

Figura 11.2. Ubicazioni delle sorgenti sonore - stato di fatto

11.3 LIVELLI GENERATI DA SORGENTI FISSE A FUNZIONAMENTO DISCONTINUO

Le sorgenti fisse a funzionamento discontinuo sono rappresentate dagli impianti tecnologici (riportati come sorgenti puntuali), dai portoni e pareti dei reparti produttivi, dal locale compressori e dalla centrale termica (riportati come sorgenti areali verticali).

Le attrezzature che saranno di seguito descritte operano solamente nel periodo diurno e sono elencate in Tabella 11.1, nella Figura 11.2 nell'Annesso I.

Tabella 11.1. Sorgenti fisse esterne a funzionamento discontinuo

Sorgenti sonore	Descrizione	Altezza sorgenti	Quota terreno	Collocazione	Tempi di attività diurno	Livello acustico
S3	Portone reparto accettazione <i>Sorgente areale verticale</i>	Parte da terra e sviluppa per 4 m	3,0 m	Esterna	960 min	71,2 dBA a 1 m
S5	Parete emittente reparto accettazione <i>Sorgente areale verticale</i>	Parte da terra e sviluppa per 14 m	3,0 m	Esterna	960 min	70,9 dBA a 1 m
S6	Ventilatore Scrubber <i>Sorgente puntuale</i>	A terra	3,0 m	Esterna	960 min	78,1 dBA a 1 m
S7	Parete emittente reparto produttivo capannone A <i>Sorgente areale verticale</i>	Parte da terra e sviluppa per 14 m	3,0 m	Esterna	960 min	62,9 dBA a 1 m
S8	Depuratore - filtropressa <i>Sorgente areale verticale</i>	Parte da terra e sviluppa per 5 m	3,0 m	Esterna	960 min	73,3 dBA a 1 m

Sorgenti sonore	Descrizione	Altezza sorgenti	Quota terreno	Collocazione	Tempi di attività diurno	Livello acustico
S9	Locale compressori <i>Sorgente areale verticale</i>	A terra	3,0 m	Esterna	960 min	64,5 dBA a 1 m
S10	Centrale termica <i>Sorgente areale verticale</i>	A terra	3,0 m	Esterna	960 min	65,7 dBA a 1 m
S11	Parete emittente impianto EZY capannone B <i>Sorgente areale verticale</i>	Parte da terra e sviluppa per 14 m	3,0 m	Esterna	960 min	Lp = 47,5 dBA a 1 m <i>(dato ottenuto dalle stime effettuate con software previsionale) *</i>
S12	Portone emittente impianto EZY capannone B <i>Sorgente areale verticale</i>	Parte da terra e sviluppa per 4 m	3,0 m	Esterna	960 min	Lp = 53,4 dBA a 1 m <i>(dato ottenuto dalle stime effettuate con software previsionale) *</i>
S13	Parete emittente pretrattamento capannone B <i>Sorgente areale verticale</i>	Parte da terra e sviluppa per 14 m	3,0 m	Esterna	960 min	Lp = 45,4 dBA a 1 m <i>(dato ottenuto dalle stime effettuate con software previsionale) *</i>

* I valori di rumore esterni al capannone B sono stati ottenuti con dati di partenza presenti all'interno del Documento di Valutazione dei Rischi dell'Esposizione al Rumore di Lavoratori, all'interno del quale sono indicate tutte le misure fonometriche dei livelli sonori emessi dai macchinari interni al capannone B. In tale modo è stato possibile quantificare in maniera ancora più capillare (escludendo di fatto eventuali rumori non inerenti le attività lavorative nel capannone B quali passaggi di muletti retrattili e camion), la corretta quota di rumorosità uscente dai portoni e dalla parete del capannone sopra citato, grazie all'utilizzo del software previsionale opportunamente tarato con i rilievi strumentali eseguiti ai confini ed ai ricettori prospicienti l'edificio (si veda **Annesso VII**).

11.4 LIVELLI GENERATI DA SORGENTI MOBILI

Le sorgenti mobili a funzionamento discontinuo sono costituite dai muletti retrattili, dai carrelli elevatori e dai camion (sorgenti lineari orizzontali) utilizzati per il trasporto delle materie prime e del prodotto finito. I muletti operano su una parte dell'area esterna dello stabilimento, per il carico e lo scarico dai camion e per le operazioni di logistica, si conta la presenza di almeno 5 tra carrelli elevatori e muletti retrattili sul piazzale esterno che lavorano in totale per ca. 240 minuti al giorno dalle ore 6:00 alle ore 22:00. Per quanto riguarda i camion, il loro numero totale tra arrivi e partenze si aggira sui ca. 3 mezzi al giorno pari ad una attività con motore acceso della durata totale di 60 minuti. Tutto il rumore provocato dalla movimentazione dei mezzi di sollevamento e dei camion all'interno dell'area dello stabilimento, è considerato come rumore di fondo che si aggiunge a quello emesso dagli impianti.

I camion arrivano a sud dello stabilimento, in prossimità dell'ingresso di via delle Industrie, per poi entrare direttamente nell'area esterna dell'azienda adibita al carico/scarico. Le sorgenti mobili rumorose sono descritte in Tabella 11.2. I percorsi dei camion e muletti sono stati evidenziati in Figura 11.2 di pag. 31 e nell'**Annexo I**.

Tabella 11.2. Sorgenti mobili esterne a funzionamento discontinuo

Sorgenti mobili	Tipologia di sorgente	Livello acustico	Descrizione attività	Tempi di funzionamento diurno	Numero di mezzi
S1	Carrello retrattile	Lp = 71,2 dBA a 1 m	Carico/scarico prodotto finito e logistica	240 min	ca. 3 carrelli che operano giornalmente su piazzale esterno
S2	Carrello elevatore	Lp = 70,9 dBA a 1 m	Carico/scarico prodotto finito e logistica	240 min	ca. 2 muletti che operano giornalmente su piazzale esterno
S4	Camion	Lp = 77,6 dBA a 1 m	Trasporto prodotto finito e materie prime	60 min	3 arrivi al giorno (totale e di 6 transiti)

11.5 LIVELLI ACUSTICI ATTUALI

11.5.1 CALCOLO DEI LIVELLI ACUSTICI EQUIVALENTI $L_{Aeq,TR}$

I livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata nei periodi di riferimento ($L_{Aeq,TR}$) sono definiti in base all'attività sonora presente a seconda del funzionamento delle attività rumorose, e sono calcolati diversamente rispetto ai tempi di riferimento diurno e notturno.

Il valore $L_{Aeq,TR}$ viene calcolato come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata relativo agli intervalli del tempo di osservazione (T_0), nelle due situazioni diurne di regime di funzionamento massimo e minimo durante il periodo diurno.

Il valore di $L_{Aeq,TR}$ è dato dalla relazione:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i \cdot 10^{0,1 L_{Aeq}(T_0)_i} \right] dB(A)$$

11.5.2 PERIODI DI OSSERVAZIONE DURANTE IL NORMALE FUNZIONAMENTO

Le attrezzature fisse e mobili discontinue esterne ubicate nell'area di proprietà dell'azienda e le attività connesse alla gestione della stessa si concatenano con gli effetti acustici derivanti dal rumore dei mezzi circolanti sulla viabilità stradale limitrofa.

I livelli acustici sono depurati da effetti disturbanti non connessi specificatamente con la normale situazione acustica delle posizioni di osservazione.

- T_{01} : 2,5 ore (9:00-11:30 il 18/01/2019 e 12:30-13:30 il 31/05/2019): periodo di attività nel tempo di riferimento (T_R) diurno, nel quale erano in funzione le sorgenti discontinue dello stabilimento, oltre all'arrivo di camion e conseguente carico/scarico da parte dei muletti sulla viabilità interna dell'azienda. Si precisa che le aziende limitrofe non erano attive. Traffico intenso di auto e mezzi pesanti su Autostrada A4 posta a sud-est dello stabilimento.
- T_{02} : 1,5 ore (11:30-12:30 sia il 18/01/2019 che il 31/05/2019): periodo di inattività nel tempo di riferimento (T_R) diurno, nel quale non erano in funzione le sorgenti discontinue dello stabilimento (fermo impianto attuato appositamente per l'esecuzione delle misure), non si segnalano arrivi di camion. Si precisa che le aziende limitrofe non erano attive. Traffico intenso di auto e mezzi pesanti su Autostrada A4 posta a sud-est dello stabilimento.



Figura 11.3. Localizzazione posizioni di osservazione a confine e ai ricettori

11.5.3 PUNTI A CONFINE INTERNI ALLE PERTINENZE DELLO STABILIMENTO

I rilievi effettuati all'interno delle pertinenze di proprietà di D.F.V. S.r.l. sono stati realizzati nella campagna di misure di gennaio 2019 e maggio 2019, indicati nell'ortofoto di Figura 11.3. I livelli acustici registrati e le fonti di rumore più significative dal punto di vista dell'impatto acustico che hanno influenzato i rilievi, sono indicati nella seguente Tabella 11.3. I dati ottenuti sono stati utilizzati per la realizzazione del modello previsionale acustico relativo allo stato di fatto, rappresentato nel paragrafo 11.6.1.

Come è possibile notare nella Tabella 11.3, in **Annesso II** ed in **Annesso III**, presso il punto a confine P1 e presso i ricettori R1, R4 ed R9 sono state eseguite due differenti tipologie di misura del rumore. I due scenari misurati sono stati rappresentati nel seguente modo:

- misurazione del livello sonoro (presso il punto a confine P1) nel periodo di fermo impianto. Tale misura è stata indispensabile per la valutazione nel periodo di riferimento diurno del rumore globale di fondo (per i punti a confine P5, P6 e P7) e residuo (relativamente per i ricettori R2 e R3) e per la taratura del modello predittivo;
- misurazione del livello sonoro presso il ricettore R1 nel periodo di fermo impianto. Tale misura è stata indispensabile per la valutazione nel periodo di riferimento diurno del rumore globale di fondo (per i punti a confine P2, P3, P4 e P8) e residuo e per la taratura del modello predittivo;
- misurazione del livello sonoro presso il ricettore R4 nel periodo di fermo impianto. Tale misura è stata indispensabile per la valutazione nel periodo di riferimento diurno del rumore residuo (per il ricettore stesso) e per la taratura del modello predittivo;
- misurazione del livello sonoro presso il ricettore R9 nel periodo di fermo impianto. Tale misura è stata indispensabile per la valutazione nel periodo di riferimento diurno del rumore residuo (per i ricettori R5, R6, R7, R8, R9 e R10) e per la taratura del modello predittivo.

