



COMUNE DI VENEZIA

Città metropolitana di Venezia

COMMITTENTE

BRICOMAN ITALIA S.R.L.

Società a responsabilità limitata con unico socio (soggetta ad attività di direzione e coordinamento della "SIB – Società Italiana Bricolage S.p.A.") Sede: Rozzano, Via Guglielmo Marconi n. 24



PROGETTO

Progetto definitivo per la realizzazione di un nuovo edificio commerciale tipo BRICOMAN nella zona identificata "AEV Terraglio" in Via Cesco Baseggio Mestre

FASE

PROGETTO DEFINITIVO

STRUTTURA DI PROGETTAZIONE

Progetto architettonico Arch. Andrea Borin
Arch. Massimo Furlan

Progetto strutture Ing. Valentina Corras
Ing. Antonio Alessandri

Progetto impianti Ing. Antonio Alessandri
Arch. Massimo Furlan



AI PROGETTI srl
via Peppino Impastato, 14 - 30174 Mestre - Ve tel 041 957570 fax 041 978020
info@ai-progetti.it alprogetti@pec.it www.ai-progetti.it
C.F.P. IVA: 03474500273 REA: 311568

Collaboratori Arch. A. Crisan, Arch. V. Consiglio, P.E. F. Trevisanello, Ing. A. Lungu/V. Iosob, A. Lungu, Ing. V. Iosob

Consulenti esterni	Impianti ASS Engineering Advisor Studio Associato Alberto Declich	Acustica p.l. Trivellato Antonio	Ambientale Dr. Fls. Giampiero Malvasi
--------------------	--	-------------------------------------	--

TITOLO

RELAZIONE PROVVISORIALE DI IMPATTO ACUSTICO

ELABORATO

2372-D-AM-RPA-rev02

DISCIPLINA

INSERIRE DISCIPLINA:VEDI ELENCO ELABORATI

REVISIONE	DATA	OGGETTO	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
rev_00	13/05/2022	Prima emissione	A. Trivellato	M. Furlan	M. Furlan
rev_01	18/05/2022	Seconda emissione	A. Trivellato	M. Furlan	M. Furlan
rev_02	03/11/2022	Integrazione	A. Trivellato	M. Furlan	M. Furlan
rev_03					
rev_04					

NOME FILE
2372-D-AM-RPA-rev02.pdf



NUOVO PUNTO VENDITA BRICOMAN MESTRE CARPENEDO (VE)

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO - INTEGRAZIONE

Committente

IPT project srl

Via Uruguay, 20

35127 - PADOVA

Relazione tecnica

02 ottobre 2022

Esecutore

Trivellato Antonio

via della Repubblica, 16

Località Tencarola Selvazzano (PD)

Tecnico competente in acustica ambientale
n° 368 dell'elenco della Regione del Veneto,
n° 1005 dell'elenco nazionale

*Si vieta la copia, estrazione e pubblicazioni su qualunque formato di questo documento, o anche di parte di esso, senza esplicita autorizzazione degli estensori dello studio.
Azioni in contrasto con la vigente normativa che tutela la privacy ed il diritto d'autore verranno perseguite a norma di legge.*



Sommario

1	Premessa.....	4
1.1	Specifiche sul software utilizzato per l'elaborazione	4
1.1.1	Norma ISO 9613	4
1.1.2	Ray Tracing.....	5
1.1.3	Specifiche generali di calcolo	5
1.2	Identificazione delle fonti di rumore.....	6
1.2.1	Identificazione e caratterizzazione delle principali sorgenti di rumore nella situazione attuale	6
1.2.2	Identificazione e caratterizzazione delle principali sorgenti di rumore nella situazione di cantiere	8
1.2.3	Identificazione delle fonti di rumore nella situazione di esercizio.....	8
1.3	Ricettori	12
1.4	Caratteristiche sorgente traffico indotto	13
1.5	Mappe	13
1.6	Verifica rispetto limite differenziale.....	17
1.7	Procedure di mitigazione del rumore adottate in Cantiere	18



1 PREMESSA

Il presente documento integra, sulla base delle richieste di integrazioni da parte della Città Metropolitana di Venezia, la previsione di impatto acustico indotto dal nuovo punto vendita Bricoman di Mestre - Carpenedo (VE).

1.1 SPECIFICHE SUL SOFTWARE UTILIZZATO PER L'ELABORAZIONE

Il software utilizzato è il CadnaA della Datakustik, che integra al suo interno quanto previsto dalla norma ISO9613.

