</i>

Simulazione n. 3: emissioni sonore calcolate a m. 1,50 nel periodo di riferimento notturno



Simulazione n. 4: emissioni sonore calcolate a m. 4,70 nel periodo di riferimento notturno

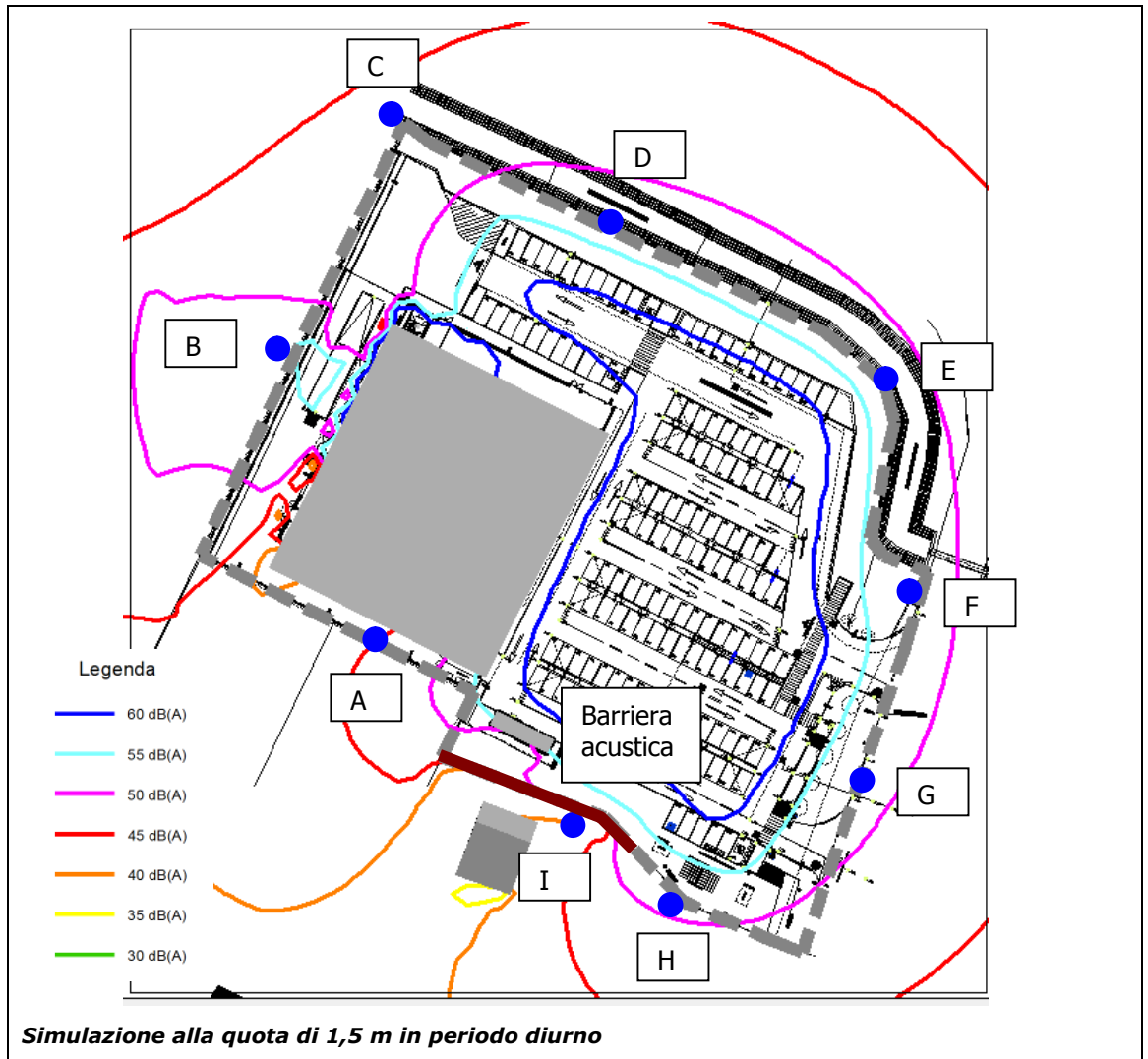


4.8.1 Confronto con i limiti di emissione assoluti

Poiché il rumore preso in considerazione è indicatore delle caratteristiche acustiche intrinseche della sorgente sonora ed è immesso dalla stessa in tutta l'area ad essa circostante, esso deve essere confrontato con i limiti di emissione piuttosto che con quelli di immissione, secondo quanto previsto dal DPCM 14.11.1997 art. 2 commi 2 e 3.

Sono stati calcolati i livelli sonori previsti ai confini di proprietà alla quota di 1,5 metri dal piano campagna sia nel periodo di riferimento diurno che notturno.

Simulazione n. 1/B: emissioni sonore ai confini di proprietà calcolate a m. 1,50 nel periodo di riferimento diurno



Simulazione n. 3/A: emissioni sonore calcolate a m. 1,50 nel periodo di riferimento notturno

