MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l
Via Enrico Malintoppi, 2
63900 FERMO (FM)

Comune di FERMO (FM)

RELAZIONE TECNICA

ai sensi di
D.P.C.M. 01/03/91 – LEGGE QUADRO N. 447 del 26 Ottobre 1995 – D.P.C.M. 14/11/97 – D.M. 16/03/98
D.lgs N. 42 del 17 Febbraio 2017 – Legge Regionale N. 28 del 14 Novembre 2001 – D.G.R. N. 896 del 24 Giugno 2003
D.G.R. N. 809 del 10 Luglio 2006

OGGETTO:

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO PER IL PROGETTO DI AUTORIZZAZIONE UNICA ART. 208 D. LGS 152/06 CONFORME ALLE PREVISIONI URBANISTICHE DEL PRG COMUNALE VIGENTE – IMPIANTO RECUPERO INERTI NON PERICOLOSI CON INTEGRAZIONI IN RIFERIMENTO ALLA NOTA A.R.P.A.M. PROT. N. 34276 DEL 11/10/2023 E AGGIORNAMENTO SUCCESSIVO ALLA CONFERENZA DEI SERVIZI DEL 03 LUGLIO 2024

COMMITTENTE

MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.R.L.
SEDE LEGALE: VIA MALINTOPPI, 2
63900 FERMO (FM)

TIPO DI ATTIVITA' SVOLTA

RECUPERO RIFIUTI INERTI NON PERICOLOSI

S. ELPIDIO A MARE, li **05/08/2024**

Il tecnico incaricato
Dott. RAFFAELE MACERATA
N° 446 Ordine Regionale dei Chimici delle Marche
Tecnico Competente in Acustica iscritto con N. 3491
nell'Elenco Nazionale dei Tecnici competenti in acustica
istituito ai sensi del ex art. 21 D.lgs. 17 febbraio 2017, n. 42,
già riconosciuto nell'Elenco della Regione Marche con
Decreto n° 9/TRA_08 del 20/01/2006

1.PREMESSA

Lo scrivente Dott. Macerata Raffaele, tecnico competente in acustica, iscritto con il N. **3491** nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica, istituito ai sensi dell'ex art. 21 del D.lgs. 17 febbraio 2017, n. 42, già inserito nell'Elenco della Regione MARCHE ai sensi della L. 447/95, con Decreto n° 9/TRA_08 del 20/01/2006, su incarico dalla Ditta **MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l.** ha effettuato la VALUTAZIONE PREVISIONALE di IMPATTO ACUSTICO per l'attività di RECUPERO di Rifiuti Inerti Non Pericolosi, presso l'impianto situato in Via Malintoppi, 2 – nel Comune di FERMO (FM).

La Valutazione integra la documentazione prodotta per il "Progetto di AUTORIZZAZIONE UNICA ART. 208 D. LGS 152/06 CONFORME ALLE PREVISIONI URBANISTICHE DEL PRG COMUNALE VIGENTE – IMPIANTO RECUPERO INERTI NON PERICOLOSI da realizzare nell'impianto della Società MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l., situato in Via Malintoppi, 2 nel Comune di FERMO (FM).

I risultati della Valutazione sono riportati nella Relazione Tecnica di VALUTAZIONE PREVISIONALE di IMPATTO ACUSTICO del **16/03/2023**.

– La ***Relazione Tecnica*** del ***15 Aprile 2024*** recepisce le richieste formulate dall'**A.R.P.A.M.** nella **nota** protocollo **n. 34276** del **11/10/2023**.

– Nella presente ***Relazione Tecnica*** sono state aggiornate le Tavole che descrivono la situazione DEFINITIVA "*Post Operam*" (*Planimetria Generale "Post Operam"*) e la DEFINITIVA "*Viabilità Interna Post Operam*", sulla base delle valutazioni e delle considerazioni emerse nella **Conferenza dei Servizi** del **03 Luglio 2024**.

Il Progetto di AUTORIZZAZIONE UNICA Art. 208 D. Lgs 152/06 prevede l'*AUMENTO* delle quantità di rifiuti speciali non pericolosi da avviare al **Recupero R5** e allo stoccaggio **R13**, l'introduzione in Autorizzazione dei nuovi Codici EER 170504, 170802, 010413, 010408 e la conseguente *ESTENSIONE* dell'area dove effettuare le operazioni di **Recupero R5** ed **R13** e delle aree di stoccaggio delle materie ***End of Waste*** derivanti dalle operazioni di **Recupero R5**.

A tale scopo, il Progetto prevede l'*ESTENSIONE* dell'Impianto di recupero alla particella catastale ad esso adiacente, ricadente in zona urbanisticamente classificata **D1** e nell'area di **Progetto 82**. Le particelle in cui la Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l. intende realizzare il nuovo impianto di recupero rifiuti non pericolosi sono congrue con lo strumento urbanistico comunale vigente, in particolare con la destinazione d'uso dell'area **Progetto 82** che prevede al punto U2.3 la possibilità di realizzare ***depositi a cielo aperto***.

2.NORMATIVA DI RIFERIMENTO

PRINCIPALI NORME GIURIDICHE STATALI, REGIONALI

– **DECRETO MINISTERIALE 2 Aprile 1968** *(Limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza fra i fabbricati e rapporti massimi tra spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi da osservare ai fini della formazione dei nuovi strumenti urbanistici o della revisione di quelli esistenti, ai sensi dell'art. 17 della legge 6 agosto 1967, n. 765)*

– **DECRETO PRESIDENTE CONSIGLIO MINISTRI 01 marzo 1991**
(Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno)

– **LEGGE QUADRO 26 ottobre 1995, n. 447**
(Legge quadro in materia di inquinamento acustico)

– **DECRETO PRESIDENTE CONSIGLIO MINISTRI 14 novembre 1997**
(Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore)

– **DECRETO MINISTERIALE 16 marzo 1998**
(Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico)

– **DECRETO LEGISLATIVO 17 febbraio 2017, n. 42**
(Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161. (17G00055))

– **LEGGE REGIONALE 14 novembre 2001, n. 28**
(Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella Regione Marche)

– **D.G.R. 24 giugno 2003, n. 896**
(Legge quadro sull'inquinamento acustico e LR n. 28/2001 "Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella Regione Marche" – approvazione del documento tecnico "Criteri e linee guida di cui: all'art. 5 comma 1 punti a) b) c) d) e) f) g) h) i) l), all'art. 12, comma 1, all'art. 20 comma 2 della LR n. 28/2001)

– **D.G.R. 10 luglio 2006, n. 809**
(L. 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e L.R. 28/2001: "Modifica criteri e linee guida approvati con DGR 896 del 24.06.2003)

3. INQUADRAMENTO URBANISTICO – ACUSTICO DELL'AREA

L'area nella quale è situato l'impianto della Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l. si trova nel Comune di FERMO (FM) in Via Enrico Malintoppi, 2.

L'area ed è individuata catastalmente dal Foglio N. 38

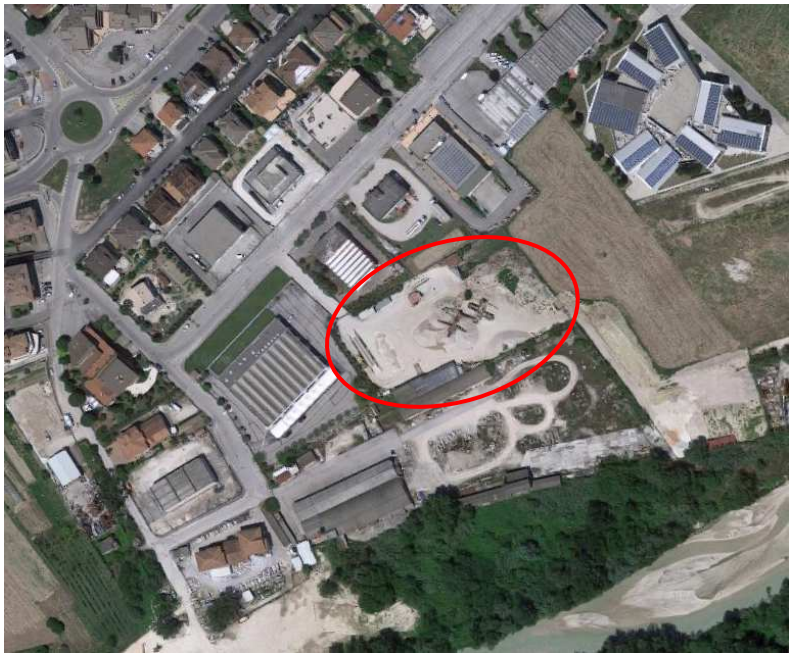
Mappale N. 312 – 528 – 531 – 532 del Comune di FERMO (FM).

Secondo il P.R.G. vigente, la Destinazione Urbanistica dell'area è:

Area artigianale D2 di cui all'art.70 delle NTA del PRG

"Tessuto Prevalentemente produttivo di completamento".

L'area nella quale è situato l'impianto della Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l. viene indicata negli stralci aereofotogrammetrici di seguito riportati.



Stralcio aereofotogrammetrico n. 1: **Panoramica Generale** Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l.

Stralcio aereofotogrammetrico n. 2: **Panoramica Particolare** Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l.

3. INQUADRAMENTO URBANISTICO – ACUSTICO DELL'AREA

Il Comune di FERMO (FM), **ha effettuato** la zonizzazione acustica del proprio territorio Comunale. Di seguito si riporta la Tavola di Inquadramento Generale del Piano di Zonizzazione Acustica del Territorio di FERMO (FM).

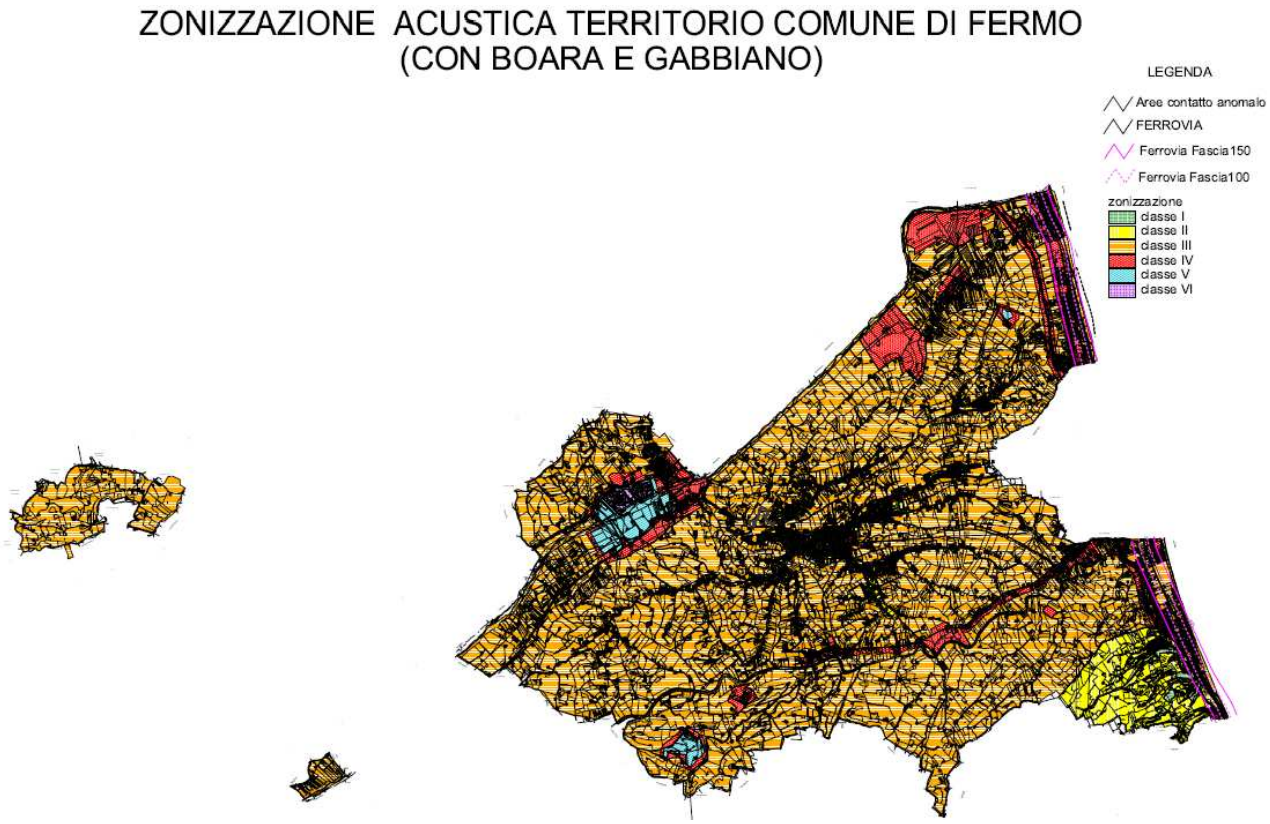


Tavola n. 1: **Piano di Zonizzazione Acustica Territorio Comune di FERMO – Inquadramento Generale**

3. INQUADRAMENTO URBANISTICO – ACUSTICO DELL'AREA

Di seguito si riporta lo stralcio della Tavola di Inquadramento Generale del Piano di Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale di FERMO (FM), da cui risulta l'inquadramento acustico dell'area in cui è situato l'impianto della Ditta **MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l.**

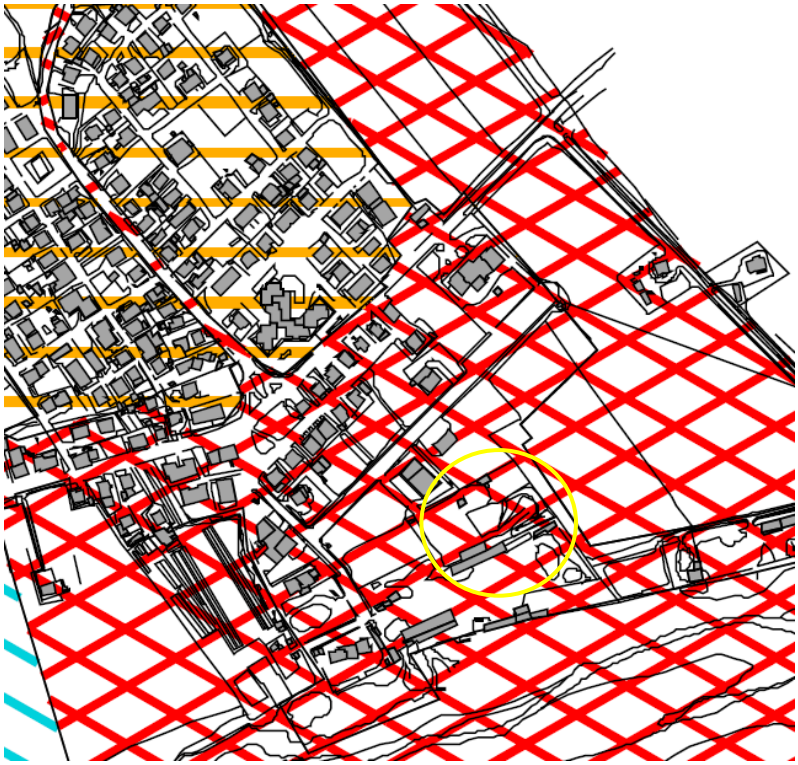
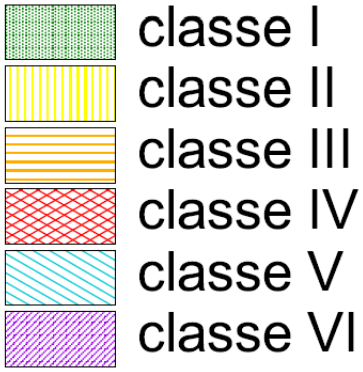


Tavola n. 2: **Stralcio Tavola n. 1 – Inquadramento Generale del Piano di Zonizzazione Acustica del territorio di FERMO – Particolare Inquadramento Acustico Area Impianto Mandolesi Giuseppe & Pierino S.r.l.**

Nella Tabella seguente è riportata la descrizione delle Classi Acustiche, come da D.P.C.M. 14/11/1997, con indicata la legenda (colori e linee) utilizzata per caratterizzare le aree del territorio del Comune di FERMO (FM).



3. INQUADRAMENTO URBANISTICO – ACUSTICO DELL'AREA

Dal Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di FERMO (FM), effettuato secondo la classificazione stabilita dal D.P.C.M. 01/03/1991
"Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" e ai sensi dell'Art. 6 – Comma 1 – Legge 447/1995 "Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico, risulta che:
– l'impianto della Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l. è situato in un'area classificata in **Classe IV "Aree di Intensa Attività Umana"**.

Secondo il D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei Valori Limite delle Sorgenti Sonore",
– I Valori limite per le aree classificate in **Classe IV "Aree di Intensa Attività Umana"** sono:

VALORI LIMITE DI EMISSIONE - *Leq in dB(A)*

Classe **IV**	Aree di Intensa Attività Umana	Diurno (06.00-22.00) 60	Notturno (22.00-06.00) 50

VALORI LIMITE DI IMMISSIONE - *Leq in dB(A)*

Classe **IV**	Aree di Intensa Attività Umana	Diurno (06.00-22.00) 65	Notturno (22.00-06.00) 55

VALORI DI QUALITA' - *Leq in dB(A)*

Classe **IV**	Aree di Intensa Attività Umana	Diurno (06.00-22.00) 62	Notturno (22.00-06.00) 52

4. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE

La Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l., con sede in Via Enrico Malintoppi, 2, nel Comune di FERMO (FM) è autorizzata in AUA, con Determina della Provincia di Fermo, di cui al Registro Generale n. **254** del 04/04/2019 e al Registro di Settore n. **33** del 04/04/2019, a svolgere le operazioni di recupero di rifiuti speciali non pericolosi per la quale risulta iscritta, ai sensi dell'art. 216, comma 3 del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152, al Registro Provinciale di Fermo con numero di iscrizione ***FM/021***.
La Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l. è attualmente autorizzata al recupero **R5** – **R13** delle seguenti tipologie di rifiuti speciali non pericolosi.
Tipologia 7.1: Codici EER 101311, 170101,170102, 170103, 170107, 170904.
Nella situazione "*Post Operam*", il Progetto prevede l'inserimento in autorizzazione dei nuovi Codici EER: 170504, 170802, 010413, 010408.

4. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE

Le operazioni di **Recupero R5**, svolte nell'Impianto della Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l., consistono nella *frantumazione* e *vagliatura* con eventuale contemporanea *separazione* del metallo e delle frazioni indesiderate presenti (plastica, carta, legno…), di rifiuti non pericolosi derivanti dalle attività edilizie di costruzione e demolizione.
Nella situazione autorizzata "*Ante Operam*", nel corso della normale attività dell'impianto, vengono utilizzate le attrezzature di seguito riportate, per il trattamento e la movimentazione dei rifiuti speciali non pericolosi e dei materiali ***End of Waste*** derivanti dalle operazioni di **Recupero R5**:

- Frantumatore a mascelle – GRUPPO di FRANTUMAZIONE REV Modello UFS 100/V
- Vaglio – VAGLIO Modello EXTEC S3
- Pala gommata – PALA FIAT IVECO
- AUTOCARRI per il trasporto degli inerti all'INTERNO e all'ESTERNO dell'area dell'Impianto.

Nella situazione "*Ante Operam*", considerando i quantitativi autorizzati di rifiuti speciali non pericolosi da avviare al **Recupero R5** e **R13**, pari a circa **4.000** tonn/anno, considerando che un singolo autocarro ha una potenzialità di trasporto di circa **10** tonnellate, possono essere stimati *potenzialmente* circa **400** autocarri in transito nell'impianto in **220** giorni lavorativi, corrispondenti a circa **2** autocarri in transito giornaliero per il trasporto di rifiuti in ingresso e di materiali ***End of Waste*** in uscita, nel e dall'Impianto.

Nella situazione "*Post Operam*", considerando i quantitativi medi ***da autorizzare*** di rifiuti speciali non pericolosi da avviare al **Recupero R5** e **R13**, pari rispettivamente a **440** tonn/giorno (potenzialità media su 1 turno di lavoro di 8 ore) e **50.000** tonn/anno, considerando che un singolo autocarro ha una potenzialità di trasporto di circa **10** tonnellate, possono essere stimati *potenzialmente* circa **5.000** autocarri in transito nell'impianto in **220** giorni lavorativi per il trasporto di rifiuti in ingresso destinati allo stoccaggio **R13**, corrispondenti a circa **23** autocarri in transito ***giornaliero***, corrispondenti a circa **3** autocarri in transito ***orario*** e circa **44** autocarri in transito giornaliero per il trasporto di materiali ***End of Waste*** in uscita dall'Impianto, corrispondenti a circa **5** autocarri in transito ***orario***.
Riassumendo, nella situazione "*Post Operam*", è possibile ipotizzare il transito ***contemporaneo orario*** di n. **8** autocarri in ingresso e in uscita, nel e dall'Impianto.
Considerando che le operazioni di carico e scarico degli inerti e la loro movimentazione all'interno dell'impianto possono avere una durata massima complessiva di circa **15** minuti, è possibile ipotizzare che, nella situazione "*Post Operam*", si realizzi la ***presenza contemporanea*** e ***istantanea***, al massimo di n. **2** autocarri.

4. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE

Nella situazione "*Post Operam*", nel corso della normale attività dell'Impianto, nell'area destinata alle operazioni di **Recupero R13** è previsto l'utilizzo delle attrezzature di seguito riportate, in aggiunta a quelle utilizzate nella situazione "*Ante Operam*":

- Pala gommata – PALA FIAT IVECO
- Caricatore a ruote – HYUNDAI Modello HL955A

Per quanto riguarda l'attività di **Recupero R5**, nella situazione "*Post Operam*", la posizione del gruppo di frantumazione e del vaglio non subirà variazioni rispetto alla situazione "*Ante Operam*" autorizzata.

Come precedentemente descritto, nella situazione "*Post Operam*", il Progetto prevede l'*ESTENSIONE* dell'area dove effettuare le operazioni di **Recupero R5** ed **R13** e delle aree di stoccaggio delle materie ***End of Waste***, derivanti dalle operazioni di **Recupero R5**, alla particella catastale adiacente all'Impianto, ricadente in una zona urbanisticamente classificata **D1** e nell'area di **Progetto 82**.

Nella Relazione tecnica di VALUTAZIONE PREVISIONALE di IMPATTO ACUSTICO del **16/03/2023** sono riportati stralci delle Tavole, a cura dell'Architetto Marco. Cipriani, che descrivono le situazioni "*Ante Operam*" e "*Post Operam*" e la "*Viabilità Interna*", relativamente alle linee di trasporto dei rifiuti in ingresso all'Impianto e dei materiali ***End of Waste*** nelle fasi di stoccaggio e di trasporto in uscita dall'Impianto.

Le Tavole che descrivono la situazione "Post Operam" e la "Viabilità Interna Post Operam" sono state aggiornate e sono state inserite nella ***Relazione Tecnica*** *del* ***15 Aprile 2024****.*

Le Tavole che descrivono la situazione DEFINITIVA "Post Operam" (*Planimetria Generale "Post Operam"*) *e la DEFINITIVA "Viabilità Interna Post Operam"* sulla base delle valutazioni e delle considerazioni emerse nella *Conferenza dei Servizi* del ***03 Luglio 2024***, *sono state aggiornate e vengono inserite nella presente Relazione Tecnica.*

Gli aggiornamenti delle Tavole descrivono l'assetto *DEFINITIVO* dell'impianto nella situazione "Post Operam" e della Viabilità Interna' nella situazione "Post Operam".

Tale assetto e le modifiche ad esso correlate, *NON DETERMINANO VARIAZIONI SOSTANZIALI* delle considerazioni tecniche alla base della Valutazione Previsionale di Impatto Acustico del **15 Aprile 2024** e, conseguentemente anche, delle ***valutazioni conclusive*** in essa riportate che *rimangono invariate nella presente* Relazione Tecnica ***aggiornata al 05 Agosto 2024***.

4. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE

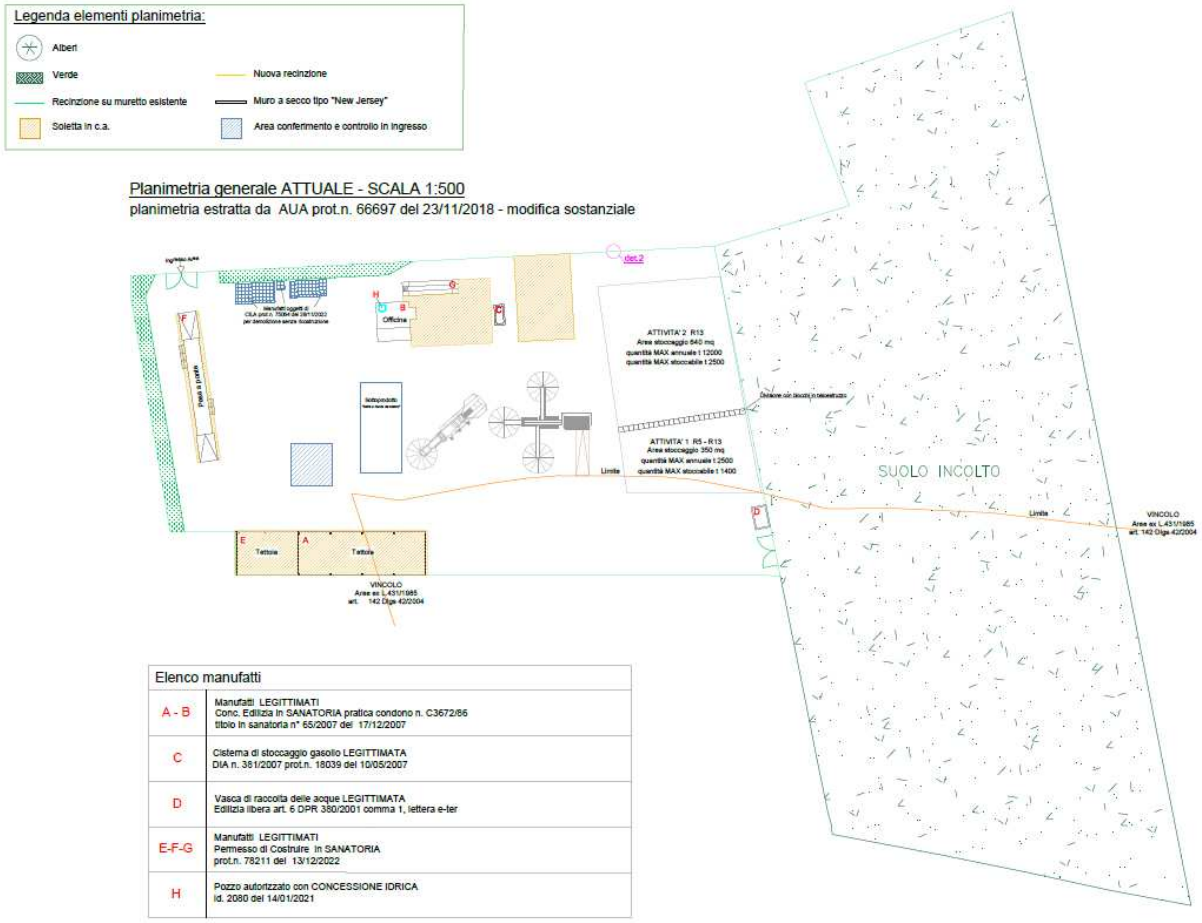


Tavola n. 3: **Stralcio Planimetria Generale ATTUALE ("Ante Operam") inserita nella Relazione Tecnica di Valutazione Previsionale di Impatto Acustico del 16/03/2023 – Area Impianto Mandolesi Giuseppe & Pierino S.r.l.**

4. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE

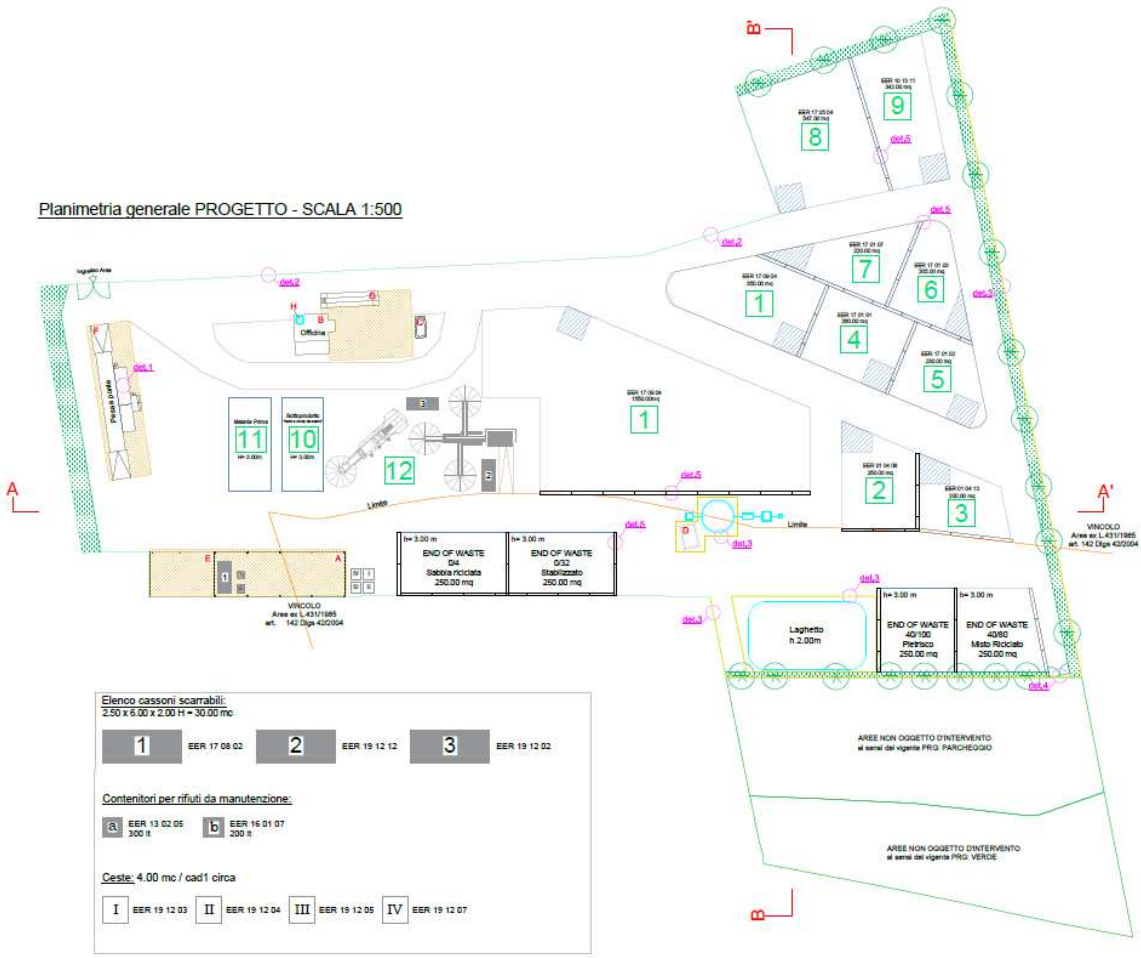


Tavola n. 4: **Stralcio Planimetria Generale PROGETTO ("Post Operam") inserita nella Relazione Tecnica di Valutazione Previsionale di Impatto Acustico del 16/03/2023 – Area Impianto Mandolesi Giuseppe & Pierino S.r.l.**

4. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE

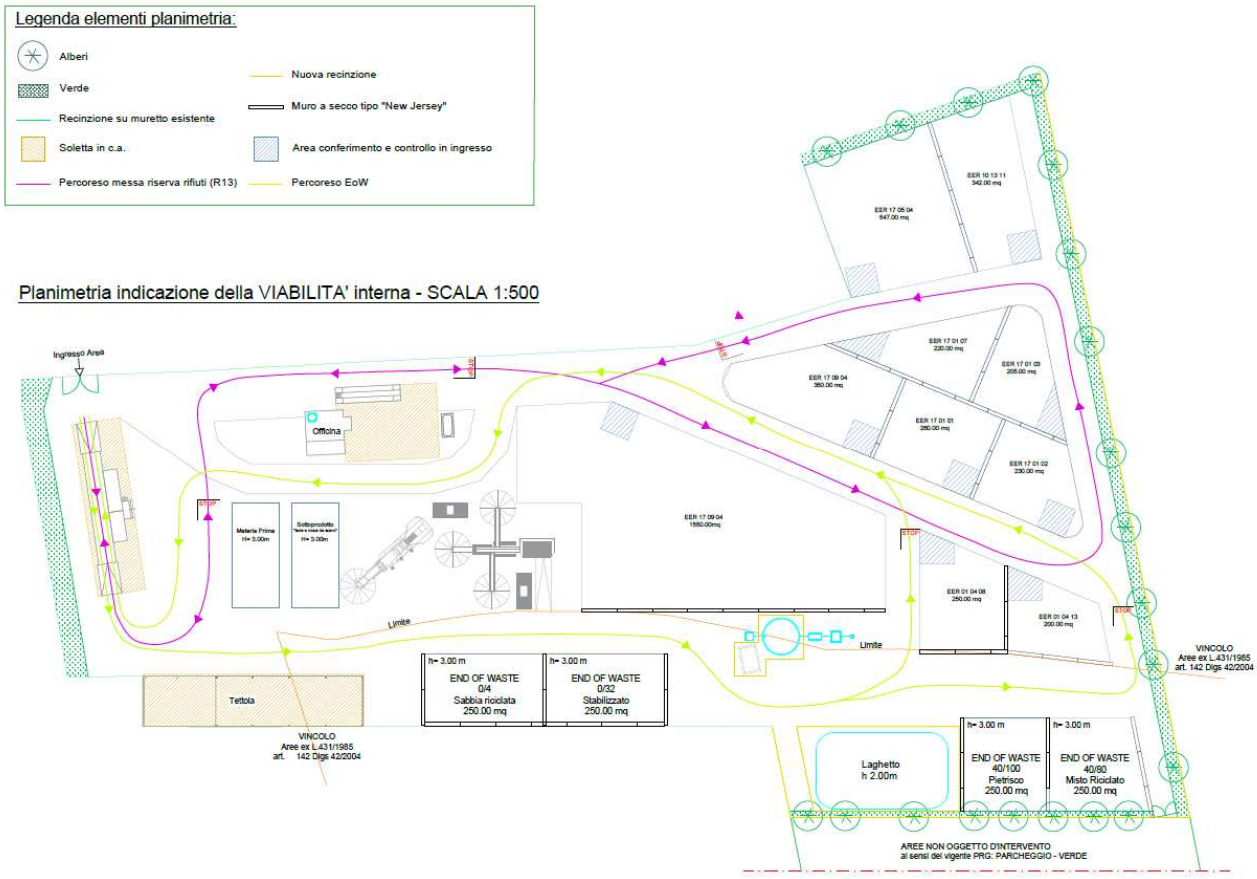


Tavola n. 5: **Stralcio Planimetria INDICAZIONE DELLA VIABILITA' INTERNA ("Post Operam") inserita nella Relazione Tecnica di Valutazione Previsionale di Impatto Acustico del 16/03/2023 – Area Impianto Mandolesi Giuseppe & Pierino S.r.l.**

4. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE

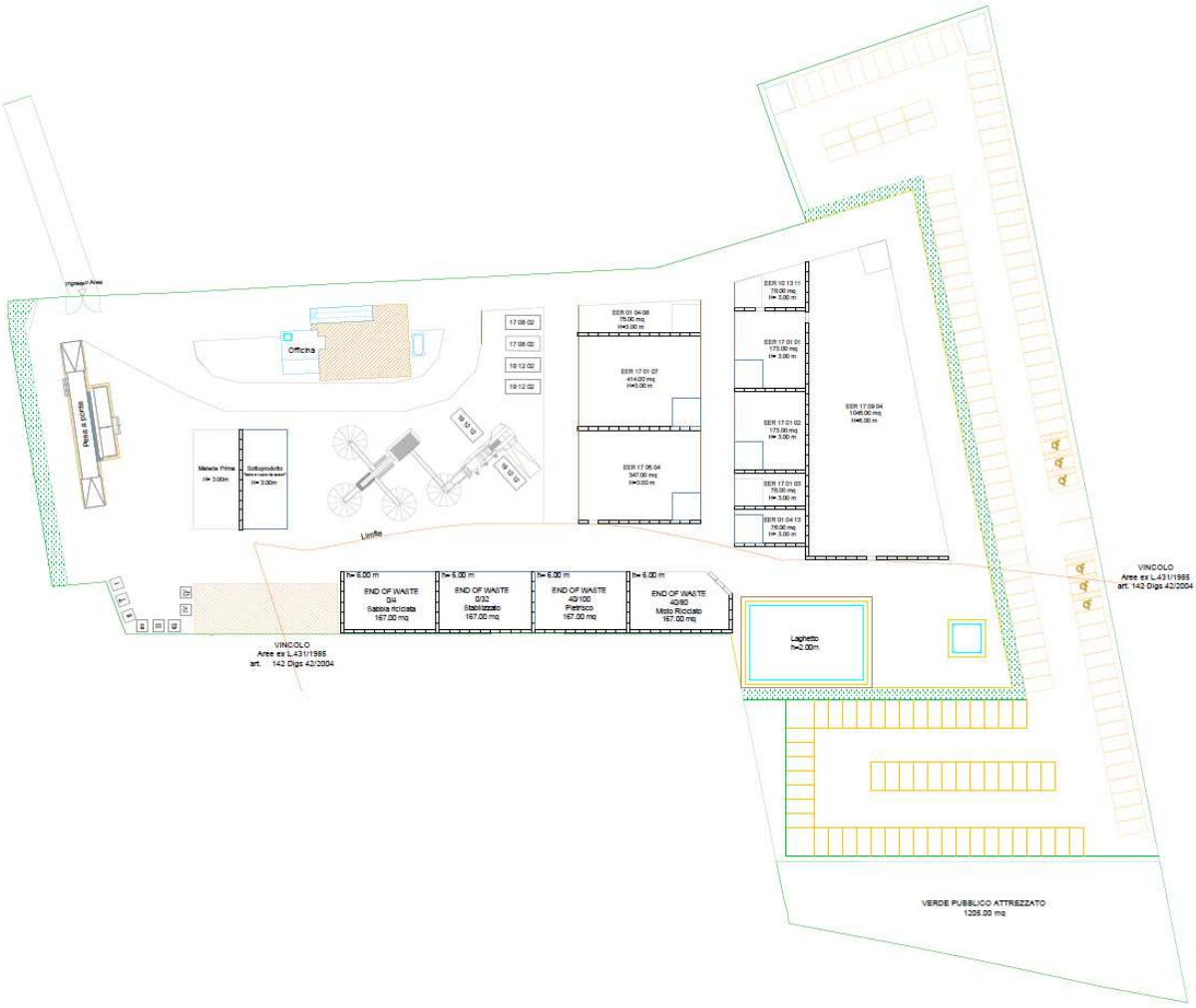


Tavola n. 6: **Stralcio Planimetria Generale PROGETTO ("Post Operam") AGGIORNATA al 15 Aprile 2024 e inserita nella Relazione Tecnica di Valutazione Previsionale di Impatto Acustico del 15 Aprile 2024 Area Impianto Mandolesi Giuseppe & Pierino S.r.l.**

4. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE

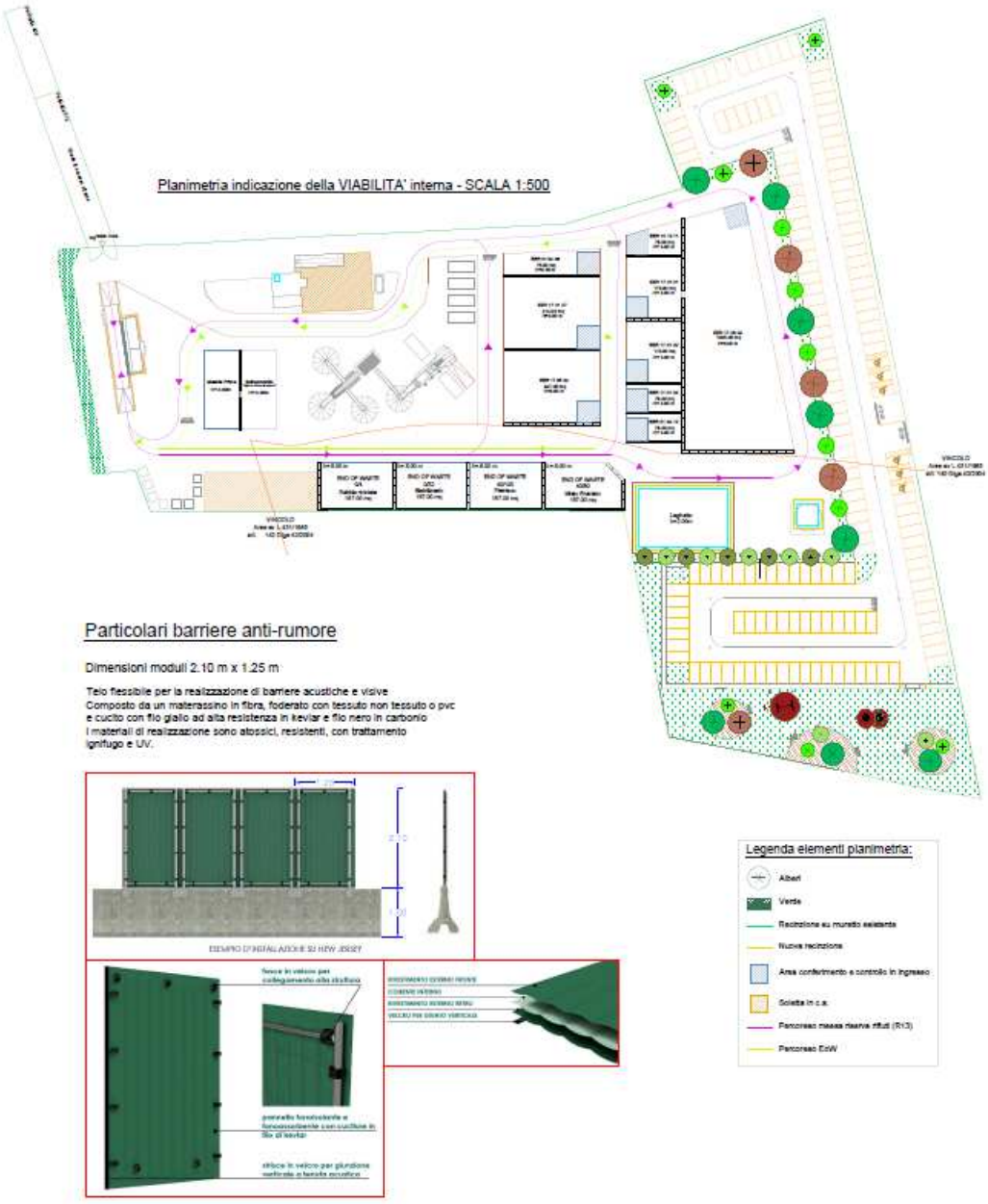


Tavola n. 7: **Stralcio Planimetria INDICAZIONE DELLA VIABILITA' INTERNA ("Post Operam")**
AGGIORNATA al 15 Aprile 2024 e inserita nella Relazione Tecnica di Valutazione Previsionale di Impatto Acustico del 15 Aprile 2024
Area Impianto Mandolesi Giuseppe & Pierino S.r.l.

4. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE

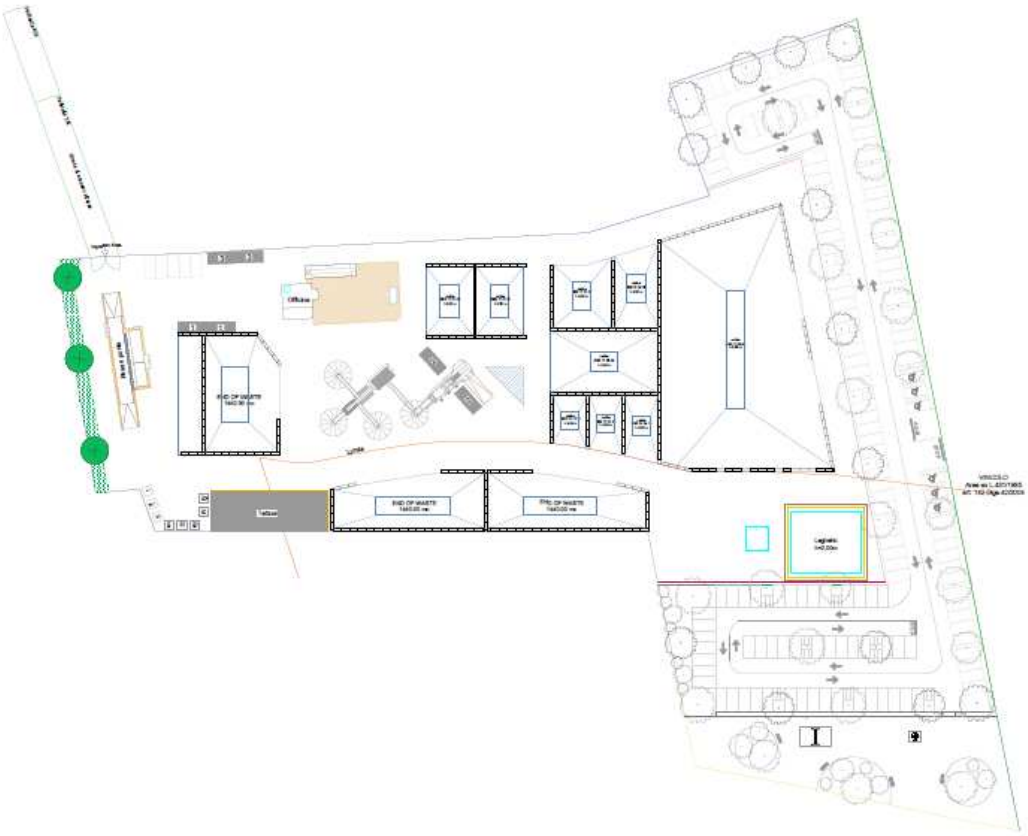


Tavola n. 8: **Stralcio Planimetria Generale PROGETTO ("Post Operam") DEFINITIVA AGGIORNATA al 05 Agosto 2024 Area Impianto Mandolesi Giuseppe & Pierino S.r.l.**

4. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE

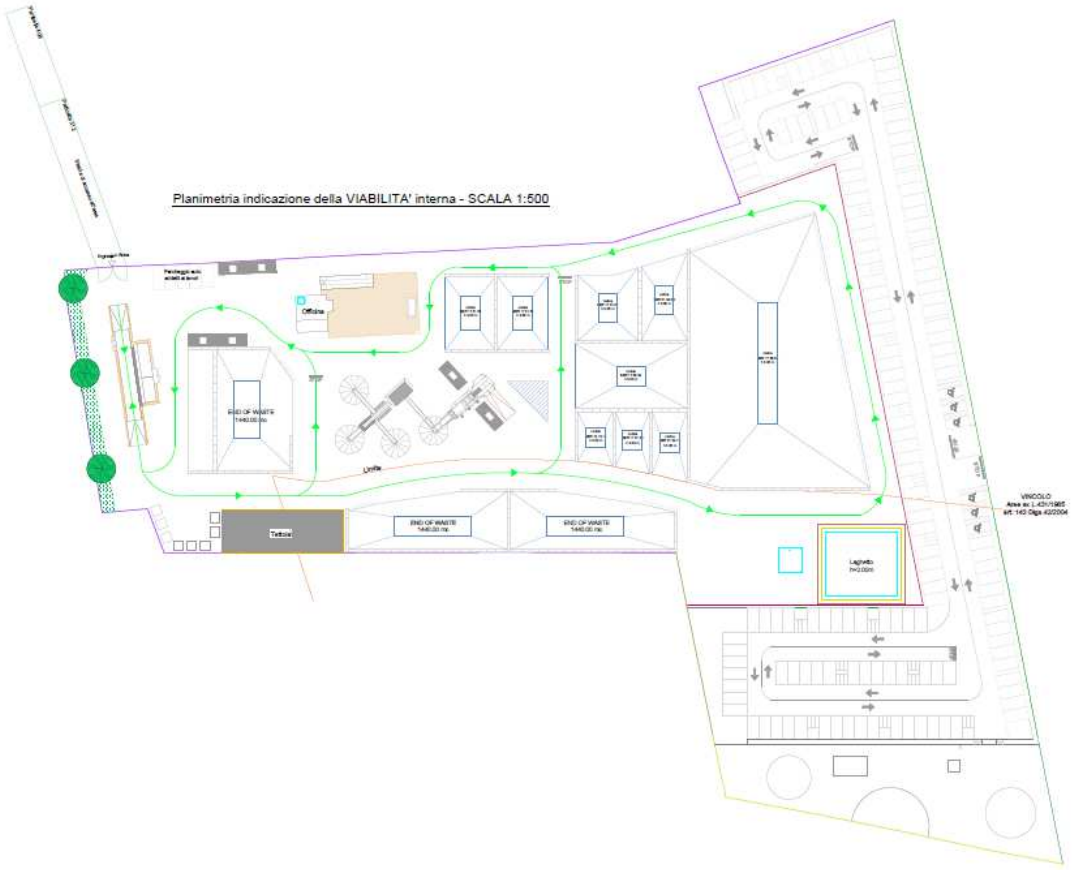


Tavola n. 9: **Stralcio Planimetria INDICAZIONE DELLA VIABILITA' INTERNA ("Post Operam")**
DEFINITIVA AGGIORNATA al 05 Agosto 2024
Area Impianto Mandolesi Giuseppe & Pierino S.r.l.

5. LOCALIZZAZIONE E INQUADRAMENTO ACUSTICO DEI RICETTORI R

Nella Relazione tecnica di VALUTAZIONE PREVISIONALE di IMPATTO ACUSTICO del **16/03/2023** è stato preso in considerazione come Ricettore **R**, l'edificio di civile abitazione con annessa attività di Officina Meccanica e Installazione di impianti GPL e Gas metano su autoveicoli, situato a circa **30** mt in direzione **NORD** dal perimetro dell'impianto.

Nella nota A.R.P.A.M. n. 34276 del 11/10/2023, si richiede di:

"…a) verificare il rispetto dei limiti di immissione e differenziale di immissione anche ai ricettori prossimi al perimetro dell'impianto diversi da quelli esclusivamente residenziali;…"

In riferimento a quanto richiesto, devono essere presi in considerazione come Ricettori **R**, gli altri edifici a destinazione d'uso industriale, artigianale, commerciale situati in prossimità del perimetro Ovest, Nord ed Est dell'impianto. In particolare,

in direzione **OVEST** a circa **15** mt dal perimetro dell'impianto, è presente un capannone adibito ad attività di produzione industriale,

in direzione **NORD**, a circa **10** mt, dal perimetro dell'impianto, è presente N. 1 edificio adibito ad attività di palestra e fitness.

in direzione **NORD** – **EST** rispettivamente a circa **35** mt e **70** mt dal perimetro dell'impianto, sono presenti un edificio adibito a palestra e fitness e un capannone industriale/artigianale in uso ad attività industriali/artigianali tra le quali un'autocarrozzeria,

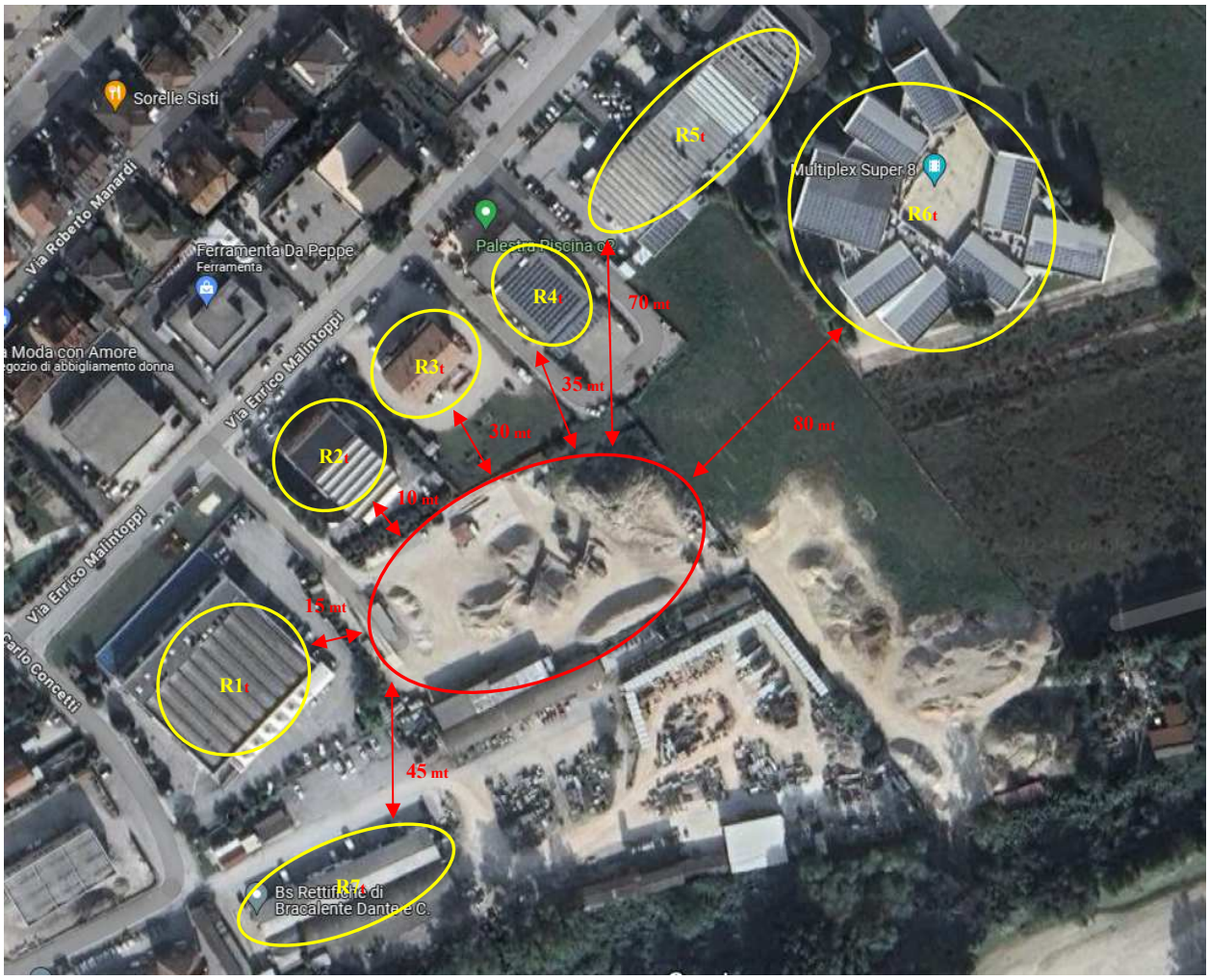
in direzione **EST** a circa **80** mt dal perimetro dell'impianto, sono presenti edifici adibiti ad attività di cinema multisala.

in direzione **SUD**, a circa **45** mt, dal perimetro dell'impianto, è presente un capannone industriale/artigianale adibito ad attività di officina meccanica.

Il Ricettore **R** preso in considerazione nella precedente Relazione Tecnica di VALUTAZIONE PREVISIONALE di IMPATTO ACUSTICO del **16/03/2024** viene classificato come **R3**. Gli altri Ricettori **R** individuati, vengono classificati come **R1**, **R2**, **R4**, **R5**, **R6**, **R7**.

La posizione dei Ricettori **R**, rispetto all'Impianto, identificato come Sorgente **S**, è riportata nello stralcio aereofotogrammetrico seguente.

5. LOCALIZZAZIONE E INQUADRAMENTO ACUSTICO DEI RICETTORI R



Stralcio aereofotogrammetrico n. 3: **Localizzazione Sorgente S (Impianto Ditta Mandolesi Giuseppe & Pierino S.r.l.) e Ricettori R**

Dal Piano di Zonizzazione Acustica del territorio di FERMO (FM), effettuato secondo la classificazione stabilita dal D.P.C.M. 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" e ai sensi dell'Art. 6 – Comma 1 – Legge 447/1995 "Legge Quadro sull'Inquinamento Acustico, risulta che i Ricettori **R** sono situati, in un'area classificata in **Classe IV "Aree di Intensa Attività Umana"**.

