NOBERASCO S.p.A.
Regione Bagnoli, 5
Albenga (SV)

Dal 1908, un mondo di frutta a colori

Realizzazione nuovo insediamento produttivo
AREA PALETA CARCARE (SV)

VALUTAZIONE PREVISIONALE DELL'IMPATTO ACUSTICO

relazione tecnica

Politecna S.a.s.
Sede – Via Piave, 33 Vado Ligure (SV
Ufficio Tecnico - Via delle Cappuccine, 1/1A - 16128 GENOVA
Tel. 010.4217745/6 – Fax 010.4217747 – cell. 348-3181877
mail: info@tca-tecnoacustica.com

Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Tec. Ind. Dionigi Pedretti (D.R. Lombardia n°2125 del 4/03/ 2008)

Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Ing. Giulio Chiarlo (D.G.R. Liguria n°3934 del 22/11/1996)

n° documento: R-12-085
n° pagine: 25

data: 21/11/2012
file:12-085_Noberasco Spa_Carcare_Impatto acustico previsionale

INDICE

1. PREMESSA 3

2. DESCRIZIONE DELL'AREA 3

3. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO E DELLE ATTIVITA' SVOLTE 6

4. MISURE FONOMETRICHE DEL CLIMA ACUSTICO DELL'AREA 9

4.1 Modalità di misura – Postazioni – Risultati dei rilievi.....9

4.2 Grafici relativi alle misurazioni del clima acustico ante operam 11

5. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE 13

6. PREVISIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO..... 14

6.1 Modello numerico di propagazione del rumore 14

6.2 Parametri di calcolo..... 18

6.3 Risultati di calcolo 18

7. STRUMENTAZIONE DI MISURA ED APPLICATIVI DI CALCOLO 25

8. CONCLUSIONI 25

Allegati:

Tav. 1 Carta CTR 1:10000 con indicazione della posizione dei recettori

Tav. 2 Planimetria con indicazione delle sorgenti sonore

1. PREMESSA

La presente relazione tecnica, redatta conformemente all'art. 8 c. 4 (Disposizioni in materia di impatto acustico) del legge 447/1995, ha lo scopo di fornire la valutazione previsionale dell'impatto acustico del progetto del nuovo insediamento produttivo della Noberasco S.p.a., nel Comune di Carcare (SV), da realizzare nell'Area Paleta di Carcare, in zona D2a di P.R.G. .

La valutazione di impatto acustico fornisce la stima delle emissioni rumorose che saranno generate dall'attività sul territorio circostante ed in particolare sui ricevitori più sensibili identificati nelle abitazioni prossime all'impianto.

2. DESCRIZIONE DELL'AREA

Il sito oggetto d'intervento è ubicato nell'area pianeggiante della loc. Paleta di Carcare.

Trattasi di un'area area industriale non edificata e delimitata, sulla direttrice nord-sud dai viadotti autostradali del TO-SV e, sulla direttrice est-ovest rispettivamente dal fiume Bormida di Pallare e dal rio Biestro-SP15 "Carcare-Pallare-Bormida-Melogno".

Il progetto prefigura la realizzazione di un edificio produttivo di superficie coperta pari a circa 21.958 mq, con l'adiacente palazzina per uffici e servizi con superficie coperta di circa 1.652 mq, per un totale coperto di 23.610 mq, su un'area identificata al NCT, foglio di mappa n. 6, comprendente i mappali:

- n. 721 di mq. 1.823; n. 727 di mq. 5.441;
- n. 732 di mq. 9.165; n. 742 di mq. 2.766;
- n. 472 di mq. 5.230; n. 473 di mq. 1.380;
- n. 474 di mq. 740; n. 478 di mq. 4.220;
- n. 479 di mq. 210; n. 480 di mq. 560;
- n. 55 di mq. 950; n. 740 di mq. 7.654;
- n. 741/P di mq.20.662; n. 743/P di mq. 3.597;
- n. 148/P di mq. 50;

per un totale di mq. 64.448, di cui mq. 59.748 (teorici), in zona D2a di P.R.G.

La superficie industriale effettivamente destinata all'insediamento produttivo (delimitata dalla recinzione) risulta pari a mq. 48.208.

L'intervento, come indicato sulla planimetria generale, comprende anche i seguenti mappali: 179/P, 147/P, 148/P e 741/P, per complessivi mq. 2.870, esclusivamente destinati alla viabilità di raccordo dell'insediamento produttivo con la S.P. 15 "Carcare-Pallare-Bormida-Melogno, attraverso una nuova rotonda stradale da realizzare a cura del privato sul rettilineo della S.P stessa.

Trattasi di un'area area industriale non edificata, delimitata sulla direttrice nord-sud dai viadotti autostradali del TO-SV, e sulla direttrice est-ovest rispettivamente dal fiume Bormida di Pallare e dal rio Biestro-SP15 "Carcare-Pallare-Bormida-Melogno".

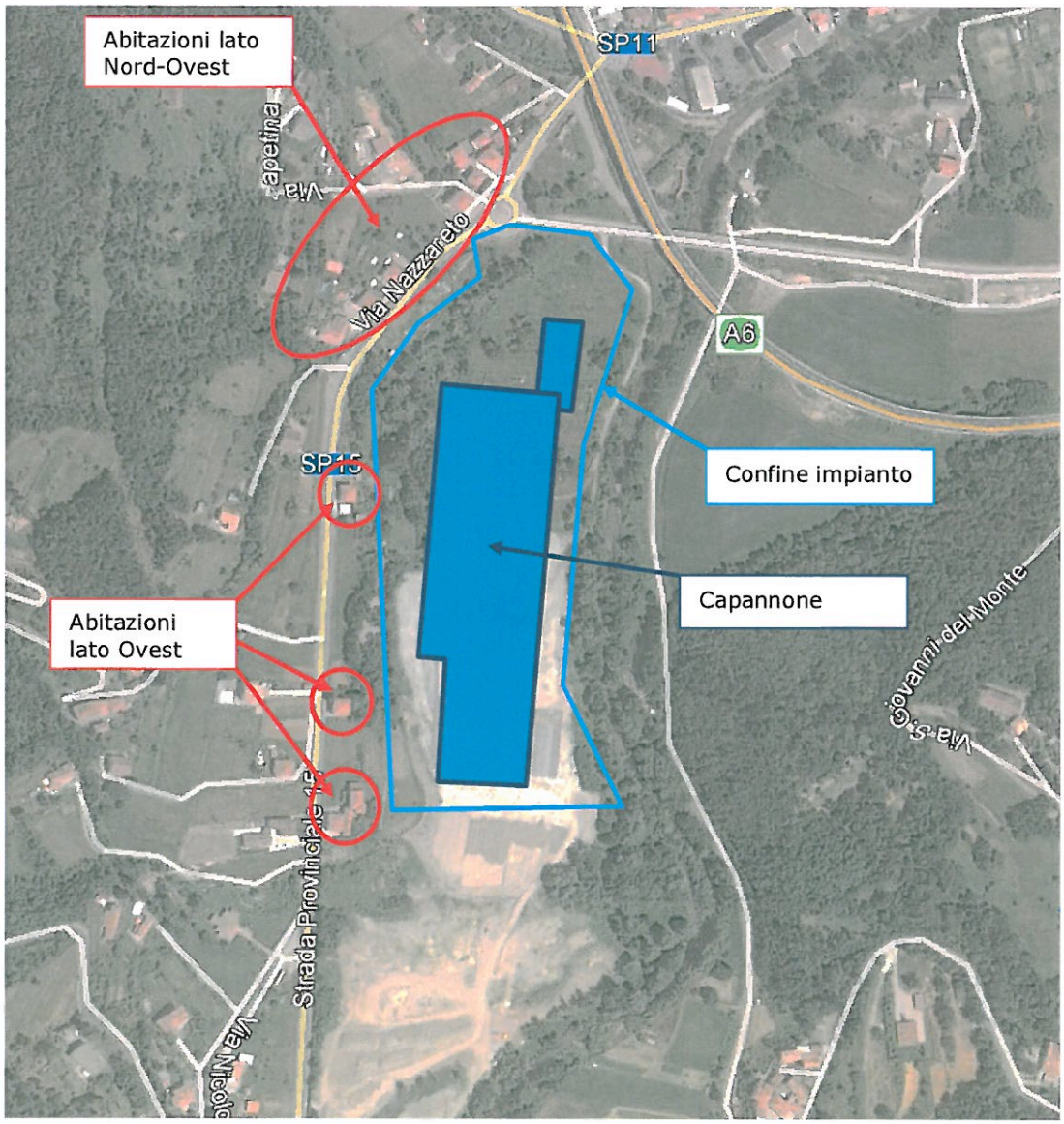
Le coordinate Gauss-Boaga corrispondenti al baricentro dell'area d'intervento sono:

- latitudine 4 911 165
- longitudine 1 442 495.