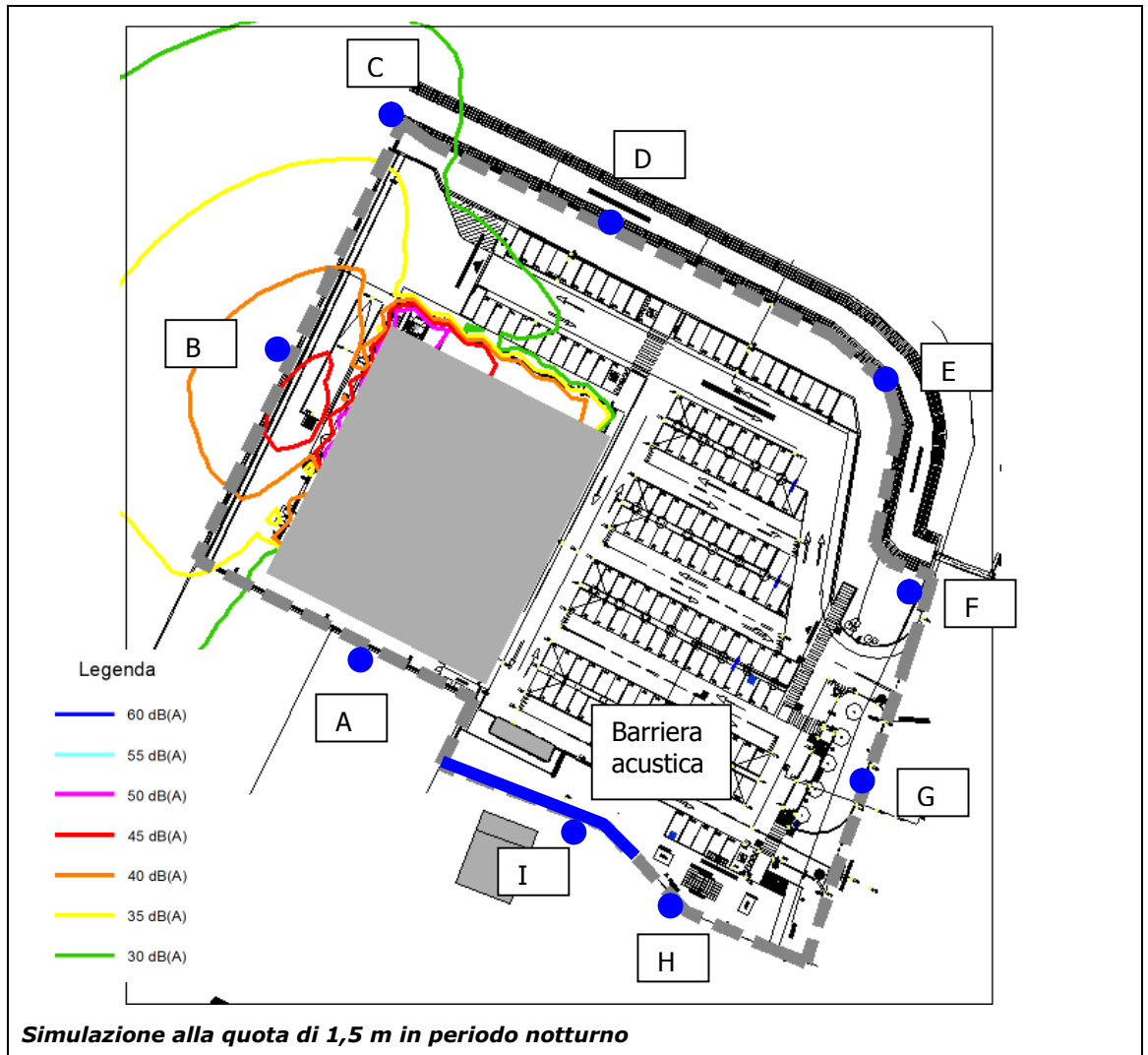


Tabella 7 - Livelli di emissione sonora stimati presso i confini di proprietà in entrambi i periodi di riferimento

Punto	Classe acustica	Livello sonoro previsto periodo diurno [dB(A)]	Limite di emissione diurno [dB(A)]	Livello sonoro previsto periodo notturno [dB(A)]	Limite di emissione notturno [dB(A)]
A	III	43,7	55	23,7	45
B	III	54,1	55	43,8	45
C	IV	46,9	60	34,4	50
D	IV	53,3	60	27,2	50
E	IV	52,6	60	22,1	50
F	IV	52,0	60	18,4	50
G	III	52,0	55	17,6	45
H	III	50,9	55	17,9	45
I	II	36,5	50	18,9	40

Per quanto riguarda i limiti assoluti di emissione, essi risultano rispettati in tutte le aree esterne al confine di proprietà.

4.8.2 Confronto con i limiti di immissione assoluti

Per quanto riguarda i limiti di immissione, essi si ritengono rispettati in tutte le aree esterne al confine di proprietà in quanto non sono presenti altre fonti di inquinamento acustico, se non un contenuto traffico stradale.

4.8.3 Confronto con i limiti di immissione differenziali

Il criterio differenziale prevede che in tutte le zone, tranne quelle esclusivamente industriali poste in classe VI, la differenza fra il livello di rumore ambientale e quello residuo rilevato all'interno degli ambienti abitativi non superi i 5 dB di giorno o i 3 dB di notte.

Il criterio prevede che lo stesso non debba essere considerato se la rumorosità di giorno all'interno degli ambienti abitativi sia inferiore ai 50 dBA a finestre aperte e a 35 dBA a finestre chiuse e di notte sia inferiore a 40 dBA a finestre aperte e a 25 a finestre chiuse.

Il ricettore maggiormente esposto risulta naturalmente il ricettore R3, in quanto localizzato a poca distanza dal confine di proprietà, sul lato sud.

I livelli sonori propagati verso il ricettore R3 nel periodo di riferimento notturno sono ampiamente inferiori a 40 dBA (addirittura inferiori a 25 dBA) e da questo si può dedurre la non applicabilità del criterio differenziale e comunque l'assenza di disturbo.

Per quanto riguarda il periodo di riferimento diurno i livelli sonori previsti in facciata all'edificio sono solo leggermente inferiori a 50 dBA ma va tenuto in considerazione che, a causa dell'effetto della diffrazione tra esterno e interno, il livello sonoro interno si riduce di almeno 3-4 dB rispetto al valore presente all'esterno; di conseguenza il criterio differenziale risulterà sempre rispettato, qualora applicabile: in tali condizioni non può esistere infatti nessuna combinazione tra rumore ambiente e rumore residuo in grado di determinare un differenziale superiore a 5 dB.

Nella condizione di finestre chiuse il criterio differenziale si ritiene non applicabile, in quanto è sufficiente un isolamento acustico di facciata di soli 15 dB per determinarne la non applicabilità.

4.9 Descrizione dei provvedimenti atti a contenere i livelli sonori emessi

Nel presente studio sono già stati considerati alcuni interventi ritenuti necessari per contenere le emissioni acustiche:

- il progetto iniziale prevedeva l'utilizzo di un'unità roof top modello Climaveneta WSM/Hr/-0604 con una potenza sonora pari a 97 dBA; tale apparecchiatura determinava un superamento dei limiti di emissione sonora in corrispondenza del confine Ovest, per cui è stata scelta una macchina di uguali caratteristiche meccaniche ma con minor rumorosità (marca FAST mod. RTLA 230 HL, che presenta una potenza sonora pari a 92 dBA);
- è stata inserita una barriera fono impedente di altezza pari a 3 metri in corrispondenza del confine Sud del lotto, dove è presente un'area di classe II.

Con tali interventi è stato dimostrato il pieno rispetto dei limiti normativi.

5. CONCLUSIONI

Le simulazioni effettuate dimostrano la possibilità di ottenere valori di impatto acustico, nei pressi dei ricettori ed oltre i confini di proprietà, compatibili con i limiti previsti dalla normativa in vigore, compreso il criterio differenziale.

I valori di emissione sonora in corrispondenza delle facciate dei ricettori più prossimi e dei confini di proprietà sono risultati infatti ovunque inferiori ai limiti previsti dal Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale, sia nel periodo diurno che notturno.

Per quanto attiene al limite previsto dal criterio differenziale è stato dimostrato che anch'esso viene rispettato, sia nella condizione di finestre aperte che nella condizione di finestre chiuse.

