REGIONE EMILIA-ROMAGNA	PROVINCIA DI RAVENNA	COMUNE DI BAGNARA DI ROMAGNA

Cantiere edile relativo all'ammodernamento e ampliamento di un mangimificio preesistente ed adeguamento della viabilità di accesso allo stabilimento

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

ai sensi dell'art. 6 della L. 447/95, del D.P.C.M. 14/11/97, della L.R. n. 15/2001, del Punto 5 della Circolare Ministeriale 06/09/2004 e della D.R.G. n.673 del 14/04/2014

Committente:	Redattore:
GRUPPO EUROVO	dBAmbiente – ACUSTICA | SICUREZZA | ILLUMINAZIONE | CARTOGRAFIA CERTIFICAZIONE DI SISTEMA QUALITÀ DNV-GL ISO 9001 AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ CERTIFICATO DA DNV GL = ISO 9001 =
Eurovo S.r.l. *Via Mensa, 3* *Santa Maria in Fabriago 48022 (RA)* *Tel +390542485110* *info@eurovo.com* *P.IVA 00727070393*	*dott. agr. Diego Carpanese* *Via Guizza, 271* *35125 Padova* *Tel/Fax 049 8809856* *info@dbambiente.com* Ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali della Provincia di Padova – dott. CARPANESE DIEGO – iscr. n. 629 Diego Carpanese

Giugno 2022	Revisione 00

SOMMARIO

1. PREMESSA 1

2. SCOPO 2

3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO 4

4. DEFINIZIONI 5

5. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA 8
   5.1 Valori limite differenziali di immissione di rumore 9

6. METODO DI MISURA E CALCOLO 10
   6.1 Misure strumentali 10
   6.2 Calcolo dei livelli equivalenti 11

7. STRUMENTAZIONE 11

8. MODELLO DI VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO 12
   8.1 Determinazione della potenza sonora 12
   8.2 Determinazione del contributo di sorgenti sonore specifiche 13
   8.3 Calcolo dell'attenuazione del suono nella propagazione all'aperto 14
   8.4 Metodo di calcolo nmpb-routes 96 per il rumore da traffico stradale 15
   8.5 Calibrazione del modello di calcolo 17

9. DATI GENERALI 19

10. METODO DI VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO ATTUALE 21
   10.1 Caratterizzazione dell'area di analisi 21
   10.2 Viabilità di accesso alcantiere 22
   10.3 Procedura di indagine fonometrica 22
      10.3.1 Condizioni di misura 22
      10.3.2 Condizioni meteorologiche 22
   10.4 Caratterizzazione delle sorgenti sonore limitrofe 23
      10.4.1 Limiti acustici applicabili 24
      10.4.2 Valori limite differenziali di immissione di rumore 24
      10.4.3 Deroghe ai limiti della Classificazione Acustica Comunale 25

11. LIVELLI ACUSTICI ATTUALI 26
   11.1 Punti ricettori sensibili in prossimità dell'area di cantiere 26
      11.1.1 Punti di osservazione 27
   11.2 Misura dei livelli di propagazione acustica 28
      11.2.1 Periodi di osservazione nel periodo di inattività del cantiere 28
      11.2.2 Livelli acustici rilevati 28
   11.3 Individuazione delle sorgenti disturbanti 30

12. PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO 31
   12.1 Fasi di cantieredel mangimificio 32
   12.2 Fasi di cantiere stradale 33
   12.3 Sorgenti sonore presenti nell'esecuzione del cantiere del mangimificio 34

12.4 Sorgenti sonore presenti nell'esecuzione del cantiere stradale 37
12.5 Stima degli impatti da rumore prodotti dalle macchine e dalle operazioni di cantiere 40
12.5.1 Traiettoria di lavoro 43
12.5.2 Trasporto inerti e materiale di costruzione al fronte di avanzamento 46
12.6 Rumore dovuto alle sorgenti sonore del futuro cantiere del mangimifico nel periodo di riferimento diurno 46
12.6.1 Allestimento del cantiere e sbancamento generale 47
12.6.2 Scavo e fondamenta 51
12.6.3 Realizzazione fabbricati e opere di accumulo 54
12.6.4 Realizzazione impianti ed opere accessorie 57
12.7 Rumore dovuto alle sorgenti sonore del futuro cantiere stradale nel periodo di riferimento diurno 61
12.7.1 Allestimento cantiere, tombamento e scavo 61
12.7.2 Stesa e costipamento 65
12.7.3 Asfaltatura carreggiata stradale 68
12.7.4 Opere complementari di rifinitura 71
12.7.5 Trasporto sulla viabilità di cantiere del mangimificio 74
12.8 Valutazione rispetto dei limiti di immissione in deroga ai limiti del Piano Comunale di Classificazione Acustica 75

13. CONCLUSIONI 79

INDICE TABELLE

Tabella 5.1. Classificazione delle aree dove sono ubicati il cantiere ed i ricettori 8
Tabella 5.2. Valori limite definiti dal D.P.C.M. 14.11.97 8
Tabella 7.1. Catena di misura fonometrica 11
Tabella 10.1 Analisi del contesto 23
Tabella 11.1. Elenco ricettori sensibili limitrofi all'area di cantiere e relative distanze 26
Tabella 11.2. Livelli acustici esterni rilevati presso i ricettori abitativi 29
Tabella 12.1. Emissioni sonore generate dalle macchine da cantiere nelle varie fasi di lavorazioni del cantiere del mangimificio 35
Tabella 12.2. Emissioni sonore generate dalle macchine da cantiere nelle varie fasi di lavorazioni del cantiere stradale 38
Tabella 12.3. Pressione acustica associata alle attività di allestimento del cantiere, sbancamento generale e utilizzo mezzi pesanti (Fase A) 47
Tabella 12.4. Situazione d'impatto ai ricettori esposti durante le operazioni di allestimento cantiere sbancamento generale (Fase A) 49
Tabella 12.5. Pressione acustica associate alle attività di scavo e fondamenta (Fase B) 51
Tabella 12.6. Situazione d'impatto ai ricettori esposti durante le operazioni di tracciamento e realizzazione scavo e fondamenta (Fase B) 52
Tabella 12.7. Pressione acustica associata alle attività di realizzazione di fabbricati e opere di accumulo (Fase C) 54
Tabella 12.8. Situazione d'impatto ai ricettori esposti durante le operazioni realizzazione fabbricati e vasche di laminazione (Fase C) 55
Tabella 12.9. Pressione acustica associata alle attività di realizzazione impianti ed opere accessorie (Fase D) 57
Tabella 12.10. Situazione d'impatto ai ricettori esposti durante la realizzazione di impianti ed opere accessorie (Fase D) 58
Tabella 12.11. Pressione acustica associata alle attività di realizzazione delle strutture in elevazione, realizzazione vasche e reti tecnologiche (A/1) 61
Tabella 12.12. Situazione d'impatto ai ricettori esposti durante l'intervento di allestimento cantiere, sbancamento e di tombamento canale di bonifica (Fase A/1) 63
Tabella 12.13. Pressione acustica associata alle attività di Stesa, costipamento e fresatura (Fase B/1) 65
Tabella 12.14. Situazione d'impatto ai ricettori esposti durante le operazioni stesa, costipamento e fresatura della pavimentazione stradale. (Fase B/1) 66
Tabella 12.15. Pressione acustica associata alle attività di asfaltatura (Fase C/1) 68
Tabella 12.16. Situazione d'impatto ai ricettori esposti durante le operazioni di asfaltatura (Fase C/1) 69
Tabella 12.17. Pressione acustica associata alle attività di realizzazione delle opere complementari di rifinitura (Fase D/1) 71
Tabella 12.18. Situazione d'impatto ai ricettori esposti durante la realizzazione delle opere complementari di rifinitura (Fase D/1) 72
Tabella 12.19. Livelli di immissione calcolati nel periodo diurno per verifica richiesta art. 34 del Regolamento Acustico Comunale di Bagnara di Romagna (RA) per cantiere del mangimificio 76
Tabella 12.20. Livelli di immissione calcolati nel periodo diurno per verifica richiesta art. 34 del Regolamento Acustico Comunale di Bagnara di Romagna (RA) per cantiere stradale 77

INDICE FIGURE

Figura 2.1. Localizzazione del cantiere su vasta scala (fonte: BING MAPS 2022) 3
Figura 10.1. Localizzazione del futuro cantiere su ortofoto (fonte Google Maps 2022) 22
Figura 11.1. Localizzazione posizioni di osservazione dei ricettori abitativi (fonte GOOGLE MAPS 2022) 27
Figura 11.2. Localizzazione della viabilità stradale, dell'area di cantiere, dello stabilimento preesistente e dei ricettori abitativi 30
Figura 12.1. Situazione sonora dei livelli acustici attuali durante il tempo di riferimento diurno 42
Figura 12.2. Dislocazione delle sorgenti sonore nelle varie attività del cantiere di progetto 45
Figura 12.3. Rappresentazione grafica relativa alla di operazioni di allestimento cantiere e sbancamento generale 50
Figura 12.4. Rappresentazione grafica relativa alla di operazioni di tracciamento e realizzazione scavi e fondamenta 53
Figura 12.5. Rappresentazione grafica relativa alla di operazioni realizzazione di fabbricati ed opere di accumulo 56
Figura 12.6. Rappresentazione grafica relativa alla realizzazione degli impianti e delle opere accessorie ... 60
Figura 12.7. Rappresentazione grafica relativa alla attività legata alla realizzazione delle strutture in elevazione, realizzazione vasche e reti tecnologiche 64
Figura 12.8. Rappresentazione grafica relativa alla attività legata alla realizzazione delle pavimentazioni ... 67
Figura 12.9. Rappresentazione grafica relativa alla attività legata alla realizzazione degli impianti 70
Figura 12.10. Rappresentazione grafica relativa alla attività legata alla realizzazione delle opere accessorie 73

ANNESSI

ANNESSO I Planimetria con ubicazione delle macchine/attività rumorose rispetto ai ricettori circostanti

ANNESSO II. Planimetria con ubicazione delle misure per la taratura del modello di predizione acustica

ANNESSO III. Schede di rilievo fonometrico presso l'area di indagine

ANNESSO IV. Estratto della Zonizzazione acustica del Comune di Bagnara di Romagna (RA)

ANNESSO V. Report del modello predittivo

ANNESSO VI. Taratura del modello predittivo

ANNESSO VII. Dati di rumorosità delle macchine da cantiere nelle fasi di lavorazione

ANNESSO VIII. Cronoprogramma delle lavorazioni

ANNESSO IX. Certificati di taratura dei fonometri

ANNESSO X. Attestato di Tecnico Competente in Acustica Ambientale

1. PREMESSA

La presente relazione si inserisce nel campo dell'acustica ambientale, ed ha come riferimento normativo la Legge n. 447 del 26.10.1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e la Norma Italiana UNI 11728:2018; questa legge ha come finalità quella di stabilire "i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 117 della Costituzione" (art. 1, comma 1), e definisce e delinea le competenze sia degli enti pubblici che esplicano le azioni di regolamentazione, pianificazione e controllo, sia dei soggetti pubblici e/o privati, che possono essere causa diretta o indiretta di inquinamento acustico.

Per inquinamento acustico si intende infatti "l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento dell'ecosistema, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi" (art. 2, comma 1, lettera a).

Ai sensi dell'art. 33 comma 1 del Regolamento per la disciplina delle attività rumorose del Comune di Bagnara di Romagna (RA), sono da considerarsi attività rumorose a carattere temporaneo, in conformità alle definizioni di cui all'articolo 3, l'esercizio di macchine rumorose e l'esecuzione di lavori rumorosi svolti nell'ambito di cantieri edili, stradali ed assimilabili. Inoltre l'art. 34 del già citato Regolamento Acustico Comunale permette l'attivazione delle macchine rumorose in determinate fasce orarie e limiti acustici che saranno descritti nel corso del presente elaborato.

Per evidenziare i possibili impatti acustici delle operazioni cantieristiche che si protrarranno nel tempo è stata redatta la presente Valutazione Previsionale d'Impatto Acustico "VPIA", al fine di prevenire gli effetti di un'eccessiva emissione di rumore in conformità ai limiti acustici previsti per la zona di influenza.

2. SCOPO

La presente relazione ha come scopo la previsione dell'impatto acustico ambientale generato dall'attività delle macchine e dalle lavorazioni del cantiere relativo al progetto di ampliamento e adeguamento del polo impiantistico esistente e nell'allargamento della sede stradale con la modifica della geometria complessiva dell'opera da parte della Eurovo S.r.l. a Bagnara di Romagna (RA).

Il progetto prevede:

- l'ampliamento dell'area dello stabilimento verso sud per circa 8.045 mq, attualmente classificata come agricola, per ospitare alcuni nuovi silos di stoccaggio e la nuova area di laminazione delle piogge, che attualmente non è presente, per garantire la sicurezza idraulica;
- la riqualificazione dei tratti di via Trupatello e via Lunga (S.P. n. 67). per tali infrastrutture è previsto l'allargamento della sede stradale, con modifica della geometria complessiva dell'opera, riorganizzazione dell'intersezione a raso e modifica alla regolamentazione della circolazione dei veicoli.

Il sito che ospiterà il cantiere risulta inserito in un'area pianeggiante caratterizzata da prevalenza di superfici agricole destinate ad attività agricole e zootecniche (oltre alla presenza a nord-est di un impianto di lavorazione inerti). In direzione sud-est è presente il più vicino centro abitato del Comune di Bagnara di Romagna (RA) a ca. 1.000 m di distanza. Le principali vie di comunicazione infrastrutturale sono rappresentate dalla S.P. n. 67 che transita a nord-ovest ad una distanza di ca. 200 m dall'impianto e da via Trupatello che decorre lungo il perimetro dello stabilimento.

Lo studio previsionale sarà teso alla valutazione della rumorosità, che sarà apportata dall'attività delle sorgenti sonore relative al cantiere edile.

I valori ottenuti dalle simulazioni previsionali saranno confrontati con i limiti assoluti definiti dalla vigente regolamentazione nazionale e regionale in tema di inquinamento acustico, e potranno essere utilizzati come piattaforma di base al fine di orientare le scelte più appropriate in riferimento ad eventuali azioni di mitigazione atte a contenere i livelli acustici ambientali entro i limiti decretati.

L'immagine seguente indica la localizzazione territoriale di massima dell'impianto in progetto.

Figura 2.1. Localizzazione del cantiere su vasta scala (fonte: BING MAPS 2022)

3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La valutazione di livello acustico ambientale tiene conto delle seguenti normative:

D.P.C.M. 01.03.1991	*Determinazione dei valori limite delle sorgenti rumorose*
Legge 26.10.1995, n. 447	*Legge quadro sull'inquinamento acustico*
D.M. 11.12.1996	*Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo*
D.P.C.M. 14.11.1997	*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*
D.M. 16.03.1998	*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore*
L.R. Emilia-Romagna 9 maggio 2001, n. 15	*Disposizioni in materia di inquinamento acustico*
D.P.R. 30.03.2004, n. 142	*Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare*
D.R.G. Emilia-Romagna 14 aprile 2004, 673	*Criteri tecnici per la redazione della documentazione di Previsione di Impatto Acustico e della valutazione di Clima Acustico ai sensi della L.R. 15/2001*
Circ. Min. Amb. 6 settembre 2004	*Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali*
D.M. 31.01.2005	*Emanazione di linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell'allegato I del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 372*
UNI ISO 9613-2:2006	*Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - Parte 2: Metodo generale di calcolo*
ISO/TR 17534-3:2015 Acoustics	*Software for the calculation of sound outdoors -- Part 3: Recommendations for quality assured implementation of ISO 9613-2 in software according to ISO 17534-1*
Delibera Comunale n.39 del 20/11/2017	*Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di Bagnara di Romagna (RA)*
Norma UNI 11728:2018	*Acustica - Pianificazione e gestione del rumore di cantiere - Linee guida per il committente comprensive di istruzioni per l'appaltatore*

4. DEFINIZIONI

- **Sorgente specifica**: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.

- **Ricettore:** qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici e aree esterne destinate ad attività ricreative e allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali, vigenti alla data di entrata in vigore del D.M. 29/11/2000.

- **Ambiente abitativo**: ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.

- **Tempo di riferimento (T_R)**: rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le ore 6 e le 22, e quello notturno compreso tra le ore 22 e le 6.

- **Tempo di osservazione (T_0)**: è un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

- **Tempo di misura (T_M)**: all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (T_M) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

- **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A»**: valore del livello di pressione sonora ponderata «A» di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10\log\left[\frac{1}{t_2 - t_1}\int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2}dt\right] \qquad \text{[dBA]}$$

dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2, $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata «A» del segnale acustico in Pascal (Pa); p_0 = 20 μ Pa è la pressione sonora di riferimento.

- **Livello sonoro di un singolo evento L_{AE} (SEL)**: è dato dalla formula:

$$SEL = L_{AE} = 10\log\left[\frac{1}{t_0}\int_{t1}^{t2}\frac{p_A^2(t)}{p_0^2}dt\right] \qquad [dBA]$$

  dove t_2 - t_1 è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento; t_0 è la durata di riferimento.

- **Limiti di emissione (L. 447/1995)**: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa (L. 447/1995).

- **Limiti di emissione (D.P.C.M. 14/11/1997)**: sono riferiti alle sorgenti fisse ed alle sorgenti mobili; i rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

- **Limiti di immissione**: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

- **Fattore correttivo (K_i):** è la correzione in introdotta in *dBA* per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:
  - per la presenza di componenti impulsive K_I = 3 dB
  - per la presenza di componenti tonali K_T = 3 dB
  - per la presenza di componenti in bassa frequenza K_B = 3 dB.

  I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

- **Presenza di rumore a tempo parziale**: esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in un'ora, il valore del rumore ambientale, misurato in L_{eq}A deve essere diminuito di 3 dBA; qualora sia inferiore a 15 minuti ilL_{eq}A deve essere diminuito di 5 dBA.

- **Livello di rumore ambientale (L_A)**: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:
  - nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M;
  - nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R.

- **Livello di rumore residuo (L_R)**: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

- **Livello differenziale di rumore (L_D)**: differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R):

$$L_D = (L_A - L_R)$$

- **Fascia di pertinenza stradale**: fascia di influenza dell'emissione acustica dovuta al traffico stradale di dimensione determinata in base alla tipologia di strade e alla capacità di traffico sostenibile. La larghezza delle fasce è determinata negli allegati del D.P.R. 30.03.2004, n. 142.

5. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

La legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995, indica tra le competenze dei Comuni, all'art. 6, la classificazione acustica del territorio secondo i criteri previsti dai regolamenti regionali. Il cantiere ed i ricettori abitativi sono situati nella classe acustica III e IV come indicato nella successiva Tabella 5.1.

Il Comune di Bagnara di Romagna (RA) ha approvato il piano di zonizzazione acustica del territorio comunale (vd. **Annesso IV**), come richiesto dalle vigenti disposizioni di legge, utilizzando la classificazione ed i limiti indicati con il colore arancio in Tabella 5.2 (determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore).

Tabella 5.1. Classificazione delle aree dove sono ubicati il cantiere ed i ricettori

Aree individuate	Classe di destinazione acustica	Descrizione classe acustica
Cantiere edile Eurovo S.r.l	IV	*Aree di intensa attività umana: Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.*
Ricettori abitativi R1, R2, R3, R4 e R5		
Ricettori abitativi R6 e R7	III	*Aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.*

Tabella 5.2. Valori limite definiti dal D.P.C.M. 14.11.97

Classe	Definizione	TAB. B: Valori limite di emissione in dBA		TAB. C: Valori limite assoluti di immissione in dBA		TAB. D: Valori di qualitàin dBA		Valori di attenzione riferiti a 1 orain dBA	
		Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
I	Aree particolarmente protette	45	35	50	40	47	37	60	45
II	Aree ad uso prevalentemente residenziale	50	40	55	45	52	42	65	50
III	Aree di tipo misto	55	45	60	50	57	47	70	55
IV	Aree di intensa attività umana	60	50	65	55	62	52	75	60
V	Aree prevalentemente industriali	65	55	70	60	67	57	80	65
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65	70	70	70	70	80	75

5.1 VALORI LIMITE DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE DI RUMORE

Il Regolamento per la disciplina delle attività rumorose del Comune di Bagnara di Romagna (RA) indica all'art. 34, comma 6, che in ogni caso non si applicano né il limite di immissione differenziale, né le penalizzazioni previste dalla normativa tecnica per le componenti impulsive, tonali e/o a bassa frequenza.

6. METODO DI MISURA E CALCOLO

6.1 MISURE STRUMENTALI

La misurazione del rumore è preceduta dalla raccolta di tutte le informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, i tempi e le posizioni di misura.

Pertanto, i rilievi di rumorosità tengono conto delle variazioni sia dell'emissione sonora delle sorgenti, sia della loro propagazione. Infatti, vengono rilevati tutti i dati che conducono ad una descrizione delle sorgenti significative che influiscono sul rumore ambientale nelle zone interessate dall'indagine.

La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata «A» è eseguita secondo il metodo espresso in Allegato B del D.M. 16.03.1998. In particolare, è stato utilizzato un microfono da campo libero posizionato in punti strategici in prossimità dell'area di cantiere attualmente priva di macchine operatrici senza dimenticare che lo stabilimento risultava attivo.

Le misurazioni dell'emissione delle sorgenti sonore presenti all'interno dell'impianto sono state effettuate posizionando il microfono (munito di cuffia antivento) a 1,5 metri di altezza dal suolo.

In data 28 febbraio 2022 sono state effettuate delle indagini fonometriche (estrapolate dalla VPIA rev. 00 del 10/03/2022 a firma del p.i. Giuliano Giovanelli), presso i ricettori abitativi ubicati nei pressi della futura area di cantiere dell'impianto e di cantiere stradale per valutare l'attuale livello di rumore, secondo quanto previsto dalla Legge 447/95 e suoi decreti applicativi, al fine della corretta taratura del modello matematico di predizione acustica.

Tutte le misure sono state eseguite dal p.i. Giuliano Giovanelli (iscritto nell'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale della Regione Emilia-Romagna al n. RER/00484 e n. 5527 dell'Elenco Nazionale - si veda **Annesso X**) mentre le elaborazioni progettuali sono state realizzate dal dott. agr. Diego Carpanese (iscritto nell'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale della Regione Veneto al n. 618 e n. 638 dell'Elenco Nazionale - si veda **Annesso X**) e da Carlo Fazzi (iscritto nell'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale della Regione Lazio al n. 1198 e n. 11290 dell'Elenco Nazionale - si veda **Annesso X**) in qualità di collaboratore. Si fa presente che tutti i risultati presentati in questa relazione sono riportati nell'**Annesso III**.

6.2 CALCOLO DEI LIVELLI EQUIVALENTI

Il valore $L_{Aeq,TR}$ è calcolato in seguito come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» relativo agli intervalli del tempo di osservazione $(T_o)_i$ rapportato al tempo di riferimento T_R.

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

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^{n} (T_0)_i 10^{0,1 L_{Aeq}(T_0)_i} \right] \qquad \text{[dBA]}$$

dove T_R è il periodo di riferimento diurno o notturno, T_0 il tempo di osservazione relativo alla misura in questione. I valori calcolati sono arrotondati a 0,5 dB.

7. STRUMENTAZIONE

I livelli equivalenti sono stati misurati in costante di tempo Fast con l'integrazione della Time History fissata a 100 ms; la registrazione dei minimi di bande di terzi d'ottava, per il riconoscimento di eventuali componenti tonali, è stata effettuata in Lineare (bande non pesate).

La strumentazione è stata calibrata prima di eseguire le misure di rumore e dopo le misure dello stesso. La verifica dei valori di calibrazione ha evidenziato il rispetto del limite di tolleranza fissato a ± 0,5 dBA dal D.M. 16.03.1998. Durante la misura non si sono verificati sovraccarichi di sistema.

Come richiesto dall'art. 2, comma 4 del D.M. 16.03.1998, tutta la strumentazione fonometrica è provvista di certificato di taratura e controllata almeno ogni due anni per la verifica della conformità alle specifiche tecniche. Il controllo periodico è stato eseguito presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale.

Tabella 7.1. Catena di misura fonometrica

Tipo	Marca e modello	N. matricola	Data di taratura	Certificato di taratura
Analizzatore sonoro modulare di precisione	Delta Ohm HD 2110L	13070533171	10.09.2021	Vedi **Annesso IX**
Calibratore	CEL Instruments CEL-284/2	4/07022647	10.09.2021	

8. MODELLO DI VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO

Per la valutazione della rumorosità ambientale si utilizza una metodologia basata sul metodo dell'attenuazione del rumore in campo aperto definito nella serie di norme UNI EN 11143:2005. I livelli di rumorosità indotta dall'attività vengono proiettati sull'area circostante e si valuta l'impatto acustico determinato secondo i modelli suggeriti dalla norma medesima:

- elaborazione del modello nel quale si determina la potenza sonora delle sorgenti di rumore come definito dalle norme ISO 3744, ISO 3746, ISO 8297 e UNI EN 12354-4;
- elaborazione del modello basato sul contributo delle sorgenti sonore specifiche basata sui metodi previsti dalla norma UNI 10855-9;
- elaborazione del modello basato sul metodo dell'attenuazione del rumore industriale in campo aperto definito nella norma ISO 9613-2;
- elaborazione del modello del rumore generato dal traffico circolante su infrastrutture stradali basato sul metodo francese NMPB-Routes-96;
- elaborazione del modello del rumore generato dal traffico circolante su infrastrutture ferroviarie basato sul metodo olandese SRM II.

I dati rappresentati sul modello sono riportati in **Annesso V**.

Il modello predittivo adottato è il Software Cadna-A vers. 189.5221©DataKustik Gmbh e l'impatto acustico determinato è evidenziato tramite rappresentazioni simulate, grafici e tabelle.

8.1 DETERMINAZIONE DELLA POTENZA SONORA

Per la determinazione della potenza sonora delle sorgenti di rumore sono stati utilizzati i metodi previsti dalle norme ISO 3744, ISO 3746, ISO 8297 e UNI EN 12354-4. In alcuni casi si è reso necessario deviare dai metodi normati per tenere conto delle peculiari caratteristiche dimensionali e di funzionamento delle sorgenti sonore analizzate.

Le norme ISO 3744 e 3746 specificano, con diversi gradi di precisione, il metodi per la determinazione del livello di potenza sonora di una sorgente a partire dalla rilevazione del livello di pressione sonora in punti posti su una superficie di inviluppo che la racchiude.

La norma ISO 8297 descrive un metodo per la determinazione del livello di potenza sonora di grandi complessi industriali, costituiti da numerose sorgenti sonore, con lo scopo di fornire elementi per il calcolo del livello di pressione sonora nell'ambiente circostante. Il metodo si applica a grandi complessi industriali con sorgenti a sviluppo orizzontale che irradiano energia sonora in maniera sostanzialmente uniforme.

La norma UNI EN 12354-4 descrive un modello di calcolo per il livello di potenza sonora irradiato dall'involucro di un edificio a causa del rumore aereo prodotto al suo interno, primariamente per mezzo dei livelli di pressione sonora misurati all'interno dell'edificio e dei dati sperimentali che caratterizzano la trasmissione sonora degli elementi pertinenti e delle aperture dell'involucro dell'edificio.

8.2 DETERMINAZIONE DEL CONTRIBUTO DI SORGENTI SONORE SPECIFICHE

La valutazione del contributo delle sorgenti sonore specifiche si è basata sui metodi previsti dalla norma UNI 10855.

Le tecniche metro logiche per la valutazione del contributo di singole sorgenti sonore si basano sulla determinazione del livello della sorgente specifica (L_S) mediante il confronto fra il livello di rumore ambientale (L_A), livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo, ed il livello di rumore residuo (L_R) , livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si esclude la sorgente specifica di rumore.

Il livello di rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo L_R e da quello prodotto dalla sorgente specifica L_S.

La norma UNI 10855 fornisce una serie di metodi per identificare singole sorgenti sonore in un contesto ove non è trascurabile l'influenza di altre sorgenti e a valutarne il livello di pressione sonora. I metodi proposti sono molteplici al fine di considerare la varietà di situazioni che si possono incontrare, tuttavia essi non esauriscono i possibili approcci finalizzati al medesimo obiettivo, la cui affidabilità deve comunque essere dimostrata dal tecnico che li applica. Vi sono però situazioni in cui la valutazione quantitativa di una specifica sorgente non risulta possibile anche con metodi relativamente sofisticati. Fra le applicazioni della norma non vi è il riconoscimento di specifiche caratteristiche della sorgente (per esempio: impulsività, presenza di componenti tonai i, ecc.).

I criteri suggeriti dalla norma si possono applicare sia in siti ove il punto di misura è definito in modo univoco sia in siti ove la localizzazione del punto di misura deve essere definita in relazione a prefissati obiettivi.

La norma UNI 10855 suggerisce, quindi, un processo valutativo logico che propone preliminarmente i metodi più semplici e più utilizzati e solo successivamente (quando i precedenti non consentano di ottenere risultati adeguati) metodi più complessi. È importante sottolineare che la maggior complessità di un metodo di valutazione non è sempre associata ad una più ricca disponibilità di strumenti o modelli di calcolo, quanto piuttosto ad una più approfondita competenza tecnica, adeguata all'impiego dei metodi proposti.

8.3 CALCOLO DELL'ATTENUAZIONE DEL SUONO NELLA PROPAGAZIONE ALL'APERTO

La norma ISO 9613-2 descrive un metodo per il calcolo dell'attenuazione del suono durante la propagazione nell'ambiente esterno, con lo scopo di valutare il livello del rumore ambientale indotto presso i ricettori da diversi tipi di sorgenti sonore.

Peraltro l'allegato II della Direttiva Europea 2002/49/CE, nel raccomandare i metodi di calcolo del rumore ambientale, indica proprio la ISO 9613 come lo standard da utilizzare per il rumore dell'attività industriale.

L'obiettivo principale del metodo è quello di determinare il Livello continuo equivalente ponderato "A" della pressione sonora (L_{Aeq}), come descritto nelle norme ISO 1996-1 e ISO 1996-2, per condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono da sorgenti di potenza nota.

Le formule introdotte dalla norma in questione sono valide per sorgenti puntiformi. Nel caso di sorgenti complesse (lineari o aerali) le stesse devono essere ricondotte, secondo determinate regole, a sorgenti puntiformi che le rappresentino.

Il livello di pressione sonora al ricevitore (in condizioni "sottovento") viene calcolato per ogni sorgente punti forme e per ogni banda di ottava in un campo di frequenze da 63 a 8000 Hz mediante l'equazione:

$$L_{downwind} = L_W - A$$

dove:

L_W è il livello di potenza sonora della sorgente nella frequenza considerata [dB, re 10^{-12} W]
$A = A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{refl} + A_{screen} + A_{misc}$ [dB]

con:

A_{div} = attenuazione dovuta alla divergenza geometrica (dovuta all'aumentare della distanza tra sorgente e ricevitore);
A_{atm} = attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria;
A_{ground} = attenuazione dovuta all'effetto suolo;
A_{refl} = attenuazione dovuta a riflessioni da parte di ostacoli;
A_{screen} = attenuazione causata da effetti schermanti;
A_{misc} = attenuazione dovuta ad una miscellanea di altri effetti.

Calcolato il contributo per ogni singola banda di frequenza, si sommano i contributi per le bande di frequenza interessate, ottenendo il contributo di una singola sorgente.

Si sommano, quindi, i contributi di tutte le sorgenti considerate, ad ottenere infine il livello al ricevitore (o ai ricevitori) o su una intera porzione di territorio.

8.4 METODO DI CALCOLO NMPB-ROUTES 96 PER IL RUMORE DA TRAFFICO STRADALE

Il metodo di calcolo francese NMPB - Routes - 96 per la modellizzazione del rumore da traffico stradale (*Bruit des infrastructures Routieres. Methode de calcul incluant les effets meteotologiques*) descrive una dettagliata procedura per calcolare i livelli sonori causati dal traffico stradale (includendo gli effetti meteorologici, rilevanti dai 250 metri circa in poi) fino ad una distanza di 800 metri dall'asse stradale stesso, ad almeno 2 metri di altezza dal suolo.

Nel 2001 è stato pubblicato, come norma sperimentale, lo standard francese XP S31-133 "Acustica - Rumore da traffico stradale e ferroviario - Calcolo dell'attenuazione durante la propagazione all'aperto, includendo gli effetti meteorologici". Quest'ultima norma descrive la stessa procedura di calcolo contenuta in NMPB 96.

L'allegato II della Direttiva Europea 2002/49/CE, nel raccomandare i metodi (provvisori) di calcolo del rumore ambientale, indica il metodo nazionale francese NMPB - Routes - 96 e la norma tecnica francese XP S31-133 come metodi di calcolo raccomandati per la modellizzazione del rumore da traffico stradale. Tale indicazione è stata peraltro ribadita dalla Raccomandazione 2003/613/CE della Commissione del 6 agosto 2003 concernente le linee guida relative ai metodi di calcolo aggiornati per il rumore dell'attività industriale, degli aeromobili, del traffico veicolare e ferroviario e i relativi dati di rumorosità.

In NMPB ed in XP S31-133 la grandezza di base per descrivere l'immissione sonora è il L_{Aeq}, *livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A*, riferito al lungo termine.

Come nella normativa italiana vengono distinti due periodi: il periodo diurno (6:00-22:00) e quello notturno (22:00-6:00).

Il lungo termine (*long term*) tiene conto dei flussi di traffico lungo un periodo di un anno e delle condizioni meteorologiche prevalenti (gradiente verticale della velocità del vento e gradiente verticale della temperatura).

Per quanto riguarda la sorgente delle immissioni rumorose, la sua posizione è descritta in dettaglio. La modellizzazione è effettuata dividendo la strada (o meglio le singole corsie di cui si compone) in punti sorgente elementari. Tale suddivisione è realizzata o in modo tale che il punto ricettore veda angoli uguali (in genere 10°) tra vari punti sorgente oppure semplicemente equispaziando (in genere meno di 20 metri) le sorgenti elementari stesse. La sorgente è quindi collocata a 0,5 m di altezza dal suolo. In NMPB - Routieres - 96 il calcolo della propagazione sonora è condotto per le bande di ottava con centro banda da 125 Hz a 4000 Hz.

Più in dettaglio, l'influenza delle condizioni meteo sul livello di lungo periodo è determinata riferendosi a due differenti tipi di condizioni di propagazione, propagazione in condizione omogenea (condizione peraltro più teorica che reale) e propagazione in condizione favorevole. A seconda delle percentuali di occorrenza che vengono assegnate alle due sopra citate condizioni di propagazione, si determina quindi il Livello di lungo termine.

Sempre con riferimento alle condizioni meteorologiche, nella norma NMPB' si dichiara che gli effetti meteo sulla propagazione divengono misurabili a distanze tra sorgente e ricevitore superiori a circa 100 metri. Viene inoltre ricordato che l'Arrete du 5 mai 1995 impone di prendere in considerazione le condizioni meteo per ricevitori che distano più di 250 metri dall'asse stradale.

La NMPB consente peraltro di semplificare la questione relativa alla determinazione delle condizioni meteo procedendo mediante una sovrastima (cautelativa) degli effetti meteo. In

questo caso vengono utilizzate le seguenti percentuali di occorrenza di condizioni favorevoli alla propagazione:

- 100% durante il periodo notturno;
- 50 % durante ìl periodo diurno.

Il livello di lungo termine $L_{longterm}$ è quindi calcolato sommando energeticamente i livelli calcolati nelle distinte condizioni di propagazione omogenea L_H e di propagazione favorevole L_F:

$$L_{longterm} = 10\lg\left(p \cdot 10^{\frac{L_F}{10}} + (1-p) \cdot 10^{\frac{L_H}{10}}\right)$$

dove:

p = percentuale di occorrenza (sul lungo periodo) delle condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione.

Il livello sonoro al ricevitore in condizioni favorevoli è calcolato, per ciascuna banda di ottava, lungo il cammino tra punto sorgente sulla strada e ricevitore secondo la formula:

$$L_F = L_W - A_{div} - A_{atm} - A_{ground,F} - A_{screen,F} - A_{refl}$$

dove:

A_{div} = attenuazione dovuta alla divergenza geometrica (dovuta all'aumentare della distanza tra sorgente e ricevitore);
A_{atm} = attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria;
$A_{ground,F}$ = attenuazione dovuta all' effetto suolo calcolata in condizioni favorevoli;
$A_{screen,F}$ = attenuazione causata da effetti schermanti calcolata in condizioni favorevoli;
A_{refl}= attenuazione dovuta a riflessioni da parte di ostacoli.

Analogamente il livello sonoro al ricevitore in condizioni omogenee è calcolato, per ciascuna banda di ottava, lungo il cammino tra punto sorgente sulla strada e ricevitore secondo la formula:

$$L_H = L_W - A_{div} - A_{atm} - A_{groundf,H} - A_{screen,H} - A_{refl}$$

dove:

A_{div} = attenuazione dovuta alla divergenza geometrica (dovuta all'aumentare della distanza tra sorgente e ricevitore);
A_{atm} = attenuazione dovuta all' assorbimento dell' aria;
$A_{ground,H}$ = attenuazione dovuta all'effetto suolo calcolata in condizioni omogenee;
$A_{screen,H}$ = attenuazione causata da effetti schermanti calcolata in condizioni omogenee;
A_{refl} = attenuazione dovuta a riflessioni da parte di ostacoli.

A vendo scomposto la sorgente lineare in una somma di sorgenti elementari puntuali, l'attenuazione dovuta a divergenza geometrica A_{div} viene determinata considerando il decadimento per propagazione sferica da sorgente puntuale.

Per il calcolo dell'attenuazione del suono dovuta all'assorbimento atmosferico A_{atm} la NMPB suggerisce di utilizzare il coeff. di attenuazione per una temperatura di 15°C e per una umidità relativa del 70%. È evidentemente possibile utilizzare altri coefficienti desumendoli dalla norma ISO 9613-1.

L'attenuazione dovuta all'effetto suolo A_{ground} e causata nello specifico dall'interferenza tra il suono riflesso al suolo ed il suono diretto, è considerata dalla NMPB in due modi diversi a seconda che ci si ponga in condizioni di propagazione omogenee o favorevoli. L'attenuazione per condizioni favorevoli è calcolata in accordo al metodo stabilito dalla norma ISO 9613-2.

L'attenuazione per condizioni omogenee di propagazione è calcolata considerando il coefficiente G. Se G = O (suolo riflettente) si ha un'attenuazione $A_{ground,H}$ = 3 dB. Al fine di rendere conto dell'effettivo andamento altimetrico del terreno lungo un determinato cammino di propagazione, viene introdotto il concetto di altezza equivalente, che è una sorta di altezza media dal suolo del cammino di propagazione da sorgente (elementare puntuale) a ricevitore.

Il calcolo dell'attenuazione per diffrazione A_{screen} è descritto dalla NMPB in dettaglio per i due tipi di propagazione: condizione omogenea e condizione favorevole; in quest'ultimo caso i raggi sonori seguono cammini curvi.

Nel caso vi sia effettivamente una schermatura, l'attenuazione per diffrazione include anche l'attenuazione per effetto suolo (come peraltro nella ISO 9613-2). Possono essere prese in considerazioni sia schermature sottili sia spesse.

La riflessione da ostacoli verticali A_{refl} è trattata utilizzando il metodo delle sorgenti immagine. Un ostacolo è considerato verticale quando la sua inclinazione rispetto alla verticale è inferiore a 15°. Gli ostacoli di piccole dimensioni rispetto alla lunghezza d'onda sono trascurati.

La potenza sonora della sorgente immagine tiene conto del coefficiente di assorbimento della superficie riflettente considerata.

8.5 CALIBRAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO

Nel caso di calcolo con un modello calibrato per confronto con misurazioni, le componenti d'incertezza associate all'uso del modello di calcolo possono essere notevolmente ridotte, anche se naturalmente vengono introdotte tutte le componenti d'incertezza sopra menzionate nel caso di misurazioni dirette. L'esperienza dimostra che un'adeguata calibrazione per confronto con misurazioni porta ad una riduzione del valore finale dell'incertezza tipo composta, per cui si raccomanda l'uso di modelli di calcolo calibrati.

La calibrazione deve avvenire di preferenza per confronto con misurazioni relative al sito ed al caso specifico in esame. Solo se ciò non è possibile si ammette una calibrazione compiuta eseguendo sia i calcoli sia le misurazioni in un caso simile a quello in esame, ancorché semplificato. Per calibrare il modello di calcolo (cfr. **Annesso VI**) si variano i valori di alcuni parametri critici al fine di avvicinare i valori calcolati con i valori misurati: ciò richiede che si identifichino con cura i parametri che, per difficoltà nella stima o imprecisione del modello di calcolo, si ritiene abbiano maggiori responsabilità nel determinare differenze tra misure e calcoli. Tale operazione può essere effettuata ponendosi come obiettivo la minimizzazione della somma degli scarti quadratici tra i valori calcolati ed i valori misurati.

Per ogni applicazione di un modello di calcolo, calibrato o meno, si devono dichiarare almeno le incertezze dei singoli dati di ingresso, e una stima dell'incertezza globale del modello di calcolo.

In pratica si procede per passi successivi, per esempio nel modo seguente:

1) effettuare misurazioni di livello sonoro, in funzione della frequenza, sia in punti di riferimento prossimi alle sorgenti sonore individuate (punti di calibrazione delle sorgenti) sia in punti più lontani ed in prossimità dei ricettori (punti di calibrazione dei ricettori e di verifica). I punti di verifica devono essere generalmente diversi dai punti di calibrazione. Ne risultano i valori di livello sonoro L_{MC} nei punti di calibrazione e L_{MV} nei punti di verifica;
2) sulla base dei valori misurati, determinare i valori dei parametri-di ingresso del modello di calcolo (potenza sonora-e direttività delle sorgenti sonore, tipologia puntuale, lineare od areale delle sorgenti sonore, ecc.), in maniera tale che la media degli scarti $/L_{CC}$ - $L_{MC}/$ al quadrato tra i valori calcolati con il modello, $L_{CC'}$ ed i valori misurati, $L_{MC'}$ nei punti di calibrazione delle sorgenti sia minore di 0,5 dB:

$$\frac{\sum_{c=1}^{N_S} |L_{mc} - L_{cc}|^2}{N_s} \leq 0{,}5 \text{ dB}$$

dove:

N_S è il numero dei punti di riferimento sorgente-orientati;

3) sulla base dei valori misurati ai ricettori (calibrazione ai ricettori) minimizzare la somma dei quadrati degli scarti regolando i parametri del modello che intervengono sulla propagazione, in maniera tale che la media degli scarti al quadrato sia minore di 1,5 dB:

$$\frac{\sum_{c=1}^{N_R} |L_{mc} - L_{cc}|^2}{N_R} \leq 1{,}5 \text{ dB}$$

dove:

N_R è il numero di punti di misura ricetta re-orientati utilizzati per la calibrazione, calcolare i livelli sonori nei punti di verifica, L_{CVi};

4) se lo scarto $/L_{CC}$ - $L_{MC}/$ tra i livelli sonori calcolati, $L_{CV'}$ e quelli misurati, $L_{MV'}$ (in tutti i punti di verifica) è minore di 3 dB, allora il modello di calcolo è da ritenersi calibrato, è necessario riesaminare i dati in ingresso del modello di calcolo (specificatamente quelli relativi alla propagazione acustica) e ripetere il processo.

In talune situazioni il procedimento, soprattutto in presenza di sorgenti sonore non molto numerose o non molto complesse, può consentire di ridurre lo scarto fra i valori calcolati e i valori misurati entro 1÷2 dB in tutti i punti di verifica.

La metodologia può essere talvolta semplificata, per esempio utilizzando punti ricettori-orientati, oltre che per regolare i parametri del modello di propagazione, come punti di verifica.