1.1.1 NORMA ISO 9613

La norma (ISO 9613-1:1993) specifica un metodo analitico per calcolare l'attenuazione sonora causata dall'assorbimento atmosferico in diverse condizioni meteorologiche quando il suono proveniente da qualunque sorgente si propaga in atmosfera libera. La norma tratta quindi il problema del calcolo dell'assorbimento acustico atmosferico,

La norma (ISO 9613-2:1996) fornisce un metodo tecnico progettuale per calcolare l'attenuazione sonora nella propagazione all'aperto allo scopo di valutare i livelli di rumore ambientale a determinate distanze dalla sorgente. La norma tratta in modo complessivo il calcolo dell'attenuazione acustica dovuta a tutti i fenomeni fisici di rilevanza più comune, ossia:

- La divergenza geometrica;
- L'assorbimento atmosferico;
- L'effetto del terreno;
- Le riflessioni da parte di superfici di vario genere;
- L'effetto schermante di ostacoli;
- L'effetto della vegetazione e di altre tipiche presenze (case, siti industriali).

La norma ISO non si addentra nella definizione delle sorgenti, ma specifica unicamente criteri per la riduzione di sorgenti di vario tipo a sorgenti puntiformi. In particolare, viene specificato come sia possibile utilizzare una sorgente puntiforme solo qualora sia rispettato il seguente criterio:

$$d > 2 H_{\max}$$

dove d è la distanza reciproca fra la sorgente e l'ipotetico ricevitore, mentre H_{\max} è la dimensione maggiore della sorgente.

L'equazione che permette di determinare il livello sonoro $LAT(DW)$ in condizioni favorevoli alla propagazione in ogni punto ricevitore è la seguente:

$$LAT(DW) = L_w + D_c - A$$

dove L_w è la potenza sonora della sorgente (espressa in bande di frequenza di ottava) generata dalla generica sorgente puntiforme, D_c è la correzione per la direttività della sorgente e A l'attenuazione dovuti ai diversi fenomeni fisici di cui sopra, espressa da:



$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

con A_{div} attenuazione per la divergenza geometrica, A_{atm} attenuazione per l'assorbimento atmosferico, A_{gr} l'attenuazione per effetto del terreno, A_{bar} l'attenuazione di barriera, A_{misc} l'attenuazione dovuta agli altri effetti non compresi in quelli precedenti.

1.1.2 RAY TRACING

A partire dalla sorgente sonora (puntiforme) si lancia un gran numero di "raggi sonori" in direzioni scelte a caso, con una certa energia iniziale dipendente dalla direttività della sorgente nella particolare direzione considerata, tramite un algoritmo di generazione dei raggi che produce una uniforme distribuzione degli stessi su una sfera. I raggi vengono poi seguiti nei loro rimbalzi sulle superfici di contorno.

Ad ogni rimbalzo, l'energia posseduta dal raggio viene ridotta della quota assorbita dal materiale, che può essere resa variabile in funzione dell'angolo di incidenza. L'attenuazione di livello sonoro causata dall'allontanamento progressivo dalla sorgente: a ciò provvede già la divergenza fra i raggi, e la conseguente riduzione del numero di essi che va ad impattare su un ricevitore, al crescere della distanza dello stesso dalla sorgente.

La quota di Densità di Energia Sonora (in J/m^3) che arriva sulla sfera ricevente è proporzionale alla lunghezza L del segmento di raggio che la interseca. In particolare, se la sorgente sonora ha una potenza W (in Watt) ed una direttività Q_q , e la stessa emette N raggi, che si propagano alla velocità del suono c_0 , il raggio "trasporta" una energia per metro di lunghezza E' (in J/m).

1.1.3 SPECIFICHE GENERALI DI CALCOLO

Data l'elevata ampiezza dell'area, e considerate le capacità di calcolo del codice utilizzato, si è proceduto ad una semplificazione della schematizzazione del territorio, riducendo l'area urbana alla fascia dell'ambito portuale e dalle infrastrutture asservite, e riducendo anche il numero di ricettori, eliminando quelli collocati in ambiti non raggiungibili dalla rumorosità strettamente legata alle attività portuali ed agli assi infrastrutturali principali da queste utilizzate.

- tipologia di asfalto = normale;
- temperatura = 17 °C ;
- umidità relativa = 70%;
- assorbimento acustico dell'intorno: Sigma 300;
- numero raggi: 100;
- distanza di propagazione: 300 m;.
- metodo di calcolo: ISO 9613
- altezza del piano mappe dal p.c.: 4 metri
- intervallo isofoniche: 2,5 dB(A)
- restituzione livello di rumore al ricettore: ad 1 metro dalla facciata



1.2 IDENTIFICAZIONE DELLE FONTI DI RUMORE

1.2.1 IDENTIFICAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DELLE PRINCIPALI SORGENTI DI RUMORE NELLA SITUAZIONE ATTUALE

Allo stato attuale le sorgenti esistenti con i relativi valori di potenza acustica prese in considerazione dal presente studio sono riconducibili ai mezzi transitanti lungo le principali strade presenti nell'area.