In conclusione si può affermare che, dall'analisi dei dati ricavati dalle simulazioni e considerando ulteriori margini di mitigazione che appaiono più che realistici, le emissioni sonore provenienti dal nuovo supermercato Ali, localizzato lungo via della Croce nel Comune di Ostellato, sono da considerarsi **compatibili con i limiti acustici di zona e non disturbanti nei confronti dei ricettori.**

Rovigo, 06 febbraio 2014

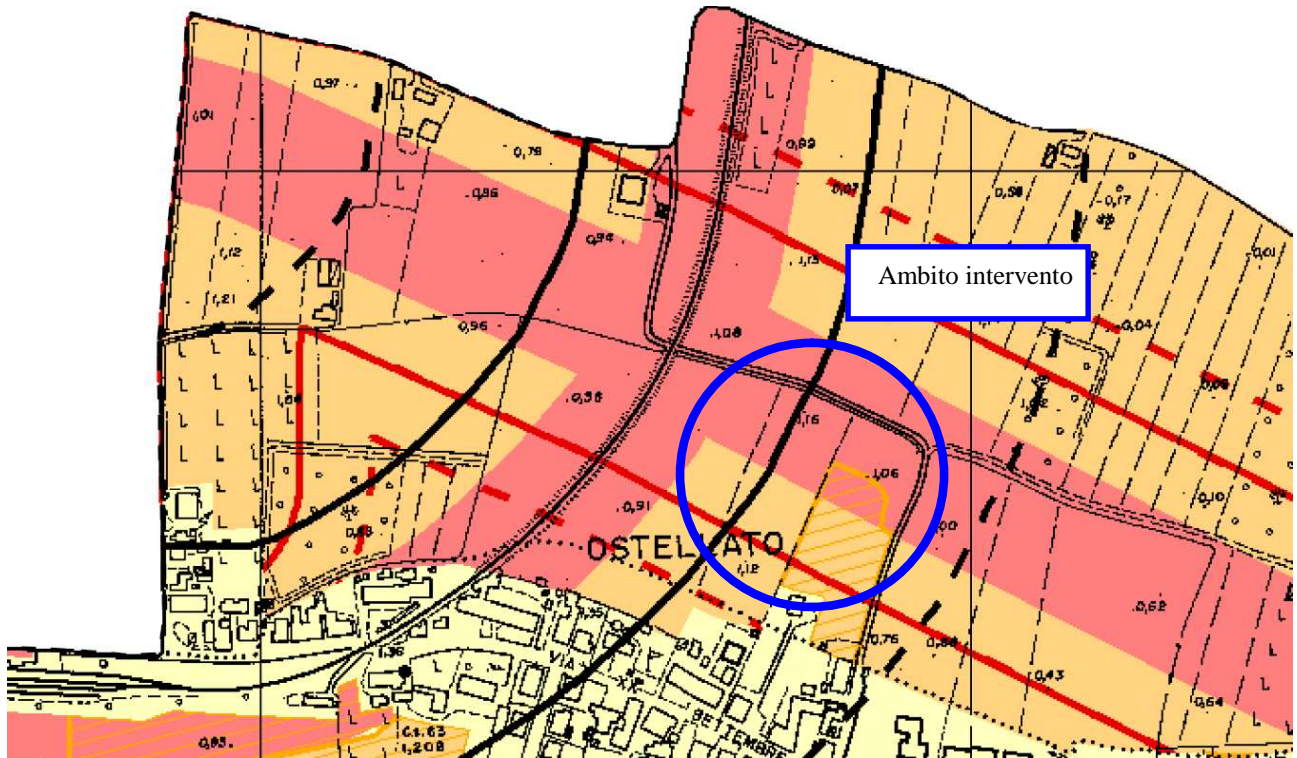
Il tecnico
ing. Vincenzo Baccan



ALLEGATO 1

ESTRATTO DELLA TAVOLA DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA
DEL TERRITORIO CON LOCALIZZAZIONE
DELL'AMBITO DI INTERVENTO

06/02/14	Valutazione previsionale di impatto acustico Nuovo supermercato ad Ostellato (FE) – Ali Spa	Allegato 1
----------	---	------------


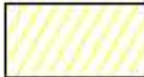






Legenda

STATO DI FATTO

	Classe I (diurni 50 dB, nott. 40 dB)
	Classe II (diurni 55 dB, nott. 45 dB)
	Classe III (diurni 60 dB, nott. 50 dB)
	Classe IV (diurni 65 dB, nott. 55 dB)
	Classe V (diurni 70 dB, nott. 60 dB)
	Classe VI (diurni 70 dB, nott. 70 dB)

STATO DI PROGETTO

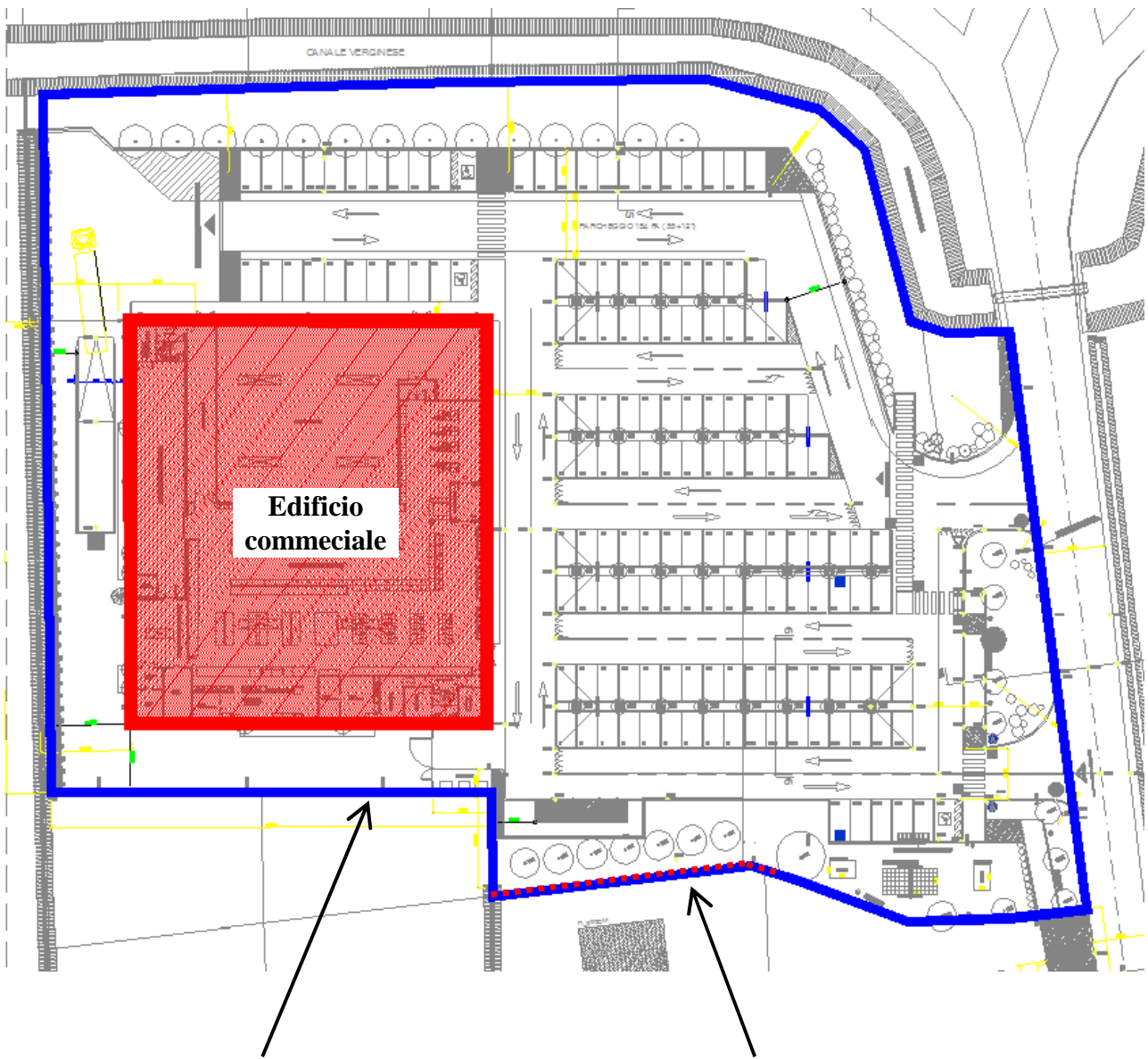
	Classe I (diurni 50 dB, nott. 40 dB)
	Classe II (diurni 55 dB, nott. 45 dB)
	Classe III (diurni 60 dB, nott. 50 dB)
	Classe IV (diurni 65 dB, nott. 55 dB)
	Classe V (diurni 70 dB, nott. 60 dB)
	Classe VI (diurni 70 dB, nott. 70 dB)