9. DATI GENERALI

Committente	Eurovo S.r.l. Via Mensa, 3 - 48022 Santa Maria In Fabriago (RA)
Imprese esecutrici	---
Deroga richiesta	---
Indirizzo del cantiere	Via Trupatello, 7A- 48032 Bagnara di Romagna (RA)
Intervento	Cantiere edile di realizzazione dell'ammodernamento e del potenziamento di un mangimificio dismesso con struttura principale esistente e la relativa riqualificazione stradale delle vie di accesso.
Zona urbanistica	R.U.E. Bagnara di Romagna - C2 "Impianti industriali di conservazione condizionata, lavorazione e trasformazione e commercializzazione di prodotti agricoli o zootecnici"
	Comune di Bagnara di Romagna- Foglio 38, mappale 158
Durata attività	1 anno e 5 mesi dall'ottenimento dell'autorizzazione
Orario attività cantiere	Orario di cantiere 8:00 - 12:00/ 13:00 - 17:00
Monitoraggio acustico	p.i. Giuliano Giovanelli - Tecnico Competente in Acustica Regione Emilia-Romagna n. RER/00484 e n. 5527 dell'Elenco Nazionale
Elaborazioni modellistiche	dott. Diego Carpanese - Tecnico Competente in Acustica Regione Veneto n. 618 e n. 638 dell'Elenco Nazionale Carlo Fazzi - Tecnico Competente in Acustica Regione Lazio n. 1198 e n. 11290 dell'Elenco Nazionale geom. Alberto Celli - Tecnico Competente in Acustica nr. 11954 dell'Elenco Nazionale
Date del rilevamento	28 febbraio 2022 (periodo diurno)
Direzione lavori	---

Allo stato di fatto l'area di cantiere è composta da un appezzamento agricolo in parte coltivato posto a sud dello stabilimento produttivo.

Nello stato di progetto si intende attivare l'ampliamento dell'area dello stabilimento verso sud per circa 8.045 mq, attualmente classificata come agricola, per ospitare alcuni nuovi silos di stoccaggio e la nuova area di laminazione delle piogge, che attualmente non è presente, per garantire la sicurezza idraulica, per cui è necessaria una variante allo strumento urbanistico per la riclassificazione di tale porzione di area.

L'azienda intende procedere con la riattivazione con ammodernamento ed aumento della capacità produttiva (1.000 tonnellate al giorno con un regime di funzionamento di 313 giorni all'anno per una produzione annua massima di 313.000 tonnellate all'anno.) di un mangimificio dismesso la cui struttura principale è tuttora esistente e la relativa riqualificazione stradale di via Trupatello e di Via Lunga (ex S.P. 87)" in quanto principali arterie di traffico veicolari di accesso al sito e alle aree agricole limitrofe. Il progetto di ammodernamento ed aumento della capacità

produttiva tramite il potenziamento della sezione interna/esterna dello stabilimento; nello specifico si elencano le principali attività esterne di progetto:

- realizzazione in corrispondenza dei due ingressi/uscite da via Trupatello di due sistemi di disinfezione dei mezzi all'ingresso e all'uscita, per garantire la biosicurezza.
- riqualificazione ed ampliamento del sistema di gestione delle acque meteoriche, con realizzazione di un bacino di laminazione per il rispetto dell'invarianza idraulica (nello stabilimento esistente non c'è un sistema di gestione delle acque meteoriche).
- rifacimento della rete idrica e dell'impianto antincendio, il quale sarà dotato di nuovo gruppo pompe e di una riserva idrica antincendio, in adeguamento alle norme di legge e a maggior tutela della popolazione.
- rifacimento dell'impianto elettrico e adeguamento ed ampliamento cabina Enel esistente.

Contestualmente alla realizzazione delle nuove lavorazioni esterne sono previste delle lavorazioni interne allo stabilimento che riguardano per la maggior parte demolizione, di adeguamento alla linea produttiva, installazioni di fonti energetiche rinnovabili al fine di garantire un adeguamento del polo impiantistico esistente, da effettuarsi. Nel dettaglio si prevede quanto descritto nel seguito:

- demolizione e ricostruzione del locale tecnico (laboratorio, ufficio pesa, servizi personale) e pesa in una posizione più adatta rispetto agli ingressi/uscite.
- ampliamento del blocco silos stoccaggio olii con l'aggiunta di 4 nuovi silos.
- interventi sul blocco silos dosaggio e sul blocco silos prodotti finiti: sabbiatura e verniciatura silos.
- interventi sulla torre di lavorazione: inserimento di contro pareti interne in pannelli sandwich per insonorizzazione della torre di lavorazione ai piani 2-3-4 e 5, con riduzione impatto acustico rispetto alla situazione preesistente, più altri interventi localizzati per passaggi impianti su solai e pareti.
- demolizione di magazzino esistente ormai fatiscente posto sul retro dello stabilimento.
- costruzione del capannone ricevimento materie prime.
- installazione impianto fotovoltaico sul magazzino deposito esistente.
- installazione di n. 4 nuovi silos di stoccaggio per integratori minerali da 66 ton cad.
- installazione di 2 silos da 1.800 ton cadauno + 4 silos da 540 ton cadauno + 9 silos da 350 ton cadauno per lo stoccaggio delle granaglie.
- adeguamento della linea produttiva:
  1) aggiunta di macchinari ed impianti della capacità produttiva e delle linee produttive, compresi adeguati sistemi di abbattimento polveri
  2) adeguamento dell'impianto antincendio alla normativa ATEX e antincendio.
  3) installazione di un sistema di gestione automatizzata di tutte le fasi produttive dell'impianto.
- rifacimento dell'impiantistica della centrale termica per fornire la termia alle utenze di impianto.
- sostituzione e integrazione della lattoneria esistente ammalorata.
- interventi di adeguamento della recinzione e di piantumazione perimetrale di verde per mitigazione paesaggistica dello stabilimento.
- sistemazione della viabilità interna, dei piazzali e dei parcheggi.

10. METODO DI VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO ATTUALE

La valutazione è stata svolta secondo le seguenti fasi:

- analisi della problematica e verifica della documentazione disponibile;
- caratterizzazione acustica dell'area sede dell'analisi con effettuazione di rilievi fonometrici;
- caratterizzazione delle sorgenti sonore da rilievi fonometrici;
- individuazione dei ricettori abitativi;
- confronto dei livelli acustici riscontrati con quelli limite previsti dalla normativa;
- elaborazione modellistica dei dati misurati.

10.1 CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI ANALISI

Il cantiere si troverà in direzione nord-est del Comune di Bagnara di Romagna (RA), all'interno dei confini di proprietà della ditta Eurovo S.r.l., in una zona pianeggiante caratterizzata da prevalenza di superfici agricole destinate ad attività agricole e zootecniche confinando:

→ a nord con un terreno adibito ad uso agricolo e con la sede stradale di via Trupatello;
→ a est con terreni coltivati.
→ a sud e ad ovest con appezzamenti agricoli;
→ inoltre in direzione ovest a ca. 200 m è presente la S.P. n.67 che rappresenta la principale arteria di traffico della zona di indagine.

Le principali vie di comunicazione infrastrutturale sono rappresentate dalla S.P. n. 21 che transita a nord ad una distanza di ca. 500 m dall'impianto e dalla succitata S.P. n. 67 che decorre sul lato ovest a ca. 200 m di distanza.

Di seguito in Figura 10.1 è riportata su ortofoto la localizzazione del futuro cantiere.

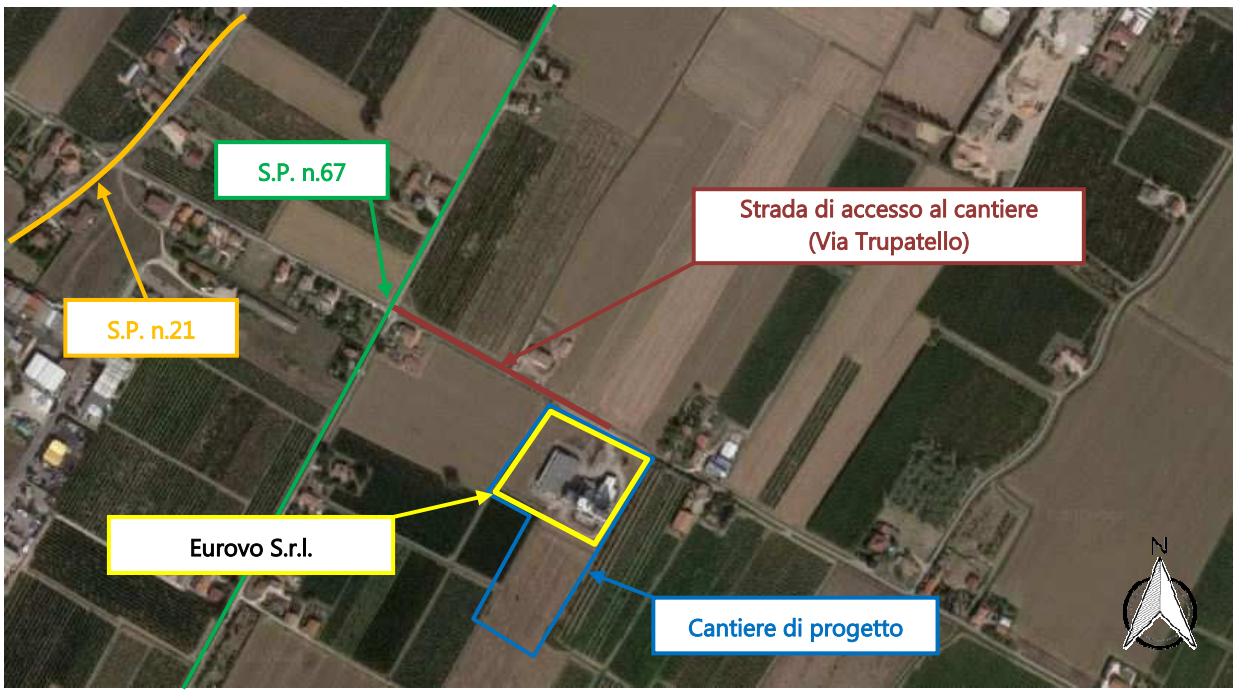


Figura 10.1. Localizzazione del futuro cantiere su ortofoto (fonte Google Maps 2022)

10.2 VIABILITÀ DI ACCESSO ALCANTIERE

La stessa Via Trupatello rappresenterà la strada di accesso al cantiere per permettere l'ingresso ed uscita dei mezzi d'opera. Contestualmente a tale strada anche la S.P. n.67 sarà interessata dalla presenza di veicoli di cantiere visto che entrambe le infrastrutture viarie saranno interessate dall'ampliamento della loro carreggiata.

10.3 PROCEDURA DI INDAGINE FONOMETRICA

La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata «A» è stata eseguita secondo il metodo espresso dal D.M. 16.03.1998 "Norme Tecniche per l'esecuzione delle misure".

10.3.1 CONDIZIONI DI MISURA

Le rilevazioni fonometriche sono state eseguite il 28 febbraio 2022, in condizioni diurne per la rilevazione del rumore attuale al fine della corretta taratura del modello matematico di predizione acustica. In lontananza si è rilevata la presenza di rumore di fondo dovuto al traffico sulla S.P. n.21 e della S.p. 67.

10.3.2 CONDIZIONI METEOROLOGICHE

Le attività di misurazione sono state condotte in condizioni meteorologiche compatibili con le specifiche richieste dal D.M. 16.03.98, ovvero in presenza di vento inferiore a 5 m/s e in assenza di precipitazioni piovose.

10.4 CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI SONORE LIMITROFE

La caratterizzazione acustica del territorio è finalizzata all'acquisizione dei dati informativi sul territorio e sulle sorgenti di rumore utili alla descrizione della rumorosità ambientale.

A tal fine si è provveduto quindi:

- alla raccolta di informazioni sulle sorgenti presenti o influenti sul rumore ambientale nelle zone interessate;
- alla esecuzione di misure fonometriche nelle posizioni maggiormente significative in prossimità delle sorgenti sonore impiantistiche e dei ricettori abitativi.

L'analisi del contesto individua i seguenti caratteri fondamentali dello stesso riepilogati nella seguente tabella.

Tabella 10.1 Analisi del contesto

Attività	Presenza	Distanza	Impatto acustico significativo sul sito
Grandi arterie stradali di collegamento	SI (S.P. n.21)	500 m in direzione ovest	Basso
	SI (S.P. n.67)	200 m in direzione ovest	Modesto
Ferrovie	NO	---	---
Aeroporti	SI	Aeroporto di Lugo Francesco Baracca a ca. 1000 m in direzione nord-est	Basso
Traffico di attraversamento	Si (Via Trupatello)	Lo stabilimento confina a stretto contatto a nord con la strada di accesso	Modesto
Aree residenziali	NO	---	---
Attività artigianali e industriali	SI	A nord dello stabilimento a ca. 450 m di distanza è presente un impianto di lavorazione inerti	Basso
Attività commerciali e terziarie	NO	---	---
Attività umane a servizio di grandi bacini di utenza (centri commerciali)	NO	---	---
Aree con richiesta di una particolare attenzione dal punto di vista del comfort acustico (parchi, scuole, impianti sportivi)	NO	---	---
Aree agricole con edificazione ridotta	SI	a nord-est a ca. 20 m dallo stabilimento (R6) a nord-ovest a ca. 50 m dallo stabilimento (R7) e a ovest dello stabilimento a ca. 140 m dallo stabilimento	Alto

10.4.1 LIMITI ACUSTICI APPLICABILI

Secondo la zonizzazione acustica del territorio adottata dal Comune di Bagnara di Romagna (RA)è possibile evincere che la superficie interessata dal cantiere dello stabilimento di Eurovo S.r.l. e dei ricettori abitativi (R1, R2, R3, R4 e R5) posti lungo la carreggiata della S.P. n.67 è stata assegnata in classe IV ed è soggetta a limiti di emissione pari a 60 dBA nel periodo diurno e 50 dBA nel periodo notturno ed a limiti di immissione pari a 65 dBA nel periodo diurno e 55 dBA nel periodo notturno. I ricettori nelle vicinanze del mangimificio sono invece inseriti in classe III, la quale è soggetta a limiti di emissione pari a 55 dBA nel periodo diurno e 45 dBA nel periodo notturno ed a limiti di immissione pari a 60 dBA nel periodo diurno e 50 dBA nel periodo notturno.

Si ricorda che il cantiere è attivo solamente nel periodo diurno.

10.4.2 VALORI LIMITE DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE DI RUMORE

Come già enunciato nel paragrafo 5.1, il Regolamento Acustico del Comune di Bagnara di Romagna (RA) indica all'art. 34, comma 6, che non sono applicati i limiti differenziali di immissione, né le penalizzazioni previste dalla normativa tecnica per le componenti impulsive, tonali e/o a bassa frequenza.

10.4.3 DEROGHE AI LIMITI DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE

Lo svolgimento nel territorio comunale delle attività di cantiere:

→ nel rispetto dei limiti di orario e di rumore sotto indicati, necessita di autorizzazione da richiedere (da parte dell'impresa esecutrice) allo sportello unico competente almeno 20 giorni prima dell'inizio dell'attività. La domanda va corredata con la documentazione di cui all'Allegato 1 della D.G.R. 21/01/2002, n. 45 inerente "Criteri per il rilascio delle autorizzazioni per particolari attività, ai sensi dell'art. 11, comma 1 della L.R. 9 maggio 2001, n. 15 - Disposizioni in materia di inquinamento acustico - ";

→ nel caso la rumorosità prodotta dal cantiere risulti superiore ai limiti sotto citati dovrà essere richiesta una specifica deroga. A tal fine va presentata domanda allo sportello unico, con le modalità previste nell'Allegato 2 alla D.G.R. 21/01/2002, n. 45, corredata della documentazione tecnica redatta da un Tecnico Competente in Acustica Ambientale. L'autorizzazione in deroga può essere rilasciata previa acquisizione del parere di ARPA entro 30 giorni dalla richiesta.

Orari di utilizzo dei macchinari da cantiere

L'art. 34 del Regolamento Acustico Comunale permette l'attivazione delle macchine rumorose nelle seguenti fasce orarie:

- l'attività dei cantieri è svolta di norma tutti i giorni feriali dalle ore 7:00 alle ore 20:00 *(caso non pertinente con lo studio in essere)*;
- l'esecuzione di lavorazioni disturbanti (ad es. escavazioni, demolizioni, ecc..) e l'impiego di macchinari rumorosi (ad es. martelli demolitori, flessibili, betoniere, seghe circolari, gru, ecc.), si svolge, di norma, nel rispetto del seguente orario *(caso pertinente con lo studio in essere)*:
  a) dal 1 giugno al 30 settembre: 8:00 - 12:30 e 15:00 - 19:30
  b) dal 1 ottobre al 31 maggio: 8:00 - 12.30 e 14:00 - 18.30.

Limiti acustici per l'utilizzo di macchinari rumorosi in deroga alla zonizzazione acustica

L'art. 34 del Regolamento Acustico Comunale precisa inoltre che durante gli orari in cui è consentito l'utilizzo di macchinari rumorosi non dovrà mai essere superato il valore limite LAeq = 70 dBA, con tempo di misura (T_M) >= 10 minuti, rilevato in facciata ad edifici con ambienti abitativi.

11. LIVELLI ACUSTICI ATTUALI

La metodologia utilizzata per la determinazione dei livelli di pressione acustica ambientale riscontrabile per effetto delle sorgenti sonore presenti descritte dettagliatamente nei successivi paragrafi, può essere riassunta nei seguenti punti:

- individuazione dei punti di osservazione;
- misura dei livelli acustici attuali presso i ricettori e presso le sorgenti principali;
- valutazione delle diverse componenti acustiche interne ed esterne nella determinazione dell'impatto acustico.

11.1 PUNTI RICETTORI SENSIBILI IN PROSSIMITÀ DELL'AREA DI CANTIERE

I ricettori più esposti ai rumori del futuro cantiere sono stati individuati in corrispondenza di case singole e gruppi di abitazioni esistenti, indicate nell'ortofoto sotto riportata in Figura 11.1 nella pagina successiva. In Tabella 11.1 si è sottolineata anche la distanza degli edifici dalle S.P. n.21 e S.P. n.67 e dallo stabilimento esistente che attualmente, nell'area oggetto di studio, rappresentano le fonti di rumore maggiormente significative. Inoltre sono state sintetizzate anche le distanze dei ricettori dalla futura area del cantiere.

Tabella 11.1. Elenco ricettori sensibili limitrofi all'area di cantiere e relative distanze

Rif.	Descrizione	Distanza da futuro cantiere dello stabilimento	Distanza da futuro cantiere lungo S.P. n. 67	Distanza da futuro cantiere lungo Via Trupatello	Distanza da S.P. n. 21
R1	Lato nord-ovest dello stabilimento	ca. 470 m	Adiacente	ca. 440 m	ca. 250 m
R2	Lato nord-ovest dello stabilimento	ca. 290 m	Adiacente	ca. 240 m	ca. 280 m
R3	Lato nord-ovest dello stabilimento	ca. 210 m	Adiacente	ca. 80 m	ca. 220 m
R4	Lato ovest dello stabilimento	ca. 200 m	Adiacente	Adiacente	ca. 200 m
R5	Lato sud-ovest dello stabilimento	ca. 140 m	Adiacente	Adiacente	ca. 320 m
R6	Lato nord dello stabilimento	ca. 20 m	ca. 154 m	Adiacente	ca. 450 m
R7	Lato nord-est dello stabilimento	ca. 10 m	ca. 370 m	Adiacente	ca. 640 m

11.1.1 PUNTI DI OSSERVAZIONE

Sono stati scelti come punti di controllo i ricettori indicati in Figura 11.1 (le distanze dei ricettori dalle strade e dalle zone di cantiere sono indicate nella precedente Tabella 11.1) e nell'**Annesso II** per la valutazione dell'impatto acustico attuale dell'area. I punti di osservazione sono stati scelti in funzione:

- della attuale dislocazione delle sorgenti di rumore;
- della naturale diffusione del rumore in campo libero;
- dell'ubicazione delle abitazioni e dei luoghi di vita circostanti;
- dalla loro utilità ai fini della calibrazione del modello matematico di predizione acustica.

Le indagini fonometriche di febbraio 2022 sono state svolte nel periodo diurno, presso i sette ricettori dislocati nelle vicinanze della futura area di cantiere per la valutazione del rumore attuale. In Figura 11.1 sono altresì indicati i punti di misura necessari per le valutazioni di cui al successivo paragrafo 12 e l'ubicazione dei ricettori sensibili in prossimità della futura area di lavoro.

Le evidenze dei valori misurati in corrispondenza delle abitazioni sono riscontrabili in Tabella e precisamente nell'**Annesso II** e **III**.

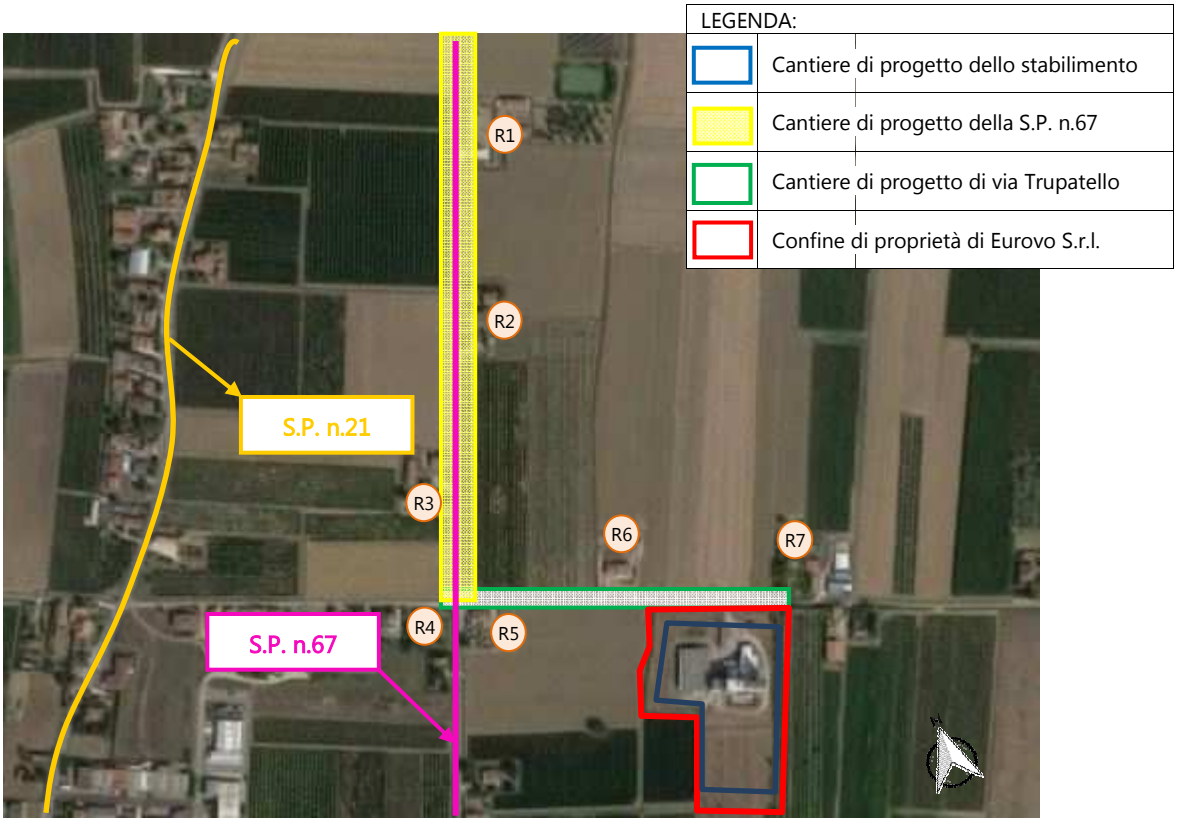


Figura 11.1. Localizzazione posizioni di osservazione dei ricettori abitativi (fonte GOOGLE MAPS 2022)

11.2 MISURA DEI LIVELLI DI PROPAGAZIONE ACUSTICA

Sulla base della caratterizzazione ambientale del sito si è quindi provveduto a misurare i livelli acustici dovuti alla presenza delle attuali sorgenti sonore presenti (traffico stradale di fondo).

11.2.1 PERIODI DI OSSERVAZIONE NEL PERIODO DI INATTIVITÀ DEL CANTIERE

Le attività attualmente presenti sono quelle coincidenti con il rumore del traffico stradale circostante in particolare della S.P. n.21, della S.P. n.67 e di via Trupatello.

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

T_{O1DAY}: 2 ore (09:30-11:30 del 28 febbraio 2022) con cantiere non attivo diurno: periodo di inattività del cantiere con presenza di rumore dato totalmente dal traffico intenso sulla viabilità stradale limitrofa caratterizzata dalla S.P. n. 21 e S.P. n. 67.

11.2.2 LIVELLI ACUSTICI RILEVATI

I dati di riferimento riassunti in Tabella 11.2, per la valutazione dell'impatto acustico attuale derivano dalle rilevazioni fonometriche effettuate nella giornata del 28 febbraio 2022.

Le risultanze dei livelli misurati per la taratura dello scenario acustico attuale sono state elencate nella seguente Tabella 11.2.

Sono state effettuate delle rilevazioni fonometriche presso nr. 7 ricettori abitativi posti nelle vicinanze dello stabilimento e delle strade di progetto e che potrebbero essere maggiormente esposti dalle lavorazioni del futuro cantiere. Le misurazioni effettuate, rappresentano il clima acustico di fatto presente all'altezza di tutti i ricettori sensibili della zona oggetto di indagine. Nella valutazione previsionale dei livelli sonori futuri in presenza delle lavorazioni nelle varie fasi di cantiere, si terrà in considerazione il clima acustico effettuato presso i recettori.

Tabella 11.2. Livelli acustici esterni rilevati presso i ricettori abitativi

Posizione	$L_{Aeq,TM}$(dBA) misurato	
	Descrizione ricettore	Periodo diurno
R1	Lato nord-ovest dello stabilimento/cantiere	46,1
R2	Lato nord-ovest dello stabilimento/cantiere	52,0
R3	Lato nord-ovest dello stabilimento/cantiere	45,4
R4	Lato ovest dello stabilimento/cantiere	58,9
R5	Lato ovest dello stabilimento/cantiere	56,7
R6	Lato nord dello stabilimento/cantiere	53,1
R7	Lato nord-est dello stabilimento/cantiere	51,1

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

11.3 INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI DISTURBANTI

Le fonti di disturbo, individuate nel precedente paragrafo 11.1.1 e nell'**Annesso I**, che determinano l'attuale impatto acustico ambientale nella zona circostante al cantiere di progetto sono costituite principalmente dal traffico circostante la zona di indagine (S.P. n.21 e S.P. n.67).

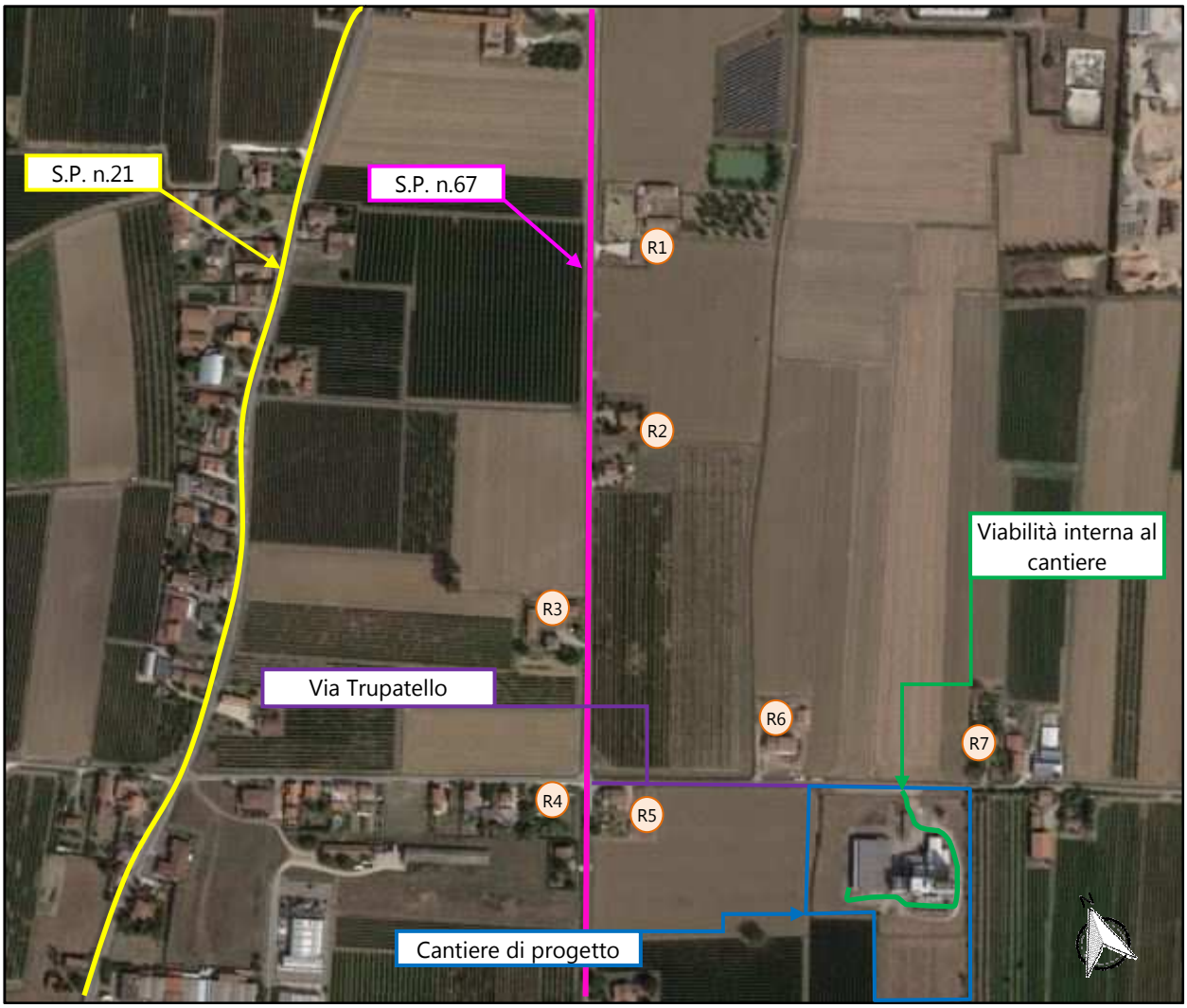


Figura 11.2. Localizzazione della viabilità stradale, dell'area di cantiere, dello stabilimento preesistente e dei ricettori abitativi

12. PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Il progetto preliminare oggetto della presente valutazione ha come obiettivo la realizzazione di un cantiere edile adibito **all'ampliamento ed adeguamento del polo impiantistico esistente e alla riqualificazione stradale da parte di Eurovo S.r.l.**

Il cantiere in oggetto sorgerà in area di proprietà privata che presumibilmente sarà racchiusa da recinzione di cantiere su tutti i lati del perimetro dello stabilimento e lungo la S.P. n. 67 e via Trupatello (strada di accesso al cantiere).

La posizione delle fonti di rumore del futuro cantiere, delle operazioni lungo la strada per la modifica della geometria stradale e le caratteristiche di propagazione permettono di definire quelle configurazioni sorgente/ricettore che potrebbero presentare potenziali problemi di criticità acustica generata da un possibile superamento dei limiti di immissione (assoluti e differenziali) all'altezza delle abitazioni limitrofe.

Riferendosi al principio di cautela, le valutazioni di tipo puntuale sono state condotte in corrispondenza dei ricettori maggiormente esposti riferendosi allo scenario dovuto alle emissioni sonore relative alla fase di cantiere stradale e del mangimificio.

Nella stima degli impatti da rumore prodotti dalle **macchine di cantiere** sono stati considerati i seguenti aspetti:

- definizione delle fasi e modalità di lavorazione;
- definizione delle caratteristiche d'emissione sonora delle sorgenti;
- localizzazione spazio-temporale delle sorgenti.

Le **sorgenti sonore**, nonostante siano tutte di tipo "mobile" all'interno e all'esterno dell'area di cantiere, e sia lecita la "diluizione" del periodo d'effettivo funzionamento (tipicamente 4-8 ore) sull'intera durata del periodo diurno (16 ore), a titolo maggiormente cautelativo, sono state considerate tutte a funzionamento contemporaneo e **valutate simulando la loro rilevazione acustica sul Tempo di misura (T_M) ovvero in tempo reale**; tale scelta rappresenta nella realtà una condizione limite difficilmente probabile.

Le mappe relative alle distribuzioni dei livelli acustici attraverso rappresentazione a linee di isolivello sono presenti nell'**Annesso V** relativamente alla fase di cantiere.

12.1 FASI DI CANTIEREDEL MANGIMIFICIO

Le fasi maggiormente critiche del progetto relative alla fase di cantiere del mangimificio (esecuzione dell'opera), sono caratterizzate da una grande variabilità temporale.

L'impatto è costituito dalla propagazione delle emissioni acustiche prodotte dalle sorgenti sonore, rappresentate dalle lavorazioni per la realizzazione delle opere (allestimento cantiere, scavi, opere di demolizione, fondazioni, strutture, pavimentazione e opere esterne); vengono in particolare modo considerati gli effetti attesi a carico dei potenziali ricettori, rappresentati dagli edifici più prossimi all'area interessata dal cantiere.

La durata dell'impatto, pari all'operatività del parco mezzi di seguito descritto, è valutabile sulla base del cronoprogramma dei lavori indicato nell'**Annesso VIII**, ed interesserà un arco temporale complessivo pari a circa 18 mesi (dall'allestimento del cantiere fino alla fase precedente al collaudo degli impianti). Per tutta la fase di cantiere, l'impatto dovuto all'operatività dei mezzi sarà limitato al solo periodo diurno.

Le principali fasi operative che vedono la presenza di sorgenti rumorose comprendono:

1. <u>Allestimento del cantiere e sbancamento generale:</u>
   - *demolizione fabbricato A e B con macinazione in loco*
   - *scavo piano interrato fossa di scarico e fondazioni altri accessori*
   - *armatura e getto fondazioni e pareti verticali fossa di scarico*
   - *armatura e getto solaio fossa di scarico*
   - *operazione di tracciamento e realizzazione scavi di fondazione*
2. <u>Scavo e fondamenta:</u>
   - *armatura e getto platee di fondazione silos ed altri accessori*
   - *realizzazione fabbricato ad uso servizi, spogliatoio e ufficio pesa*
   - *realizzazione fondazione*
3. <u>Realizzazione dei fabbricati:</u>
   - *tamponamento tettoia (magazzino)*
   - *installazione nuova cabina elettrica*
   - *realizzazione fabbricato C*
   - *realizzazione fabbricato B*
   - *vasca di laminazione e silos*
   - *realizzazione vasca di laminazione*
   - *realizzazione rete fognaria e cavidotti*
   - *installazione silos*
4. <u>Impianti e opere accessorie:</u>
   - *realizzazione impianti elettrici e meccanici*
   - *realizzazione piazzali*
   - *realizzazione di recinzioni*
   - *piantumazione e sistemazione verde ed alberi*

12.2 FASI DI CANTIERE STRADALE

Le fasi maggiormente critiche del progetto relative alla fase di cantiere stradale (esecuzione dell'opera), sono caratterizzate da una grande variabilità temporale.

L'impatto è costituito dalla propagazione delle emissioni acustiche prodotte dalle sorgenti sonore, rappresentate dalle lavorazioni per la realizzazione delle opere (allestimento cantiere, tombamento e scavo, stesa e costipamento, asfaltatura e opere esterne); vengono in particolare modo considerati gli effetti attesi a carico dei ricettori, rappresentati dagli edifici più prossimi all'area interessata dal cantiere lungo la S.P. n. 67 e Via Trupatello.

La durata dell'impatto, pari all'operatività del parco mezzi di seguito descritto, è valutabile sulla base del cronoprogramma dei lavori indicato nell'**Annesso VIII**, ed interesserà un arco temporale complessivo pari a circa 120 giorni totali di cui 85 lavorativi (dall'allestimento del cantiere fino alla messa in opera e apertura del traffico stradale). Per tutta la fase di cantiere, l'impatto dovuto all'operatività dei mezzi sarà limitato al solo periodo diurno.

Le principali fasi operative che vedono la presenza di sorgenti rumorose comprendono:

1. <u>Allestimento del cantiere, tombamento e scavo;</u>
   - *tombamento canale di bonifica*
   - *interramento linea Telecom*
   - *spostamento linea ENEL*
   - *realizzazione scavi di sbancamento*
2. <u>Stesa e costipamento:</u>
   - *stabilizzazione in sito allargamento*
   - *stesa e costipamento strato C&DW*
   - *stesa e costipamento strato MC*
   - *stesa e costipamento strato MGS*
   - *fresatura c.b. esistente*
3. <u>Asfaltatura:</u>
   - *asfaltatura carreggiata stradale*
4. <u>Opere complementari di rifinitura:</u>
   - *sistemazioni banchine*
   - *spostamento linea irrigua*
   - *segnaletica orizzontale e verticale*
   - *opere complementari di finitura*
   - *rimozione cantiere*

12.3 SORGENTI SONORE PRESENTI NELL'ESECUZIONE DEL CANTIERE DEL MANGIMIFICIO

Le sorgenti sonore presenti durante l'esecuzione del cantiere del mangimificio possono essere sostanzialmente suddivise in due gruppi:

1. macchine operatrici, che hanno una distribuzione spaziale prevedibile e delimitata dall'area di cantiere;
2. mezzi adibiti al trasporto, che si distribuiscono lungo l'intero percorso che collega la zona di lavorazione con i siti di origine e destinazione dei materiali trasportati, utilizzando le infrastrutture viabilistiche esistenti per la fornitura in cantiere dei materiali e delle attrezzature (idrauliche, elettromeccaniche, ecc.).

Secondo quanto previsto nella cantierizzazione inclusa nel progetto sarà utilizzato il seguente parco mezzi pesanti:

- autocarro;
- camion;
- escavatore cingolato;
- frantoio centauro;
- pala cingolata;
- ruspa;
- autobotte;
- piattaforma a braccio telescopico;
- autopompa per calcestruzzo;
- rullo;
- motocoltivatore a scoppio.

Saranno inoltre utilizzati utensili ed attrezzature da lavoro di minori dimensioni quali:

- martello pneumatico;
- gruppo elettrogeno;
- motocompressore;
- utensili manuali ed elettrici per casseratura, disarmo, montaggio e smontaggio ponteggi;
- utensili manuali ed elettrici per l'intonacatura, e rivestimenti;
- utensili manuali ed elettrici per la posa degli impianti termoidraulici ed elettrici.

Occorre peraltro considerare che, date le varie fasi di lavorazione, non tutti i mezzi elencati precedentemente saranno contemporaneamente in funzione durante la realizzazione delle opere e per tutta la durata del cantiere; In ragione di quanto sopra esposto la presente valutazione considera cautelativamente i casi peggiori, che si potrebbero verificare ad esempio durante le operazioni di scavo, realizzazione fondazioni, durante la realizzazione di strutture in elevazione e durante la pavimentazione, durante l'installazione degli impianti e durante l'installazione delle opere accessorie; si considerano inoltre le contemporanee operazioni di carico del materiale su autocarro, con successivo trasporto del materiale di risulta verso altre aree e di scarico del materiale di cantiere dei camion.

Per ciascuna fase di cantiere che utilizza diverse tipologie di macchine a seconda delle lavorazioni da effettuarsi è stata valutata l'emissione sonora tipica (livelli di pressione sonora delle sorgenti in dBA), e da questa, tramite il modello di calcolo previsionale ISO 9613, è stato possibile stimare i livelli sonori a cui saranno esposti i ricettori abitativi più prossimi al cantiere edile. In Tabella 12.1 sono descritte le fasi di cantiere con le corrispettive macchine che prenderanno parte con le loro emissioni sonore alle suddette fasi di cantiere. Tali dati sono ottenuti dai valori contenuti in uno studio svolto nel 1992-93 dal Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione degli Infortuni, l'Igiene e l'Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia in collaborazione con l'azienda I.E.C. di Torino e riscontrabili nell'**Annesso VII**.

Tabella 12.1. Emissioni sonore generate dalle macchine da cantiere nelle varie fasi di lavorazioni del cantiere del mangimificio

Rif. fase di cantiere mangimificio	Descrizione fase di cantiere del mangimificio	Descrizione macchine da cantiere utilizzate nella specifica fase		Livelli sonori (Leq a 1 m)	
A	Allestimento cantiere e sbancamento generale	Accantieramento	Approvvigionamento materiale + escavatore cingolato	76,5 dBA	81,8 dBA
		Demolizione fabbricato A e B con macinazione in loco	Pala cingolata + Escavatore + Autocarro + utensili manuali ed elettrici + frantoio CENTAURO	84,4 dBA	
		Scavo piano interrato fossa di scarico e fondazioni altri accessori	Pala cingolata + escavatore cingolato + ruspa + utensili manuali ed elettrici	82,7 dBA	
		Armatura e getto solaio fossa di scarico	Autocarro con cassone + autobotte + autopompa + camion + utensili manuali ed elettrici	83,8 dBA	
		Armatura e getto fondazioni e pareti verticali fossa di scarico			
B	Scavo e fondamenta	Armatura e getto platee di fondazione silos ed altri accessori	Autocarro + autobotte + Autopompa+ utensili manuali ed elettrici	78,2 dBA	
		Realizzazione fabbricato ad uso servizi, spogliatoio e ufficio pesa			

Rif. fase di cantiere mangimificio	Descrizione fase di cantiere del mangimificio	Descrizione macchine da cantiere utilizzate nella specifica fase		Livelli sonori (Leq a 1 m)	
C	Realizzazione Fabbricati e di opere di accumulo	Installazione silos	Autocarro + autobotte + Autopompa + Piattaforma telescopica + utensili manuali ed elettrici	82,5 dBA	81,3 dBA
		Tamponamento tettoia (magazzino)			
		Installazione nuova cabina elettrica			
		Realizzazione fabbricato C			
		Realizzazione fabbricato B			
		Realizzazione vasca di laminazione	Escavatore + Camion + Pala Cingolata + utensili manuali ed elettrici	80,0 dBA	
		Realizzazione rete fognaria e cavidotti	Escavatore + Autocarro + Camion		
D	Impianti ed opere accessorie	Realizzazione impianti elettrici e meccanici	Autocarro + piattaforma elevabile	78,7 dBA	84,6dBA
		Realizzazione piazzali	Escavatore + rullo + autocarro + autopompa + utensili manuali ed elettrici	87,7 dBA	
		Realizzazione di recinzioni	Autocarro + escavatore + utensili manuali ed elettrici e	87,5 dBA	
		Piantumazione e sistemazione verde ed alberi	Motocoltivatore + escavatore + autocarro + utensili manuali ed elettrici		

Il dettaglio della rumorosità dovuta all'utilizzo di ogni singolo macchinario o lavorazione specifica durante la specifica fase di cantiere è riscontrabile nelle schede tecniche riportate nell'**Annesso VII**.

Dall'esame della tabella soprastante si nota una minima dispersione dei dati di pressione sonora. In particolare si va da livelli acustici a partire da un valore minimo di 76,5 dBA a un valore massimo di 87,7 dBA.

12.4 SORGENTI SONORE PRESENTI NELL'ESECUZIONE DEL CANTIERE STRADALE

Le sorgenti sonore presenti durante l'esecuzione del cantiere stradale possono essere sostanzialmente suddivise in due gruppi:

1. macchine operatrici, che hanno una distribuzione spaziale prevedibile e delimitata dall'area di cantiere;
2. mezzi adibiti al trasporto, che si distribuiscono lungo l'intero percorso che collega la zona di lavorazione con i siti di origine e destinazione dei materiali trasportati, utilizzando le infrastrutture viabilistiche esistenti per la fornitura in cantiere dei materiali e delle attrezzature (idrauliche, elettromeccaniche, ecc.).

Secondo quanto previsto nella cantierizzazione inclusa nel progetto sarà utilizzato il seguente parco mezzi pesanti:

- autocarro con cassone
- escavatori e cingolati
- pala cingolata compatta
- pulvimixer
- vibrofinitrice
- rullo compattatore
- fresatrice a freddo
- camion spandi legante
- moto grader
- autobotti
- traccialinee

Saranno inoltre utilizzati utensili ed attrezzature da lavoro di minori dimensioni quali:

- martello pneumatico;
- gruppo elettrogeno;
- motocompressore;
- utensili manuali ed elettrici per casseratura, disarmo, montaggio e smontaggio ponteggi;
- utensili manuali ed elettrici per l'intonacatura, posa pavimenti e rivestimenti;
- utensili manuali ed elettrici per la posa degli impianti termoidraulici ed elettrici.

Occorre peraltro considerare che, date le varie fasi di lavorazione, non tutti i mezzi elencati precedentemente saranno contemporaneamente in funzione durante la realizzazione delle opere per tutta la durata del cantiere; alcune macchine, inoltre, saranno impiegate solo in alcuni punti del cantiere (più o meno distanti dagli edifici dei ricettori e in relazione al tipo di lavorazione richiesta) e non in altri.