Tabella 11.3. Elenco degli attuali livelli misurati presso i punti a confine

Rif.	Descrizione	Sorgente sonora più significativa	Distanza dalla sorgente	L _{Aeq, TM} Diurno
P1	Lato nord-est	S6 – Ventilatore Scrubber	ca. 15 m	61,3 dBA
		S12 - Portone emittente impianto EZY	ca. 15 m	
		Fermo fabbrica	---	54,0 dBA
P2	Lato sud-est	S12 - Portone emittente impianto EZY	ca. 30 m	54,3 dBA
P3	Lato sud	S11 - Parete emittente impianto EZY	ca. 40 m	54,7 dBA
P4	Lato sud-ovest	S1 - Muletto retrattile	ca. 10 m	54,8 dBA
		S2 - Carrello elevatore	ca. 10 m	
		S4 - Camion	ca. 10 m	
P5	Lato ovest	S8 - Depuratore - filtropressa	ca. 15 m	54,9 dBA
P6	Lato ovest	S8 - Depuratore - filtropressa	ca. 35 m	52,0 dBA
		S10 - Centrale termica	ca. 10 m	
P7	Lato nord-ovest	S7 - Parete emittente reparto produttivo capannone A	ca. 10 m	51,5 dBA
P8	Lato nord	S7 - Parete emittente reparto produttivo capannone A	ca. 15 m	56,0 dBA
		S9 - Locale compressori	ca. 10 m	

Una migliore considerazione sui livelli riscontrati può essere effettuata attraverso la visione delle schede di dettaglio riportate in **Annesso III**.

11.5.4 PUNTI RICETTORI ESTERNI AI CONFINI DELLO STABILIMENTO

Sono stati individuati dieci ricettori al di fuori delle pertinenze dell'azienda in corrispondenza di abitazioni isolate o gruppi di abitazioni (R1, R2, R3 e R4) e presso le pertinenze (uffici) delle attività produttive circostanti (R5, R6, R7, R8, R9 e R10); tali edifici sono indicati nell'ortofoto sopra riportata in Figura 11.3. Le distanze delle abitazioni e dei capannoni dalle fonti di rumore più significative dal punto di vista dell'impatto acustico e dei livelli sonori equivalenti istantanei misurati ($L_{Aeq, TM}$) sono indicati in Tabella 11.4.

Tabella 11.4. Elenco distanze dei ricettori

Rif.	Descrizione	Sorgente sonora più significativa	Distanza dalla sorgente	$L_{Aeq, TM}$ Diurno
R1	Abitazione isolata - Lato nord dell'azienda in via Castelletto nord, civ. 3	S7 - Parete emittente produzione	ca. 70 m	50,5 dBA
		S10 - Centrale termica	ca. 100 m	
		Fermo fabbrica	---	50,0 dBA
R2	Gruppo di abitazioni - Lato est dell'azienda in via Castelletto nord, civ. 4 e 5	S6 - Ventilatore Scrubber	ca. 50 m	58,3 dBA
		Fermo fabbrica	---	54,0 dBA
R3	Gruppo di abitazioni - Lato sud-est dell'azienda in via Castelletto nord, civ. 6, 7 e 8	S6 - Ventilatore Scrubber	ca. 85 m	55,8 dBA
		Fermo fabbrica	---	54,0 dBA
R4	Abitazione isolata - Lato nord dell'azienda in via delle Industrie, 5/I-L	S7 - Parete emittente produzione	ca. 90 m	49,6 dBA
		S10 - Centrale termica	ca. 80 m	
		Fermo fabbrica	---	49,1 dBA
R5	Uffici/spogliatoi della ditta Calcestruzzi Mosole S.r.l.	S12 - Portone emittente impianto EZY	ca. 40 m	50,5 dBA
		Fermo fabbrica	---	50,2 dBA

Rif.	Descrizione	Sorgente sonora più significativa	Distanza dalla sorgente	L _{Aeq, TM} Diurno
R6	Uffici della ditta Scatolificio Idealkart S.r.l..	S11 - Portone emittente impianto EZY	ca. 80 m	50,7 dBA
		Fermo fabbrica	---	50,2 dBA
R7	Capannone della ditta Scatolificio Idealkart S.r.l..	S11 - Portone emittente impianto EZY	ca. 90 m	51,8 dBA
		Fermo fabbrica	---	50,2 dBA
R8	Capannone della ditta Scatolificio Idealkart S.r.l..	S1 - Muletto retrattile	ca. 50 m	50,3 dBA
		S2 - Carrello elevatore	ca. 50 m	
		S4 - Camion	ca. 50 m	
		Fermo fabbrica	---	50,2 dBA
R9	Uffici della ditta DisGreen S.r.l..	S1 - Muletto retrattile	ca. 40 m	50,9 dBA
		S2 - Carrello elevatore	ca. 40 m	
		S4 - Camion	ca. 40 m	
		Fermo fabbrica	---	50,2 dBA
R10	Uffici della ditta Pavanetto Porte	S1 - Muletto retrattile	ca. 35 m	50,7 dBA
		S2 - Carrello elevatore	ca. 35 m	
		S4 - Camion	ca. 35 m	
		Fermo fabbrica	---	50,2 dBA

Una migliore considerazione sui livelli riscontrati può essere effettuata attraverso la visione delle schede di dettaglio riportate in **Annesso III**.

11.6 STIMA DEI LIVELLI DI PROPAGAZIONE ACUSTICA - STATO DI FATTO

Sulla base dei dati di emissione acustica rilevati e della caratterizzazione ambientale del sito, si è quindi provveduto a definire il modello e a elaborare le mappe di diffusione acustica a linee di isolivello.

Le mappe riportano le situazioni riscontrabili di massima esposizione relativamente al periodo diurno.

Nello specifico si è fatto uso dello standard della Norma UNI ISO 9613-2:2006 per la simulazione delle sorgenti facenti parte dello stabilimento: in particolare considerata la distanza delle sorgenti dai confini e dai ricettori, esse sono state considerate come sorgenti puntuali (impianti tecnologici), lineari orizzontali (area di manovra dei muletti e dei camion) e areali verticali (portoni produzione).

Ulteriori parametri principali utilizzati per il modello matematico sono stati i seguenti:

- fattore terreno G paria a 0,4 (superficie mediamente riflettente) dovuta alla presenza di strade asfaltate e del piazzale in cemento ed asfalto della ditta senza dimenticare che l'area della fabbrica si trova in contesto in parte agricolo ed in parte industriale;
- condizioni di propagazione sottovento;
- temperatura media di 10 °C;
- umidità relativa media pari al 70 %;
- fattore meteo di influenza locale è stato genericamente posto pari a $C_0 = 2$ dB in periodo diurno.

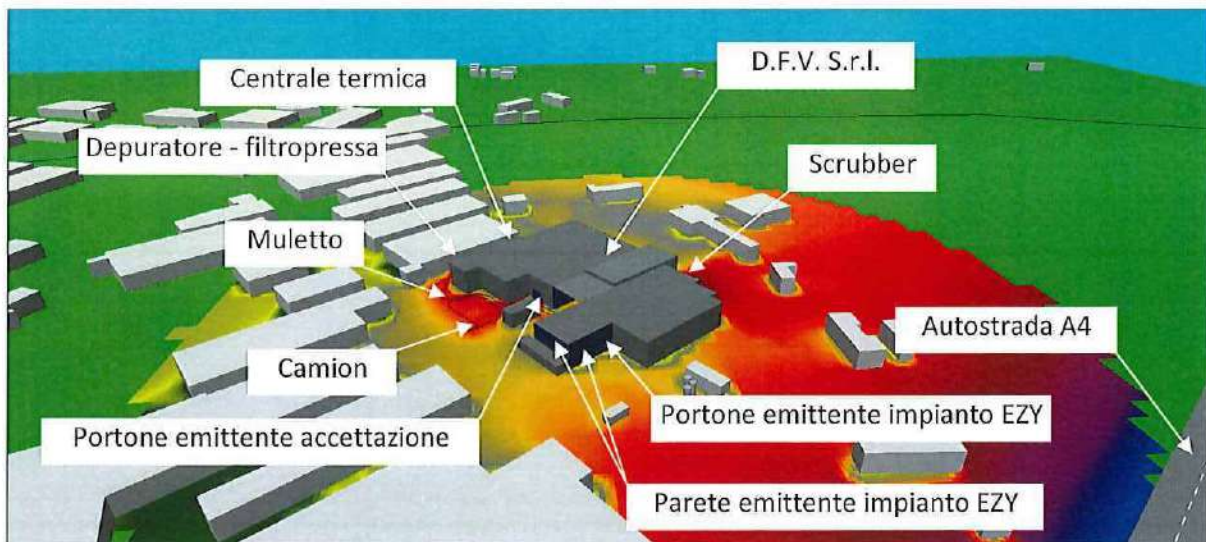


Figura 11.4. Rappresentazione 3D del modello acustico elaborato - stato di fatto

11.6.1 RUMORE DOVUTO ALLE SORGENTI SONORE DELL'AZIENDA ALLO STATO DI FATTO NEL PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO

L'immagine di Figura 11.5 è ricavata per mezzo di un modello matematico sviluppato su simulatore acustico Cadna-A, versione 168.4824 (DataKustik GmbH); in essa viene visualizzata graficamente lo stato di fatto nella condizione più gravosa dal punto di vista acustico: essa consiste nella contemporanea attività dei macchinari all'esterno del capannone, dal passaggio di camion e carrelli elevatori e della circolazione dei mezzi su viabilità stradale limitrofa rappresentata dall'autostrada A4.

L'altezza alla quale è stata sviluppata la mappa ad isolinee di livello sonoro è pari a 4 m. La pressione acustica presso i punti a confine ed ai ricettori è stata calcolata dal simulatore ad un'altezza di 1,5 m per meglio adeguarsi alle misure eseguite nella "realtà".