(I valori indicati si riferiscono ai limiti di immissione)

ALLEGATO 2

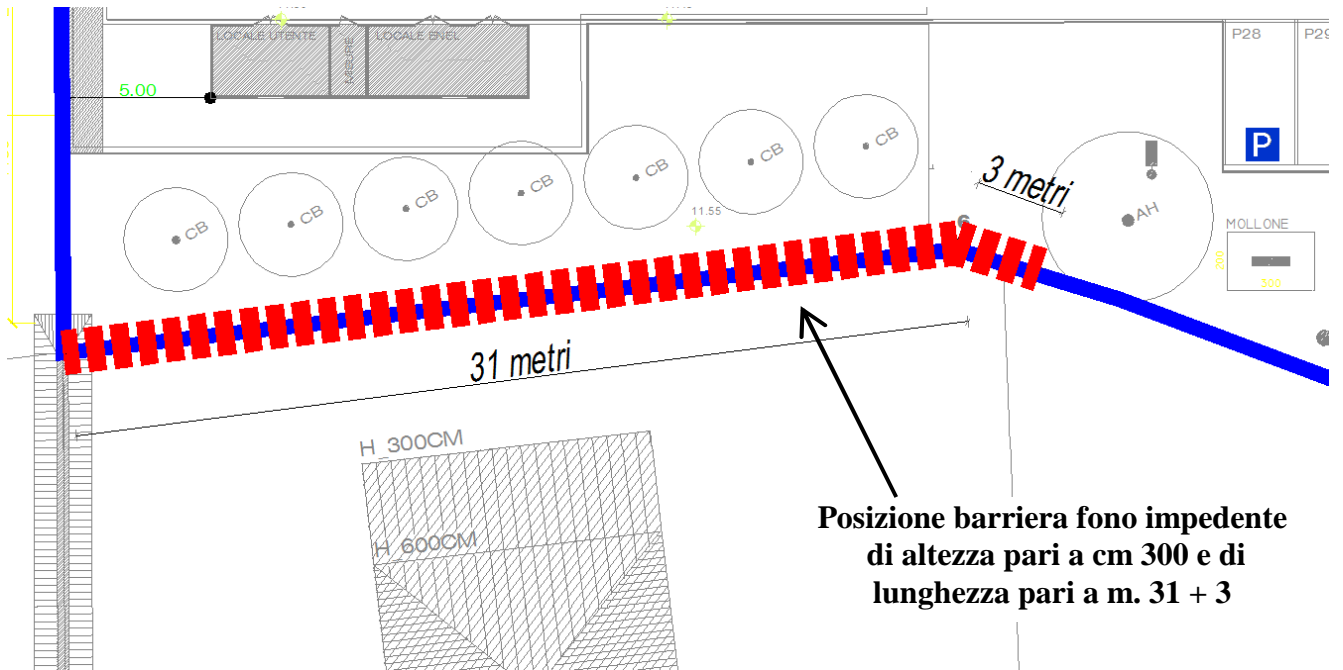
PLANIMETRIA DELL'AREA E LOCALIZZAZIONE DELLA BARRIERA FONOIMPEDENTE

06/02/14	Valutazione previsionale di impatto acustico Nuovo supermercato ad Ostellato (FE) – Ali Spa	Allegato 2
----------	---	------------



Confine di proprietà

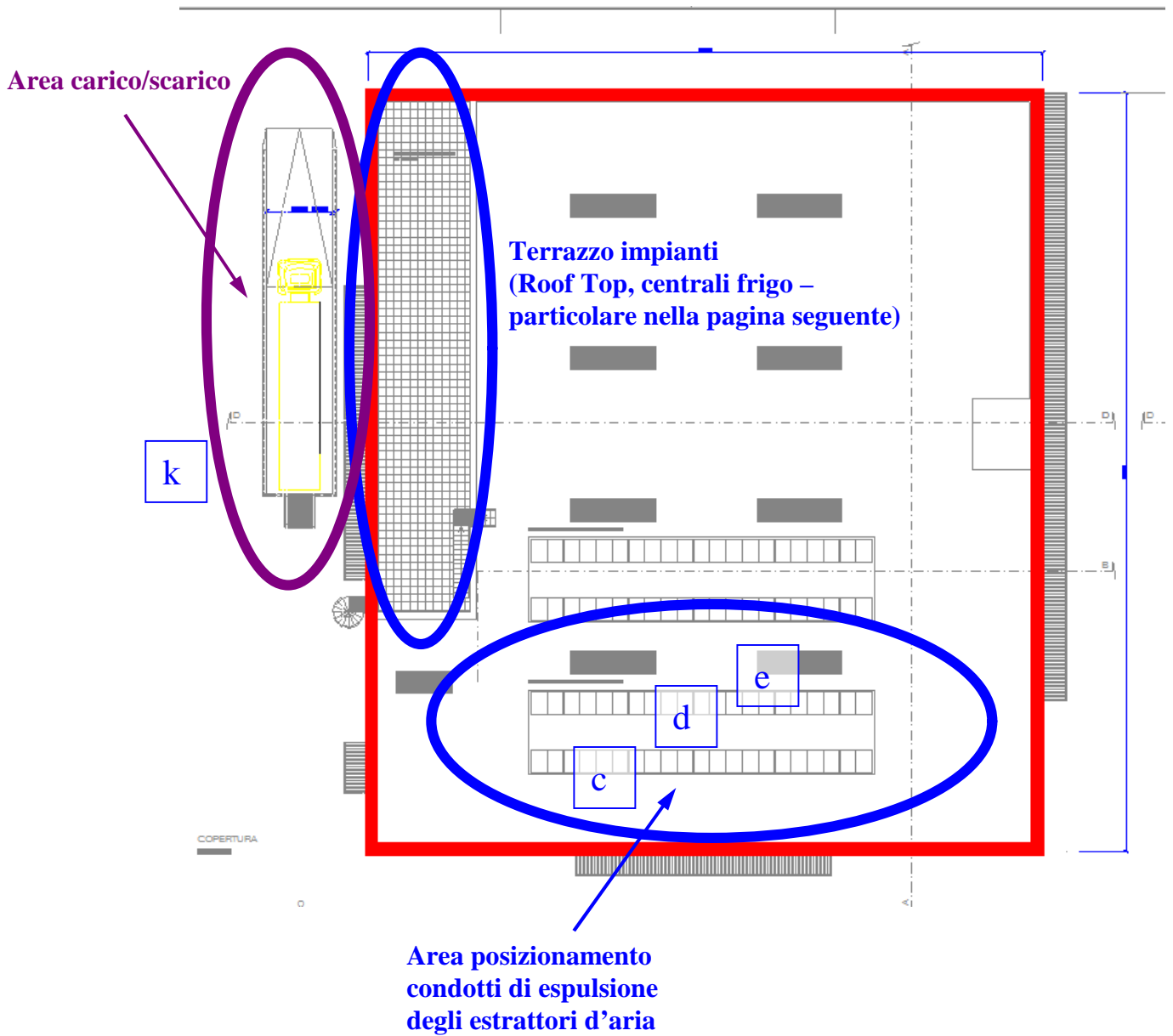
**Barriera acustica –
il dettaglio è rappresentato a pagina seguente**