In ragione di quanto sopra esposto la presente valutazione considera cautelativamente i casi peggiori, che si potrebbero verificare ad esempio durante le operazioni di scavo e tombamento e realizzazione fondazioni, durante la realizzazione di strutture in elevazione e durante la pavimentazione, durante l'installazione degli impianti e durante l'installazione delle opere accessorie; si considerano inoltre le contemporanee operazioni di carico del materiale su autocarro, con successivo trasporto del materiale di risulta verso altre aree e di scarico del materiale di cantiere dei camion.

Per ciascuna fase di cantiere che utilizza diverse tipologie di macchine a seconda delle lavorazioni da effettuarsi è stata valutata l'emissione sonora tipica (livelli di pressione sonora delle sorgenti in dBA), e da questa, tramite il modello di calcolo previsionale ISO 9613, è stato possibile stimare i livelli sonori a cui saranno esposti i ricettori abitativi più prossimi al cantiere edile. In Tabella 12.1 sono descritte le fasi di cantiere con le corrispettive macchine che prenderanno parte con le loro emissioni sonore alle suddette fasi di cantiere. Tali dati sono ottenuti dai valori contenuti in uno studio svolto nel 1992-93 dal Comitato Paritetico Territoriale per la Prevenzione degli Infortuni, l'Igiene e l'Ambiente di Lavoro di Torino e Provincia in collaborazione con l'azienda I.E.C. di Torino e riscontrabili nell'**Annesso VII**.

Tabella 12.2. Emissioni sonore generate dalle macchine da cantiere nelle varie fasi di lavorazioni del cantiere stradale

Rif. fase di cantiere stradale	Descrizione fase di cantiere stradale	Descrizione macchine da cantiere utilizzate nella specifica fase		Pressione sonora (Leq a 1 m)	
A/1	Allestimento cantiere, tombamento e scavo	Accantieramento	Approvvigionamento materiale + escavatore cingolato	76,5 dBA	80,6 dBA
		Tombamento canale di Bonifica	Escavatore + pala cingolata + miniescavatore + autocarro	84,5 dBA	
		Interramento linea Telecom	Mini escavatore + utensili manuali ed elettrici	78,7 dBA	
		Spostamento linea Enel			
		Realizzazione scavi di sbancamento	Escavatore + pala cingolata + autocarro + miniescavatore	82,7 dBA	
B/1	Stesa e costipamento	Stabilizzazione in sito allargamento	Pulvimixer + camion + moto grader + pala cingolata + rullo+ utensili manuali ed elettrici	87,0 dBA	
		Stesa e costipamento strato C&DW	Moto grader + pala cingolata + rullo + autocarro + utensili manuali ed elettrici		
		Stesa e costipamento strato MC	Vibrofinitrice + pala cingolata + rullo + autocarro+ utensili manuali ed elettrici		
		Stesa e costipamento strato MGS			
		Fresatura c.b. esistente	Fresatrice + miniescavatore + autocarro		

Rif. fase di cantiere stradale	Descrizione fase di cantiere stradale	Descrizione macchine da cantiere utilizzate nella specifica fase		Pressione sonora (Leq a 1 m)	
C/1	Asfaltatura	Asfaltatura carreggiata stradale	Vibrofinitrice + pala cingolata + autocarro + rullo + utensili manuali ed elettrici	87,3 dBA	
D/1	Opere complementari di rifinitura	Sistemazioni banchine	Escavatore + pala cingolata + autocarro + mini escavatore + utensili manuali ed elettrici	83,7 dBA	81,2 dBA
		Spostamento linea irrigua			
		Segnaletica orizzontale e verticale	Pala cingolata + autocarro utensili manuali ed elettrici	78,7 dBA	
		Opere complementari di finitura			
		Rimozione cantiere			

Il dettaglio della rumorosità dovuta all'utilizzo di ogni singolo macchinario o lavorazione specifica durante la specifica fase di cantiere è riscontrabile nelle schede tecniche riportate nell'**Annesso VII**.

Dall'esame della tabella soprastante si nota una minima dispersione dei dati di pressione sonora. In particolare si va da livelli acustici medi a partire da 76,5 dBA a un valore massimo medio di 87,3 dBA.

12.5 STIMA DEGLI IMPATTI DA RUMORE PRODOTTI DALLE MACCHINE E DALLE OPERAZIONI DI CANTIERE

Per la determinazione delle isofoniche di emissione (basata sulla metodologia e sui modelli descritti nella norma ISO 9613) si deve precisare che tale attività ha richiesto una preventiva schematizzazione delle operazioni relative ad un tipico cantiere di costruzione. Il cantiere nel suo insieme è comprensivo delle lavorazioni all'interno del cantiere del mangimificio e delle lavorazioni del cantiere stradale. Entrambe le lavorazioni dei cantieri saranno svolte nello stesso arco temporale; il cantiere mangimificio avrà una durata totale di 471 giorni effettivi e 659 naturali consecutivi mentre quello stradale avrà una durata di 85 giorni lavorativi e 120 consecutivi. Entrambi i cantieri avranno inizio in contemporanea e il cantiere stradale sarà ultimato dopo 17 settimane dall'inizio attività.

Le lavorazioni dei cantieri sono schematizzate in 4 macro fasi, ciascuna di esse è suddivisa in microfasi dal numero variabile comprese da un minimo di 1 ad un massimo di 7 cicli lavorativi, all'interno delle quali si svolgono lavorazioni differenziate. Sono state adottate le ipotesi di seguito descritte, che chiaramente, essendo riferite ancora ad un progetto di costruzione degli edifici, sono per forza di cose schematiche e semplificate.

Assumendo le condizioni maggiormente critiche, l'analisi dell'impatto acustico è stata determinata attraverso l'esplicazione della norma ISO 9613, sulla base delle seguenti considerazioni:

- la morfologia del suolo è tipicamente pianeggiante ed il cantiere si colloca ad una quota di ca. 22 m s.l.m.;
- l'altezza delle sorgenti è stata considerata a quote che vanno da 0,5 a 4,0 m dal suolo;
- i ricettori abitativi si collocano alla stessa quota del cantiere di progetto;
- l'altezza media dei ricettori è considerata a 1,5 metri dal suolo;
- le sorgenti sonore di cantiere, a titolo cautelativo, sono attive contemporaneamente durante ognuna delle singole sottofasi;
- lo stabilimento di proprietà di Eurovo S.r.l. risulta dismesso allo stato attuale.

È stato considerato un assorbimento medio del terreno costituito in maniera preponderante da terreno e manto erboso.

L'immagine di Figura 12.2 ricavata per mezzo di un modello matematico sviluppato su simulatore acustico Cadna-A, versione 189.5221 (DataKustik Gmbh); in essa viene visualizzata graficamente lo stato di fatto dal punto di vista acustico: essa risulta caratterizzata dal traffico stradale limitrofo della S.P. n. 21, della S.P. n.67 e di via Trupatello. L'altezza alla quale è stata sviluppata la mappa ad isolinee di livello sonoro è pari a 4 m. La pressione acustica presso i ricettori sensibili è stata calcolata dal simulatore ad un'altezza di 1,5 m ovvero alla quota della reale misurazione fonometrica.

Pertanto grazie all'ausilio di tale modello matematico ed attraverso la sua puntuale taratura (si veda **Annesso VI**) a partire dalla rilevazione fonometrica effettuata, è stato possibile stimare i livelli sonori all'altezza di ogni singolo ricettore sensibile.

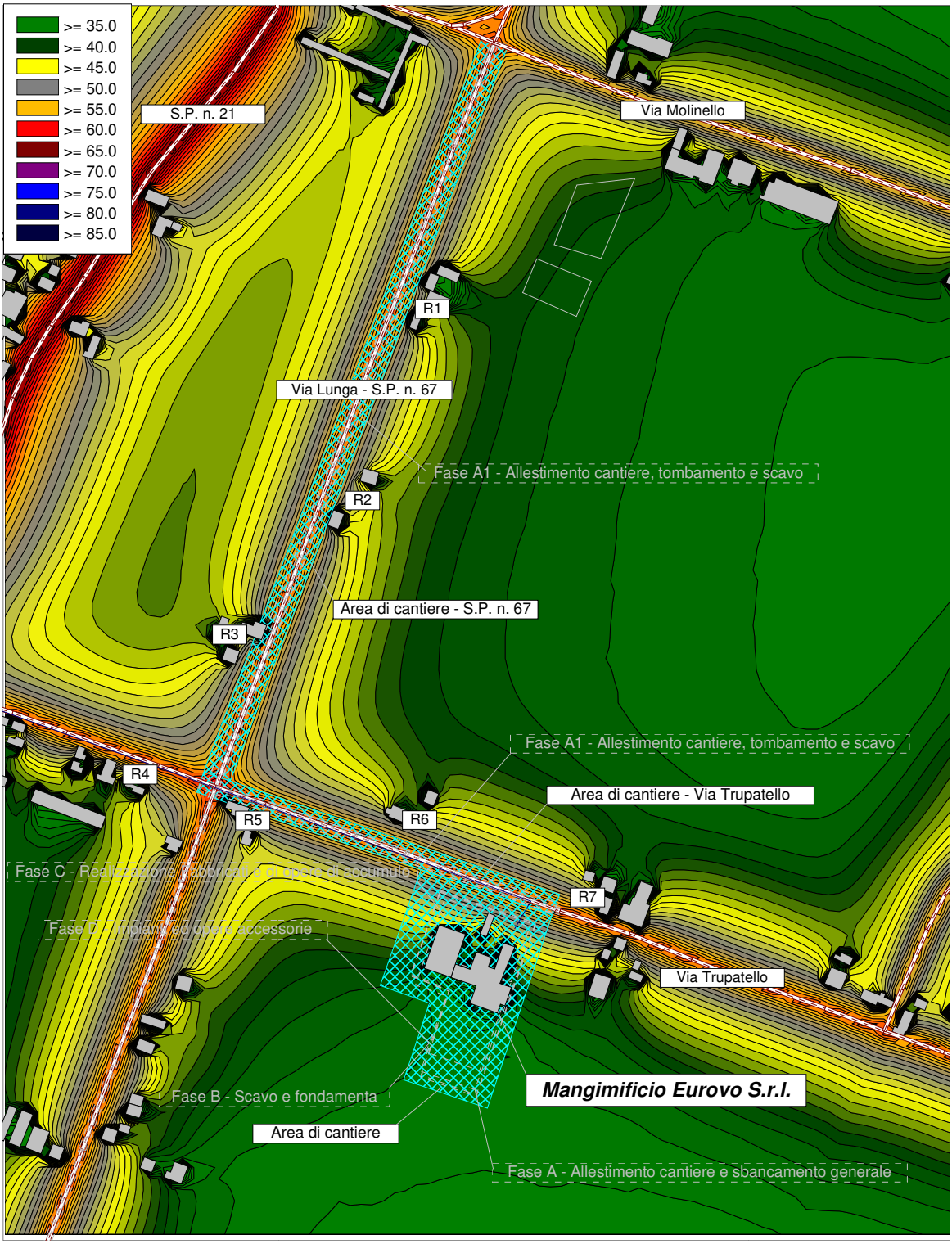


Figura 12.1. Situazione sonora dei livelli acustici attuali durante il tempo di riferimento diurno

12.5.1 TRAIETTORIA DI LAVORO

La posizione dei macchinari varierà in modo casuale durante la giornata lavorativa e quindi non è possibile determinare in modo esatto le singole traiettorie. Data la ristrettezza della zona in cui operano le singole macchine è stato ipotizzato che la posizione, in corrispondenza della quale si ha la maggiore probabilità di trovare una macchina o una attrezzatura operatrice, è all'interno della recinzione di cantiere e lungo la strada di collegamento tra lo stesso e via Trupatello. Di seguito nella Figura 12.3 è ipotizzata una possibile dislocazione delle attività di lavoro del cantiere nel quale saranno utilizzate le macchine ed attrezzature di lavoro.

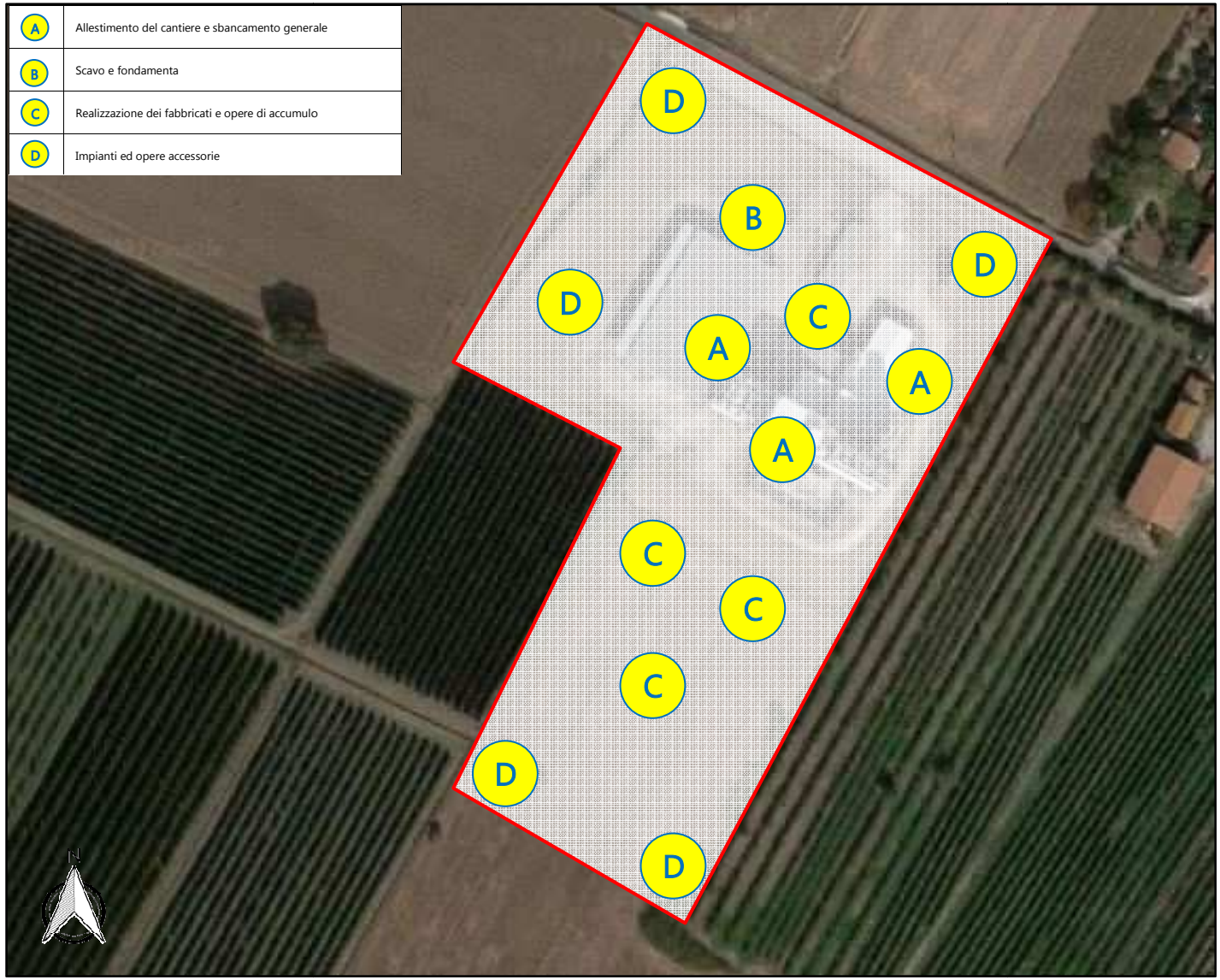


Figura 12.2. Dislocazione delle sorgenti sonore nelle varie attività del cantiere di progetto del mangimificio

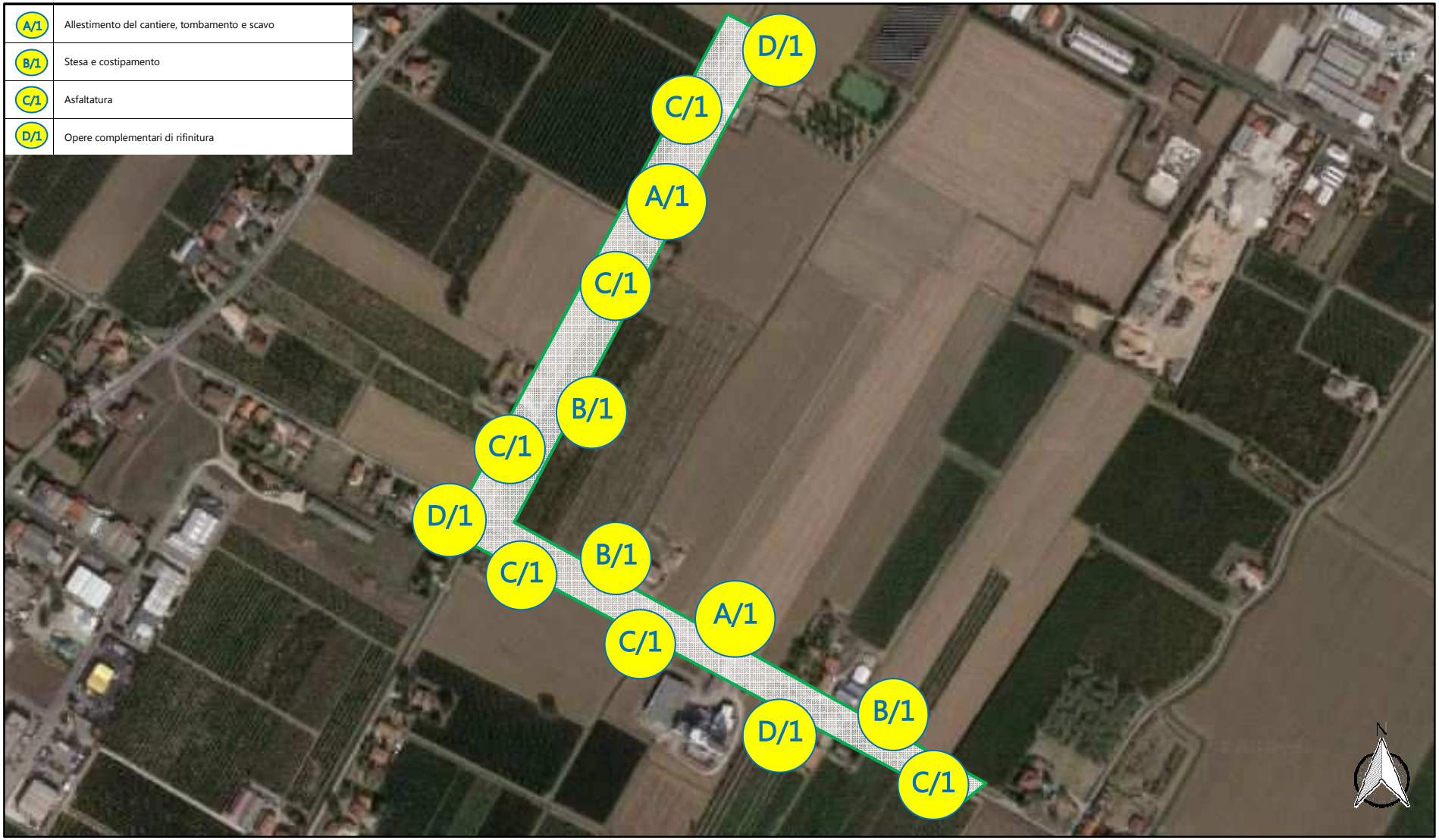


Figura 12.3. Dislocazione delle sorgenti sonore nelle varie attività del cantiere di progetto

12.5.2 TRASPORTO INERTI E MATERIALE DI COSTRUZIONE AL FRONTE DI AVANZAMENTO

Oltre alle emissioni relative ai macchinari occorre considerare anche quelle relative al trasporto degli inerti e del materiale da costruzione. Quest'attività si svolge essenzialmente lungo le S.P. n. 21 e S.P. n. 67 per poi collegarsi con via Trupatello, strada di accesso allo stabilimento in progetto, nella quale verrà realizzato un accesso carraio esclusivamente per i mezzi a servizio del cantiere.

Accessi al cantiere e segnalazioni

I mezzi d'opera, di approvvigionamento/smaltimento dei materiali, e del personale accederanno in cantiere da un cancello carrabile che dà sulla strada che affaccia su via Trupatello.

Viabilità principale di cantiere

La viabilità di cantiere si svolgerà interamente all'interno dello scoperto pertinenziale agli edifici ed impianti oggetto di intervento.

Aree di deposito

I materiali di nuova fornitura verranno depositati in corrispondenza di aree poste all'interno della recinzione del cantiere.

12.6 RUMORE DOVUTO ALLE SORGENTI SONORE DEL FUTURO CANTIERE DEL MANGIMIFICO NEL PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO

Le immagini che seguiranno (riscontrabili nell'**Annesso V**) sono state ricavate per mezzo di modello matematico sviluppato su simulatore acustico Cadna-A, versione 189.5221 (DataKustik Gmbh); in essa viene visualizzato graficamente lo stato di progetto a cantiere attivo, nella condizione più gravosa dal punto di vista acustico: essa consiste principalmente nel traffico veicolare di fondo già presente nell'area di indagine e dal funzionamento dei macchinari operanti nel cantiere. 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 ai ricettori è stata calcolata dal simulatore ad un'altezza di 1,5 m per meglio adeguarsi alle misure eseguite nella "realtà".

12.6.1 ALLESTIMENTO DEL CANTIERE E SBANCAMENTO GENERALE

Il cantiere sarà allestito nella zona di confine dove è ubicato l'attuale stabilimento dismesso. Le lavorazioni comporteranno la rimozione di eventuali piantumazioni, la realizzazione dell'impianto elettrico ed idrico di cantiere, l'allestimento dei servizi igienico assistenziali. L'area logistica sarà allestita con appositi box. Oltre a tali baraccamenti saranno delimitate anche aree da destinare allo stoccaggio e deposito materiali ed attrezzature ed aree per l'accantonamento provvisorio dei materiali di risulta nonché le postazioni fisse di lavoro. Nella fase successiva all'allestimento del cantiere verranno effettuati scavi generali di sbancamento, mediante l'asportazione di grandi sezioni di terra.

Come già evidenziato l'area sarà recintata ed interdetta prima di qualsiasi lavorazione. La gru troverà posto presumibilmente nella parte baricentrica del cantiere. I ricettori direttamente coinvolti dall'intervento di allestimento cantiere, sbancamento generale e utilizzo macchinari pesanti sono elencati in Tabella 12.4.

Sulla base dei suddetti dati, per tale fase di lavoro, è stato possibile quantificare la pressione sonora complessiva, ed il livello sonoro emesso. Nella seguente Tabella 12.3 sono riportati i periodi più critici relativi alle determinate attività.

Tabella 12.3. Pressione acustica associata alle attività di allestimento del cantiere, sbancamento generale e utilizzo mezzi pesanti (Fase A)

Fase di cantiere mangimificio	Macchinari coinvolti o attività svolte	Quota media sorgenti (m)	Leq Totale (dBA)	Tempo di funzionamento giornaliero
A. Allestimento cantiere e sbancamento generale	Approvvigionamento materiale + escavatore cingolato + frantoio CENTAURO + Pala cingolata + ruspa + Autocarro con cassone + autobotte + autopompa + camion + utensili manuali ed elettrici	1,5	**81,8 dBA**	ca. 8,0 ore

Occorre considerare che la posizione dei macchinari rispetto ai ricettori abitativi varierà durante la giornata lavorativa con il progressivo avanzamento del fronte dei lavori. Pertanto, la valutazione dell'impatto acustico sarà condotta considerando cautelativamente la distanza minima intercorrente tra il cantiere in avanzamento e ciascun ricettore; ovviamente questa condizione è molto cautelativa e non rispecchia la reale situazione di cantiere, in quanto le attrezzature non rimarranno per lungo tempo nel punto più vicino agli edifici prospicienti, ma si sposteranno con il progredire dell'intervento, allontanandosi significativamente nell'arco di poche giornate lavorative.

Si osserva infatti che le operazioni della macrofase denominata "allestimento del cantiere sbancamento generale" si protrarranno nel **Mese 4.** Tali operazioni avranno una durata che coincide con l'intero ciclo lavorativo del cantiere stradale espletato nel capitolo 12.7 in tutte le sue macrofasi. Si specifica che la prima macrofase del cantiere del mangimificio, che ha una durata complessiva di **17 settimane** copre quasi interamente tutte le macrofasi del cantiere stradale, che hanno una durata temporale complessiva di **18 settimane**; la settimana 18 del cantiere stradale sarà principalmente adibita alla realizzazione delle opere complementari di finitura e alla rimozione e smantellamento cantiere e dell'accantonamento delle lavorazioni di scarto. Si precisa che tali attività di cantiere del mangimificio non andranno ad interferire con le lavorazioni del cantiere stradale e con le relative operosità. Tale operazione si è resa necessaria per permettere una più agevole viabilità, con un evidente risparmio in termini di tempo ed economici, dei mezzi di lavoro del relativo cantiere.

Durante questa fase si svolgeranno diverse attività che possono essere suddivise nelle seguenti fasi temporali:

1. accantieramento;
2. demolizione fabbricato A e B con macinazione in loco;
3. scavo piano interrato fossa di scarico e fondazioni altri accessori;
4. armatura e getto fondazioni e pareti verticali fossa di scarico;
5. armatura e getto solaio fossa di scarico.

I ricettori direttamente coinvolti dall'intervento di allestimento del cantiere e sbancamento generale vedi livelli di rumore stimati sul Tempo di Misura (T_M) in facciata agli edifici sono elencati in Tabella 12.4.

Tabella 12.4. Situazione d'impatto ai ricettori esposti durante le operazioni di allestimento cantiere sbancamento generale (Fase A)

Ricettore	Livello attuale residuo (dBA)	Livello attività cantiere (dBA)	Livello totale (dBA)	Limiti di zona diurno (dBA)	Livello da non superare in facciata (dBA)
R1 Lato nord-ovest dello stabilimento/cantiere	46,1	53,6	54,4	**65**	**70**
R2 Lato nord-ovest dello stabilimento/cantiere	52,0	58,5	59,7	**65**	**70**
R3 Lato nord-ovest dello stabilimento/cantiere	45,4	55,8	56,4	**65**	**70**
R4 Lato ovest dello stabilimento/cantiere	58,9	53,2	60,2	**65**	**70**
R5 Lato ovest dello stabilimento/cantiere	56,7	69,1	69,5	**65**	**70**
R6 Lato nord dello stabilimento/cantiere	53,1	65,5	66,1	**60**	**70**
R7 Lato nord-est dello stabilimento/cantiere	51,1	64,2	64,7	**60**	**70**

Le operazioni di allestimento cantiere e sbancamento generale costituiscono una fonte rumorosa impattante sull'ambiente acustico. Dalle analisi svolte emerge che la rumorosità indotta da tale attività comporta il temporaneo superamento dei limiti acustici diurni della classe acustica di appartenenza dei ricettori R5, R6 e R7. Il valore limite di 70 dBA rilevato in facciata agli edifici risulta rispettato.

Di seguito in Figura 12.4, si riporta la rappresentazione grafica relativa a tale scenario di cantierizzazione.

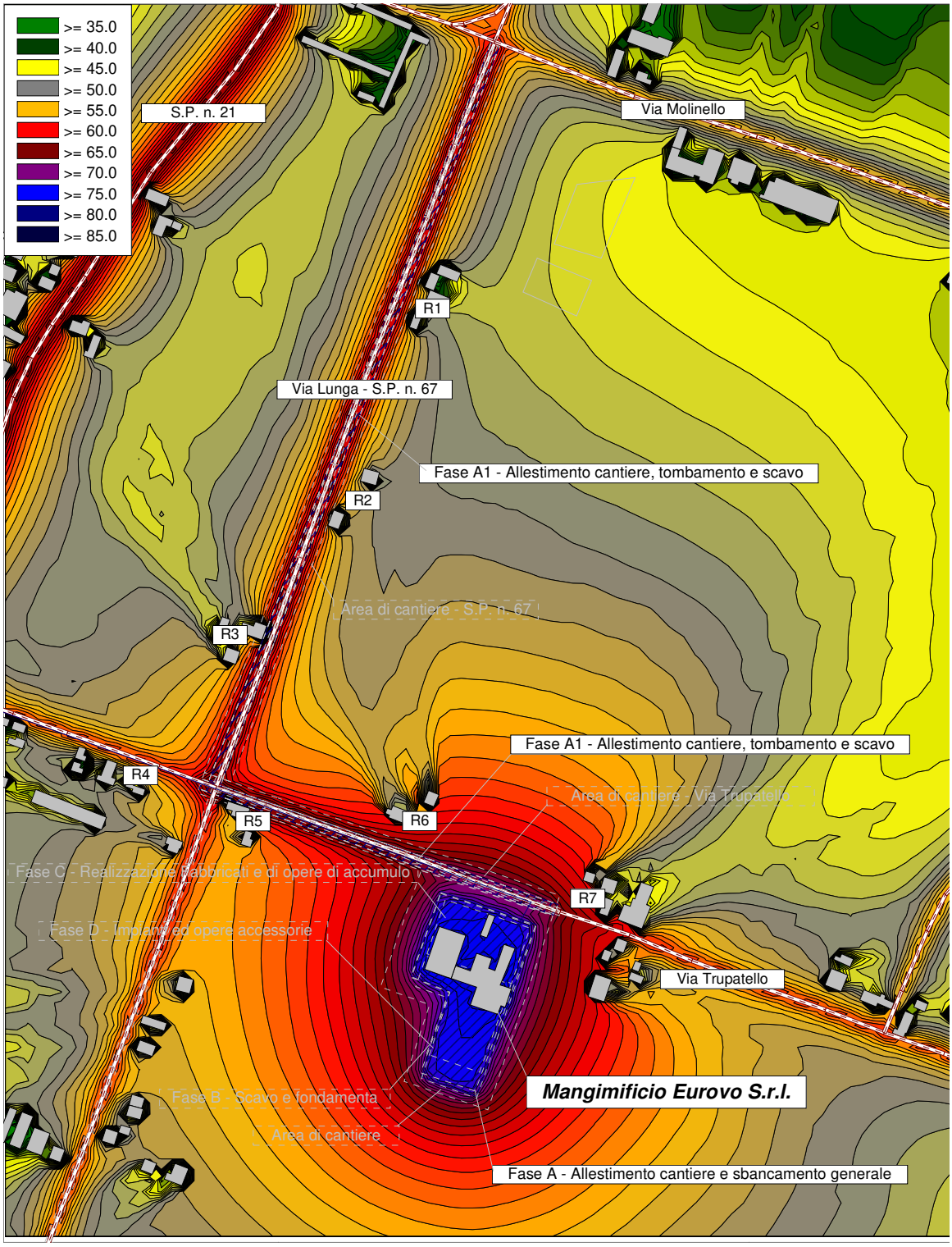


Figura 12.4. Rappresentazione grafica relativa alla di operazioni di allestimento cantiere e sbancamento generale (Fase A)

12.6.2 SCAVO E FONDAMENTA

In questa fase vengono effettuate le operazioni di tracciamento delle fondazioni allo scopo di fornire alle maestranze del cantiere i riferimenti necessari alla corretta esecuzione e al corretto posizionamento degli scavi e delle fondazioni dei fabbricati. Successivamente una volta effettuato il tracciamento dello scavo, se ne definisce la configurazione in modo da semplificare la realizzazione dello scavo stesso, delle strutture di sostegno delle pareti scavate e delle opere di fondazione. Lo scavo può essere eseguito all'asciutto o in presenza d'acqua, con eventuale abbassamento della falda freatica con barriere impermeabili o operazioni di pompaggio e aggottamento. Durante lo scavo vanno realizzate opere di sostegno delle pareti dello scavo, provvisorie o permanenti, per tutelare la sicurezza delle persone e degli eventuali manufatti adiacenti. Quindi si rimuove il terreno, trasferendolo in idonei siti, qualora non debba essere utilizzata per sistemazioni esterne o rinterri.

I ricettori direttamente coinvolti dall'intervento di scavi di fondazione sono elencati in Tabella 12.6.

Sulla base dei suddetti dati, per tale fase di lavoro, è stato possibile quantificare la pressione sonora complessiva, ed il livello sonoro emesso. Nella seguente Tabella 12.5 sono riportati i periodi più critici relativi alle determinate attività.

Tabella 12.5. Pressione acustica associate alle attività di scavo e fondamenta (Fase B)

Fase di cantiere mangimificio	Macchinari coinvolti o attività svolte	Quota media sorgenti (m)	Leq Totale (dBA)	Tempo di funzionamento giornaliero
B. Scavo e fondamenta	Autocarro + autobotte + Piattaforma telescopica + utensili manuali ed elettrici	0,0	**78,2**	ca. 8 ore

Occorre considerare che la posizione dei macchinari rispetto ai ricettori abitativi varierà durante la giornata lavorativa con il progressivo avanzamento del fronte dei lavori. Pertanto, la valutazione dell'impatto acustico sarà condotta considerando cautelativamente la distanza minima intercorrente tra il cantiere in avanzamento e ciascun ricettore; ovviamente questa condizione è molto cautelativa e non rispecchia la reale situazione di cantiere, in quanto i mezzi e le attrezzature non rimarranno per lungo tempo nel punto più vicino agli edifici prospicienti, ma si sposteranno con il progredire dell'intervento, allontanandosi significativamente nell'arco di poche giornate lavorative.

Si osserva infatti che le operazioni di tracciamento e realizzazione degli scavi e fondamenta si protrarranno **dal Mese 4 al Mese 7**, e che le operazioni più rumorose saranno circoscritte allo scavo e scasso di grandi porzioni di terreno e lavorazioni malta e cemento per armare getto e platee.

Durante questa fase si svolgeranno diverse attività (contestualmente al funzionamento dello stabilimento di Eurovo S.r.l.) che possono essere suddivise nelle seguenti fasi temporali:

1. armatura e getto platee di fondazione silos ed altri accessori;
2. realizzazione fabbricato ad uso servizi, spogliatoio e ufficio pesa.

Si ricorda che tale fase di cantiere è comprensiva della fase A1 - Allestimento cantiere, tombamento e scavo relativa al cantiere stradale di via Trupatello e via Lunga (S.P. n. 67).

I ricettori direttamente coinvolti dall'intervento di scavo delle fondazioni ed i livelli di rumore stimati sul Tempo di Misura (T_M) in facciata agli edifici sono elencati in Tabella 12.6.

Tabella 12.6. Situazione d'impatto ai ricettori esposti durante le operazioni di tracciamento e realizzazione scavo e fondamenta (Fase B)

Ricettore	Livello attuale residuo (dBA)	Livello attività cantiere (dBA)	Livello totale (dBA)	Limiti di zona diurno (dBA)	Livello da non superare in facciata (dBA)
R1 Lato nord-ovest dello stabilimento/cantiere	46,1	53,2	54,3	**65**	**70**
R2 Lato nord-ovest dello stabilimento/cantiere	52,0	58,3	60,1	**65**	**70**
R3 Lato nord-ovest dello stabilimento/cantiere	45,4	54,9	55,8	**65**	**70**
R4 Lato ovest dello stabilimento/cantiere	58,9	52,4	60,2	**65**	**70**
R5 Lato ovest dello stabilimento/cantiere	56,7	69,0	70,1	**65**	**70**
R6 Lato nord dello stabilimento/cantiere	53,1	64,2	65,5	**60**	**70**
R7 Lato nord-est dello stabilimento/cantiere	51,1	62,1	62,9	**60**	**70**

Le operazioni di scavo e fondamenta costituiscono una fonte rumorosa, molto impattante sull'ambiente acustico. Dalle analisi svolte emerge che la rumorosità indotta da tale attività potrebbe comportare il temporaneo superamento dei limiti acustici diurni della classe acustica di appartenenza del ricettore R6 e del limite di 70 dBA indicato all'art. 34 del Regolamento Acustico Comunale presso il ricettore R5.

Si ricorda pertanto che per tale attività di cantiere sarà necessario che l'Amministrazione Comunale rilasci le autorizzazioni in deroga specifica (Allegato 2) ai limiti di cui all'art. 36 del Regolamento Acustico Comunale.

Di seguito in Figura 12.5, si riporta la rappresentazione grafica relativa a tale scenario di cantierizzazione.

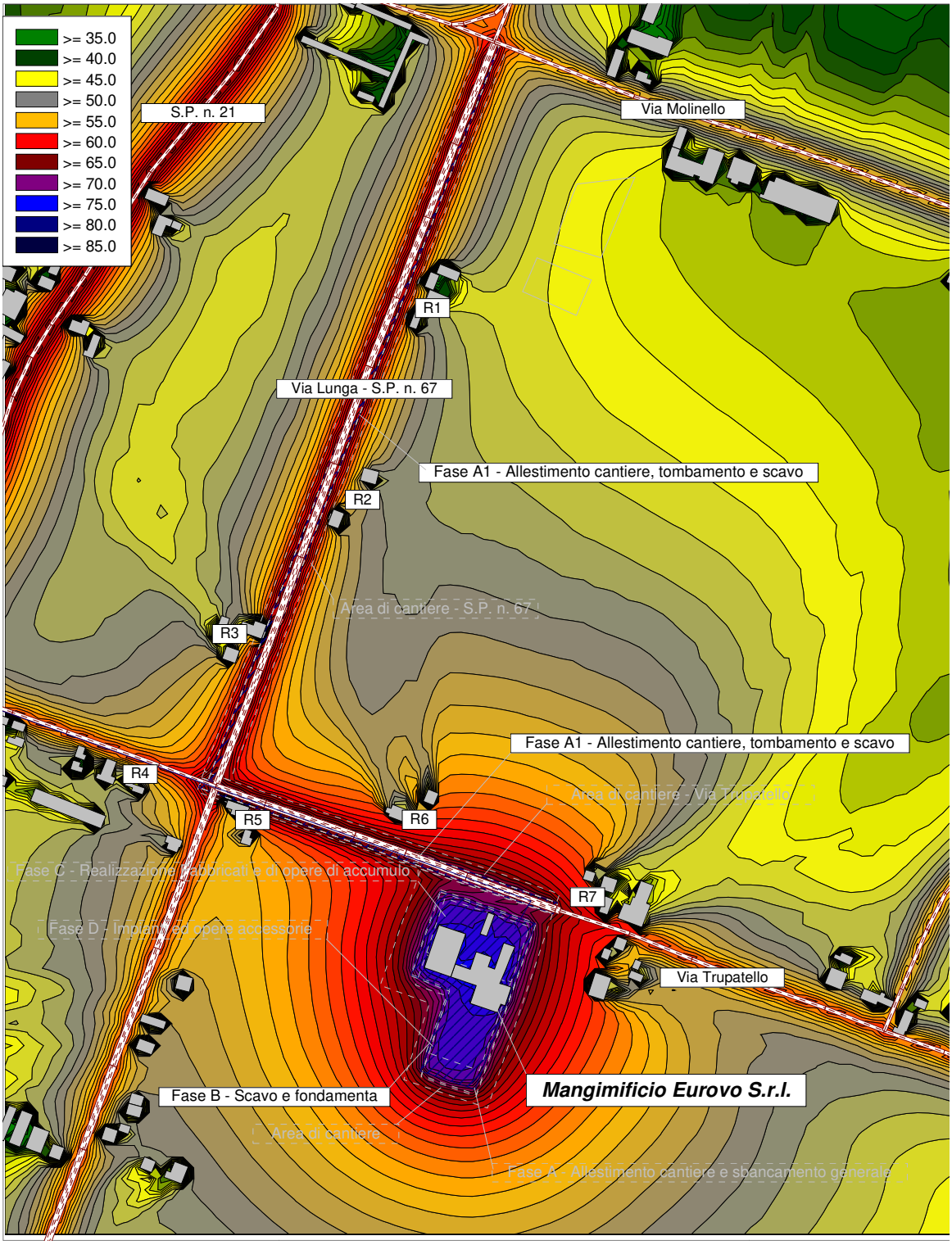


Figura 12.5. Rappresentazione grafica relativa alla di operazioni di tracciamento e realizzazione scavoe fondamenta (Fase B)

12.6.3 REALIZZAZIONE FABBRICATI E OPERE DI ACCUMULO

In tale fase avvengono le operazioni di realizzazione dei fabbricati base del nuovo impianto con macinazione in loco e realizzazione opere di contenimento quali vasche di laminazione e silos di accumulo. La realizzazione dei fabbricati è fondamentale per creare la base del nuovo impianto e garantire un ampliamento adeguato alla mole di tonnellaggio merce dichiarata. Le vasche di laminazione saranno indispensabili e avranno la funzione di veri e propri ammortizzatori idraulici: un deposito di acque che evita pericolosi sovraccarichi. Sono realizzate in cemento o polietilene e devono essere adeguatamente progettate e dimensionate per svolgere al meglio il proprio compito ed evitare esondazioni. Diverso il discorso per i silos che saranno adibiti esclusivamente allo stoccaggio del prodotto finito semilavorato e da lavorare. Per le succitate lavorazioni saranno impiegati escavatori e pale cingolate per il riporto di materiale e per apportare i pezzi da assemblare delle costruzioni in esame. Saranno presenti anche delle piattaforme elevabili telescopiche, autobotti e camion. I ricettori direttamente coinvolti dall'intervento di realizzazione fabbricati ed opere di accumulo sono elencati in Tabella 12.8.

Sulla base dei suddetti dati, per ciascuna fase dei lavori prevista, è stato possibile quantificare la pressione sonora complessiva, ed il livello sonoro emesso. Nella seguente Tabella 12.7 sono riportati i periodi più critici relativi alle determinate attività.

Tabella 12.7. Pressione acustica associata alle attività di realizzazione di fabbricati e opere di accumulo (Fase C)

Fase di cantiere mangimificio	Macchinari coinvolti o attività svolte	Quota media sorgenti (m)	Leq Totale (dBA)	Tempo di funzionamento giornaliero
C. Realizzazione fabbricati e opere di accumulo	Autocarro + autobotte + Autopompa+Piattaformatelescopica+Escavatore + Camion + Pala Cingolata + utensili manuali ed elettrici	2,0	**81,3**	ca. 8 ore

Occorre considerare che la posizione dei macchinari rispetto ai ricettori abitativi varierà durante la giornata lavorativa con il progressivo avanzamento del fronte dei lavori. Pertanto, la valutazione dell'impatto acustico sarà condotta considerando cautelativamente la distanza minima intercorrente tra il cantiere in avanzamento e ciascun ricettore; ovviamente questa condizione è molto cautelativa e non rispecchia la reale situazione di cantiere, in quanto i mezzi e le attrezzature non rimarranno per lungo tempo nel punto più vicino agli edifici prospicienti, ma si sposteranno con il progredire dell'intervento, allontanandosi significativamente nell'arco di poche giornate lavorative.

Si osserva infatti che le operazioni relative alla realizzazione dei fabbricati e delle opere di accumulo si protrarranno dal **Mese 7** al **Mese 17**, e che le operazioni più rumorose saranno principalmente la realizzazione dei fabbricati e dei relativi silos e delle vasche di accumulo.

Durante questa fase si svolgeranno diverse attività che possono essere suddivise nelle seguenti fasi temporali:

1. installazione silos;
2. tamponamento tettoia (magazzino);
3. installazione nuova cabina elettrica;
4. realizzazione fabbricato C;
5. realizzazione fabbricato B;
6. realizzazione vasca di laminazione;
7. realizzazione rete fognaria e cavidotti.

Si ricorda che tale fase di cantiere è comprensiva della fase A1 - Allestimento cantiere, tombamento e scavo relativa al cantiere stradale di via Trupatello e via Lunga (S.P. n. 67).

I ricettori direttamente coinvolti dall'intervento di realizzazione fabbricati e vasche di laminazione che hanno livelli di rumore stimati sul Tempo di Misura (T_M) in facciata agli edifici sono elencati in Tabella 12.8.