Le abitazioni più esposte sono:

- il nucleo abitativo lungo Via Nazzareto sulla strada provinciale 15 a Nord-Ovest a circa 100/150 m in linea d'aria dal perimetro del capannone;
- le abitazioni poste lungo Via Nazzareto sulla strada provinciale 15 a Ovest a circa 50 m in linea d'aria dal perimetro del capannone;

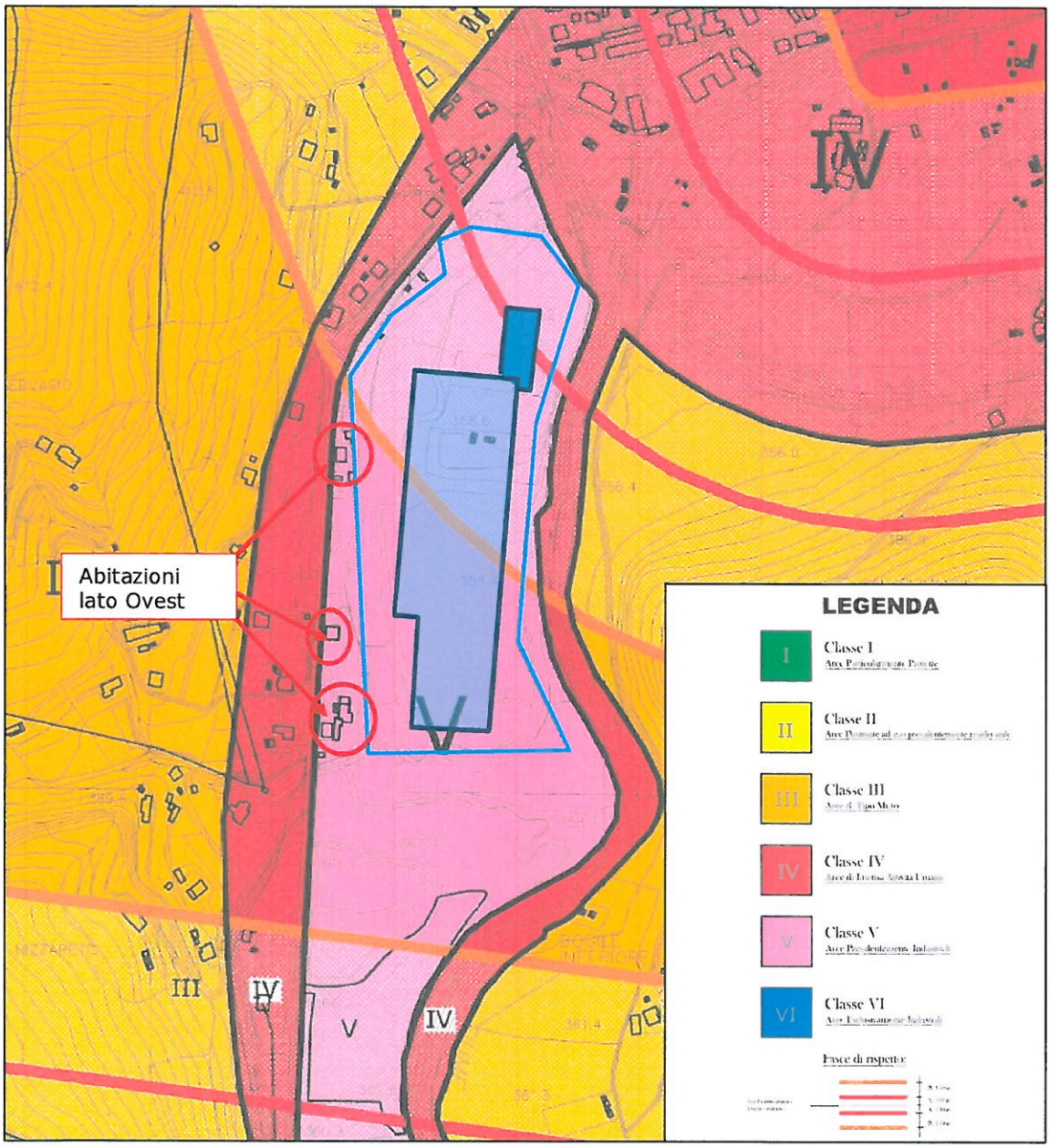
Figura 1 – Vista aerea generale dell'area



In base alla classificazione acustica comunale vigente del Comune di Carcare, l'area dove verrà realizzato l'impianto, e le abitazioni più prossime lato Ovest rientrano nella Classe V (aree prevalentemente industriali), mentre le abitazioni lato Nord-Ovest rientrano nella Classe IV (aree di intensa attività umana).

CLASSE ACUSTICA	Limiti di emissione		Limiti di immissione	
	d	n	d	n
IV - aree di intensa attività umana	60	50	65	55
V - aree prevalentemente industriali	65	55	70	60

Figura 2 – Stralcio della classificazione acustica su base CTR



3. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO E DELLE ATTIVITA' SVOLTE

L'edificio produttivo occupa una superficie in pianta pari a mq. 21.958 (di cui utile a destinazione industriale mq 21.730 circa al piano rialzato e mq 680 circa di soppalco), è su un livello posto a +1,20 mt dal piano del piazzale (su pavimentazione in cls armato sopra riempimento di terreno correttamente compattato), ha altezza sotto capriata pari a 10,30 mt, a cui devono essere sommati 1,20 mt, per un totale di 11,50 mt (misurati dal piano del piazzale), nel rispetto del parametro altezza massima (11,50 mt), consentito dal P.R.G..

E' pressoché suddiviso in n. 18 settori, la cui destinazione d'uso, meglio evidenziata sulla pianta allegata, comprende principalmente:

01- Magazzino imballi primari
02- Magazzino imballi secondari
03- Magazzino prodotti finiti
04- Zona produzione 1
05- Zona produzione 2
06- Ricar. carrelli
07- Area picking
08- Loc tecnico NH3
09- Centrale termica
10- Cella n.1 +5 °C
11- Cella n.2 +5 °C
12- Cella n.3 -25 °C
13- Ricezione merci
14- Fumigazione
15- Loc. tecnico cab. elettrica
16- Loc tecnico aria compressa
17- loc. tecnico autoclave
18- soppalco per servizi personale, uomo-donna con: servizi igienici, mensa, spogliatoti e un laboratorio per il controllo della qualità dei prodotti.

L'insediamento produttivo NOBERASCO Spa, ha destinazione d'uso dedicata nel campo della lavorazione, produzione, confezionamento, stoccaggio e distribuzione della frutta secca e morbida con materia prima proveniente da agricoltura biologica (frutta, prodotti ortofrutticoli in genere, ecc.)

Ciclo produttivo e lay-out

Il ciclo produttivo avviene attraverso apparecchiature ad alta tecnologia e tramite i dovuti controlli di elevatissima qualità, trattandosi di prodotti destinati all'alimentazione umana.

Il lay-out aziendale è studiato in funzione del ciclo produttivo, delle esigenze aziendali, nonché sulla base delle esperienze che NOBERASCO Spa ha maturato nel corso dei

decenni di attività in altri stabilimenti ed è sostanzialmente caratterizzato dalle seguenti attività, con sviluppo orizzontale e tutte ubicate su un piano sopraelevato di 1,20 mt dal livello del piazzale (su riempimento di terreno stabilizzato), per consentire la logistica di accosto degli automezzi in entrata ed uscita, come segue:

- ricezione materie prime principalmente frutta, in testa all'edificio, tramite scarico da automezzi attraverso baie di scarico;
- controllo di qualità merci;
- trasferimento nelle celle a temperature diversificate e in particolare: a -25 °C (previa stabilizzazione a -45 °C) e a 5 °C;
- approvvigionamento, a magazzini dedicati rispettivamente: degli imballi primari (materie plastiche e barattoli metallici) e degli imballi secondari di materiale cellulosico(carta, cartoni, prodotti cartotecnici, ecc), stoccati su scaffalature preordinate e riconoscibili dal sistema di controllo numerico;
- trasferimento presso i reparti produttivi, ubicati nella zona centrale dell'edificio, per mezzo di carrelli elevatori con motore elettrico, anche di tipo robotizzato;
- lavorazione e confezionamento, tramite una serie di linee dedicate, sia di prodotti secchi che morbidi (il confezionamento del prodotto secco avviene in un apposito reparto);
- trasferimento dei prodotti finiti (secchi e morbidi) a magazzino dedicato, tramite carrelli elevatori con motore elettrico, anche di tipo robotizzato e ordinati in funzione degli innumerevoli tipi di prodotti e confezioni, con un sistema pallettizzato regolato da controllo numerico;
- operazione (in un reparto in coda al fabbricato), del prelievo dei prodotti (picking) a magazzino prodotto finito, secondo le tipologie e le quantità previste da una lista specifica generata dal sistema computerizzato e con criteri di rotazione delle scorte;
- assemblaggio e spedizione su automezzi, tramite apposite baie di carico.

Palazzina uffici

La palazzina uffici è adiacente all'edificio produttivo, occupa una superficie coperta, compreso il porticato al piano terra di mq. 1.652, ha ingombro in pianta pari a circa mt. 64,15 x 29,05 è articolata su: un piano terreno posto su un solaio aerato coronato da intercapedine, con platea di fondazione e pareti fino al piano terra, in cls armato, e su due piani sovrastanti, per una superficie utile totale di mq 3.700 circa.

La distribuzione degli ambienti è meglio evidenziata sui disegni di progetto.

La palazzina uffici presenterà un aspetto architettonico caratterizzato da ampie pareti fenestrate, con campi rivestiti di legno, un ampio porticato sull'ingresso dovuto all'estensione del solaio di copertura sorretto da pilastri di forma cilindrica e coronata da portali liberi inglobanti il senso trasversale l'edificio.

CONDIZIONI DI ACCESSIBILITÀ E VIABILITÀ

Il complesso produttivo, come meglio evidenziato sulla planimetria generale occuperà una parte dell'area Paleta, con la seguente delimitazione:

- a Nord: viadotto dell'autostrada Torino-Savona (tratta verso Savona) e Strada Provinciale SP15 "Carcare-Pallare-Bormida-Melogno), da cui è servito con l'attuale viabilità in attraversamento dell'abitato di Carcare e in futuro, una volta completata la bretella per la località Vista (oggi già realizzata con tre lotti e in corso di costruzione con gli ultimi due);
- a Est con il fiume Bormida di Pallare, di recente interessato da un intervento di messa in sicurezza idraulica per tutto il tratto prospiciente l'area Paleta, la cui sponda sinistra (lato insediamento Noberasco) sarà completata con lavori di riqualificazione ambientale (pista ciclabile, verde pubblico, passeggiata lungo fiume e arredi);
- a Ovest dal rio Biestro, anch'esso interessato, di recente, da un intervento di messa in sicurezza idraulica che ha comportato la completa ricostruzione dell'alveo per un tratto di circa 900 mt (compreso il sottopasso della SP15), fino allo sbocco nel fiume Bormida di Pallare;
- a Sud, per circa 15-20 mt oltre il condotto scolmatore (sezione circa mt. 3x4) del rio Biestro, realizzato anch'esso di recente nell'ambito dei lavori di messa in sicurezza idraulica del rio stesso, per garantire al sistema lo smaltimento delle portate di piena con tempo di ritorno duecentennale.