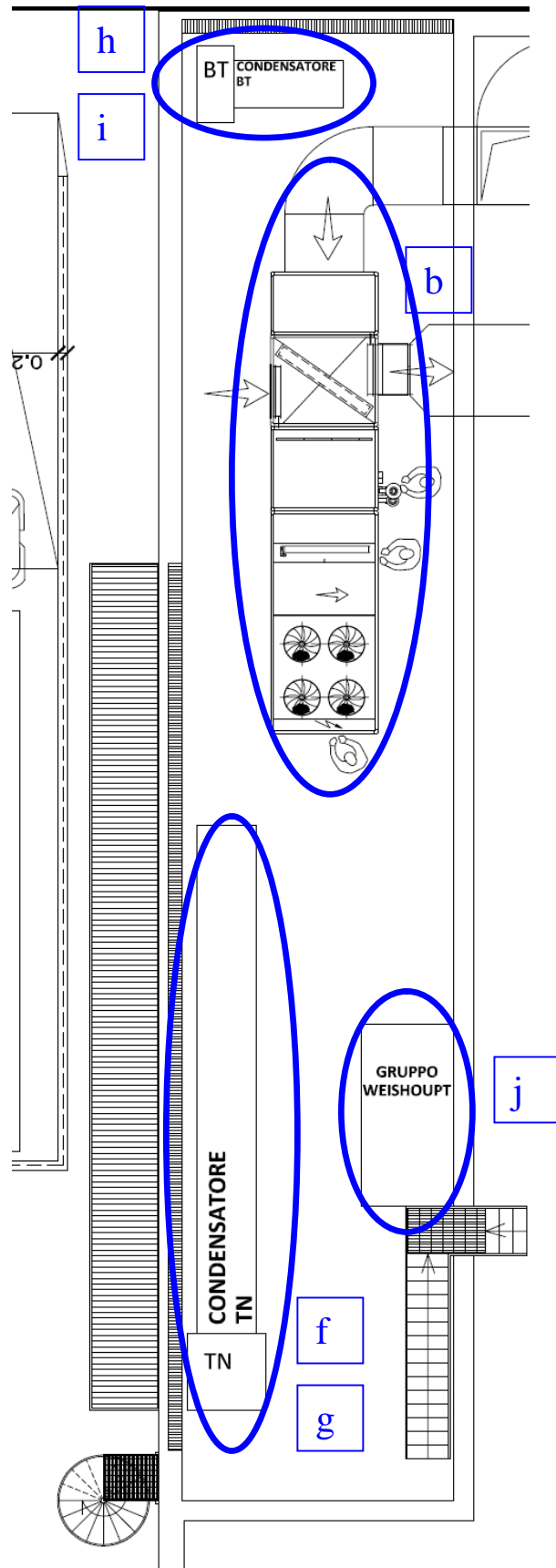


ALLEGATO 3

PIANTA DELL'EDIFICIO CON INDICAZIONE DELLE SORGENTI SONORE

06/02/14	Valutazione previsionale di impatto acustico Nuovo supermercato ad Ostellato (FE) – Ali Spa	Allegato 3
----------	---	------------





ALLEGATO 4

ESTRATTI DELLE SCHEDE TECNICHE DEGLI IMPIANTI

06/02/14	Valutazione previsionale di impatto acustico Nuovo supermercato ad Ostellato (FE) – Ali Spa	Allegato 4
----------	---	------------



Versione Stampa 2.0.28



Dati tecnici RTLA 230HL

Portata aria totale	(m ³ /h)	36.500
Portata aria rinnovo	(m ³ /h)	14.965
Funzionamento in freddo		
Pot. frigorifera totale	(kW)	267,0
Pot. frigorifera sensibile	(kW)	173,2
E.E.R.		4,1
Temperatura Ingresso Batteria Interna Estate	(°C)	28,7
Umidità Ingresso Batteria Interna Estate	(%)	56,0
Temperatura Uscita Batteria Interna Estate	(°C)	14,9
Umidità Uscita Batteria Interna Estate	(%)	0,0
Funzionamento in caldo		
Pot. Termica	(kW)	241,3
C.O.P.		4,1
Temperatura Ingresso Batteria Interna Inverno	(°C)	14,9
Umidità Ingresso Batteria Interna Inverno	(%)	21,2
Temperatura Uscita Batteria Interna Inverno	(°C)	27,9
Umidità Uscita Batteria Interna Inverno	(%)	0,0
Dati estivi recuperatore		
Rendimento	(%)	49
Potenza recuperata	(kW)	19,7
Dati recuperatore invernali		
Rendimento	(%)	56
Potenza recuperata	(kW)	78,3
Ventilatori mandata		
Prevalenza statica utile	(Pa)	200
Potenza installata motore mandata	(kW)	15
Ventilatori ripresa		
Prevalenza statica utile	(Pa)	150
Potenza installata motore ripresa	(kW)	15
Ventilatori esterni		
Quantità	(n)	4
Portata aria totale	(m ³ /h)	62000
Potenza installata unitaria	(kW)	1,25
Compressori		
Tipo		Scroll
Numero compressori/Numero circuiti		4/2
Caratteristiche tecniche		
Filtri		G4
Potenza sonora totale	(dB(A))	92
Dati elettrici		
Funzionamento in freddo		
Potenza assorbita compressore a freddo	(kW)	60,6
Potenza elettrica assorbita totale	(kW)	96,6
Corrente elettrica assorbita totale	(A)	175,1
Funzionamento in caldo		
Potenza assorbita compressore in pdc	(kW)	39,9
Potenza elettrica assorbita totale	(kW)	75,9
Corrente elettrica assorbita totale	(A)	154,3
Dati elettrici generali		
Alimentazione	V/ph/Hz	400/3/50
Lingua menù controllore elettronico		Italiano
Protezione		Protezione elettrica con fusibili

I prodotti sono soggetti ad un continuo miglioramento: i dati pertanto potrebbero subire delle modifiche in qualsiasi momento.