6. SCOPO DELLA VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO E CRITERI DI VALUTAZIONE

Lo scopo della Valutazione Previsionale di Impatto Acustico, anche in ottemperanza della nota A.R.P.A.M. n. 34276 del 11/10/2023 che recita:

"…a) verificare il rispetto dei limiti di immissione e differenziale di immissione anche ai ricettori prossimi al perimetro dell'impianto diversi da quelli esclusivamente residenziali;…",

è quello di verificare il rispetto dei limiti di accettabilità per il rumore prodotto dall'attività dell'Impianto della Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l., sui ricettori **R** individuati, in relazione alla classificazione acustica dell'area in cui essi sono situati.

In particolare, considerando che i Ricettori **R** si trovano in un'area classificata in **Classe IV "Aree di Intensa Attività Umana"**, deve essere verificato ***previsionalmente***, nella situazione "*Post Operam*", il rispetto dei limiti di **Immissione** e **Qualità**.

– I Valori limite di IMMISSIONE per le aree classificate in **Classe IV "Aree di Intensa Attività Umana"** sono:

VALORI LIMITE DI IMMISSIONE - *Leq in dB(A)*

Classe **IV**	Aree di Intensa Attività Umana	Diurno (06.00-22.00) 65	Notturno (22.00-06.00) 55

– I Valori limite di QUALITA' per le aree classificate in **Classe IV "Aree di Intensa Attività Umana"** sono:

VALORI LIMITE DI QUALITA' - *Leq in dB(A)*

Classe **IV**	Aree di Intensa Attività Umana	Diurno (06.00-22.00) 62	Notturno (22.00-06.00) 52

Come in precedenza descritto, l'impianto della Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l. si trova in un'area classificata in **Classe IV "Aree di Intensa Attività Umana"**.

Deve essere, quindi verificato ***previsionalmente***, nella situazione "*Post Operam*", il rispetto del limite di **Emissione**.

– I Valori limite di EMISSIONE per le aree classificate in **Classe IV "Aree di Intensa Attività Umana"** sono:

VALORI LIMITE DI EMISSIONE - *Leq in dB(A)*

Classe **IV**	Aree di Intensa Attività Umana	Diurno (06.00-22.00) 60	Notturno (22.00-06.00) 50

6. SCOPO DELLA VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO E CRITERI DI VALUTAZIONE

Secondo quanto riportato nell' Art. 2 – punto 2 del D.P.C.M. del 01/03/1991, deve essere verificato ***previsionalmente*** anche il criterio DIFFERENZIALE di IMMISSIONE come definito dal DPCM 01/03/1991 (Art. 4 – comma 1):

$L_D = L_{A\ (L_{Ambientale} + L_{Residuo})} - L_R$,

fissato in **5** dB(A) per il periodo **diurno** e **3** dB(A) per il periodo **notturno**, dove

L_A è il livello continuo equivalente di pressione sonora espresso in dB(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 nella situazione "*Post Operam*",

L_R è il livello continuo equivalente di pressione sonora espresso in dB(A), che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante (situazione "*Ante Operam*").

Ai fini della verifica del rispetto dei Valori Limite di IMMISSIONE e QUALITA' sui Ricettori **R** e di EMISSIONE, considerando l'Impianto come Sorgente Emissiva di rumore **S**, lo scrivente tecnico competente in acustica, ritiene corretto effettuare in prossimità del perimetro esterno dell'Impianto nelle direzioni Nord – Est – Sud – Ovest, la misura del Rumore **Ambientale L_A** nella condizione di "***Attività***" delle lavorazioni ***esistenti ed autorizzate*** dell'Impianto della Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l. (situazione "*Ante Operam*").

Nella fase successiva, viene ***previsionalmente stimato*** il livello di Pressione Sonora L_p sui Ricettori **R** e sul perimetro dell'Impianto, nelle direzioni Nord – Est – Sud – Ovest, nella situazione "*Post Operam*".

Come precedentemente descritto, nella situazione "*Post Operam*", è possibile ipotizzare il transito ***contemporaneo istantaneo*** di n. **2** autocarri nell'area dell'Impianto, mentre nella situazione "*Ante Operam*", nelle normali condizioni operative ***autorizzate*** risultano transitare ***giornalmente*** nell'area dell'Impianto n. **2** autocarri.

Nella situazione "*Post Operam*" è, inoltre, previsto l'utilizzo, nell'area destinata alle operazioni di **Recupero R13**, delle seguenti attrezzature:

- Pala gommata – PALA FIAT IVECO
- Caricatore a ruote – HYUNDAI Modello HL955A

in aggiunta a quelle utilizzate nella situazione "*Ante Operam*".

6. SCOPO DELLA VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO E CRITERI DI VALUTAZIONE

Nella situazione "*Post Operam*", al rumore prodotto dalle attrezzature e dagli autocarri utilizzati nella situazione "*Ante Operam*", si aggiunge il rumore prodotto dai mezzi di trasporto e dalle attrezzature aggiuntive utilizzate per le operazioni di **Recupero R13**.
Considerando le quantità dei rifiuti inerti da avviare alle operazioni di **Recupero R5** e **R13**, nella situazione "*Post Operam*", secondo il Progetto ***da autorizzare***, è previsto il transito ***continuativo giornaliero*** di circa **67** autocarri, corrispondente al transito ***continuativo orario*** di n. **8** autocarri. Secondo quanto precedentemente esposto, ***istantaneamente*** è prevedibile il transito contemporaneo di n. **2** autocarri nell'area dell'Impianto.
Ai fini della determinazione delle emissioni sonore prodotte dall'attività dell'Impianto nella situazione "*Ante Operam*" e del contributo alle emissioni sonore, prodotto dal transito istantaneo di n. **2** autocarri, come previsto nella situazione "*Post Operam*", lo scrivente tecnico competente in acustica ritiene corretto effettuare le misure del rumore nella situazione "*Ante Operam*" in ***presenza*** del transito ***istantaneo*** di n. **2** autocarri, riproducendo, di fatto, la situazione operativa che si realizzerà nella situazione "*Post Operam*".

Per la ***stima previsionale*** dei "Valori Attesi" del Livello Totale di Pressione Sonora $L_{p,totale}$ in IMMISSIONE sul Ricettore **R** e in EMISSIONE al perimetro dell'Impianto, nelle direzioni Nord – Est – Sud – Ovest, come ***somma*** del rumore generato dai macchinari, dai mezzi d'opera, dai cicli produttivi previsti nella situazione "*Post Operam*" e dei "*Valori Misurati*", nella situazione "*Ante Operam*", si applica la relazione:

$$L_{p,tot} = 10\lg\left(10^{\frac{l_{p,1}}{10}} + 10^{\frac{l_{p,2}}{10}} + 10^{\frac{l_{p,3}}{10}} + \ldots\right)(dB)$$

dove:
$L_{p,\,tot}$ è il livello Totale di Pressione Sonora, espresso in dB(A);
$L_{p,1}$, $L_{p,2}$, $L_{p,3}$ …….sono i livelli di Pressione Sonora, espressi in dB(A), rispettivamente delle Sorgenti disturbanti S_1, S_2, S_3 ……..

6. SCOPO DELLA VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO E CRITERI DI VALUTAZIONE

In ottemperanza alla nota A.R.P.A.M. n. 34276 del 11/10/2023 che recita:
"…b) indicare, per i mezzi d'opera di nuovo acquisto, il livello di potenza sonora dichiarata dal costruttore o riportata nella scheda tecnica, da utilizzare per le stime di rispetto dei limiti;…",
la Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l. ha fornito allo scrivente Tecnico Competente in Acustica la Dichiarazione di Conformità CE a cura del produttore, del mezzo d'opera di nuovo acquisto Caricatore a ruote – HYUNDAI Modello HL955A nella quale viene indicato il livello di potenza sonora $\mathbf{L_w}$ del mezzo d'opera, di seguito riportato.

Caricatore a ruote – HYUNDAI Modello HL955A
Livello di Potenza Sonora Misurato $\mathbf{L_w}$ **101,8** dB(A) Valore corretto: **102,0** dB(A)

In assenza di documentazione tecnica a cura del produttore per il mezzo d'opera Pala gommata – PALA FIAT IVECO, in considerazione del livello di potenza sonora dichiarata dal produttore per il mezzo d'opera di nuovo acquisto Caricatore a ruote – HYUNDAI Modello HL955A, ***a scopo cautelativo e di maggior tutela***, assumendo che il mezzo d'opera Pala gommata – PALA FIAT IVECO possa presentare caratteristiche tecniche assimilabili a quelle del mezzo d'opera di nuovo acquisto, nella presente Relazione Tecnica le stime per la verifica del rispetto dei limiti vengono effettuate utilizzando, per i mezzi d'opera impiegati nella situazione *"Post Operam"*, i livelli di potenza sonora $\mathbf{L_w}$ di seguito riportati.

Pala gommata – PALA FIAT IVECO	$\mathbf{L_w}$: **102** dB(A)
Caricatore a ruote – HYUNDAI Modello HL955A	$\mathbf{L_w}$: **102** dB(A)

L'impianto della Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l. nella situazione "*Post Operam*" risulterà ***Attivo***, nel periodo ***Diurno***. Sulla base delle esigenze della Ditta, l'Impianto potrà essere attivo su **1** turno di lavoro della durata di **8** ore o su **2** turni di lavoro della durata complessiva di **16** ore, sempre nel periodo ***Diurno*** (06 – 22).
Deve essere, quindi, verificato il rispetto dei limiti di accettabilità per il rumore nel periodo ***Diurno*** (06 – 22).

7. MISURA DELLE EMISSIONI SONORE

In ottemperanza della nota A.R.P.A.M. n. 34276 del 11/10/2023 che recita:
"…a) verificare il rispetto dei limiti di immissione e differenziale di immissione anche ai ricettori prossimi al perimetro dell'impianto diversi da quelli esclusivamente residenziali;…",
considerando posizione dei nuovi Ricettori **R1**, **R2**, **R4**, **R5**, **R6**, **R7** da considerare,
ai fini della realizzazione di una più accurata e maggiormente cautelativa stima previsionale di verifica del rispetto dei limiti di immissione e differenziale di immissione, lo scrivente Tecnico Competente in Acustica ritiene corretto effettuare altre misure del Rumore **Ambientale L_A** in prossimità del perimetro esterno dell'Impianto nelle direzioni Nord – Nord-Est – Sud-Ovest, nella condizione di "***Attività***" delle lavorazioni ***esistenti ed autorizzate*** dell'Impianto della Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l. (situazione "*Ante Operam*").
Lo scrivente Tecnico Competente in Acustica ritiene corretto effettuare una ***nuova*** misura del Rumore **Residuo L_R** in un punto rappresentativo per la valutazione del clima acustico sui nuovi Ricettori **R1**, **R2**, **R4**, **R5**, **R6**, **R7** nella condizione di "***Inattività***" delle lavorazioni ***esistenti ed autorizzate*** dell'Impianto della Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l. (situazione "*Ante Operam*") e di "***Attività***" delle altre attività commerciali, artigianali e industriali presenti nell'area.

Il giorno **05/04/2024** lo scrivente Dott. Macerata Raffaele, tecnico competente in acustica, ha effettuato le misurazioni delle emissioni sonore per la determinazione del:
Rumore **Residuo L_R**
(**Clima Acustico** – condizioni di "**INATTIVITA'**" dell'Impianto della Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l. e di **ATTIVITA'** delle altre Attività Produttive ESISTENTI nell'area)

Il giorno **05/04/2024** lo scrivente Dott. Macerata Raffaele, tecnico competente in acustica, ha effettuato le misurazioni delle emissioni sonore per la determinazione del:
Rumore **Ambientale L_A**
(condizioni di "**ATTIVITA'**" dell'Impianto della Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l. e delle altre Attività Produttive ESISTENTI nell'area – Situazione **"Ante Operam"**)

7. MISURA DELLE EMISSIONI SONORE

Le misure del Rumore **Residuo L_R**

(**Clima Acustico** – condizioni di "**INATTIVITA'**" dell'Impianto della Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l. e di **ATTIVITA'** delle altre Attività Produttive ESISTENTI nell'area)

sono finalizzate alla verifica del rispetto del Limite del criterio DIFFERENZIALE di IMMISSIONE. A questo scopo, sono stati eseguite in un periodo temporale in cui le attività commerciali, artigianali e industriali presenti nell'area risultavano ***Attive***, al fine di determinare la Pressione Sonora sul Ricettore **R** derivante dall'attività delle attività esistenti, escludendo la Sorgente di rumore **S** costituita dall'Impianto della Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l.

Le misure del Rumore **Ambientale L_A**

(condizioni di "**ATTIVITA'**" dell'Impianto della Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l. e delle altre Attività Produttive ESISTENTI nell'area – Situazione **"Ante Operam"**)

sono finalizzate alla verifica del rispetto dei Limiti di IMMISSIONE, QUALITA' ed EMISSIONE e del Limite del criterio DIFFERENZIALE di IMMISSIONE.
A questo scopo, sono stati eseguite in un periodo temporale in cui le attività commerciali, artigianali e industriali presenti nell'area risultavano ***Inattive*** e l'Impianto della Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l. risultava ***Attivo***.

7. MISURA DELLE EMISSIONI SONORE

Nello stralcio aereofotogrammetrico seguente vengono indicati i punti di misura **P** del Rumore **Residuo L_R** e del Rumore **Ambientale L_A**, con le relative coordinate di georeferenziazione e l'*area di lavoro* delle attrezzature e dei mezzi d'opera impiegati nell'attività dell'Impianto della Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l., nel corso delle misure delle emissioni sonore nella situazione "*Ante Operam*", rispettivamente effettuate nei giorni **19/01/2023** e **25/02/2023**, riportate nella Relazione Tecnica del **16/03/2023** e delle nuove misure effettuate il giorno **05/04/2024**

Punti di misura **P** dei giorni **19/01/2023** e **25/02/2023**

P1: 43°10'26,64" **N** – 13°40'25,53" **E** Perimetro **Nord** Impianto **MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l.**
(punto di misura Rumore **Ambientale L_A** – Verifica Valore Limite di Emissione e di Immissione su **R3**)

P2: 43°10'26,33" **N** – 13°40'28,35" **E** Perimetro **Est** Impianto **MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l.**
(punto di misura Rumore **Ambientale L_A** – Verifica Valore Limite di Emissione e di Immissione su **R6**)

P3: 43°10'25,17" **N** – 13°40'26,86" **E** Perimetro **Sud** Impianto **MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l.**
(punto di misura Rumore **Ambientale L_A** – Verifica Valore Limite di Emissione)

P4: 43°10'25,31" **N** – 13°40'24,32" **E** Perimetro **Ovest** Impianto **MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l.**
(punto di misura Rumore **Ambientale L_A** – Verifica Valore Limite di Emissione e di Immissione su **R1**)

P5: 43°10'27,62" **N** – 13°40'24,93" **E** Ricettore **R**
(punto di misura Rumore **Residuo L_R** – Verifica Valore Limite CRITERIO DIFFERENZIALE di IMMISSIONE su **R3**)

Punti di misura **P** del giorno **05/04/2024**

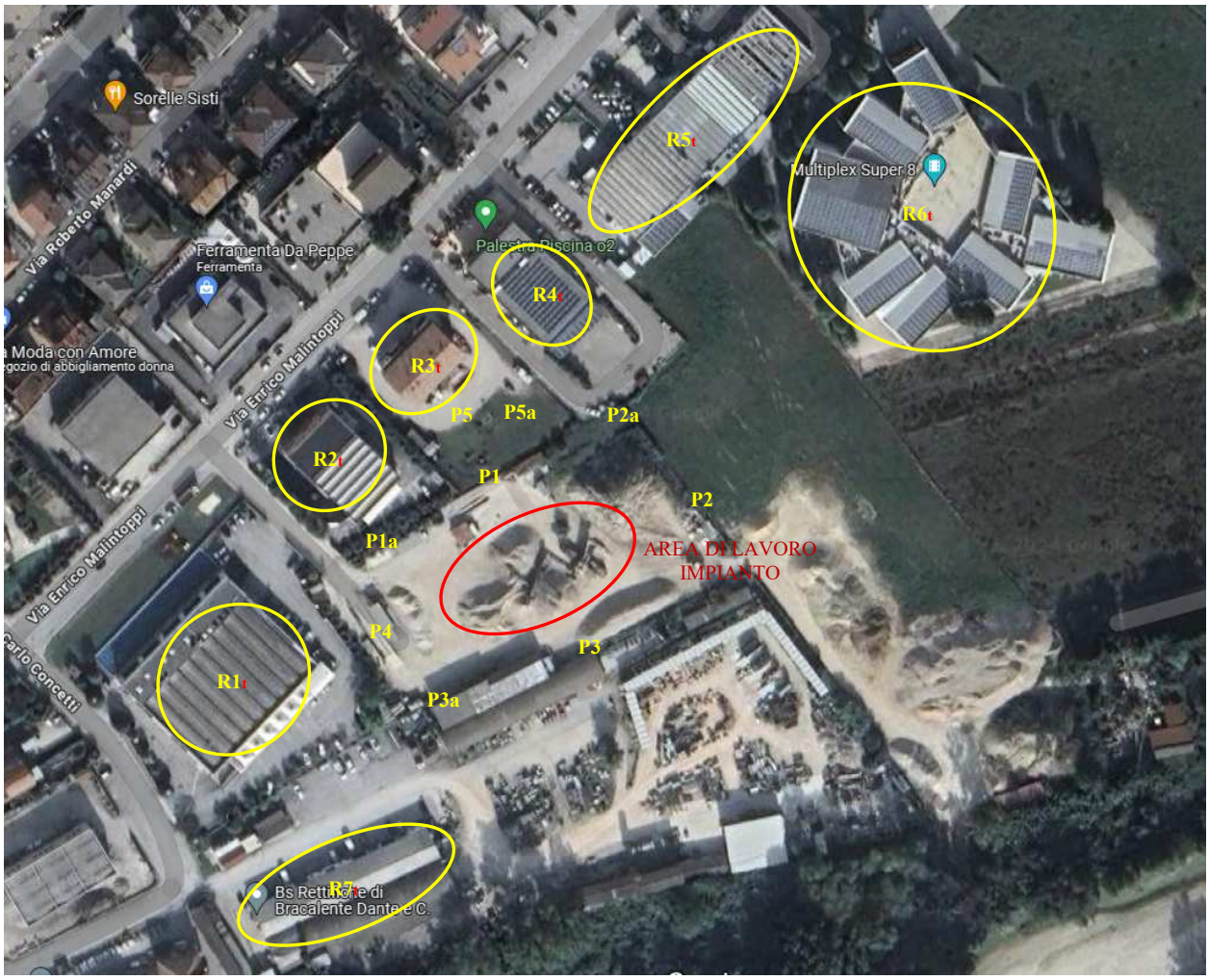
P1a: 43°10'24,61" **N** – 13°40'24,54" **E** Perimetro **Nord** Impianto **MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l.**
(punto di misura Rumore **Ambientale L_A** – Verifica Valore Limite di Emissione e di Immissione su **R2**)

P2a: 43°10'27,43" **N** – 13°40'27,47" **E** Perimetro **Nord-Est** Impianto **MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l.**
(punto di misura Rumore **Ambientale L_A** – Verifica Valore Limite di Emissione e di Immissione su **R4** e **R5**)

P3a: 43°10'26,17" **N** – 13°40'24,05" **E** Perimetro **Sud-Ovest** Impianto **MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l.**
(punto di misura Rumore **Ambientale L_A** – Verifica Valore Limite di Emissione e di Immissione su **R7**)

P5a: 43°10'27,16" **N** – 13°40'25,95" **E** Area rappresentativa del **Clima Acustico** su **R1**, **R2**, **R3**, **R4**, **R5**, **R6**, **R7**
(punto di misura Rumore **Residuo L_R** – Verifica Valore Limite CRITERIO DIFFERENZIALE di IMMISSIONE su **R1**, **R2**, **R3**, **R4**, **R5**, **R6**, **R7**)

7. MISURA DELLE EMISSIONI SONORE



Stralcio aereofotogrammetrico n. 4: **Posizione punti di misura P delle Emissioni Sonore**

7. MISURA DELLE EMISSIONI SONORE

I punti di misura **P1**, **P1a**, **P2**, **P2a**, **P3**, **P3a**, **P4**, distribuiti sul perimetro dell'Impianto, da considerare come Sorgente EMISSIVA **S**, sono finalizzati alla ***stima* previsionale** dei "Valori Attesi" del Livello Totale di Pressione Sonora $L_{p,totale}$ in EMISSIONE (Rumore **Ambientale** L_A) al perimetro dell'Impianto, nelle direzioni Nord – Nord-Est – Est – Sud – Sud-Ovest – Ovest, nella situazione "*Post Operam*".

7. MISURA DELLE EMISSIONI SONORE

Il punto di misura **P1** è finalizzato alla ***stima*** **previsionale** del "Valore Atteso" del Livello Totale di Pressione Sonora $\mathbf{L_{p,totale}}$ in IMMISSIONE (Rumore **Ambientale** $\mathbf{L_A}$) sul Ricettore **R3**, nella situazione "*Post Operam*".

Il punto di misura **P1a** è finalizzato alla ***stima*** **previsionale** del "Valore Atteso" del Livello Totale di Pressione Sonora $\mathbf{L_{p,totale}}$ in IMMISSIONE (Rumore **Ambientale** $\mathbf{L_A}$) sul Ricettore **R2**, nella situazione "*Post Operam*".

Il punto di misura **P2** è finalizzato alla ***stima*** **previsionale** del "Valore Atteso" del Livello Totale di Pressione Sonora $\mathbf{L_{p,totale}}$ in IMMISSIONE (Rumore **Ambientale** $\mathbf{L_A}$) sul Ricettore **R6**, nella situazione "*Post Operam*".

Il punto di misura **P2a** è finalizzato alla ***stima*** **previsionale** del "Valore Atteso" del Livello Totale di Pressione Sonora $\mathbf{L_{p,totale}}$ in IMMISSIONE (Rumore **Ambientale** $\mathbf{L_A}$) sui Ricettori **R4** e **R5**, nella situazione "*Post Operam*".

Il punto di misura **P3a** è finalizzato alla ***stima*** **previsionale** del "Valore Atteso" del Livello Totale di Pressione Sonora $\mathbf{L_{p,totale}}$ in IMMISSIONE (Rumore **Ambientale** $\mathbf{L_A}$) sul Ricettore **R7**, nella situazione "*Post Operam*".

Il punto di misura **P4** è finalizzato alla ***stima*** **previsionale** del "Valore Atteso" del Livello Totale di Pressione Sonora $\mathbf{L_{p,totale}}$ in IMMISSIONE (Rumore **Ambientale** $\mathbf{L_A}$) sul Ricettore **R1**, nella situazione "*Post Operam*".

Come riportato nella Relazione Tecnica del **16/03/2024**, il punto di misura **P5** è finalizzato alla determinazione del ***Clima Acustico*** sul Ricettore **R3** nella situazione "*Ante Operam*" e alla ***verifica*** **previsionale** del "Valore Limite del Criterio DIFFERENZIALE di IMMISSIONE" sul Ricettore **R3**, nella situazione "*Post Operam*".

Il punto di misura **P5a** è finalizzato alla determinazione del ***Clima Acustico*** sui Ricettori **R1**, **R2**, **R3**, **R4**, **R5**, **R6**, **R7** nella situazione "*Ante Operam*" e alla ***verifica*** **previsionale** del "Valore Limite del Criterio DIFFERENZIALE di IMMISSIONE" sui Ricettori **R1**, **R2**, **R3**, **R4**, **R5**, **R6**, **R7**, nella situazione "*Post Operam*".

8. DEFINIZIONI

Periodi di tempo

- ***Tempo a lungo termine (TL)***: rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.
- ***Tempo di riferimento (TR)***: rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.
- ***Tempo di osservazione (TO)***: è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
- ***Tempo di misura (TM)***: all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) 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 di rumore ambientale, residuo, emissione e differenziale, fattori correttivi

- ***Livello di rumore ambientale (LA)***: 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:

1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM;

2) nel caso di limiti assoluti è riferito a TR.

- ***Livello di rumore residuo (LR)***: 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 (LD)***: differenza tra il livello di rumore ambientale. (LA) e quello di rumore residuo (LR):

$$L_D = (L_A - L_R)$$

- ***Livello di emissione***: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica.

È il livello che si confronta con i limiti di emissione.

8. DEFINIZIONI

- ***Fattore correttivo (Ki)***: è la correzione in dB(A) introdotta 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 KI = 3 dB

per la presenza di componenti tonali KT = 3 dB

per la presenza di componenti in bassa frequenza KB = 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 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in Leq(A) deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il Leq(A) deve essere diminuito di 5 dB(A).
- ***Livello di rumore corretto (Lc)***: è definito dalla relazione:

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$

Livello continuo equivalente

- ***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:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{P_A^2(t)}{P_0^2} dt \right] dB(A)$$

dove LAeq è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t1 e termina all'istante t2 ; P_A (t) è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa);

P_0 = 20 mu Pa è la pressione sonora di riferimento.

- ***Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine TL (LAeq,TL):*** il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine (LAeq,TL) può essere riferito:

a) <u>al valore medio su tutto il periodo</u>, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo TL, espresso dalla relazione:

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

essendo N i tempi di riferimento considerati;

8. DEFINIZIONI

b) al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un TM di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. (LAeq,TL) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura TM, espresso dalla seguente relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^{M} 10^{0,1(L_{Aeq,T_R})_i} \right] dB(A)$$

dove i è il singolo intervallo di 1 ora nell'iesimo TR.

E' il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

- ***Livello sonoro di un singolo evento LAE, (SEL)***: è dato dalla formula:

$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[\frac{1}{t_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{P_A^2(t)}{P_0^2} dt \right] dB(A)$$

dove

t_2-t_1 è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento;

t_0 è la durata di riferimento (l s).

9. STRUMENTAZIONE DI MISURA

Le misure del rumore vengono eseguite con analizzatore sonoro modulare di precisione SVANTEK, Modello SVAN 971, matricola 44051, prodotto dalla Ditta SVANTEK con preamplificatore Modello SV18, matricola 47211, prodotto dalla Ditta SVANTEK e microfono prepolarizzato per campo libero Modello 7052E, matricola 54106, prodotto dalla Ditta ACO.

La calibrazione del microfono viene eseguita con calibratore acustico Modello SV33, matricola 43065, prodotto dalla Ditta SVANTEK.

Il fonometro SVANTEK Modello SVAN 971 è in grado di effettuare misure secondo quanto previsto dal D.M. 16/03/98.

È uno strumento conforme alla classe 1 secondo norme EN60651, EN60804, e classe 0 secondo EN61260.

Il fonometro SVANTEK Modello SVAN 971 effettua l'analisi di spettro in tempo reale in bande di ottava da 16 Hz a 16 kHz e da 6,3 Hz a 20 kHz in bande di 1/3 di ottava.

Lo strumento acquisisce con ponderazioni A, C e Lineare, con possibilità di acquisizione in contemporanea di due bande larghe. Inoltre, viene effettuata l'acquisizione in banda larga, sempre contemporaneamente, con costanti di tempo Fast, Slow, Impulse, Peak.

Il fonometro SVANTEK Modello SVAN 971 ha la possibilità di effettuare anche la registrazione sonora su supporto esterno (es. PC) degli eventi programmati.

Il software di acquisizione ed elaborazione dati consente di analizzare i dati memorizzati dal fonometro SVANTEK Modello SVAN 971.

Ai sensi del DM 16/03/1998, sono state ricercate eventuali componenti Tonali ed Impulsive presenti negli eventi sonori misurati. La ricerca di tali componenti viene condotta tramite software VibRum della Ditta SVANTEK.

L'elaborazione dei dati, tramite software VibRum della Ditta SVANTEK, ha evidenziato l'**ASSENZA** di eventuali componenti tonali, impulsive nel rispetto del D.M. 01/03/91 e del D.M. 16/03/98.

Prima e dopo la catena di misure è stata effettuata la calibrazione mediante calibratore acustico Modello SV33, matricola 43065, prodotto dalla Ditta SVANTEK, omologato in classe 1 IEC 942 a due livelli sonori (94 e 114 dB).