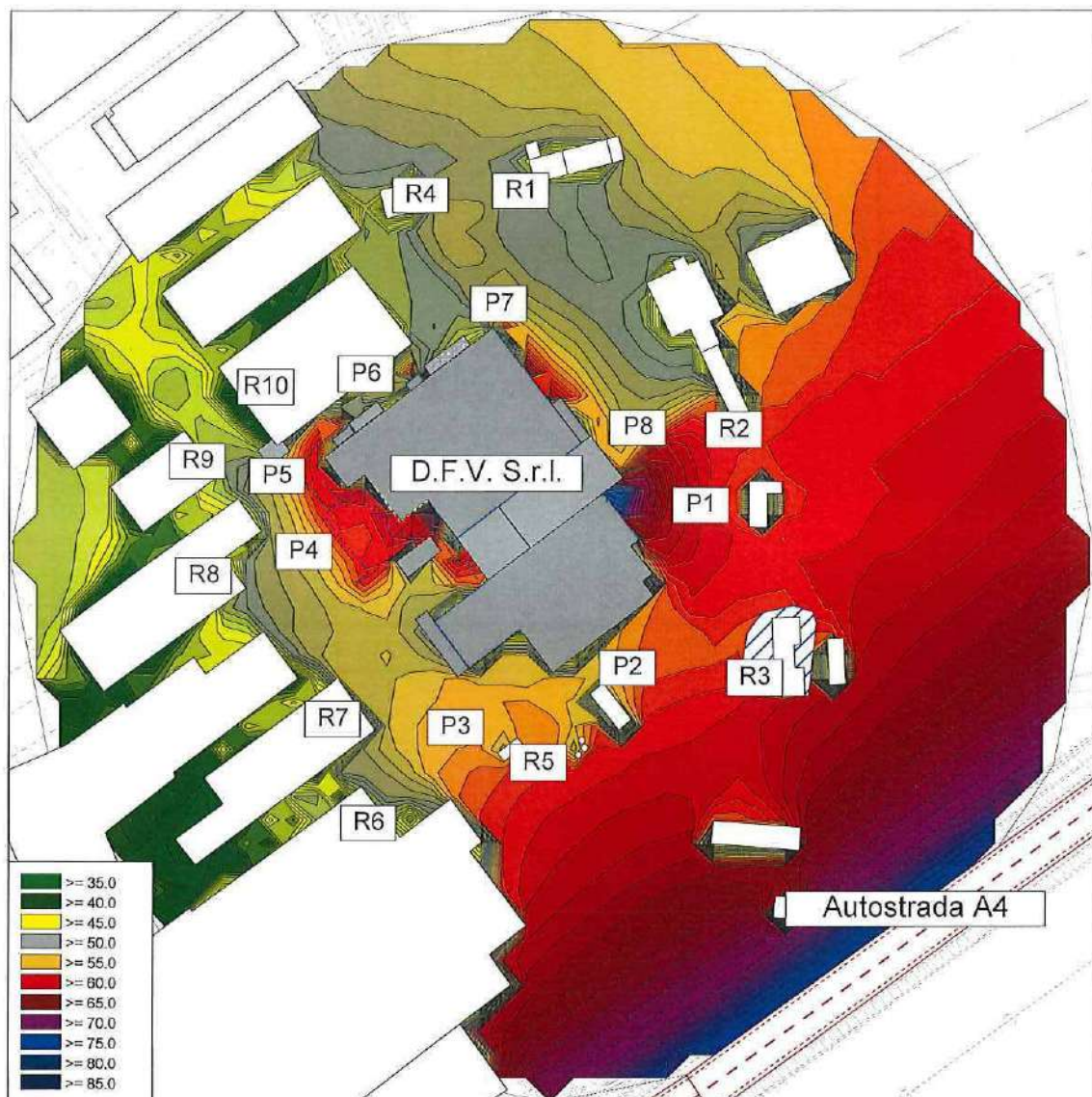


Figura 11.5. Situazione sonora dei livelli acustici ambientali L_A durante il tempo di riferimento diurno. Azienda attiva comprensiva di rumore muletti, camion, macchinari ditta e traffico stradale - stato di fatto

Nel seguente confronto di Figura 11.6, la mappa a curve di isolivello diurna tiene solamente conto degli impatti acustici dovuti all'attività dell'impianto, escludendo le sorgenti sonore corrispondenti alla viabilità stradale rappresentata dall'autostrada A4. Come nel caso precedente l'altezza di simulazione è pari a 4 m ed il livello sonoro ai confini ed ai ricettori tiene conto dell'altezza della strumentazione pari a 1,5 m.

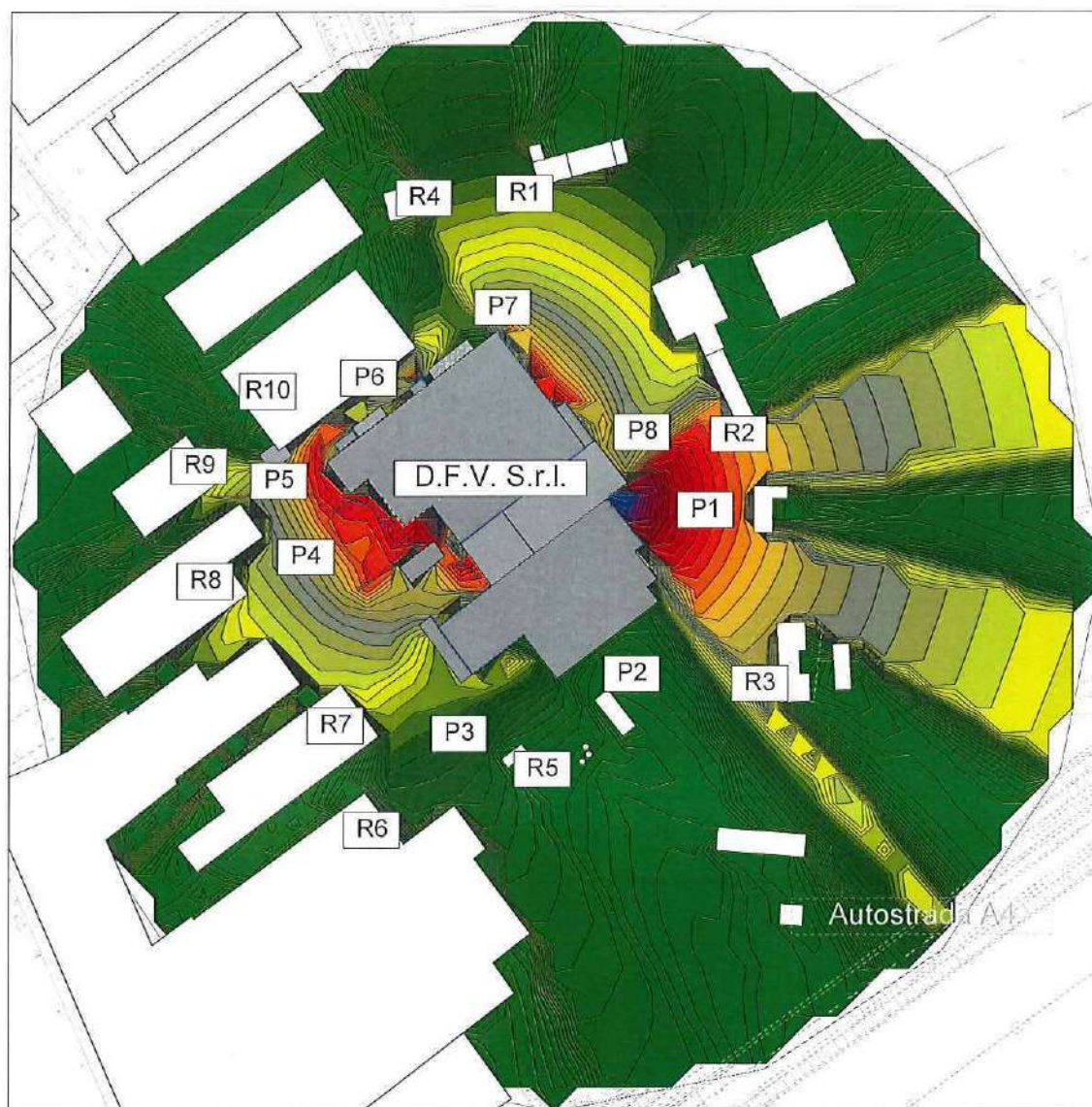


Figura 11.6. Situazione sonora dei livelli acustici ambientali L_A durante il tempo di riferimento diurno. Azienda attiva comprensiva di rumore muletti, camion, macchinari ditta senza apporto del traffico stradale - stato di fatto

11.7 LIVELLI DI EMISSIONE MISURATI

Nelle tabelle presenti nelle pagine successive sono riassunti i risultati delle misurazioni atte a valutare l'emissione delle sorgenti sonore dell'azienda D.F.V. S.r.l. nell'area in esame.

Si ricorda che il rispetto dei valori limite di emissione deve essere verificato misurando il livello sonoro nel periodo diurno e notturno ($L_{Aeq,TR}$):

1. sia in prossimità della sorgente sonora stessa come richiesto dall'art. 2, comma 1, lettera e) della L. 447 del 26/10/1995;
2. sia presso "gli spazi utilizzati da persone e comunità" come indicato dall'art. 2 comma 3 del D.P.C.M. 14/11/1997.

Per le misure realizzate ai confini ed ai ricettori la durata del rilievo è stata di tra i 5 e 10 minuti nel periodo di riferimento diurno vista la condizione di rumorosità stazionaria rilevata nell'area.

L'evidenza delle misurazioni effettuate ai confini ed ai ricettori è presente anche in **Annesso II** e in **Annesso III**.

È doveroso precisare che al fine maggiormente cautelativo il confronto con i limiti di emissione è stato effettuato non sulle singole sorgenti sonore ma sulla totalità delle sorgenti, considerando lo stabilimento aziendale come una unica sorgente sonora. In tale modo i valori misurati risultano cautelativamente maggiori in quanto tengono conto del funzionamento della globalità delle sorgenti sonore presenti nello stabilimento.

Sono stati pertanto considerati gli 8 punti sul confine di pertinenza della ditta posizionati in stretta vicinanza alle sorgenti sonore aziendali ed i 10 punti ricettori dislocati in prossimità dello stabilimento ed evidenziati in Figura 11.3.

Le misure sono state arrotondate allo 0,5 come richiesto dal D.M. 16.03.1998.

Tabella 11.5. Verifica rispetto valori limite di emissione diurni misurati presso i confini ed i ricettori

L _{Aeq,TR} (dBA) - Periodo diurno		Limiti diurni																	
		65 (dBA)								65 (dBA)									
Sorgenti	Punti misura	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
S1. Muletto retrattile																			
S2. Carrello elevatore																			
S3. Portone accettazione																			
S4. Camion																			
S5. Parete accettazione																			
S6. Ventilatore Scrubber																			
S7. Parete produzione capannone A		60,0	34,0	38,5	53,5	54,0	51,5	47,5	55,0	41,5	56,0	51,0	41,0	35,5	37,5	45,5	46,5	48,0	47,5
S8. Depuratore - filtropressa																			
S9. Locale compressori																			
S10. Centrale termica																			
S11. Parete emittente impianto Ezy																			
S12. Parete emittente impianto Ezy																			
S13. Parete emittente pretrattamento																			

La lettura delle tabelle dimostra l'assenza di problematiche, confermando il rispetto dei limiti di emissione presso i confini ed i ricettori nel periodo diurno.

11.8 LIVELLI DI IMMISSIONE MISURATI

La Tabella 11.6 riassume i valori di $L_{Aeq,TR}$, rilevati sulle stazioni di misura poste presso i ricettori nel periodo diurno.

I livelli indicati nella suddetta tabella tengono conto in maniera maggiormente cautelativa, delle emissioni sonore generate dal traffico insistente sulla viabilità limitrofa.

Si ricorda che il rispetto del limite di immissione indicati dall'art.3 e dalla Tabella C del D.P.C.M. 14/11/1997, dall'art.3, comma 2, lettera a) della L. 447/95 come definiti dall'art. 2, comma 1, lettera f) della L. 447/95 deve essere valutato all'altezza dei ricettori.

Per le misure realizzate ai ricettori la durata del rilievo è stata tra i 5 ed i 10 minuti nel periodo di riferimento diurno vista la condizione di rumorosità stazionaria rilevata nell'area.

L'evidenza delle misurazioni effettuate ai ricettori è presente anche in **Annesso II** e in **Annesso III**.

Di seguito nella Tabella 11.6 si evidenzia la situazione attuale per la valutazione del rispetto dei limiti di immissione.

Le misure sono state arrotondate allo 0,5 come richiesto dal D.M. 16.03.1998.