2/5



CENTRALE FRIGORIFERA TN

Modello: CNT422R - CENTRALE TN 4x4MA-22X Senza Condensatore

Dati macchina

n° compressori	4
marca	DWM COPELAND
tipo	stream
modello	4MA-22X
potenza nominale (hp)	4 x 22
lunghezza (mm)	1692
larghezza (mm)	1692
altezza (mm)	1550
forma telaio	33
pressione sonora a 10mt db(A)	46,8
connessioni ø(mm)	liquido 35 aspirazione 76
connessioni condensatore	mandata 42 ritorno 35
potenza elettrica nominale	54,8 solo centrale te -10, tc +45 (kW)
potenza elettrica	66,4 solo centrale te 0, tc +50°C (kW)

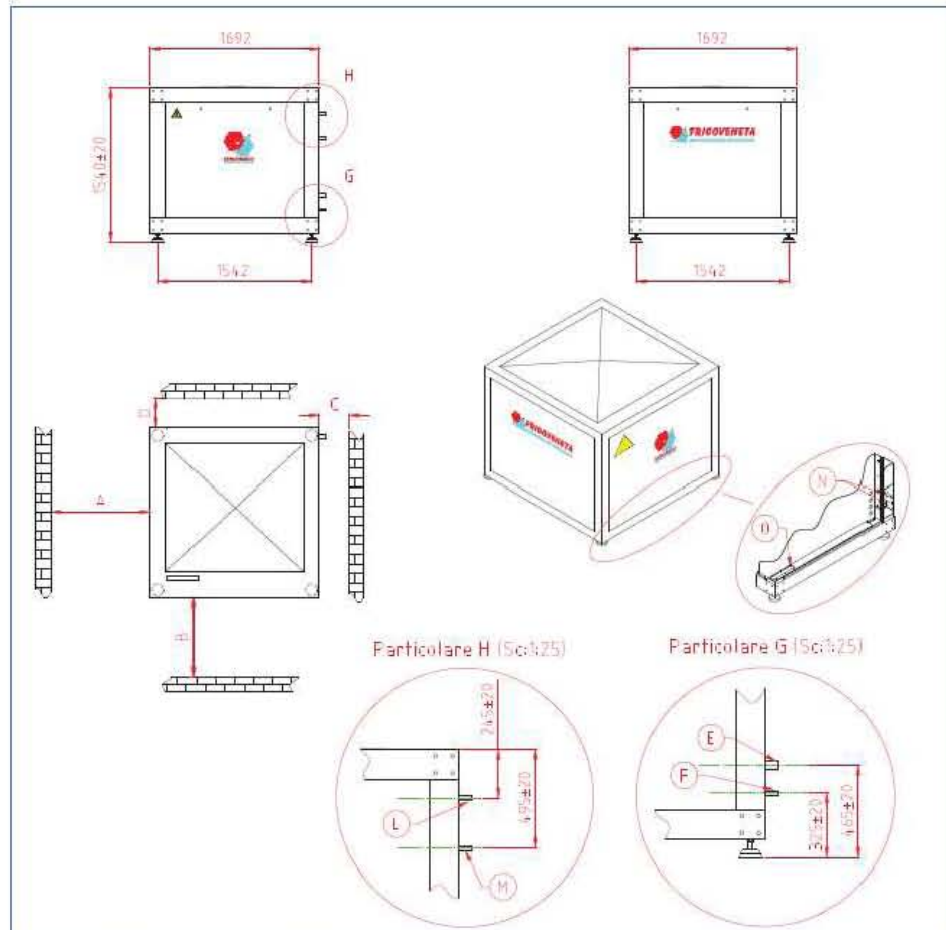
La macchina è stata costruita in conformità alle direttive:

97/23/CE Direttiva apparecchi a pressione,

2006/42/CE Direttiva macchine,

2004/108/CE Direttiva compatibilità elettromagnetica,

2006/95/CE Direttiva bassa tensione



A	Distanza minima per accessibilità vano compressori metri 1		
B	Distanza minima per accessibilità quadro elettrico metri 0,8		
C-D	Distanza minima metri 0,5		
Nota E	Attacco aspirazione		
Nota F	Attacco liquida		
Nota L	Attacco mandata condensatore		
Nota M	Attacco ritorno condensatore		
Nota N	Uscita passaggio cavi attraverso raccordo guaina scatola Ø50, Ø28 e foro 75x75		
Nota O	Fessura passaggio cavi 300x50		
Posizione	Denominazione		
Disegnato da <i>Merizzi Davide</i>	data 15/12/2008	Controllato da <i>Zibordi Filippo</i>	data 16/12/2008
		Approvato da <i>Menini Giuseppe</i>	data 17/12/2008
		Titolo TELAIO DISEGNO 33	Scala 1:50 (1:25)
<small>FRIGOVENETA S.p.A. - Via S. Maria del Lavoro, 1 - 31041 Montebelluna (TV) Tel. 0442.65.90.20 - Fax 0442.65.98.11 www.frigoveneta.it e-mail: frigo@frigo.net</small>		Codice TELAIO 33	Rev. 3 Foglio 1 / 4