Di seguito mappa e tabella esplicativa della situazione attuale





ID	Potenza sonora PWL	Potenza sonora PWL
	totale	Lw/m
	(dBA)	(dBA)
1	98.4	70
2	94.1	70
3	111.8	90
4	90.8	70
5	86.9	68
6	88.6	60
7	94.5	65.5
8	78.0	60
9	93.1	70
10	96.8	70
11	82.0	55
12	97.8	70
13	89.4	60
14	89.4	65
15	93.4	70
16	86.9	68
17	84.5	60
18	90.9	67
19	89.7	68
20	111.5	83
21	88.1	70
22	103.4	80
23	114.3	83
24	90.4	65
25	91.4	65
26	89.6	65
27	112.3	83
28	111.9	83
29	112.1	76
30	89.1	65



1.2.2 IDENTIFICAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DELLE PRINCIPALI SORGENTI DI RUMORE NELLA SITUAZIONE DI CANTIERE

Nella fase di cantiere le sorgenti esistenti con i relativi valori di potenza acustica prese in considerazione dal presente studio sono riconducibili ai mezzi e attività nell'area di cantiere.

Di seguito mappa e tabella esplicativa della situazione di cantiere



Attività/mezzi	Potenza sonora PWL (dBA)	n. sorgenti nel Cantiere
A. Autocarri	92	2
B. Autobetoniere	94	2
C. trivella per pali	105	1
D. attività manuali varie	77	2

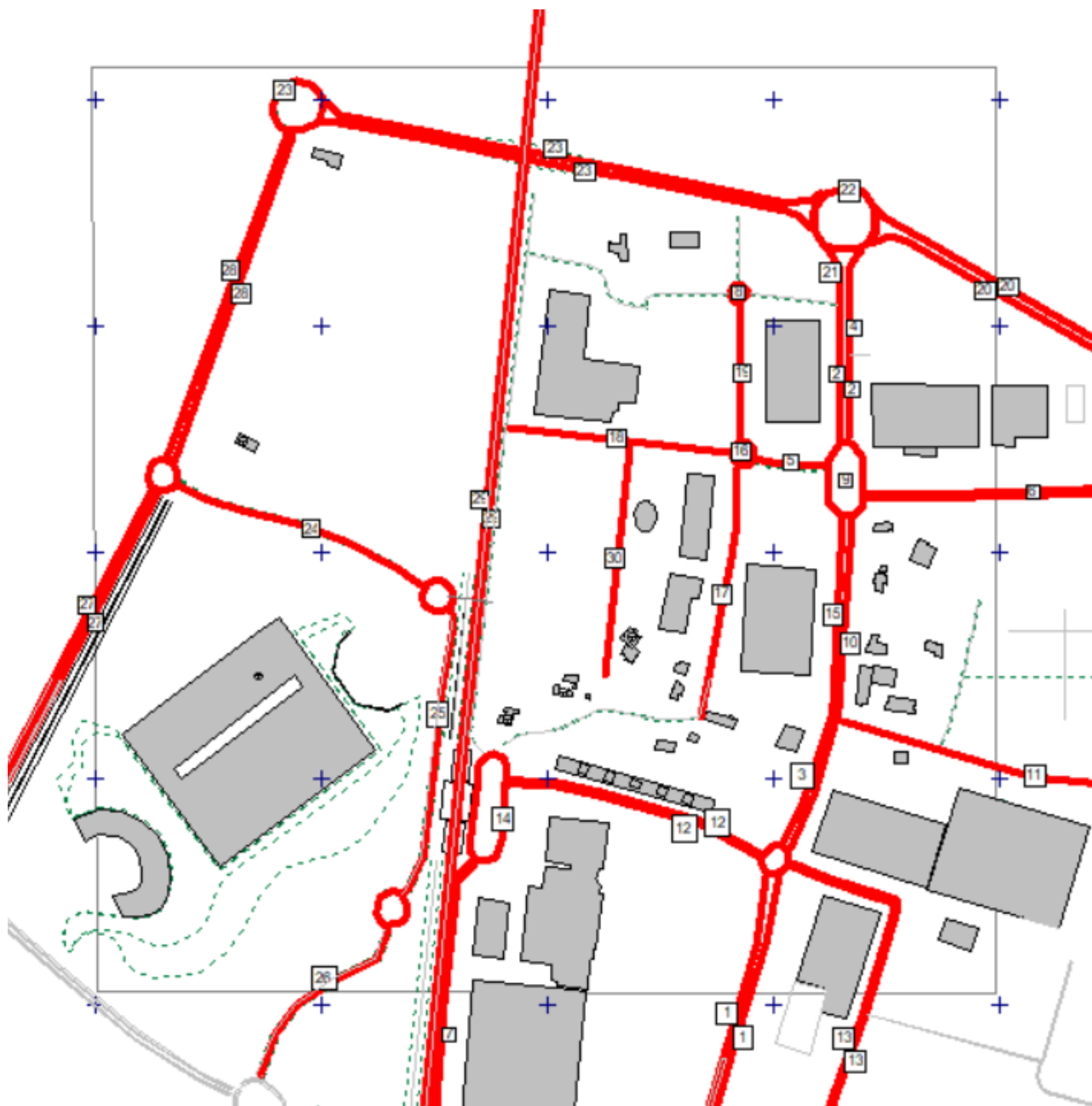
1.2.3 IDENTIFICAZIONE DELLE FONTI DI RUMORE NELLA SITUAZIONE DI ESERCIZIO



Allo stato di esercizio le sorgenti esistenti con i relativi valori di potenza acustica prese in considerazione dal presente studio sono riconducibili ai mezzi transitanti lungo le principali strade presenti nell'area ed agli impianti/attività presso la struttura.