Tabella 12.8. Situazione d'impatto ai ricettori esposti durante le operazioni realizzazione fabbricati e vasche di laminazione (Fase C)

Ricettore	Livello attuale residuo (dBA)	Livello attività cantiere (dBA)	Livello totale (dBA)	Limiti di zona diurno (dBA)	Livello da non superare in facciata (dBA)
R1 Lato nord-ovest dello stabilimento/cantiere	46,1	52,7	54,0	**65**	**70**
R2 Lato nord-ovest dello stabilimento/cantiere	52,0	58,1	59,9	**65**	**70**
R3 Lato nord-ovest dello stabilimento/cantiere	45,4	53,5	54,6	**65**	**70**
R4 Lato ovest dello stabilimento/cantiere	58,9	51,3	60,0	**65**	**70**
R5 Lato ovest dello stabilimento/cantiere	56,7	68,9	70,0	**65**	**70**
R6 Lato nord dello stabilimento/cantiere	53,1	62,0	63,8	**60**	**70**
R7 Lato nord-est dello stabilimento/cantiere	51,1	57,6	59,1	**60**	**70**

Le operazioni di realizzazione fabbricati e vasche di laminazione costituiscono una fonte rumorosa impattante sull'ambiente acustico. Dalle analisi svolte emerge che la rumorosità indotta da tale attività potrebbe comportare il temporaneo superamento dei limiti acustici diurni della classe acustica di appartenenza e del limite di 70 dBA indicato all'art. 34 del Regolamento Acustico Comunale presso il ricettore R5.

Si ricorda pertanto che per tale attività di cantiere sarà necessario che l'Amministrazione Comunale rilasci le autorizzazioni in deroga specifica (Allegato 2) ai limiti di cui all'art. 36 del Regolamento Acustico Comunale.

Di seguito in Figura 12.6 si riporta la rappresentazione grafica relativa a tale scenario di cantierizzazione.

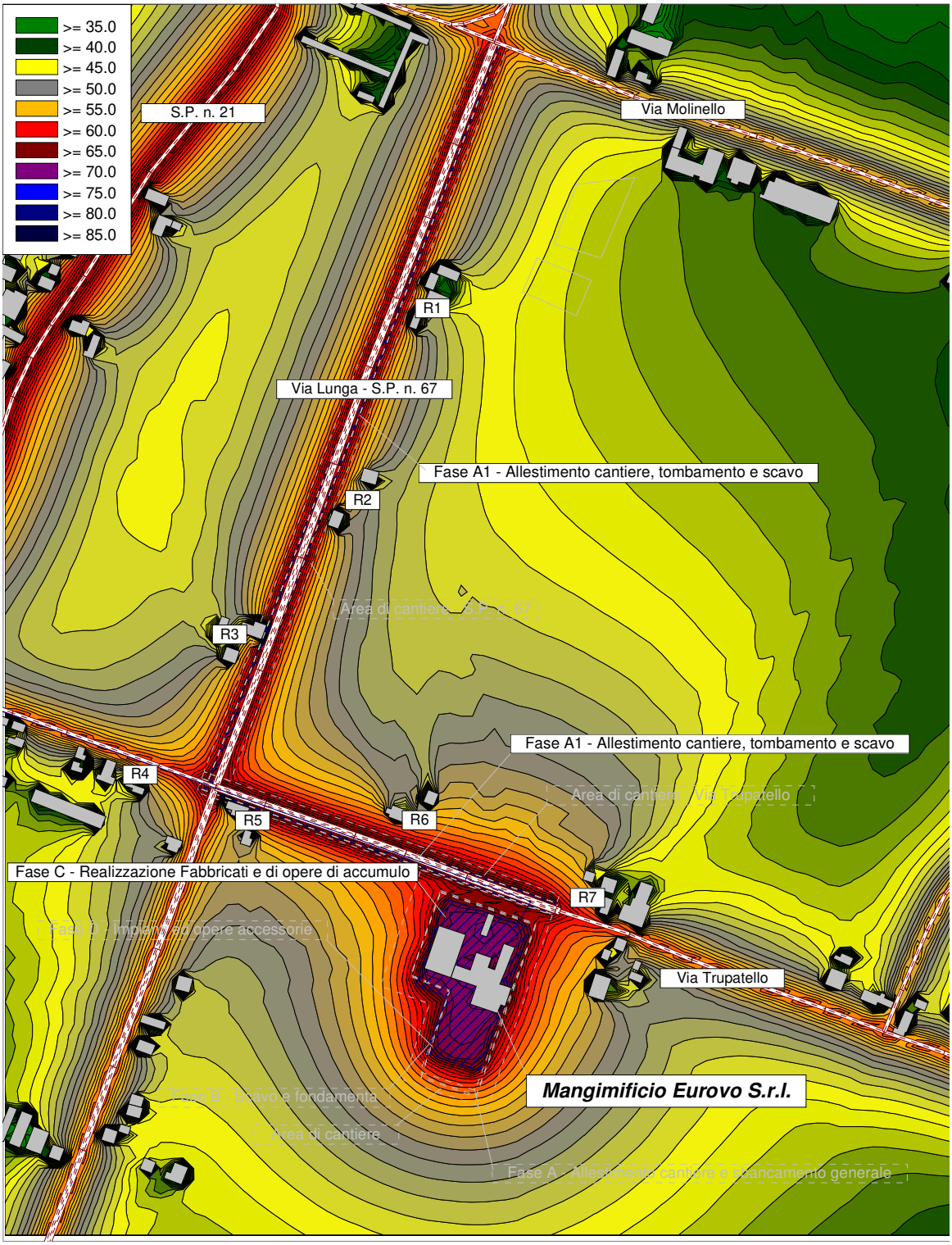


Figura 12.6. Rappresentazione grafica relativa alla di operazioni realizzazione di fabbricati ed opere di accumulo (Fase C)

12.6.4 REALIZZAZIONE IMPIANTI ED OPERE ACCESSORIE

Dopo aver eseguiti gli scavi, compreso lo sgombero dei materiali di risulta con l'ausilio di un escavatore meccanico si procederà alla realizzazione degli impianti elettrici e meccanici utili al sostentamento e funzionamento dell'impianto utilizzando strumenti manuali meccanici ed elettrici per le tracce di cablaggio e di mezzi medio/pesanti come, ad esempio, escavatori piattaforma elevabile con l'uso di autocarri per il trasporto e carico/scarico materiale utile alle lavorazioni. I suddetti mezzi saranno impiegati per la realizzazione di piazzali e recinzioni finalizzati a circoscrivere il sito e delimitarne i confini. Per ultimo sarà effettuata l'opera di piantumazione del verde e alberi e verranno create delle zone vergini che avranno una importante funzione ricreativa, igienica, ambientale e culturale. I ricettori direttamente coinvolti dall'intervento di realizzazione delle fondazioni sono elencati in Tabella 12.8.

Sulla base dei suddetti dati, per ciascuna fase dei lavori prevista, è stato possibile quantificare la pressione sonora complessiva, ed il livello sonoro emesso. Nella seguente Tabella 12.7 sono riportati i periodi più critici relativi alle determinate attività.

Tabella 12.9. Pressione acustica associata alle attività di realizzazione impianti ed opere accessorie (Fase D)

Fase di cantiere mangimificio	Macchinari coinvolti o attività svolte	Quota media sorgenti (m)	Leq Totale (dBA)	Tempo di funzionamento giornaliero
D. Impianti ed opere accessorie	Autocarro + piattaforma elevabile Escavatore + rullo + autocarro + autopompa+ Motocoltivatore + utensili manuali ed elettrici	2,0	**84,6**	ca. 8 ore

Occorre considerare che la posizione dei macchinari rispetto ai ricettori abitativi varierà durante la giornata lavorativa con il progressivo avanzamento del fronte dei lavori. Pertanto, la valutazione dell'impatto acustico sarà condotta considerando cautelativamente la distanza minima intercorrente tra il cantiere in avanzamento e ciascun ricettore; ovviamente questa condizione è molto cautelativa e non rispecchia la reale situazione di cantiere, in quanto i mezzi e le attrezzature non rimarranno per lungo tempo nel punto più vicino agli edifici prospicienti, ma si sposteranno con il progredire dell'intervento, allontanandosi significativamente nell'arco di poche giornate lavorative.

Si osserva infatti che le operazioni di realizzazione di impianti e opere accessorie si protrarranno **dal mese 17 al mese 21**, in cui è prevista la fine ufficiale dei lavori e che le operazioni più rumorose interesseranno il getto del calcestruzzo con autobetoniera per la realizzazione piazzali, recinzioni e scavi per la piantumazione di alberi e per l'installazione di aree verdi.

Durante questa fase si svolgeranno diverse attività che possono essere suddivise nelle seguenti fasi temporali:

1. realizzazione impianti elettrici e meccanici;
2. realizzazione piazzali;
3. realizzazione di recinzioni;
4. piantumazione e sistemazione verde ed alberi.

Si ricorda che tale fase di cantiere è comprensiva della fase A1 - Allestimento cantiere, tombamento e scavo relativa al cantiere stradale di via Trupatello e via Lunga (S.P. n. 67).

I ricettori direttamente coinvolti dall'intervento di realizzazione impianti ed opere accessorie ed i livelli di rumore stimati sul Tempo di Misura (T_M) in facciata agli edifici sono elencati in Tabella 12.10.

Tabella 12.10. Situazione d'impatto ai ricettori esposti durante la realizzazione di impianti ed opere accessorie (Fase D)

Ricettore	Livello attuale residuo (dBA)	Livello attività cantiere (dBA)	Livello totale (dBA)	Limiti di zona diurno (dBA)	Livello da non superare in facciata (dBA)
R1 Lato nord-ovest dello stabilimento/cantiere	46,1	52,7	54,0	**65**	**70**
R2 Lato nord-ovest dello stabilimento/cantiere	52,0	58,1	59,9	**65**	**70**
R3 Lato nord-ovest dello stabilimento/cantiere	45,4	53,6	54,6	**65**	**70**
R4 Lato ovest dello stabilimento/cantiere	58,9	51,4	60,0	**65**	**70**
R5 Lato ovest dello stabilimento/cantiere	56,7	68,9	70,0	**65**	**70**
R6 Lato nord dello stabilimento/cantiere	53,1	62,0	63,8	**60**	**70**
R7 Lato nord-est dello stabilimento/cantiere	51,1	57,3	58,9	**60**	**70**

Le operazioni di realizzazione di impianti ed opere accessorie costituiscono una fonte rumorosa impattante sull'ambiente acustico. Dalle analisi svolte emerge che la rumorosità indotta da tale attività potrebbe comportare il temporaneo superamento dei limiti acustici diurni della classe acustica di appartenenza e del limite di 70 dBA indicato all'art. 34 del Regolamento Acustico Comunale presso il ricettore R5.

Si ricorda pertanto che per tale attività di cantiere sarà necessario che l'Amministrazione Comunale rilasci le autorizzazioni in deroga specifica (Allegato 2) ai limiti di cui all'art. 36 del Regolamento Acustico Comunale.

Di seguito in Figura 12.7 si riporta la rappresentazione grafica relativa a tale scenario di cantierizzazione.

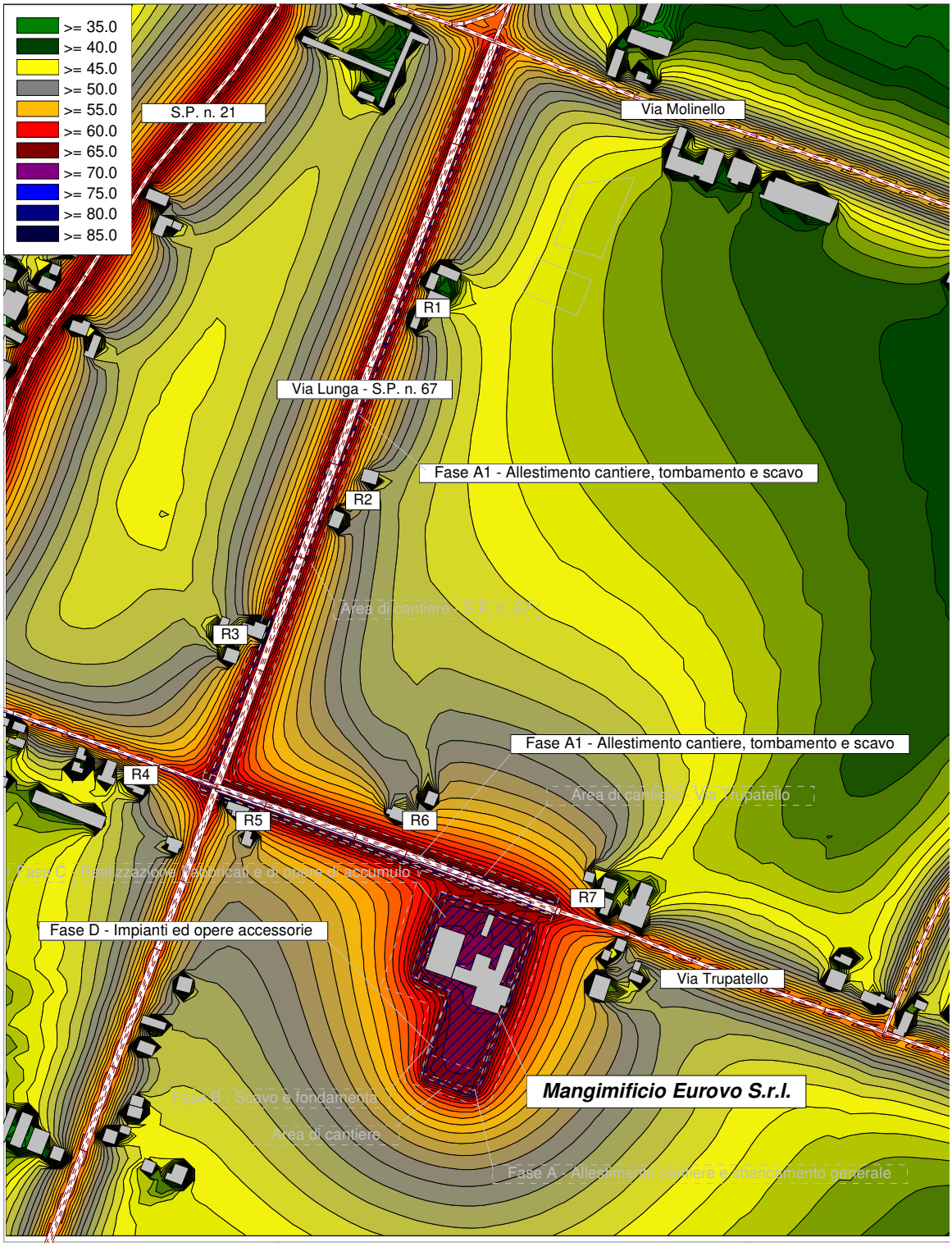


Figura 12.7. Rappresentazione grafica relativa alla realizzazione degli impianti e delle opere accessorie (Fase D)

12.7 RUMORE DOVUTO ALLE SORGENTI SONORE DEL FUTURO CANTIERE STRADALE NEL PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO

Le immagini che seguiranno (riscontrabili nell'**Annesso V**) sono state ricavate per mezzo di modello matematico sviluppato su simulatore acustico Cadna-A, versione 189.5221 (DataKustik Gmbh); in essa viene visualizzato graficamente lo stato di progetto a cantiere stradale, nella condizione più gravosa dal punto di vista acustico: essa consiste nelle lavorazione effettuate per la realizzazione del manto stradale con l'ampliamento di corsia e del traffico veicolare di fondo già presente nell'area di indagine e dal funzionamento dei macchinari operanti nel cantiere. 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 ai ricettori è stata calcolata dal simulatore ad un'altezza di 1,5 m per meglio adeguarsi alle misure eseguite nella "realtà".

12.7.1 ALLESTIMENTO CANTIERE, TOMBAMENTO E SCAVO

In tale fase avverrà la vera e propria costruzione degli edifici con la realizzazione delle strutture in elevazione (vasche di stoccaggio acque, digestori, ecc.) e avverrà inoltre la realizzazione dei capannoni industriali mediante l'utilizzo di strutture prefabbricate in calcestruzzo. Verranno inoltre realizzati scavi in sezione, tracce (impianti), alloggiamento tubazioni e pozzetti ed infine la posa dei cavidotti per i sottoservizi. Saranno inoltre previste le lavorazioni che avverranno principalmente all'interno delle strutture. I ricettori direttamente coinvolti dall'intervento di realizzazione delle strutture sono elencati in Tabella 12.10.

Sulla base dei suddetti dati, per ciascuna fase dei lavori prevista, è stato possibile quantificare la pressione sonora complessiva, ed il livello sonoro emesso. Nella seguente Tabella 12.11 sono riportati i periodi più critici relativi alle determinate attività.

Tabella 12.11. Pressione acustica associata alle attività di realizzazione delle strutture in elevazione, realizzazione vasche e reti tecnologiche (A/1)

Fase di cantiere stradale	Macchinari coinvolti o attività svolte	Quota media sorgenti (m)	Leq Totale (dBA)	Tempo di funzionamento giornaliero
A/1. Allestimento del cantiere, tombamento e scavo	Escavatore + pala cingolata + autocarro +miniescavatore + Attrezzi manuali + Impatto materiale	1,0	**80,6**	ca. 8 ore

Occorre considerare che la posizione dei macchinari rispetto ai ricettori abitativi varierà durante la giornata lavorativa con il progressivo avanzamento del fronte dei lavori. Pertanto, la valutazione dell'impatto acustico sarà condotta considerando cautelativamente la distanza minima intercorrente tra il cantiere in avanzamento e ciascun ricettore; ovviamente questa condizione è molto cautelativa e non rispecchia la reale situazione di cantiere, in quanto i mezzi e le attrezzature non rimarranno per lungo tempo nel punto più vicino agli edifici prospicienti, ma si sposteranno con il progredire dell'intervento, allontanandosi significativamente nell'arco di poche giornate lavorative.

Si osserva infatti che le operazioni di realizzazione di sbancamento, tombamento ed interramento linee di trasmissione telefonica si protrarranno **dalla Settimana 1 Settimana 4** e che le operazioni più rumorose interesseranno i macchinari impiegati per lo sbancamento e il tombamento.

Durante questa fase si svolgeranno diverse attività che possono essere così suddivise:

1. Accantieramento;
2. Tombamento canale di Bonifica;
3. Interramento linea Telecom;
4. Spostamento linea Enel;
5. Realizzazione scavi di sbancamento.

Si ricorda che tale fase di cantiere è comprensiva della fase A - Allestimento cantiere e sbancamento generale relativa al cantiere del mangimificio della Eurovo S.r.l..

I ricettori direttamente coinvolti dall'intervento di sbancamento e di tombamento canale di bonifica ed i livelli di rumore stimati sul Tempo di Misura (T_M) in facciata agli edifici sono elencati in Tabella 12.12.

Tabella 12.12. Situazione d'impatto ai ricettori esposti durante l'intervento di allestimento cantiere, sbancamento e di tombamento canale di bonifica (Fase A/1)

Ricettore	Livello attuale residuo (dBA)	Livello attività cantiere (dBA)	Livello totale (dBA)	Limiti di zona diurno (dBA)	Livello da non superare in facciata (dBA)
R1 Lato nord-ovest dello stabilimento/cantiere	46,1	53,6	54,4	**65**	**70**
R2 Lato nord-ovest dello stabilimento/cantiere	52,0	58,5	59,7	**65**	**70**
R3 Lato nord-ovest dello stabilimento/cantiere	45,4	55,8	56,4	**65**	**70**
R4 Lato ovest dello stabilimento/cantiere	58,9	53,2	60,2	**65**	**70**
R5 Lato ovest dello stabilimento/cantiere	56,7	69,1	69,5	**65**	**70**
R6 Lato nord dello stabilimento/cantiere	53,1	65,5	66,1	**60**	**70**
R7 Lato nord-est dello stabilimento/cantiere	51,1	64,2	64,7	**60**	**70**

Le operazioni di allestimento cantiere e sbancamento e di tombamento canale di bonifica costituiscono una fonte rumorosa impattante sull'ambiente acustico. Dalle analisi svolte emerge che la rumorosità indotta da tale attività comporta il temporaneo superamento dei limiti acustici diurni della classe acustica di appartenenza dei ricettori R5, R6 e R7. Il valore limite di 70 dBA rilevato in facciata agli edifici risulta rispettato.

Di seguito in Figura 12.8, si riporta la rappresentazione grafica relativa a tale scenario di cantierizzazione.

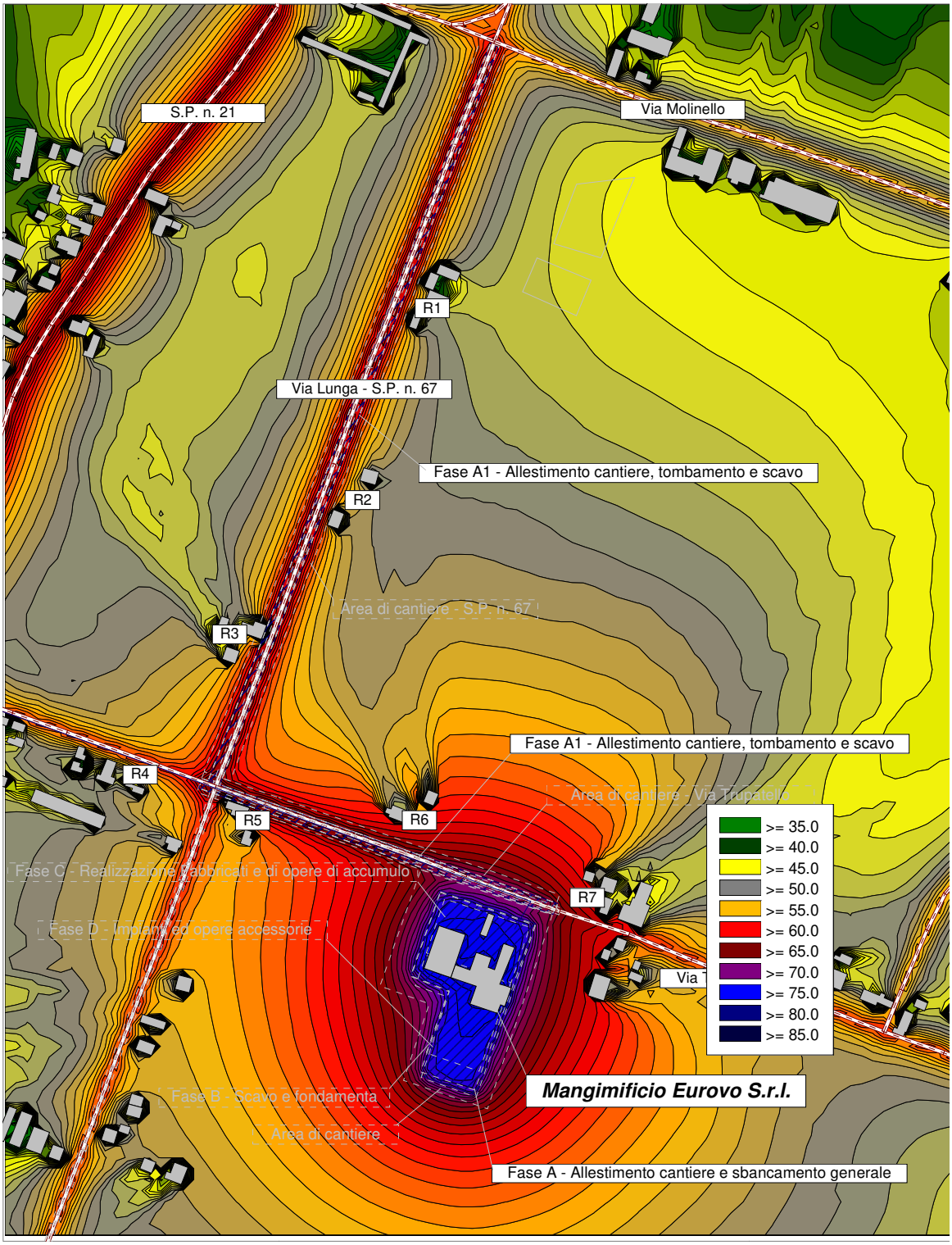


Figura 12.8. Rappresentazione grafica relativa alla attività legata all'intervento di sbancamento e di tombamento canale di bonifica (Fase A/1)

12.7.2 STESA E COSTIPAMENTO

Tale lavorazione prevede la posa in opera di pavimentazione da collocarsi all'interno dei fabbricati e capannoni. Tale pavimentazione sarà posta in opera mediante incollaggio su sottofondo già predisposto. Analogamente alla posa delle pavimentazioni interne verrà eseguita la formazione del fondo stradale dei piazzali di manovra.I ricettori direttamente coinvolti dall'intervento di realizzazione delle opere interne sono elencati in Tabella 12.10.

Sulla base dei suddetti dati, per ciascuna fase dei lavori prevista, è stato possibile quantificare la pressione sonora complessiva, ed il livello sonoro emesso. Nella seguente Tabella 12.11 sono riportati i periodi più critici relativi alle determinate attività.

Tabella 12.13. Pressione acustica associata alle attività di Stesa, costipamento e fresatura (Fase B/1)

Fase di cantiere stradale	Macchinari coinvolti o attività svolte	Quota media sorgenti (m)	Leq Totale (dBA)	Tempo di funzionamento giornaliero
B/1. Pavimentazione	Pulvimixer + camion+ motorgrader+ rullo + pala cingolata + autocarro + vibrofinitrice + fresatrice + miniescavatoreAttrezzi manuali + Utensili elettrici +	1,0	**87,0**	ca. 8,0 ore

Occorre considerare che la posizione dei macchinari rispetto ai ricettori abitativi varierà durante la giornata lavorativa con il progressivo avanzamento del fronte dei lavori. Pertanto, la valutazione dell'impatto acustico sarà condotta considerando cautelativamente la distanza minima intercorrente tra il cantiere in avanzamento e ciascun ricettore; ovviamente questa condizione è molto cautelativa e non rispecchia la reale situazione di cantiere, in quanto i mezzi e le attrezzature non rimarranno per lungo tempo nel punto più vicino agli edifici prospicienti, ma si sposteranno con il progredire dell'intervento, allontanandosi significativamente nell'arco di poche giornate lavorative.

Si osserva infatti che le operazioni di pavimentazione si protrarranno **dalla Settimana 4 alla settimana 6,** e che le operazioni più rumorose interesseranno la stesa, il costipamento e fresatura.

Durante questa fase si svolgeranno diverse attività che possono essere così suddivise:

1. Stabilizzazione in sito allargamento;
2. Stesa e costipamento strato C&DW;
3. Stesa e costipamento strato MC;
4. Stesa e costipamento strato MGS;
5. Fresatura c.b. esistente.

Si ricorda che tale fase di cantiere è comprensiva della fase A - Allestimento cantiere e sbancamento generale relativa al cantiere del mangimificio della Eurovo S.r.l..

I ricettori direttamente coinvolti dall'intervento di la stesa, il costipamento e fresatura. Ed i livelli di rumore stimati sul Tempo di Misura (T_M) in facciata agli edifici sono elencati in Tabella 12.14.

Tabella 12.14. Situazione d'impatto ai ricettori esposti durante le operazioni stesa, costipamento e fresatura della pavimentazione stradale. (Fase B/1)

Ricettore	Livello attuale residuo (dBA)	Livello attività cantiere (dBA)	Livello totale (dBA)	Limiti di zona diurno (dBA)	Livello da non superare in facciata (dBA)
R1 Lato nord-ovest dello stabilimento/cantiere	46,1	57,8	58,2	**65**	**70**
R2 Lato nord-ovest dello stabilimento/cantiere	52,0	63,1	63,8	**65**	**70**
R3 Lato nord-ovest dello stabilimento/cantiere	45,4	59,1	59,4	**65**	**70**
R4 Lato ovest dello stabilimento/cantiere	58,9	56,3	61,3	**65**	**70**
R5 Lato ovest dello stabilimento/cantiere	56,7	73,8	74,1	**65**	**70**
R6 Lato nord dello stabilimento/cantiere	53,1	68,0	68,6	**60**	**70**
R7 Lato nord-est dello stabilimento/cantiere	51,1	64,8	65,3	**60**	**70**

Le operazioni di realizzazione della pavimentazione stradale costituiscono una fonte rumorosa impattante sull'ambiente acustico. Dalle analisi svolte emerge che la rumorosità indotta da tale attività potrebbe comportare il temporaneo superamento dei limiti acustici diurni della classe acustica di appartenenza dei ricettori R6 e R7 e del limite di 70 dBA indicato all'art. 34 del Regolamento Acustico Comunale presso il ricettore R5.

Si ricorda pertanto che per tale attività di cantiere sarà necessario che l'Amministrazione Comunale rilasci le autorizzazioni in deroga specifica (Allegato 2) ai limiti di cui all'art. 36 del Regolamento Acustico Comunale.

Di seguito in Figura 12.9, si riporta la rappresentazione grafica relativa a tale scenario di cantierizzazione.

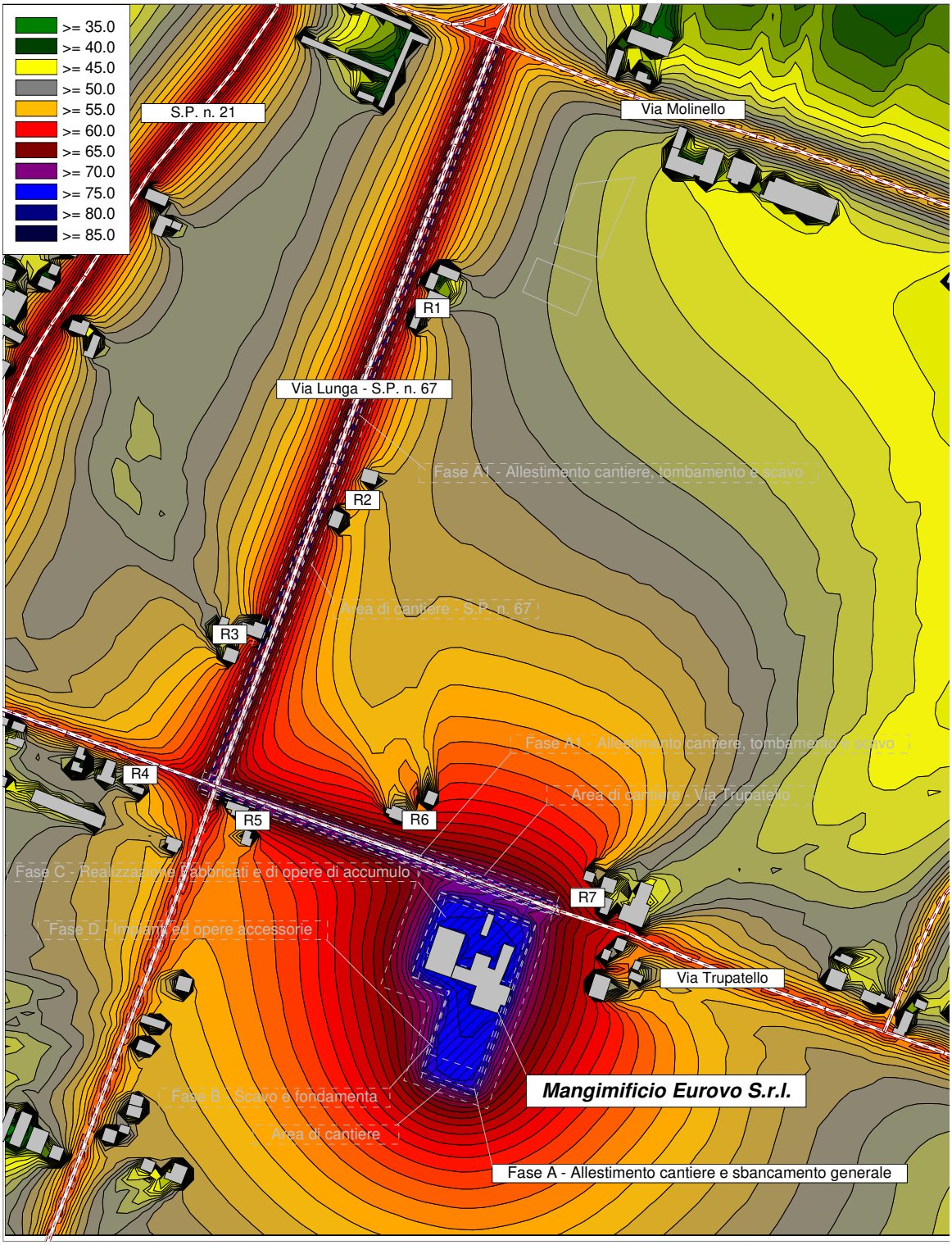


Figura 12.9. Rappresentazione grafica relativa alla attività legata alla realizzazione di stesa, costipamento e fresatura (fase B/1)

12.7.3 ASFALTATURA CARREGGIATA STRADALE

La fase riguarderà le operazioni di asfaltatura della carreggiata stradale, trattando le massicciate stradali mediante l'applicazione di uno strato di asfalto convenientemente cilindrato.

Sulla base dei suddetti dati, per ciascuna fase dei lavori prevista, è stato possibile quantificare la pressione sonora complessiva, ed il livello sonoro emesso. Nella seguente Tabella 12.13 sono riportati i periodi più critici relativi alle determinate attività.

Tabella 12.15. Pressione acustica associata alle attività di asfaltatura (Fase C/1)

Fase di cantiere stradale	Macchinari coinvolti o attività svolte	Quota media sorgenti (m)	Leq Totale (dBA)	Tempo di funzionamento giornaliero
C/1. Asfaltatura	Vibrofinitrice + pala cingolata + autocarro + rullo utensili elettrici + Attrezzi manuali	6,0	**87,3**	ca. 8,5 ore

Occorre considerare che la posizione dei macchinari rispetto ai ricettori abitativi varierà durante la giornata lavorativa con il progressivo avanzamento del fronte dei lavori. Pertanto, la valutazione dell'impatto acustico sarà condotta considerando cautelativamente la distanza minima intercorrente tra il cantiere in avanzamento e ciascun ricettore; ovviamente questa condizione è molto cautelativa e non rispecchia la reale situazione di cantiere, in quanto i mezzi e le attrezzature non rimarranno per lungo tempo nel punto più vicino agli edifici prospicienti, ma si sposteranno con il progredire dell'intervento, allontanandosi significativamente nell'arco di poche giornate lavorative.

Si osserva infatti che le operazioni di asfaltatura avranno inizio e termine nella **Settimana 7,** e che le operazioni più rumorose interesseranno le operazioni di finitura con vibrofinitrice di conglomerato bituminoso e cementizio e le attività di appiattimento e consolidamento del manto stradale.

Si ricorda che tale fase di cantiere è comprensiva della fase A - Allestimento cantiere e sbancamento generale relativa al cantiere del mangimificio della Eurovo S.r.l..

I ricettori direttamente coinvolti dall'intervento di asfaltatura ed i livelli di rumore stimati sul Tempo di Misura (T_M) in facciata agli edifici sono elencati in Tabella 12.16.

Tabella 12.16. Situazione d'impatto ai ricettori esposti durante le operazioni di asfaltatura (Fase C/1)

Ricettore	Livello attuale residuo (dBA)	Livello attività cantiere (dBA)	Livello totale (dBA)	Limiti di zona diurno (dBA)	Livello da non superare in facciata (dBA)
R1 Lato nord-ovest dello stabilimento/cantiere	46,1	59,6	60,2	**65**	**70**
R2 Lato nord-ovest dello stabilimento/cantiere	52,0	65,1	66,2	**65**	**70**
R3 Lato nord-ovest dello stabilimento/cantiere	45,4	60,7	61,3	**65**	**70**
R4 Lato ovest dello stabilimento/cantiere	58,9	57,8	62,4	**65**	**70**
R5 Lato ovest dello stabilimento/cantiere	56,7	75,8	76,7	**65**	**70**
R6 Lato nord dello stabilimento/cantiere	53,1	69,3	70,7	**60**	**70**
R7 Lato nord-est dello stabilimento/cantiere	51,1	65,3	66,2	**60**	**70**

Le operazioni di asfaltatura stradale costituiscono una fonte rumorosa impattante sull'ambiente acustico. Dalle analisi svolte emerge che la rumorosità indotta da tale attività potrebbe comportare il temporaneo superamento dei limiti acustici diurni della classe acustica di appartenenza dei ricettori R2, e R7 e del limite di 70 dBA indicato all'art. 34 del Regolamento Acustico Comunale presso i ricettori R5 e R6.

Si ricorda pertanto che per tale attività di cantiere sarà necessario che l'Amministrazione Comunale rilasci le autorizzazioni in deroga specifica (Allegato 2) ai limiti di cui all'art. 36 del Regolamento Acustico Comunale.

Di seguito in Figura 12.10 si riporta la rappresentazione grafica relativa a tale scenario di cantierizzazione.

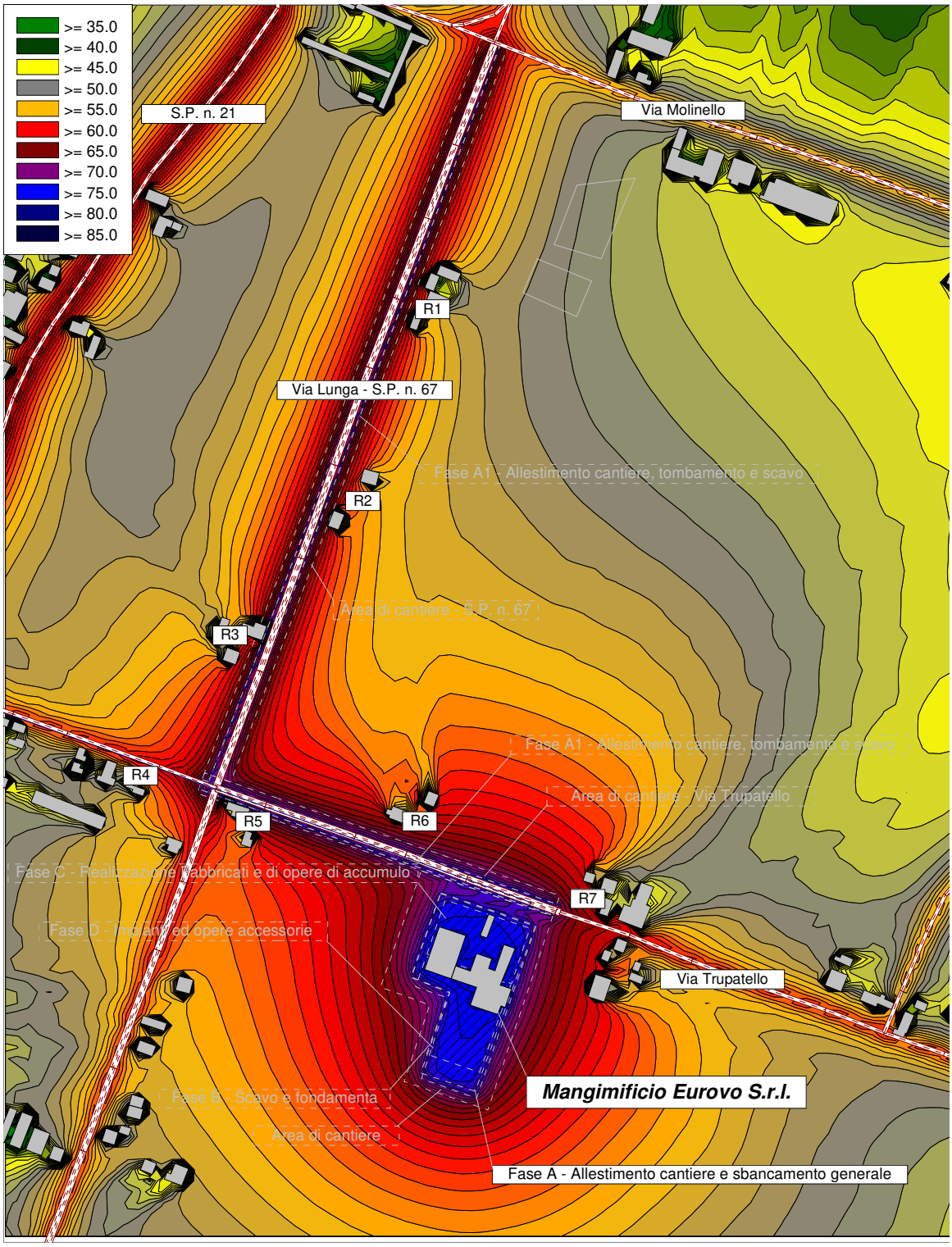


Figura 12.10. Rappresentazione grafica relativa alla attività legata alle operazioni di asfaltatura (Fase C/1)

12.7.4 OPERE COMPLEMENTARI DI RIFINITURA

Tale fase è da intendersi come il completamento di impianti e di opere connesse ed accessorie, comprensive di tutte le lavorazioni indispensabili per consegnare l'opera finita in tutte le sue parti. Saranno pertanto realizzati interventi di finitura delle strutture e degli impianti e l'installazione di segnaletica verticale ed orizzontale senza dimenticare la sistemazione finale dell'area esterna comprensiva dello sgombero del cantiere. I ricettori direttamente coinvolti dall'intervento di realizzazione delle opere esterne sono elencati in Tabella 12.17.

Sulla base dei suddetti dati, per ciascuna fase dei lavori prevista, è stato possibile quantificare la pressione sonora complessiva, ed il livello sonoro emesso. Nella seguente Tabella 12.17 sono riportati i periodi più critici relativi alle determinate attività.

Tabella 12.17. Pressione acustica associata alle attività di realizzazione delle opere complementari di rifinitura (Fase D/1)

Fase di cantiere stradale	Macchinari coinvolti o attività svolte	Quota media sorgenti (m)	Leq Totale (dBA)	Tempo di funzionamento giornaliero
D/1. Opere complementari di rifinitura	Pala meccanica + Escavatore + Autocarro + miniescavatore Utensili elettrici e meccanici	1,5	**81,2**	ca. 8,5 ore

Occorre considerare che la posizione dei macchinari rispetto ai ricettori abitativi varierà durante la giornata lavorativa con il progressivo avanzamento del fronte dei lavori. Pertanto, la valutazione dell'impatto acustico sarà condotta considerando cautelativamente la distanza minima intercorrente tra il cantiere in avanzamento e ciascun ricettore; ovviamente questa condizione è molto cautelativa e non rispecchia la reale situazione di cantiere, in quanto i mezzi e le attrezzature non rimarranno per lungo tempo nel punto più vicino agli edifici prospicienti, ma si sposteranno con il progredire dell'intervento, allontanandosi significativamente nell'arco di poche giornate lavorative.

Si osserva infatti che le operazioni di realizzazione delle opere accessorie saranno svolte in contemporanea all'attività di asfaltatura pertanto risulteranno scadenzate nella **Settimana 7**da cronoprogramma, e che le operazioni più rumorose interesseranno le azioni di finitura sugli impianti esterni e di sgombero del cantiere.

Durante questa fase si svolgeranno diverse attività che possono essere suddivise nelle seguenti fasi temporali:

1. Sistemazioni banchine;
2. Spostamento linea irrigua;
3. Segnaletica orizzontale e verticale;
4. Opere complementari di finitura;
5. Rimozione cantiere.

Si ricorda che tale fase di cantiere è comprensiva della fase A - Allestimento cantiere e sbancamento generale relativa al cantiere del mangimificio della Eurovo S.r.l..

I ricettori direttamente coinvolti dall'intervento di realizzazione delle opere complementari di rifinitura ed i livelli di rumore stimati sul Tempo di Misura (T_M) in facciata agli edifici sono elencati in Tabella 12.18.

Tabella 12.18. Situazione d'impatto ai ricettori esposti durante la realizzazione delle opere complementari di rifinitura (Fase D/1)

Ricettore	Livello attuale residuo (dBA)	Livello attività cantiere (dBA)	Livello totale (dBA)	Limiti di zona diurno (dBA)	Livello da non superare in facciata (dBA)
R1 Lato nord-ovest dello stabilimento/cantiere	46,1	55,7	56,5	**65**	**70**
R2 Lato nord-ovest dello stabilimento/cantiere	52,0	60,8	62,2	**65**	**70**
R3 Lato nord-ovest dello stabilimento/cantiere	45,4	57,3	58,1	**65**	**70**
R4 Lato ovest dello stabilimento/cantiere	58,9	54,6	60,8	**65**	**70**
R5 Lato ovest dello stabilimento/cantiere	56,7	71,5	72,5	**65**	**70**
R6 Lato nord dello stabilimento/cantiere	53,1	66,6	67,8	**60**	**70**
R7 Lato nord-est dello stabilimento/cantiere	51,1	64,5	65,2	**60**	**70**

Le operazioni di realizzazione delle opere complementari di rifinitura costituiscono una fonte rumorosa impattante sull'ambiente acustico. Dalle analisi svolte emerge che la rumorosità indotta da tale attività potrebbe comportare il temporaneo superamento dei limiti acustici diurni della classe acustica di appartenenza dei ricettori R6 e R7 e del limite di 70 dBA indicato all'art. 34 del Regolamento Acustico Comunale presso il ricettore R5.