L'area occupata dall'insediamento produttivo è pressoché rettangolare, con forma allungata, lunga circa 380 mt e con larghezza media di circa 110 mt, è libera da edifici e sarà servita da due accessi carrabili per ogni tipo di automezzo e pedonali:

- il primo, sul fronte nord, con la formazione di un accesso nella rotatoria esistente sulla SP n.15;
- il secondo, sul fronte opposto a sud, mediante nuova viabilità interna con innesto sulla SP15, tramite una nuova rotatoria.

In sostanza il nuovo complesso produttivo si presenterà, correttamente servito dai due ingressi sopra indicati e in condizioni di accessibilità tali da garantire (da entrambi i fronti), sia mobilità al normale transito che ai mezzi di soccorso, in caso di necessità o emergenze.

La percorribilità attorno a tutto il complesso produttivo è agevole per ogni tipo di automezzo.

L'accesso e la viabilità interna al complesso, hanno i requisiti minimi, oltre che a garantire la corretta mobilità degli automezzi (bilici da 15 mt, motrici, ecc.) anche per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del Fuoco e precisamente: larghezza minima 3,50 mt, altezza libera oltre 4,00 mt, raggio di svolta 13,00 mt, pendenza non superiore al 10%, resistenza la carico almeno 20 tonnellate (8 t sull'asse anteriore e 12 t sull'asse posteriore, passo 4 mt).

VALUTAZIONE SUL TRAFFICO VEICOLARE

L'insediamento comporterà, a regime, l'occupazione di circa 160/180 persone, in turni, con una presenza giornaliera di circa 60-70 unità, suddivisa fra maestranze, tecnici e impiegati.

La mobilità del traffico veicolare leggero e pesante da e per l'attuale all'area (ad oggi in edificata) avviene secondo le due aste viarie principali costituite rispettivamente: dalla S.S. n. 29 "del Colle di Cadibona" (asse Savona-Carcare-Alessandria-Predosa) e dalla S.S. n. 28/bis (asse Millesimo-Montezemolo-Torino).

Ed ancora, a livello locale, sia attraverso la via Barrili - S.P.15 "Carcare-Pallare-Bormida-Melogno", che sui nuovi tre lotti funzionali già in esercizio di "variante alla S.P.15", nella direttrice Vispa-Altare - Savona.

I lavori di completamento della variante alla S.P. 15, sono in corso e, considerato il loro stato di avanzamento rispetto ai tempi di costruzione dell'insediamento NOBERASCO (12-14 mesi), è prevedibile che al momento dell'inizio della produzione, tutta la circonvallazione di Carcare sia completata, con conseguente riduzione del traffico commerciale oggi gravante in parte sull'abitato e, in futuro, anche per quello dedicato al nuovo insediamento.

E' intendimento dell'Azienda, attualmente operante nel comprensorio di Vado Ligure e Albenga, fornire alle maestranze, un servizio di bus-navette da Albenga, con percorsi, orari e fermate prestabilite.

Si prevede un traffico medio giornaliero complessivo in ingresso e uscita di circa n. 10, mezzi pesanti/giorno (in prevalenza autoarticolati e autosnodati).

I dipendenti avranno a disposizione i parcheggi privati dentro la recinzione del complesso, senza occupare quello pubblico in fregio alla S.P. 15.

4. MISURE FONOMETRICHE DEL CLIMA ACUSTICO DELL'AREA

4.1 Modalità di misura – Postazioni – Risultati dei rilievi

La caratterizzazione del clima acustico dell'area allo stato attuale è stata effettuata mediante un rilievo fonometrico della durata di 24 ore.

Le misurazioni sono state effettuate in una postazione (figura 3), collocate in prossimità dell'abitazione più esposta lungo il perimetro ovest dell'area dove verrà realizzato l'impianto, a circa 60 metri da Via Nizzareto.

Figura 3 – Postazioni di misura



Tab. 1 – Caratterizzazione acustica ante operam del territorio

Misura 24 ore

Pratica n		del		Scheda n	
Strum. Impiegata LD 831	Classe I	Codice -		S.I.T 30971-A	del 09/11/2012
Data 19-20/11/2012	Ora 11.00	Giorno sett. lunedì		Vento vel m\s < 5	dir -*
Via Nizzareto			Città: Carcare (SV)		
Classe Acustica V	Fasce di pertinenza infrastrutture trasporto Strade esistenti C-b				
Posizione di misura	1)	Perimetro impianto prossimità abitazione			
Coordinate Gauss-Boaga	Latitudine Nord 4 911 165		Longitudine Est 1 442 425		
Descrizione dell'area: area industriale					
Rumore prevalente	Strade extraurbane secondarie - traffico medio			Codice 21.7.2.	
Rumore concorrente	--			Codice -	
Descrizione dell'immissione sonora: rumore d'area					

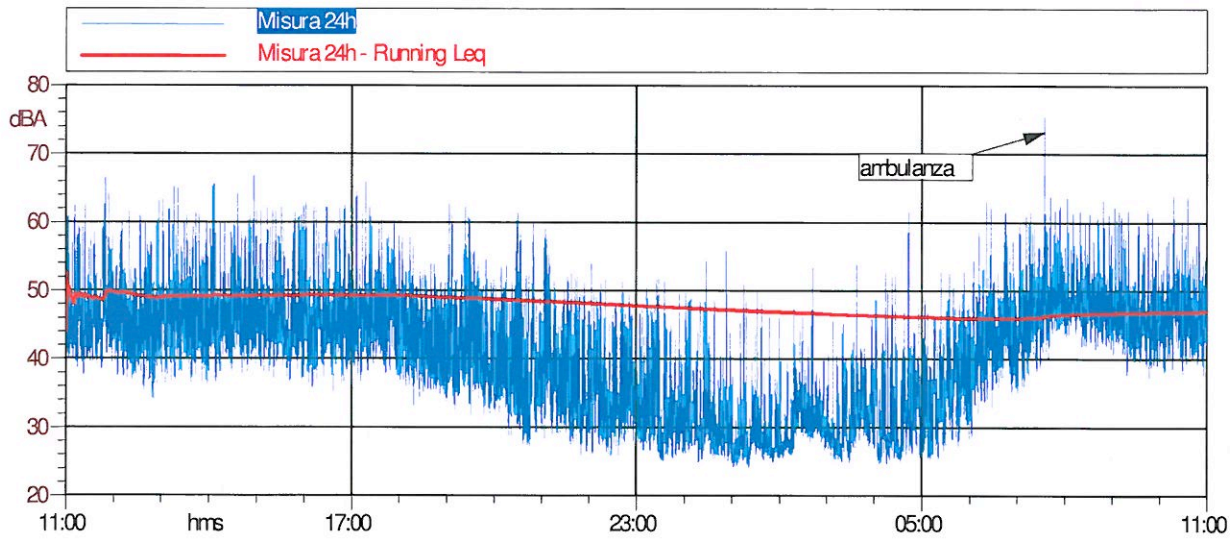
Posizione	TR	TO	TM	LAmax	L01	L10	L50	L90	L95	L99	LAmin
1	D	16	16	74.5	58.7	51.5	44.7	37.2	34.4	30.0	25.9
1	N	8	8	61.5	48.0	39.7	30.8	26.4	25.9	25.1	24.2

Posizione	T_R	L_{Aeq}	L_{Aeqlim}
1	D	48.6	70
1	N	37.0	60

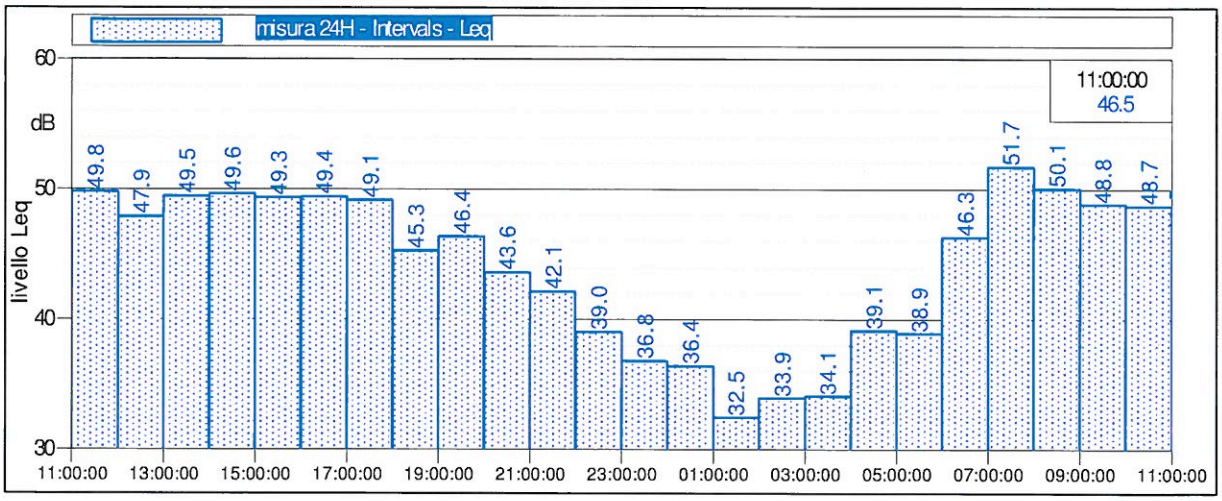
Nel seguito sono riportati i grafici ottenuti elaborando le misurazioni con il software Noise Works NWWin2 versione 2.6.1 (2012).