Di seguito mappe e tabelle esplicative della situazione di esercizio.

Strade

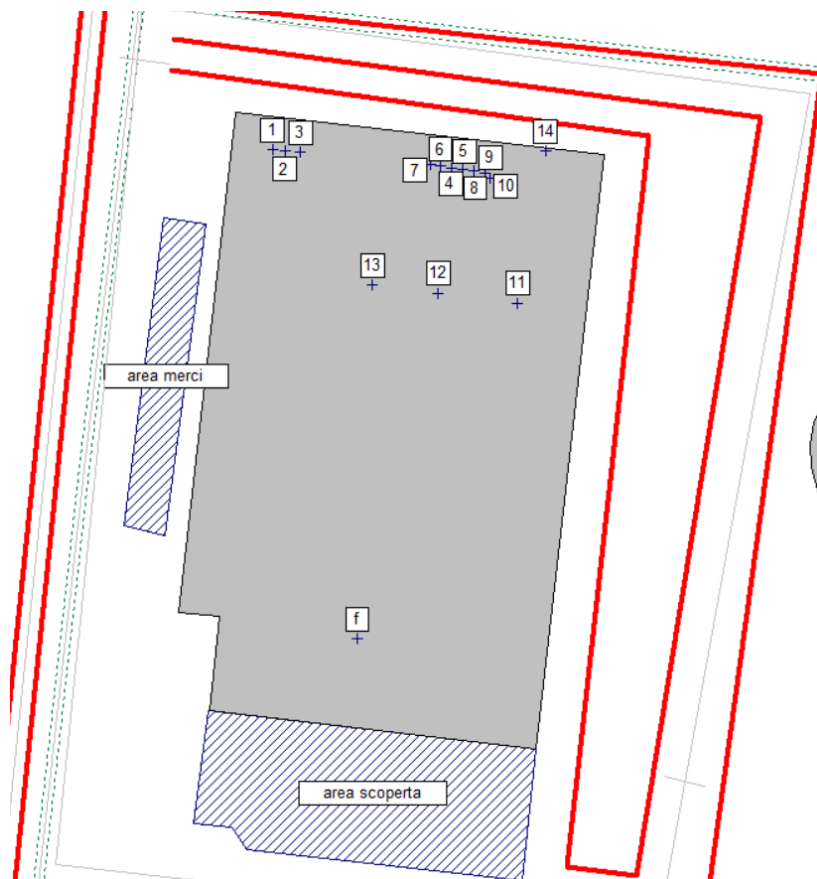




ID	Potenza sonora PWL	Potenza sonora PWL
	totale	Lw/m
	(dBA)	(dBA)
1	98.4	70
2	94.1	70
3	111.8	90
4	90.8	70
5	86.9	68
6	88.6	60
7	94.5	65.5
8	78.0	60
9	93.1	70
10	96.8	70
11	82.0	55
12	97.8	70
13	89.4	60
14	89.4	65
15	93.4	70
16	86.9	68
17	84.5	60
18	90.9	67
19	89.7	68
20	111.5	83
21	88.1	70
22	103.4	80
23	114.3	83
24	90.4	65
25	91.4	65
26	89.6	65
27	112.3	83
28	111.9	83
29	112.1	76
30	89.1	65



Impianti



ID	Potenza sonora PWL
1	68.0
2	68.0
3	68.0
4	68.0
5	68.0
6	57.0
7	57.0
8	70.0
9	70.0
10	78.0
11	91.0
12	91.0
13	91.0
14	57.0