Si ricorda pertanto che per tale attività di cantiere sarà necessario che l'Amministrazione Comunale rilasci le autorizzazioni in deroga specifica (Allegato 2) ai limiti di cui all'art. 36 del Regolamento Acustico Comunale.

Di seguito in Figura 12.11, si riporta la rappresentazione grafica relativa a tale scenario di cantierizzazione.

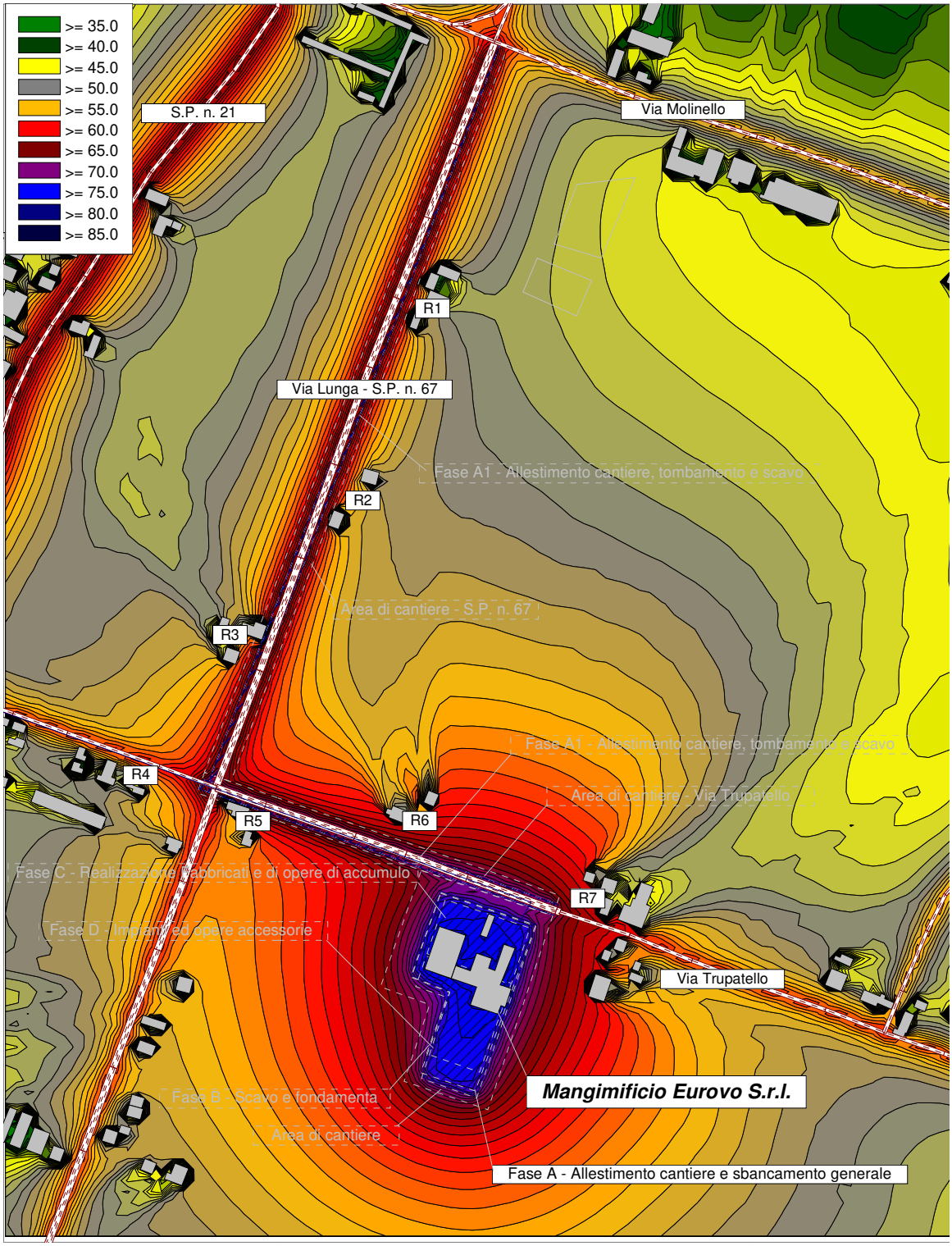


Figura 12.11. Rappresentazione grafica relativa alla attività legata alla realizzazione delle opere complementari di rifinitura (Fase D/1)

12.7.5 TRASPORTO SULLA VIABILITÀ DI CANTIERE DEL MANGIMIFICIO

Al fine maggiormente cautelativo oltre alle emissioni acustiche prodotte dalle macchine nelle varie fasi di cantiere sono state anche considerate quelle relative al trasporto dei materiali sulla strada di accesso al cantiere del mangimificio il cui accesso carraio è su via Trupatello.

Per l'approvvigionamento del cantiere di costruzione occorre discernere 4 fasi operative non sovrapponibili:

1. trasporto materiali di risulta dagli scavi;
2. trasporto del calcestruzzo;
3. trasporto del ferro d'armatura;
4. trasporto del restante materiale per finiture, impianti ed opere esterne.

Sulla viabilità individuata, è stato dichiarato dalla committenza che mediamente si riverseranno 2 veicoli/giorno (0,25 veicoli/ora su un totale di 8 ore di lavoro) mentre nell'operazione in fase di getto le autobotti previste saranno 10 veicoli/giorno (1,25 veicoli/ora su un totale di 8 ore di lavoro

La valutazione dei livelli sonori è stata condotta per via esclusivamente numerica mediante un software di calcolo (DataKustikCadna-A ver. 189.5221) con cui è stato implementato il metodo ufficiale francese "NMPB-Routes-96". Applicando gli algoritmi del modello di calcolo, alimentato con i dati di traffico indicati, si ottiene per i potenziali ricettori esposti la situazione d'impatto descritta in seguito.

Nei calcoli tabulati sono stati considerati i seguenti parametri:

- velocità media di percorrenza: compresa tra 10 e 20 km/h;
- veicoli industriali pesanti con L_{mE} = 63,6 dBA.

Si precisa che la quota di rumorosità data dal traffico dei mezzi di cantiere è già stata computata all'interno della stima della rumorosità generata da ogni singola fase di cantiere precedentemente descritte.

12.8 VALUTAZIONE RISPETTO DEI LIMITI DI IMMISSIONE IN DEROGA AI LIMITI DEL PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

I limiti massimi di esposizione sonora autorizzabili in deroga per le attività di cantiere, sono da verificarsi in facciata al ricettore più esposto secondo le modalità descritte nell'Allegato C del D.M. 16.03.1998.

Come descritto nei paragrafi precedenti tali limiti non devono superare per i giorni feriali il valore limite LAeq = 70 dBA, con tempo di misura (T_M) >= 10 minuti, rilevato in facciata ad edifici con ambienti abitativi (art. 34 del Reg. Acustico Comunale)

Pertanto è stata effettuata una accurata stima previsionale per valutare in maniera quantitativa, se la rumorosità indotta dalla cantierizzazione dell'opera potrebbe comportare, nel corso della realizzazione dei cantieri in oggetto, il temporaneo superamento del limiti indicati nel Regolamento Acustico di Bagnara di Romagna (RA), per le attrezzature particolarmente rumorose.

Tale verifica è stata calcolata sul tempo di misura (T_M) in modo da avere un realistico controllo che sia in linea con le modalità di rilevamento indicate nell'art. 34 del Regolamento Acustico Comunale.

L'evidenza delle stime previsionali effettuate presso i ricettori abitativi è riscontrabile nella seguenti tabelle riepilogative di pagina successiva.

Tabella 12.19. Livelli di immissione calcolati nel periodo diurno per verifica richiesta art. 34 del Regolamento Acustico Comunale di Bagnara di Romagna (RA) per cantiere del mangimificio

Periodo	Fase del cantiere mangimificio	Durata fase	Valore massimo calcolato sul T_M (dBA) su R1	Valore massimo calcolato sul T_M (dBA) su R2	Valore massimo calcolato sul T_R (dBA) su R3	Valore massimo calcolato sul T_M (dBA) su R4	Valore massimo calcolato sul T_M (dBA) su R5	Valore massimo calcolato sul T_M (dBA) su R6	Valore massimo calcolato sul T_M (dBA) su R7
Diurno	Fase A Allestimento cantiere e sbancamento generale	ca. 80 gg	54,4	59,7	56,4	60,2	69,5	66,1	64,7
Diurno	Fase B Scavo e fondamenta	ca. 49 gg	54,3	60,1	55,8	60,2	70,1	65,5	62,9
Diurno	Fase C Realizzazione fabbricati e opere di accumulo	ca. 223 gg	54,0	59,9	54,6	60,0	70,0	63,8	59,1
Diurno	Fase D Impianti ed opere accessorie	ca. 118 gg	54,0	59,9	54,6	60,0	70,0	63,8	58,9
Limite di zona			**65**	**65**	**65**	**65**	**65**	**60**	**60**
Rispetto limite di zona			SI	SI	SI	SI	NO	NO	NO
Necessità della deroga			NO	NO	NO	NO	SI	SI	SI
Limite massimo di immissione in deroga (art. 34) (dBA)			**70**	**70**	**70**	**70**	**70**	**70**	**70**
Rispetto limite massimo di immissione in deroga			---	---	---	---	NO	SI	SI
Specifica deroga			**Allegato 2 alla Deliberazione della Giunta Regionale 21/01/2002, n. 45**						

Tabella 12.20. Livelli di immissione calcolati nel periodo diurno per verifica richiesta art. 34 del Regolamento Acustico Comunale di Bagnara di Romagna (RA) per cantiere stradale

Periodo	Fase del cantiere mangimificio	Durata fase	Valore massimo calcolato sul T_M (dBA) su R1	Valore massimo calcolato sul T_M (dBA) su R2	Valore massimo calcolato sul T_R (dBA) su R3	Valore massimo calcolato sul T_M (dBA) su R4	Valore massimo calcolato sul T_M (dBA) su R5	Valore massimo calcolato sul T_M (dBA) su R6	Valore massimo calcolato sul T_M (dBA) su R7
Diurno	Fase A/1 Allestimento del cantiere, tombamento e scavo	ca. 18gg	54,4	59,7	56,4	60,2	69,5	66,1	64,7
Diurno	Fase B/1 Pavimentazione	ca. 17gg	58,2	63,8	59,4	61,3	74,1	68,6	65,3
Diurno	Fase C/1 Asfaltatura	ca. 3gg	60,2	66,2	61,3	62,4	76,7	70,7	66,2
Diurno	Fase D/1 Opere complementari di rifinitura	ca. 5gg	56,5	62,2	58,1	60,8	72,5	67,8	65,2
Limite di zona			**65**	**65**	**65**	**65**	**65**	**60**	**60**
Rispetto limite di zona			SI	NO	SI	SI	NO	NO	NO
Necessità della deroga			NO	SI	NO	NO	SI	SI	SI
Limite massimo di immissione in deroga (art. 34) (dBA)			**70**	**70**	**70**	**70**	**70**	**70**	**70**
Rispetto limite massimo di immissione in deroga			---	SI	---	---	NO	NO	SI
Specifica deroga			**Allegato 2 alla Deliberazione della Giunta Regionale 21/01/2002, n. 45**						

Dalle analisi svolte emerge dalle soprastanti Tabella 12.19 e Tabella 12.20, che la rumorosità indotta dalla cantierizzazione dell'opera (cantiere mangimificio e cantiere stradale) non comporterà, nel corso di tutte le fasi di cantiere, il temporaneo superamento del valore limite di 70 dBA, rilevato in facciata ai ricettori considerati.

Tuttavia come è stato ben evidenziato nelle due tabelle soprastanti, la rumorosità stimata prodotta dal cantiere risulterà in alcuni scenari, superiore ai limiti previsti dall'art. 34 del Regolamento Acustico del Comune di Bagnara di Romagna (RA); per tale motivazione dovrà essere richiesta una specifica deroga. A tal fine dovrà essere presentata domanda allo sportello unico, con le modalità previste nell'Allegato 2 alla D.G.R. 21/01/2002, n. 45, corredata della documentazione tecnica redatta da un Tecnico Competente in Acustica Ambientale. L'autorizzazione in deroga può essere rilasciata previa acquisizione del parere di ARPA entro 30 giorni dalla richiesta.

13. CONCLUSIONI

Per quanto concerne la rumorosità indotta dalle opere di cantierizzazione (mangimificio e riqualificazione stradale di via Trupatello e via Lunga – S.P. n.67) da parte della ditta Eurovo S.r.l., non risulterà, in alcuni casi, conforme ai limiti acustici vigenti nel Comune di Bagnara di Romagna (RA) per le fasi del cantiere che di seguito sono descritte:

Cantiere mangimificio:

→ A. Allestimento cantiere e sbancamento generale;
→ B. Scavi di fondazione;
→ C. Realizzazione fabbricati ed opere di accumulo;
→ D. Opere complementari di rifinitura;

Cantiere stradale:

→ A/1. Allestimento del cantiere, tombamento e scavo;
→ B/1. Stesa e costipamento;
→ C/1. Asfaltatura;
→ D/1. Opere complementari di rifinitura.

Ciò premesso, per contemperare le esigenze del cantiere con gli usi quotidiani degli ambienti confinanti si sottolinea in ogni caso la necessità di osservare le seguenti disposizioni:

1) il cantiere dovrà dotarsi di tutti gli accorgimenti utili al contenimento delle emissioni sonore, sia con l'impiego delle più idonee attrezzature operanti in conformità alle direttive comunitarie in materia di emissione acustica ambientale che tramite idonea organizzazione dell'attività;
2) in occasione delle lavorazioni più rumorose prossime agli edifici dei ricettori dovrà essere data preventiva informazione alle persone interessate, su tempi e modi di esecuzione delle stesse;
3) le attività del cantiere dovranno essere eseguite con il seguente orario:
   a) dal 1 giugno al 30 settembre: 8:00 - 12:30 e 15:00 - 19:30;
   b) dal 1 ottobre al 31 maggio: 8:00 - 12.30 e 14:00 - 18.30.
4) gli avvisatori acustici potranno essere utilizzati solo se non sostituibili con altri di tipo luminoso, nel rispetto delle vigenti disposizioni in materia di sicurezza e salute sul luogo di lavoro;
5) dovrà essere evitata la sovrapposizione di lavorazioni particolarmente rumorose;
6) l'accensione delle macchine rumorose dovrà essere limitata all'esclusivo tempo di utilizzo;
7) la collocazione delle attrezzature rumorose dovrà avvenire, quando possibile, nelle aree del cantiere più lontane dalle abitazioni limitrofe ed in posizioni schermate da strutture del cantiere;
8) le macchine in uso nel cantiere, la cui emissione acustica sia direttiva, dovranno, se possibile, essere orientate in modo che l'onda acustica non incida direttamente o per riflessione primaria verso i recettori esposti;
9) dovranno essere evitati tutti i rumori inutili, non strettamente connessi all'attività lavorativa del cantiere;

10) la durata complessiva dell'attività rumorosa, nonché i relativi orari, devono essere resi noti alla popolazione mediante apposito e ben visibile avviso, da apporsi a cura del soggetto che effettua i lavori, all'ingresso del cantiere.

In conclusione, in seno all'applicazione di tutte le indicazioni contenute nel presente documento, e alle diverse scelte di cautela utilizzate, si ritiene che i valori ottenuti dallo studio previsionale siano dotati di un margine previsionale sufficiente per poetre richiedere il rilascio delle autorizzazioni in deroga.

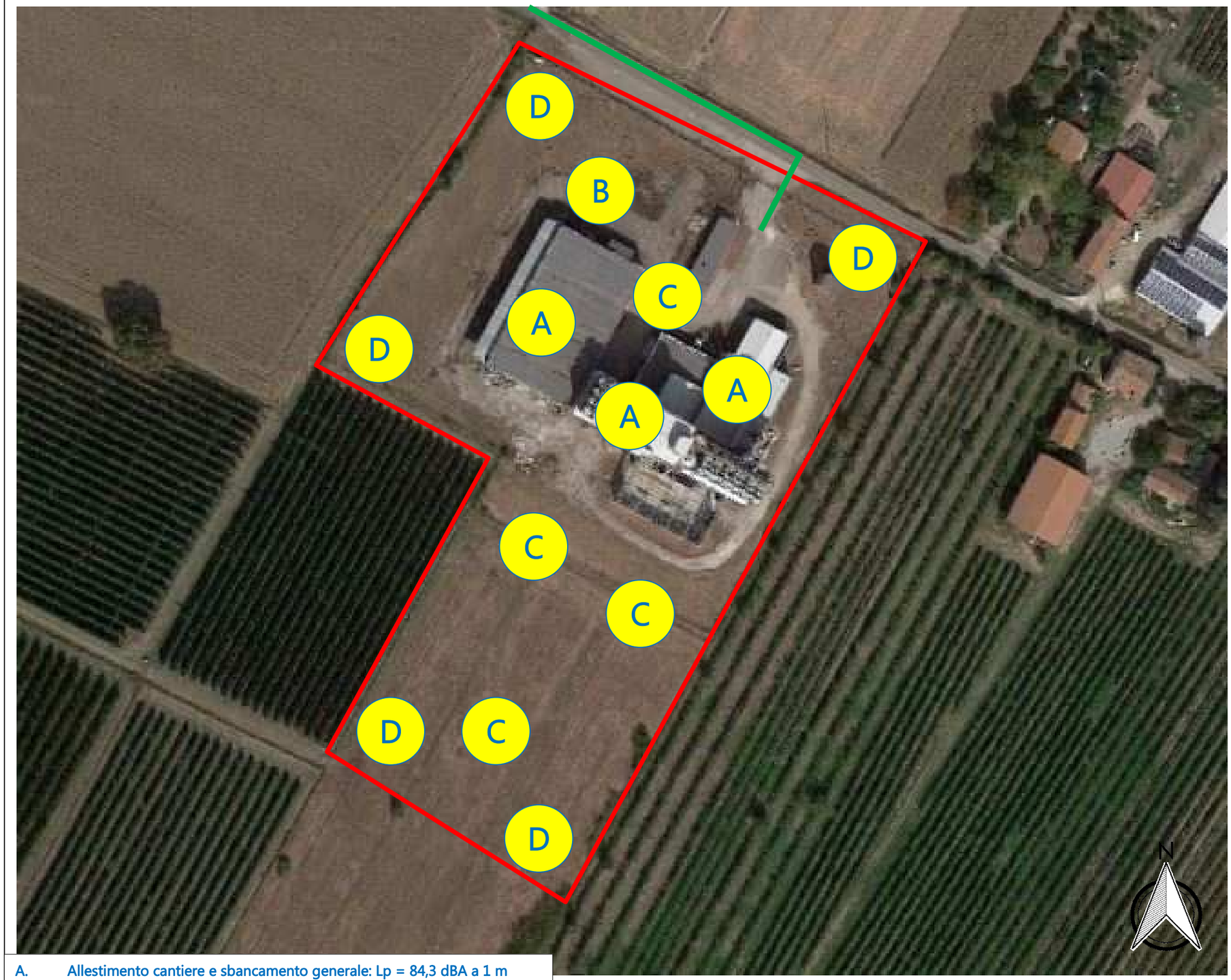
Le presenti valutazioni sono state ottenute sulla base dei dati tecnici forniti dai progettisti e dai rilievi fonometrici effettuati del febbraio del 2022; in caso di modifica degli orari di lavoro, delle attrezzature o di layout planimetrici, in conformità alla legislazione vigente L. 447/95 (rif. art. 8), le valutazioni acustiche saranno aggiornate con i dati tecnici ulteriori e comunque sempre al fine di rispettare i limiti acustici applicabili.

Padova, 20 giugno 2022

Redazione	Collaboratori	
dott. agr. Diego Carpanese Tecnico competente in acustica n. 618 - Regione Veneto e n. 638 dell'Elenco Nazionale Iscritto all' Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali della Prov. di Padova al n. 629/A	Carlo Fazzi Tecnico competente in acustica n. 11959 dell'Elenco Nazionale	geom. Alberto Celli Tecnico competente in acustica n. 11954 dell'Elenco Nazionale

Ordine dei Dottori Agronomi e Dottori Forestali della Provincia di Padova
dott. CARPANESE DIEGO
iscr. n. 629

ANNESSO I - Planimetria con ubicazione delle macchine/attività rumorose del cantiere mangimificio rispetto ai ricettori circostanti



A. Allestimento cantiere e sbancamento generale: Lp = 84,3 dBA a 1 m
B. Scavo e fondamenta: Lp = 81,9 dBA a 1 m
C. Realizzazione Fabbricati e di opere di accumulo: Lp = 84,2 dBA a 1 m
D. Impianti ed opere accessorie: Lp = 85,8 dBA a 1 m

REGIONE
EMILIA-ROMAGNA

PROVINCIA DI RAVENNA | COMUNE DI BAGNARA DI ROMAGNA

Oggetto

Valutazione previsionale di impatto acustico

ai sensi dell'art. 6 della L. 447/95, del D.P.C.M. 14/11/97, della L.R. n. 15/2001, del Punto 5 della Circolare Ministeriale 06/09/2004 e della D.R.G. n.673 del 14/04/2014

Tavola

Annesso I: Planimetria con ubicazione delle macchine/attività rumorose del cantiere mangimificio rispetto ai ricettori circostanti

Redattore

dBAmbiente
AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ CERTIFICATO DA DNV GL = ISO 9001 =

dott. agr. Diego Carpanese
Via Guizza, 271
31052 Padova
info@dbambiente.com

Cliente

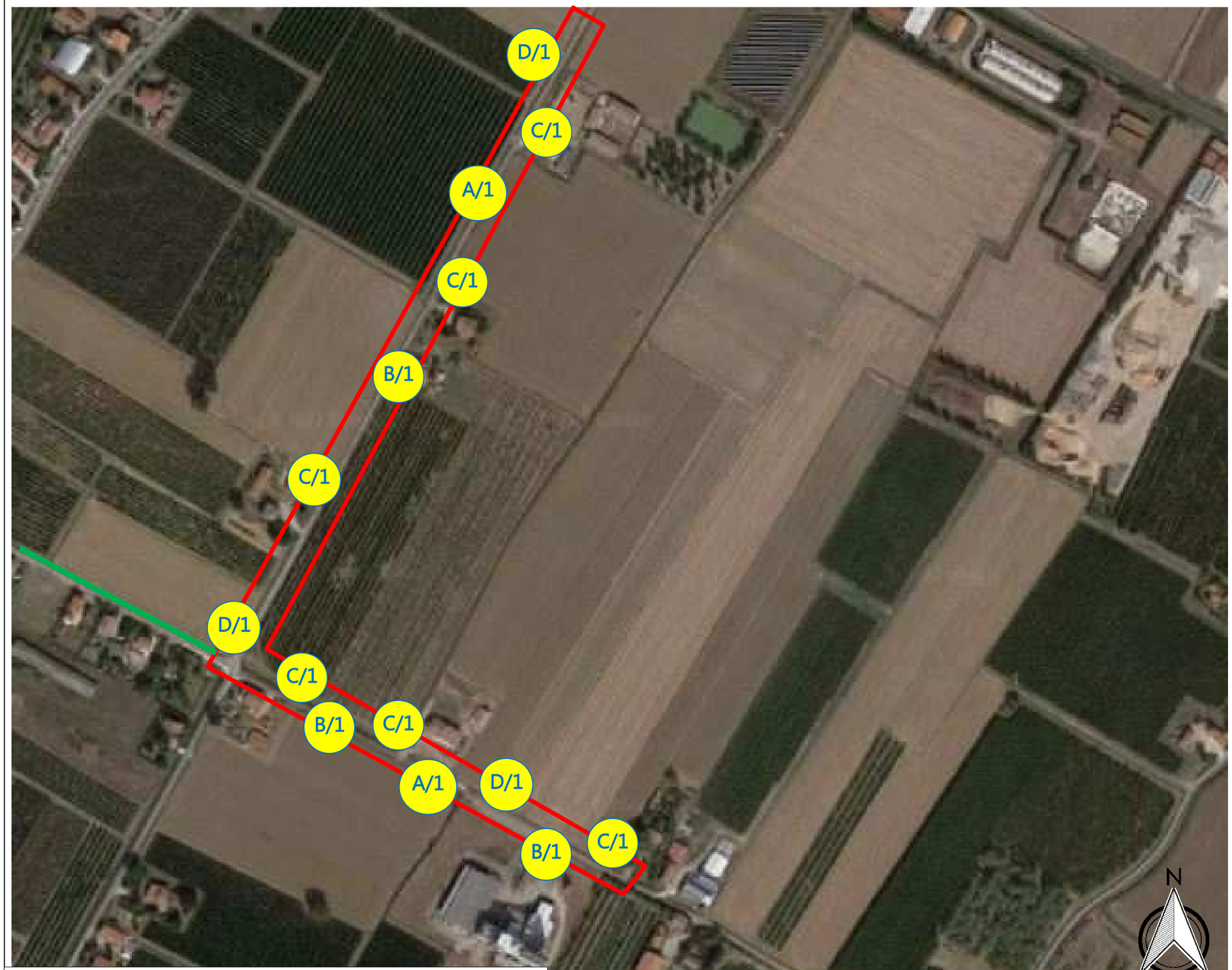
GRUPPO EUROVO

Eurovo S.r.l.
Via Mensa, 3
Santa Maria in Fabriago 48022 (RA)
Tel +390542485110
info@eurovo.com
P.IVA 00727070393

Legenda

- Sorgenti sonore del cantiere
- Percorso mezzi su viabilità di cantiere
- Area occupata dal cantiere di progetto

22-0101	ANNESSO I	---
Commessa	Tavola	Scala
A3	20/06/2022	R00
Formato	Data	Revisione
A. CELLI	A. BARBIERO	D. CARPANESE
Elaborazione	Verifica	Approvazione



A/1. Allestimento cantiere, tombamento e scavo: Lp = 81,7 dBA a 1 m
B/1. Stesa e costipamento: Lp = 86,6 dBA a 1 m
C/1. Asfaltatura: Lp = 88,6 dBA a 1 m
D/1. Opere complementari di rifinitura: Lp = 84,2 dBA a 1 m

REGIONE
EMILIA-ROMAGNA

PROVINCIA DI RAVENNA

COMUNE DI BAGNARA DI ROMAGNA

Oggetto

Valutazione previsionale di impatto acustico

ai sensi dell'art. 6 della L. 447/95, del D.P.C.M. 14/11/97, della L.R. n. 15/2001, del Punto 5 della Circolare Ministeriale 06/09/2004 e della D.R.G. n.673 del 14/04/2014

Tavola

Annesso I: Planimetria con ubicazione delle macchine/attività rumorose del cantiere stradale rispetto ai ricettori circostanti

Redattore

dBAmbiente

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ CERTIFICATO DA DNV GL = ISO 9001 =

dott. agr. Diego Carpanese
Via Guizza, 271
31052 Padova
info@dbambiente.com

Cliente

GRUPPO EUROVO

Eurovo S.r.l.
Via Mensa, 3
Santa Maria in Fabriago 48022 (RA)
Tel +390542485110
info@eurovo.com
P.IVA 00727070393

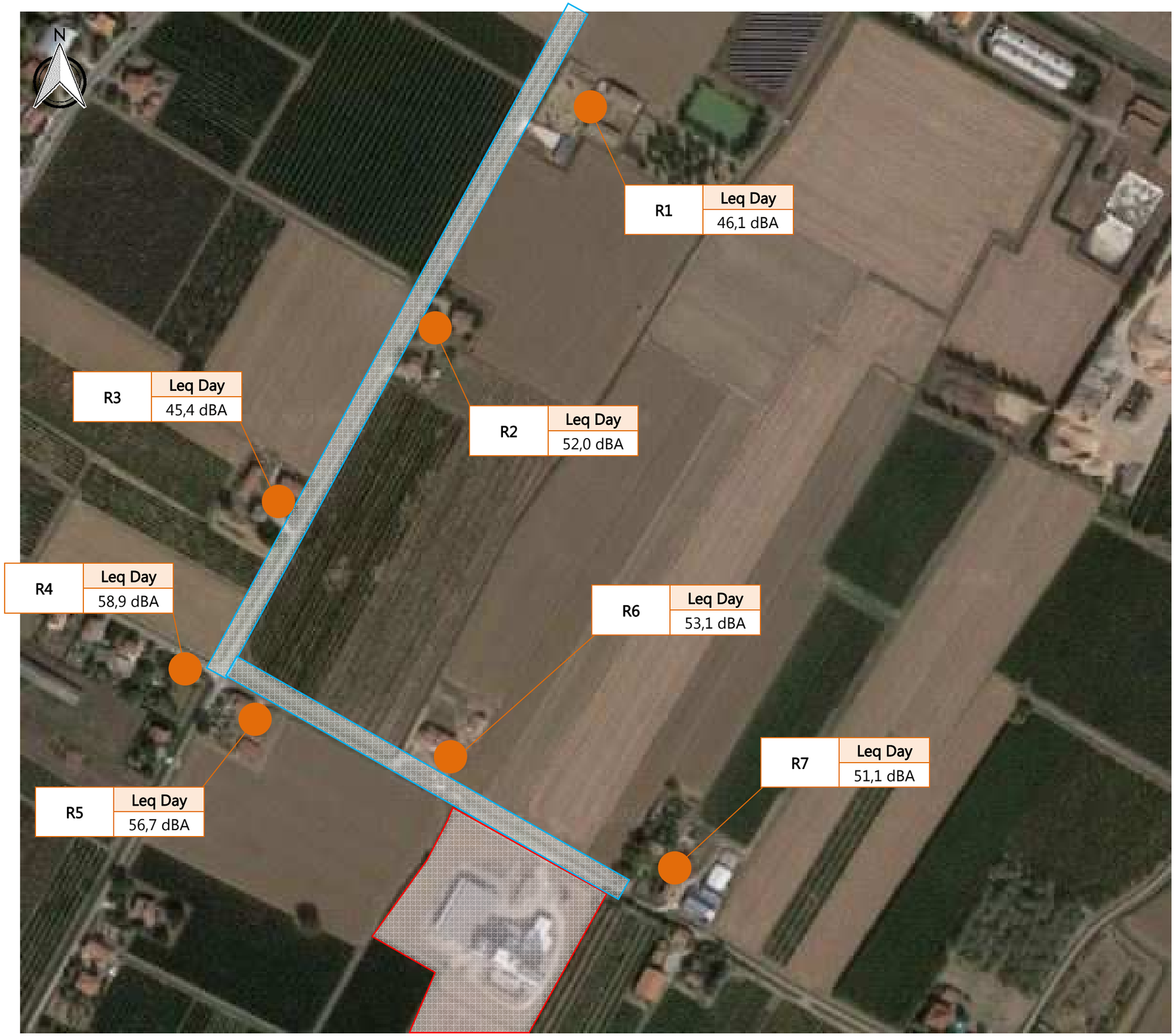
Legenda

- Sorgenti sonore del cantiere
- Percorso mezzi su viabilità di cantiere
- Area occupata dal cantiere di progetto

22-0101	ANNESSO I	---
Commessa	Tavola	Scala
A3	20/06/2022	R00
Formato	Data	Revisione
A. CELLI	A. BARBIERO	D. CARPANESE
Elaborazione	Verifica	Approvazione

ANNESSO II - Planimetria con ubicazione delle misure per la taratura del modello di predizione acustica

dBAmbiente
AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ CERTIFICATO DA DNV GL = ISO 9001 =



REGIONE
EMILIA-ROMAGNA

PROVINCIA DI RAVENNA

COMUNE DI BAGNARA DI ROMAGNA

Oggetto

Valutazione previsionale di impatto acustico

ai sensi dell'art. 6 della L. 447/95, del D.P.C.M. 14/11/97, della L.R. n. 15/2001, del Punto 5 della Circolare Ministeriale 06/09/2004 e della D.R.G. n.673 del 14/04/2014

Tavola

Annesso II: Planimetria con ubicazione delle misure per la taratura del modello di predizione acustica

Redattore

dBAmbiente

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ CERTIFICATO DA DNV GL = ISO 9001 =

dott. agr. Diego Carpanese
Via Guizza, 271
31052 Padova
info@dbambiente.com

Cliente

GRUPPO EUROVO

Eurovo S.r.l.
Via Mensa, 3
Santa Maria in Fabriago 48022 (RA)
Tel +390542485110
info@eurovo.com
P.IVA 00727070393

Legenda

- Punti di osservazione ai ricettori
- Area occupata dal cantiere del mangimificio
- Area occupata dal cantiere stradale

22-0101	ANNESSO I	---
Commessa	Tavola	Scala
A3	20/06/2022	R00
Formato	Data	Revisione
A. CELLI	A. BARBIERO	D. CARPANESE
Elaborazione	Verifica	Approvazione

ANNESSO III - Schede di rilievo fonometrico presso l'area di indagine

	Tracciato
Inizio	2022/02/28 11:37:40
Durata misura	17m:32s
Leq[dB]	46.1
Lmax [dB]	71.6
Lmin [dB]	30.9
SEL [dB]	76.3
L1 [dB]	52.0

IMPULSI	
Impulsi-totali	-
Impulsi-giorno	-
Penalizzazione Ki[dB]	-

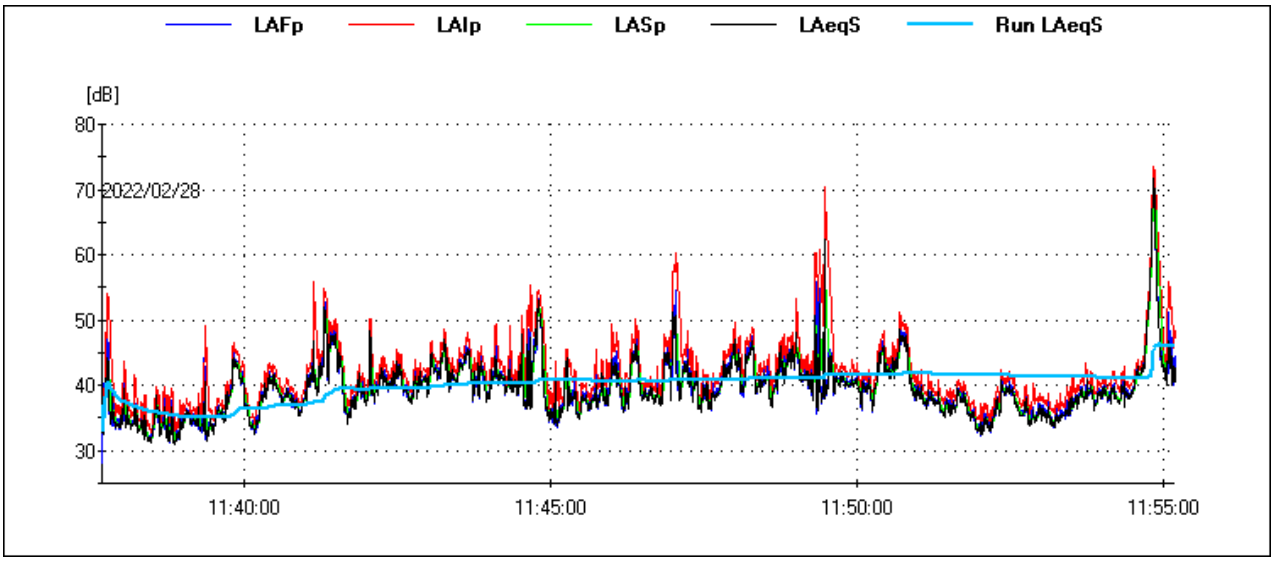
TONALI	Phon Max	Persist
Penalizzazione Kt[dB]	-	-
Penalizzazione Kb[dB]	-	-

Note: misura eseguita in prossimità del Ricettore Sensibile R1

Int.Analisi: Diurno

	Lim.Immissione(d/n)	Lim.Emissione(d/n)
Classe IV - Aree di intensa attivita' umana	65 dB / 55 dB	60 dB / 50 dB

Time-History



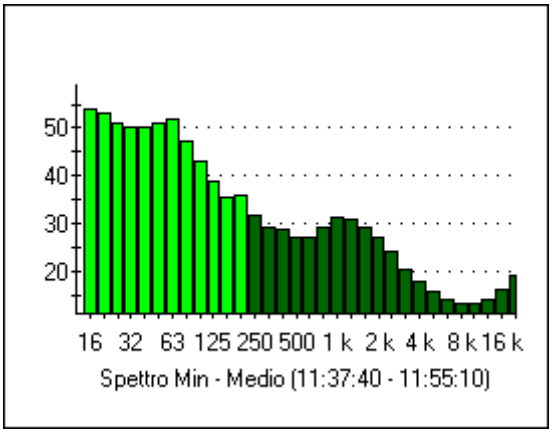


Tabella Spettro Medio

Freq[Hz]	Lev[dB]
16	54.0
20	53.0
25	50.9
32	50.2
40	50.0
50	50.8
63	51.8
80	47.1
100	43.0
125	39.0
160	35.3
200	35.8
250	31.7
315	29.1
400	28.6
500	27.0
630	27.1
800	29.3
1 k	31.4
1.25 k	30.8
1.6 k	29.2
2 k	26.9
2.5 k	24.0
3.15 k	20.4
4 k	17.7
5 k	15.8
6.3 k	14.0
8 k	13.2
10 k	13.2
12.5 k	13.9
16 k	16.0
20 k	19.1

RAPPORTO Postazione R2 "Mangimificio Bagnara"

	Tracciato
Inizio	2022/02/28 11:19:42
Durata misura	15m:30s
Leq[dB]	52.0
Lmax [dB]	76.4
Lmin [dB]	32.7
SEL [dB]	81.7
L1 [dB]	65.0

IMPULSI	
Impulsi-totali	-
Impulsi-giorno	-
Penalizzazione Ki[dB]	-

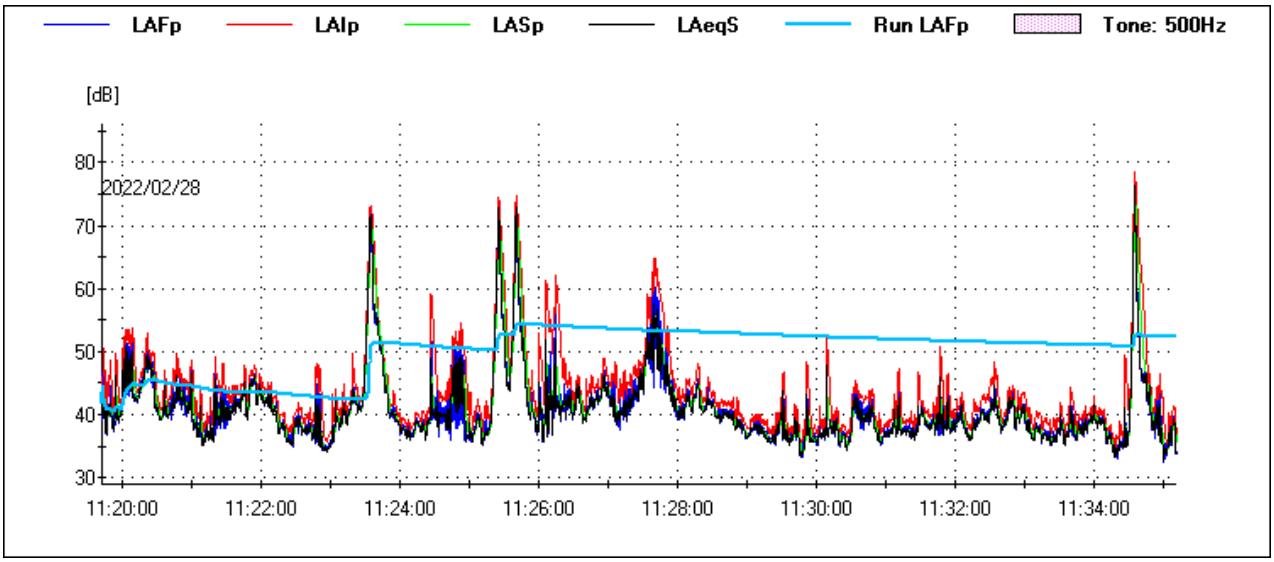
TONALI	Phon Max	Persist
500Hz	37.8 dB	7.0 %
Penalizzazione Kt[dB]		+3
Penalizzazione Kb[dB]		-

Note: misura eseguita in prossimità del Ricettore Sensibile R2

Int.Analisi: Diurno

	Lim.Immissione(d/n)	Lim.Emissione(d/n)
Classe IV - Aree di intensa attivita' umana	65 dB / 55 dB	60 dB / 50 dB

Time-History



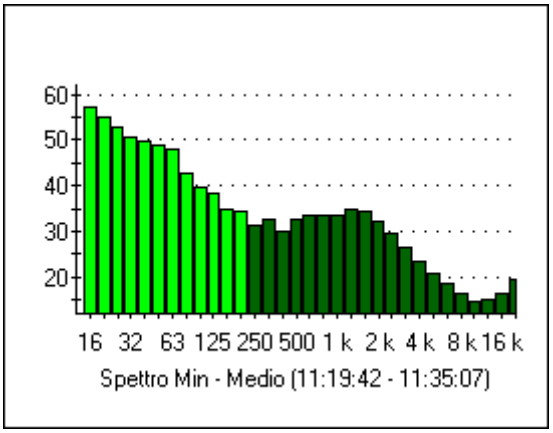


Tabella Spettro Medio

Freq[Hz]	Lev[dB]
16	57.0
20	54.9
25	52.7
32	50.4
40	49.8
50	48.8
63	47.9
80	42.8
100	39.7
125	38.2
160	34.6
200	34.3
250	31.3
315	32.4
400	30.2
500	32.6
630	33.3
800	33.4
1 k	33.7
1.25 k	34.6
1.6 k	34.3
2 k	32.0
2.5 k	29.6
3.15 k	26.4
4 k	23.6
5 k	20.7
6.3 k	18.4
8 k	16.3
10 k	14.8
12.5 k	15.0
16 k	16.6
20 k	19.3

RAPPORTO Postazione R3 "Mangimificio Bagnara"

	Tracciato
Inizio	2022/02/28 10:56:06
Durata misura	20m:00s
Leq[dB]	45.4
Lmax [dB]	67.2
Lmin [dB]	29.6
SEL [dB]	76.2
L1 [dB]	58.0

IMPULSI	
Impulsi-totali	-
Impulsi-giorno	-
Penalizzazione Ki[dB]	-

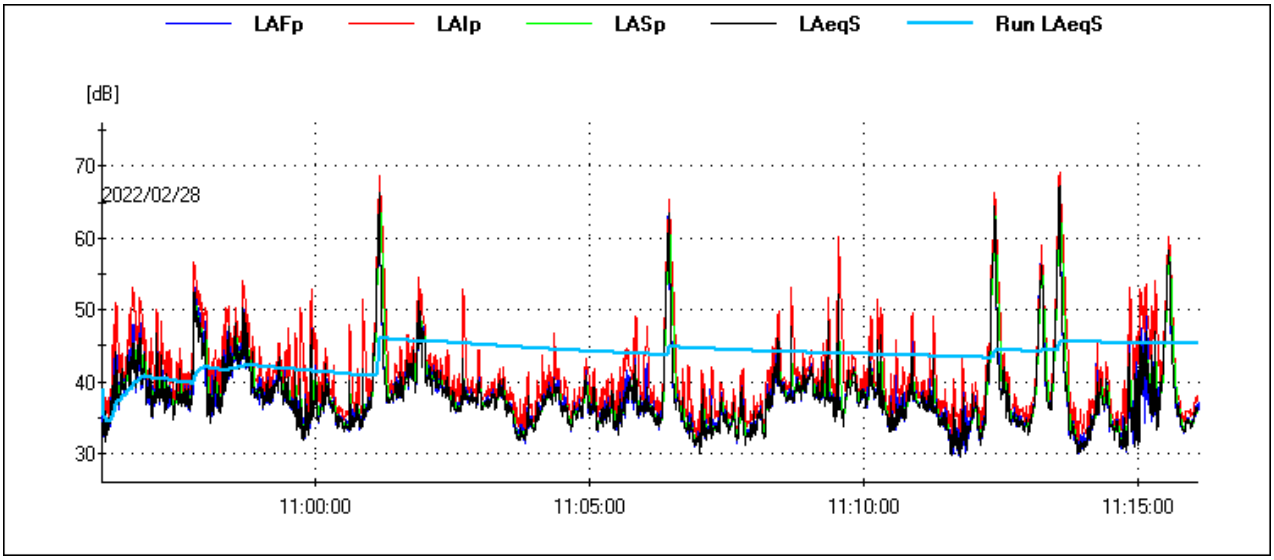
TONALI	Phon Max	Persist
Penalizzazione Kt[dB]	-	-
Penalizzazione Kb[dB]	-	-