Tabella 11.6. Verifica dei limiti di immissione misurati presso i ricettori nel periodo diurno

Pos.	Descrizione	Quota del terreno	Altezza microfono da terra	$L_{Aeq,TR}$ Diurno (dBA)	Limite Diurno (dBA)
R1	Abitazione isolata - Lato nord dell'azienda in via Castelletto nord, civ. 3	3,0 m	1,5 m	50,5	70
R2	Gruppo di abitazioni - Lato est dell'azienda in via Castelletto nord, civ. 4 e 5	3,0 m	1,5 m	58,5	70
R3	Gruppo di abitazioni - Lato sud-est dell'azienda in via Castelletto nord, civ. 6, 7 e 8	3,0 m	1,5 m	56,0	70
R4	Abitazione isolata - Lato nord dell'azienda in via delle Industrie, 5/I-L	3,0 m	1,5 m	49,5	70
R5	Uffici/spogliatoi della ditta Calcestruzzi Mosole S.r.l.	3,0 m	1,5 m	50,5	70
R6	Uffici della ditta Scatolificio Idealkart S.r.l.	3,0 m	1,5 m	50,5	70

Pos.	Descrizione	Quota del terreno	Altezza microfono da terra	$L_{Aeq,TR}$ Diurno (dBA)	Limite Diurno (dBA)
R7	Capannone della ditta Scatolificio Idealkart S.r.l.	3,0 m	1,5 m	52,0	70
R8	Capannone della ditta Scatolificio Idealkart S.r.l.	3,0 m	1,5 m	50,5	70
R9	Uffici della ditta DisGreen S.r.l.	3,0 m	1,5 m	51,0	70
R10	Uffici della ditta Pavanetto Porte	3,0 m	1,5 m	50,5	70

La lettura della tabella soprastante indica il rispetto dei limiti di immissione presso i ricettori nel periodo diurno.

11.9 LIVELLI DIFFERENZIALI L_D DI IMMISSIONE MISURATI

Le immissioni sonore generate dalla attività della ditta D.F.V. S.r.l. e misurate presso i ricettori devono essere valutate ai sensi dell'art. 4 del D.P.C.M. 14.11.1997, in modo da determinare se il criterio differenziale di immissione sonora attualmente trova applicazione nel periodo diurno.

I livelli di rumore ambientale (L_A - indicati in Tabella 11.4) sono stati misurati con l'impianto in condizioni di normale funzionamento e sono riferiti al tempo di misura T_M e quindi ai fini di una corretta stima, alle situazioni massime di esposizione. Analogamente i livelli di rumore residuo (L_R - indicati in Tabella 11.3 e Tabella 11.4) sono stati misurati con l'impianto in condizioni di non attività (condizione riprodotta appositamente per creare le condizioni di non rumorosità dell'azienda) e sono anch'essi riferiti al tempo di misura T_M .

Tabella 11.7. Verifica dei livelli differenziali misurati presso i ricettori nel periodo diurno

Ricettori	Livello residuo diurno ($L_{Aeq,TM}$)	Livello ambientale diurno ($L_{Aeq,TM}$)	Rispetto differenziale diurno (< 5 dBA)	
R1 Abitazione isolata - Lato nord dell'azienda in via Castelletto nord, civ. 3	50,0	50,5	$50,5 - 50,0 = + 0,5$	OK
R2 Gruppo di abitazioni - Lato est dell'azienda in via Castelletto nord, civ. 4 e 5	54,0	58,3	$58,3 - 54,0 = + 4,3$	OK
R3 Gruppo di abitazioni - Lato sud-est dell'azienda in via Castelletto nord, civ. 6, 7 e 8	54,0	55,8	$55,8 - 54,0 = + 1,8$	OK
R4 Abitazione isolata - Lato nord dell'azienda in via delle Industrie, 5/I-L	49,1	49,6	N.A. $L_A < 50$ dBA Non applicabile	OK
R5 Uffici/spogliatoi della ditta Calcestruzzi Mosole S.r.l.	50,2	50,5	$50,5 - 50,2 = + 0,3$	OK
R6 Uffici della ditta Scatolificio Idealkart S.r.l.	50,2	50,7	$50,7 - 50,2 = + 0,5$	OK
R7 Capannone della ditta Scatolificio Idealkart S.r.l.	50,2	51,8	$51,8 - 50,2 = + 1,6$	OK

Ricettori	Livello residuo diurno ($L_{Aeq,TM}$)	Livello ambientale diurno ($L_{Aeq,TM}$)	Rispetto differenziale diurno (< 5 dBA)	
R8 Capannone della ditta Scatolificio Idealkart S.r.l.	50,2	50,3	$50,3 - 50,2 = + 0,1$	OK
R9 Uffici della ditta DisGreen S.r.l.	50,2	50,9	$50,9 - 50,2 = + 0,7$	OK
R10 Uffici della ditta Pavanetto Porte	50,2	50,7	$50,7 - 50,2 = + 0,5$	OK

Dai risultati presenti in Tabella 11.7, si evince che nel periodo diurno per i ricettori il **criterio differenziale di immissione risulta rispettato in quanto non viene superata la differenza di 5 dBA tra rumore ambientale (L_A) e rumore residuo (L_R)** indicata dal comma 1, dell'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/1997. Tale affermazione vale anche per la condizione di finestra chiusa nella quale si considera ugualmente la differenza tra il livello sonoro ambientale (L_A) ed il livello sonoro residuo (L_R).

Inoltre si evince che per il ricettore R4 è **verificato il rispetto del criterio differenziale misurato nel periodo diurno**, in quanto i livelli sonori già all'esterno degli ambienti abitativi non eccedono il limite di applicabilità del criterio differenziale di 50 dBA di giorno a finestre aperte (Art. 4, comma 2 del D.P.C.M. 14.11.1997). Tali valori numerici diurni si riferiscono a misure effettuate considerando i livelli sonori che potrebbero essere rilevati a finestra aperta. Alla luce del sopralluogo effettuato in prossimità dei ricettori utilizzati come punto di controllo, si è potuto constatare che l'eventuale chiusura dei serramenti degli edifici comporterebbe un isolamento minimo 15 dB, confermando ragionevolmente il rispetto del criterio differenziale anche nella situazione di finestre chiuse.

12. PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

La ditta D.F.V. S.r.l. si propone di effettuare delle modifiche impiantistiche ad alcune attrezzature facenti parte del ciclo produttivo.

12.1 INTERVENTI DI PROGETTO

Di seguito si descrivono brevemente gli interventi che saranno eseguiti presso la ditta:

- saranno installate due nuove cabine di depolverazione a servizio dell'impianto verticale (gruppo depolveratore a servizio della cabina 1 e gruppo depolveratore a servizio della cabina 2) presso il lato nord-ovest dello stabilimento;
- le attuali attrezzature a servizio dell'impianto EZY - posti all'interno del fabbricato B, saranno spostati presso una nuova area all'interno del fabbricato produttivo A. L'area lasciata libera dall'impianto EZY sarà utilizzata per lo stoccaggio di materiale di produzione;
- l'attuale torre di abbattimento vapori (scrubber) a servizio del pretrattamento chimico sarà dismessa e sostituita con un impianto di più recente costruzione mentre il ventilatore a servizio dello scrubber non sarà oggetto di modifica;
- sarà installato un gruppo frigo in prossimità dello scrubber.

12.2 CARATTERISTICHE DELLE SORGENTI SONORE INSTALLATE

Le nuove sorgenti fisse discontinue, in aggiunta o sostituzione di quelle esistenti, troveranno spazio esternamente ed internamente al capannone produttivo. Di seguito in Tabella 12.1 si descrivono i dati acustici delle nuove sorgenti che saranno presenti, mentre in Figura 12.3 ed **Annesso I** è indicata la loro ubicazione nell'area di progetto. L'influenza che tali elementi eserciteranno sui livelli acustici presenti presso i punti di osservazione ai confini ed ai ricettori, sarà descritta nel paragrafo 12.3 e confermate dall'applicazione del modello matematico il cui report predittivo è inserito in **Annesso IV**.

Le nuove sorgenti fisse discontinue (le cui schede tecniche di rumorosità e di fonoisolamento sono allegate in **Annesso VII**) apprezzabili dal punto di vista acustico saranno rappresentate:

- da nr. 2 cabine di depolverazione a servizio dell'impianto verticale presso il lato nord-ovest dello stabilimento;
- dalle pareti e portoni emittenti del capannone A dove troveranno ubicazione gli impianti EZY;
- da nr. 1 ventilatore dello scrubber che sarà opportunamente mitigato dal punto di vista acustico;
- da nr.1 gruppo frigo che sarà installato in vicinanza allo scrubber.

In particolare dal punto di vista acustico le nuove sorgenti saranno rappresentate da:

- **nr. 2 cabine di depolverazione (Sorgente N1)** rappresentate da unità filtranti a cartucce o a maniche in cui il corpo superiore ospita la batteria filtrante completa di sistema di pulizia mentre il corpo inferiore forma la tramoggia. La sommità delle unità vede la presenza di nr. 2 elettroventilatori per l'aspirazione delle polveri. La rumorosità totale della sorgente sarà pari a

84,1 dBA a 1 m (valore sonoro misurato su un impianto simile di un'altra ditta). Per mitigare il più possibile l'impatto acustico di tale sorgente sonora sarà necessario dotare gli elettroventilatori, di silenziatori costituiti da un involucro in lamiera di acciaio, zincata, al cui interno verranno alloggiati dei setti scatolati in lamiera zincata, riempiti con lana minerale ad elevata densità protetta da velo vetro antispolvero e muniti di tramogge tondo-quadro per collegamento alla tubazione e struttura di sostegno in carpenteria zincata. Inoltre gli elettroventilatori dovranno essere posti all'interno di un box prodotto in struttura sandwich composto da una lamiera in 20/10 mm ed una massa con interposto uno strato di polietilene termoformato a calotte sferiche accoppiato ad un pannello in lamierino di acciaio zincato con all'interno lana di roccia in modo da garantire almeno un R_w di $34 \text{ dB} + 35 \text{ dB} = 45,8 \text{ dB}$ (si vedano Figura 12.1 e Figura 12.2). Tale struttura di pannelli fonoisolanti accoppiati tra loro deve essere anche assicurata sulle strutture verticali su cui poggia la tettoia di protezione, in modo da creare un struttura completamente fonoisolante che permetta di accedere al suo interno per le operazioni di ispezione e manutenzione degli impianti. La realizzazione delle opere sopra descritte permetterebbe di stimare all'esterno degli impianti protetti dalle mitigazioni sonore, un livello sonoro pari a **67,9 dBA ad 1 m dalla struttura**.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI:													
<ul style="list-style-type: none"> - Elevato isolamento acustico. - Elevata attenuazione di vibrazioni e risonanze. - Classe 1 di reazione al fuoco. - Elevata flessibilità. - Prodotto ecocompatibile senza bitume, alogeni, fosfat. 													
CARATTERISTICHE PRINCIPALI:													
<ul style="list-style-type: none"> - Densità massa 2 g/cm³ - Durezza massa 80 Shore A - Conduttività termica massa 0.021 W/M²K - Densità polietilene 0.033 g/cm³ - Conduttività termica polietilene 0.038 W/M²K - Reazione al fuoco Classe 1 													
PROVA DI LABORATORIO PER L'ISOLAMENTO ACUSTICO:													
Isolamento (dB)													
	23,1	24,9	28,2	31,4	33,7	35,7	37,1	36,8	37,3	42,4	46,9	47,7	34 dB
Freq.	100	200	400	630	800	1000	1250	1600	2000	3150	4000	5000	Rw:

Figura 12.1. Dati tecnici di fonoisolamento del pannello con R_w di 34 dB per la mitigazione acustica della sorgente N1

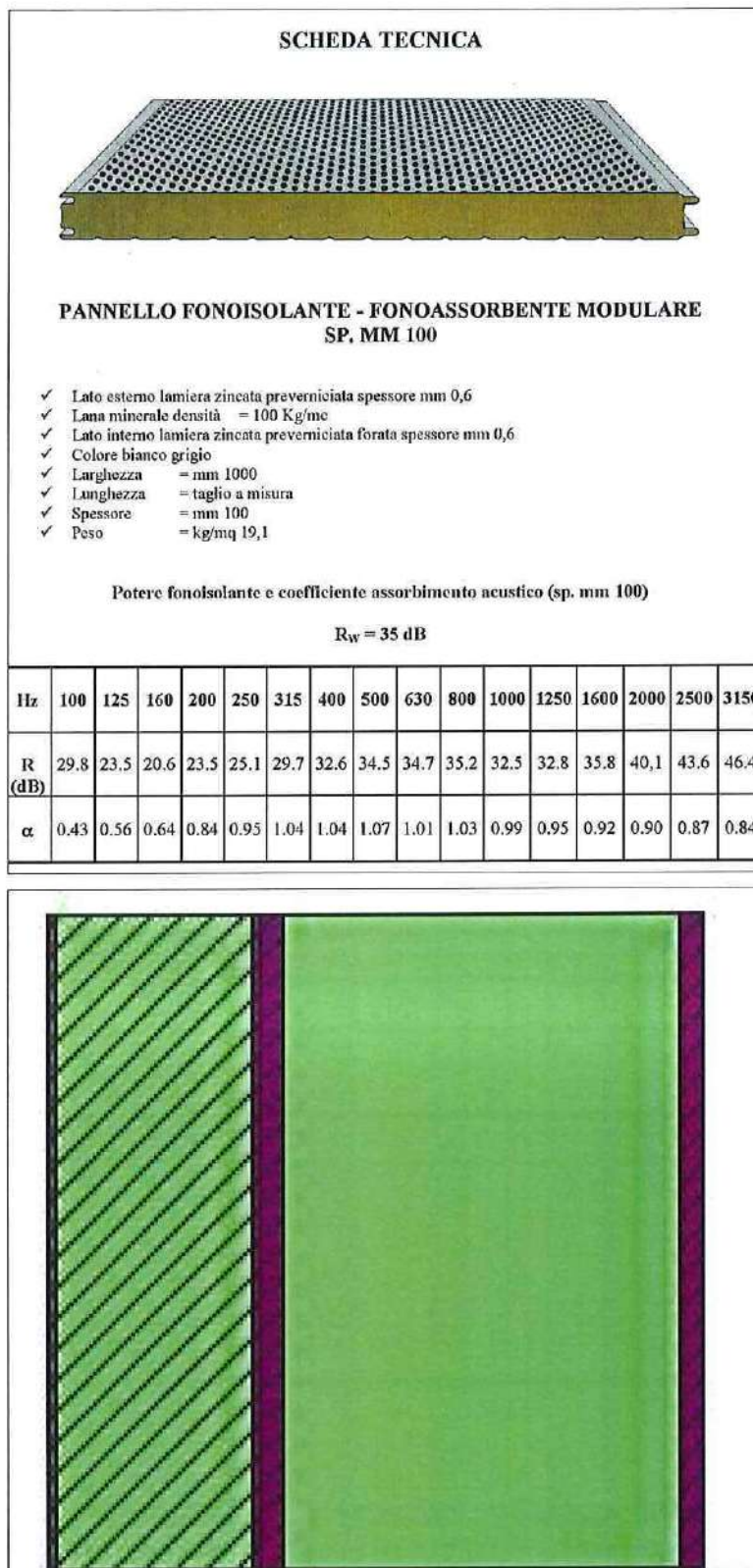


Figura 12.2. Dati tecnici di fonoisolamento del pannello con R_w di 35 dB e della valutazione dei pannelli accoppiati (R_w complessivo 34 dB + 35 dB = 45,8 dB) per la mitigazione acustica della sorgente N1

- **portone emittente impianto EZY (Sorgente N2)** rappresentate dal serramento delle dimensioni di 610 cm x 470 cm. Tale portone posto a sud del capannone A dovrà essere sempre chiuso in modo che la rumorosità dell'impianto uscente sia pari al valore stimato di **53,4 dBA ad 1 m dal portone** (dato ottenuto dallo stato di fatto - si veda sorgente S12 di Tabella 11.1);
- **parete emittente impianto EZY (Sorgente N3)** rappresentate dalle pareti in muratura in calcestruzzo del lato sud e del lato est del capannone A. La rumorosità dell'impianto uscente è stata stimata nel valore di **47,5 dBA ad 1 m dalla parete** (dato ottenuto dallo stato di fatto - si veda sorgente S11 di Tabella 11.1);
- **nuova torre abbattimento fumi scrubber (Sorgente N4)** rappresentata dal cilindro in cui scorre l'acqua per il lavaggio dei vapori in controcorrente. La rumorosità dell'impianto sarà di **55 dBA a 5 m dall'impianto** (dato ottenuto dalla scheda tecnica presente in **Annesso VII**);
- **ventilatore dello scrubber (Sorgente S6)** opportunamente mitigato acusticamente inserendo il macchinario all'interno di un box ventilatore. La cabina sarà costituita da una struttura in acciaio, sulla quale verranno montati dei pannelli fonoisolanti-fonoassorbenti così costituiti a partire dall'esterno verso l'interno:
 - lamiera di acciaio, zincata, mm 20/10;
 - film smorzante;
 - pannello composito multistrato a densità diversificata, ns. tipo Isophon 80/40/40;
 - diaframma protettivo;
 - lamiera stirata in acciaio aluzinc, spessore mm. 8/10, vuoto 50%.

L'indice di potere fonoisolante totale del box sarà pari ad un $R_w = 42$ dB. La realizzazione delle opere di mitigazione acustica sopra descritte permetterebbe di stimare all'esterno del ventilatore dello scrubber dentro al box insonorizzante, un livello sonoro pari a **63,4 dBA ad 1 m dal box**.

- **gruppo frigo (Sorgente N5)** posto in prossimità dello scrubber. La rumorosità dell'impianto sarà di **67 dBA a 1 m dall'impianto** (dato ottenuto dalla scheda tecnica presente in **Annesso VII**).

Le nuove macchine ed attrezzature rumorose discontinue (funzionanti dalle ore 6:00 alle ore 22:00) saranno rappresentate come sorgenti puntuali (Sorgente N1, S6 e N5), areali piane e verticali (Sorgenti N2 e Sorgente N3) e lineari verticali (sorgente N4).