4.2 Grafici relativi alle misurazioni del clima acustico ante operam

Time History andamento rumore nelle 24 ore



Misura 24 ore



Tab. 2 – Report misure fasce orarie

ORA	Leq dB(A)
11	49,8
12	47,9
13	49,5
14	49,6
15	49,3
16	49,4
17	49,1
18	45,3
19	46,4
20	43,6
21	42,1
22	39,0
23	36,8
24	36,4
1	32,5
2	33,9
3	34,1
4	39,1
5	38,9
6	46,3
7	51,7
8	50,1
9	48,8
10	48,7



5. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE

Stato attuale

L'attuale assetto acustico dell'area nei confronti dei primi recettori è dovuto, in prima analisi, al rumore del traffico veicolare sulla strada SP15 (lato ovest), sul viadotto autostrada TO-SV e lotto 1 della SP15 (lato Nord), sulla strada per San Giovanni (lato Est) e sul viadotto autostrada SV-TO, oltre che all'impianto della ditta Bagnasco Edoardo Srl (lato Sud).

Le sorgenti acustiche prevalenti, presenti allo stato attuale sono le seguenti:

- transito veicolare lungo la strada Provinciale SP15 Via Nizzareto.

Stato di progetto

Dall'analisi dell'assetto che il nuovo insediamento potrà assumere a regime, si prendono a riferimento le seguenti sorgenti di rumore:

- gli automezzi in ingresso, uscita, accosto alle baie di carico-scarico, costituiti da autoarticolati, autosnodati e in minor parte da furgoni, in numero di 12 al giorno solo nel periodo diurno;
- gli autoveicoli e motocicli delle maestranze (60 al giorno distribuiti fra periodo diurno e notturno);
- le installazioni impiantistiche per la produzione del freddo (locali impianti con Lp interno = 80 dBA), compresa la torre di raffreddamento, mascherata dai pannelli perimetrali dell'edificio produttivo (Lw = 95 dBA);
- - le linee di produzione, i carrelli elettrici, i trans pallets elettrici, che si ipotizza cautelativamente producano un livello di pressione sonora all'interno del capannone pari a 75 dBA.

Si precisa che la presente valutazione è redatta, in questa fase previsionale, sulla base di raffronti con insediamenti analoghi, basati su dati acustici tratti dalla letteratura e su macchinari e linee di processo già utilizzate dalla Ditta Noberasco.

Traffico veicolare indotto

Il progetto non prevede, in generale, modifiche sostanziali alla viabilità attuale, nel caso costituita dalla SP15, sia esistente che in corso di realizzazione, per quanto riguarda il completamento degli ultimi due lotti costituenti la variante di Carcare (sulla nuova SP15, direttrice Vispa-Pallare).

Si rileva che la nuova rotonda da realizzare nel rettilineo per Pallare, sicuramente comporterà una riduzione della velocità media nel tratto, con conseguente beneficio indotto sul tratto.

La mobilità interna al complesso industriale da parte degli automezzi già indicati, avviene certamente a bassa velocità ed è principalmente caratterizzata dalle manovre di accosto alle baie di carico-scarico presenti.

Per quanto riguarda i coefficienti di attenuazione del rumore della struttura del capannone sono stati utilizzati i seguenti parametri:

- strutture in c.a vibrato, corpo portante in cls armato Rw= 50 dB;
- finestre con vetro singolo Rw= 25 dB;

L'ubicazione delle principali sorgenti sonore è indicata sulla Tav. 2 in allegato.

6. PREVISIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO

6.1 Modello numerico di propagazione del rumore

IMMI PLUS 2012-1 è un software per ambiente Windows specificatamente progettato per l'acustica previsionale ed il cosiddetto "noise mapping".

Il programma contiene algoritmi per il calcolo del rumore di qualunque provenienza, ad es. traffico veicolare, ferroviario, rumore industriale, traiettorie aeree ecc.

IMMI si avvale di tecniche di calcolo basate sulla teoria del "ray-tracing inverso" attraverso la quale è possibile tenere in opportuno conto la divergenza geometrica e le attenuazioni in eccesso.

Il modello si basa su equazioni di tipo semi-empirico, ossia ottenute partendo da una raccolta di dati sperimentali supportati da fondamenti teorici. Si tratta dunque di relazioni semplici, che hanno il vantaggio di poter prendere in considerazione aspetti anche complessi della propagazione acustica (effetto del terreno, diffrazioni, riflessioni multiple) senza per questo richiedere una mole eccessiva di dati.

I calcoli dell'emissione nel punto di ricezione in IMMI si basano su linee guida riconosciute, descritte come librerie di elementi:

- Rumore industriale (ISO 9613, OAL 28(A) , BS 5228)
- Rumore da traffico stradale (XPS 31-133, RLS 90 (D), CRTN (UK), StL-86 (CH), RVS 3.114 (A))
- Pianificazione urbana (DIN 18005 (D))
- Rumore ferroviario (SRMII (NL) , Schall03 (D), Schall Transrapid (D), CRN (UK), S5011 (A))
- Rumore aereo (AzB (D), AzB-L (D))

La taratura del modello previsionale è stata effettuata con la seguente metodologia:

- Analisi dello STATO ATTUALE mediante calibrazione dei risultati di calcolo sulla base della misura di durata 24 ore descritta al par. 4.

- Valutazione previsionale dello STATO DI PROGETTO con inserimento delle sorgenti acustiche descritte al par. 5.

I risultati di calcolo sono espressi sotto forma di punti recettori in corrispondenza degli edifici abitativi più esposti e di griglie isofoniche dell'area interessata dal campo acustico alla quota di 4 m dal suolo.
Sono stati elaborati i due scenari: STATO ATTUALE e STATO DI PROGETTO sia nel periodo diurno che nel periodo notturno, ipotizzando che la produzione dello stabilimento avvenga a ciclo continuo.
In figura 4 sono riportati la geometria di calcolo ed i punti ricevitori utilizzati per l'indagine previsionale.