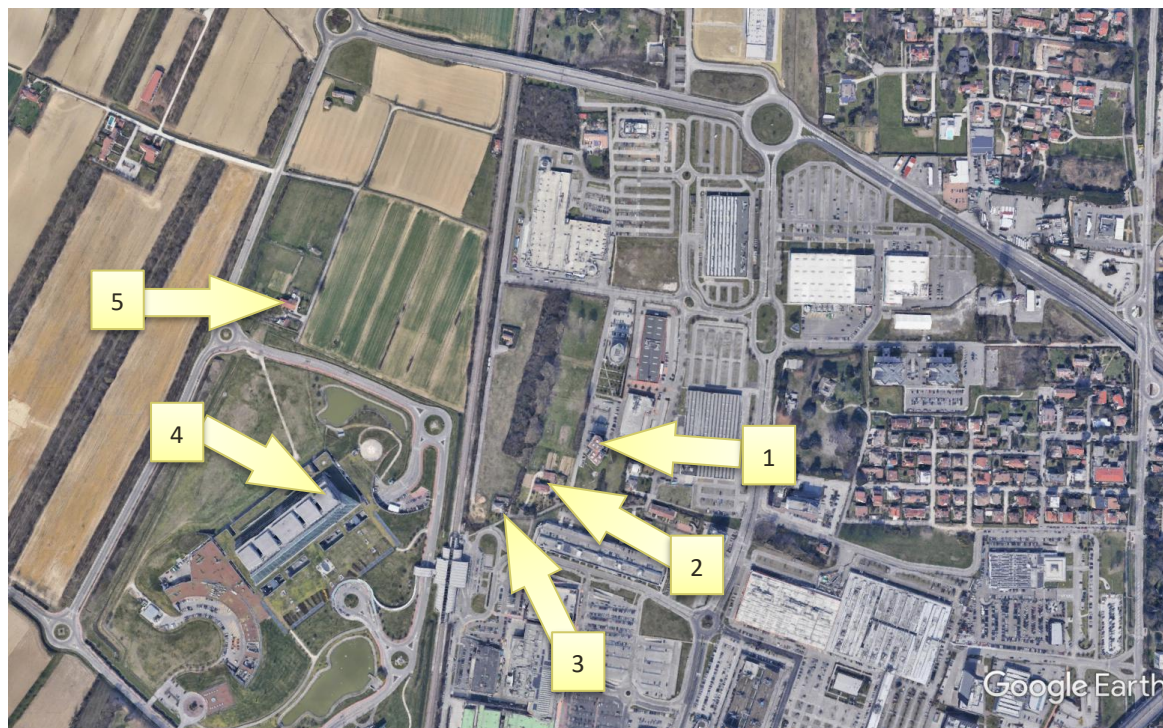


1.3 RICETTORI

All'interno dell'area indagata, sono state identificate delle strutture da utilizzare come ricettori maggiormente esposti per la verifica del rispetto del limite di zona.

Ricettore	Descrizione	Distanza ricettore – confini ambito intervento in m
RIC1	abitazione	15
RIC2	abitazione	40
RIC3	abitazione	80
RIC4	ospedale	200
RIC5	abitazione	300

Per la posizione dei ricettori si deve fare riferimento alla mappa seguente.





1.4 CARATTERISTICHE SORGENTE TRAFFICO INDOTTO

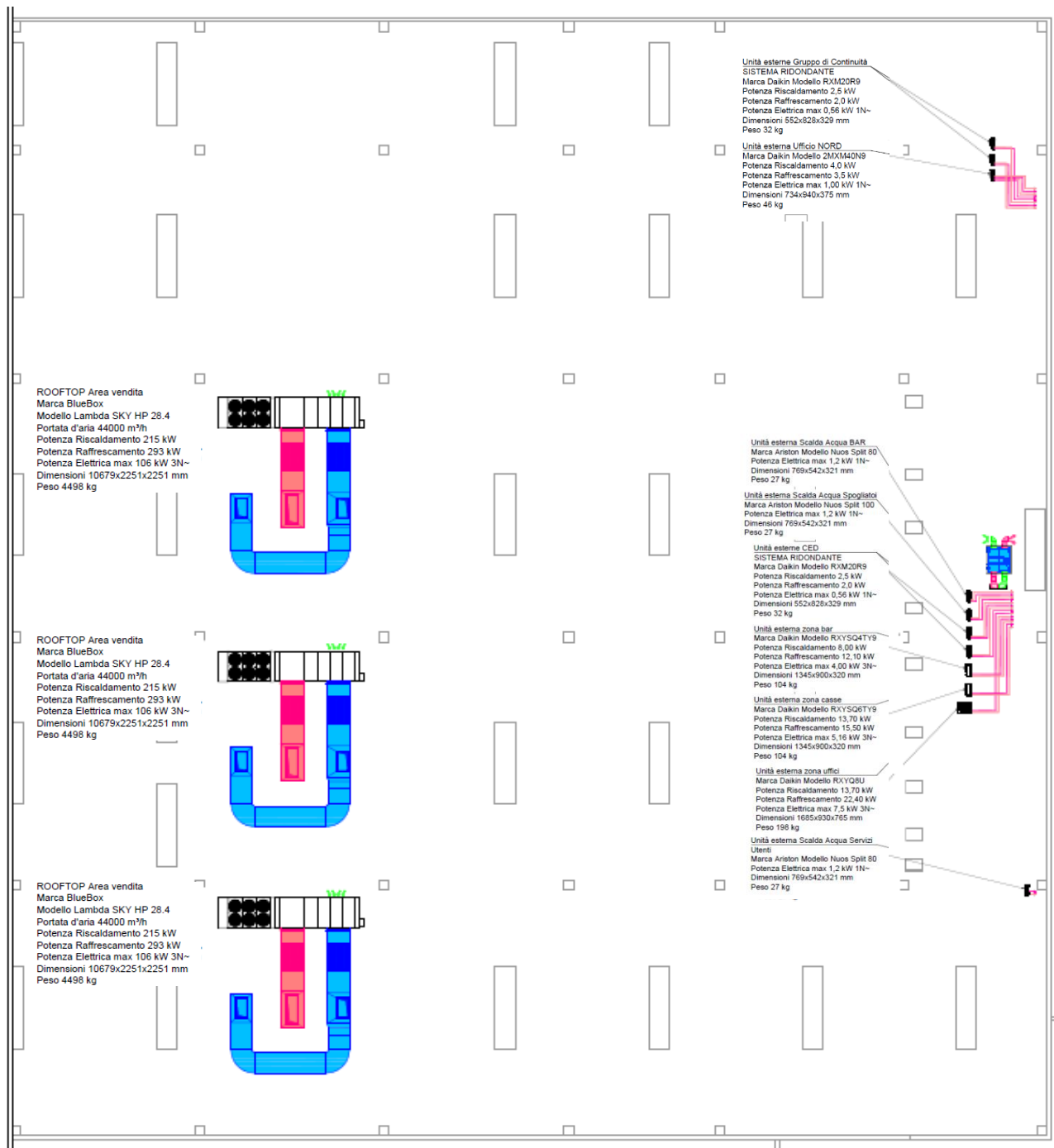
Le caratteristiche con cui è stato calcolato il livello di rumore (potenza acustica della sorgente stradale) prodotto dall'incremento di traffico è di seguito illustrato.