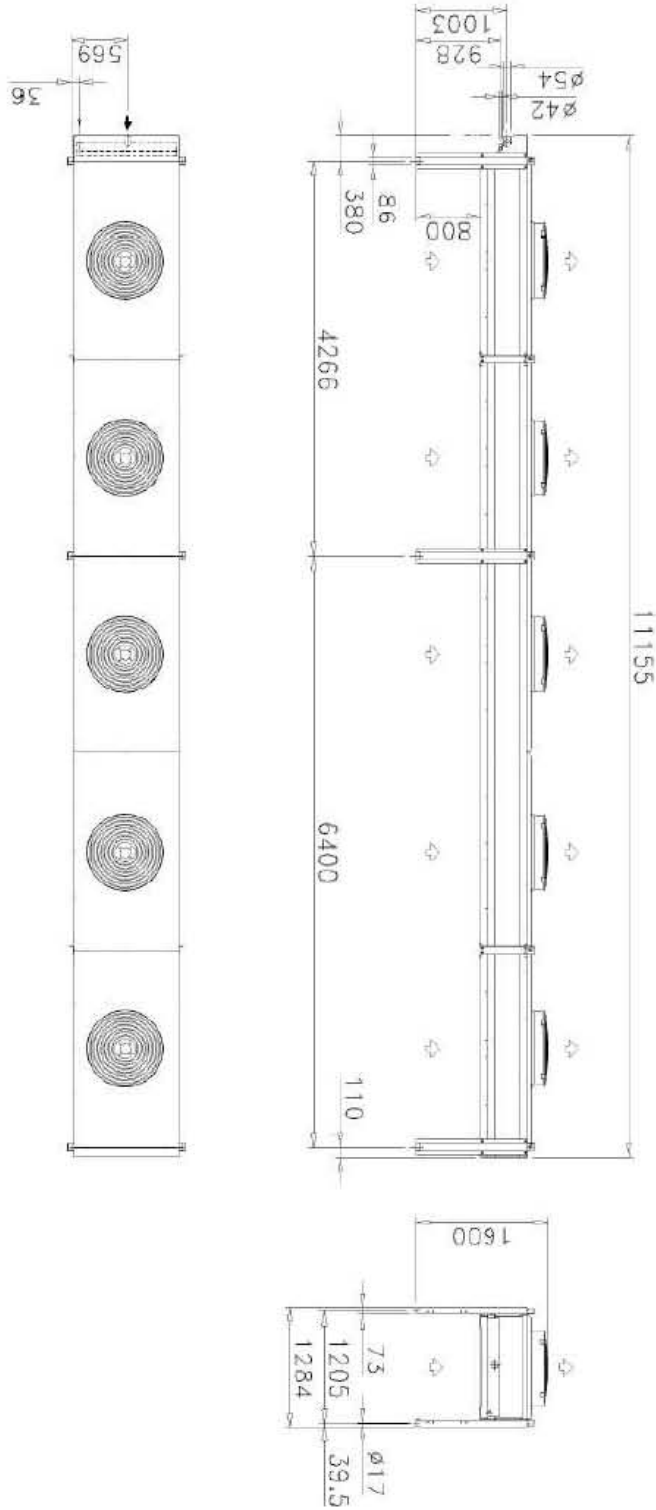
CONDENSATORE REMOTO TN



CONDENSATORE AD ARIA CON ELETTROVENT. ASSIALE
Modello: EAV8R 9150 H 230V-1PH-50HZ - SPECIAL EC FANS

Refriger (u) 2012 Ver. 2.1.0.245 - PRICE LIST 6/2012

Temp. Ingresso Aria	[°C]				35,0
Temp. di Condensazione	[°C]				45,0
Temp. del gas surriscaldato	[°C]				80,0
Sottoraffreddamento	[K]				0
Refrigerante					R507A
Livello sul mare	[m]				0
Montaggio					Orizzontale
Collegamento :		230V-1PH-50Hz			SPECIAL EC FANS
Potenza	[kW]				174,99
Portata aria	[m3/h]				60.480,0
Classe efficienza energetica					A
Potenza Assorbita	[W]				1.735
Assorbimento	[A]				7,5
Assorb. massimo ventilatori	[A]				9,5
Velocita' Ventilatori	[1/min]				600
Livello Sonoro (alla Distanza 10 [m])	[dB(A)]				42
Livello di potenza sonora	[dB(A)]				75
Ventilatori:	[mm]	5 x 800	Peso	[kg]	850
Poli :	[n]	12	Attacchi Entrata	[n]x[mm]	1 x 54
Passo alette	[mm]	2.1	Attacchi Uscita	[n]x[mm]	1 x 42
Volume	[dm3]	73,00	Circuito	[n]	1 x 44
Superficie	[m2]	437,5	Dimensione d'ingombro	[mm]	11.155 x 1.284 x 1.600
Pressione massima di esercizio batteria	[bar]	30,0			





CENTRALE FRIGORIFERA BT

Modello: CBD307R - CENTRALE BT 3xD3DC-75X Senza Condensatore

Dati macchina

n° compressori	3
marca	DWM COPELAND
tipo	discus
modello	D3DC-75X
potenza nominale (hp)	3 x 7,5
lunghezza (mm)	1692
larghezza (mm)	800
altezza (mm)	1450
forma telaio	30
peso (kg)	765
pressione sonora a 10mt db(A)	46,8
connessioni ø(mm)	liquido 22 aspirazione 54
connessioni condensatore	mandata 28 ritorno 22
potenza elettrica nominale	15,1 solo centrale te -35, tc +40 (kW)
potenza elettrica	22,9 solo centrale te -20, tc +50°C (kW)

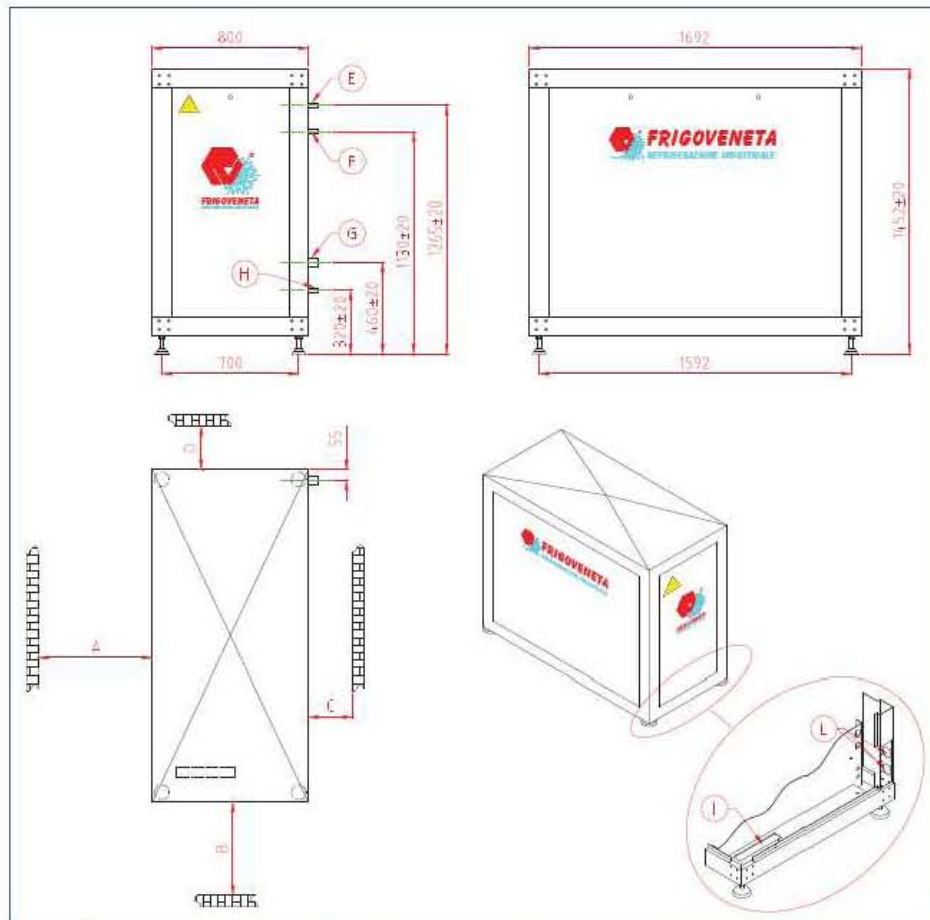
La macchina è stata costruita in conformità alle direttive:

97/23/CE Direttiva apparecchi a pressione,

2006/42/CE Direttiva macchine,

2004/108/CE Direttiva compatibilità elettromagnetica,

2006/95/CE Direttiva bassa tensione



A	Distanza minima per accessibilità vano compressori metri 1				
B	Distanza minima per accessibilità quadro elettrico metri 0,8				
C-D	Distanza minima metri 0,5				
Nota E	Attacco mandata condensatore				
Nota F	Attacco ritorno condensatore				
Nota G	Attacco aspirazione				
Nota H	Attacco liquida				
Nota I	Fessura passaggio cavi 300x50				
Nota L	Foreo passaggio cavi Ø60				
Posizione	Denominazione				
Disegnato da	Merizzi Davide	data	15/12/2008	Controllato da	Zibordi Filippo
				data	16/12/2008
				Approvato da	Menini Giuseppe
				data	17/12/2008
	Titolo TELAIO DISEGNO 30				Scala 3/25
FRIGOVENETA REFRIGERAZIONE INDUSTRIALE FRIGOVENETA S.p.A. - Via Codi. 8 del Lavoro 5 - 33041 - Urb. Barbanera (TV) Tel. 0422/426000 - Fax 0422/426001 www.frigoveneta.it e-mail: frigoveneta@frigoveneta.it	Codice TELAIO 30			Rev. 3	Foglio 1 - A4