Figura 4 – Geometria di calcolo e punti ricevitori

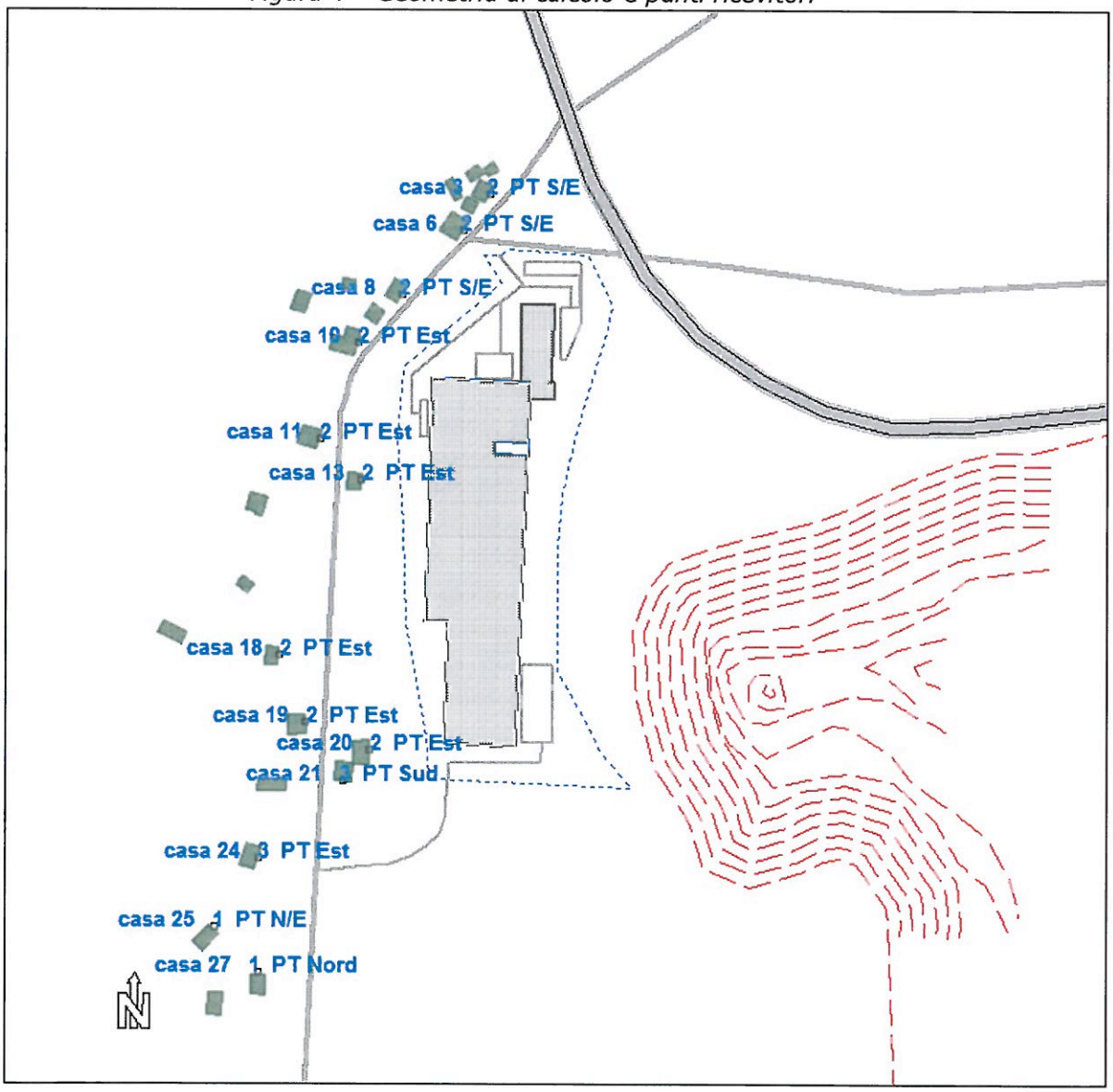


Figura 5 – Immagine tridimensionale elaborata dal modello

Vista lato Nord Ovest

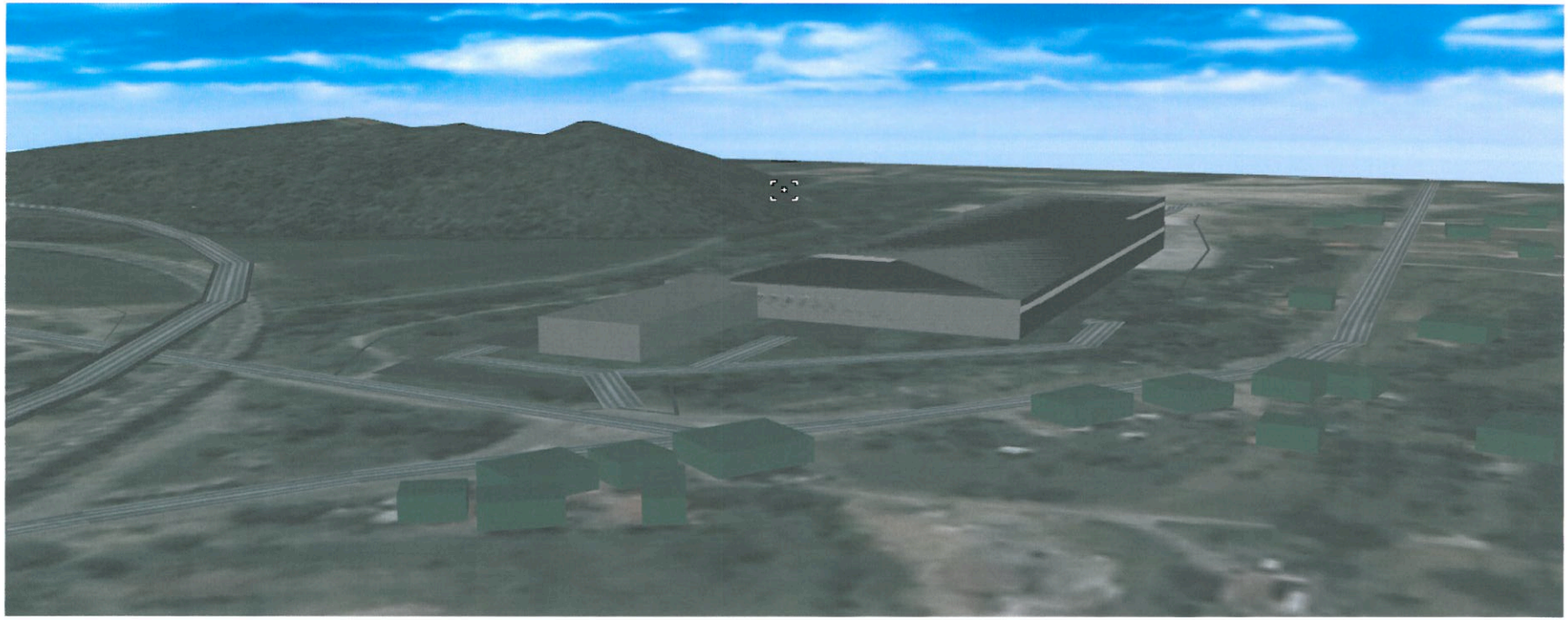
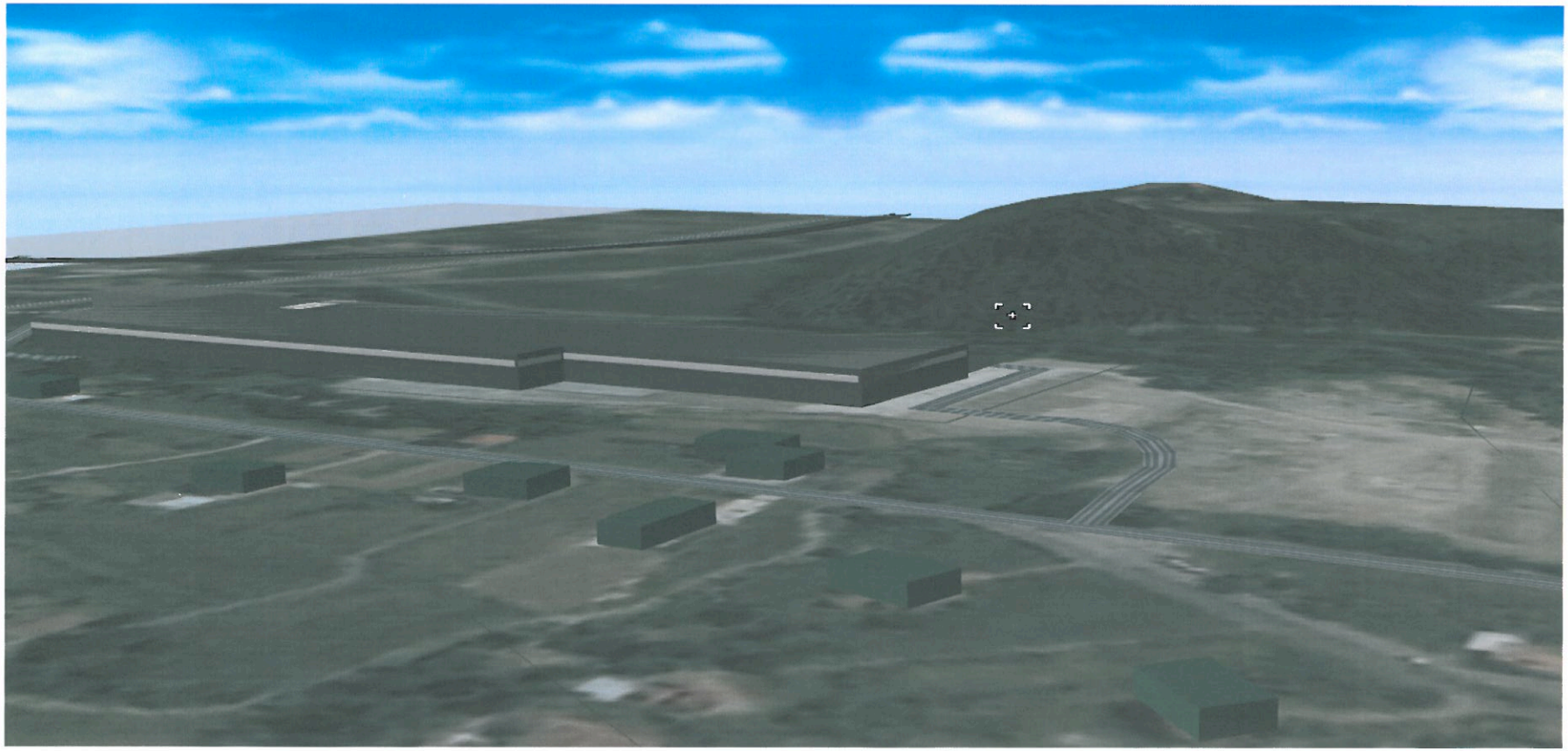


Figura 6 – Immagine tridimensionale elaborata dal modello

Vista lato Sud Ovest



6.2 Parametri di calcolo

Tab. 3 – Parametri di calcolo

Area di lavoro :											
	da...		a...		Dimensioni		area				
x /m	442090.9		443139.3		1048.39		1.08 km²				
y /m	4910672		4911700		1028.31						
z /m	0		100		100						
Griglie disponibili											
Nome	x min /m	x max /m	y min /m	y max /m	dx /m	dy /m	nx	ny	Rifer.	Alt. /m	Gamma
Griglia 4 m	442151.4	442955.5	4910706	4911510	5	5	161	161	relativo	4	Solo destinazione d'uso
Modello di calcolo											
Campo libero davanti a sup. rifl./m							0,00				
Tipo spettro							Livelli globali				
Rifless. (max. ordine)							1				
Parametri globali											
Preimpostazione di G all'esterno elementi DBOD						0,50	suolo parzialmente riflettente				
temperatura /°			10								
umidità relativa /%			70								
Parametri della libreria: ISO 9613											
Attenuazione per schermatura – sottrae negativamente l'effetto terreno											
Conti per vegetazione				Si							
Conti per urbanizzazione				Si							
Conti per l'effetto del terreno				Si							

6.3 Risultati di calcolo

Tab. 4 – Valori di pressione sonora in corrispondenza dei ricettori (4 m dal suolo)
Periodo Diurno

Punto ricevitore	LIMITE Leq [dBA]	ATTUALE Leq [dBA]	PROGETTO Leq [dBA]
casa 3 2 PT S/E	65	60,0	60,2
casa 6 2 PT S/E	65	62,4	62,6
casa 8 2 PT S/E	65	61,1	61,3
casa 10 2 PT Est	65	60,3	60,5
casa 11 2 PT Est	65	58,2	58,4
casa 13 2 PT Est	70	45,2	48,4
casa 18 2 PT Est	65	53,5	53,6
casa 19 2 PT Est	65	58,7	58,8
casa 20 2 PT Est	70	39,7	46,1
casa 21 3 PT Sud	70	54,9	55,2
casa 24 3 PT Est	65	52,4	52,8
casa 25 1 PT N/E	65	48,1	48,6
casa 27 1 PT Nord	65	50,3	50,6

Tab. 5 – Valori di pressione sonora in corrispondenza dei ricettori (4 m dal suolo)
Periodo Notturno

Punto ricevitore	LIMITE Leq [dBA]	ATTUALE Leq [dBA]	PROGETTO Leq [dBA]
casa 3 2 PT S/E	55	47,5	47,9
casa 6 2 PT S/E	55	49,9	50,2
casa 8 2 PT S/E	55	48,6	48,9
casa 10 2 PT Est	55	47,8	48,1
casa 11 2 PT Est	55	45,8	46,2
casa 13 2 PT Est	60	33,9	38,4
casa 18 2 PT Est	55	41,2	42,0
casa 19 2 PT Est	55	46,2	46,4
casa 20 2 PT Est	60	28,7	34,9
casa 21 3 PT Sud	60	42,4	42,4
casa 24 3 PT Est	55	40,1	40,3
casa 25 1 PT N/E	55	36,2	36,9
casa 27 1 PT Nord	55	38,2	38,6

I livelli di pressione sonora previsti in vicinanza dei recettori generati dalle attività della Noberasco Spa, sono inferiori ai limiti di emissione ed immissione delle Classi IV e V.