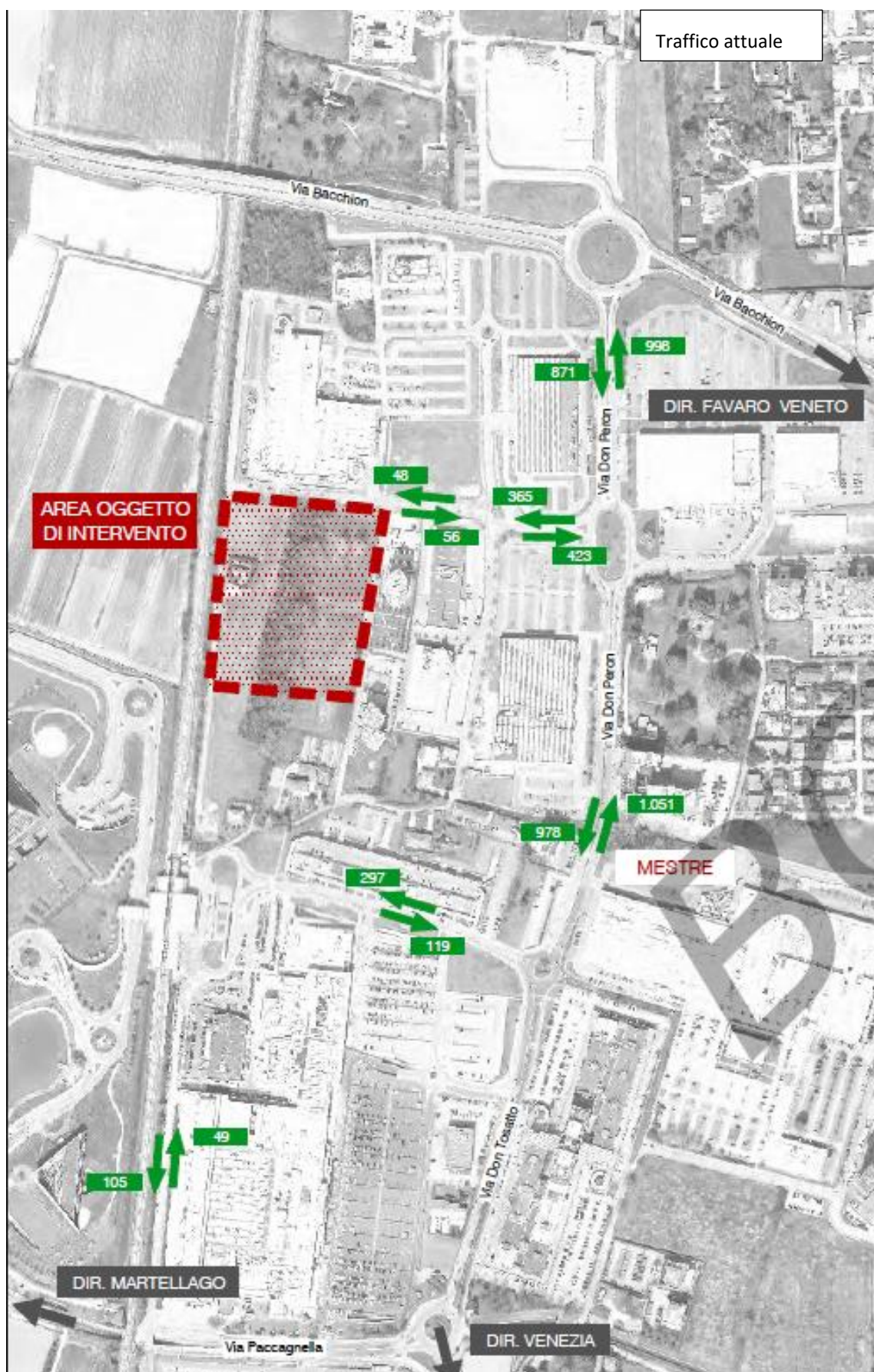
	tratto stradale	Indotto vv/h	tipologia	velocità	Incremento <i>L_w</i> dB
A	via Don Luigi Peron, tratto Sud	174	Veicoli leggeri	55	70.5
B	via Don Luigi Peron, tratto Nord	188	Veicoli leggeri	55	70.8
C	via Pionara, dietro Auchan, vicino ferroviaria	24	Veicoli leggeri	55	61.9
D	via Cesco Baseggio	362	Veicoli leggeri	55	73.6
E	via Peppino Impastato	24	Veicoli leggeri	55	61.9