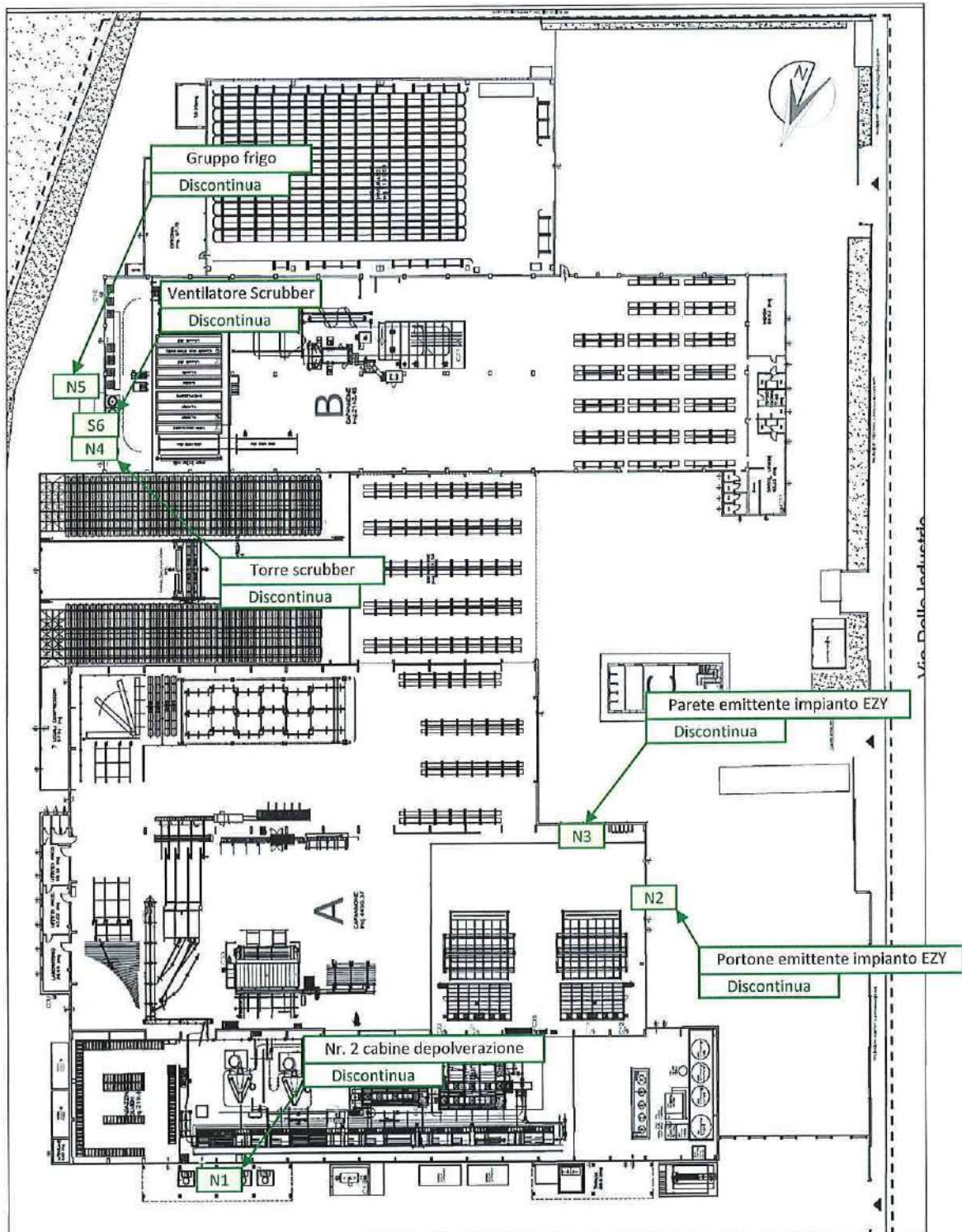


Figura 12.3. Ubicazioni delle sorgenti sonore dello stato di progetto

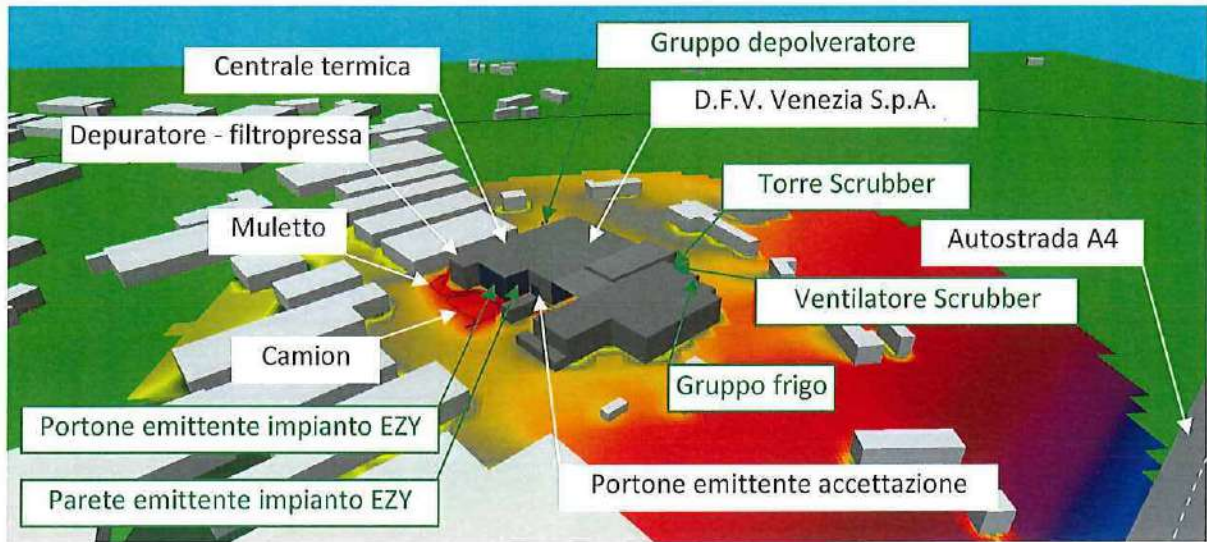


Figura 12.4. Rappresentazione 3D del modello acustico elaborato - stato di progetto

12.2.1 LIVELLI GENERATI DA SORGENTI A FUNZIONAMENTO DISCONTINUO

Le sorgenti di Tabella 12.1 a funzionamento discontinuo saranno costituite da impianti che presenteranno un funzionamento pari a 960 minuti durante il periodo diurno.

Tabella 12.1. Descrizione dei nuovi interventi di progetto - Sorgenti fisse discontinue

Intervento di progetto	Nuove sorgenti	Tipo	Collocazione	Altezza sorgenti da terra	Tempi di funzionamento diurno	Livello acustico esterno stimato
Nr. 2 cabine di depolverazione	N1	Macchinari per l'abbattimento delle polveri	Esterna al fabbricato	A partire da terra per elevarsi fino a 7 m	960 min	Lp = 67,9 dBA a 1,0 m con locale tecnico di insonorizzazione e silenziatori
Portone emittente impianto EZY	N2	Portone a sud del capannone A dove sarà inserito impianto EZY	Esterna al fabbricato	A partire da terra per elevarsi fino a 4,7 m	960 min	Lp = 53,4 dBA a 1,0 m dal portone
Parete emittente impianto EZY	N3	Pareti a sud ed ad est del capannone A dove sarà inserito impianto EZY	Esterna al fabbricato	A partire da terra per elevarsi fino a 14 m	960 min	Lp = 47,5 dBA a 1,0 m dalla parete
Nuova torre abbattimento fumi scrubber	N4	Torre abbattimento fumi a 2 stadi di lavaggio fluttuanti	Esterna al fabbricato	A partire da terra per elevarsi fino a 6 m	960 min	Lp = 55 dBA a 5,0 m dalla torre
Ventilatore scrubber all'interno di box insonorizzante	S6	Ventilatore per l'aspirazione dei fumi dell'impianto di trattamenti chimico	Esterna al fabbricato	A terra	960 min	Lp = 63,4 dBA a 1,0 m dal ventilatore posto all'interno del box fonoisolante
Gruppo frigo a fianco dello scrubber	N5	Macchinario di processo per il raffreddamento	Esterna al fabbricato	A terra	960 min	Lp = 67 dBA a 1,0 m dall'apparecchio

12.2.2 VIABILITÀ DI ACCESSO ALL'IMPIANTO

La presenza dei nuovi impianti non comporterà modifiche per quanto riguarda l'impatto acustico viabilistico nelle strade limitrofe.

12.3 STIMA DEI LIVELLI DI PROPAGAZIONE ACUSTICA - STATO DI PROGETTO

Sulla base dei dati di emissione acustica stimati delle nuove installazioni descritte nel paragrafo 12.1 e secondo la loro disposizione spaziale rappresentata in Figura 12.3 ed in **Annesso II**, si è quindi provveduto ad aggiornare il modello e ad elaborare le nuove mappe di propagazione acustica a linee di isolivello con altezza di simulazione pari a 4 m.

Le mappe riportate nelle pagine successive riconducono alle situazioni riscontrabili di propagazione acustica relativamente al tempo di riferimento diurno dato che durante la notte la fabbrica non è attiva.

Nello specifico si è fatto uso dello standard della Norma UNI ISO 9613-2:2006 per la simulazione delle nuove sorgenti facenti parte dello stabilimento: in particolare considerata la distanza delle sorgenti dai confini e dai ricettori le nuove sorgenti sonore sono state considerate quali sorgenti puntuali ed areali piane verticali.

12.3.1 RUMORE DOVUTO ALLA NORMALE ATTIVITÀ DELL'AZIENDA NEL PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO (STATO DI PROGETTO)

La situazione rappresentata nella figura sottostante, corrisponde alla condizione di funzionamento più gravosa dal punto di vista acustico, ovvero quando l'azienda, oltre alle sorgenti fisse e mobili già presenti si vedrà aggiungere le attività di funzionamento delle nuove sorgenti di progetto.

Di seguito si ottengono le distribuzioni dei livelli acustici attraverso rappresentazione a linee di isolivello ($h = 4 \text{ m}$). Anche in questo caso il livello sonoro ai punti di confine e presso i ricettori è calcolato ad un'altezza pari a quella del reale rilievo fonometrico.

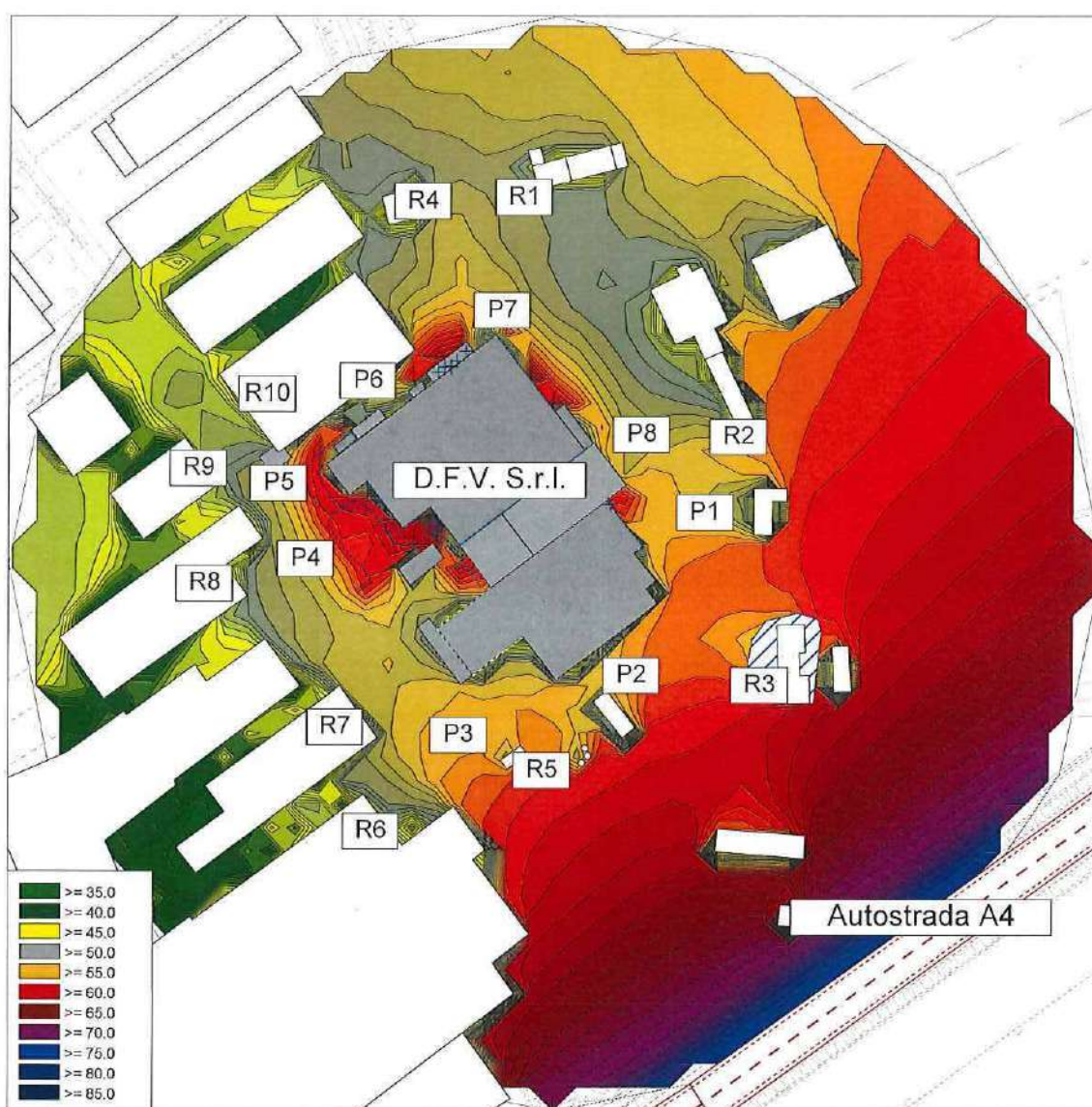


Figura 12.5. Situazione sonora dei livelli acustici ambientali L_A durante il tempo di riferimento diurno. Funzionamento di tutte le nuove attrezzature comprensive del rumore della strada - stato di progetto

Nel seguente confronto che si può notare in Figura 12.6, la mappa a curve di isolivello diurna tiene solamente conto degli impatti acustici di progetto dovuti all'attività di D.F.V. S.r.l. senza gli apporti sonori del traffico stradale limitrofo. Come nel caso precedente l'altezza di simulazione è pari a 4 m ed il livello sonoro ai ricettori ed ai punti a confine tiene conto dell'altezza della strumentazione pari a 1,5 m.