Figura 7 – Rappresentazione del campo sonoro stato attuale Giorno

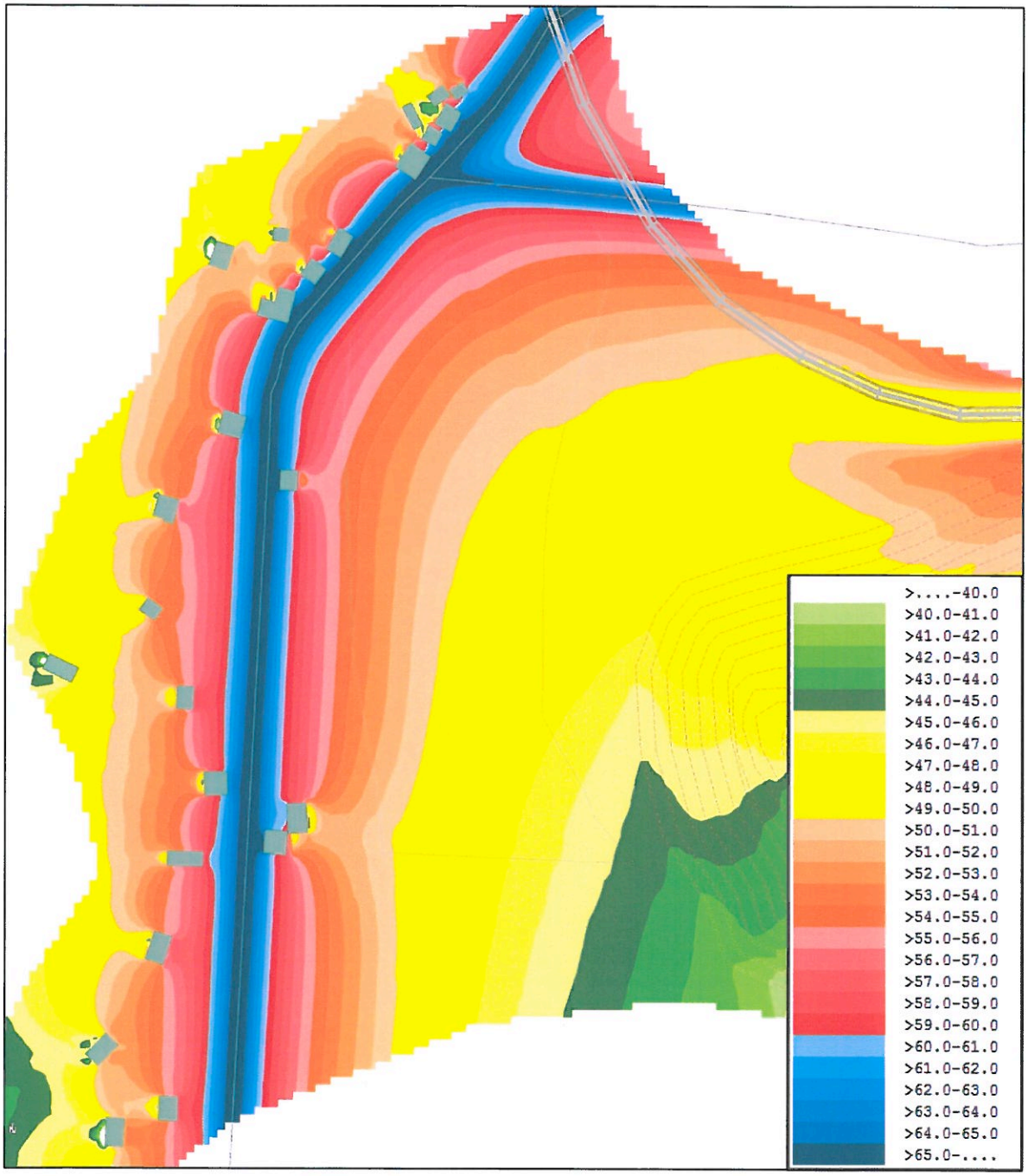


Figura 8 – Rappresentazione del campo sonoro stato progetto Giorno

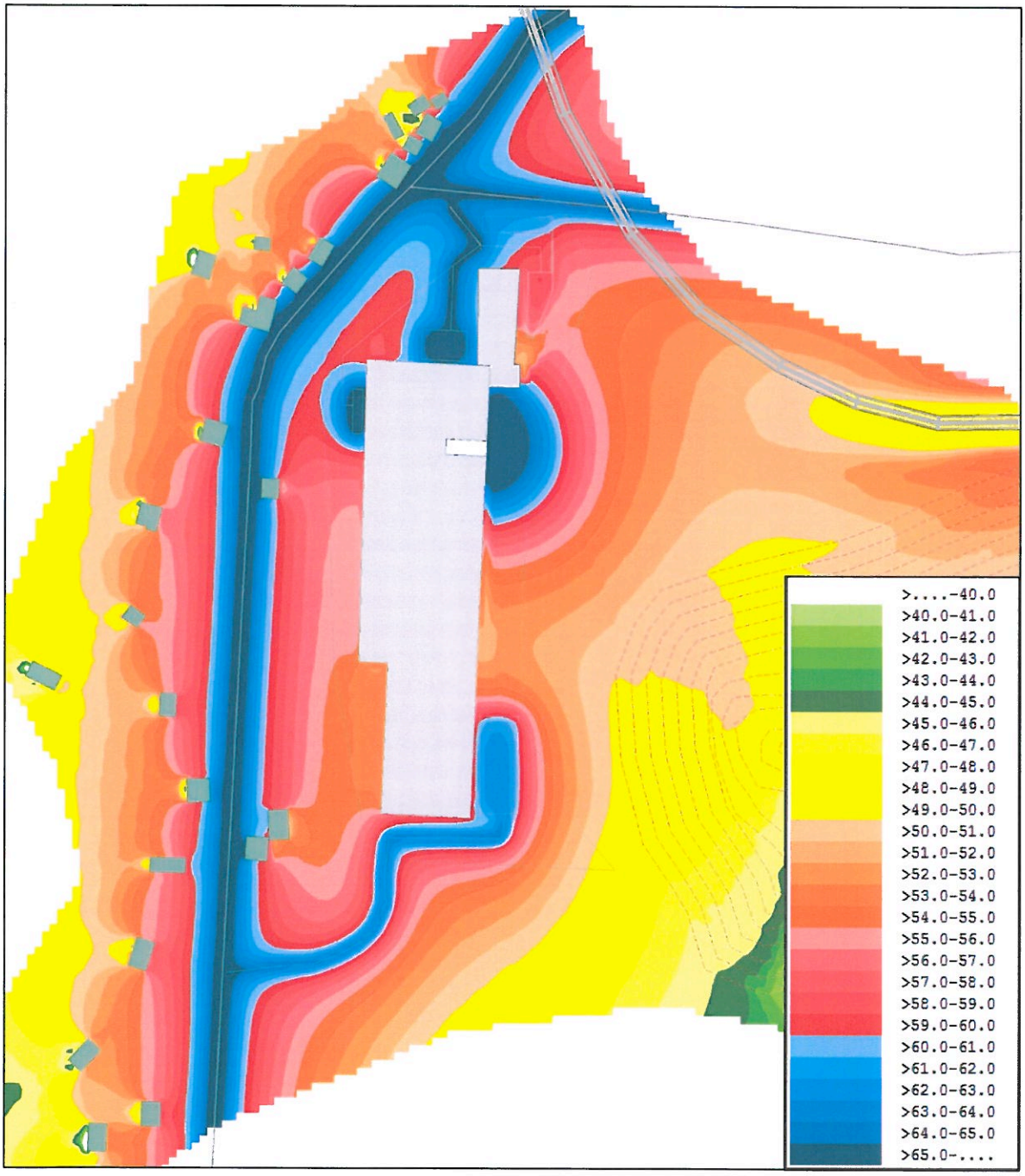