La strumentazione sopra descritta, di proprietà dello Studio di Consulenza "ALFA S.r.l.", è provvista di certificato di taratura.

La taratura viene effettuata presso centro SIT accreditato con cadenza al massimo biennale (in allegato i certificati di taratura con validità in corso).

10. METODO DI MISURA

Il Metodo di misura e la strumentazione utilizzata sono conformi a quanto previsto dal D.P.C.M. 01/03/91 e dal successivo D.M. 16/03/98 per rilievi di rumore in ambiente abitativo ed esterno. In particolare, il microfono è stato montato, con apposito supporto, su un treppiede e disposto nei punti di misura **P**, ad una altezza di circa 1,5 metri dal piano di calpestio, munito di cuffia antivento ed orientato in direzione della sorgente **S**.

Le misure nel tempo di riferimento Tr DIURNO sono state effettuate nel periodo compreso tra le 06,00 e le 22,00.

Relativamente alla Valutazione Previsionale di Impatto Ambientale del **16/03/2024**, per la misura del Rumore **Ambientale L_A**, il tempo di osservazione To DIURNO, compreso nel Tr, è stato quello compreso tra le ore **10.00** e le ore **12.00** di **Sabato 25 Febbraio 2023**.

I tempi di misura Tm, compresi nel To, sono stati quelli necessari per verificare l'entità del fenomeno e comunque sempre UGUALI e/o SUPERIORI a:

circa **10** minuti per il Livello di Rumore Ambientale **L_A** nel periodo ***Diurno***.

Le misure sono state effettuate in assenza di precipitazioni atmosferiche e di vento.

Cielo sereno. Nel corso delle misure la Temperatura esterna si è mantenuta nell'intervallo 10,6 – 11,2 °C e l'Umidità relativa si è mantenuta al 60%.

Relativamente alla Valutazione Previsionale di Impatto Ambientale del **16/03/2024**, per la misura del Rumore **Residuo L_R**, il tempo di osservazione To DIURNO, compreso nel Tr, è stato quello compreso tra le ore **13.00** e le ore **14.00** di **Giovedì 19 Gennaio 2023**.

Il tempo di misura Tm, compreso nel To, è stato quello necessario per verificare l'entità del fenomeno pari a circa **17** minuti per il Livello di Rumore Residuo **L_R** nel periodo ***Diurno***.

Le misure sono state effettuate in assenza di precipitazioni atmosferiche e di vento.

Cielo sereno. Nel corso delle misure la Temperatura esterna si è mantenuta nell'intervallo 8,2 – 9,0 °C e l'Umidità relativa si è mantenuta al 61%.

Relativamente alla Valutazione Previsionale di Impatto Ambientale, di cui alla presente Relazione Tecnica datata **15/04/2024**, per la misura del Rumore **Ambientale L_A**, il tempo di osservazione To DIURNO, compreso nel Tr, è stato quello compreso tra le ore **08.00** e le ore **09.30** di **Venerdì 05 Aprile 2024**.

10. METODO DI MISURA

I tempi di misura Tm, compresi nel To, sono stati quelli necessari per verificare l'entità del fenomeno e comunque sempre UGUALI e/o SUPERIORI a:
circa **10** minuti per il Livello di Rumore Ambientale $\mathbf{L_A}$ nel periodo ***Diurno***.
Le misure sono state effettuate in assenza di precipitazioni atmosferiche e di vento.
Cielo sereno. Nel corso delle misure la Temperatura esterna si è mantenuta nell'intervallo 11,7 – 12,9 °C e l'Umidità relativa si è mantenuta nell'intervallo 68 – 60%.
Relativamente alla Valutazione Previsionale di Impatto Ambientale, di cui alla presente Relazione Tecnica datata **15/04/2024**, per la misura del Rumore **Residuo $\mathbf{L_R}$**, il tempo di osservazione To DIURNO, compreso nel Tr, è stato quello compreso tra le ore **09.30** e le ore **10.00** di **Venerdì 05 Aprile 2024**.
Il tempo di misura Tm, compreso nel To, è stato quello necessario per verificare l'entità del fenomeno pari a circa **15** minuti per il Livello di Rumore Residuo $\mathbf{L_R}$ nel periodo ***Diurno***.
Le misure sono state effettuate in assenza di precipitazioni atmosferiche e di vento.
Cielo sereno. Nel corso delle misure la Temperatura esterna si è mantenuta nell'intervallo 17,5 – 17,8 °C e l'Umidità relativa si è mantenuta al 56%.

Prima dell'inizio delle misure ed alla fine delle stesse si è proceduto alla calibrazione della strumentazione al fine di verificare la validità delle misure.
La calibrazione prima e dopo la campagna di misura, ha evidenziato scostamenti inferiori a 0,5 dB(A) e quindi le misure sono da ritenersi valide.

La campagna misure è stata presieduta dal Dott. MACERATA RAFFAELE, tecnico competente in acustica, iscritto con il N. 3491 nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica, istituito ai sensi dell'ex art. 21 del D.lgs. 17 febbraio 2017, n. 42, coadiuvato dal P. I. MACERATA MICOL, che ha partecipato alla realizzazione delle misure di rumore nei punti **P** stabiliti e all'elaborazione dei dati sperimentali, tramite software dedicati.

11. RISULTATI

Di seguito vengono riportati i risultati delle misure effettuate nei giorni **25/02/2023** e **19/01/2023** inseriti nella Relazione Tecnica di VALUTAZIONE PREVISIONALE di IMPATTO AMBIENTALE del **16/03/2023**

11.1 RISULTATI DELLE MISURE DEL LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE L_A

CONDIZIONI DI "ATTIVITA'" IMPIANTO AUTORIZZATO DITTA MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO SRL (SORGENTE S)

– ATTREZZATURE E MACCHINARI IN FUNZIONE PRESSO L'IMPIANTO NEL CORSO DELLE MISURE:

FRANTUMATORE A MASCELLE GRUPPO DI FRANTUMAZIONE MODELLO REV UFS 100/V – VAGLIO MODELLO EXTEC S3

PALA GOMMATA – PALA FIAT IVECO

– ATTIVITA' IN ATTO PRESSO L'IMPIANTO NEL CORSO DELLE MISURE:

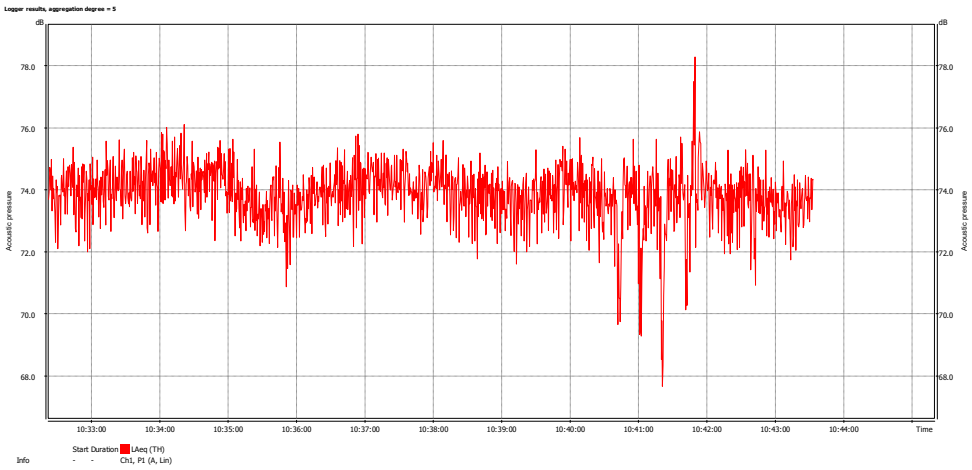
RECUPERO RIFIUTI – FRANTUMAZIONE E VAGLIO INERTI – TRASPORTO RIFIUTI E MATERIALI END OF WASTE

– MEZZI DI TRASPORTO IN TRANSITO NEL CORSO DELLE MISURE: N. 2 AUTOCARRI

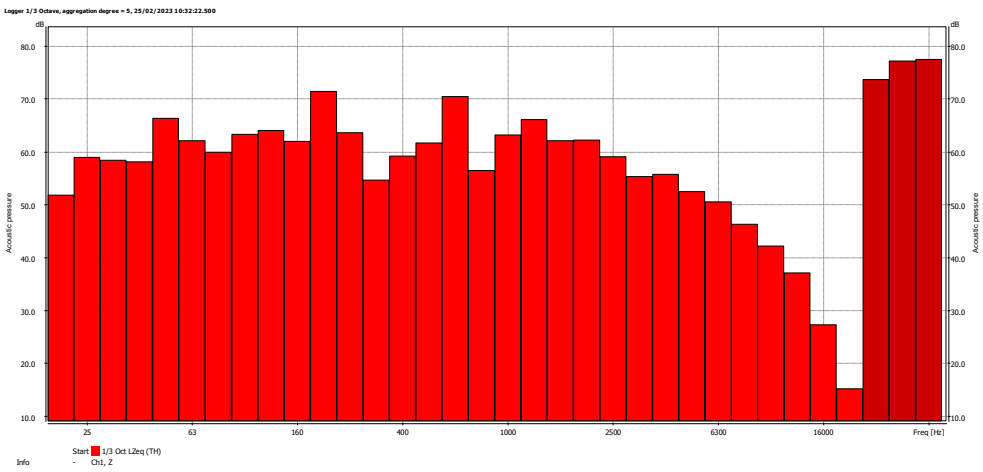
Misura N. **1** – Giorno: **25/02/2023**

Periodo: **DIURNO** – Tempo di misura **Tm**: **12** minuti

LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE L_A (PUNTO DI MISURA **P1**) **74,0** dB(A)



25/02/2023 10:32:22.500



11. RISULTATI

11.2 RISULTATI DELLE MISURE DEL LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE L_A

CONDIZIONI DI "ATTIVITA'" IMPIANTO AUTORIZZATO DITTA MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO SRL (SORGENTE S)

– ATTREZZATURE E MACCHINARI IN FUNZIONE PRESSO L'IMPIANTO NEL CORSO DELLE MISURE:

FRANTUMATORE A MASCELLE GRUPPO DI FRANTUMAZIONE MODELLO REV UFS 100/V – VAGLIO MODELLO EXTEC S3

PALA GOMMATA – PALA FIAT IVECO

– ATTIVITA' IN ATTO PRESSO L'IMPIANTO NEL CORSO DELLE MISURE:

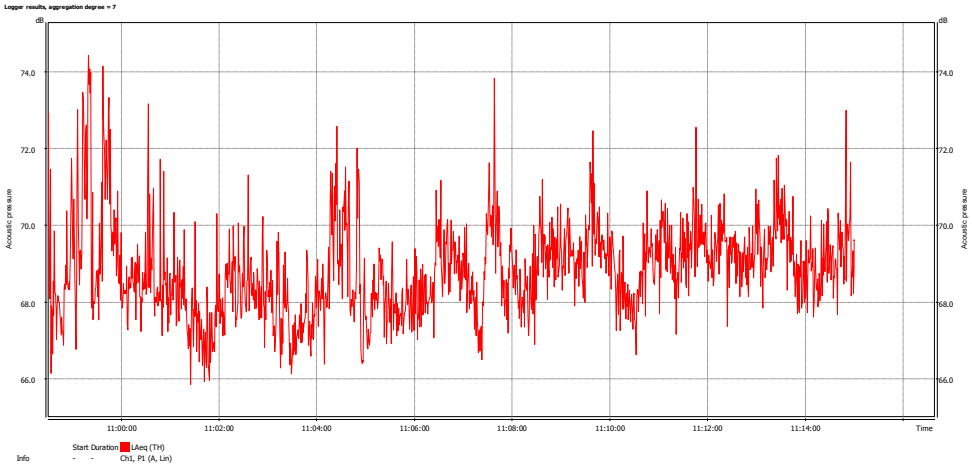
RECUPERO RIFIUTI – FRANTUMAZIONE E VAGLIO INERTI – TRASPORTO RIFIUTI E MATERIALI END OF WASTE

– MEZZI DI TRASPORTO IN TRANSITO NEL CORSO DELLE MISURE: N. 2 AUTOCARRI

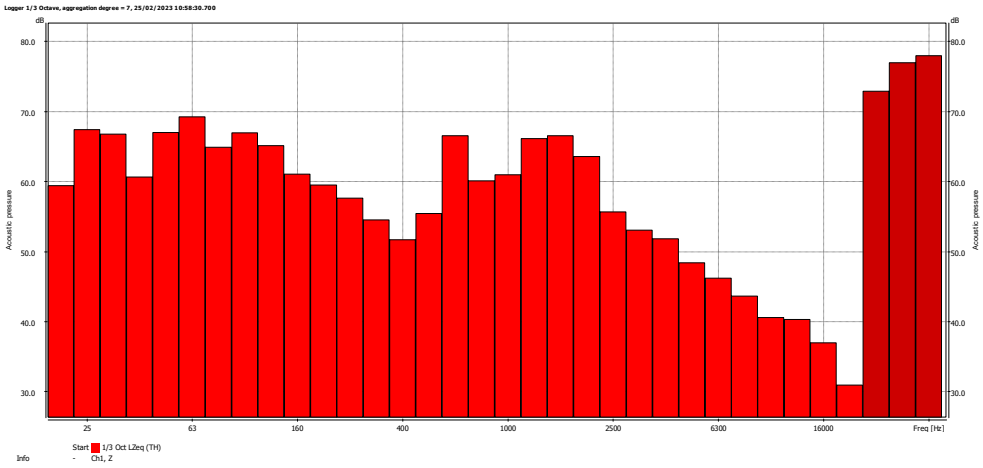
Misura N. **2** – Giorno: **25/02/2023**

Periodo: **DIURNO** – Tempo di misura **Tm**: **16** minuti

LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE L_A (PUNTO DI MISURA **P2**) **69,0** dB(A)



25/02/2023 10:58:30.700



11. RISULTATI

11.3 RISULTATI DELLE MISURE DEL LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE L_A

CONDIZIONI DI "ATTIVITA'" IMPIANTO AUTORIZZATO DITTA MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO SRL (SORGENTE S)

– ATTREZZATURE E MACCHINARI IN FUNZIONE PRESSO L'IMPIANTO NEL CORSO DELLE MISURE:

FRANTUMATORE A MASCELLE GRUPPO DI FRANTUMAZIONE MODELLO REV UFS 100/V – VAGLIO MODELLO EXTEC S3

PALA GOMMATA – PALA FIAT IVECO

– ATTIVITA' IN ATTO PRESSO L'IMPIANTO NEL CORSO DELLE MISURE:

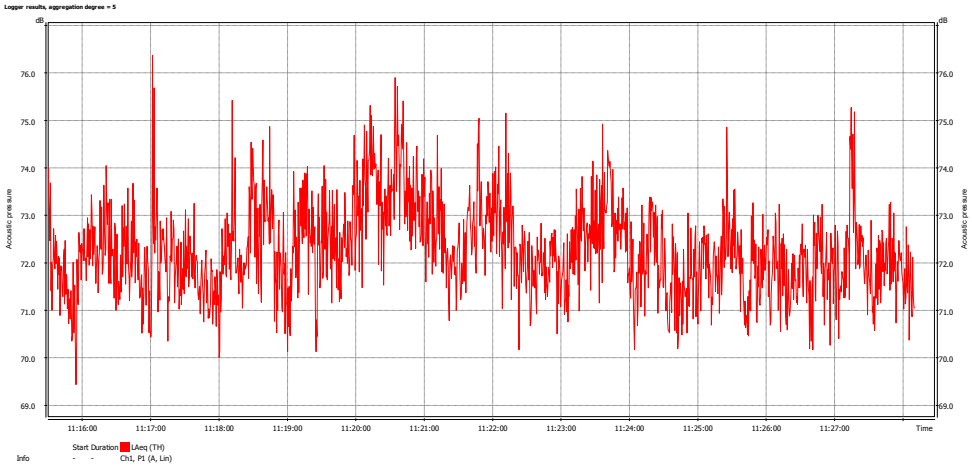
RECUPERO RIFIUTI – FRANTUMAZIONE E VAGLIO INERTI – TRASPORTO RIFIUTI E MATERIALI END OF WASTE

– MEZZI DI TRASPORTO IN TRANSITO NEL CORSO DELLE MISURE: N. 2 AUTOCARRI

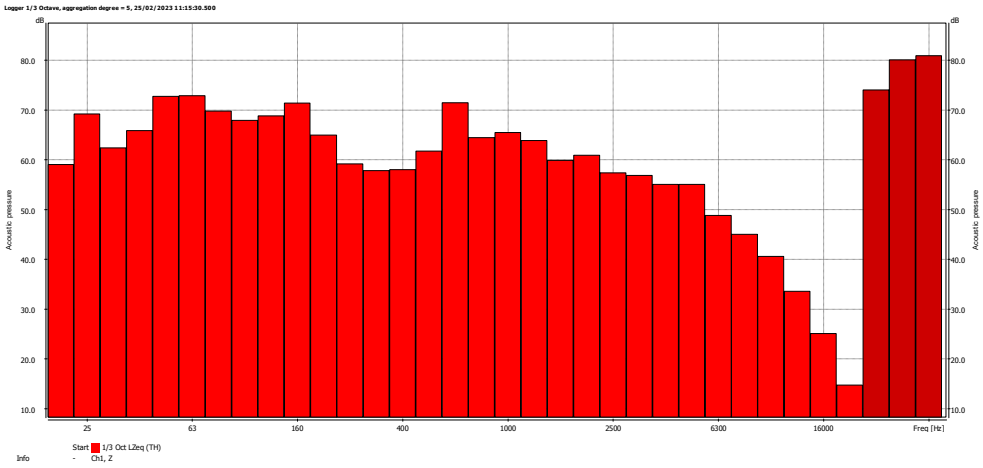
Misura N. **3** – Giorno: **25/02/2023**

Periodo: **DIURNO** – Tempo di misura **Tm**: **13** minuti

LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE L_A (PUNTO DI MISURA P3) **72,4** dB(A)



25/02/2023 11:15:30.500



11. RISULTATI

11.4 RISULTATI DELLE MISURE DEL LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE L_A

CONDIZIONI DI "ATTIVITA'" IMPIANTO AUTORIZZATO DITTA MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO SRL (SORGENTE S)

– ATTREZZATURE E MACCHINARI IN FUNZIONE PRESSO L'IMPIANTO NEL CORSO DELLE MISURE:

FRANTUMATORE A MASCELLE GRUPPO DI FRANTUMAZIONE MODELLO REV UFS 100/V – VAGLIO MODELLO EXTEC S3

PALA GOMMATA – PALA FIAT IVECO

– ATTIVITA' IN ATTO PRESSO L'IMPIANTO NEL CORSO DELLE MISURE:

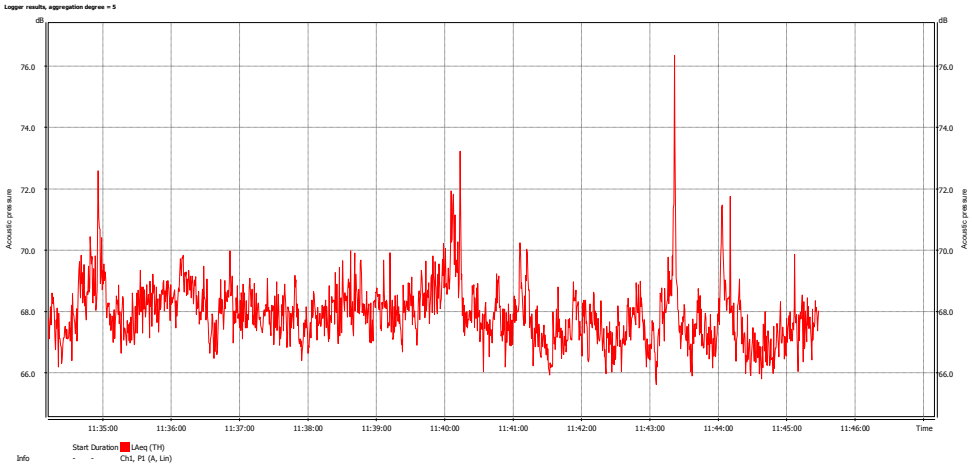
RECUPERO RIFIUTI – FRANTUMAZIONE E VAGLIO INERTI – TRASPORTO RIFIUTI E MATERIALI END OF WASTE

– MEZZI DI TRASPORTO IN TRANSITO NEL CORSO DELLE MISURE: N. 2 AUTOCARRI

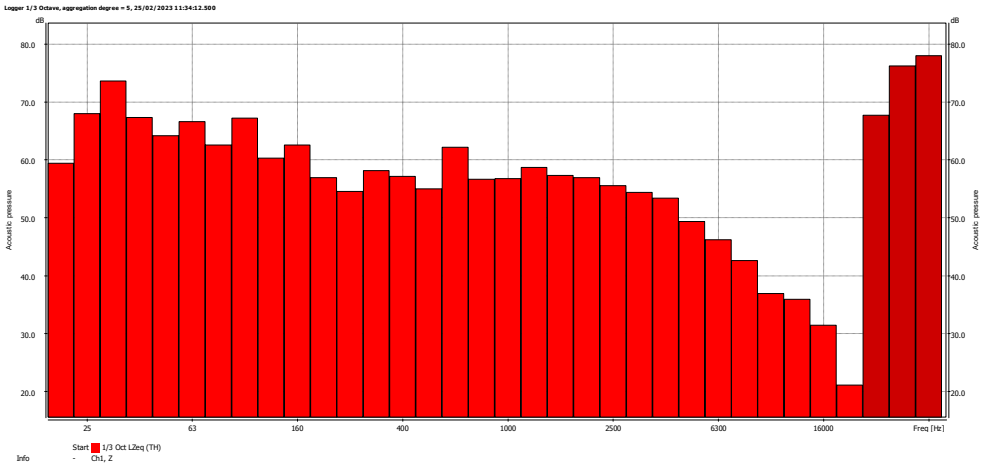
Misura N. **4** – Giorno: **25/02/2023**

Periodo: **DIURNO** – Tempo di misura **Tm**: **11** minuti

LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE L_A (PUNTO DI MISURA P4) **68,0** dB(A)



25/02/2023 11:34:12.500



11. RISULTATI

11.5 RISULTATI DELLE MISURE DEL LIVELLO DI RUMORE RESIDUO L_R

CONDIZIONI DI "INATTIVITA'" IMPIANTO AUTORIZZATO DITTA MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO SRL (SORGENTE S)

– ATTREZZATURE E MACCHINARI IN FUNZIONE PRESSO L'IMPIANTO NEL CORSO DELLE MISURE: NESSUNO

– ATTIVITA' IN ATTO PRESSO L'IMPIANTO NEL CORSO DELLE MISURE: NESSUNA

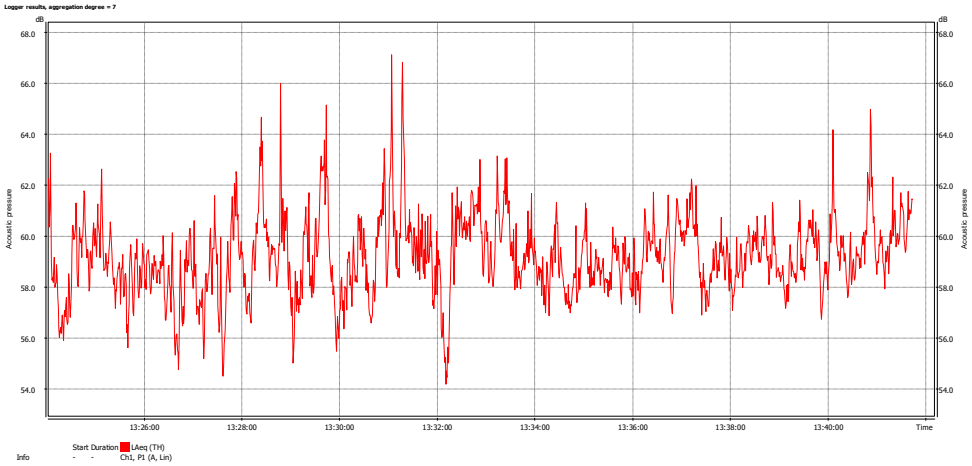
– MEZZI DI TRASPORTO IN TRANSITO NEL CORSO DELLE MISURE: NESSUNO

CONDIZIONI DI "ATTIVITA'" ALTRE ATTIVITÀ PRODUTTIVE COMMERCIALI, ARTIGIANALI E INDUSTRIALI ESISTENTI NELL'AREA

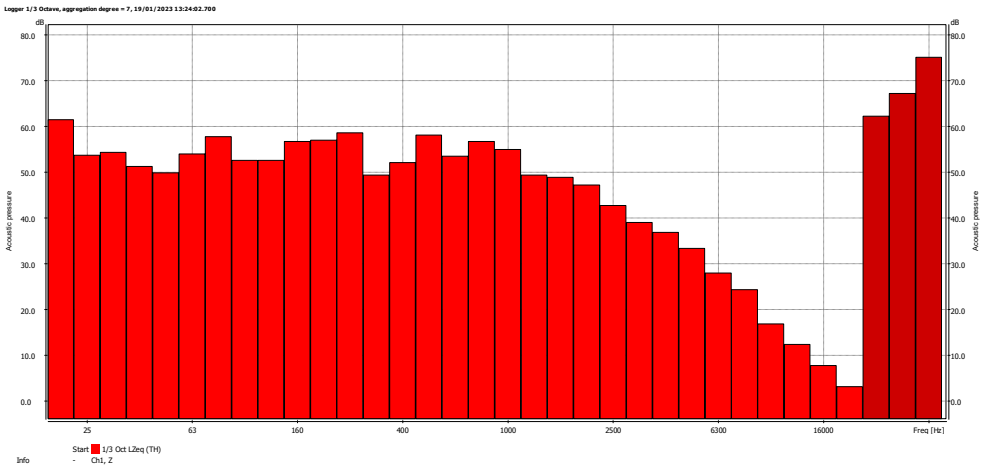
Misura N. **5** – Giorno: **19/01/2023**

Periodo: **DIURNO** – Tempo di misura **Tm**: **17** minuti

LIVELLO DI RUMORE RESIDUO L_R (PUNTO DI MISURA P5) **59,5** dB(A)



19/01/2023 13:24:02.700



11. RISULTATI

Di seguito vengono riportati i risultati delle misure effettuate il giorno **05/04/2024** inseriti nella presente Relazione Tecnica di VALUTAZIONE PREVISIONALE di IMPATTO AMBIENTALE datata **15/04/2024**

11.6 RISULTATI DELLE MISURE DEL LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE L_A

CONDIZIONI DI "ATTIVITA'" IMPIANTO AUTORIZZATO DITTA MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO SRL (SORGENTE S)

– ATTREZZATURE E MACCHINARI IN FUNZIONE PRESSO L'IMPIANTO NEL CORSO DELLE MISURE:

FRANTUMATORE A MASCELLE GRUPPO DI FRANTUMAZIONE MODELLO REV UFS 100/V – VAGLIO MODELLO EXTEC S3

PALA GOMMATA – PALA GOMMATA (CARICATORE A RUOTE) HYUNDAI MODELLO HL955A

– ATTIVITA' IN ATTO PRESSO L'IMPIANTO NEL CORSO DELLE MISURE:

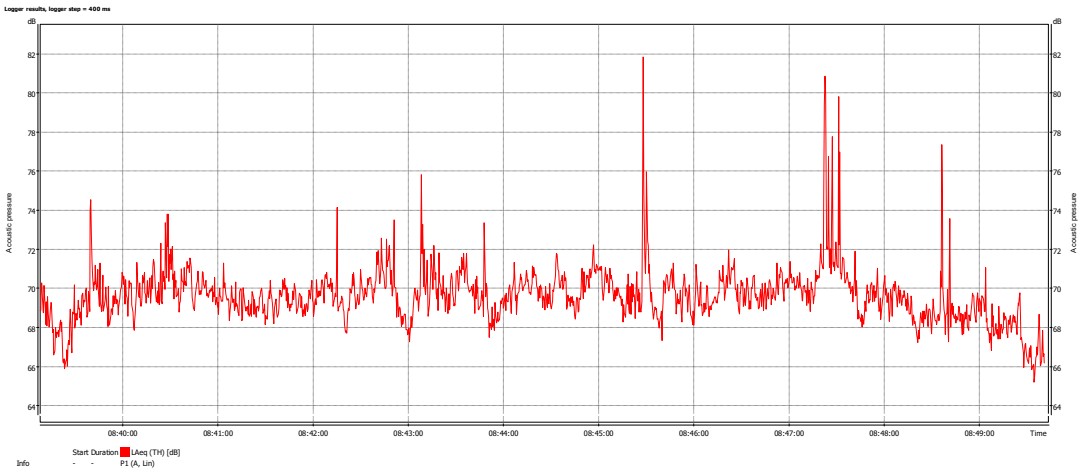
RECUPERO RIFIUTI – FRANTUMAZIONE E VAGLIO INERTI – TRASPORTO RIFIUTI E MATERIALI END OF WASTE