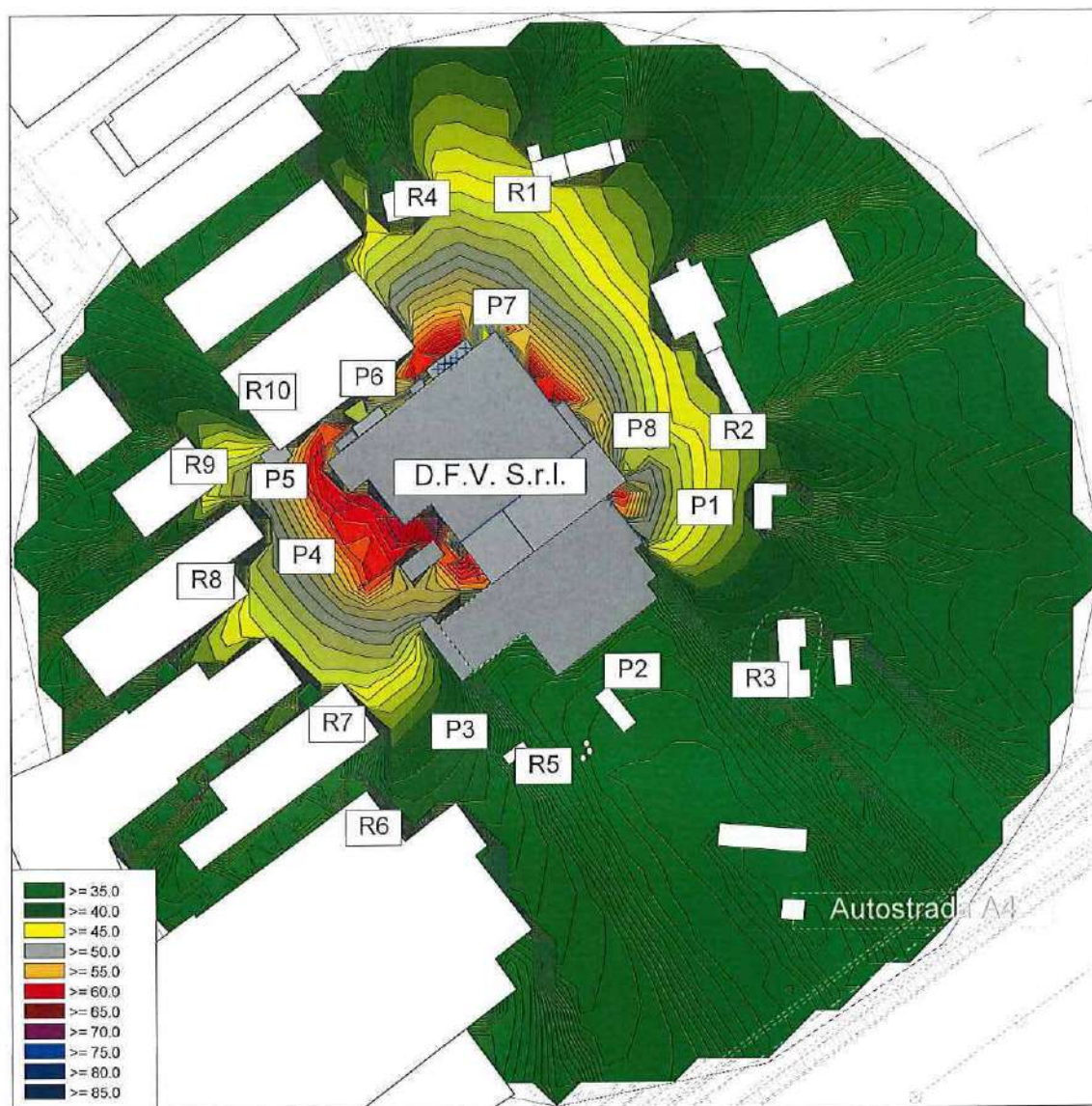


Figura 12.6. Situazione sonora dei livelli acustici ambientali L_A durante il tempo di riferimento diurno. Azienda attiva con impianti di progetto senza gli apporti sonori del traffico stradale limitrofo - stato di progetto

12.4 LIVELLI DI EMISSIONE STIMATI

Nella seguente Tabella 12.2 sono riassunti i risultati dell'analisi atta a stimare le emissioni sonore date dal funzionamento delle nuove sorgenti fisse discontinue di progetto.

Si ricorda che il rispetto dei valori limite di emissione deve essere verificato misurando il $L_{Aeq,TR}$ in entrambi i periodi di riferimento e arrotondandolo a 0,5 come richiesto dal D.M. 16.03.1998:

- sia in prossimità della sorgente sonora stessa come richiesto dall'art. 2, comma 1, lettera e) della L. 447 del 26/10/1995;
- sia presso "gli spazi utilizzati da persone e comunità" come indicato dall'art. 2 comma 3 del D.P.C.M. 14/11/1997.

Sono stati pertanto considerati gli 8 punti a confine dell'azienda ed i 10 punti presenti all'altezza dei ricettori menzionati nella fase di valutazione di impatto acustico diurno dello stato di fatto.

Grazie all'utilizzo del modello matematico di predizione acustica sono stati stimati i livelli sonori per le nuove sorgenti.

Le stime sono state arrotondate allo 0,5 come richiesto dal D.M. 16.03.1998.

Tabella 12.2. Verifica rispetto valori limite di emissione diurni stimati presso confini e ricettori

L _{Aeq,TR} (dBA) stimato - Periodo diurno		Limiti diurni																	
		65 (dBA)								65 (dBA)									
Sorgenti	Punti misura	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
S1. Muletto retrattile																			
S2. Carrello elevatore																			
S3. Portone accettazione																			
S4. Camion																			
S5. Parete accettazione																			
S7. Parete produzione capannone A																			
S8. Depuratore – filtropressa																			
S9. Locale compressori																			
S10. Centrale termica		44,5	23,0	37,5	53,5	54,0	52,5	52,0	54,5	45,0	43,0	35,0	46,5	29,0	37,5	45,5	46,5	48,0	47,5
S13. Parete emittente pretrattamento																			
N1. Gruppo depolveratore																			
N2. Portone emittente impianto Ezy																			
N3. Parete emittente impianto Ezy																			
N4. Nuova torre scrubber																			
S6. Ventilatore scrubber insonorizzato																			
N5. Gruppo frigo a fianco scrubber																			

A titolo maggiormente indicativo si indicano nella seguente Tabella 12.5 le differenze tra i livelli sonori riscontrati tra lo stato di fatto e lo stato di progetto presso i confini aziendali ed i ricettori.

Tabella 12.3. Differenza tra i livelli sonori di emissione diurni dello stato di fatto e dello stato di progetto presso i confini ed i ricettori

Punto di verifica	$L_{Aeq,TR}$ (dBA) Diurno Stato di fatto	$L_{Aeq,TR}$ (dBA) Diurno Stato di progetto	Δ (dBA)
P1	60,0	44,5	- 15,5
P2	34,0	23,0	- 11,0
P3	38,5	37,5	- 1,0
P4	53,5	53,5	\pm 0,0
P5	54,0	54,0	\pm 0,0
P6	51,5	52,5	+ 1,0
P7	47,5	52,0	+ 4,5
P8	55,0	54,5	- 0,5
R1	41,5	45,0	+ 3,5
R2	56,0	43,0	- 13,0
R3	51,0	35,0	- 16,0
R4	41,0	46,5	+ 5,5
R5	35,5	29,0	- 6,5
R6	37,5	37,5	\pm 0,0
R7	45,5	45,5	\pm 0,0
R8	46,5	46,5	\pm 0,0
R9	48,0	48,0	\pm 0,0
R10	47,5	47,5	\pm 0,0

Dalla lettura della Tabella 12.3 è possibile notare che per quanto riguarda i punti di osservazione ai confini P1 e P2 e presso i ricettori R2 e R3 si avrà un considerevole miglioramento dello scenario acustico diurno dovuto alla mitigazione acustica della Sorgente S6 (ventilatore scrubber) che nello stato di fatto rappresentava l'attrezzatura più rumorosa dell'azienda. Al contrario presso i punti a

confine P6 e P7 e presso i ricettori R1 e R4 si avrà un aumento della rumorosità per lo scenario acustico che vedrà l'installazione dei nuovi gruppi di depolverazione (Sorgente N1) a servizio dell'impianto verticale (per i quali è necessario installare pertanto le mitigazioni acustiche proposte nelle pagine precedenti). I restanti punti di osservazione a confine ed ai ricettori non subiranno sostanziali modifiche dei livelli di rumore durante il giorno.

Le tabelle di pagina precedente indicano comunque che la installazione delle nuove sorgenti sonore (in aggiunta o in sostituzione o semplicemente ricollocate in un altro reparto) presso stabilimento della D.F.V. S.r.l. comporterà il **rispetto dei valori limite di emissione stimati presso i confini ed i ricettori nel periodo diurno.**

12.5 LIVELLI DI IMMISSIONE STIMATI

Per la stima dei livelli di immissione indicati in Tabella 12.4, i quali tengono conto dell'impatto sonoro presso lo stabilimento, delle nuove sorgenti di fatto e di progetto funzionanti a ciclo discontinuo e delle sorgenti mobili diurne discontinue (muletti e camion) nel piazzale esterno della fabbrica, è stato effettuato un confronto tra i livelli sonori calcolati, predetti grazie all'ausilio del modello matematico acustico ed i valori limite di immissione indicati dall'art. 3 e dalla Tabella C del D.P.C.M. 14.11.1997.

Anche in questo caso i valori acustici riportati tengono in considerazione l'effetto del traffico stradale limitrofo all'azienda, per effettuare una stima avente l'analogo criterio di valutazione utilizzato per lo stato di fatto.

Le stime sono state arrotondate allo 0,5 come richiesto dal D.M. 16.03.1998.

Tabella 12.4. Verifica rispetto valori limite di immissione diurni stimati presso i ricettori

Pos.	Descrizione	Quota del terreno	L _{Aeq,TR} stimato Diurno (dBA)	Limite Diurno (dBA)
R1	Abitazione isolata - Lato nord dell'azienda in via Castelletto nord, civ. 3	3,0 m	51,0	70
R2	Gruppo di abitazioni - Lato est dell'azienda in via Castelletto nord, civ. 4 e 5	3,0 m	54,5	70
R3	Gruppo di abitazioni - Lato sud-est dell'azienda in via Castelletto nord, civ. 6, 7 e 8	3,0 m	54,0	70
R4	Abitazione isolata - Lato nord dell'azienda in via delle Industrie, 5/I-L	3,0 m	51,0	70
R5	Uffici/spogliatoi della ditta Calcestruzzi Mosole S.r.l.	3,0 m	50,5	70
R6	Uffici della ditta Scatolificio Idealkart S.r.l.	3,0 m	50,5	70
R7	Capannone della ditta Scatolificio Idealkart S.r.l.	3,0 m	52,0	70
R8	Capannone della ditta Scatolificio Idealkart S.r.l.	3,0 m	50,5	70
R9	Uffici della ditta DisGreen S.r.l.	3,0 m	51,0	70
R10	Uffici della ditta Pavanetto Porte	3,0 m	50,5	70

A titolo maggiormente indicativo si descrivono nella seguente Tabella 12.5 le differenze tra i livelli sonori riscontrati tra lo stato di fatto e lo stato di progetto.