Figura 9 – Rappresentazione del campo sonoro stato attuale Notte

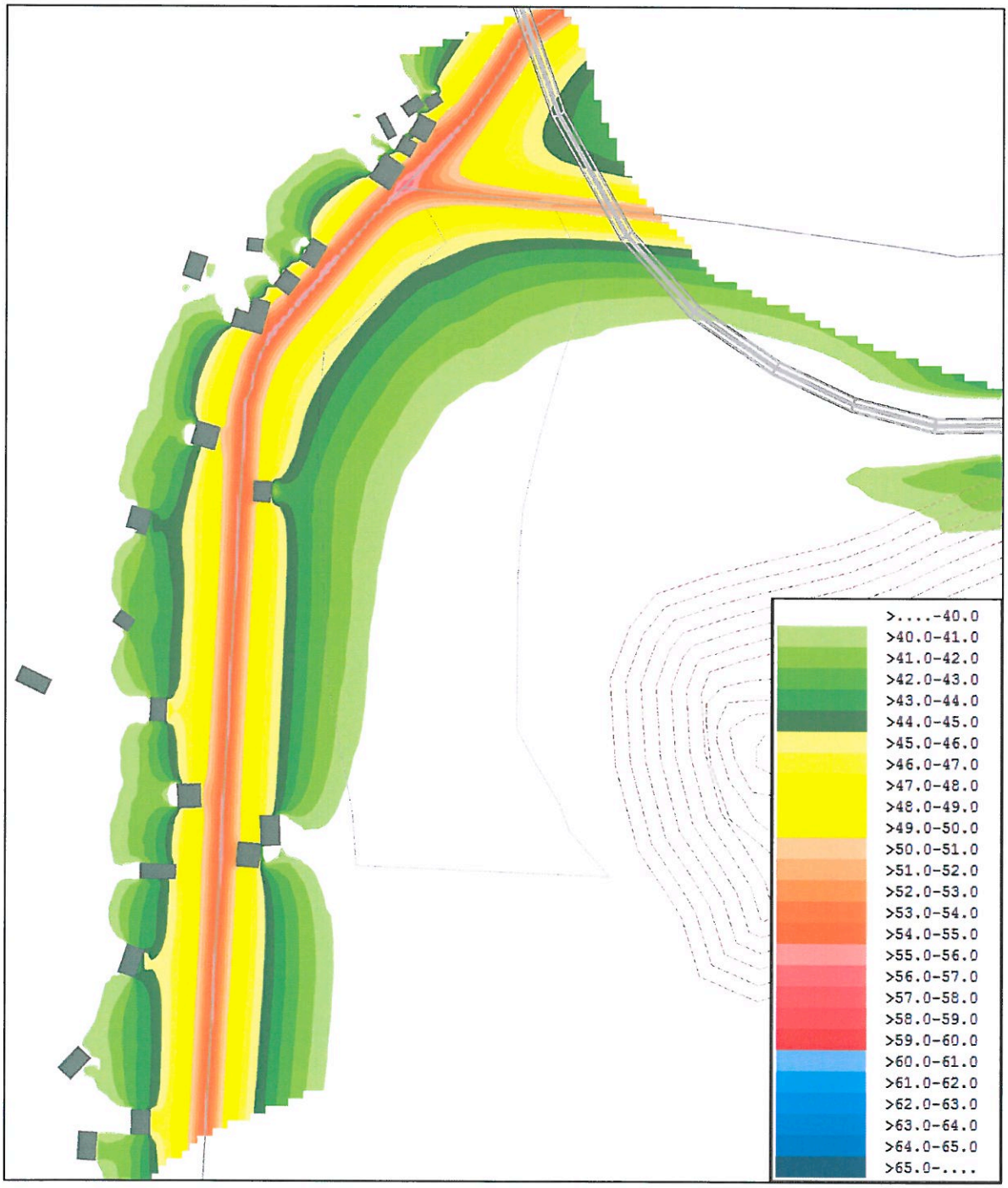


Figura 10 – Rappresentazione del campo sonoro stato progetto Notte

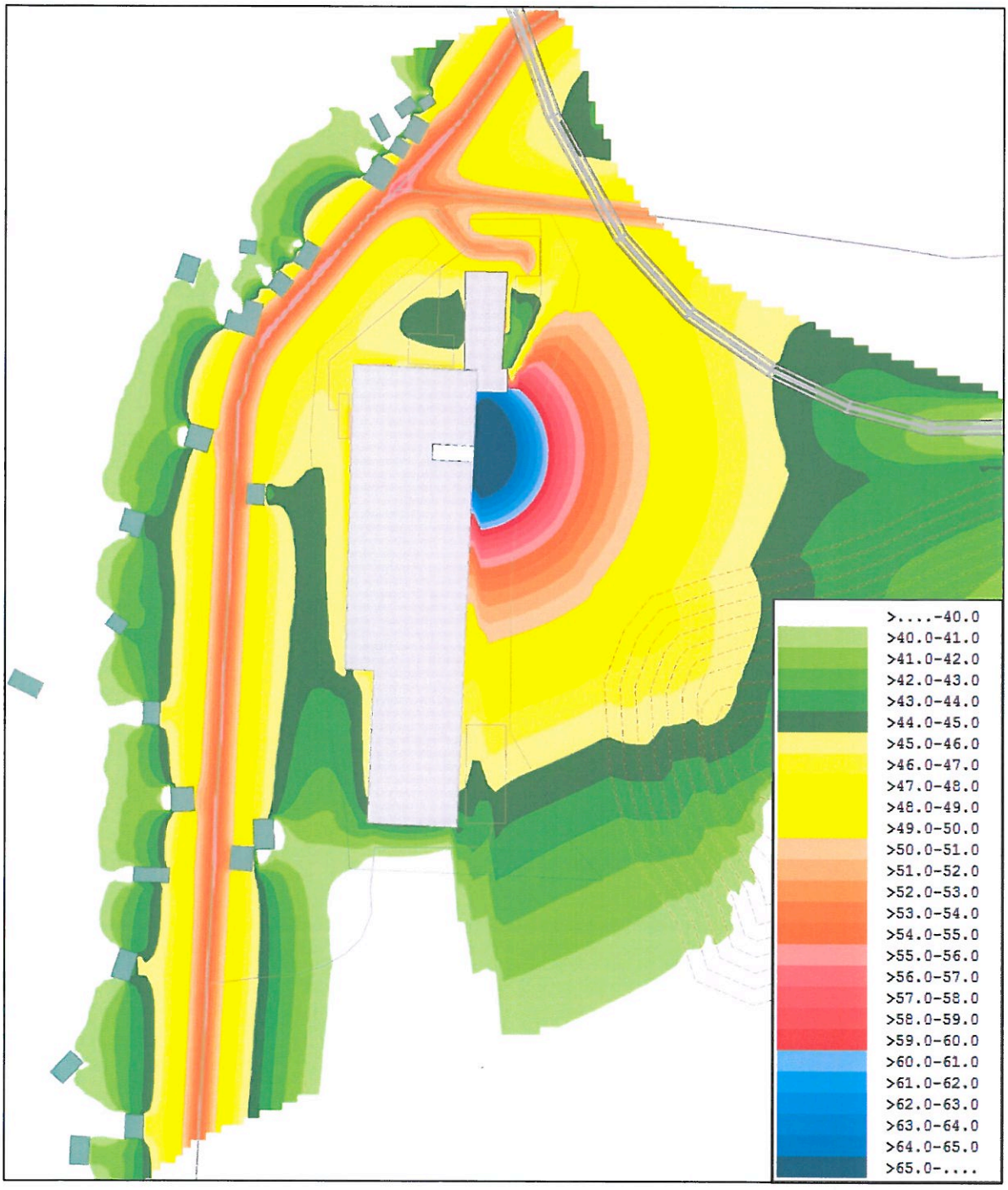
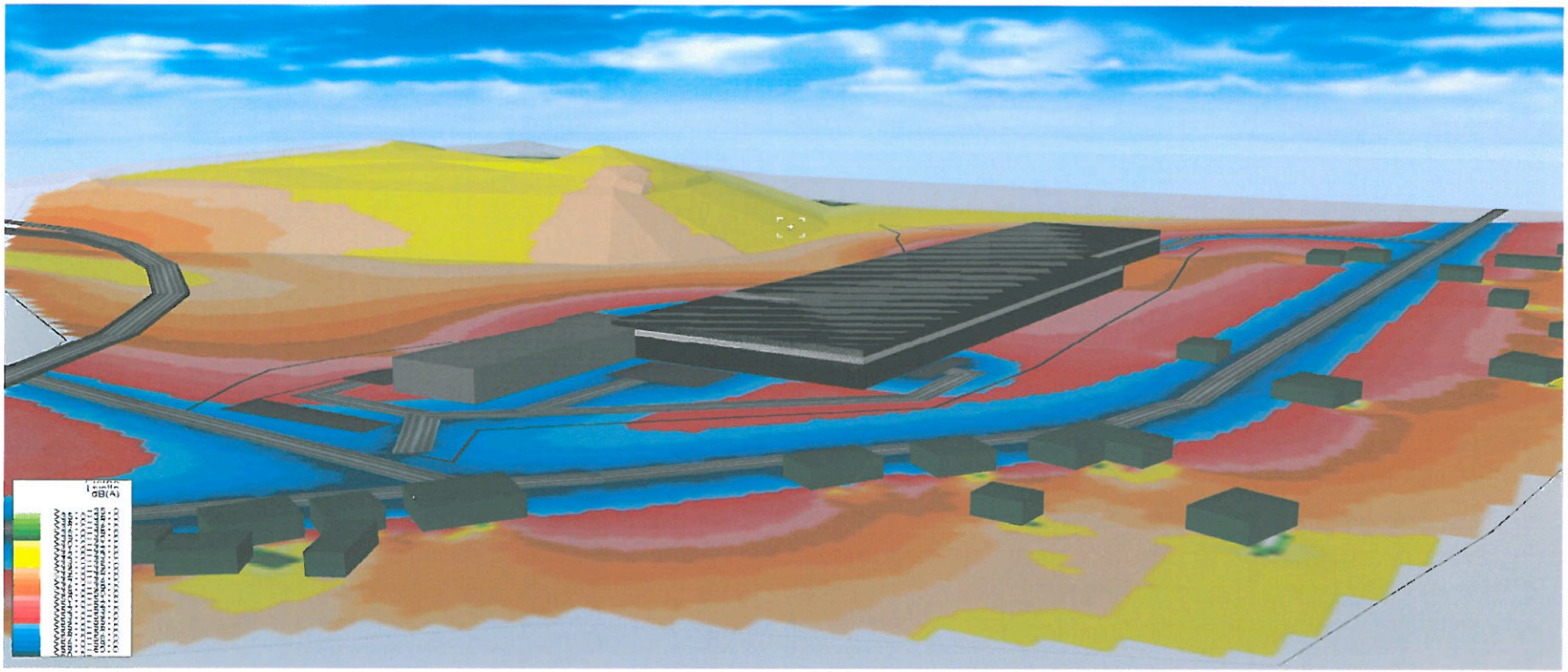