– MEZZI DI TRASPORTO IN TRANSITO NEL CORSO DELLE MISURE: N. 2 AUTOCARRI

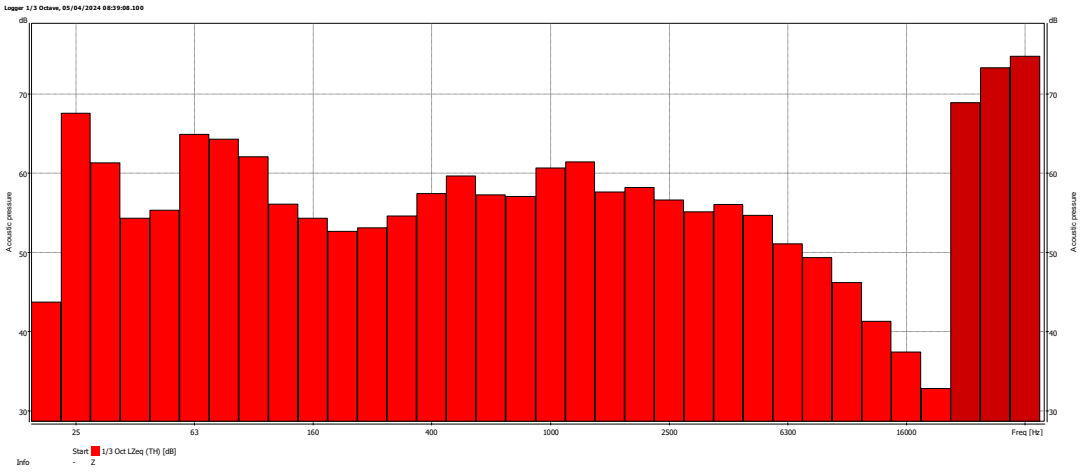
Misura N. **1** – Giorno: **05/04/2024**

Periodo: **DIURNO** – Tempo di misura **Tm**: **11** minuti

LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE L_A (PUNTO DI MISURA **P1a**) **69,9** dB(A)



05/04/2024 08:39:08.100



11. RISULTATI

11.7 RISULTATI DELLE MISURE DEL LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE L_A

CONDIZIONI DI "ATTIVITA'" IMPIANTO AUTORIZZATO DITTA MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO SRL (SORGENTE S)

– ATTREZZATURE E MACCHINARI IN FUNZIONE PRESSO L'IMPIANTO NEL CORSO DELLE MISURE:

FRANTUMATORE A MASCELLE GRUPPO DI FRANTUMAZIONE MODELLO REV UFS 100/V – VAGLIO MODELLO EXTEC S3

PALA GOMMATA – PALA GOMMATA (CARICATORE A RUOTE) HYUNDAI MODELLO HL955A

– ATTIVITA' IN ATTO PRESSO L'IMPIANTO NEL CORSO DELLE MISURE:

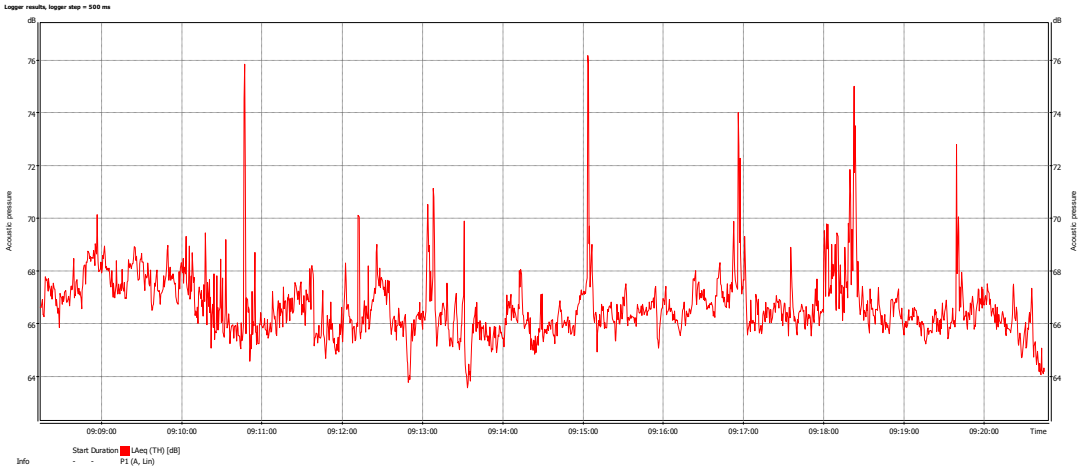
RECUPERO RIFIUTI – FRANTUMAZIONE E VAGLIO INERTI – TRASPORTO RIFIUTI E MATERIALI END OF WASTE

– MEZZI DI TRASPORTO IN TRANSITO NEL CORSO DELLE MISURE: N. 2 AUTOCARRI

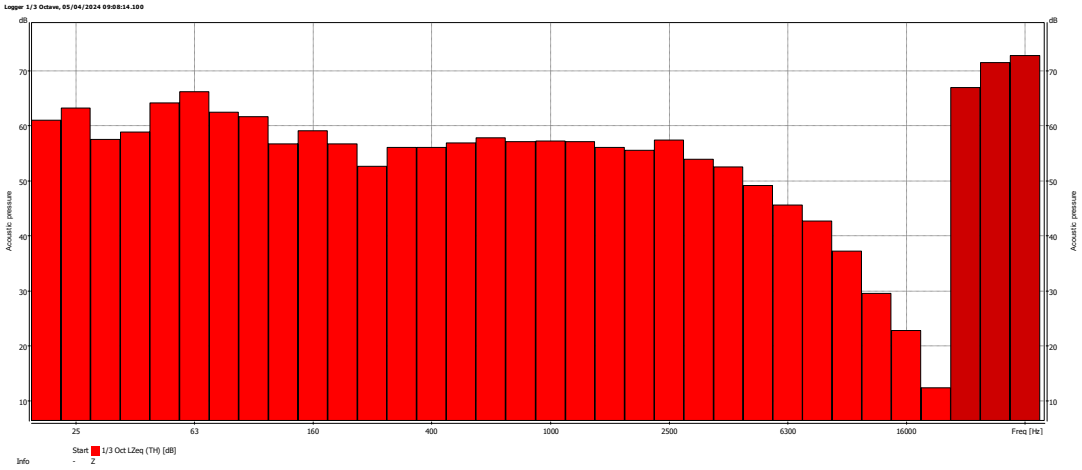
Misura N. **2** – Giorno: **05/04/2024**

Periodo: **DIURNO** – Tempo di misura **Tm**: **13** minuti

LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE L_A (PUNTO DI MISURA P2a) **66,9** dB(A)



05/04/2024 09:08:14.100



11. RISULTATI

11.8 RISULTATI DELLE MISURE DEL LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE L_A

CONDIZIONI DI "ATTIVITA'" IMPIANTO AUTORIZZATO DITTA MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO SRL (SORGENTE S)

– ATTREZZATURE E MACCHINARI IN FUNZIONE PRESSO L'IMPIANTO NEL CORSO DELLE MISURE:

FRANTUMATORE A MASCELLE GRUPPO DI FRANTUMAZIONE MODELLO REV UFS 100/V – VAGLIO MODELLO EXTEC S3

PALA GOMMATA – PALA GOMMATA (CARICATORE A RUOTE) HYUNDAI MODELLO HL955A

– ATTIVITA' IN ATTO PRESSO L'IMPIANTO NEL CORSO DELLE MISURE:

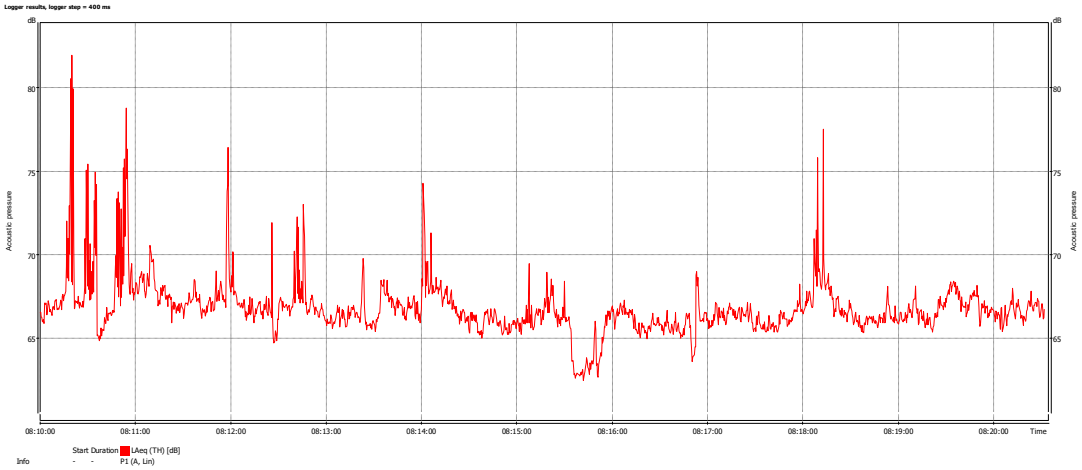
RECUPERO RIFIUTI – FRANTUMAZIONE E VAGLIO INERTI – TRASPORTO RIFIUTI E MATERIALI END OF WASTE

– MEZZI DI TRASPORTO IN TRANSITO NEL CORSO DELLE MISURE: N. 2 AUTOCARRI

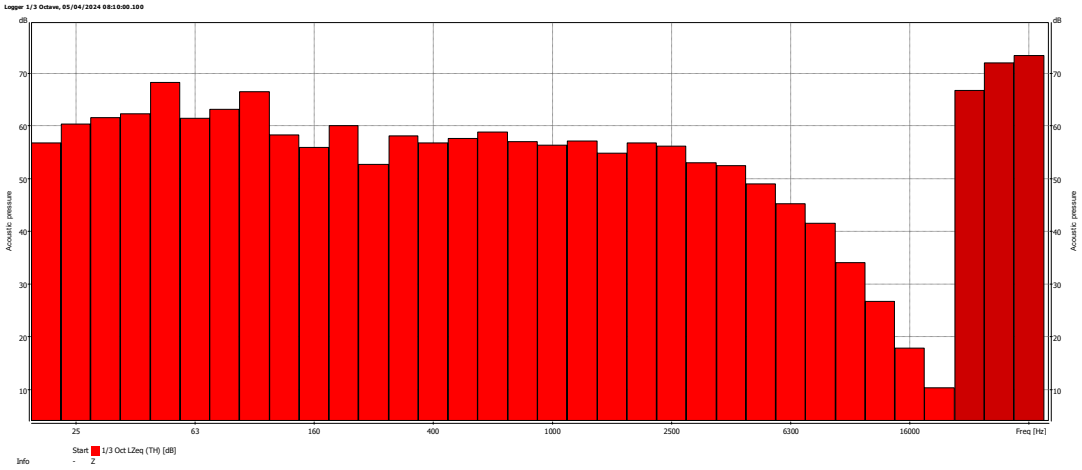
Misura N. **3** – Giorno: **05/04/2024**

Periodo: **DIURNO** – Tempo di misura **Tm**: **11** minuti

LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE L_A (PUNTO DI MISURA **P3a**) **67,4** dB(A)



05/04/2024 08:10:00.100



11. RISULTATI

11.9 RISULTATI DELLE MISURE DEL LIVELLO DI RUMORE RESIDUO L_R

CONDIZIONI DI "INATTIVITA'" IMPIANTO AUTORIZZATO DITTA MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO SRL (SORGENTE S)

– ATTREZZATURE E MACCHINARI IN FUNZIONE PRESSO L'IMPIANTO NEL CORSO DELLE MISURE:

NESSUNO

– ATTIVITA' IN ATTO PRESSO L'IMPIANTO NEL CORSO DELLE MISURE:

NESSUNA

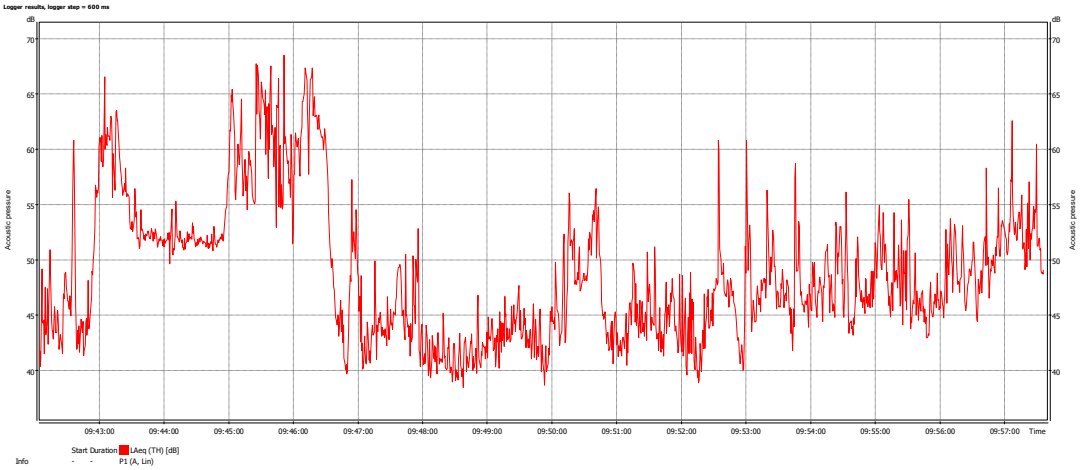
– MEZZI DI TRASPORTO IN TRANSITO NEL CORSO DELLE MISURE: NESSUNO

CONDIZIONI DI "ATTIVITA'" ALTRE ATTIVITÀ PRODUTTIVE COMMERCIALI, ARTIGIANALI E INDUSTRIALI ESISTENTI NELL'AREA

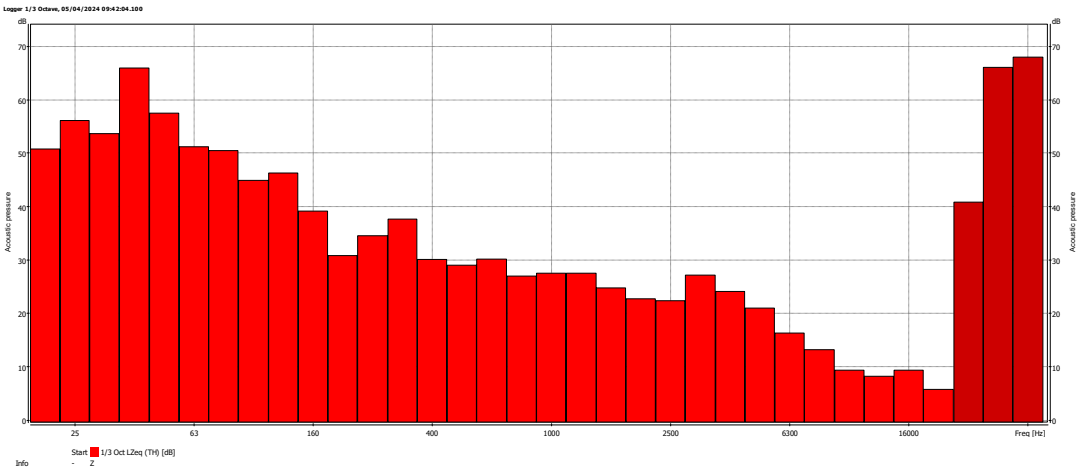
Misura N. **4** – Giorno: **05/04/2024**

Periodo: **DIURNO** – Tempo di misura **Tm**: **16** minuti

LIVELLO DI RUMORE RESIDUO L_R (PUNTO DI MISURA P5a) **54,4** dB(A)



05/04/2024 09:42:04.100



12. RISULTATI DELLE MISURE DEL RUMORE RESIDUO L_R, DEL RUMORE AMBIENTALE L_A E VERIFICA DEL RISPETTO DEI VALORI LIMITE DI EMISSIONE, IMMISSIONE E DI QUALITÀ E DEL CRITERIO DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

Nella Tabella seguente sono riportati i risultati delle misure effettuate nei giorni **19 Gennaio 2023** e **25 Febbraio 2023**, riferite al periodo ***Diurno***, come da Relazione Tecnica del **16/03/2023**.

Periodo ***Diurno*** – **25/02/2023**	Valori **MISURATI**	Valori **CORRETTI**
Livello di Rumore **Ambientale L_A –** Punto **P1**	**L_{Aeq}** [dB(A)]	**L_{Aeq}** [dB(A)]
Misura N. **1** – Perimetro **Nord**	**74.0**	**74.0**
Livello di Rumore **Ambientale L_A –** Punto **P2**	**L_{Aeq}** [dB(A)]	**L_{Aeq}** [dB(A)]
Misura N. **2** – Perimetro **Est**	**69.0**	**69.0**
Livello di Rumore **Ambientale L_A –** Punto **P3**	**L_{Aeq}** [dB(A)]	**L_{Aeq}** [dB(A)]
Misura N. **3** – Perimetro **Sud**	**72.4**	**72.0**
Livello di Rumore **Ambientale L_A –** Punto **P4**	**L_{Aeq}** [dB(A)]	**L_{Aeq}** [dB(A)]
Misura N. **4** – Perimetro **Ovest**	**68.0**	**68.0**
Periodo **DIURNO** – **19/01/2023**	Valori **MISURATI**	Valori **CORRETTI**
Livello di Rumore **Residuo L_R –** Punto **P5**	**L_{Req}** [dB(A)]	**L_{Req}** [dB(A)]
Misura N. **5** – Ricettore **R**	**59.5**	**59.0**

Nella Tabella seguente sono riportati i risultati delle misure effettuate il giorno **05 Aprile 2024**, riferite al periodo ***Diurno***.

Periodo ***Diurno*** – **05/04/2024**	Valori **MISURATI**	Valori **CORRETTI**
Livello di Rumore **Ambientale L_A –** Punto **P1a**	**L_{Aeq}** [dB(A)]	**L_{Aeq}** [dB(A)]
Misura N. **1** – Perimetro **Nord**	**69.9**	**70.0**
Livello di Rumore **Ambientale L_A –** Punto **P2a**	**L_{Aeq}** [dB(A)]	**L_{Aeq}** [dB(A)]
Misura N. **2** – Perimetro **Nord-Est**	**66.9**	**67.0**
Livello di Rumore **Ambientale L_A –** Punto **P3a**	**L_{Aeq}** [dB(A)]	**L_{Aeq}** [dB(A)]
Misura N. **3** – Perimetro **Sud-Ovest**	**67.4**	**67.0**
Livello di Rumore **Residuo L_R –** Punto **P5a**	**L_{Req}** [dB(A)]	**L_{Req}** [dB(A)]
Misura N. **5** – Area rappresentativa del **Clima Acustico** su **R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7**	**54.4**	**54.0**

Dai risultati delle misure effettuate il giorno **25 Febbraio 2023**, risulta che, nella situazione ***esistente ed autorizzata*** ("*Ante Operam*"), considerando il ***transito contemporaneo*** ed ***istantaneo*** di n. **2** autocarri nell'area dell'Impianto, nelle condizioni di massimo regime produttivo, come dichiarate dalla Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l., il rumore prodotto dall'Impianto **NON RISPETTA**
il **limite di EMISSIONE** (Classe **IV**): pari a **60** dB(A), nel periodo DIURNO, relativamente ai Punti di Misura **P1**, **P1a**, **P2**, **P2a**, **P3**, **P3a**, **P4** situati, rispettivamente, in prossimità dei Perimetri **Nord**, **Nord-Est**, **Est**, **Sud**, **Sud-Ovest**, **Ovest** dell'Impianto.

12. RISULTATI DELLE MISURE DEL RUMORE RESIDUO L_R, DEL RUMORE AMBIENTALE L_A E VERIFICA DEL RISPETTO DEI VALORI LIMITE DI EMISSIONE, IMMISSIONE E DI QUALITÀ E DEL CRITERIO DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

Come precedentemente esposto, successivamente alla misura del rumore in prossimità dei Perimetri **Nord**, **Nord-Est**, **Est**, **Sud**, **Sud-Ovest**, **Ovest** dell'Impianto, nella situazione "*Ante Operam*", deve essere ***previsionalmente stimato*** il livello di Pressione Sonora $\mathbf{L_p}$ sul perimetro dell'Impianto, come definito dal Progetto ***da autorizzare***, nelle direzioni Nord – Nord-Est – Est – Sud – Sud-Ovest – Ovest e sui Ricettori **R1**, **R2**, **R3**, **R4**, **R5**, **R6**, **R7**, nella situazione "*Post Operam*".

Per la ***stima previsionale*** dei "Valori Attesi" del Livello Totale di Pressione Sonora $\mathbf{L_{p,totale}}$ in EMISSIONE sul perimetro dell'Impianto, nelle direzioni Nord – Est – Sud – Ovest, come ***somma*** del rumore generato dai macchinari, dai mezzi d'opera, dai cicli produttivi previsti nella situazione "*Post Operam*" e dei "*Valori Misurati*", nella situazione "*Ante Operam*", si applica la relazione:

$$L_{p,tot} = 10\lg\left(10^{\frac{l_{p,1}}{10}} + 10^{\frac{l_{p,2}}{10}} + 10^{\frac{l_{p,3}}{10}} + ...\right)(dB)$$

dove:

$\mathbf{L_{p,\,tot}}$ è il livello Totale di Pressione Sonora, espresso in dB(A);

$\mathbf{L_{p,1}}$, $\mathbf{L_{p,2}}$, $\mathbf{L_{p,3}}$ …… sono i livelli di Pressione Sonora, espressi in dB(A), rispettivamente delle Sorgenti disturbanti $\mathbf{S_1}$, $\mathbf{S_2}$, $\mathbf{S_3}$……

Nel nostro caso, i Livelli di Pressione Sonora $\mathbf{L_{p,1}}$, $\mathbf{L_{p,2}}$, $\mathbf{L_{p,3}}$……, da sommare secondo la relazione sopra riportata, sono:

– i Valori ***misurati*** della Pressione Sonora $\mathbf{L_p}$ sui punti di misura **P**, in prossimità dei perimetri Nord – Nord-Est – Est – Sud – Sud-Ovest – Ovest dell'Impianto nella situazione "*Ante Operam*", durante il ***transito contemporaneo*** ed ***istantaneo*** di n. **2** autocarri nell'area dell'Impianto;

– i Valori della Pressione Sonora $\mathbf{L_p}$ risultanti dalle Potenze sonore $\mathbf{L_w}$ delle attrezzature utilizzate nella situazione "*Post Operam*", in aggiunta alle attrezzature utilizzate nella situazione "*Ante Operam*", ***previsionalmente stimati*** sui punti di misura **P** in prossimità dei perimetri Nord – Nord-Est – Est – Sud – Sud-Ovest – Ovest dell'Impianto nella situazione "*Post Operam*".

12. RISULTATI DELLE MISURE DEL RUMORE RESIDUO L_R, DEL RUMORE AMBIENTALE L_A E VERIFICA DEL RISPETTO DEI VALORI LIMITE DI EMISSIONE, IMMISSIONE E DI QUALITÀ E DEL CRITERIO DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

Come precedentemente esposto, nella situazione "*Post Operam*" è previsto l'utilizzo, nell'area destinata alle operazioni di **Recupero R13**, delle seguenti attrezzature:

- Pala gommata – PALA FIAT IVECO
- Caricatore a ruote – HYUNDAI Modello HL955A

in aggiunta a quelle utilizzate nella situazione "*Ante Operam*".

Come precedentemente esposto, le stime per la verifica del rispetto dei limiti vengono effettuate utilizzando, per i mezzi d'opera impiegati nella situazione *"Post Operam"*, i livelli di potenza sonora **L_w** di seguito riportati.

Pala gommata – PALA FIAT IVECO **L_w**: **102** dB(A)

Caricatore a ruote – HYUNDAI Modello HL955A **L_w**: **102** dB(A)

Considerando le attrezzature che si aggiungono nella situazione "*Post Operam*" come un'***unica*** sorgente emissiva di rumore, dall'applicazione della relazione:

$$L_{p,tot} = 10\lg\left(10^{\frac{l_{p,1}}{10}} + 10^{\frac{l_{p,2}}{10}} + 10^{\frac{l_{p,3}}{10}} + \ldots\right)(dB)$$

è possibile ottenere il valore della Potenza Sonora Totale (**$L_{w,\ TOTALE}$**) prodotta dalle attrezzature che si aggiungono nella situazione "*Post Operam*".

Dal calcolo si ottiene:

"***Valore calcolato***" del Livello di Potenza Sonora **$L_{w,\ TOTALE}$**

$L_{w,\ TOTALE}$ SOMMA POTENZE SONORE ATTREZZATURE IN AGGIUNTA NELLA SITUAZIONE "POST OPERAM":

(**102,0+ 102,0**) = **105,0** dB(A) – Valore corretto: **105,0** dB(A)

12. RISULTATI DELLE MISURE DEL RUMORE RESIDUO L_R, DEL RUMORE AMBIENTALE L_A E VERIFICA DEL RISPETTO DEI VALORI LIMITE DI EMISSIONE, IMMISSIONE E DI QUALITÀ E DEL CRITERIO DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

Per la stima dei "Valori Attesi" di Pressione Sonora L_p sui Ricettori **R**, risultante dalle Potenze sonore L_w delle attrezzature utilizzate nella situazione "*Post Operam*", in aggiunta alle attrezzature utilizzate nella situazione "*Ante Operam*", si applica la relazione:

$$L_p = L_w - 20\ LogR - 11 + 10\ LogQ$$

dove:

L_p è il livello di Pressione Sonora atteso sul Ricettore **R**, espresso in dB(A);

L_W è il livello di Potenza Sonora della Sorgente disturbante,
come dichiarata dal costruttore, espresso in dB(A);

R è la distanza della Sorgente disturbante dal Ricettore **R**;

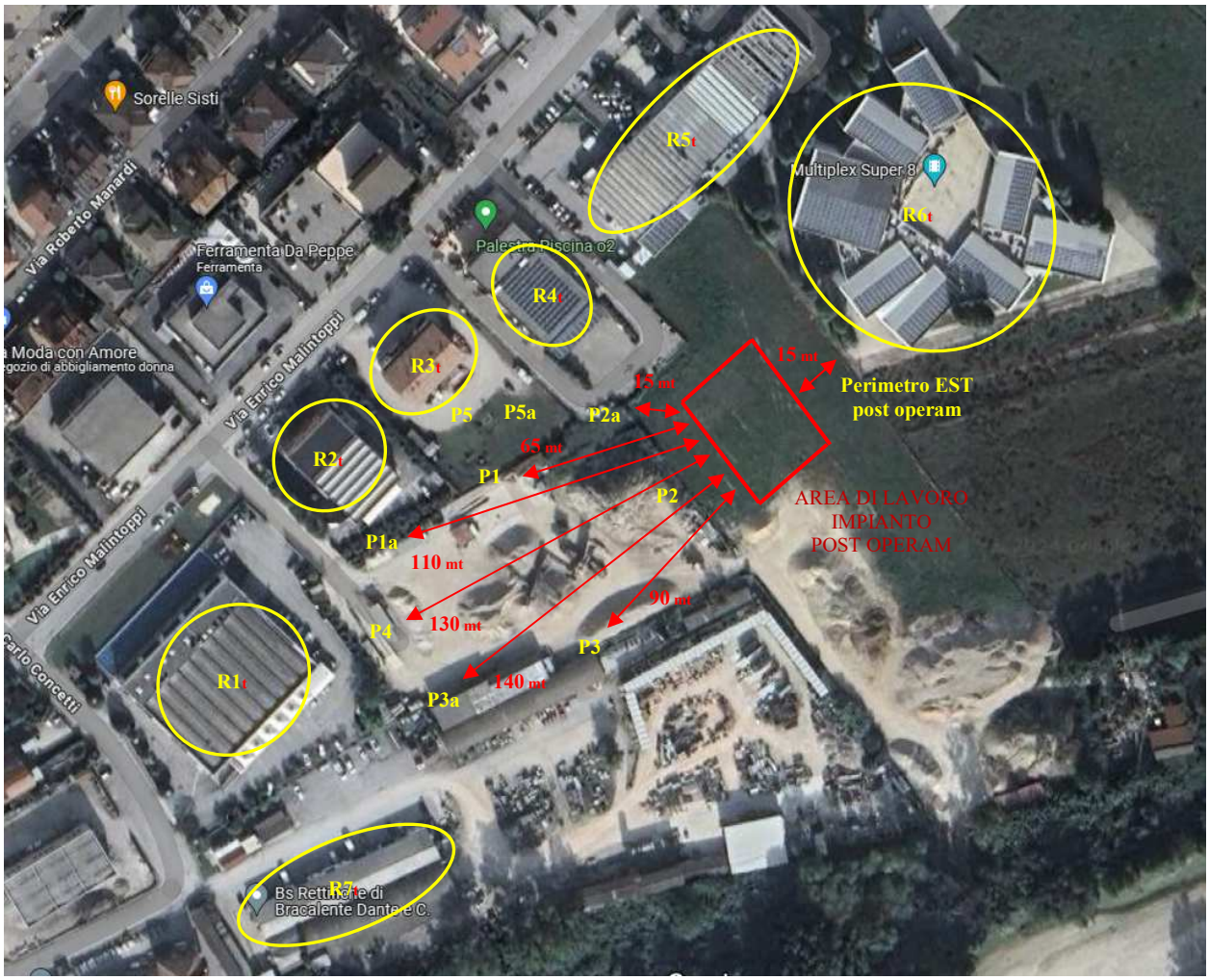
Q è il Fattore di Direttività pari a **2**,
nel caso di sorgenti **su un piano**, appoggiate a terra, per le quali, come nel nostro caso, l'energia sonora irradiata si propaga all'esterno in un uno spazio di conformazione semisferica.