Note: misura eseguita in prossimità del Ricettore Sensibile R3

Int.Analisi: Diurno

	Lim.Immissione(d/n)	Lim.Emissione(d/n)
Classe IV - Aree di intensa attivita' umana	65 dB / 55 dB	60 dB / 50 dB

Time-History



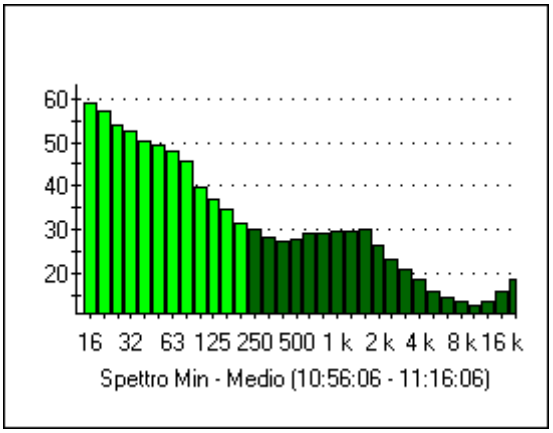


Tabella Spettro Medio

Freq[Hz]	Lev[dB]
16	58.9
20	56.9
25	54.0
32	52.6
40	50.3
50	49.3
63	48.1
80	45.6
100	39.8
125	36.9
160	34.9
200	31.3
250	30.0
315	28.5
400	27.2
500	28.1
630	29.1
800	29.4
1 k	29.8
1.25 k	29.8
1.6 k	30.0
2 k	26.7
2.5 k	23.4
3.15 k	21.2
4 k	18.7
5 k	15.9
6.3 k	14.5
8 k	13.9
10 k	13.0
12.5 k	13.6
16 k	15.8
20 k	18.9

RAPPORTO Postazione R4 "Mangimificio Bagnara"

	Tracciato
Inizio	2022/02/28 10:36:02
Durata misura	15m:49s
Leq[dB]	58.9
Lmax [dB]	84.3
Lmin [dB]	32.6
SEL [dB]	88.7
L1 [dB]	70.0

IMPULSI	
Impulsi-totali	-
Impulsi-giorno	-
Penalizzazione Ki[dB]	-

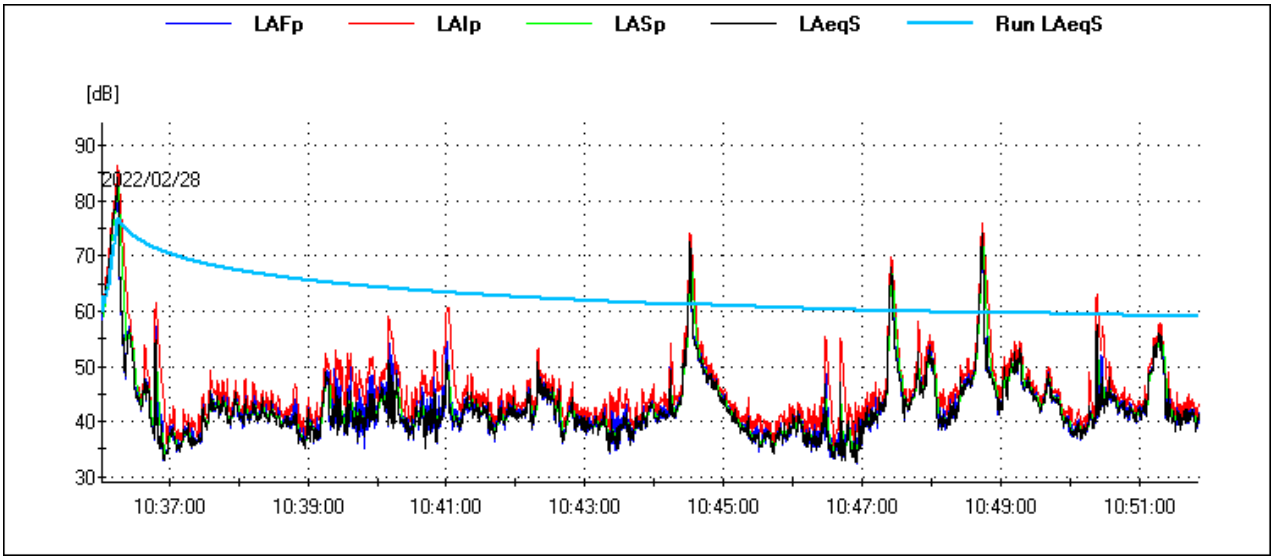
TONALI	Phon Max	Persist
Penalizzazione Kt[dB]	-	-
Penalizzazione Kb[dB]	-	-

Note: misura eseguita in prossimità del Ricettore Sensibile R4

Int.Analisi: Diurno

	Lim.Immissione(d/n)	Lim.Emissione(d/n)
Classe IV - Aree di intensa attivita' umana	65 dB / 55 dB	60 dB / 50 dB

Time-History



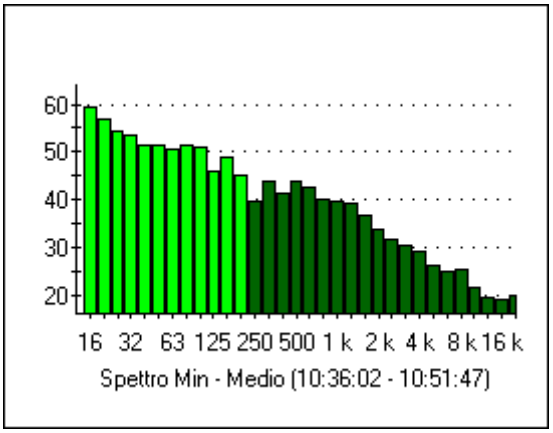


Tabella Spettro Medio

Freq[Hz]	Lev[dB]
16	59.2
20	56.7
25	54.5
32	53.4
40	51.3
50	51.3
63	50.7
80	51.4
100	51.0
125	45.9
160	49.0
200	45.2
250	39.7
315	43.6
400	41.3
500	43.7
630	42.5
800	39.9
1 k	39.7
1.25 k	39.0
1.6 k	36.6
2 k	33.6
2.5 k	31.7
3.15 k	30.3
4 k	28.9
5 k	25.9
6.3 k	25.0
8 k	25.2
10 k	21.4
12.5 k	19.4
16 k	18.8
20 k	19.8

RAPPORTO Postazione R5 "Mangimificio Bagnara"

	Tracciato
Inizio	2022/02/28 10:19:03
Durata misura	15m:25s
Leq[dB]	56.7
Lmax [dB]	83.2
Lmin [dB]	34.2
SEL [dB]	86.4
L1 [dB]	68.0

IMPULSI	
Impulsi-totali	-
Impulsi-giorno	-
Penalizzazione Ki[dB]	-

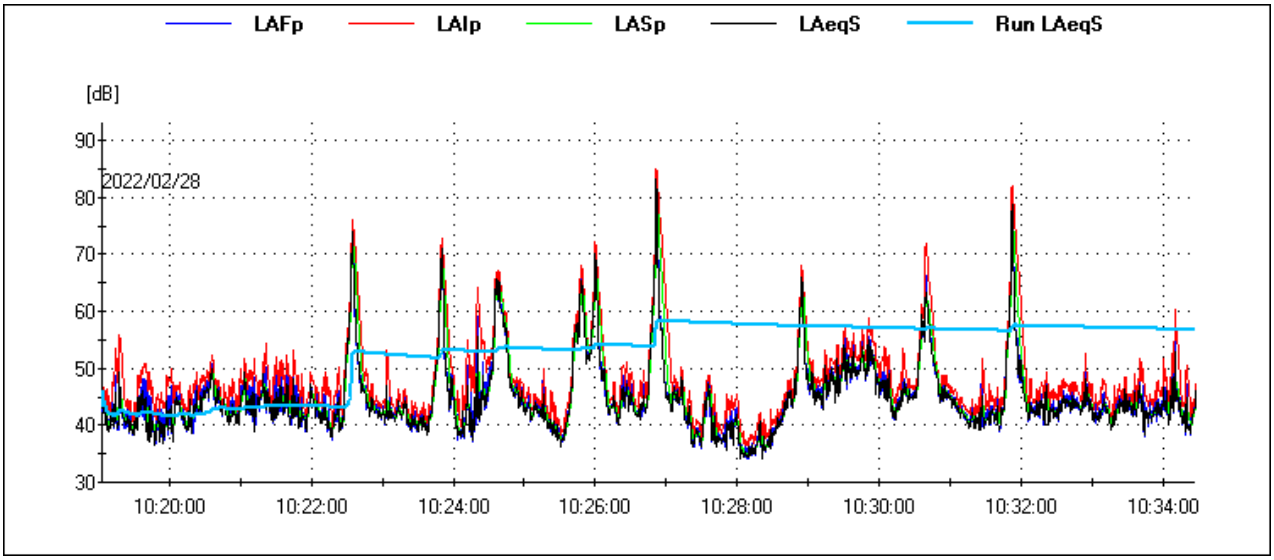
TONALI	Phon Max	Persist
Penalizzazione Kt[dB]	-	-
Penalizzazione Kb[dB]	-	-

Note: misura eseguita in prossimità del Ricettore Sensibile R7

Int.Analisi: Diurno

	Lim.Immissione(d/n)	Lim.Emissione(d/n)
Classe IV - Aree di intensa attivita' umana	65 dB / 55 dB	60 dB / 50 dB

Time-History



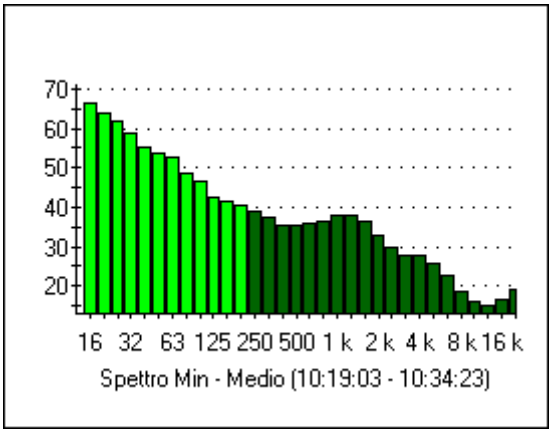


Tabella Spettro Medio

Freq[Hz]	Lev[dB]
16	66.5
20	64.1
25	61.9
32	58.7
40	55.0
50	53.6
63	52.5
80	48.8
100	46.4
125	42.7
160	41.5
200	40.6
250	38.9
315	37.3
400	35.4
500	35.2
630	36.0
800	36.3
1 k	38.0
1.25 k	37.8
1.6 k	36.4
2 k	33.0
2.5 k	29.7
3.15 k	27.8
4 k	27.8
5 k	25.7
6.3 k	22.8
8 k	18.5
10 k	15.8
12.5 k	15.0
16 k	16.4
20 k	19.1

RAPPORTO Postazione R6 "Mangimificio Bagnara"

	Tracciato
Inizio	2022/02/28 10:00:29
Durata misura	15m:23s
Leq[dB]	53.1
Lmax [dB]	78.2
Lmin [dB]	35.2
SEL [dB]	82.8
L1 [dB]	65.0

IMPULSI	
Impulsi-totali	-
Impulsi-giorno	-
Penalizzazione Ki[dB]	-

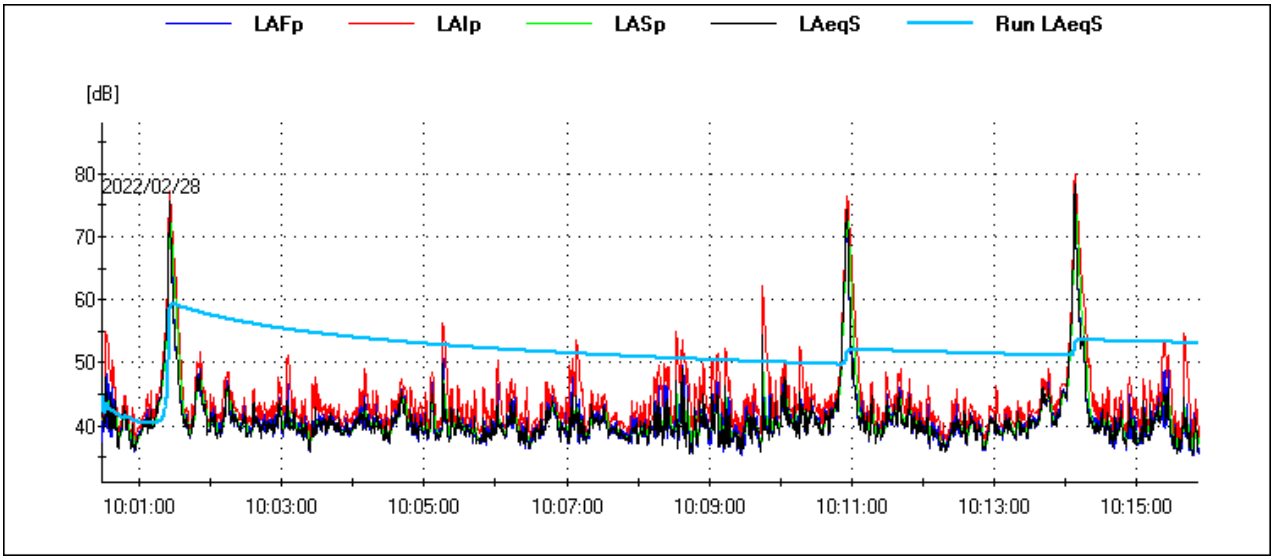
TONALI	Phon Max	Persist
Penalizzazione Kt[dB]	-	-
Penalizzazione Kb[dB]	-	-

Note: misura eseguita in prossimità del Ricettore Sensibile R7

Int.Analisi: Diurno

	Lim.Immissione(d/n)	Lim.Emissione(d/n)
Classe III - Aree di tipo misto	60 dB / 50 dB	55 dB / 45 dB

Time-History



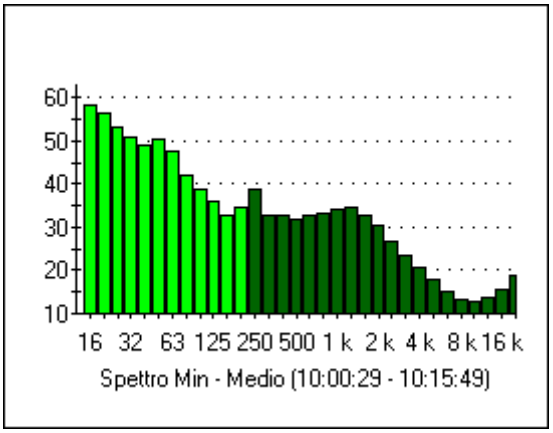


Tabella Spettro Medio

Freq[Hz]	Lev[dB]
16	58.4
20	56.3
25	53.3
32	51.0
40	49.0
50	50.6
63	47.6
80	42.1
100	38.6
125	36.2
160	33.0
200	34.7
250	38.6
315	32.9
400	32.7
500	31.7
630	33.0
800	33.1
1 k	34.2
1.25 k	34.8
1.6 k	33.0
2 k	30.4
2.5 k	26.9
3.15 k	23.4
4 k	20.9
5 k	17.7
6.3 k	15.0
8 k	13.3
10 k	12.8
12.5 k	13.7
16 k	15.8
20 k	18.9

RAPPORTO Postazione R7 "Mangimificio Bagnara"

	Tracciato
Inizio	2022/02/28 09:43:47
Durata misura	15m:56s
Leq[dB]	51.1
Lmax [dB]	77.0
Lmin [dB]	32.8
SEL [dB]	80.9
L1 [dB]	58.0

IMPULSI	
Impulsi-totali	-
Impulsi-giorno	-
Penalizzazione Ki[dB]	-

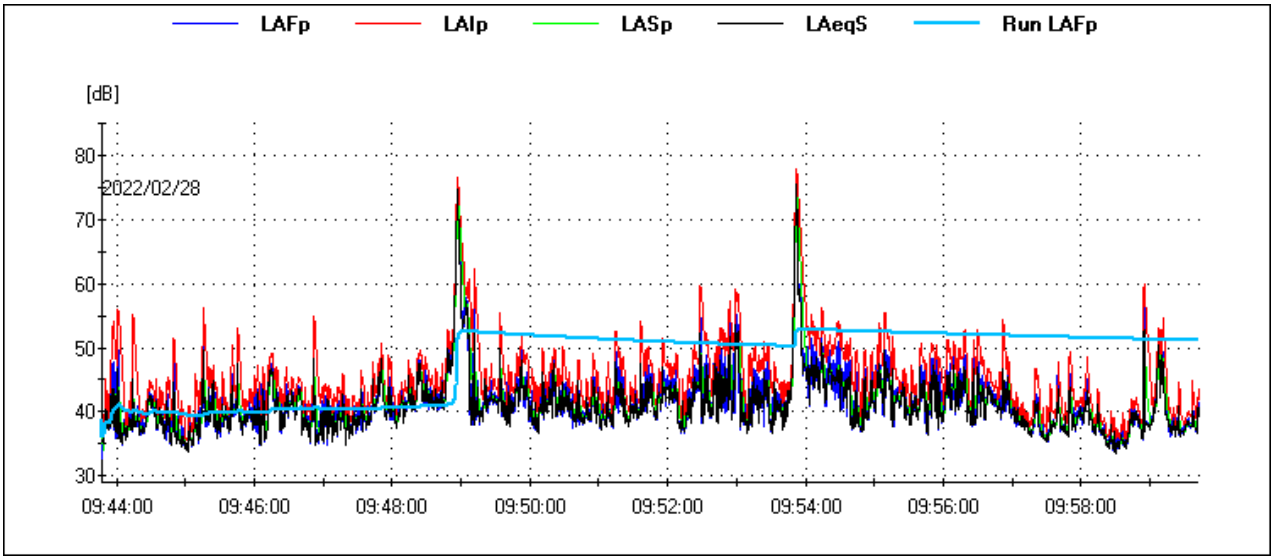
TONALI	Phon Max	Persist
Penalizzazione Kt[dB]	-	-
Penalizzazione Kb[dB]	-	-

Note: misura eseguita in prossimità del Ricettore Sensibile R7

Int.Analisi: Diurno

	Lim.Immissione(d/n)	Lim.Emissione(d/n)
Classe III - Aree di tipo misto	60 dB / 50 dB	55 dB / 45 dB

Time-History



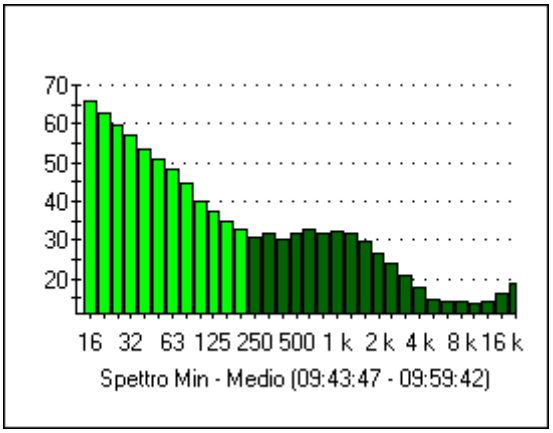
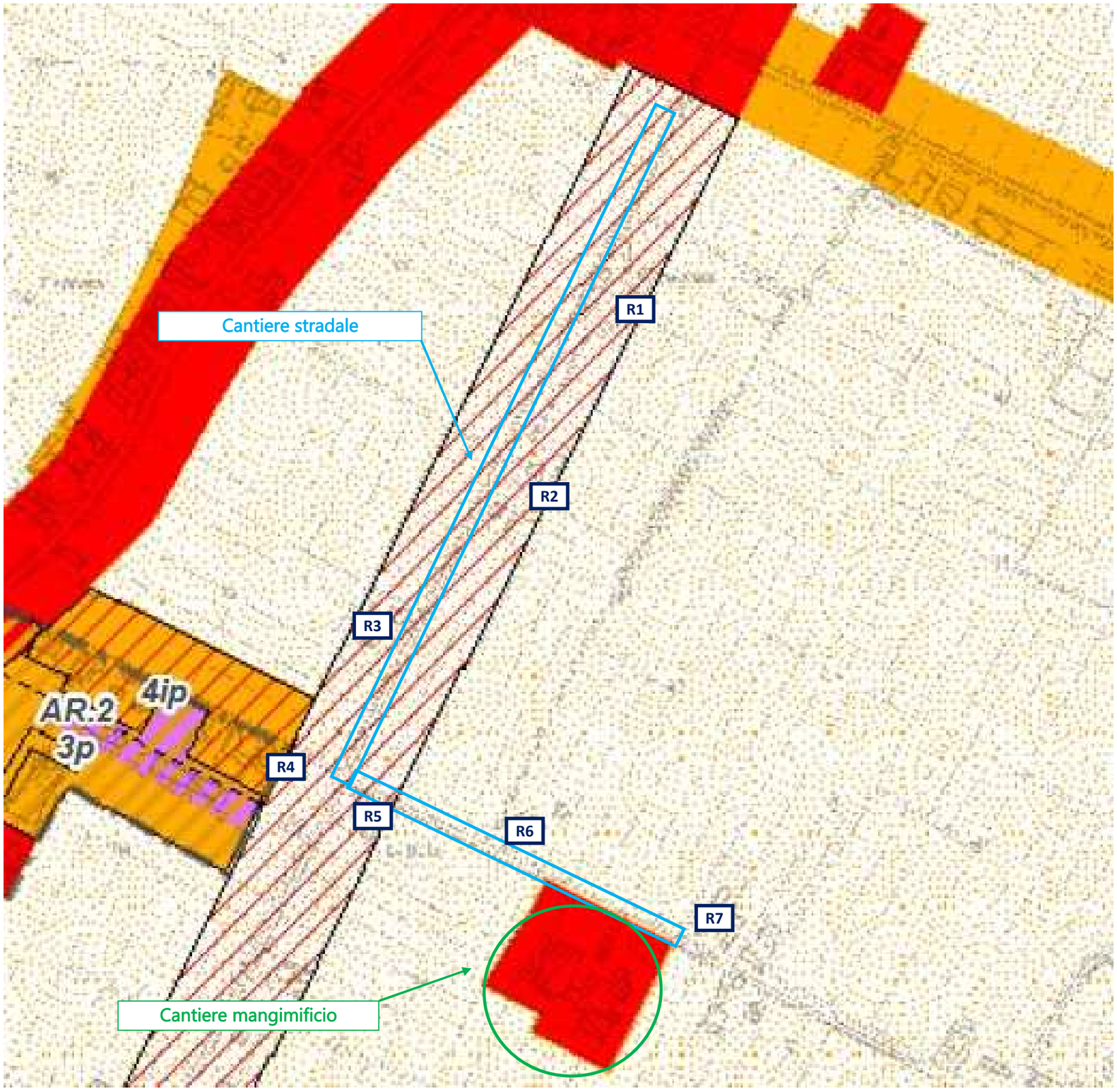


Tabella Spettro Medio

Freq[Hz]	Lev[dB]
16	65.9
20	62.9
25	59.8
32	56.9
40	53.6
50	51.1
63	48.3
80	44.4
100	39.9
125	37.3
160	34.8
200	32.6
250	30.8
315	31.5
400	29.9
500	31.6
630	32.6
800	31.6
1 k	32.2
1.25 k	31.8
1.6 k	29.6
2 k	26.5
2.5 k	24.0
3.15 k	21.0
4 k	17.7
5 k	14.4
6.3 k	14.0
8 k	14.3
10 k	13.5
12.5 k	14.3
16 k	16.1
20 k	19.0

ANNESSO IV - Estratto della Zonizzazione acustica del Comune di Bagnara di Romagna (RA)

dBAmbiente
AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ CERTIFICATO DA DNV GL = ISO 9001 =



REGIONE
EMILIA-ROMAGNA

PROVINCIA DI RAVENNA

COMUNE DI BAGNARA DI ROMAGNA

Oggetto

Valutazione previsionale di impatto acustico

ai sensi dell'art. 6 della L. 447/95, del D.P.C.M. 14/11/97, dell'art. 7 della L.R. 21/99, del Punto 5 della Circolare Ministeriale 06/09/2004 e della D.D.G. ARPAV n. 3/08

Tavola

Annesso IV: Estratto della zonizzazione acustica del comune di Bagnara di Romagna (RA)

Redattore

dBAmbiente

AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ CERTIFICATO DA DNV GL = ISO 9001 =

dott. agr. Diego Carpanese
Via Guizza, 271
31052 Padova
info@dbambiente.com

Cliente

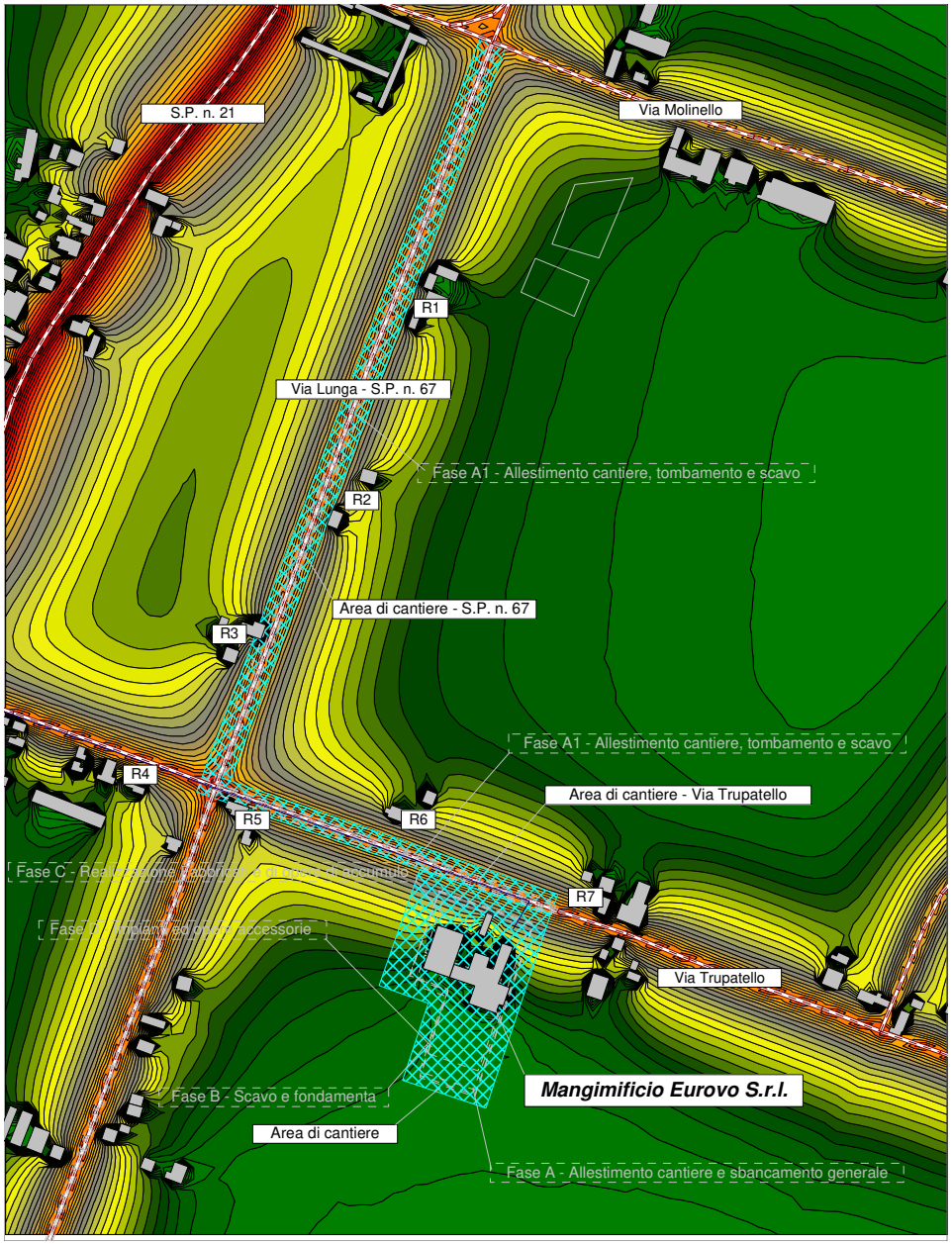
GRUPPO EUROVO

Eurovo S.r.l.
Via Mensa, 3
Santa Maria in Fabriago 48022 (RA)
Tel +390542485110
info@eurovo.com
P.IVA 00727070393

Legenda

22-0101	ANNESSO IV	---
Commessa	Tavola	Scala
A3	20/06/2022	R00
Formato	Data	Revisione
C. FAZZI	A. CELLI	D. CARPANESE
Elaborazione	Verifica	Approvazione

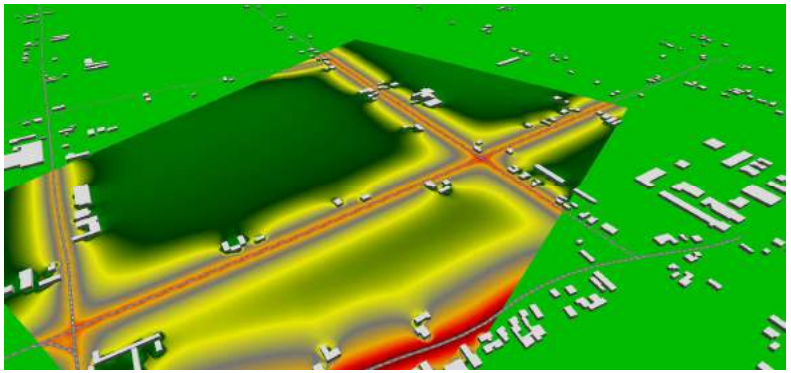
ANNESSO V- Report del modello predittivo



Mappa del rumore

Scala 1:5.000

Ubicazione planimetrica



Vista 3D

Ubicazione:

Regione Emilia-Romagna
Provincia di Ravenna
Comune di Bagnara di Romagna

Cliente:

Eurovo S.r.l.
via Truppatello, 7/a
48010 Bagnara di Romagna (RA)

Progetto:

Cantiere edile relativo all'ammodernamento e ampliamento di un mangimificio preesistente ed adeguamento della viabilità di accesso allo stabilimento

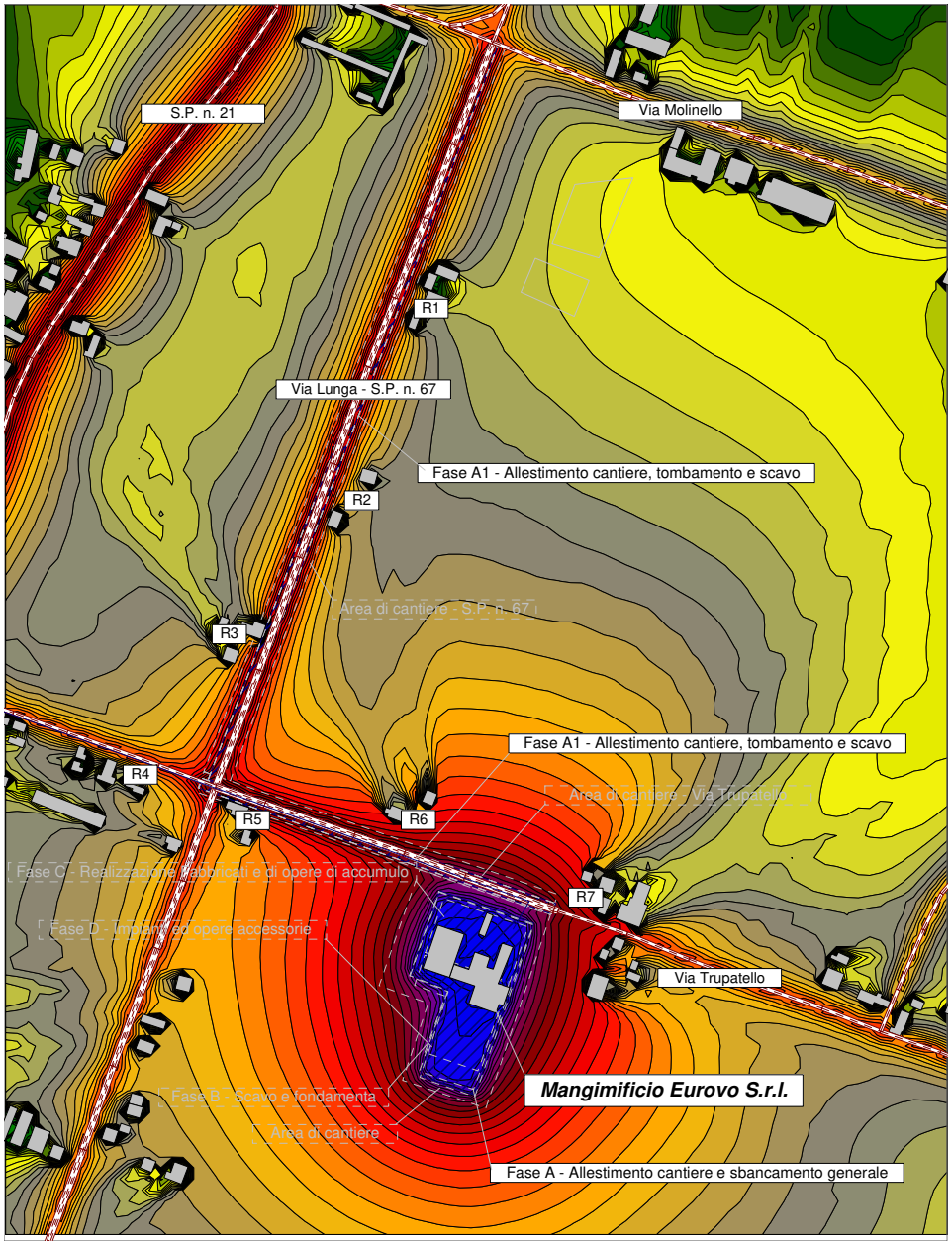
Titolo documento:

Mappa della rumorosità dello stato di fatto in periodo diurno - Rumore del solo traffico stradale limitrofo

Legenda:

- >= 35.0
- >= 40.0
- >= 45.0
- >= 50.0
- >= 55.0
- >= 60.0
- >= 65.0
- >= 70.0
- >= 75.0
- >= 80.0
- >= 85.0

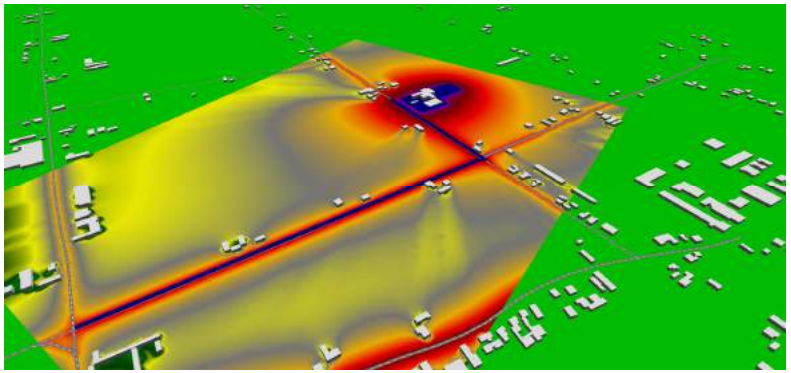
00	20.06.2022	Prima emissione
Rev.	Data	Oggetto
A. Celli	A. Barbiero	D. Carpanese
Redazione	Verifica	Approvazione



Mappa del rumore

Scala 1:5.000

Ubicazione planimetrica



Vista 3D

Ubicazione:

Regione Emilia-Romagna
Provincia di Ravenna
Comune di Bagnara di Romagna

Cliente:

Eurovo S.r.l.
via Truppatello, 7/a
48010 Bagnara di Romagna (RA)

Progetto:

Cantiere edile relativo all'ammodernamento e ampliamento di un mangimificio preesistente ed adeguamento della viabilità di accesso allo stabilimento

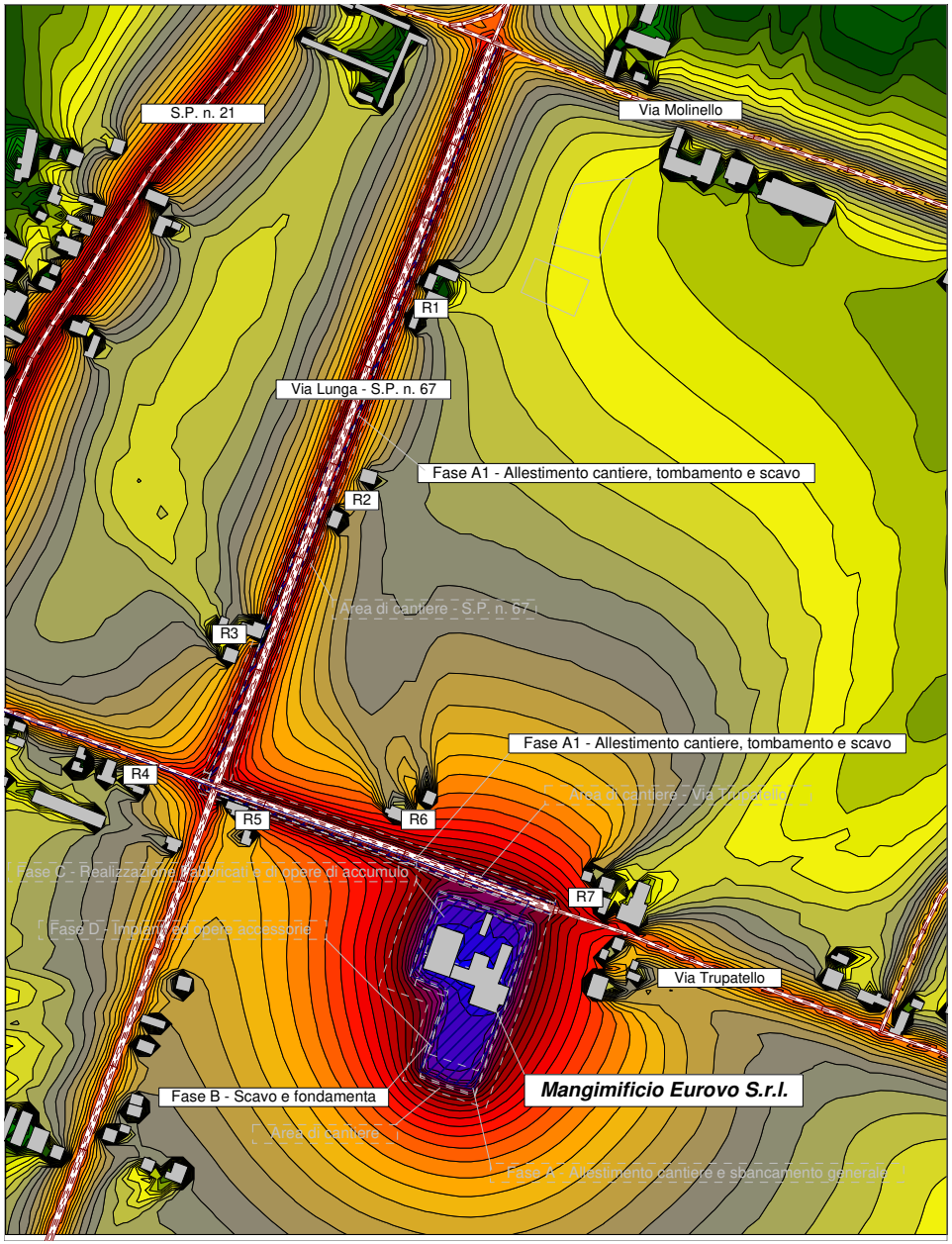
Titolo documento:

Mappa della rumorosità in periodo diurno relativa alla fase di cantiere A del mangimificio: Allestimento cantiere e sbancamento generale

Legenda:

- >= 35.0
- >= 40.0
- >= 45.0
- >= 50.0
- >= 55.0
- >= 60.0
- >= 65.0
- >= 70.0
- >= 75.0
- >= 80.0
- >= 85.0

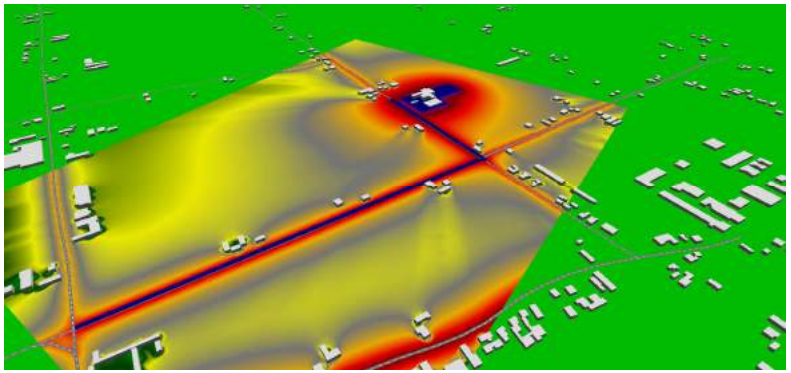
00	20.06.2022	Prima emissione
Rev.	Data	Oggetto
A. Celli	A. Barbiero	D. Carpanese
Redazione	Verifica	Approvazione



Mappa del rumore

Scala 1:5.000

Ubicazione planimetrica



Vista 3D

Ubicazione:

Regione Emilia-Romagna
Provincia di Ravenna
Comune di Bagnara di Romagna

Cliente:

Eurovo S.r.l.
via Truppatello, 7/a
48010 Bagnara di Romagna (RA)

Progetto:

Cantiere edile relativo all'ammodernamento e ampliamento di un mangimificio preesistente ed adeguamento della viabilità di accesso allo stabilimento

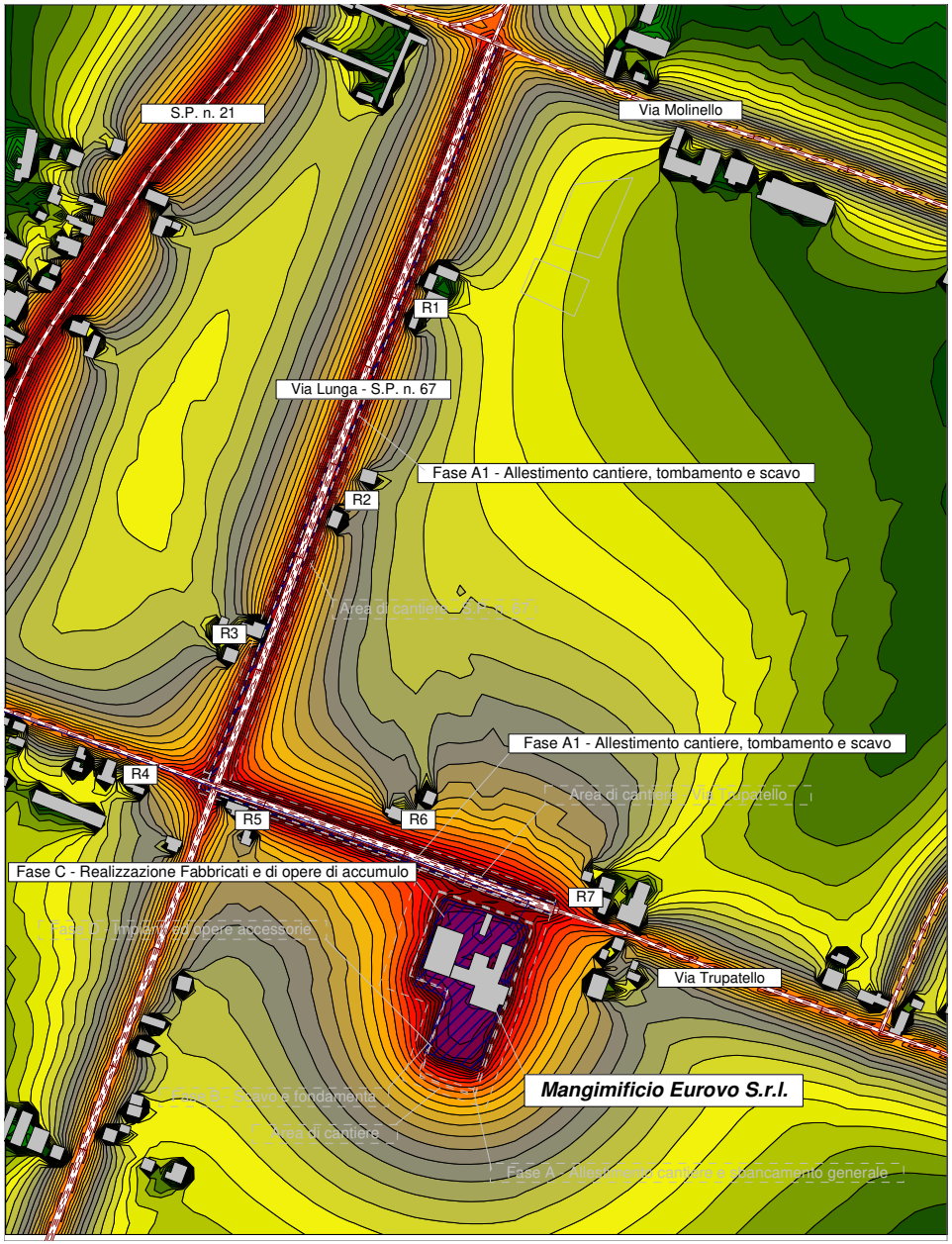
Titolo documento:

Mappa della rumorosità in periodo diurno relativa alla fase di cantiere B del mangimificio: Scavo e fondamenta

Legenda:

- >= 35.0
- >= 40.0
- >= 45.0
- >= 50.0
- >= 55.0
- >= 60.0
- >= 65.0
- >= 70.0
- >= 75.0
- >= 80.0
- >= 85.0

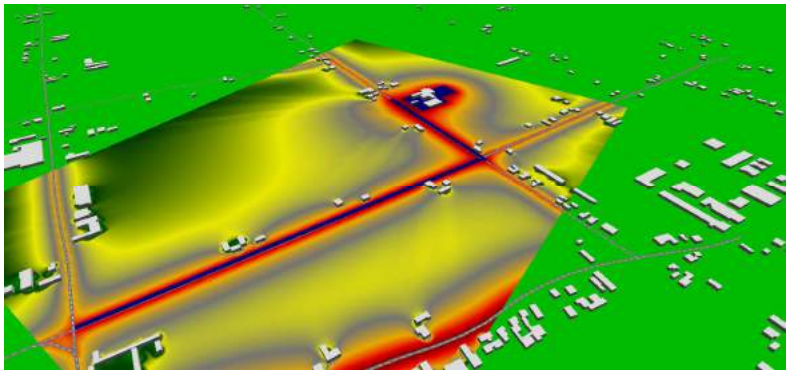
00	20.06.2022	Prima emissione
Rev.	Data	Oggetto
A. Celli	A. Barbiero	D. Carpanese
Redazione	Verifica	Approvazione



Mappa del rumore

Scala 1:5.000

Ubicazione planimetrica



Vista 3D

Ubicazione:

Regione Emilia-Romagna

Provincia di Ravenna

Comune di Bagnara di Romagna

Cliente:

Eurovo S.r.l.

via Truppatello, 7/a
48010 Bagnara di Romagna (RA)

Progetto:

Cantiere edile relativo all'ammodernamento e ampliamento di un mangimificio preesistente ed adeguamento della viabilità di accesso allo stabilimento

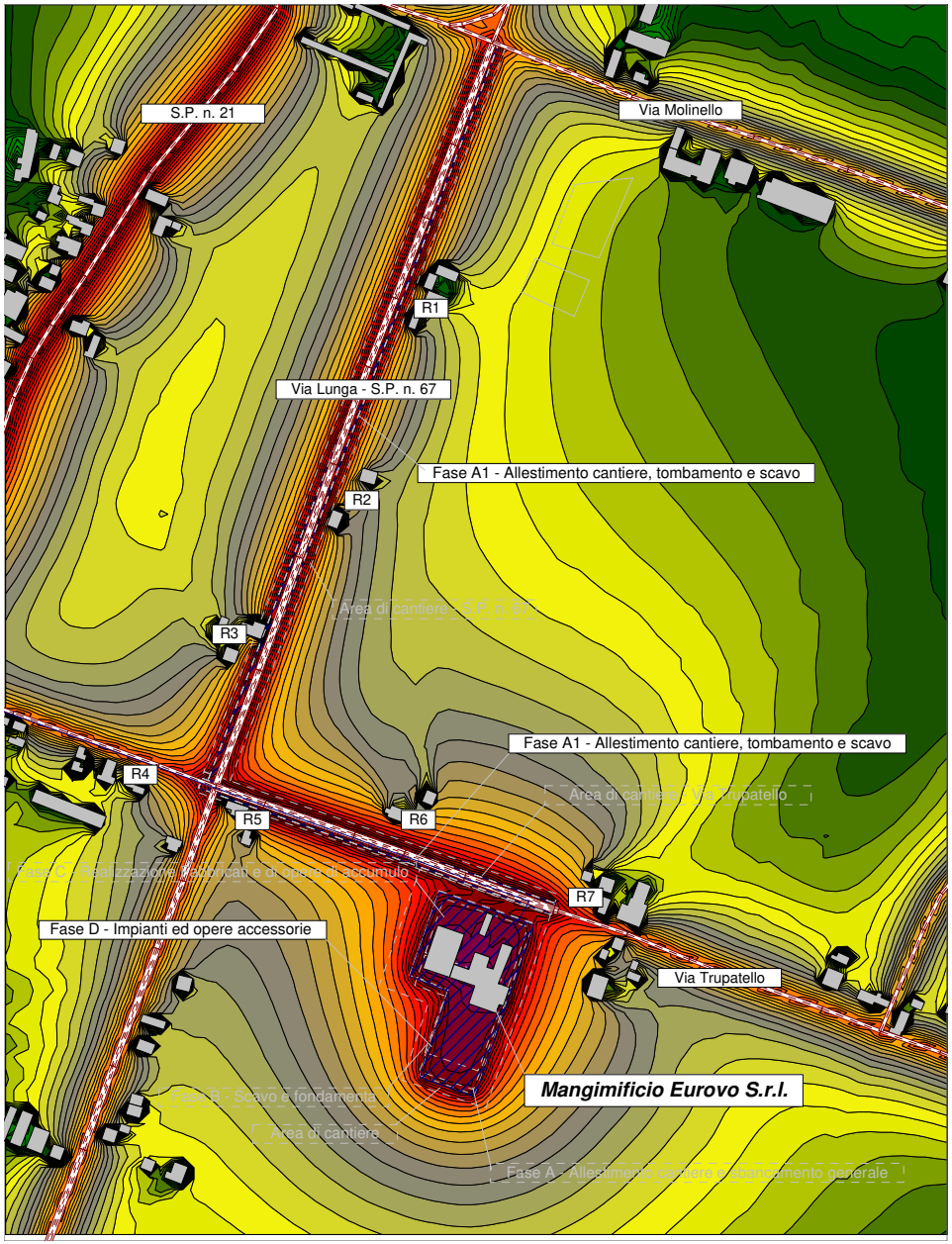
Titolo documento:

Mappa della rumorosità in periodo diurno relativa alla fase di cantiere C del mangimificio: Realizzazione fabbricati e opere di accumulo

Legenda:

- >= 35.0
- >= 40.0
- >= 45.0
- >= 50.0
- >= 55.0
- >= 60.0
- >= 65.0
- >= 70.0
- >= 75.0
- >= 80.0
- >= 85.0

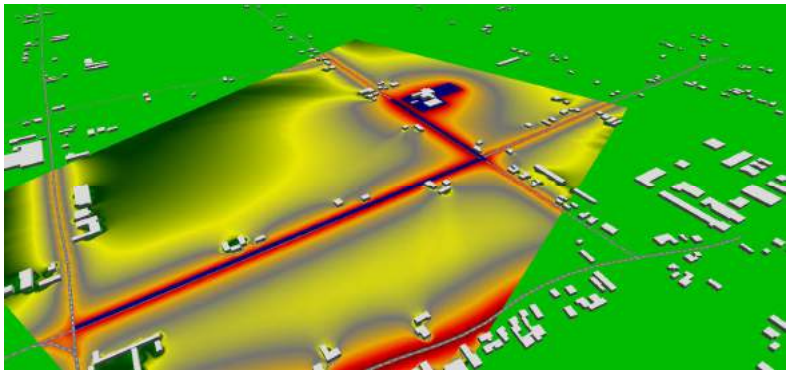
00	20.06.2022	Prima emissione
Rev.	Data	Oggetto
A. Celli	A. Barbiero	D. Carpanese
Redazione	Verifica	Approvazione



Mappa del rumore

Scala 1:12.500

Ubicazione planimetrica



Vista 3D

Ubicazione:

Regione Emilia-Romagna
Provincia di Ravenna
Comune di Bagnara di Romagna

Cliente:

Eurovo S.r.l.
via Truppatello, 7/a
48010 Bagnara di Romagna (RA)

Progetto:

Cantiere edile relativo all'ammodernamento e ampliamento di un mangimificio preesistente ed adeguamento della viabilità di accesso allo stabilimento

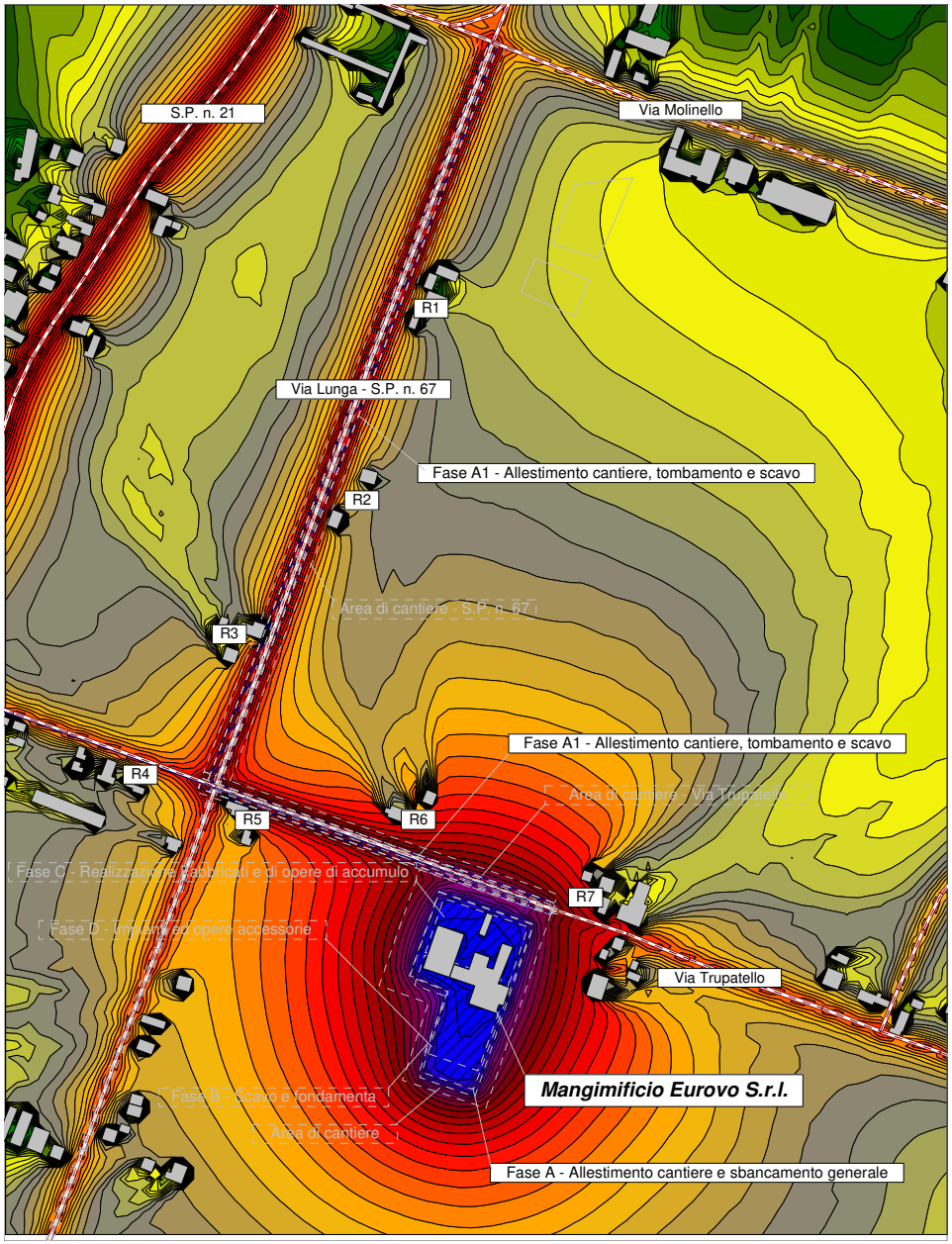
Titolo documento:

Mappa della rumorosità in periodo diurno relativa alla fase di cantiere D del mangimificio: Impianti ed opere accessorie

Legenda:

- >= 35.0
- >= 40.0
- >= 45.0
- >= 50.0
- >= 55.0
- >= 60.0
- >= 65.0
- >= 70.0
- >= 75.0
- >= 80.0
- >= 85.0

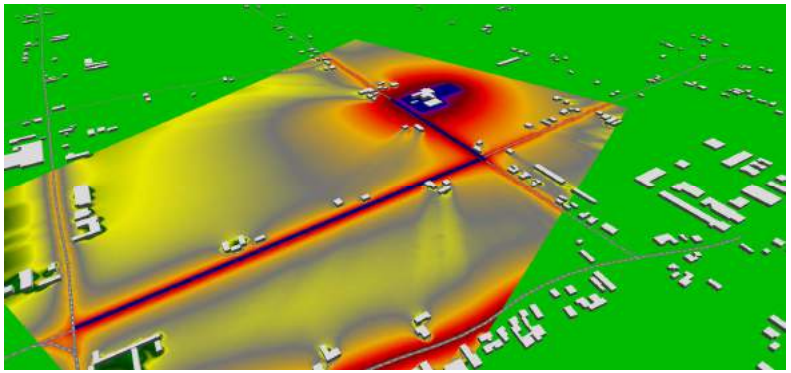
00	20.06.2022	Prima emissione
Rev.	Data	Oggetto
A. Celli	A. Barbiero	D. Carpanese
Redazione	Verifica	Approvazione



Mappa del rumore

Scala 1:5.000

Ubicazione planimetrica



Vista 3D

Ubicazione:

Regione Emilia-Romagna
Provincia di Ravenna
Comune di Bagnara di Romagna

Cliente:

Eurovo S.r.l.
via Truppatello, 7/a
48010 Bagnara di Romagna (RA)

Progetto:

Cantiere edile relativo all'ammodernamento e ampliamento di un mangimificio preesistente ed adeguamento della viabilità di accesso allo stabilimento

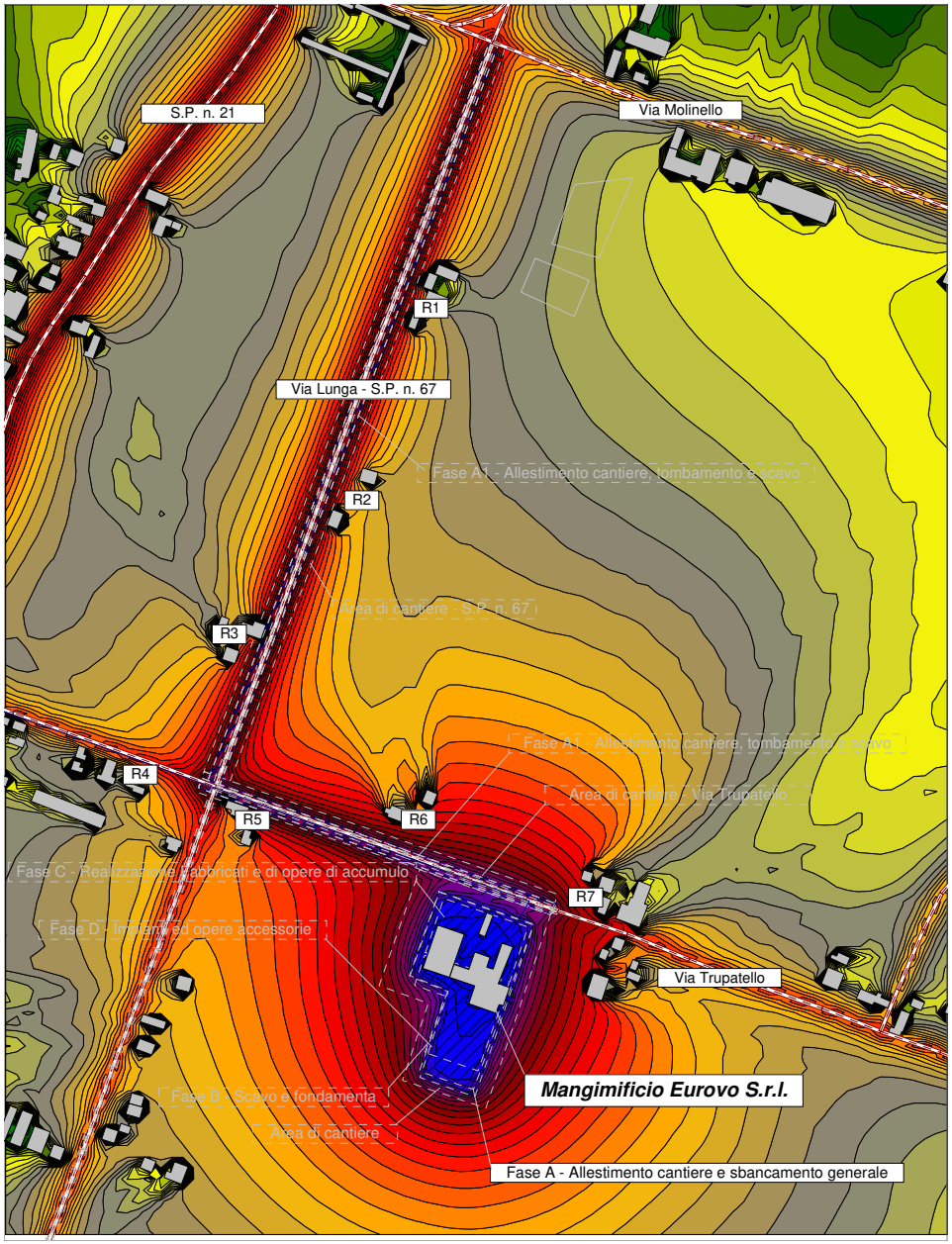
Titolo documento:

Mappa della rumorosità in periodo diurno relativa alla fase di cantiere A/1 stradale: Allestimento del cantiere, tombamento e scavo

Legenda:

- >= 35.0
- >= 40.0
- >= 45.0
- >= 50.0
- >= 55.0
- >= 60.0
- >= 65.0
- >= 70.0
- >= 75.0
- >= 80.0
- >= 85.0

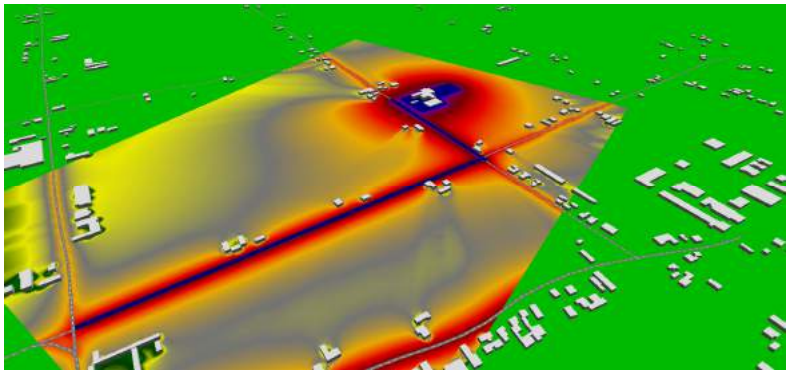
00	20.06.2022	Prima emissione
Rev.	Data	Oggetto
A. Celli	A. Barbiero	D. Carpanese
Redazione	Verifica	Approvazione



Mappa del rumore

Scala 1:5.000

Ubicazione planimetrica



Vista 3D

Ubicazione:

Regione Emilia-Romagna

Provincia di Ravenna

Comune di Bagnara di Romagna

Cliente:

Eurovo S.r.l.

via Truppatello, 7/a
48010 Bagnara di Romagna (RA)

Progetto:

Cantiere edile relativo all'ammodernamento e ampliamento di un mangimificio preesistente ed adeguamento della viabilità di accesso allo stabilimento

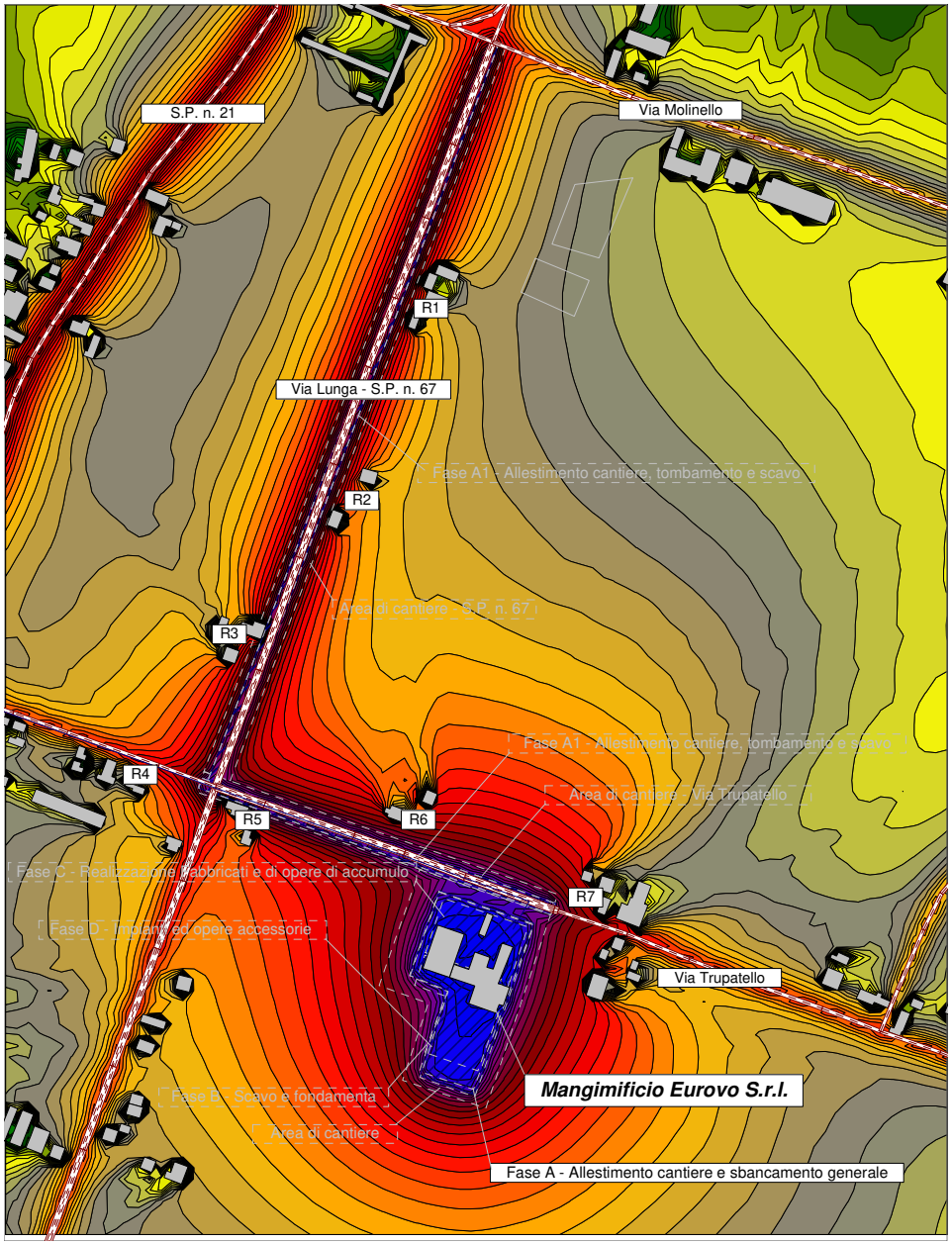
Titolo documento:

Mappa della rumorosità in periodo diurno relativa alla fase di cantiere B/1 stradale: Pavimentazione

Legenda:

- >= 35.0
- >= 40.0
- >= 45.0
- >= 50.0
- >= 55.0
- >= 60.0
- >= 65.0
- >= 70.0
- >= 75.0
- >= 80.0
- >= 85.0

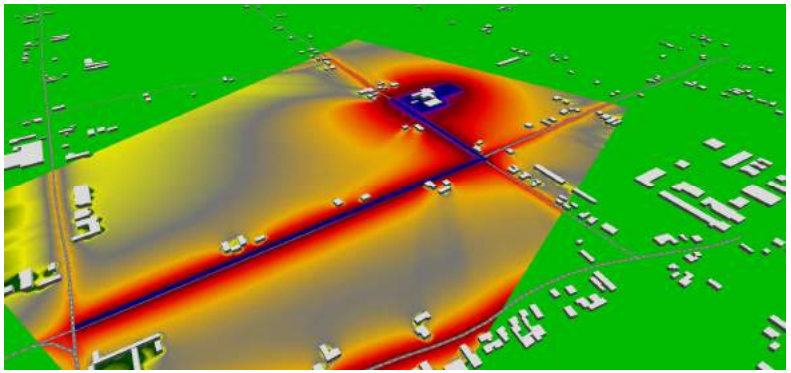
00	20.06.2022	Prima emissione
Rev.	Data	Oggetto
A. Celli	A. Barbiero	D. Carpanese
Redazione	Verifica	Approvazione



Mappa del rumore

Scala 1:5.000

Ubicazione planimetrica



Vista 3D

Ubicazione:

Regione Emilia-Romagna
Provincia di Ravenna
Comune di Bagnara di Romagna

Cliente:

Eurovo S.r.l.
via Truppatello, 7/a
48010 Bagnara di Romagna (RA)

Progetto:

Cantiere edile relativo all'ammodernamento e ampliamento di un mangimificio preesistente ed adeguamento della viabilità di accesso allo stabilimento

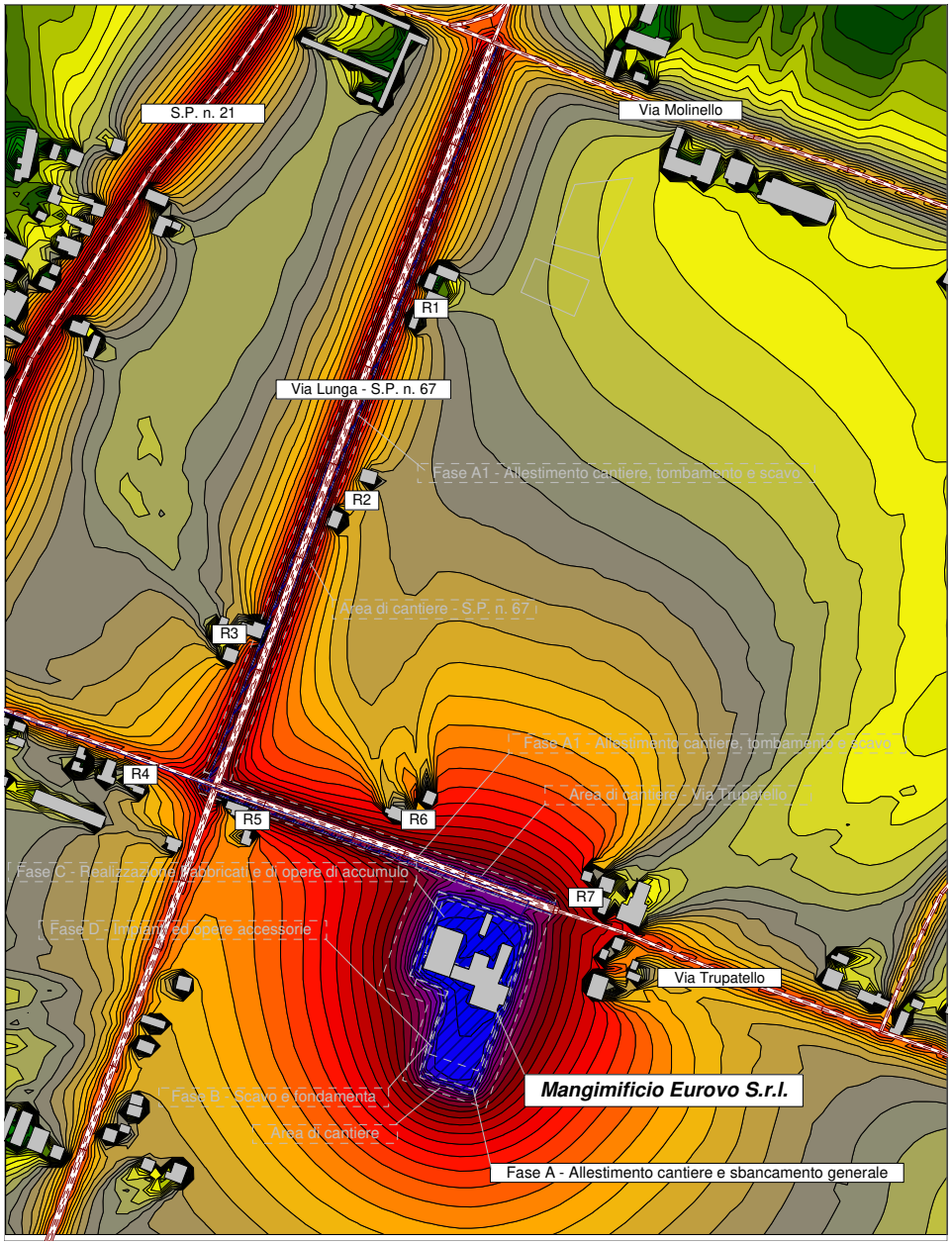
Titolo documento:

Mappa della rumorosità in periodo diurno relativa alla fase di cantiere C/1 stradale: Asfaltatura

Legenda:

- >= 35.0
- >= 40.0
- >= 45.0
- >= 50.0
- >= 55.0
- >= 60.0
- >= 65.0
- >= 70.0
- >= 75.0
- >= 80.0
- >= 85.0

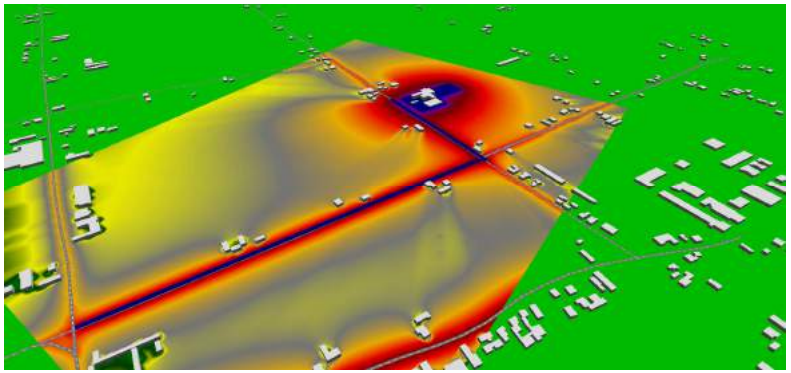
00	20.06.2022	Prima emissione
Rev.	Data	Oggetto
A. Celli	A. Barbiero	D. Carpanese
Redazione	Verifica	Approvazione



Mappa del rumore

Scala 1:12.500

Ubicazione planimetrica



Vista 3D

Ubicazione:

Regione Emilia-Romagna
Provincia di Ravenna
Comune di Bagnara di Romagna

Cliente:

Eurovo S.r.l.
via Truppatello, 7/a
48010 Bagnara di Romagna (RA)

Progetto:

Cantiere edile relativo all'ammodernamento e ampliamento di un mangimificio preesistente ed adeguamento della viabilità di accesso allo stabilimento

Titolo documento:

Mappa della rumorosità in periodo diurno relativa alla fase di cantiere D/1 stradale: Opere complementari di rifinitura

Legenda:

- >= 35.0
- >= 40.0
- >= 45.0
- >= 50.0
- >= 55.0
- >= 60.0
- >= 65.0
- >= 70.0
- >= 75.0
- >= 80.0
- >= 85.0

00	20.06.2022	Prima emissione
Rev.	Data	Oggetto
A. Celli	A. Barbiero	D. Carpanese
Redazione	Verifica	Approvazione

ANNESSO VI - Taratura del modello predittivo

dBAmbiente
AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ CERTIFICATO DA DNV GL = ISO 9001 =

CALIBRAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO
Appendice E - Norma UNI 11143-1:2005

	Sorgenti	
Rif.	Livello calcolato	Livello misurato
Nell'area del cantiere di progetto, allo stato di fatto, non erano presenti sorgenti sonore ad eccezione della viabilità stradale limitrofa.		

	Punti di verifica ai ricettori	
Rif.	Livello calcolato	Livello misurato
R1 Day	46,2	46,1
R2 Day	52,0	52,0
R3 Day	45,5	45,4
R4 Day	59,1	58,9
R5 Day	56,7	56,7
R6 Day	53,0	53,1
R7 Day	51,0	51,1
Scarto quadratico medio (< 2,0 dB) = 0,11		OK

ANNESSO VII - Dati di rumorosità delle macchine da cantiere nelle fasi di lavorazione

FASE DI CANTIERE MANGIMIFICIO: A. Allestimento cantiere e sbancamento generale

FOGLIO 1

COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA

CON LA COLLABORAZIONE DI: I.E.C. INDUSTRIAL ENGINEERING CONSULTATS srl. - via Botticelli, 161 10154 TORINO TO

NATURA DELL'OPERA	TIPOLOGIA	LAVORAZIONE	ATTIVITA'	FONTI DI RUMOROSITA'	ESPOSIZIONE	DENOMINAZIONE	Leq	Leq MEDIO	Leq MEDIO GENERICA
COSTRUZIONI EDILI IN GENERE	NUOVE COSTRUZIONI	INSTALLAZIONE CANTIERE 2%	VARIE	VARIE	GENERICA	APPROVVIGIONAMENTO MATERIALE	67,7	76,5	
						MONTAGGIO GRU CON MARCHETTI 28 TC GENERICO	79,2		
		Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA LAVORAZIONE: INSTALLAZIONE CANTIERE							76,5
		SCAVI DI SBANCAMENTO 1%	SCAVO DI SBANCAMENTO	ESCAVATORE PALA MECCANICA AUTOCARRO	GENERICA	PALA GOMMATA FIAT ALLIS	80,3	82,7	
						ESCAVATORE	82,5		
						ESCAVATORE FLB CINGOLATO	77,3		
						AUTOCARRI ESCAVATORE OPERAIO CON PALA	80,3		
						ESCAVATORE ROCK 150	81,3		
						SBANCAMENTO FIAT HITACHI	87,2		
					OPERATORE ESCAVATORE	FIAT HITACHI FH 300	79,8	88,1	
						ESCAVATORE ROCK 150 (CABINA CHIUSA)	89,2		
						ESCAVATORE FLB CINGOLATO	87,7		
						HYDROMAC 145 TURBO 1990	88,9		
						ESCAVATORE ROCK 150 (CABINA APERTA)	89,8		
					OPERATORE PALA	PALA GOMMATA BOBCAT CON CABINA (OPERATORE)	83,5	89,7	
						PALA CINGOLATA FIAT ALLIS CON CABINA	88,6		
						PALA GOMMATA FIAT ALLIS SENZA CABINA	92,7		
					AUTISTA AUTOCARRO	AUTISTA AUTOCARRO	63,7	77,6	
						AUTISTA AUTOCARRO	80,5		
		Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA LAVORAZIONE: SCAVI DI SBANCAMENTO							82,7
		SCAVI DI FONDAZIONE 0,50%	SCAVO FONDAZIONE	ATTREZZI MANUALI PICCOLO ESCAVATORE	GENERICA	GENERICA	78,2	78,2	
					OPERATORE ESCAVATORE	FAI 222	81,6	81,6	
		Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA LAVORAZIONE: SCAVI DI FONDAZIONE							78,2

FOGLIO 51

COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA

CON LA COLLABORAZIONE DI: I.E.C. INDUSTRIAL ENGINEERING CONSULTATS srl. - via Botticelli, 161 10154 TORINO TO

NATURA DELL'OPERA	TIPOLOGIA	LAVORAZIONE	ATTIVITA'	FONTI DI RUMOROSITA'	ESPOSIZIONE	DENOMINAZIONE	Leq	Leq MEDIO	Leq MEDIO GENERICA
ATTIVITA' DI SPECIALIZZAZIONE	DEMOLIZIONI	DEMOLIZIONI MANUALI 100%	DEMOLIZIONI INTERNE 30%	ATTREZZI MANUALI	GENERICA	MEDIA VALORI DEMOLIZIONI MANUALI	87,2	87,2	
				COMPRESSORE MARTELLO PNEUMATICO	ADDETTO MARTELLO	MEDIA VALORI MARTELLO DEMOLITORE PNEUMATICO ED ELETTRICO	100,8	100,8	
			DEMOLIZIONI ESTERNE 25%	ATTREZZI MANUALI	GENERICA	MEDIA VALORI DEMOLIZIONI MANUALI	87,2	87,2	
				COMPRESSORE MARTELLO PNEUMATICO	ADDETTO MARTELLO	MEDIA VALORI MARTELLI DEMOLITORI PNEUMATICI ED ELETTRICI	100,8	100,8	
			SCARICO DETRITI 25%	GRU CANALONE	GENERICA	MEDIA VALORI MOVIMENTAZIONE MACERIE E SCARICO IN CANALONI	82,7	82,7	
					GRUISTA	MEDIA VALORI GRUISTA DEMOLIZIONI	82,9	82,9	
			CARICO MATERIALE 20%	AUTOCARRO CARICO DA TRAMOGGIA	GENERICA	CARICO E TRASPORTO MATERIALE CON NASTRO SU AUTOCARRO	79,4	79,4	
					AUTISTA AUTOCARRO	MEDIA VALORI AUTISTA AUTOCARRO DEMOLIZIONI	77,6	77,6	
				PALA MECCANICA	OPERATORE PALA	MEDIA VALORI OPERATORE PALA CARICO MATERIALE	89,7	89,7	
		Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA LAVORAZIONE: DEMOLIZIONI MANUALI							85,5
		DEMOLIZIONI MECCANIZZATE 100%	DEMOLIZIONI 50%	MACCHINE	GENERICA	CON ESCAVATORE (90%)	82,1		
						CON PICCHIATELLO (10%)	95,0	86,7	
					OPERATORE MACCHINA	ESCAVATORE (KUBOTA) 90%	84,4		
						PICCHIATELLO (FIAT HITACHI) 10%	98,1	89,5	
			CARICO MATERIALE	PALA MECCANICA AUTOCARRO	GENERICA	CARICO E TRASPORTO MATERIALE	79,4	79,4	
					OPERATORE PALA	MEDIA VALORI OPERATORE PALA CARICO MATERIALE	89,7	89,7	
					AUTISTA AUTOCARRO	MEDIA VALORI AUTISTA AUTOCARRO DEMOLIZIONI	77,6	77,6	
		Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA LAVORAZIONE: DEMOLIZIONI MECCANIZZATE							84,4
	Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA TIPOLOGIA: DEMOLIZIONI								85,0

FOGLIO 2

COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA

CON LA COLLABORAZIONE DI: I.E.C. INDUSTRIAL ENGINEERING CONSULTATS srl. - via Botticelli, 151 10154 TORINO TO

NATURA DELL'OPERA	TIPOLOGIA	LAVORAZIONE	ATTIVITA'	FONTI DI RUMOROSITA'	ESPOSIZIONE	DENOMINAZIONE	Leq	Leq MEDIO	Leq MEDIO GENERICA
COSTRUZIONI EDILI IN GENERE	NUOVE COSTRUZIONI	FONDAZIONI E STRUTTURE PIANI INTERRATI	CASSERATURA 65%	SEGA CIRCOLARE 5% CHIODATURA 35% VARIE 60%	IMPIEGO SEGA CIRCOLARE	SEGA CIRCOLARE (MIN.)	93,2		
						SEGA CIRCOLARE (MAX.)	95,0	94,2	
					GENERICA	CASSERATURA PILASTRI TRADIZIONALE	81,2		
						CASSERATURA PANNELLI	86,5	85,3	
						CASSERATURA TRADIZIONALE	86,3		
			POSA FERRO 25%	GRU OPERAZIONE POSA	GENERICA	POSA FERRO ARMATURA INTERRATI	67,7		
						POSA FERRO ARMATURA INTERRATI	74,0	75,2	
						POSA FERRO CON TAGLIO (TAGLIERINA A MANO)	79,1		
						POSA FERRO	73,2		
					GRUISTA	GRUISTA CON TAMBURO A TERRA	77,4		
						GRUISTA A TERRA	80,7	78,1	
						GRUISTA TRASPORTO FERRO	72,8		
			GETTO 10%	GRU OPPURE POMPA CLS VIBRATORE CENTRALE BETONAGGIO OPPURE AUTOBETONIERA	GENERICA	GETTO CON AUTOBETONIERA	74,5		
						GETTO NEI CASSERI TRADIZIONALI VIBRATORI AD AGO	84,1		
						GETTO CON BENNA	72,3	79,4	
						SQUADRA DI GETTO + POMPISTA	72,5		
						GETTO IN CASSERI + VIBRATORE	80,5		
					GRUISTA	TROISI 643 1970	75,3		
						GRUISTA A TERRA (SIMMA TAMBURO BASSO)	72,3	74,1	
					ADDETTO BETONIERA	CENTRALE DI BETONAGGIO SEMIAUTOMATICA,	83,3		
						2 RAGGI RASCHIANTI, NASTRO,		83,3	
						CESTO AUTOCARICANTE (ORU 1992 DA 1 mc)			
					ADDETTO POMPA CLS	POMPISTA CON TELECOMANDO	72,5	72,5	
					AUTISTA AUTOBETONIERA	AUTOBETONIERA (MIN.)	76,2		
						AUTOBETONIERA CIFA 1981 (MAX.)	84,0	81,7	
		Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA LAVORAZIONE: FONDAZIONI E STRUTTURE PIANI INTERRATI							83,8

FASE DI CANTIERE MANGIMIFICIO: B. Scavo e fondamenta

FOGLIO 1

COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA

CON LA COLLABORAZIONE DI: I.E.C. INDUSTRIAL ENGINEERING CONSULTATS srl. - via Botticelli, 161 10154 TORINO TO

NATURA DELL'OPERA	TIPOLOGIA	LAVORAZIONE	ATTIVITA'	FONTI DI RUMOROSITA'	ESPOSIZIONE	DENOMINAZIONE	Leq	Leq MEDIO	Leq MEDIO GENERICA
COSTRUZIONI EDILI IN GENERE	NUOVE COSTRUZIONI	INSTALLAZIONE CANTIERE 2%	VARIE	VARIE	GENERICA	APPROVVIGIONAMENTO MATERIALE	67,7	76,5	
						MONTAGGIO GRU CON MARCHETTI 28 TC GENERICO	79,2		
		Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA LAVORAZIONE: INSTALLAZIONE CANTIERE							76,5
		SCAVI DI SBANCAMENTO 1%	SCAVO DI SBANCAMENTO	ESCAVATORE PALA MECCANICA AUTOCARRO	GENERICA	PALA GOMMATA FIAT ALLIS	80,3	82,7	
						ESCAVATORE	82,5		
						ESCAVATORE FLB CINGOLATO	77,3		
						AUTOCARRI ESCAVATORE OPERAIO CON PALA	80,3		
						ESCAVATORE ROCK 150	81,3		
						SBANCAMENTO FIAT HITACHI	87,2		
					OPERATORE ESCAVATORE	FIAT HITACHI FH 300	79,8	88,1	
						ESCAVATORE ROCK 150 (CABINA CHIUSA)	89,2		
						ESCAVATORE FLB CINGOLATO	87,7		
						HYDROMAC 145 TURBO 1990	88,9		
						ESCAVATORE ROCK 150 (CABINA APERTA)	89,8		
					OPERATORE PALA	PALA GOMMATA BOBCAT CON CABINA (OPERATORE)	83,5	89,7	
						PALA CINGOLATA FIAT ALLIS CON CABINA	88,6		
						PALA GOMMATA FIAT ALLIS SENZA CABINA	92,7		
					AUTISTA AUTOCARRO	AUTISTA AUTOCARRO	63,7	77,6	
						AUTISTA AUTOCARRO	80,5		
		Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA LAVORAZIONE: SCAVI DI SBANCAMENTO							82,7
		SCAVI DI FONDAZIONE 0,50%	SCAVO FONDAZIONE	ATTREZZI MANUALI PICCOLO ESCAVATORE	GENERICA	GENERICA	78,2	78,2	
					OPERATORE ESCAVATORE	FAI 222	81,6	81,6	
		Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA LAVORAZIONE: SCAVI DI FONDAZIONE							78,2