Figura 11 – Rappresentazione tridimensionale del campo sonoro vista lato Nord Ovest (scenario di PROGETTO Giorno)



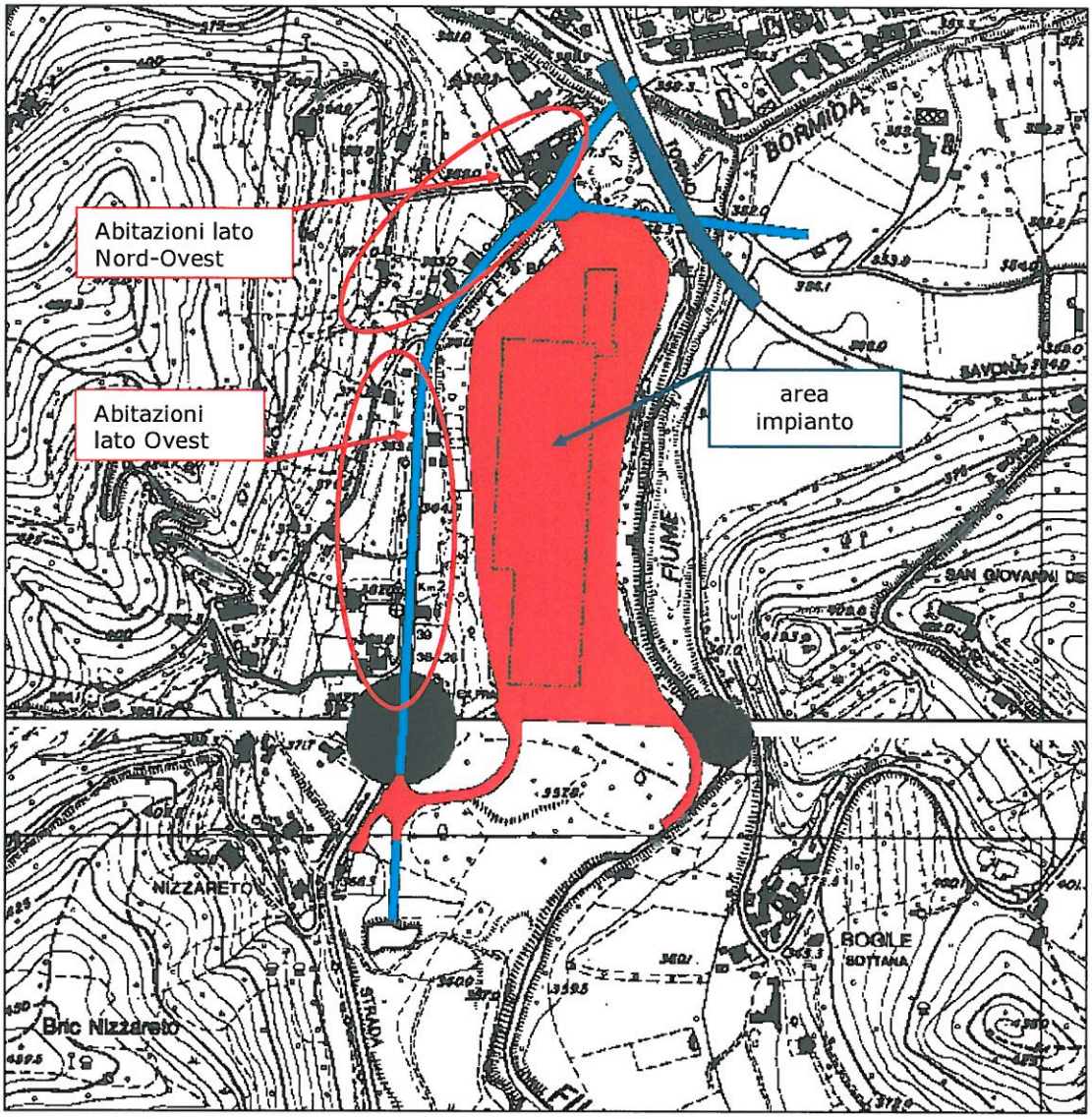
7. STRUMENTAZIONE DI MISURA ED APPLICATIVI DI CALCOLO

Fonometri					
Analizzatore	Larson Davis, Inc. – Provo, UT – 84601 U.S.A.				
Modello	LD 831	Classe	1	Numero di Serie	0001762
Microfono	PCB Piezotronics model 377B02 – SN 109533				
SIT	Ente	LCE S.r.l.	n°	30971-A	09/11/2012
Calibratore					
Calibratore	Larson Davis, Inc. – Provo, UT – 84601 U.S.A.				
Modello	CAL 200			Numero di Serie	4869
SIT	Ente	LCE S.r.l.	n°	30970-A	09/11/2012
Sistemi di monitoraggio acustico per esterno					
Sistema	Sound Case	2010			
Accessori	Valigia stagna HPRC 2400 Supporto microfonico Larson Davis per esterni				
Applicativo per l'elaborazione delle misure					
Nome	Noise Works NWWin2		2.6.1 (2012)		
Produttore	Spectra S.r.l. - © GianPaolo Poletti & Lake-View Software				
Applicativo per acustica previsionale e noise mapping					
Nome	IMMI 2012-1 Plus		27/06/2010		
Produttore	Wölfel Meßsysteme –Software				

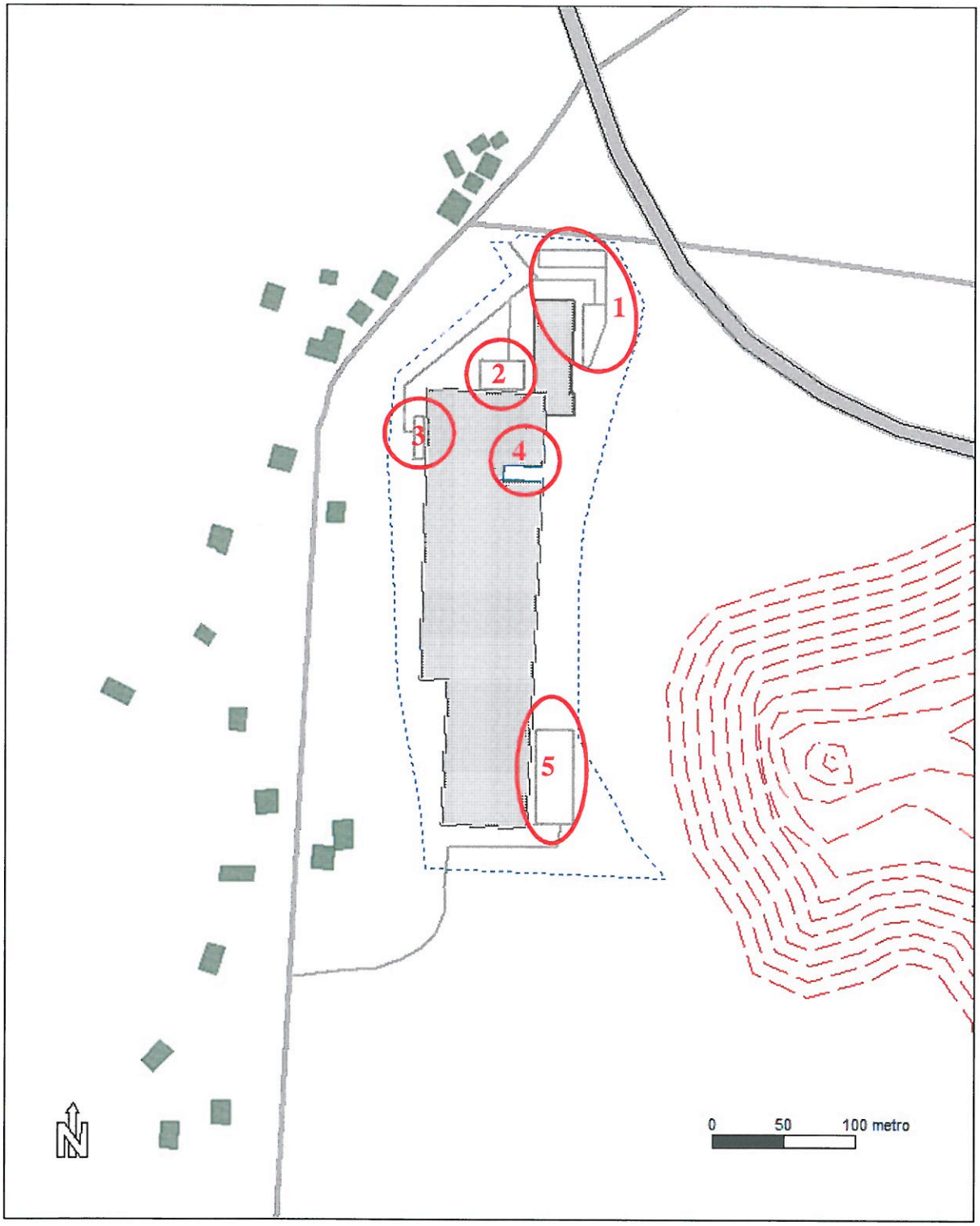
8. CONCLUSIONI

Sulla base del clima acustico della zona e dei risultati del modello previsionale di calcolo risulta che l'impianto che verrà realizzato rispetterà i limiti assoluti di emissione ed immissione fissati dalla classificazione acustica comunale.

Tav. 1Carta CTR con indicazione dei recettori



Tav. 2 Planimetria con indicazione delle sorgenti sonore



1 parcheggio personale

2 baie di carico Nord

3 baie di carico Est

4 locali tecnici e torre NH3

5 baie di carico Ovest