Tabella 12.5. Differenza tra i livelli sonori di immissione diurni dello stato di fatto e dello stato di progetto presso i ricettori

Punto di verifica	$L_{Aeq,TR}$ (dBA) Diurno Stato di fatto	$L_{Aeq,TR}$ (dBA) Diurno Stato di progetto	Δ (dBA)
R1	50,5	51,0	+ 0,5
R2	58,5	54,5	- 4,0
R3	56,0	54,0	- 2,0
R4	49,5	51,0	+ 1,5
R5	50,5	50,5	\pm 0,0
R6	50,5	50,5	\pm 0,0
R7	52,0	52,0	\pm 0,0
R8	50,5	50,5	\pm 0,0
R9	51,0	51,0	\pm 0,0
R10	50,5	50,5	\pm 0,0

Dalla lettura della Tabella 12.5 è possibile notare che per quanto riguarda i ricettori R2 ed R3 si avrà un miglioramento dello scenario acustico diurno dovuto alla mitigazione acustica della Sorgente S6 (Ventilatore scrubber) che nello stato di fatto rappresentava l'attrezzatura più rumorosa dell'azienda. È da rilevare all'altezza delle abitazioni R1 e R4, un aumento della rumorosità nello scenario acustico di progetto dovuto all'installazione dei nuovi gruppi di depolverazione a servizio dell'impianto verticale (per i quali è necessario installare pertanto le mitigazioni acustiche proposte nelle pagine precedenti).

Le tabelle di pagina precedente indicano comunque che la installazione delle nuove sorgenti sonore (in aggiunta o in sostituzione o semplicemente ricollocate in un altro reparto) presso stabilimento della D.F.V. S.r.l. comporterà il **rispetto dei valori limite di immissione stimati presso i ricettori nel periodo diurno.**

12.6 LIVELLI DIFFERENZIALI L_D DI IMMISSIONE STIMATI

Per tale tipologia impiantistica di progetto, la verifica del criterio differenziale di immissione trova applicazione ed è condizione necessaria per il rilascio della relativa concessione.

Nello specifico caso il progetto prevede l'installazione di nuove tipologie impiantistiche, per le quali sono state effettuate le congrue verifiche di rispetto del criterio differenziale di immissione presso i ricettori, grazie all'utilizzo del modello matematico di previsione acustica.

In Tabella 12.6 sono descritte le nuove installazioni di progetto e le relative distanze dai ricettori, mentre i risultati delle stime dei livelli acustici generati dal loro funzionamento e la relativa incidenza sonora sulle abitazioni sono presenti in Tabella 12.7.

Tabella 12.6. Distanze dei ricettori dalle nuove sorgenti sonore

Intervento	Distanza da									
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10
N1 Gruppo depolveratore	70,0 m	130,0 m	160,0 m	60,0 m	165,0 m	180,0 m	140,0 m	115,0 m	120,0 m	90,0 m
N2 Portone emittente impianto Ezy	145,0 m	175,0 m	185,0 m	130,0 m	110,0 m	125,0 m	80,0 m	65,0 m	80,0 m	105,0 m
N3 Parete emittente impianto Ezy	140,0 m	155,0 m	160,0 m	125,0 m	105,0 m	130,0 m	80,0 m	80,0 m	95,0 m	85,0 m
N4 Nuova torre scrubber	135,0 m	40,0 m	95,0 m	155,0 m	105,0 m	160,0 m	130,0 m	160,0 m	170,0 m	160,0 m
S6 Ventilatore scrubber	135,0 m	40,0 m	95,0 m	155,0 m	105,0 m	160,0 m	130,0 m	160,0 m	170,0 m	160,0 m
N5 Gruppo frigo a fianco dello scrubber	135,0 m	40,0 m	95,0 m	155,0 m	105,0 m	160,0 m	130,0 m	160,0 m	170,0 m	160,0 m

È stata presa in considerazione la situazione più gravosa dal punto acustico, ovvero comprendente il funzionamento delle attrezzature già presenti comprensive delle sorgenti discontinue di progetto.

Tabella 12.7. Livelli differenziali stimati presso i ricettori nel periodo diurno

Ricettori	Livello residuo misurato diurno (L _{Aeq,TM})	Livello ambientale stimato diurno (L _{Aeq,TM})	Rispetto differenziale diurno (< 5 dBA)	
R1 - Abitazione isolata - Lato nord dell'azienda in via Castelletto nord, civ. 3	50,0	51,2	51,2 - 50,0 = + 1,2	OK
R2 - Gruppo di abitazioni - Lato est dell'azienda in via Castelletto nord, civ. 4 e 5	54,0	54,4	54,4 - 54,0 = + 0,4	OK
R3 - Gruppo di abitazioni - Lato sud-est dell'azienda in via Castelletto nord, civ. 6, 7 e 8	54,0	54,1	54,1 - 54,0 = + 0,1	OK
R4 - Abitazione isolata - Lato nord dell'azienda in via delle Industrie, 5/I-L	49,1	51,0	51,0 - 49,1 = + 1,9	OK
R5 - Uffici/spogliatoi della ditta Calcestruzzi Mosole S.r.l.	50,2	50,3	50,3 - 50,2 = + 0,1	OK
R6 - Uffici della ditta Scatolificio Idealkart S.r.l.	50,2	50,7	50,7 - 50,2 = + 0,5	OK
R7 - Capannone della ditta Scatolificio Idealkart S.r.l.	50,2	51,8	51,8 - 50,2 = + 1,6	OK
R8 - Capannone della ditta Scatolificio Idealkart S.r.l.	50,2	50,3	50,3 - 50,2 = + 0,1	OK
R9 - Uffici della ditta DisGreen S.r.l.	50,2	51,0	51,0 - 50,2 = + 0,8	OK
R10 - Uffici della ditta Pavanetto Porte	50,2	50,7	50,7 - 50,2 = + 0,5	OK

A titolo maggiormente indicativo si descrivono nella seguente Tabella 12.5 le differenze tra i livelli differenziali riscontrati tra lo stato di fatto e lo stato di progetto.

Tabella 12.8. Differenza tra i livelli sonori differenziali di immissione diurni dello stato di fatto e dello stato di progetto presso i ricettori

Punto di verifica	Livello differenziale (dBA) Diurno Stato di fatto	Livello differenziale (dBA) Diurno Stato di progetto	Δ (dBA)
R1	0,5	1,2	+ 0,7
R2	4,3	0,4	- 3,9
R3	1,8	0,1	- 1,7
R4	0,5	1,9	+ 1,4
R5	0,3	0,1	- 0,2
R6	0,5	0,5	\pm 0,0
R7	1,6	1,6	\pm 0,0
R8	0,1	0,1	\pm 0,0
R9	0,7	0,8	+ 0,1
R10	0,5	0,5	\pm 0,0

Analogamente a quanto asserito nei due paragrafi precedenti, dalla lettura della Tabella 12.8 è possibile notare che per quanto riguarda i ricettori R2, R3 ed R5 si avrà un buon miglioramento dello scenario acustico diurno dovuto alla mitigazione acustica della Sorgente S6 (Ventilatore Scrubber) che nello stato di fatto rappresentava l'attrezzatura più rumorosa dell'azienda. È da rilevare all'altezza delle abitazioni R1 e R4, un aumento della rumorosità nello scenario acustico di progetto dovuto all'installazione dei nuovi gruppi di depolverazione a servizio dell'impianto verticale (per i quali è necessario installare pertanto le mitigazioni acustiche proposte nelle pagine precedenti).

Dai risultati presenti in Tabella 12.7, si evince che nel periodo diurno per i ricettori, il **criterio differenziale di immissione risulta rispettato in quanto non verrà superata la differenza di 5 dBA tra rumore ambientale (L_A) e rumore residuo (L_R)** indicata dal comma 1, dell'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/1997. Tale affermazione vale anche per la condizione di finestra chiusa nella quale si considera ugualmente la differenza tra il livello sonoro ambientale (L_A) ed il livello sonoro residuo (L_R).

13.CONCLUSIONI

I livelli di impatto acustico generati dal progetto di: installazione di due nuove cabine di depolverazione a servizio dell'impianto verticale, spostamento degli impianti a servizio della linea di produzione EZY, sostituzione della torre di abbattimento vapori dello scrubber ed installazione di un gruppo frigo in vicinanza dello scrubber, presso la ditta D.F.V. S.r.l. di Meolo (VE) ed evidenziati con indagini fonometriche e stime di calcolo nella presente relazione, indicano una generale condizione di permanenza nei limiti acustici durante i tempi di riferimento diurno. In maniera più precisa si può indicare che:

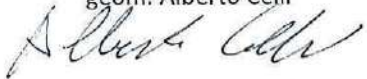

- i **limiti di emissione** attuali e stimati risultano rispettati nel periodo diurno presso i confini ed i ricettori;
- i **limiti di immissione** attuali e stimati risultano rispettati nel periodo diurno presso i ricettori;
- i **limiti differenziali di immissione** attuali non risultano applicabili nel periodo diurno per il solo ricettore R4, in quanto il livello sonoro misurato non eccede la soglia di applicabilità di 50 dBA di giorno a finestre aperte. Il rispetto dei limiti differenziali a finestre chiuse presso tale ricettore può essere asserito per la citata abitazione limitrofa all'impianto, in quanto essa è dotata di serramenti tali da garantirne la non applicabilità del differenziale diurno;
- i **limiti differenziali di immissione** stimati presso il ricettore abitativo R4 risultano rispettati in quanto la differenza tra il rumore ambientale (L_A) ed il rumore residuo (L_R) risulta essere inferiore al valore di 5 dBA nel periodo diurno;
- i **limiti differenziali di immissione** attuali e stimati presso i ricettori abitativi R1, R2, R3, R5, R6, R7, R8, R9 e R10 risultano rispettati in quanto la differenza tra il rumore ambientale (L_A) ed il rumore residuo (L_R) risulta essere inferiore al valore di 5 dBA nel periodo diurno.

Si ritiene perciò siano rispettate le condizioni acustiche previste dalla normativa vigente al fine di ottenere il rilascio delle autorizzazioni richieste.

Le presenti valutazioni sono state ottenute sulla base dei dati tecnici forniti dalla committenza,, dai progettisti degli impianti e dai rilievi fonometrici effettuati nel gennaio 2019 e nel maggio 2019; in caso di modifiche progettuali o in corso d'opera, in conformità alla legislazione vigente L. 447/95 (rif. art. 8), le valutazioni acustiche saranno aggiornate con i dati tecnici ulteriori e comunque sempre al fine di rispettare i limiti acustici applicabili.

Una volta realizzati gli interventi previsti dal progetto, dovrà essere verificata la congruenza della previsione con la reale situazione futura dei livelli acustici ambientali attraverso lo svolgimento di una indagine fonometrica finalizzata alla verifica del rispetto dei limiti acustici.

Padova, 10 giugno 2019

Redazione	Collaboratori	
dott. agr. Diego Carpanese tecnico competente in acustica 18 - Regione Veneto e n. 638 dell'Elenco Nazionale iscritto all' Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Prov. di Padova al n. 629/A	geom. Alberto Celli 	dott. ssa Elisabetta Comunian 
	per. ind. Andrea Barbiero 