FASE DI CANTIERE MANGIMIFICIO: C. Realizzazione fabbricati e opere di accumulo

FOGLIO 4

COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA

CON LA COLLABORAZIONE DI: I.E.C. INDUSTRIAL ENGINEERING CONSULTATS srl. - via Botticelli, 151 10154 TORINO TO

NATURA DELL'OPERA	TIPOLOGIA	LAVORAZIONE	ATTIVITA'	FONTI DI RUMOROSITA'	ESPOSIZIONE	DENOMINAZIONE	Leq	Leq MEDIO	Leq MEDIO GENERICA
COSTRUZIONI EDILI IN GENERE	NUOVE COSTRUZIONI	STRUTTURA IN C.A. 22%	GETTO 8%	GRU OPPURE POMPA CLS OPPURE VIBRATORE OPPURE CENTRALE BETONAGGIO OPPURE AUTOBETONIERA	GENERICA	GETTO PILASTRI	74,6	78,0	
						GETTO SOLETTA	73,8		
						GETTO PILASTRI	77,8		
						GETTO SETTI	79,1		
						GETTO MURO CON BANCHES	74,8		
						AUTOBETONIERA + AUTOPOMPA	79,4		
						AUTOBETONIERA + AUTOPOMPA	81,1		
					ADDETTO POMPA CLS	AUTOPOMPA	85,2	83,7	
						AUTOBETONIERA + AUTOPOMPA (ADDETTO)	83,9		
						AUTOPOMPA (VICINO QUADRO COMANDI)	85,3		
						AUTOPOMPA (CON TELECOMANDO A 10 m)	77,2		
						AUTOPOMPA	82,8		
					ADDETTO VIBRATORE	ADDETTO VIBRATORE (MURO)	81,5	81,0	
						ADDETTO VIBRATORE (PILASTRI)	82,0		
						ADDETTO VIBRATORE (MURO)	81,0		
						ADDETTO VIBRATORE AD AGO (CORDOLO)	82,7		
						ADDETTO VIBRATORE (SOLAIO)	74,6		
					ADDETTO CENTRALE BETONAGGIO	SEMIAUTOMATICA (ORU 1 mc 1992)	83,3	83,1	
						SEMIAUTOMATICA (MESSERSI F.LLI)	82,9		
					AUTISTA AUTOBETONIERA	ADDETTO AUTOBETONIERA + AUTOPOMPA	83,9	79,2	
						AUTOBETONIERA (COIME IDRA D/900)	76,1		
						ADDETTO AUTOBETONIERA PER GETTO SOLAIO	73,3		
						ADDETTO AUTOBETONIERA (CIFA SRY 1000 D-9)	78,5		
						ADDETTO BETONIERA	75,4		

FOGLIO 5

COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA

CON LA COLLABORAZIONE DI: I.E.C. INDUSTRIAL ENGINEERING CONSULTATS srl. - via Botticelli, 151 10154 TORINO TO

NATURA DELL'OPERA	TIPOLOGIA	LAVORAZIONE	ATTIVITA'	FONTI DI RUMOROSITA'	ESPOSIZIONE	DENOMINAZIONE	Leq	Leq MEDIO	Leq MEDIO GENERICA
COSTRUZIONI EDILI IN GENERE	NUOVE COSTRUZIONI	STRUTTURA IN C.A. 22%	DISARMO 10%	ATTREZZI MANUALI IMPATTO MATERIALE	GENERICA	DISARMO SOLAI - PULIZIA LEGNAME (90%)	82,2	84,2	
						DISARMO SOLAI - IMPATTO MATERIALE (10%)	90,6		
		Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA LAVORAZIONE: STRUTTURA IN C.A.							82,5
		STRUTTURA DI COPERTURA CON ORDITURA IN LEGNO 2%	PREPARAZIONE E POSA LEGNAME 80%	GRU SEGA CIRCOLARE MOVIMENTAZIONE LEGNAME CHIODATURA	GENERICA	CARPENTERIA IN LEGNO (TETTO)	71,4	76,3	
						POSA LANA DI VETRO E CHIODATURA LISTELLI	78,5		
					SPECIFICA	MOTOSEGA TAGLIO LEGNAME (TETTO)	101,7	101,7	
					GRUISTA	MEDIA VALORI GRUISTA	78,9	78,9	
			POSA MANTO COPERTURA 20%	GRU ATTREZZI MANUALI	GENERICA	POSA COPPI	73,2	79,5	
						POSA COPPI	75,8		
						POSA COPPI	83,2		
					GRUISTA	MEDIA VALORI GRUISTA	78,9	78,9	
		Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA LAVORAZIONE: STRUTTURA DI COPERTURA CON ORDITURA IN LEGNO							77,2
		MONTAGGIO E SMONTAGGIO PONTEGGI METALLICI 2%	APPROVVI-GIONAMENTO MATERIALE MONTAGGIO E SMONTAGGIO	UTENSILI ELETTRICI POSA MATERIALE RIBALTAMENTO MATERIALE MOVIMENTAZIONE MATERIALE MONTAGGIO MATERIALE	GENERICA	MONTAGGIO PONTEGGIO A TELAIO	76,5	77,6	
						SMONTAGGIO PONTEGGI	78,5		
						MONTAGGIO PONTEGGI	72,7		
						MONTAGGIO E SMONTAGGIO PONTEGGI	77,6		
						MONTAGGIO PONTEGGI	79,9		
					GRUISTA	MOVIMENTAZIONE PONTI (GRUISTA DA TERRA)	76,7	82,7	
						SMONTAGGIO PONTI (GRUISTA DA TERRA)	76,0		
						SOLLEVAMENTI CON AUTOGRU LOCATELLI	86,7		
					AUTISTA AUTOCARRO	MEDIA VALORI AUTISTA AUTOCARRO	77,6	77,6	
		Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA LAVORAZIONE: MONTAGGIO E SMONTAGGIO PONTEGGI METALLICI							77,6

FOGLIO 7

COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA

CON LA COLLABORAZIONE DI: I.E.C. INDUSTRIAL ENGINEERING CONSULTATS srl. - via Botticelli, 151 10154 TORINO TO

NATURA DELL'OPERA	TIPOLOGIA	LAVORAZIONE	ATTIVITA'	FONTI DI RUMOROSITA'	ESPOSIZIONE	DENOMINAZIONE	Leq	Leq MEDIO	Leq MEDIO GENERICA
COSTRUZIONI EDILI IN GENERE	NUOVE COSTRUZIONI	IMPIANTI 14%	SCANALATURE E FORATURA MURATURE 15%	UTENSILI ELETTRICI ATTREZZI MANUALI	GENERICA	SCANALATURA MANUALE	86,5	86,5	
						SCANALATURA MANUALE (MIN.)	79,0		
						SCANALATURA MANUALE (MAX.)	89,1		
					SPECIFICA USO UTENSILI ELETTRICI	SCANALATRICE ELETTRICA	97,9	96,3	
						SCANALATRICE ELETTRICA A DENTI	98,5		
						TRAPANO BATTENTE ELETTRICO	86,1		
						TRAPANO PER FORI CENTRO VOLTA	93,8		
						SCANALATRICE ELETTRICA A DENTI	97,2		
			POSA TUBATURE 85%	FILIERE E UTENSILI ELETTRICI 10% MOVIMENTAZIONE MATERIALE E POSA TUBATURE 90%	GENERICA	OPERATORE SALDATURE A CANNELLO	71,6	76,0	
						SALDATURA FILO CONTINUO	68,2		
						ARIA CONDIZIONATA (TRAPANO)	81,2		
						ADDETTO POSA TUBI	72,6		
						RUMORE ATTIVITA' GENERICA	74,0		
					SPECIFICA USO UTENSILI ELETTRICI	FILIERA	84,7	87,7	
						FILETTATRICE TUBI	88,7		
						POSA CONDOTTE ARIA (TAGLIO FLEX)	88,5		
		Leq MEDIO VDI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA LAVORAZIONE: IMPIANTI							80,0
		INTONACI 10%	CONFEZIONE MALTA 20%	BETONIERA	CALCINAIO	BETONIERA 2501 1980	77,3	83,0	
						BETONIERA 3001 CON BENNA CARICATRICE	82,8		
						BETONIERA 2501 1991	86,0		
						BETONIERA 2501 1990	85,0		
						BETONIERA 3001 1990	79,6		

FASE DI CANTIERE MANGIMIFICIO: D. Impianti e opere accessorie

FOGLIO 10

COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA

CON LA COLLABORAZIONE DI: I.E.C. INDUSTRIAL ENGINEERING CONSULTATS srl. - via Botticelli, 151 10154 TORINO TO

NATURA DELL'OPERA	TIPOLOGIA	LAVORAZIONE	ATTIVITA'	FONTI DI RUMOROSITA'	ESPOSIZIONE	DENOMINAZIONE	Leq	Leq MEDIO	Leq MEDIO GENERICA
COSTRUZIONI EDILI IN GENERE	NUOVE COSTRUZIONI	PAVIMENTI E RIVESTIMENTI 7,50%	LUCIDATURA PALCHETTI O MARMI 5%	LEVIGATRICE	ADDETTO MACCHINA	LEVIGATURA PALCHETTI	89,9	89,3	
						LEVIGATRICE PICCOLA E GRANDE	92,7		
						LEVIGATRICE PALCHETTO	87,8		
						LEVIGATRICE MARMO INTERNO	87,9		
						LEVIGATURA MARMO	82,0		
		Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA LAVORAZIONE: PAVIMENTI E RIVESTIMENTI							84,0
		FINITURE 8%	POSA SERRAMENTI 45%	GRU ATTREZZI MANUALI UTENSILI ELETTRICI POSA	GENERICA	POSA PORTA INTERNA	85,4	83,6	
						POSA SERRAMENTI IN ALLUMINIO	83,4		
						POSA CONTROTELAIO METALLICO	80,1		
						POSA CONTROTELAIO PER ALLUMINIO	73,2		
						POSA AVVOLGIBILE E PORTONCINO	86,2		
						POSA FINESTRA IN LEGNO CON COPRIFILI	84,5		
					GRUISTA	GRU COMEDIL	75,0	75,0	
			POSA RINGHIERE 15%	GRU ATTREZZI MANUALI UTENSILI ELETTRICI POSA	GENERICA	POSA RINGHIERA CON FORI E AVVITATURA	89,8	87,5	
						POSA RINGHIERE ESTERNE (FABBRO)	79,5		
						POSA RINGHIERE ESTERNE	88,6		
						POSA RINGHIERE ESTERNE (FLEX, TRAPANO, SALDATURA)	86,8		
					SPECIFICA	PERFORATORE ELETTRICO	94,7	94,7	
					GRUISTA	MEDIA VALORI GRUISTA	78,9	78,9	

FOGLIO 11

COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA

CON LA COLLABORAZIONE DI: I.E.C. INDUSTRIAL ENGINEERING CONSULTATS srl. - via Botticelli, 151 10154 TORINO TO

NATURA DELL'OPERA	TIPOLOGIA	LAVORAZIONE	ATTIVITA'	FONTI DI RUMOROSITA'	ESPOSIZIONE	DENOMINAZIONE	Leq	Leq MEDIO	Leq MEDIO GENERICA
COSTRUZIONI EDILI IN GENERE	NUOVE COSTRUZIONI	FINITURE 8%	POSA SANITARI 20%	GRU ATTREZZI MANUALI UTENSILI ELETTRICI	GENERICA	POSA DOCCIA, WC E LAVANDINI	67,6	77,4	
						POSA ELEMENTI CON TRAPANO	80,2		
				POSA	GRUISTA	MEDIA VALORI GRUISTA	78,9	78,9	
			POSA CORPI RADIANTI 20%	GRU ATTREZZI MANUALI UTENSILI ELETTRICI	GENERICA	POSA RADIATORE (MAX.)	85,6	82,7	
						POSA RADIATORE SENZA VALVOLE (MIN.)	69,4		
				POSA	GRUISTA	MEDIA VALORI GRUISTA	78,9	78,9	
		Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA LAVORAZIONE: FINITURE							83,7
		OPERE ESTERNE 4%	SISTEMAZIONE AREA	GRU PALA MECCANICA ESCAVATORE DUMPER ATTREZZI MANUALI UTENSILI ELETTRICI	GENERICA	SCARICO BLOCCHI GRANITO	79,8	78,7	
						POSA PAVIMENTO IN MATTONELLE DI MARMO	70,8		
						SISTEMAZIONE CON MEZZI MECCANICI	82,7		
						MURATURA BLOCCHI IN CEMENTO	63,1		
					GRUISTA	MEDIA VALORI GRUISTA	78,9	78,9	
					OPERATORE PALA	OPERATORE CARRELLO IDRAULICO MANITOU	85,2	82,8	
						OPERATORE PALA FAI 90 GTH	76,8		
					OPERATORE ESCAVATORE	MEDIA VALORI OPERATORE ESCAVATORE	87,1	87,1	
					OPERATORE DUMPER	OPERATORE DUMPER	87,7	87,7	
					SPECIFICA	TAGLIO CON FLESSIBILE	106,4	106,4	
					SPECIFICA	MARTELLATURA DI CLS A VISTA	99,9	99,9	
		Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA LAVORAZIONE: OPERE ESTERNE							78,7
	Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA TIPOLOGIA: NUOVE COSTRUZIONI								82,0

FASE DI CANTIERE STRADALE: A/1. Allestimento del cantiere, tombamento e scavo

FOGLIO 1

COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA

CON LA COLLABORAZIONE DI: I.E.C. INDUSTRIAL ENGINEERING CONSULTATS srl. - via Botticelli, 161 10154 TORINO TO

NATURA DELL'OPERA	TIPOLOGIA	LAVORAZIONE	ATTIVITA'	FONTI DI RUMOROSITA'	ESPOSIZIONE	DENOMINAZIONE	Leq	Leq MEDIO	Leq MEDIO GENERICA
COSTRUZIONI EDILI IN GENERE	NUOVE COSTRUZIONI	INSTALLAZIONE CANTIERE 2%	VARIE	VARIE	GENERICA	APPROVVIGIONAMENTO MATERIALE	67,7	76,5	
						MONTAGGIO GRU CON MARCHETTI 28 TC GENERICO	79,2		
		Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA LAVORAZIONE: INSTALLAZIONE CANTIERE							76,5
		SCAVI DI SBANCAMENTO 1%	SCAVO DI SBANCAMENTO	ESCAVATORE PALA MECCANICA AUTOCARRO	GENERICA	PALA GOMMATA FIAT ALLIS	80,3	82,7	
						ESCAVATORE	82,5		
						ESCAVATORE FLB CINGOLATO	77,3		
						AUTOCARRI ESCAVATORE OPERAIO CON PALA	80,3		
						ESCAVATORE ROCK 150	81,3		
						SBANCAMENTO FIAT HITACHI	87,2		
					OPERATORE ESCAVATORE	FIAT HITACHI FH 300	79,8	88,1	
						ESCAVATORE ROCK 150 (CABINA CHIUSA)	89,2		
						ESCAVATORE FLB CINGOLATO	87,7		
						HYDROMAC 145 TURBO 1990	88,9		
						ESCAVATORE ROCK 150 (CABINA APERTA)	89,8		
					OPERATORE PALA	PALA GOMMATA BOBCAT CON CABINA (OPERATORE)	83,5	89,7	
						PALA CINGOLATA FIAT ALLIS CON CABINA	88,6		
						PALA GOMMATA FIAT ALLIS SENZA CABINA	92,7		
					AUTISTA AUTOCARRO	AUTISTA AUTOCARRO	63,7	77,6	
						AUTISTA AUTOCARRO	80,5		
		Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA LAVORAZIONE: SCAVI DI SBANCAMENTO							82,7
		SCAVI DI FONDAZIONE 0,50%	SCAVO FONDAZIONE	ATTREZZI MANUALI PICCOLO ESCAVATORE	GENERICA	GENERICA	78,2	78,2	
					OPERATORE ESCAVATORE	FAI 222	81,6	81,6	
		Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA LAVORAZIONE: SCAVI DI FONDAZIONE							78,2

FOGLIO 42

COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA

CON LA COLLABORAZIONE DI: I.E.C. INDUSTRIAL ENGINEERING CONSULTATS srl. - via Botticelli, 161 10154 TORINO TO

NATURA DELL'OPERA	TIPOLOGIA	LAVORAZIONE	ATTIVITA'	FONTI DI RUMOROSITA'	ESPOSIZIONE	DENOMINAZIONE	Leq	Leq MEDIO	Leq MEDIO GENERICA
CANALIZZAZIONI	COSTRUZIONI E MANUTENZIONI	POSA MANUFATTI 10%	POSA 100%	ESCAVATORE AUTOCARRO AUTOGRU GRUPPO ELETTROGENO COMPRESSORE ATTREZZI MANUALI UTENSILI ELETTRICI UTENSILI AD ARIA	GENERICA	GRUPPO ELETTROGENO (GEN SAT)	79,4	79,4	
						SCAVO AL PIANO INTERRATO E POSA TUBI FOGNATURE	82,8		
						GRUPPO ELETTROGENO (GEN SAT)	78,5		
						POSA TUBI PER TELERISCALDAMENTO (AUTOGRU)	75,2		
						AUTOGRU	78,1		
						POSA TUBI FOGNATURA (AUTOCARRO - AUTOGRU)	78,5		
					OPERATORE ESCAVATORE	MEDIA VALORI OPERATORE ESCAVATORE	84,0	84,0	
					SPECIFICA	OPERATORE ESCAVATORE KUBOTA	86,2	86,2	
					AUTISTA AUTOCARRO	MEDIA VALORI AUTISTA AUTOCARRO CANALIZZAZIONI	76,6	76,6	
					OPERATORE AUTOGRU	OPERATORE AUTOGRU (MIN.)	79,3	81,3	
						OPERATORE AUTOGRU (MAX.)	82,7		
		Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA LAVORAZIONE: POSA MANUFATTI							79,4
		GETTI 10%	GETTO CLS 100%	AUTOBETONIERA ATTREZZI MANUALI	GENERICA	AUTOBETONIERA MERLO 2 mc	74,5	82,3	
						AUTOBETONIERA	84,9		
					ADDETTO AUTOBETONIERA	IN CABINA (SCANIA)	72,9	85,3	
						FUORI CABINA (SCANIA)	88,2		
		Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA LAVORAZIONE: GETTI							82,3
		REINTERRI E COMPATTAZIONE 10%	MOVIMENTAZIONE MATERIALE PER RIEMPIMENTO 90%	PALA MECCANICA AUTOCARRO COMPATTATORE	GENERICA	MEDIA VALORI MOVIMENTAZIONE CON PALA ED ESCAVATORE, CANALIZZAZIONI	83,2	83,2	
					OPERATORE PALA	CATERPILLAR GOMMATO	83,3	84,3	
						ESCAVATORE HYDROMAC	84,9		
						FIAT ALLIS FR 7B	84,4		
					AUTISTA AUTOCARRO	CABINA IVECO 693	79,1	79,1	

FOGLIO 43

COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA

CON LA COLLABORAZIONE DI: I.E.C. INDUSTRIAL ENGINEERING CONSULTATS srl. - via Botticelli, 151 10154 TORINO TO

NATURA DELL'OPERA	TIPOLOGIA	LAVORAZIONE	ATTIVITA'	FONTI DI RUMOROSITA'	ESPOSIZIONE	DENOMINAZIONE	Leq	Leq MEDIO	Leq MEDIO GENERICA
CANALIZZAZIONI	COSTRUZIONI E MANUTENZIONI	REINTERRI E COMPATTAZIONE 10%	COMPATTAZIONE 10%	BATTITERRA A SCOPPIO	GENERICA	COMPATTAZIONE	89,8	89,8	
					ADDETTO BATTITERRA	BATTITERRA A SCOPPIO	97,3	97,3	
		Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA LAVORAZIONE: REINTERRI E COMPATTAZIONE							84,5
		FORMAZIONE MANTO BITUMINOSO (TOUT VENANT) 15%	TRASPORTO CONGLOMERATO BITUMINOSO STESURA RULLATURA 100%	RIFINITRICE RULLO COMPRESSORE AUTOCARRO	GENERICA	MEDIA VALORI RIFACIMENTO MANTI (TOUT VENANT)	85,1	85,1	
					OPERATORE RIFINITRICE	MEDIA VALORI RIFACIMENTO MANTI (TOUT VENANT)	88,4	88,4	
					OPERATORE RULLO	MEDIA VALORI RIFACIMENTO MANTI (TOUT VENANT)	89,6	89,6	
					AUTISTA AUTOCARRO	MEDIA VALORI AUTISTA AUTOCARRO CANALIZZAZIONI	76,6	76,6	
		Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA LAVORAZIONE: FORMAZIONE MANTO BITUMINOSO (TOUT VENANT)							85,1
		FORMAZIONE MANTO BITUMINOSO (STRATO USURA) 5%	TRASPORTO CONGLOMERATO BITUMINOSO STESURA RULLATURA 100%	RIFINITRICE RULLO COMPRESSORE AUTOCARRO	GENERICA	CALDAIA PREPARAZIONE BITUME	86,4		
						STESURA NERO CON RULLO IN FUNZIONE	84,1	85,4	
					OPERATORE RIFINITRICE	MEDIA VALORI RIFACIMENTO MANTI (STRATO USURA)	85,5	85,5	
					OPERATORE RULLO	MEDIA VALORI RIFACIMENTO MANTI (STRATO USURA)	89,5	89,5	
					AUTISTA AUTOCARRO	MEDIA VALORI AUTISTA AUTOCARRO	76,6	76,6	
		Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA LAVORAZIONE: FORMAZIONE MANTO BITUMINOSO (STRATO USURA)							85,4
	Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA TIPOLOGIA: COSTRUZIONI E MANUTENZIONI								86,4

FOGLIO 11

COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA

CON LA COLLABORAZIONE DI: I.E.C. INDUSTRIAL ENGINEERING CONSULTATS srl. - via Botticelli, 161 10154 TORINO TO

NATURA DELL'OPERA	TIPOLOGIA	LAVORAZIONE	ATTIVITA'	FONTI DI RUMOROSITA'	ESPOSIZIONE	DENOMINAZIONE	Leq	Leq MEDIO	Leq MEDIO GENERICA
COSTRUZIONI EDILI IN GENERE	NUOVE COSTRUZIONI	FINITURE 8%	POSA SANITARI 20%	GRU ATTREZZI MANUALI UTENSILI ELETTRICI	GENERICA	POSA DOCCIA, WC E LAVANDINI	67,6	77,4	
						POSA ELEMENTI CON TRAPANO	80,2		
				POSA	GRUISTA	MEDIA VALORI GRUISTA	78,9	78,9	
			POSA CORPI RADIANTI 20%	GRU ATTREZZI MANUALI UTENSILI ELETTRICI	GENERICA	POSA RADIATORE (MAX.)	85,6	82,7	
						POSA RADIATORE SENZA VALVOLE (MIN.)	69,4		
				POSA	GRUISTA	MEDIA VALORI GRUISTA	78,9	78,9	
		Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA LAVORAZIONE: FINITURE							83,7
		OPERE ESTERNE 4%	SISTEMAZIONE AREA	GRU PALA MECCANICA ESCAVATORE DUMPER ATTREZZI MANUALI UTENSILI ELETTRICI	GENERICA	SCARICO BLOCCHI GRANITO	79,8	78,7	
						POSA PAVIMENTO IN MATTONELLE DI MARMO	70,8		
						SISTEMAZIONE CON MEZZI MECCANICI	82,7		
						MURATURA BLOCCHI IN CEMENTO	63,1		
					GRUISTA	MEDIA VALORI GRUISTA	78,9	78,9	
					OPERATORE PALA	OPERATORE CARRELLO IDRAULICO MANITOU	85,2	82,8	
						OPERATORE PALA FAI 90 GTH	76,8		
					OPERATORE ESCAVATORE	MEDIA VALORI OPERATORE ESCAVATORE	87,1	87,1	
					OPERATORE DUMPER	OPERATORE DUMPER	87,7	87,7	
					SPECIFICA	TAGLIO CON FLESSIBILE	106,4	106,4	
					SPECIFICA	MARTELLATURA DI CLS A VISTA	99,9	99,9	
		Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA LAVORAZIONE: OPERE ESTERNE							78,7
	Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA TIPOLOGIA: NUOVE COSTRUZIONI								82,0

FASE DI CANTIERE STRADALE: B/1. Stesa e costipamento

FOGLIO 25

COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA

CON LA COLLABORAZIONE DI: I.E.C. INDUSTRIAL ENGINEERING CONSULTATS srl. - via Botticelli, 161 10164 TORINO TO

NATURA DELL'OPERA	TIPOLOGIA	LAVORAZIONE	ATTIVITA'	FONTI DI RUMOROSITA'	ESPOSIZIONE	DENOMINAZIONE	Leq	Leq MEDIO	Leq MEDIO GENERICA
COSTRUZIONI STRADALI IN GENERE	NUOVE COSTRUZIONI	FORMAZIONE FONDO STRADALE 10%	TRASPORTO INERTI SPIANAMENTI COMPATTAMENTI	PALA MECCANICA GRADER RULLO COMPRESSORE AUTOCARRO	GENERICA	SCARICO MATERIALE DA AUTOCARRO	89,3	87,0	
						SISTEMAZIONE INERTE CON PALA MECCANICA	82,4		
						GRADER	83,1		
						RULLO COMPRESSORE BITELLI	89,0		
					OPERATORE PALA	SPIANAMENTO INERTE CABINA CIMAS 959 TURBO	80,7	80,7	
					OPERATORE GRADER	GRADER CHIUSO	88,2	90,0	
						GRADER APERTO	88,8		
						GRADER CHIUSO	91,1		
						GRADER APERTO	92,1		
						GRADER	87,3		
					OPERATORE RULLO	RULLO COMPRESSORE DTV 25 BITELLI	97,9	97,0	
						RULLO COMPRESSORE DYNAPAC GOMMATO APERTO	98,7		
						RULLO COMPRESSORE BITELLI	92,0		
					AUTISTA AUTOCARRO	AUTOCARRO TRASPORTO INERTI	82,6	82,6	
		Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA LAVORAZIONE: FORMAZIONE FONDO STRADALE							87,0
		STABILIZZATO E COMPATTATURA 15%	TRASPORTO INERTI SPIANAMENTI COMPATTAMENTI	PALA MECCANICA GRADER RULLO COMPRESSORE AUTOCARRO	GENERICA	RULLO BITELLI	91,4	87,9	
						GRADER	83,1		
						SISTEMAZIONE INERTI CON PALA YANMAR	84,0		
					OPERATORE PALA	CATERPILLAR GOMMATO APERTO	82,7	84,3	
						CATERPILLAR GOMMATO CHIUSO	77,9		
						OPERATORE PALA	87,5		
					OPERATORE GRADER	GRADER APERTO	88,8	88,5	
						GRADER CHIUSO	88,2		

FASE DI CANTIERE STRADALE: C/1. Asfaltatura

FOGLIO 33

COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA

CON LA COLLABORAZIONE DI: I.E.C. INDUSTRIAL ENGINEERING CONSULTATS srl. - via Battisetti, 151 10154 TORINO TO

NATURA DELL'OPERA	TIPOLOGIA	LAVORAZIONE	ATTIVITA'	FONTI DI RUMOROSITA'	ESPOSIZIONE	DENOMINAZIONE	Leq	Leq MEDIO	Leq MEDIO GENERICA
COSTRUZIONI STRADALI IN GENERE	RIFACIMENTO MANTI	FORMAZIONE MANTO BITUMINOSO (TOUT VENANT) 20%	TRASPORTO CONGLOMERATO BITUMINOSO STESURA RULLATURA	RIFINITRICE RULLO COMPRESSORE AUTOCARRO	GENERICA	RIFINITRICE MARINI P230	86,9	85,1	
						RIFINITRICE + AUTOCARRO + RULLO E VIABILITA'	85,3		
						RIFINITRICE + AUTOCARRO	81,3		
					OPERATORE RIFINITRICE	MEDIA VALORI OPERATORE RIFINITRICE (TOUT VENANT)	88,4	88,4	
					OPERATORE RULLO	MEDIA VALORI OPERATORE RULLO (TOUT VENANT)	89,6	89,6	
					AUTISTA AUTOCARRO	FIAT IVECO 300 PC (SCARICO NERO)	79,6	76,8	
						AUTOCARRO MERCEDES	67,1		
		Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA LAVORAZIONE: FORMAZIONE MANTO BITUMINOSO (TOUT VENANT)							85,1
		FORMAZIONE MANTO BITUMINOSO (STRATO USURA) 15%	TRASPORTO CONGLOMERATO BITUMINOSO STESURA RULLATURA	RIFINITRICE RULLO COMPRESSORE AUTOCARRO	GENERICA	CALDAIA PREPARAZIONE BITUME	86,4	85,4	
						STESURA NERO CON RULLO IN FUNZIONE	84,1		
					OPERATORE RIFINITRICE	MEDIA VALORI OPERATORE RIFINITRICE (STRATO USURA)	88,4	88,4	
					OPERATORE RULLO	MEDIA VALORI OPERATORE RULLO (STRATO USURA)	85,5	85,5	
					AUTISTA AUTOCARRO	MEDIA VALORI AUTISTA AUTOCARRO COSTRUZIONI STRADALI	79,6	79,6	
		Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA LAVORAZIONE: FORMAZIONE MANTO BITUMINOSO (STRATO USURA)							85,4
	Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA TIPOLOGIA: RIFACIMENTO MANTI								87,3

FASE DI CANTIERE STRADALE: D/1. Opere complementari di rifinitura

FOGLIO 11

COMITATO PARITETICO TERRITORIALE PER LA PREVENZIONE INFORTUNI, L'IGIENE E L'AMBIENTE DI LAVORO DI TORINO E PROVINCIA

CON LA COLLABORAZIONE DI: I.E.C. INDUSTRIAL ENGINEERING CONSULTATS srl. - via Botticelli, 161 10154 TORINO TO

NATURA DELL'OPERA	TIPOLOGIA	LAVORAZIONE	ATTIVITA'	FONTI DI RUMOROSITA'	ESPOSIZIONE	DENOMINAZIONE	Leq	Leq MEDIO	Leq MEDIO GENERICA
COSTRUZIONI EDILI IN GENERE	NUOVE COSTRUZIONI	FINITURE 8%	POSA SANITARI 20%	GRU ATTREZZI MANUALI UTENSILI ELETTRICI	GENERICA	POSA DOCCIA, WC E LAVANDINI	67,6	77,4	
						POSA ELEMENTI CON TRAPANO	80,2		
				POSA	GRUISTA	MEDIA VALORI GRUISTA	78,9	78,9	
			POSA CORPI RADIANTI 20%	GRU ATTREZZI MANUALI UTENSILI ELETTRICI	GENERICA	POSA RADIATORE (MAX.)	85,6	82,7	
						POSA RADIATORE SENZA VALVOLE (MIN.)	69,4		
				POSA	GRUISTA	MEDIA VALORI GRUISTA	78,9	78,9	
		Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA LAVORAZIONE: FINITURE							83,7
		OPERE ESTERNE 4%	SISTEMAZIONE AREA	GRU PALA MECCANICA ESCAVATORE DUMPER ATTREZZI MANUALI UTENSILI ELETTRICI	GENERICA	SCARICO BLOCCHI GRANITO	79,8	78,7	
						POSA PAVIMENTO IN MATTONELLE DI MARMO	70,8		
						SISTEMAZIONE CON MEZZI MECCANICI	82,7		
						MURATURA BLOCCHI IN CEMENTO	63,1		
					GRUISTA	MEDIA VALORI GRUISTA	78,9	78,9	
					OPERATORE PALA	OPERATORE CARRELLO IDRAULICO MANITOU	85,2	82,8	
						OPERATORE PALA FAI 90 GTH	76,8		
					OPERATORE ESCAVATORE	MEDIA VALORI OPERATORE ESCAVATORE	87,1	87,1	
					OPERATORE DUMPER	OPERATORE DUMPER	87,7	87,7	
					SPECIFICA	TAGLIO CON FLESSIBILE	106,4	106,4	
					SPECIFICA	MARTELLATURA DI CLS A VISTA	99,9	99,9	
		Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA LAVORAZIONE: OPERE ESTERNE							78,7
	Leq MEDIO DI ESPOSIZIONE GENERICA RIFERITO ALLA TIPOLOGIA: NUOVE COSTRUZIONI								82,0

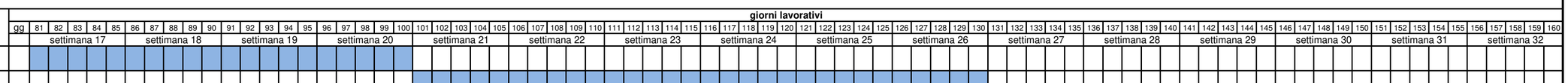
ANNESSO VIII - Cronoprogramma delle lavorazioni

dBAmbiente
AZIENDA CON SISTEMA DI GESTIONE QUALITÀ CERTIFICATO DA DNV GL = ISO 9001 =

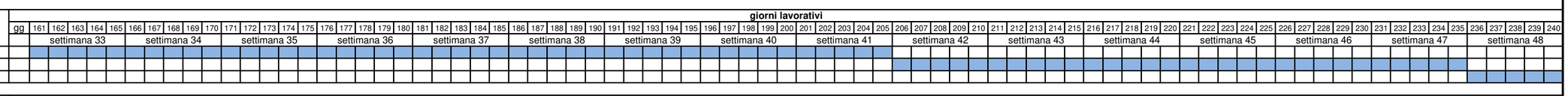
CRONOPROGRAMMA inerente il
Progetto per l'ammodernamento e migliore sistemazione, dell'immobile adibito a mangimificio, sito in Comune di Bagnara di Romagna via Trupatello 7/a.

FASE	descrizione lavorazione
1	Accantieramento
2	demolizione fabbricato A e B con macinazione in loco
3	Scavo piano interrato fossa di scarico e fondazioni altri accessori
4	Armatura e getto fondazioni e pareti verticali fossa di scarico
5	armatura e getto solaio fossa di scarico

FASE	descrizione lavorazione
6	armatura e getto platee di fondazione silos ed altri accessori
7	realizzazione fabbricato ad uso servizi, spogliatoio e ufficio pesa
8	installazione silos

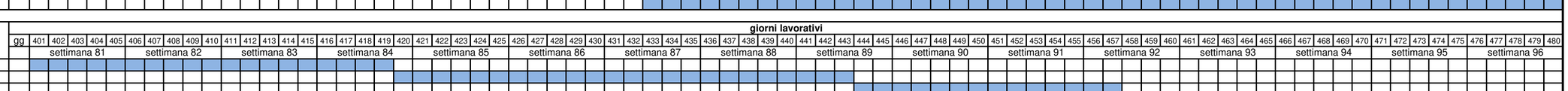


FASE	descrizione lavorazione
8	installazione silos
9	tamponamento tettoia (magazzino)
10	installazione nuova cabina elettrica

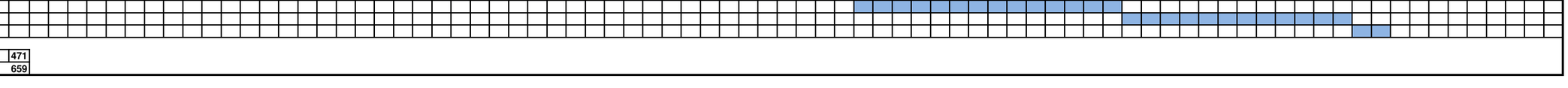


FASE	descrizione lavorazione
10	installazione nuova cabina elettrica
11	realizzazione fabbricato C
12	realizzazione fabbricato B
13	realizzazione vassca di laminazione

FASE	descrizione lavorazione
13	realizzazione vassca di laminazione
14	realizzazione rete fognaria e cavidotti
15	realizzazione impianti elettrici e meccanici

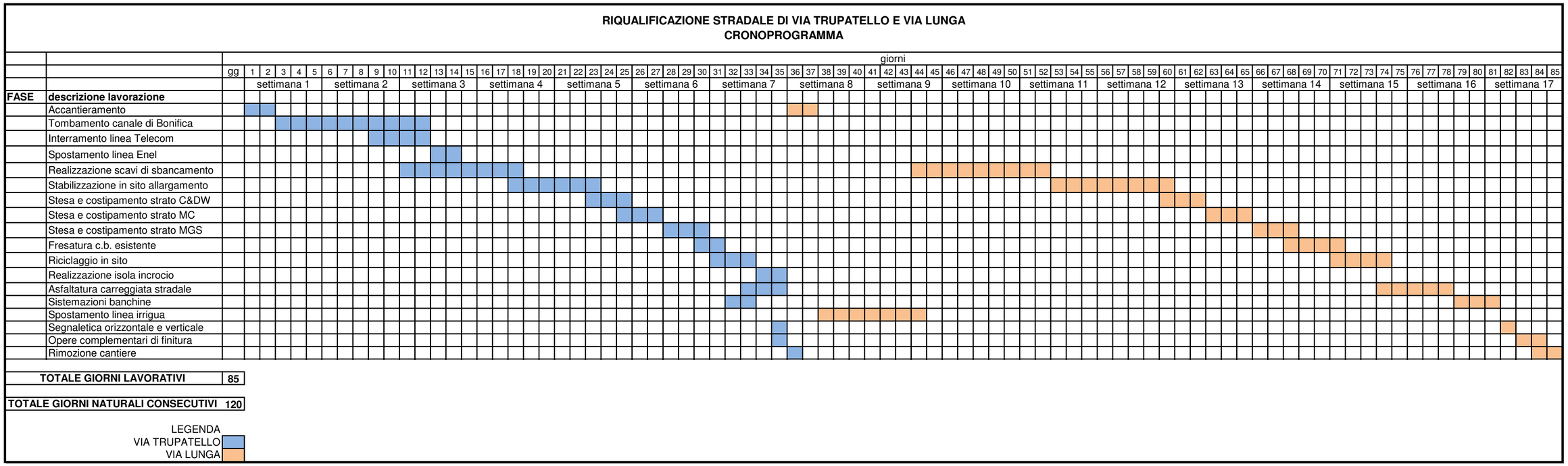


FASE	descrizione lavorazione
15	realizzazione impianti elettrici e meccanici
16	realizzazione piazzali
17	realizzazione di recinzioni
18	piantumazione e sistemazione verde ed alberi
19	smobilizzo cantiere



TOTALE GIORNI LAVORATIVI	**471**
TOTALE GIORNI NATURALI CONSECUTIVI	**659**

RIQUALIFICAZIONE STRADALE DI VIA TRUPATELLO E VIA LUNGA
CRONOPROGRAMMA



TOTALE GIORNI LAVORATIVI	**85**
TOTALE GIORNI NATURALI CONSECUTIVI	**120**

LEGENDA
VIA TRUPATELLO
VIA LUNGA

ANNESSO IX - Certificati di taratura dei fonometri

Allegato : CERTIFICATI TARATURA FONOMETRO E CALIBRATORE

MICROBEL

Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA

LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S2121500SLM
Certificate of calibration

- data di emissione *date of issue*	2021-09-10
- cliente *customer*	Allemano Metrology Via Bologna, 50 10152 Torino (TO)
- destinatario *receiver*	LAB Control Srl Via Cà Donà, 545 45030 San Martino di Venezze (RO)
- richiesta *application*	Ordine 080
- in data *date*	2021-08-31

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n.273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Si riferisce a
referring to

- oggetto *item*	Fonometro
- costruttore *manufacturer*	Delta Ohm
- modello *model*	HD 2110L
- matricola *serial number*	13070533171
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2021-09-06
- data delle misure *date of measurement*	2021-09-10
- registro di laboratorio *laboratory reference*	2021091002

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991, which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicandole procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Enrico Natalini

MICROBEL

Microbel S.r.l.
Corso Primo Levi 23b
10098 Rivoli (TO)

Centro di Taratura N°213
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA

LAT N° 213
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 213 S2121400SSR
Certificate of calibration

- data di emissione *date of issue*	2021-09-10
- cliente *customer*	Allemano Metrology Via Bologna, 50 10152 Torino (TO)
- destinatario *receiver*	LAB Control Srl Via Cà Donà, 545 45030 San Martino di Venezze (RO)
- richiesta *application*	Ordine 080
- in data date	2021-08-31

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 213 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n.273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

Si riferisce a
referring to

- oggetto *item*	Calibratore
- costruttore *manufacturer*	CEL INSTRUMENTS
- modello *model*	CEL-284/2
- matricola *serial number*	4/07022647
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2021-09-06
- data delle misure *date of measurement*	2021-09-10
- registro di laboratorio *laboratory reference*	2021091001

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 213 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicandole procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Enrico Natalini

ANNESSO X - Attestato di Tecnico Competente in Acustica Ambientale

(index.php) / Tecnici Competenti in Acustica (tecnici_viewlist.php) / Vista

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	5527
Regione	Emilia Romagna
Numero Iscrizione Elenco Regionale	RER/00484
Cognome	GIOVANELLI
Nome	GIULIANO
Titolo studio	PERITO INDUSTRIALE IN FISICA INDUSTRIALE
Telefono	059792175
Cellulare	
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

©2018 Agenti Fisici (http://www.agentifisici.isprambiente.it) powered by Area Agenti Fisici ISPRA (http://www.agentifisici.isprambiente.it.it)

ARPAV
Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

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

Si attesta che Carpanese Diego, nato a Rovigo il 12/11/1983 è stato riconosciuto Tecnico Competente in Acustica Ambientale per l'iscrizione nell'elenco ufficiale della Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il numero 618.

Il Responsabile del procedimento
(dr. Tommaso Gabrieli)

Il Responsabile dell'Osservatorio Agenti Fisici
(dr. Flavio Trotti)

Verona, 13.01.2010

N° Iscrizione Elenco Nazionale	638
Regione	Veneto
N° Iscrizione Elenco Regionale	618
Cognome	Carpanese
Nome	Diego
Titolo di Studio	Laurea in scienze e tecnologie per l'ambiente e il territorio
Luogo nascita	Rovigo
Data nascita	12/11/1983
Codice fiscale	CRPDGI83S12H620M
Regione	Veneto
Provincia	PD
Comune	Padova
Via	Via Guizza
Civico	271
Cap	35125
Email	info@dbambiente.com
Pec	d.carpanese@conafpec.it
Telefono	049-8809856
Cellulare	
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018

©2018 Agenti Fisici (http://www.agentifisici.isprambiente.it) powered by Area Agenti Fisici ISPRA (http://www.agentifisici.isprambiente.it.it)

(index.php) / Tecnici Competenti in Acustica (tecnici_viewlist.php) / Vista

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	11290
Regione	Lazio
Numero Iscrizione Elenco Regionale	1198
Cognome	Fazzi
Nome	Carlo
Titolo studio	Diploma maturità scientifica
Luogo nascita	Civitavecchia (RM)
Data nascita	01/01/1991
Regione	Lazio
Provincia	VT
Comune	Blera
Via	Vicolo della Madonna
Cap	01010
Civico	1
Email	carlo.fazzi.cf@gmail.com
Data pubblicazione in elenco	26/11/2019

©2018 Agenti Fisici (http://www.agentifisici.isprambiente.it) powered by Area Agenti Fisici ISPRA (http://www.agentifisici.isprambiente.it.it)

(index.php) / Tecnici Competenti in Acustica (tecnici_viewlist.php) / Vista

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	11954
Regione	Veneto
Numero Iscrizione Elenco Regionale	
Cognome	Celli
Nome	Alberto
Titolo studio	Diploma di geometra
Luogo nascita	Camposampiero
Data nascita	07/08/1990
Codice fiscale	CLLLRT90M07B563L
Regione	Veneto
Provincia	PD
Comune	Padova
Via	Via de Vit
Cap	35128
Civico	11
Nazionalità	IT
Email	geom.albertocelli@gmail,com
Pec	albertocelli@pec.it
Telefono	
Cellulare	349-4399528
Data pubblicazione in elenco	21/12/2021

©2018 Agenti Fisici (http://www.agentifisici.isprambiente.it) powered by Area Agenti Fisici ISPRA (http://www.agentifisici.isprambiente.it.it)