Considerando il Fattore di Direttività **Q** pari a **2**, si ottiene:

$$L_p = L_w - 20\ LogR - 11 + 3$$

Sulla base delle Tavole ***aggiornate*** che descrivono la situazione "*Post Operam*" e la "*Viabilità Interna Post Operam*", come definiti dal Progetto ***da autorizzare***, sulla base delle informazioni ***aggiornate***, fornite dalla Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l., nello stralcio aereofotogrammetrico seguente viene indicata la posizione ipotizzata, dell'***area di lavoro*** delle attrezzature e dei mezzi d'opera previsti nella situazione "*Post Operam*" nell'area destinata all'attivita' di **Recupero R13** e le distanze della stessa dai punti di misura **P** sui perimetri Nord – Nord-Est – Sud – Sud-Ovest – Ovest dell'Impianto. Nello stralcio aereofotogrammetrico viene riportata anche la distanza dell'***area di lavoro*** dal Perimetro **Est** nella situazione "Post Operam", da utilizzare per la stima previsionale del "Valore Atteso" di Pressione Sonora L_p in IMMISSIONE sul Ricettore **R6** e del "Valore Atteso" di Pressione Sonora L_p in EMISSIONE sul perimetro **Est** dell'Impianto nella situazione "Post Operam"

12. RISULTATI DELLE MISURE DEL RUMORE RESIDUO L_R, DEL RUMORE AMBIENTALE L_A E VERIFICA DEL RISPETTO DEI VALORI LIMITE DI EMISSIONE, IMMISSIONE E DI QUALITÀ E DEL CRITERIO DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE



Stralcio aereofotogrammetrico n. 5: **Posizione Area di Lavoro Impianto Situazione "Post Operam" e relative distanze dai punti di misura P al perimetro dell'Impianto nella situazione "Ante Operam" e dal perimetro Est nella situazione "Post Operam"**

L'***area di lavoro*** delle attrezzature e dei mezzi d'opera per l'attività di **Recupero R13**, ipotizzata nella situazione "*Post Operam*" secondo il Progetto ***da autorizzare***, si trova ad una distanza di circa:

65 metri dal punto di misura **P1** – **110** metri dal punto di misura **P1a**,

15 metri dal punto di misura **P2a**,

15 metri dal perimetro **Est** dell'Impianto, come definito dal Progetto ***da autorizzare***,

90 metri dal punto di misura **P3** – **140** metri dal punto di misura **P3a**,

130 metri dal punto di misura **P4**,

12. RISULTATI DELLE MISURE DEL RUMORE RESIDUO L_R, DEL RUMORE AMBIENTALE L_A E VERIFICA DEL RISPETTO DEI VALORI LIMITE DI EMISSIONE, IMMISSIONE E DI QUALITÀ E DEL CRITERIO DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

Applicando la relazione:

Lp = Lw – 20 LogR – 11 + 3

considerando il Fattore di Direttività **Q** pari a **2**, si ottiene:

"***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora L_p, in ***Emissione*** (Punto **P1**):

56,0 dB(A) – Valore corretto: **56,0** dB(A)

"***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora L_p, in ***Emissione*** (Punto **P1a**):

60,8 dB(A) – Valore corretto: **61,0** dB(A)

"***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora L_p, in ***Emissione*** (Punto **P2a**):

73,5 dB(A) – Valore corretto: **74,0** dB(A)

"***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora L_p, in ***Emissione*** (Perimetro **Est Post Operam**):

73,5 dB(A) – Valore corretto: **74,0** dB(A)

"***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora L_p, in ***Emissione*** (Punto **P3**):

57,9 dB(A) – Valore corretto: **58,0** dB(A)

"***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora L_p, in ***Emissione*** (Punto **P3a**):

54,1 dB(A) – Valore corretto: **54,0** dB(A)

"***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora L_p, in ***Emissione*** (Punto **P4**):

54,7 dB(A) – Valore corretto: **55,0** dB(A)

12. RISULTATI DELLE MISURE DEL RUMORE RESIDUO L_R, DEL RUMORE AMBIENTALE L_A E VERIFICA DEL RISPETTO DEI VALORI LIMITE DI EMISSIONE, IMMISSIONE E DI QUALITÀ E DEL CRITERIO DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

Come precedentemente esposto, per la ***stima previsionale*** dei "Valori Attesi" del Livello Totale di Pressione Sonora $L_{p,totale}$ in EMISSIONE sul perimetro dell'Impianto, nelle direzioni Nord – Nord-Est – Est – Sud – Sud-Ovest – Ovest, come ***somma*** del rumore generato dai macchinari, dai mezzi d'opera, dai cicli produttivi previsti nella situazione "*Post Operam*" e dei "*Valori Misurati*", nella situazione "*Ante Operam*", si applica la relazione:

$$L_{p,tot} = 10\lg\left(10^{\frac{l_{p,1}}{10}} + 10^{\frac{l_{p,2}}{10}} + 10^{\frac{l_{p,3}}{10}} + \ldots\right)(dB)$$

dove:

$L_{p,\,tot}$ è il livello Totale di Pressione Sonora, espresso in dB(A);

$L_{p,1}$, $L_{p,2}$, $L_{p,3}$ …… sono i livelli di Pressione Sonora, espressi in dB(A), rispettivamente delle Sorgenti disturbanti S_1, S_2, S_3……

Nel caso dei perimetri Nord – Nord-Est – Sud – Sud-Ovest – Ovest, i Livelli di Pressione Sonora $L_{p,1}$, $L_{p,2}$……sono:

– $L_{p,1}$ il Valore ***misurato*** della Pressione Sonora L_p sui punti di misura **P**, in prossimità dei perimetri Nord – Nord-Est – Sud – Sud-Ovest – Ovest dell'Impianto nella situazione "*Ante Operam*", considerando il ***transito contemporaneo*** ed ***istantaneo*** di n. **2** autocarri nell'area dell'Impianto;

– $L_{p,2}$ il Valore della Pressione Sonora $L_{p\ TOTALE}$, ***stimato previsionalmente***, sui punti di misura **P**, in prossimità del perimetro dell'Impianto nelle direzioni Nord – Nord-Est – Sud – Sud-Ovest – Ovest, caratteristico delle attrezzature utilizzate per il **Recupero R13** nella situazione "*Post Operam*", in aggiunta alle attrezzature utilizzate nella situazione "*Ante Operam*".

12. RISULTATI DELLE MISURE DEL RUMORE RESIDUO L_R, DEL RUMORE AMBIENTALE L_A E VERIFICA DEL RISPETTO DEI VALORI LIMITE DI EMISSIONE, IMMISSIONE E DI QUALITÀ E DEL CRITERIO DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

Nel caso del perimetro **Est**, come definito dal Progetto ***da autorizzare***, per la ***stima previsionale*** del "Valore Atteso" del Livello Totale di Pressione Sonora $L_{p,totale}$ in EMISSIONE, si applica la stessa relazione dove:

$L_{p,1}$, $L_{p,2}$……sono:

– $L_{p,1}$ il Valore ***stimato previsionalmente*** della Pressione Sonora L_p in prossimità del perimetro **Est** dell'Impianto, come definito dal Progetto ***da autorizzare***, nella situazione "*Post Operam*", risultante dalle Potenze sonore L_w delle attrezzature utilizzate nella situazione "*Post Operam*",

– $L_{p,2}$ il Valore ***stimato previsionalmente*** della Pressione Sonora L_p in prossimità del perimetro **Est** dell'Impianto, come definito dal Progetto ***da autorizzare***, nella situazione "*Post Operam*", risultante dal Valore ***misurato*** della Pressione Sonora L_p sul punto di misura **P2**, in prossimità del perimetro Est dell'Impianto nella situazione "*Ante Operam*", considerando il ***transito contemporaneo*** ed ***istantaneo*** di n. **2** autocarri nell'area dell'Impianto.

Per la ***stima previsionale*** del "Valore Atteso" della Pressione Sonora L_p in prossimità del perimetro **Est** dell'Impianto, come definito dal Progetto ***da autorizzare***, nella situazione "*Post Operam*", risultante dal Valore ***misurato*** della Pressione Sonora L_p sul punto di misura **P2**, in prossimità del perimetro Est dell'Impianto nella situazione "*Ante Operam*", si applica la relazione:

$L_{p2} = L_{p1} - 20\ Log(d_2/d_1)$, dove:

L_{p1} è il livello di rumore noto ad una distanza d_1;

L_{p2} è il livello di rumore previsto ad una distanza d_2;

d_1 è la distanza al punto **1**;

d_2 è la distanza al punto **2**.

Nel nostro caso:

L_{p1} è il Livello di Pressione Sonora L_p, in ***Emissione*** nel punto di misura **P2**, nella situazione "*Ante Operam*", ***misurato*** e pari a **69,0** dB(A) mt.

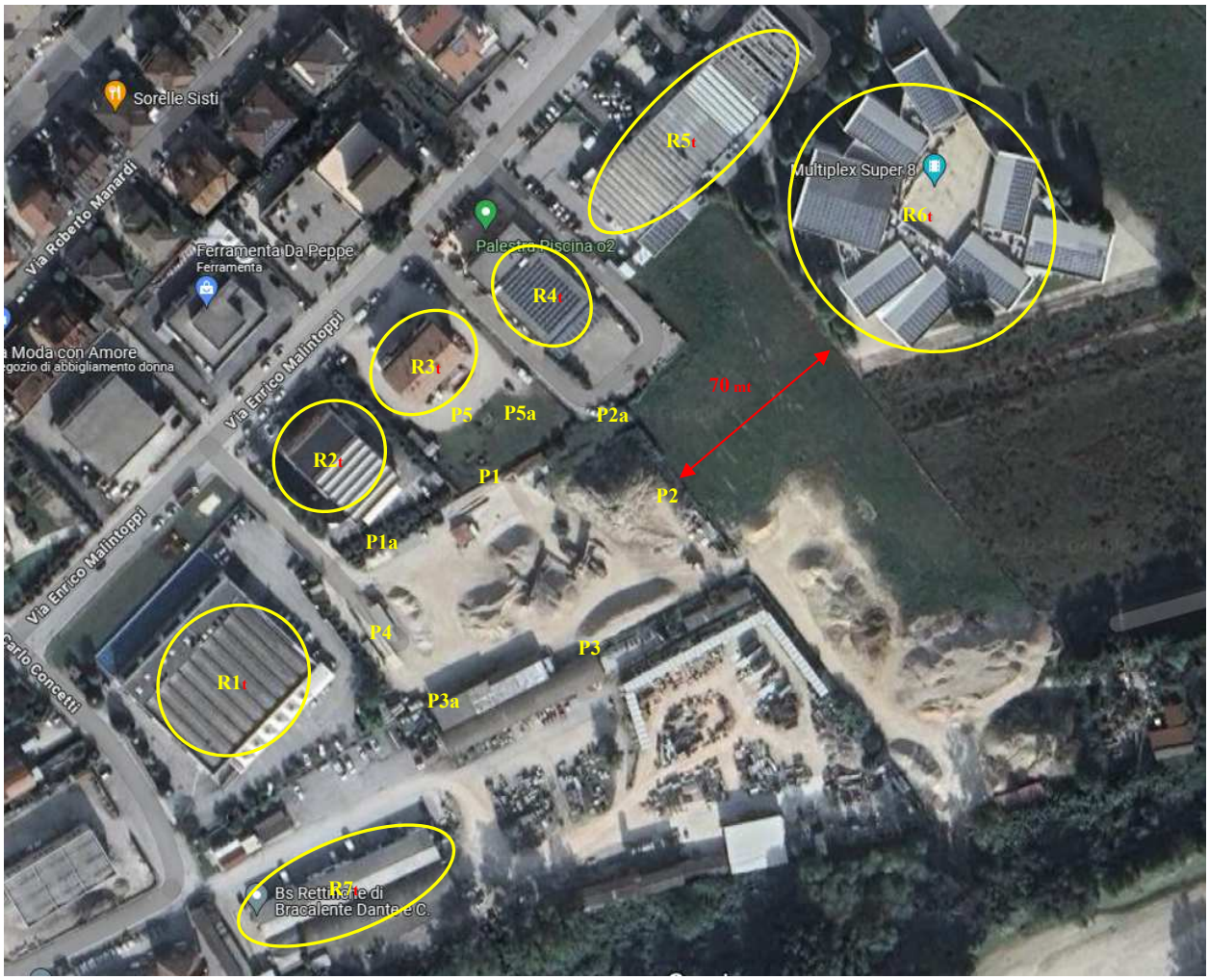
L_{p2} è il Livello di Pressione Sonora L_p, in ***Emissione*** al Perimetro **Est** dell'Impianto, ***atteso previsionalmente*** nella situazione "*Post Operam*".

12. RISULTATI DELLE MISURE DEL RUMORE RESIDUO L_R, DEL RUMORE AMBIENTALE L_A E VERIFICA DEL RISPETTO DEI VALORI LIMITE DI EMISSIONE, IMMISSIONE E DI QUALITÀ E DEL CRITERIO DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

d_1 è la distanza della Postazione di misura del Livello di Pressione Sonora **L_{p1}** nel punto di misura **P2**, nella situazione "*Ante Operam*", pari a **1** mt.

d_2 è la distanza del punto di misura **P2** dal Perimetro **Est** dell'Impianto come definito dal Progetto ***da autorizzare***.

Nello stralcio aereofotogrammetrico seguente viene riportata anche la distanza del punto di misura **P2** dal Perimetro **Est** nella situazione "Post Operam".



Stralcio aereofotogrammetrico n. 6: **Posizione del Punto di Misura P2 dal perimetro Est dell'Impianto nella situazione "Post Operam"**

Il punto di misura **P2** si trova ad una distanza di circa:

70 metri dal perimetro **Est** dell'Impianto, come definito dal Progetto ***da autorizzare***.

12. RISULTATI DELLE MISURE DEL RUMORE RESIDUO L_R, DEL RUMORE AMBIENTALE L_A E VERIFICA DEL RISPETTO DEI VALORI LIMITE DI EMISSIONE, IMMISSIONE E DI QUALITÀ E DEL CRITERIO DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

Applicando la relazione:

$L_{p2} = L_{p1} - 20\ Log(d_2/d_1)$,

considerando, in via cautelativa, ASSENTI elementi che possono esercitare un effetto schermante, dal calcolo, si ottiene:

"***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora **L_p**, in ***Emissione*** (Perimetro **Est Post Operam**)

32,1 dB(A) – Valore corretto: **32,0** dB(A)

Sulla base di quanto precedentemente esposto, applicando la relazione:

$$L_{p,tot} = 10\lg\left(10^{\frac{l_{p,1}}{10}} + 10^{\frac{l_{p,2}}{10}} + 10^{\frac{l_{p,3}}{10}} + \ldots\right)(dB)$$

– considerando, nel caso dei perimetri **Nord** – **Nord-Est** – **Sud** – **Sud-Ovest** – **Ovest**, per **$L_{p,1}$** i Valori ***misurati*** sui punti di misura **P**, in prossimità dei perimetri Nord – Nord-Est – Sud – Sud-Ovest – Ovest e riferiti alla Situazione *"Ante Operam"*, di seguito riportati:

"***Valore misurato***" del Livello di Pressione Sonora **L_p**, in ***Emissione*** (Punto **P1**):

74,0 dB(A) – Valore corretto: **74,0** dB(A)

"***Valore misurato***" del Livello di Pressione Sonora **L_p**, in ***Emissione*** (Punto **P1a**):

69,9 dB(A) – Valore corretto: **70,0** dB(A)

"***Valore misurato***" del Livello di Pressione Sonora **L_p**, in ***Emissione*** (Punto **P2a**):

66,9 dB(A) – Valore corretto: **67,0** dB(A)

"***Valore misurato***" del Livello di Pressione Sonora **L_p**, in ***Emissione*** (Punto **P3**):

72,4 dB(A) – Valore corretto: **72,0** dB(A)

"***Valore misurato***" del Livello di Pressione Sonora **L_p**, in ***Emissione*** (Punto **P3a**):

67,4 dB(A) – Valore corretto: **67,0** dB(A)

"***Valore misurato***" del Livello di Pressione Sonora **L_p**, in ***Emissione*** (Punto **P4**):

68,0 dB(A) – Valore corretto: **68,0** dB(A),

12. RISULTATI DELLE MISURE DEL RUMORE RESIDUO L_R, DEL RUMORE AMBIENTALE L_A E VERIFICA DEL RISPETTO DEI VALORI LIMITE DI EMISSIONE, IMMISSIONE E DI QUALITÀ E DEL CRITERIO DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

– considerando, nel caso del perimetro **Est** nella situazione "***Post Operam***",
per $\mathbf{L_{p,1}}$ il Valore ***stimato previsionalmente*** in prossimità del perimetro **Est** dell'Impianto, nella situazione "*Post Operam*", risultante dal Valore ***misurato*** della Pressione Sonora $\mathbf{L_p}$ sul punto di misura **P2** nella situazione "*Ante Operam*", di seguito riportato,
"***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora $\mathbf{L_p}$, in ***Emissione*** (Perimetro **Est Post Operam**)
32,1 dB(A) – Valore corretto: **32,0** dB(A),

– considerando, nel caso dei perimetri
Nord – **Nord-Est** – **Est Post Operam** – **Sud** – **Sud-Ovest** – **Ovest**,
per $\mathbf{L_{p,2}}$ i Valori ***previsionalmente stimati*** sui punti di misura **P**, in prossimità dei perimetri Nord – Nord-Est – Sud – Sud-Ovest – Ovest e sul perimetro Est Post Operam, risultanti dalle Potenze sonore $\mathbf{L_w}$ delle attrezzature utilizzate nella situazione "*Post Operam*", di seguito riportati:
"***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora $\mathbf{L_p}$, in ***Emissione*** (Punto **P1**):
56,0 dB(A) – Valore corretto: **56,0** dB(A)
"***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora $\mathbf{L_p}$, in ***Emissione*** (Punto **P1a**):
60,8 dB(A) – Valore corretto: **61,0** dB(A)
"***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora $\mathbf{L_p}$, in ***Emissione*** (Punto **P2a**):
73,5 dB(A) – Valore corretto: **74,0** dB(A)
"***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora $\mathbf{L_p}$, in ***Emissione*** (Perimetro **Est Post Operam**):
73,5 dB(A) – Valore corretto: **74,0** dB(A)
"***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora $\mathbf{L_p}$, in ***Emissione*** (Punto **P3**):
57,9 dB(A) – Valore corretto: **58,0** dB(A)
"***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora $\mathbf{L_p}$, in ***Emissione*** (Punto **P3a**):
54,1 dB(A) – Valore corretto: **54,0** dB(A)
"***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora $\mathbf{L_p}$, in ***Emissione*** (Punto **P4**):
54,7 dB(A) – Valore corretto: **55,0** dB(A),

12. RISULTATI DELLE MISURE DEL RUMORE RESIDUO L_R, DEL RUMORE AMBIENTALE L_A E VERIFICA DEL RISPETTO DEI VALORI LIMITE DI EMISSIONE, IMMISSIONE E DI QUALITÀ E DEL CRITERIO DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

Dal Calcolo si ottiene:

"***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora $L_{p,\,TOTALE}$ in ***Emissione*** (Punto **P1**)

$L_{P,\,TOTALE}$ VALORE STIMATO NELLA SITUAZIONE "POST OPERAM" (PERIMETRO NORD):

(**74,0 + 56,0**) dB(A) = **74,1** dB(A) – Valore corretto: **74,0** dB(A)

"***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora $L_{p,\,TOTALE}$ in ***Emissione*** (Punto **P1a**)

$L_{P,\,TOTALE}$ VALORE STIMATO NELLA SITUAZIONE "POST OPERAM" (PERIMETRO NORD):

(**70,0 + 61,0**) dB(A) = **70,5** dB(A) – Valore corretto: **71,0** dB(A)

"***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora $L_{p,\,TOTALE}$ in ***Emissione*** (Punto **P2a**)

$L_{P,\,TOTALE}$ VALORE STIMATO NELLA SITUAZIONE "POST OPERAM" (PERIMETRO NORD-EST):

(**67,0 + 74,0**) dB(A) = **74,8** dB(A) – Valore corretto: **75,0** dB(A)

"***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora $L_{p,\,TOTALE}$ in ***Emissione***

(Perimetro **Est Post Operam**)

$L_{P,\,TOTALE}$ VALORE STIMATO NELLA SITUAZIONE "POST OPERAM" (PERIMETRO EST Post Operam):

(**32,0 + 74,0**) dB(A) = **74,0** dB(A) – Valore corretto: **74,0** dB(A)

"***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora $L_{p,\,TOTALE}$ in ***Emissione*** (Punto **P3**)

$L_{P,\,TOTALE}$ VALORE STIMATO NELLA SITUAZIONE "POST OPERAM" (PERIMETRO SUD):

(**72,0 + 58,0**) dB(A) = **72,2** dB(A) – Valore corretto: **72,0** dB(A)

"***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora $L_{p,\,TOTALE}$ in ***Emissione*** (Punto **P3a**)

$L_{P,\,TOTALE}$ VALORE STIMATO NELLA SITUAZIONE "POST OPERAM" (PERIMETRO SUD-OVEST):

(**67,0 + 54,0**) dB(A) = **67,2** dB(A) – Valore corretto: **67,0** dB(A)

"***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora $L_{p,\,TOTALE}$ in ***Emissione*** (Punto **P4**)

$L_{P,\,TOTALE}$ VALORE STIMATO NELLA SITUAZIONE "POST OPERAM" (PERIMETRO OVEST):

(**68,0 + 55,0**) dB(A) = **68,2** dB(A) – Valore corretto: **68,0** dB(A)

12. RISULTATI DELLE MISURE DEL RUMORE RESIDUO L_R, DEL RUMORE AMBIENTALE L_A E VERIFICA DEL RISPETTO DEI VALORI LIMITE DI EMISSIONE, IMMISSIONE E DI QUALITÀ E DEL CRITERIO DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

Dai risultati della stima previsionale, risulta che, nella situazione di Progetto ***da autorizzare*** ("*Post Operam*"), nelle condizioni di massimo regime produttivo, come dichiarate dalla Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l., il rumore prodotto dall'Impianto **NON RISPETTA**
il **limite di EMISSIONE** (Classe **IV**): pari a **60** dB(A), nel periodo DIURNO, relativamente ai Perimetri **Nord**, **Est**, **Sud**, **Ovest** dell'Impianto, come definiti dal Progetto ***da autorizzare*** (situazione "Post Operam").

Per la ***stima previsionale*** del "Valore Atteso" del Livello Totale di Pressione Sonora $L_{p,totale}$ in IMMISSIONE sui Ricettori **R1**, **R2**, **R3**, **R4**, **R5**, **R6**, **R7**, come ***somma*** del rumore ***previsionalmente stimato***, generato dai macchinari, dai mezzi d'opera, dai cicli produttivi previsti nella situazione "*Post Operam*" e dei "*Valori Misurati*", nella situazione "*Ante Operam*", si applica la relazione:

$L_{p2} = L_{p1} - 20\ Log(d_2/d_1)$, dove:
L_{p1} è il livello di rumore noto ad una distanza d_1;
L_{p2} è il livello di rumore previsto ad una distanza d_2;
d_1 è la distanza al punto **1**;
d_2 è la distanza al punto **2**;
Nel nostro caso:
L_{p1} è il Livello di Pressione Sonora $L_{p,\ TOTALE}$ in ***Emissione*** sui Perimetri **Nord** – **Nord-Est** – **Est Post Operam** – **Sud-Ovest** – **Ovest** dell'Impianto, ***calcolato previsionalmente*** nella situazione "Post Operam" e corrispondente rispettivamente ai Ricettori **R2**, **R3**, **R4**, **R5**, **R6**, **R7**, **R1**,
L_{p2} è il Livello di Pressione Sonora $L_{p,\ TOTALE}$ in ***Immissione*** sui Ricettori **R1**, **R2**, **R3**, **R4**, **R5**, **R6**, **R7**,
atteso previsionalmente nella situazione "Post Operam".