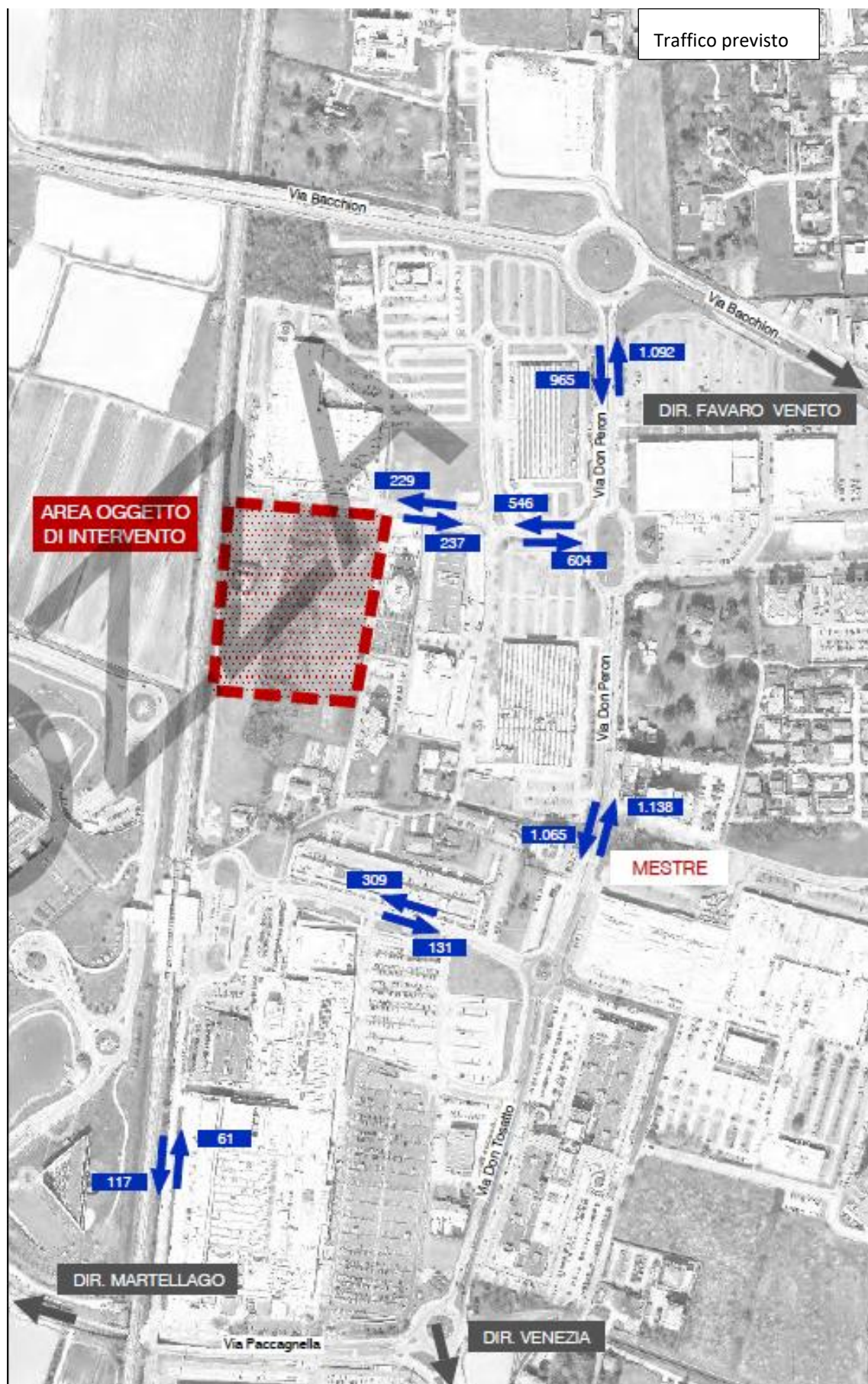
1.5 MAPPE

Di seguito si inseriscono le seguenti mappe:

- impianti copertura struttura
- traffico veicolare attuale
- traffico veicolare previsto









1.6 VERIFICA RISPETTO LIMITE DIFFERENZIALE

Per poter verificare il rispetto del limite differenziale di immissione presso i ricettori abitativi dell'area, è necessario a partire dal livello di rumorosità presente esternamente all'edificio, stimare il livello di rumorosità interno ad esso; si ricorda infatti che il limite differenziale di immissione è applicabile unicamente all'interno di ambienti abitativi.