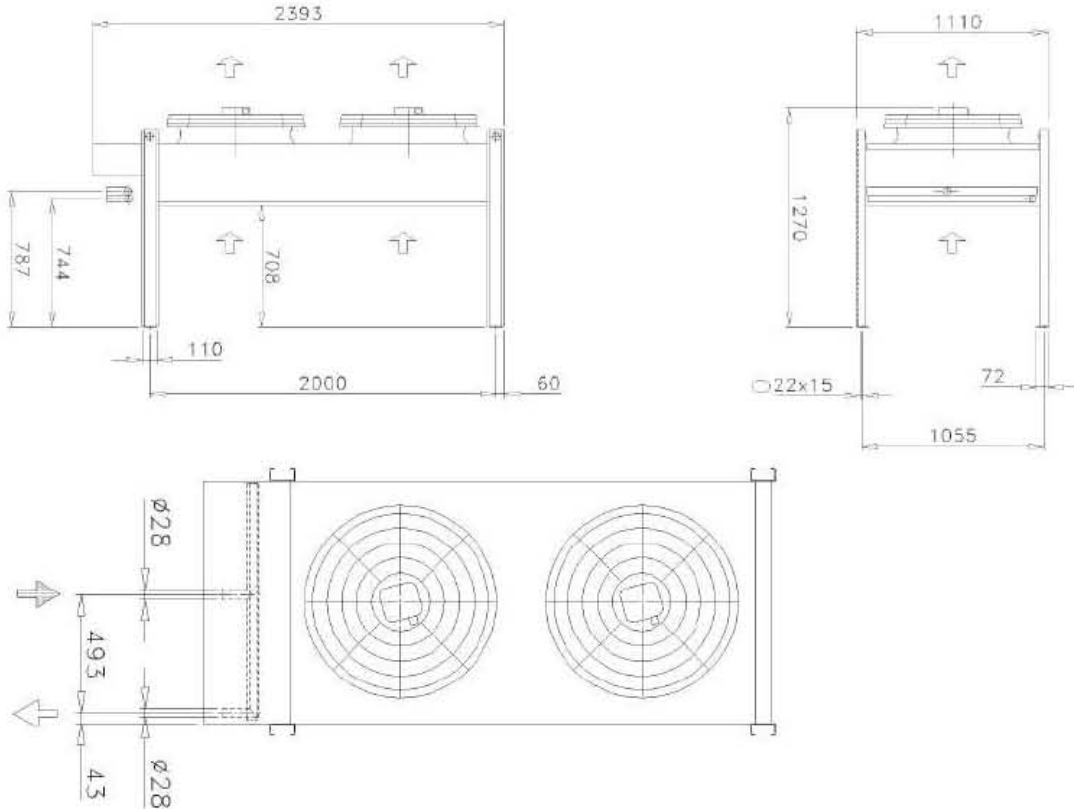
CONDENSATORE REMOTO BT



CONDENSATORE AD ARIA CON ELETTROVENT. ASSIALE
Modello: SAV6R 6621 H 230V-1PH-50HZ - SPECIAL EC FANS

Refriger (u) 2012 Ver. 2.1.0.245 - PRICE LIST 6/2012

Temp. Ingresso Aria	[°C]	35,0			
Temp. di Condensazione	[°C]	45,0			
Temp. del gas surriscaldato	[°C]	80,0			
Sottoraffreddamento	[K]	0			
Refrigerante		R404A			
Livello sul mare	[m]	0			
Montaggio		Orizzontale			
Collegamento :	230V-1PH-50Hz	SPECIAL EC FANS			
Potenza	[kW]	34,70			
Portata aria	[m ³ /h]	10,340,0			
Classe efficienza energetica		A			
Potenza Assorbita	[W]	360			
Assorbimento	[A]	2,0			
Assorb. massimo ventilatori	[A]	2,4			
Velocita' Ventilatori	[1/min]	690			
Livello Sonoro (alla Distanza 10 [m])	[dB(A)]	37			
Livello di potenza sonora	[dB(A)]	68			
Ventilatori:	[mm]	2 x 630	Peso	[kg]	185
Poli :	[n]	10	Attacchi Entrata	[n]x[mm]	1 x 42
Passo alette	[mm]	2,1	Attacchi Uscita	[n]x[mm]	1 x 35
Volume	[dm ³]	19,00	Circuito	[n]	1 x 20
Superficie	[m ²]	113	Dimensione d'ingombro	[mm]	2.393 x 1.110 x 1.270
Pressione massima di esercizio batteria	[bar]	30,0			



ALLEGATO 5

ATTESTATI DI ISCRIZIONE ALL'ELENCO REGIONALE DEI TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA

06/02/14	Valutazione previsionale di impatto acustico Nuovo supermercato ad Ostellato (FE) – Ali Spa	Allegato 5
----------	---	------------



REGIONE DEL VENETO
A.R.P.A.V.



AGENZIA REGIONALE PER LA PREVENZIONE E PROTEZIONE AMBIENTALE DEL VENETO

*Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica
Ambientale, artt. 6, 7 e 8 della Legge 447/95*

*Si attesta che Vincenzo Baccan, nato/a a Stanghella (PD) il 07/05/63 è stato/a
inserito/a con deliberazione A.R.P.A.V. n.372 del 28 maggio 2002 nell'elenco dei
Tecnici Competenti in Acustica Ambientale ai sensi dell'art.2 commi 6 e 7 della
Legge 447/95 con il numero 11.*

A.R.P.A.V.

Il Responsabile dell'Osservatorio Regionale Agenti Fisici

Enio Trotter

A.R.P.A.V.

Piazzale Stazione, 1 - 35131 Padova

Direzione Generale Tel. 049/8239301 Direzione Area Amministrativa Tel. 049/8239302

Direzione Area Tecnico-Scientifica Tel. 049/8239303 Direzione Area Ricerca e Informazione Tel. 049/8239304

Fax 049/660966



REGIONE DEL VENETO
A.R.P.A.V.



AGENZIA REGIONALE PER LA PREVENZIONE E PROTEZIONE AMBIENTALE DEL VENETO

Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica Ambientale, art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95

Si attesta che Alessandro Boldo, nato a Lendinara (RO) il 20/08/79 è stato riconosciuto Tecnico Competente in Acustica Ambientale per l'iscrizione nell'elenco ufficiale della Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il numero 435.

A.R.P.A.V.

Il Responsabile dell'Osservatorio Regionale Agenti Fisici

A.R.P.A.V.

Piazzale Stazione, 1 - 35131 Padova
Direzione Generale Tel. 049/8239301 Direzione Area Amministrativa Tel. 049/8239302
Direzione Area Tecnico-Scientifica Tel. 049/8239303 Direzione Area Ricerca e Informazione Tel. 049/8239304
Fax 049/660966 - Codice Fiscale 92111430283 - Partiva IVA 03382700288