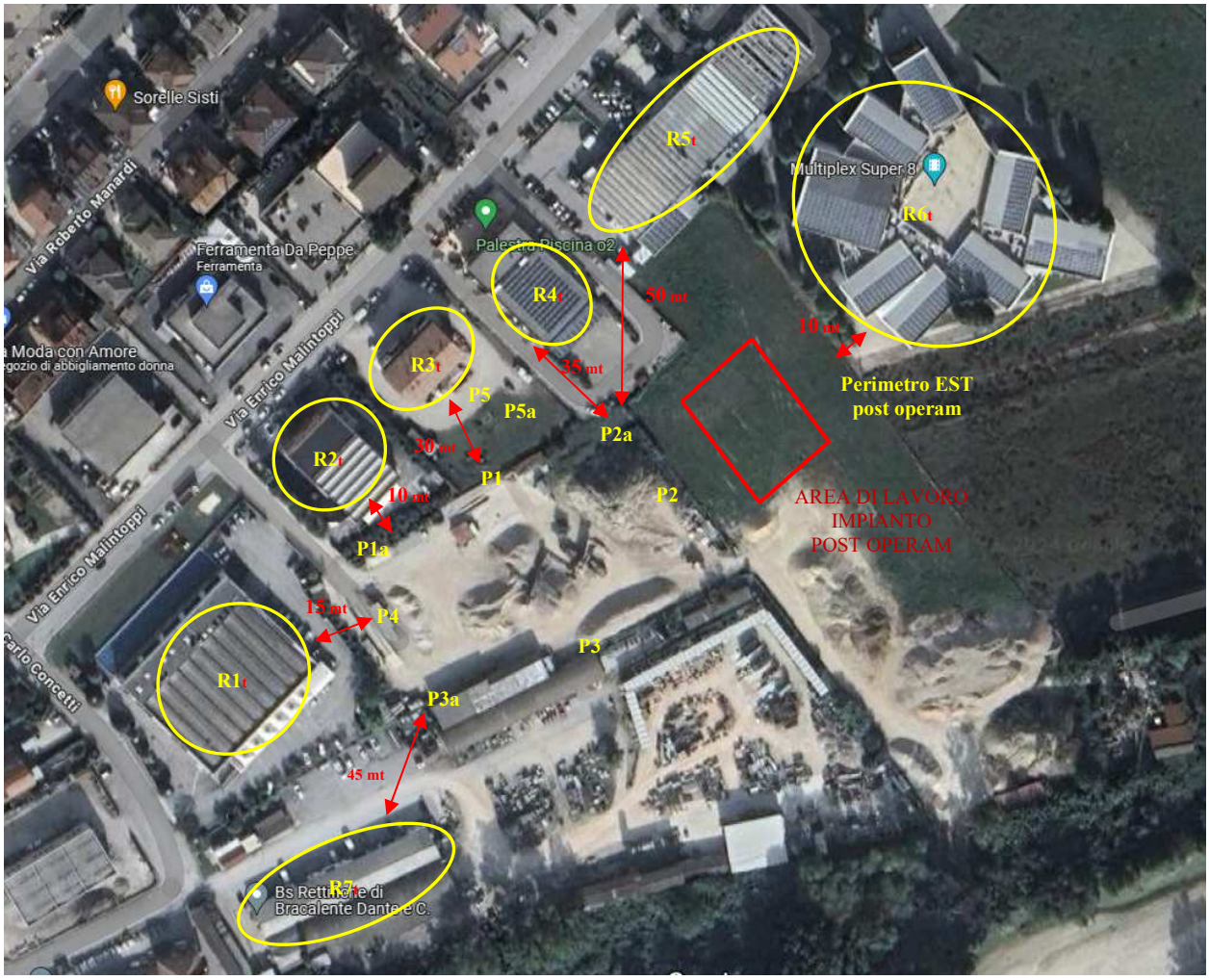
12. RISULTATI DELLE MISURE DEL RUMORE RESIDUO L_R, DEL RUMORE AMBIENTALE L_A E VERIFICA DEL RISPETTO DEI VALORI LIMITE DI EMISSIONE, IMMISSIONE E DI QUALITÀ E DEL CRITERIO DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

d_1 è la distanza delle Postazioni di misura dalla Sorgente di rumore **S**, sui perimetri **Nord**, **Nord-Est**, **Est Post Operam**, **Sud-Ovest**, **Ovest**, in corrispondenza, rispettivamente dei Ricettori **R2**, **R3**, **R4**, **R5**, **R6**, **R7**, **R1**, pari a **1** mt.

d_2 è la distanza dei Ricettori **R2**, **R3**, **R4**, **R5**, **R6**, **R7**, **R1**, dalla Sorgente di rumore **S**, rispettivamente, sui perimetri **Nord**, **Nord-Est**, **Est Post Operam**, **Sud-Ovest**, **Ovest**, in corrispondenza, rispettivamente, dei punti di misura

P1 (Perimetro **Nord**), **P1a** (Perimetro **Nord**), **P2a** (Perimetro **Nord-Est**), Perimetro **Est Post Operam**, **P3a** (Perimetro **Sud-Ovest**), **P4** (Perimetro **Ovest**).

Nello stralcio aereofotogrammetrico seguente sono indicate le distanze **d_2** relativamente ai Ricettori **R1**, **R2**, **R3**, **R4**, **R5**, **R6**, **R7**.



Stralcio aereofotogrammetrico n. 7: **Posizione Ricettori R e relative distanze dai punti di misura P al perimetro dell'Impianto (Sorgente S) nella situazione"Post Operam", nelle direzioni Nord, Nord-Est, Est Post Operam, Sud, Sud-Ovest, Ovest**

12. RISULTATI DELLE MISURE DEL RUMORE RESIDUO L_R, DEL RUMORE AMBIENTALE L_A E VERIFICA DEL RISPETTO DEI VALORI LIMITE DI EMISSIONE, IMMISSIONE E DI QUALITÀ E DEL CRITERIO DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

Considerando i valori di d_2 di seguito riportati:

Ricettore **R1**: **15** mt

Ricettore **R2**: **10** mt

Ricettore **R3**: **30** mt

Ricettore **R4**: **35** mt

Ricettore **R5**: **50** mt

Ricettore **R6**: **10** mt

Ricettore **R7**: **45** mt

Considerando i valori di L_{p1} di seguito riportati:

Ricettore **R1** (Perimetro **Ovest**): **68,0** dB(A)

Ricettore **R2** (Perimetro **Nord**): **71,0** dB(A)

Ricettore **R3** (Perimetro **Nord**): **74,0** dB(A)

Ricettore **R4** (Perimetro **Nord-Est**): **75,0** dB(A)

Ricettore **R5** (Perimetro **Nord-Est**): **75,0** dB(A)

Ricettore **R6** (Perimetro **Est post operam**): **74,0** dB(A)

Ricettore **R7** (Perimetro **Sud-ovest**): **67,0** dB(A)

e applicando la relazione:

$$L_{p2} = L_{p1} - 20\ Log(d_2/d_1),$$

considerando, in via cautelativa, ASSENTI elementi che possono esercitare un effetto schermante, si ottiene:

"***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora $L_{p,\ TOTALE}$ in ***Immissione*** (Ricettore **R1**)

$L_{P,\ TOTALE}$ VALORE STIMATO NELLA SITUAZIONE "POST OPERAM" (PERIMETRO OVEST):

44,5 dB(A) – Valore corretto: **45,0** dB(A)

"***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora $L_{p,\ TOTALE}$ in ***Immissione*** (Ricettore **R2**)

$L_{P,\ TOTALE}$ VALORE STIMATO NELLA SITUAZIONE "POST OPERAM" (PERIMETRO NORD):

51,0 dB(A) – Valore corretto: **51,0** dB(A)

"***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora $L_{p,\ TOTALE}$ in ***Immissione*** (Ricettore **R3**)

$L_{P,\ TOTALE}$ VALORE STIMATO NELLA SITUAZIONE "POST OPERAM" (PERIMETRO NORD):

44,5 dB(A) – Valore corretto: **45,0** dB(A)

12. RISULTATI DELLE MISURE DEL RUMORE RESIDUO L_R, DEL RUMORE AMBIENTALE L_A E VERIFICA DEL RISPETTO DEI VALORI LIMITE DI EMISSIONE, IMMISSIONE E DI QUALITÀ E DEL CRITERIO DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

"***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora $L_{p,\,TOTALE}$ in ***Immissione*** (Ricettore **R4**)

$L_{P,\,TOTALE}$ VALORE STIMATO NELLA SITUAZIONE "POST OPERAM" (PERIMETRO NORD-EST):

44,1 dB(A) – Valore corretto: **44,0** dB(A)

"***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora $L_{p,\,TOTALE}$ in ***Immissione*** (Ricettore **R5**)

$L_{P,\,TOTALE}$ VALORE STIMATO NELLA SITUAZIONE "POST OPERAM" (PERIMETRO NORD-EST):

41,0 dB(A) – Valore corretto: **41,0** dB(A)

"***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora $L_{p,\,TOTALE}$ in ***Immissione*** (Ricettore **R6**)

$L_{P,\,TOTALE}$ VALORE STIMATO NELLA SITUAZIONE "POST OPERAM" (PERIMETRO EST POST OPERAM):

54,0 dB(A) – Valore corretto: **54,0** dB(A)

"***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora $L_{p,\,TOTALE}$ in ***Immissione*** (Ricettore **R7**)

$L_{P,\,TOTALE}$ VALORE STIMATO NELLA SITUAZIONE "POST OPERAM" (PERIMETRO SUD-OVEST):

33,9 dB(A) – Valore corretto: **40,0** dB(A)

Dai risultati della stima previsionale, risulta che, nella situazione di Progetto ***da autorizzare*** ("*Post Operam*"), nelle condizioni di massimo regime produttivo, come dichiarate dalla Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l., il rumore prodotto dall'Impianto **RISPETTA**
il **limite di IMMISSIONE** (Classe **IV**): pari a **65** dB(A), nel periodo DIURNO, relativamente ai Ricettori **R1**, **R2**, **R3**, **R4**, **R5**, **R6**, **R7**.

Dai risultati della stima previsionale, risulta che, nella situazione di Progetto ***da autorizzare*** ("*Post Operam*"), nelle condizioni di massimo regime produttivo, come dichiarate dalla Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l., il rumore prodotto dall'Impianto **RISPETTA**
il **limite di QUALITA'** (Classe **IV**): pari a **62** dB(A), nel periodo DIURNO, relativamente ai Ricettori **R1**, **R2**, **R3**, **R4**, **R5**, **R6**, **R7**.

12. RISULTATI DELLE MISURE DEL RUMORE RESIDUO L_R, DEL RUMORE AMBIENTALE L_A E VERIFICA DEL RISPETTO DEI VALORI LIMITE DI EMISSIONE, IMMISSIONE E DI QUALITÀ E DEL CRITERIO DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

Nella Tabella seguente è riportato il valore ***calcolato*** del criterio DIFFERENZIALE di IMMISSIONE, come definito dal DPCM 01/03/1991 (Art. 4 – comma 1):

$L_D = L_{A\ (L_{Ambientale} + L_{Residuo})} - L_R$, fissato in **5** dB(A) per il periodo ***Diurno*** (06 – 22),

dove **$L_{A\ (L_{Ambientale} + L_{Residuo})}$** è la somma logaritmica secondo la relazione:

$$L_{p,tot} = 10\lg\left(10^{\frac{l_{p,1}}{10}} + 10^{\frac{l_{p,2}}{10}} + 10^{\frac{l_{p,3}}{10}} + \ldots\right)(dB)$$

del ***valore atteso*** e ***previsionalmente stimato*** del Livello di Pressione Sonora in IMMISSIONE sul Ricettore **R** (Rumore **Ambientale L_A** Situazione "*Post Operam*") e del ***valore misurato*** del Rumore **Residuo L_R**, (Clima acustico Situazione "*Ante Operam*").

Dal calcolo si ottiene:

Come riportato nella Relazione Tecnica del **16/03/2024**, il punto di misura **P5** è finalizzato alla determinazione del ***Clima Acustico*** sul Ricettore **R3** nella situazione "*Ante Operam*" e alla ***verifica*** **previsionale** del "Valore Limite del Criterio DIFFERENZIALE di IMMISSIONE" sul Ricettore **R3**, nella situazione "*Post Operam*".

Il ***nuovo*** punto di misura **P5a** è finalizzato alla determinazione del ***Clima Acustico*** sui Ricettori **R1**, **R2**, **R3**, **R4**, **R5**, **R6**, **R7** nella situazione "*Ante Operam*" e alla ***verifica*** **previsionale** del "Valore Limite del Criterio DIFFERENZIALE di IMMISSIONE" sui Ricettori **R1**, **R2**, **R3**, **R4**, **R5**, **R6**, **R7**, nella situazione "*Post Operam*".

Considerando i ***valori misurati*** del Rumore **Residuo L_R**, (Clima acustico "Ante Operam") nei punti di misura **P5** e **P5a** di seguito riportati:

Punto di misura **P5** (19/01/2023): **59,0** dB(A)

Punto di misura **P5a** (05/04/2024): **54,0** dB(A)

Lo scrivente Tecnico Competente in Acustica, ***a scopo cautelativo e di maggior tutela***, ritiene corretto effettuare il ***calcolo*** del criterio DIFFERENZIALE di IMMISSIONE, utilizzando il ***nuovo*** valore del Rumore **Residuo L_R** misurato il giorno **05/04/2024**.

12. RISULTATI DELLE MISURE DEL RUMORE RESIDUO L_R, DEL RUMORE AMBIENTALE L_A E VERIFICA DEL RISPETTO DEI VALORI LIMITE DI EMISSIONE, IMMISSIONE E DI QUALITÀ E DEL CRITERIO DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

Considerando i ***Valori Stimati***" del Livello di Pressione Sonora $L_{p,\,TOTALE}$ in ***Immissione***
Sui Ricettori **R1**, **R2**, **R3**, **R4**, **R5**, **R6**, **R7** nella situazione "*Post Operam*", di seguito riportati:

Ricettore **R1** (Perimetro **Ovest**): **45,0** dB(A)
Ricettore **R2** (Perimetro **Nord**): **51,0** dB(A)
Ricettore **R3** (Perimetro **Nord**): **45,0** dB(A)
Ricettore **R4** (Perimetro **Nord-Est**): **44,0** dB(A)
Ricettore **R5** (Perimetro **Nord-Est**): **41,0** dB(A)
Ricettore **R6** (Perimetro **Est post operam**): **54,0** dB(A)
Ricettore **R7** (Perimetro **Sud-ovest**): **40,0** dB(A)

si ottiene:

Verifica del Criterio Differenziale di Immissione Ricettore R1 **L_A (valore previsionalmente stimato del Livello di Pressione Sonora in *IMMISSIONE* sul Ricettore R1)** **L_R (valore misurato del *CLIMA ACUSTICO*)**	
$L_D = L_{A\,(L_{Ambientale}+L_{Residuo})} - L_R$	L_D [dB(A)]
$L_D = (45{,}0 + 54{,}0) - 54{,}0$ $L_D = 54{,}5 - 54{,}0$	**0,5** (< 5)

Verifica del Criterio Differenziale di Immissione Ricettore R2 **L_A (valore previsionalmente stimato del Livello di Pressione Sonora in *IMMISSIONE* sul Ricettore R2)** **L_R (valore misurato del *CLIMA ACUSTICO*)**	
$L_D = L_{A\,(L_{Ambientale}+L_{Residuo})} - L_R$	L_D [dB(A)]
$L_D = (51{,}0 + 54{,}0) - 54{,}0$ $L_D = 55{,}8 - 54{,}0$	**1,8** (< 5)

Verifica del Criterio Differenziale di Immissione Ricettore R3 **L_A (valore previsionalmente stimato del Livello di Pressione Sonora in *IMMISSIONE* sul Ricettore R3)** **L_R (valore misurato del *CLIMA ACUSTICO*)**	
$L_D = L_{A\,(L_{Ambientale}+L_{Residuo})} - L_R$	L_D [dB(A)]
$L_D = (45{,}0 + 54{,}0) - 54{,}0$ $L_D = 54{,}5 - 54{,}0$	**0,5** (< 5)

Verifica del Criterio Differenziale di Immissione Ricettore R4 **L_A (valore previsionalmente stimato del Livello di Pressione Sonora in *IMMISSIONE* sul Ricettore R4)** **L_R (valore misurato del *CLIMA ACUSTICO*)**	
$L_D = L_{A\,(L_{Ambientale}+L_{Residuo})} - L_R$	L_D [dB(A)]
$L_D = (44{,}0 + 54{,}0) - 54{,}0$ $L_D = 54{,}4 - 54{,}0$	**0,4** (< 5)

12. RISULTATI DELLE MISURE DEL RUMORE RESIDUO L_R, DEL RUMORE AMBIENTALE L_A E VERIFICA DEL RISPETTO DEI VALORI LIMITE DI EMISSIONE, IMMISSIONE E DI QUALITÀ E DEL CRITERIO DIFFERENZIALE DI IMMISSIONE

Verifica del Criterio Differenziale di Immissione Ricettore R5 **L_A (valore previsionalmente stimato del Livello di Pressione Sonora in *IMMISSIONE* sul Ricettore R5)** **L_R (valore misurato del *CLIMA ACUSTICO*)**	
$L_D = L_{A\ (L_{Ambientale+L_{Residuo}})} - L_R$	**L_D** [dB(A)]
$L_D = (41,0 + 54,0) – 54,0$ $L_D = 54,2 – 54,0$	**0,2** (< 5)

Verifica del Criterio Differenziale di Immissione Ricettore R6 **L_A (valore previsionalmente stimato del Livello di Pressione Sonora in *IMMISSIONE* sul Ricettore R6)** **L_R (valore misurato del *CLIMA ACUSTICO*)**	
$L_D = L_{A\ (L_{Ambientale+L_{Residuo}})} - L_R$	**L_D** [dB(A)]
$L_D = (54,0 + 54,0) – 54,0$ $L_D = 57,0 – 54,0$	**3,0** (< 5)

Verifica del Criterio Differenziale di Immissione Ricettore R7 **L_A (valore previsionalmente stimato del Livello di Pressione Sonora in *IMMISSIONE* sul Ricettore R7)** **L_R (valore misurato del *CLIMA ACUSTICO*)**	
$L_D = L_{A\ (L_{Ambientale+L_{Residuo}})} - L_R$	**L_D** [dB(A)]
$L_D = (40,0 + 54,0) – 54,0$ $L_D = 54,2 – 54,0$	**0,2** (< 5)

Dai risultati del calcolo, risulta che, nella situazione di Progetto ***da autorizzare*** (“*Post Operam*”), nelle condizioni di massimo regime produttivo, come dichiarate dalla Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l., in riferimento al Clima Acustico ***misurato*** il giorno **05 aprile 2024** e al valore **previsionalmente stimato** del Livello di Pressione Sonora sui Ricettori **R1**, **R2**, **R3**, **R4**, **R5**, **R6**, **R7**, il limite del **criterio DIFFERENZIALE di IMMISSIONE**, pari a **5** dB(A) per il periodo ***Diurno***, risulta **RISPETTATO**.

13. MEZZI DI MITIGAZIONE DEL RUMORE AMBIENTALE L_A NELLA SITUAZIONE "POST OPERAM"

Sulla base dei risultati ottenuti dalla Valutazione Previsionale dell'Impatto Acustico, considerando che nella situazione di Progetto ***da autorizzare*** ("*Post Operam*"), nelle condizioni di massimo regime produttivo, come dichiarate dalla Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l., il rumore prodotto dall'Impianto **NON RISPETTA** il **limite di EMISSIONE** (Classe **IV**): pari a **60** dB(A), nel periodo DIURNO, sul perimetro dell'Impianto nelle direzioni **Nord** – **Est** – **Sud** – **Ovest** ed in particolare, in corrispondenza dei **R1**, **R2**, **R3**, **R4**, **R5**, **R6**, **R7**, si rende necessario ***contenere*** il rumore prodotto dall'attività dell'Impianto nella situazione *"Post Operam"* utilizzando ***mezzi di mitigazione*** adeguati. Allo scopo, lo scrivente tecnico competente in acustica ritiene che la Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l. abbia la necessità di utilizzare **barriere acustiche**, costituite da *pannelli mobili fonoisolanti e fonoassorbenti* di altezza **non inferiore a 2,0 mt**, da installare in prossimità del perimetro dell'Impianto nelle direzioni **Nord** – **Nord-Est** – **Est** – **Sud-Ovest** – **Ovest** per ***attenuare*** le emissioni sonore e ***rientrare*** nel Valore **Limite di Emissione** di **60** dB(A).

L'effetto di attenuazione del rumore deve essere tale da garantire un abbattimento di almeno **20** dB(A) delle emissioni sonore.

Nella relazione Tecnica del **16/03/2023**, a titolo di esempio, lo scrivente Tecnico Competente in Acustica aveva proposto pannelli grigliati autoportanti con installato uno strato di rete antipolvere e un doppio strato di isolante acustico costituito da un feltro in polietilene espanso reticolato a celle chiuse, o da altro materiale.

Materiali isolanti di questo tipo consentono di ottenere un ΔL_w pari a circa **20** dB(A) per spessori di **10** mm, misurato secondo le Norma UNI TR 11175/2005.

A scopo cautelativo e di maggior tutela, nel caso di pannelli di questo tipo, è anche possibile sovrapporre **2** o ***più strati*** del materiale fonoisolante al fine di garantire un maggiore abbattimento delle emissioni sonore. Visti i risultati della Valutazione previsionale di Impatto Acustico, riportati nella Relazione Tecnica del **16/03/2023** ed i risultati della presente Relazione tecnica, l'utilizzo di ***un solo*** strato di materiale fonoisolante può ritenersi ***sufficiente*** a garantire il rispetto del **limite di Emissione** al perimetro dell'Impianto nelle direzioni: **Nord** – **Nord-Est** – **Est** – **Sud-Ovest** – **Ovest**, in corrispondenza dei Ricettori **R1**, **R2**, **R3**, **R4**, **R5**, **R6**, **R7**.

13. MEZZI DI MITIGAZIONE DEL RUMORE AMBIENTALE L_A NELLA SITUAZIONE "POST OPERAM"

In ottemperanza della nota A.R.P.A.M. n. 34276 del 11/10/2023 che recita:

"…c) indicare almeno le dimensioni della barriera acustica di progetto rispetto alle dimensioni della sorgente, specificando anche le distanze dalla sorgente e dai ricettori, le altezze dei ricettori e della sorgente stessa da terra, riportando i calcoli che evidenzino l'efficacia della stessa;…",

come risulta dallo stralcio della Tavola, a cura dell'Architetto Marco. Cipriani, di seguito riportato, è prevista l'installazione di barriere acustiche sul perimetro dell'Impianto nelle direzioni **Nord** – **Nord-Est** – **Est** – **Sud-Ovest** – **Ovest**.

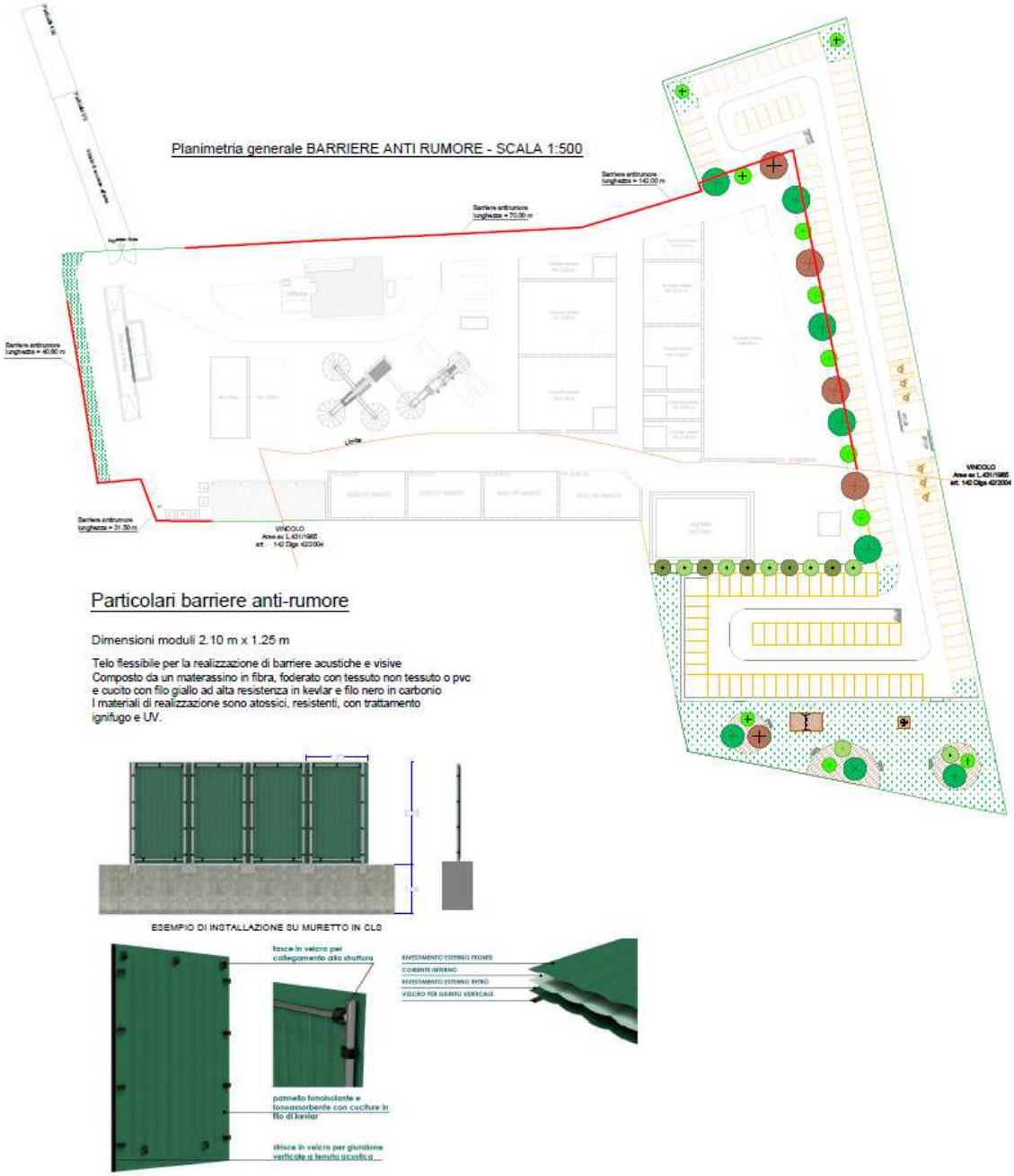


Tavola n. 10: **Stralcio Planimetria Generale PROGETTO ("Post Operam") con indicazione POSIZIONE ed ESTENSIONE BARRIERE ACUSTICHE. Area Impianto Mandolesi Giuseppe & Pierino S.r.l.**

13. MEZZI DI MITIGAZIONE DEL RUMORE AMBIENTALE L_A NELLA SITUAZIONE "POST OPERAM"

La Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l. intende utilizzare barriere acustiche costituite da pannelli fonoisolanti e fonoassorbenti di dimensioni pari a:

altezza **2,10** mt

lunghezza **1,25** mt.

È prevista l'installazione di barriere acustiche sul lato **Nord** del perimetro dell'impianto nella situazione *"Post Operam"*, per un'estensione di:

70,00 mt.

È prevista l'installazione di barriere acustiche sul lato **Nord-Est** – **Est** del perimetro dell'impianto nella situazione *"Post Operam"*, per un'estensione di:

142,00 mt.

È prevista l'installazione di barriere acustiche sul lato **Sud-Ovest** del perimetro dell'impianto nella situazione *"Post Operam"*, per un'estensione di:

31,50 mt.

È prevista l'installazione di barriere acustiche sul lato **Ovest** del perimetro dell'impianto nella situazione *"Post Operam"*, per un'estensione di:

40,60 mt.

In totale, è prevista l'installazione di barriere acustiche sui lati

Nord – **Nord-Est** – **Est** – **Sud-Ovest** – **Ovest** per un'estensione di:

284,10 mt.

È prevista l'installazione dei pannelli fonoisolanti e fonoassorbenti su un muretto in CLS di altezza pari a: **1,00** mt.

L'**altezza** risultante **finale** della barriera acustica sarà pari a:

3,10 mt.

Nell'Impianto della Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l. la Sorgente di rumore **S** è costituita essenzialmente dai mezzi d'opera per il trattamento **R5** dei materiali:

– Frantumatore a mascelle – GRUPPO di FRANTUMAZIONE REV Modello UFS 100/V

– Vaglio – VAGLIO Modello EXTEC S3

e dai mezzi d'opera per la movimentazione dei materiali:

– Pala gommata – PALA FIAT IVECO

– Caricatore a ruote – HYUNDAI Modello HL955A

13. MEZZI DI MITIGAZIONE DEL RUMORE AMBIENTALE L_A NELLA SITUAZIONE "POST OPERAM"

Vengono di seguito riportati stralci delle schede tecniche dei mezzi d'opera utilizzati per il trattamento **R5** dei materiali. Negli stralci sono riportate le dimensioni d'ingombro delle attrezzature, come dichiarate dal costruttore.

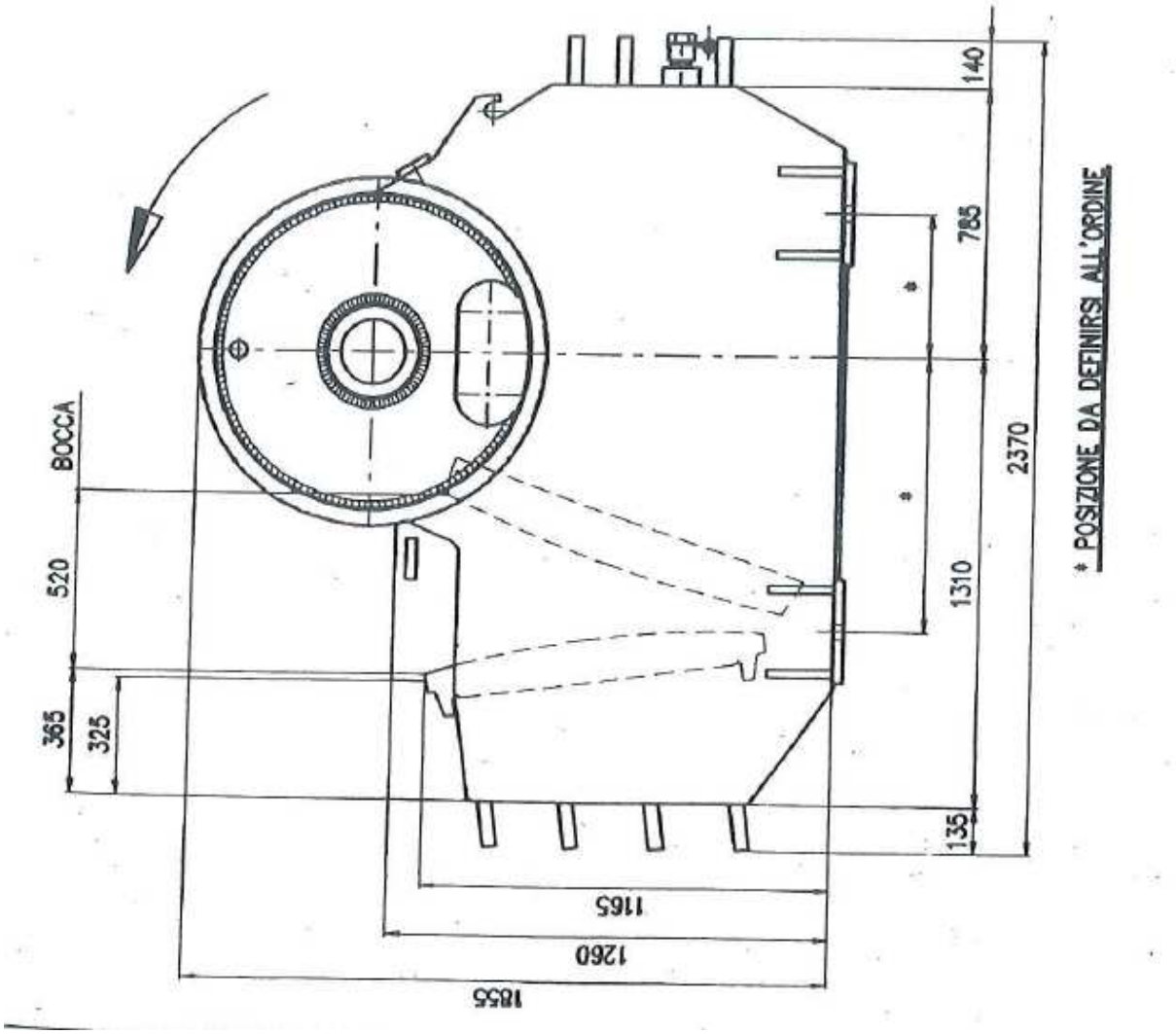


Tavola n. 11: **Stralcio Scheda Tecnica Gruppo di Frantumazione REV Modello UFS 100/V. Particolare Frantumatore**

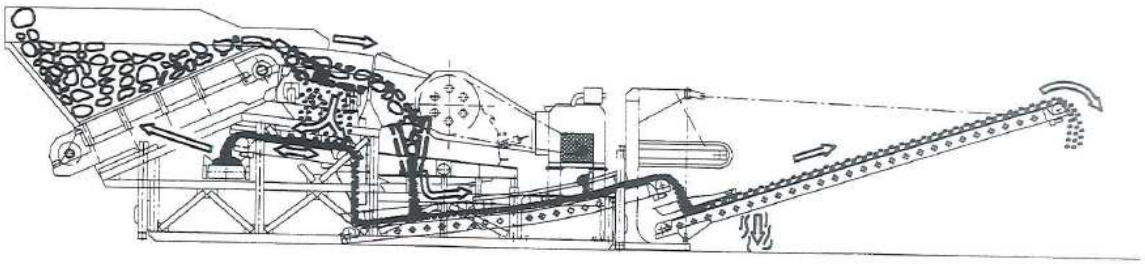


Tavola n. 12: **Stralcio Scheda Tecnica Gruppo di Frantumazione REV Modello UFS 100/V. Linea Gruppo di Frantumazione**

13. MEZZI DI MITIGAZIONE DEL RUMORE AMBIENTALE L_A NELLA SITUAZIONE "POST OPERAM"

Le Sorgenti di Rumore **S**, prodotto dalla linea del Gruppo di Frantumazione, sono identificabili nella ***bocca di carico*** e nel ***frantumatore (elemento di macinazione dei materiali)***.
Il Gruppo di Frantumazione ha un'altezza totale di circa **2,40** mt da terra.
La **bocca di carico** si trova all'incirca alla stessa altezza, pari a circa **2,40** mt da terra.
L'**elemento di macinazione** dei materiali del Gruppo di Frantumazione si trova ad un'altezza di circa **2,00** mt da terra.

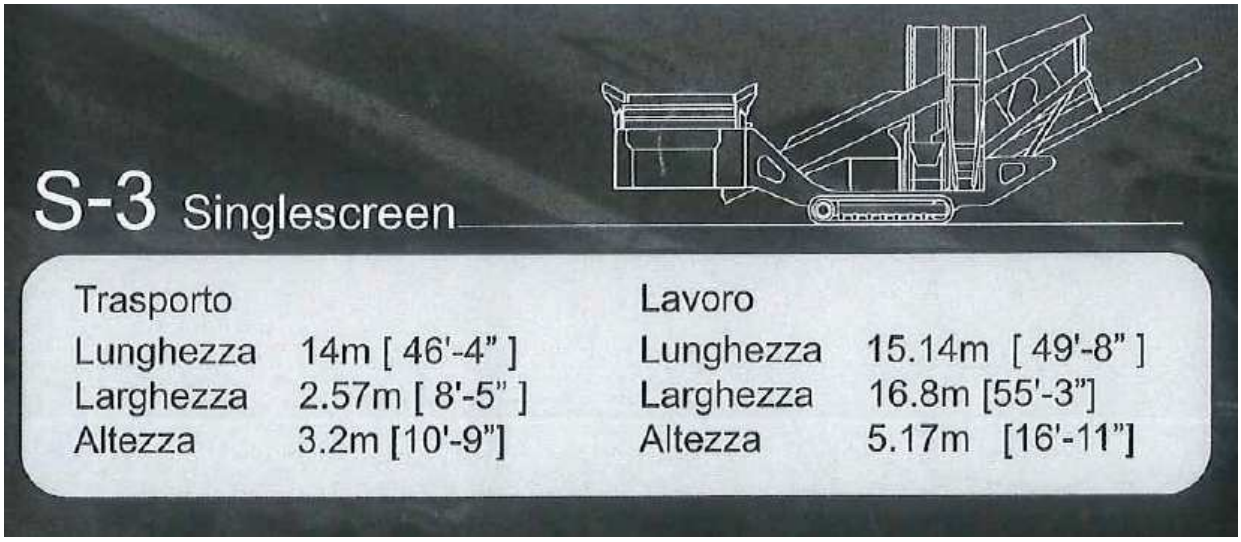


Tavola n. 13: **Stralcio Scheda Tecnica VAGLIO Modello EXTEC S3. Linea Vaglio**

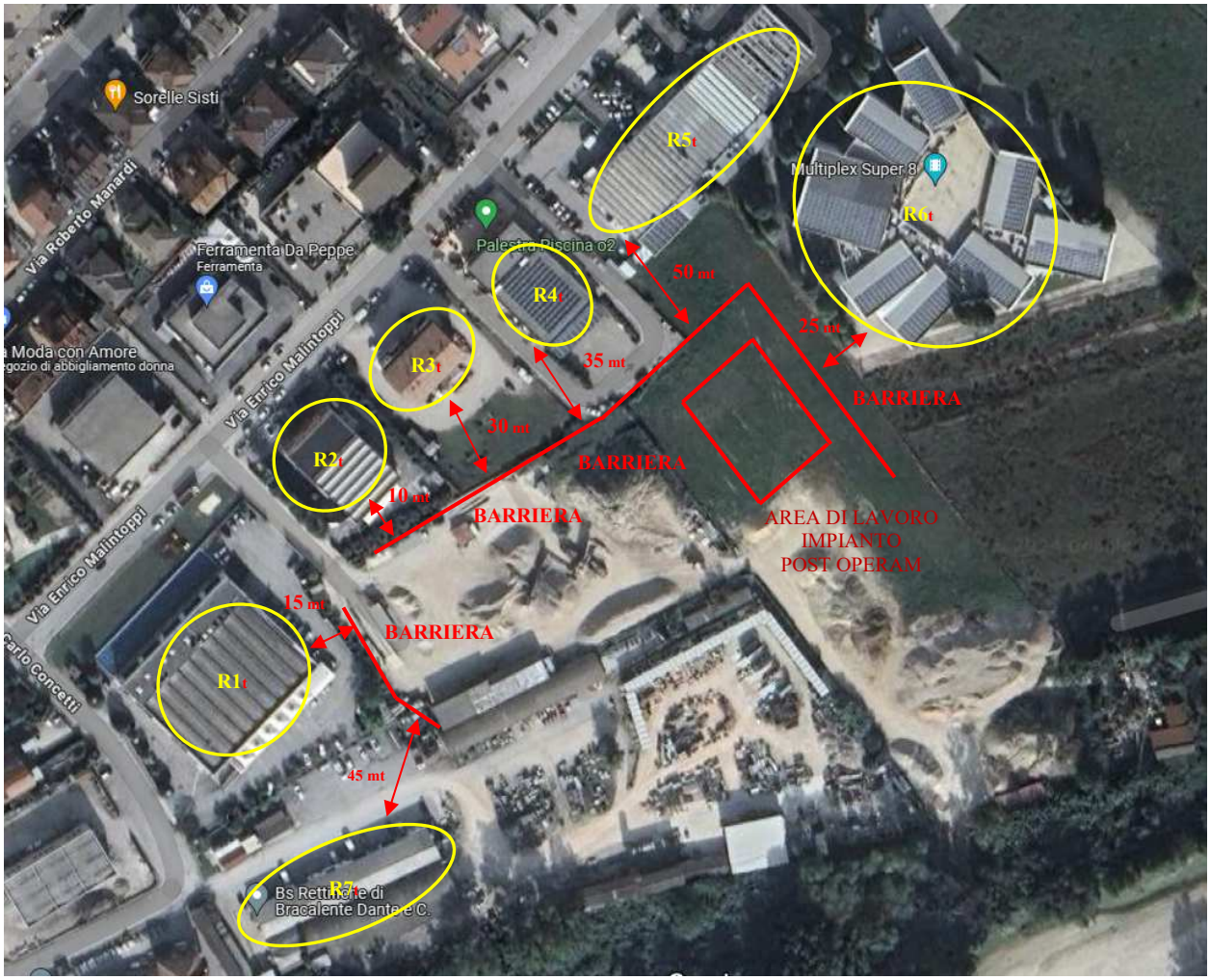
La Sorgente di Rumore **S**, prodotto dalla linea di Vaglio, è identificabile nell'***elemento di vagliatura dei materiali macinati***.
Il Vaglio ha un'altezza totale di circa **3,20** mt da terra nel caso della modalità "**trasporto"**.
Il Vaglio ha un'altezza totale di circa **5,20** mt da terra nel caso della modalità "**lavoro"**.
L'***elemento di vagliatura dei materiali macinati*** si trova ad un'altezza di circa **2,50** mt da terra.

Nel caso dei mezzi d'opera per la movimentazione dei materiali:
– Pala gommata – PALA FIAT IVECO
– Caricatore a ruote – HYUNDAI Modello HL955A,
la Sorgente di Rumore **S**, identificabile con il **motore del mezzo**, si trova ad un'altezza di circa **2,00** mt da terra.

13. MEZZI DI MITIGAZIONE DEL RUMORE AMBIENTALE L_A NELLA SITUAZIONE "POST OPERAM"

Sulla base di quanto precedentemente esposto, l'altezza della barriera acustica prevista nella situazione *"Post Operam"*, risulta **superiore di circa 60 cm** rispetto a quella delle Sorgenti di Rumore **S**.

Nello stralcio aereofotogrammetrico seguente sono indicate le distanze **d** delle barriere acustiche dai ricettori **R**, in corrispondenza del perimetro dell'Impianto, nelle direzioni **Nord** – **Nord-Est** – **Est** – **Sud-Ovest** – **Ovest**.



Stralcio aereofotogrammetrico n. 8: **Posizione Ricettori R e relative distanze dalle Barriere Acustiche previste nella situazione"Post Operam", nelle direzioni Nord, Nord-Est, Est, Sud-Ovest, Ovest**

13. MEZZI DI MITIGAZIONE DEL RUMORE AMBIENTALE L_A NELLA SITUAZIONE "POST OPERAM"

Nella situazione "Post Operam" i Ricettori **R1**, **R2**, **R3**, **R4**, **R5**, **R6**, **R7** si trovano alle distanze **d** dalle barriere acustiche, previste nel ***progetto da autorizzare***, di seguito riportate:

d Ricettore **R1** (Barriera Perimetro **Ovest**): **45,0** mt

d Ricettore **R2** (Barriera Perimetro **Nord**): **15,0** mt

d Ricettore **R3** (Barriera Perimetro **Nord**): **10,0** mt

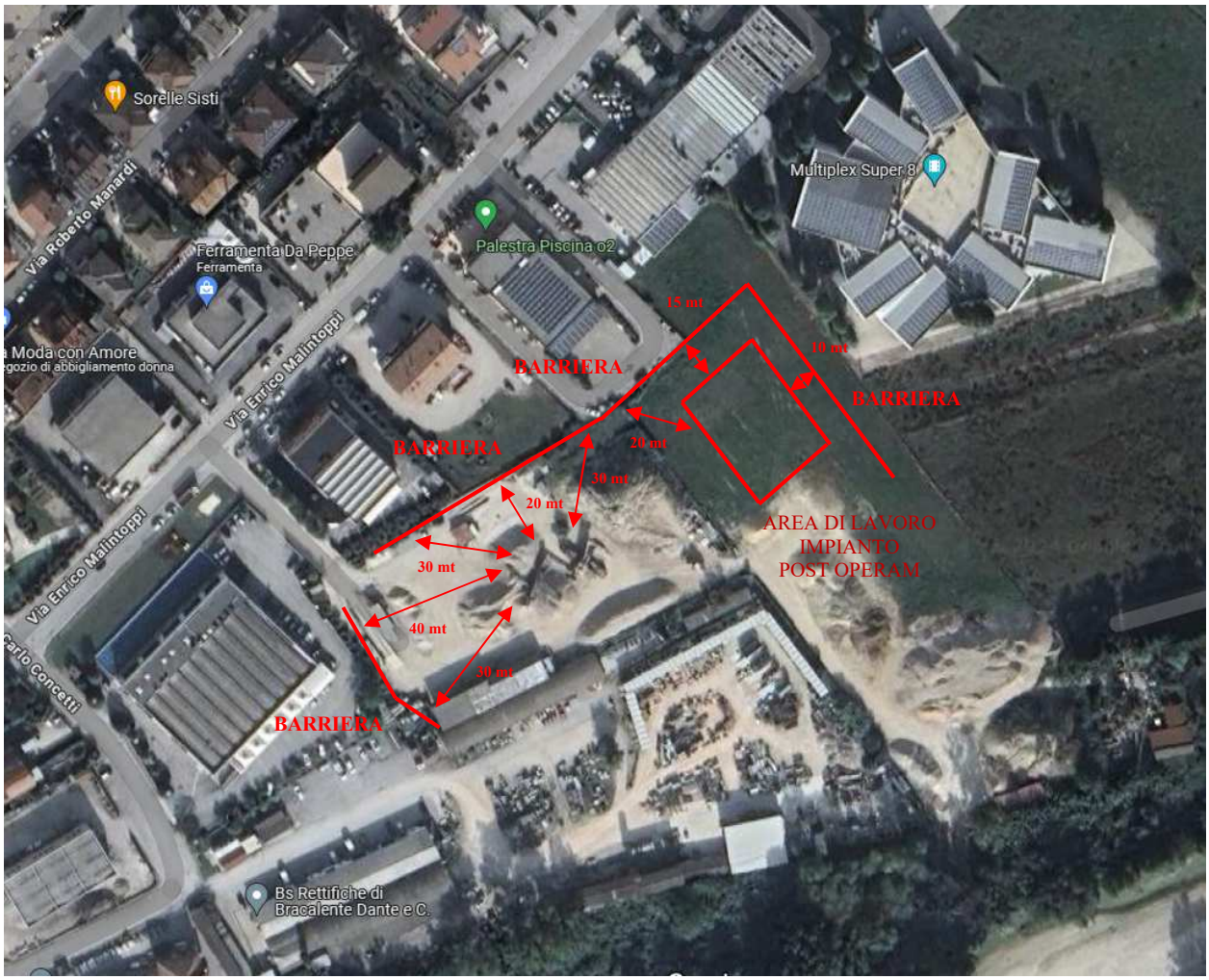
d Ricettore **R4** (Barriera Perimetro **Nord-Est**): **30,0** mt

d Ricettore **R5** (Barriera Perimetro **Nord-Est**): **35,0** mt

d Ricettore **R6** (Barriera Perimetro **Est**): **50,0** mt

d Ricettore **R7** (Barriera Perimetro **Sud-ovest**): **45,0** mt

Nello stralcio aereofotogrammetrico seguente sono indicate le distanze **d** delle barriere acustiche dalle Sorgenti di Rumore **S** in corrispondenza del perimetro dell'Impianto, nelle direzioni **Nord** – **Nord-Est** – **Est** – **Sud-Ovest** – **Ovest**.



Stralcio aereofotogrammetrico n. 9: **Posizione Sorgenti di Rumore S e relative distanze dalle Barriere Acustiche previste nella situazione"Post Operam", nelle direzioni Nord, Nord-Est, Est, Sud-Ovest, Ovest**

13. MEZZI DI MITIGAZIONE DEL RUMORE AMBIENTALE L_A NELLA SITUAZIONE "POST OPERAM"

Nella situazione "Post Operam" le Sorgenti di Rumore **S** si trovano alle distanze **d** dalle barriere acustiche, previste nel ***progetto da autorizzare***, di seguito riportate:

d Barriera Perimetro **Ovest**: **40,0** mt

d Barriera Perimetro **Nord**: da **20,0** a **20,0** mt

d Barriera Perimetro **Nord-Est**: da **15,0**, **20,0** a **30,0** mt

d Barriera Perimetro **Est**: **10,0** mt

d Barriera Perimetro **Sud-Ovest**: **10,0** mt

Nella Tavola seguente sono indicate le altezze **h** dei Ricettori **R1**, **R2**, **R3**, **R4**, **R5**, **R6**, **R7**

Tavola n. 14: **Altezze h Ricettori R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7**

h Ricettore **R1** (Barriera Perimetro **Ovest**): **6,0** mt

h Ricettore **R2** (Barriera Perimetro **Nord**): **8,0** mt

h Ricettore **R3** (Barriera Perimetro **Nord**): **10,0** mt

h Ricettore **R4** (Barriera Perimetro **Nord-Est**): **8,0** mt

h Ricettore **R5** (Barriera Perimetro **Nord-Est**): **5,0** mt

h Ricettore **R6** (Barriera Perimetro **Est**): **10,0** mt

h Ricettore **R7** (Barriera Perimetro **Sud-ovest**): **4,0** mt

13. MEZZI DI MITIGAZIONE DEL RUMORE AMBIENTALE L_A NELLA SITUAZIONE "POST OPERAM"

Sulla base di quanto precedentemente esposto, i Ricettori **R** sono caratterizzati da altezze **h** superiori a quelle delle Sorgenti di Rumore **S** nella situazione *"Post Operam"*.
Considerando la massima altezza **h** delle Sorgenti di Rumore **S** pari a **2,50** mt,
i Ricettori **R1**, **R2**, **R3**, **R4**, **R5**, **R6**, **R7** ***superano in altezza*** la Sorgente di Rumore **S** di quantità variabili, come di seguito riportato.

Δh Ricettore **R1** (Barriera Perimetro **Ovest**): **3,5** mt
Δh Ricettore **R2** (Barriera Perimetro **Nord**): **5,5** mt
Δh Ricettore **R3** (Barriera Perimetro **Nord**): **7,5** mt
Δh Ricettore **R4** (Barriera Perimetro **Nord-Est**): **5,5** mt
Δh Ricettore **R5** (Barriera Perimetro **Nord-Est**): **2,5** mt
Δh Ricettore **R6** (Barriera Perimetro **Est**): **7,5** mt
Δh Ricettore **R7** (Barriera Perimetro **Sud-ovest**): **1,5** mt

Sulla base di quanto precedentemente esposto, le barriere acustiche di cui si prevede l'installazione sul perimetro dell'Impianto nelle direzioni
Nord – **Nord-Est** – **Est** – **Sud-Ovest** – **Ovest**, devono garantire un ***"Insertion Loss IL"***, definito secondo la Norma UNI 11022/2020 come
"…la differenza in dB tra i LAeq misurati in una posizione specifica prima e dopo l'installazione di un sistema antirumore, a parità di condizioni tutte…",
di almeno **20** dB(A), sulla base delle caratteristiche di fonoassorbimento e fonoisolamento misurate secondo le indicazioni contenute rispettivamente nella Norma UNI 17931/2017 e nella Norma UNI 1793-2/2018.

Considerando, a scopo cautelativo, un ***"Insertion Loss IL"*** di **20** dB(A), derivante dall'utilizzo delle barriere acustiche precedentemente descritte, è possibile ipotizzare quanto di seguito riportato in riferimento ai Valori dei Livelli di Pressione Sonora in ***Emissione*** L_P, ***attesi*** e ***previsionalmente stimati*** nella situazione "*Post Operam*" sul perimetro dell'Impianto nelle direzioni **Nord** – **Nord-Est** – **Est** – **Sud-Ovest** – **Ovest**, in corrispondenza dei Ricettori **R1**, **R2**, **R3**, **R4**, **R5**, **R6**, **R7**.

13. MEZZI DI MITIGAZIONE DEL RUMORE AMBIENTALE L_A NELLA SITUAZIONE "POST OPERAM"

– "***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora $L_{p,\,TOTALE}$ in ***Emissione*** (Ricettore **R1**)

$L_{P,\,TOTALE}$ VALORE STIMATO SITUAZIONE "POST OPERAM" (PERIMETRO OVEST – Punto P4): **68,0** dB(A)

$L_{P,\,TOTALE}$ VALORE *Mitigato* SITUAZIONE "POST OPERAM" (PERIMETRO OVEST – Punto P4): **48,0** dB(A)

– "***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora $L_{p,\,TOTALE}$ in ***Emissione*** (Ricettore **R2**)

$L_{P,\,TOTALE}$ VALORE STIMATO SITUAZIONE "POST OPERAM" (PERIMETRO NORD – Punto P1a): **71,0** dB(A)

$L_{P,\,TOTALE}$ VALORE *Mitigato* SITUAZIONE "POST OPERAM" (PERIMETRO NORD – Punto P1a): **51,0** dB(A)

– "***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora $L_{p,\,TOTALE}$ in ***Emissione*** (Ricettore **R3**)

$L_{P,\,TOTALE}$ VALORE STIMATO SITUAZIONE "POST OPERAM" (PERIMETRO NORD – Punto P1): **74,0** dB(A)

$L_{P,\,TOTALE}$ VALORE *Mitigato* SITUAZIONE "POST OPERAM" (PERIMETRO NORD – Punto P1): **54,0** dB(A)

– "***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora $L_{p,\,TOTALE}$ in ***Emissione*** (Ricettore **R4-R5**)

$L_{P,\,TOTALE}$ VALORE STIMATO SITUAZIONE "POST OPERAM" (PERIMETRO NORD-EST – Punto P2a): **75,0** dB(A)

$L_{P,\,TOTALE}$ VALORE *Mitigato* SITUAZIONE "POST OPERAM" (PERIMETRO NORD-EST – Punto P2a): **55,0** dB(A)

– "***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora $L_{p,\,TOTALE}$ in ***Emissione*** (Ricettore **R6**)

$L_{P,\,TOTALE}$ VALORE STIMATO SITUAZIONE "POST OPERAM" (PERIMETRO EST post operam): **74,0** dB(A)

$L_{P,\,TOTALE}$ VALORE *Mitigato* SITUAZIONE "POST OPERAM" (PERIMETRO EST post operam): **54,0** dB(A)

– "***Valore Stimato***" del Livello di Pressione Sonora $L_{p,\,TOTALE}$ in ***Emissione*** (Ricettore **R7**)

$L_{P,\,TOTALE}$ VALORE STIMATO SITUAZIONE "POST OPERAM" (PERIMETRO SUD-OVEST – Punto P3a): **67,0** dB(A)

$L_{P,\,TOTALE}$ VALORE *Mitigato* SITUAZIONE "POST OPERAM" (PERIMETRO SUD-OVEST – Punto P3a): **47,0** dB(A)

Sulla base di quanto precedentemente esposto, è possibile ipotizzare che l'uso di barriere mobili del tipo precedentemente descritto, possa produrre un ***"Insertion Loss IL"***, tale da permettere che **limite di EMISSIONE** (Classe **IV**): pari a **60** dB(A), nel periodo DIURNO, venga **RISPETTATO** sul perimetro dell'Impianto nelle direzioni
Nord – **Nord-Est** – **Est** – **Sud-Ovest** – **Ovest**, in corrispondenza dei Ricettori
R1, **R2**, **R3**, **R4**, **R5**, **R6**, **R7**, nella situazione *"Post Operam"* del **progetto da autorizzare.**

13. MEZZI DI MITIGAZIONE DEL RUMORE AMBIENTALE L_A NELLA SITUAZIONE "POST OPERAM"

La ***mitigazione*** del rumore in ***EMISSIONE***, garantisce anche una maggiore sicurezza che i limiti di **IMMISSIONE**, di **QUALITITA'** (Classe **IV**) e del **criterio DIFFERENZIALE di IMMISSIONE** vengano **RISPETTATI**, nell'ottica del principio di ***maggior tutela***.

14. CONCLUSIONI

Sulla base delle considerazioni precedentemente esposte, limitatamente alle misure effettuate nei giorni **19/01/2023**, **25/02/2023** e **05/04/2024**, visti i risultati della Valutazione Previsionale di Impatto Acustico, considerato il valore ***calcolato*** e ***previsionalmente stimato*** del Criterio Differenziale di Immissione, considerato l'***utilizzo previsto*** di adeguati mezzi di mitigazione del rumore per il contenimento delle emissioni sonore, è possibile ***prevedere*** che l'attività dell'Impianto della Ditta MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l., nella situazione "*Post Operam*", successivamente alla realizzazione del Progetto ***da autorizzare***, **NON PRODURRA' IMPATTO ACUSTICO** sui Ricettori **R** e, conseguentemente anche su altri Ricettori **R** situati a distanze **MAGGIORI** dall'Impianto.

I risultati della presente Valutazione sono basati sulle informazioni e sui dati di progetto forniti dalla Ditta **MANDOLESI GIUSEPPE & PIERINO S.r.l.**

I risultati della Valutazione Previsionale di Impatto Acustico possono essere confermati da misure in campo, successivamente alla realizzazione del progetto per il quale è richiesta l'autorizzazione.

In allegato:

– *Certificati di taratura degli strumenti di misura*
– *Estratto Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica*
– *Decreto Regione Marche Riconoscimento Tecnico Competente in Acustica.*
– *Dichiarazione di Conformità CE del mezzo d'opera Pala Hyundai HL955A.*

S. ELPIDIO A MARE, *li 05/08/2024*

Il tecnico incaricato
Dott. RAFFAELE MACERATA
N° 446 Ordine Regionale dei Chimici delle Marche
Tecnico Competente in Acustica iscritto con N. 3491
nell'Elenco Nazionale dei Tecnici competenti in acustica
istituito ai sensi del ex art. 21 D.lgs. 17 febbraio 2017, n. 42,
già riconosciuto nell'Elenco della Regione Marche con
Decreto n° 9/TRA_08 del 20/01/2006