Tale metodologia è esplicitamente indicata nella norma UNI/TS 11143-7 di febbraio 2013, al punto 4.5.2, nota 1:

“Ove non sia possibile effettuare misurazioni all'interno del ricettore, con i dati raccolti dalle misure in esterno è possibile:

- Escludere il superamento della soglia di applicabilità del limite di immissione differenziale, qualora il livello esterno sia minore dei livelli di soglia;

- Stimare il livello interno a finestre aperte e a finestre chiuse, sulla base del livello esterno e dell'abbattimento di facciata dell'edificio. Il valore di tale grandezza può essere ricavato da misure sperimentali, calcolato mediante le norme tecniche applicabili, vedere UNI/TR 11175, o assunto sulla base di dati bibliografici di buona tecnica considerando opportuni margini di cautela;”.

In merito all'abbattimento di facciata, la norma UNI/TS 11143-7 di Febbraio 2013, al punto 4.5.2, nota 3, riporta quanto segue:

“Numerosi riferimenti bibliografici indicano per una parete con finestra completamente aperta un isolamento sonoro compreso nell'intervallo da 5 dB a 10 dB ponderati A (in mancanza di informazioni, si suggerisce 6 dB in riferimento al valore di attenuazione più ricorrente in letteratura), mentre in presenza di un serramento senza particolari prestazioni acustiche, si può indicativamente assumere un isolamento sonoro di almeno 15 dB circa. Prodotti specifici consentono di ottenere prestazioni più elevate.”

Nella tabella seguente si dà evidenza del criterio differenziale per il periodo diurno, dopo applicazione di un livello di attenuazione di 6dB(A). In periodo notturno l'attività è chiusa e non vi sono impianti funzionanti per cui non si verifica in tale periodo.

ricettore	Laeq diurno attuale dB(A)	Laeq diurno previsto esercizio dB(A)	differenziale	Commento
RIC1	42.3	42.8	0.5	Criterio non applicabile in quanto $L < 50$ dB, in ogni caso conforme
RIC2	41.7	41.9	0.3	Criterio non applicabile in quanto $L < 50$ dB, in ogni caso conforme
RIC3	46.1	46.2	0.1	Criterio non applicabile in quanto $L < 50$ dB, in ogni caso conforme
RIC4	43.5	43.5	0	Criterio non applicabile in quanto $L < 50$ dB, in ogni caso conforme
RIC5	48.7	48.7	0	Criterio non applicabile in quanto $L < 50$ dB, in ogni caso conforme



1.7 PROCEDURE DI MITIGAZIONE DEL RUMORE ADOTTATE IN CANTIERE

Al fine di minimizzare le emissioni di rumore, in particolare verso il ricettore Ospedale, per le aree di cantiere verranno adottate idonee soluzioni tecniche e gestionali in grado di limitare la rumorosità delle macchine e dei cicli di lavorazione, piuttosto che intervenire a difesa dei ricettori adiacenti alle aree di cantiere.

Elenco di azioni normalmente intraprese

a. Interventi sui macchinari ed attrezzature

- Scelta delle macchine, delle attrezzature e miglioramenti prestazionali
- Selezione di macchine ed attrezzature omologate in conformità alle direttive della Comunità Europea e ai successivi recepimenti nazionali
- Impiego di macchine movimento terra ed operatrici gommate piuttosto che cingolate
- Installazione, se già non previsti e in particolare sulle macchine di una certa potenza, di silenziatori sugli scarichi
- Utilizzo di impianti fissi schermati
- Utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione insonorizzati

b. Manutenzione dei mezzi e delle attrezzature:

- Eliminazione degli attriti attraverso operazioni di lubrificazione
- Sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi
- Controllo e serraggio delle giunzioni
- Bilanciatura delle parti rotanti delle apparecchiature per evitare vibrazioni eccessive
- Verifica della tenuta dei pannelli di chiusura dei motori
- Svolgimento di manutenzione alle sedi stradali interne alle aree di cantiere e sulle piste esterne, mantenendo la superficie stradale livellata per evitare la formazione di buche

c. Modalità operazionali e predisposizione del cantiere:

- Orientamento degli impianti che hanno una emissione direzionale in posizione di minima interferenza (ad esempio i ventilatori)
- Utilizzazione di basamenti antivibranti per limitare la trasmissione di vibrazioni al piano di calpestio
- Limitazione allo stretto necessario delle attività nelle prime/ultime ore del periodo diurno (6-8 e 20-22)
- Imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati, ecc.)
- Divieto di uso scorretto degli avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi