

# REGIONE CAMPANIA

Provincia di NAPOLI  
Comune di MARIGLIANO

**RI.GENERA S.R.L.**

**ISTANZA DI RIESAME CON VALENZA DI RINNOVO  
DELL'AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE**  
ai sensi dell'art. 29 octies del D.Lgs. 152/06 e smi

SOCIETA' COMMITTENTE



**Ri.genera S.r.l.**

Sede Legale: via Bertolotti n.7,  
10121 TORINO (TO)

Sede Operativa: via Nuova del Bosco  
km 1,800, 80034 MARIGLIANO (NA)

IL LEGALE RAPPRESENTANTE (timbro e firma)

Indice	Revisione	Data	Disegno

SOCIETA' CONSULENTE

**Integrated Services and Consulting S.r.l.**

Sede Legale: C/da Valloncello n.32,  
85034 FRANCAVILLA IN SINNI (PZ)  
Sede Operativa: via Scarlatti n.215  
80127 NAPOLI (NA)

I TECNICI (timbro e firma)



<b>GRUPPO</b> Group / Groupe	<b>DISEGNI DI RIFERIMENTO N°:</b> Reference drawing / Plans de référence	<b>SCALA DISEGNO:</b> Drawing Scale Echelle Dessin	-	
<b>SA1</b>	-----	<b>SCALA PLOTTAGGIO:</b> Plot scale Echelle de plot.	-	
<b>ALLEGATO Z.1 – Valutazione di impatto acustico previsionale</b>		<b>SOSTITUISCE IL NUM.</b> Replaces Number Remplaces Nombre	----	
		<b>VERIFICATO:</b> Drawn by / Dessiné	08/04/2022	G.P.
		<b>VERIFICATO:</b> Checked by / Vérifié	09/04/2022	G.F.
		<b>APPROVATO:</b> Approved / Approuvé	11/04/2022	F.V.
<b>COMMESSA:</b> Job / Commande	<b>LOCALITA':</b> Locality / Localité	<b>DISEGNO N°:</b> Drawing N° / Dessin N°	<b>REV.</b>	
<b>SN.24</b>	<b>MARIGLIANO (NA)</b>	<b>22.024.SA1.037</b>		

**Indice**

Premessa .....	3
1 Inquadramento dell'area .....	3
2 Inquadramento normativo .....	5
3 Definizioni .....	11
4 Inquadramento acustico dell'area .....	13
4.1 Limiti di riferimento .....	13
4.2 Identificazione delle postazioni di controllo .....	14
5 Determinazione del livello acustico previsionale .....	16
5.1 Modellazione Matematica del rumore .....	16
5.1.1 Premessa .....	16
5.1.2 Tecnica di ritracciamento dei raggi (RAYTRACING) .....	16
5.1.3 Tipologie di sorgenti .....	17
5.1.4 Standard implementati nel modello di calcolo .....	18
5.2 Modellizzazione digitale del Terreno (DGM – Digital Ground Model) .....	18
5.3 Dati in input al modello previsionale .....	21
6 Risultati delle simulazioni .....	23
6.1 Configurazione impiantistica – STATO AUTORIZZATO .....	23
6.2 Configurazione impiantistica – STATO DI MODIFICA .....	23
Conclusioni .....	24
Allegato n.1 – Decreto Abilitativo Tecnico Competente .....	25

---

## Premessa

Il sottoscritto Ing. Giovanni Ferrara, in qualità di tecnico competente ai sensi della legge 447/95, abilitato con decreto dirigenziale n.75AB/2013/D/01186 del 19/09/2013 (All.1) e confluito negli elenchi nazionali del Ministero dell'Ambiente ex Art. 21 D.Lgs. 17 febbraio 2017, n. 42, su incarico dalla società Ri.genera S.r.l., con sede legale in via Bertolotti, 7 nel comune di Torino (TO) e sede operativa in via Nuova del Bosco, km 1,800 nel comune di Marigliano (NA) è stato svolto lo studio previsionale di impatto acustico ambientale relativo alle modifiche resesi necessarie durante lo sviluppo del progetto esecutivo per la realizzazione delle opere di progetto.

Per l'impianto produttivo autorizzato con D.D. n. 65 del 05/03/2020, a seguito delle modifiche non sostanziali approvate e proposte, nonché del presente riesame con valenza di rinnovo dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, si sono effettuate le seguenti modifiche che necessitano di verifica dal punto di vista acustico:

- A. Modifica planimetrica relativa all'ubicazione degli impianti di abbattimento delle emissioni in atmosfera relativi ai camini E1 ed E3 per esigenze localizzative emerse in fase esecutiva;
- B. Modifica della portata operativa del camino E1.

Lo studio si pone come obiettivo quello di prevedere l'impatto acustico ambientale conseguente alle modifiche significative dal punto di vista del rumore prodotto e di verificare i livelli emissivi nei punti di controllo identificati come P.02, P.03 e P.04.

Le simulazioni mediante software dedicato consentiranno di confrontare il clima acustico generato da due situazioni (stato autorizzato e stato di modifica) e di verificare il rispetto dei limiti al perimetro come da normativa vigente. Qualora necessario verranno individuate e suggerite idonee misure preventive per il contenimento delle emissioni rumorose.

## 1 Inquadramento dell'area

L'impianto della società Rigenera Srl è localizzato nel Comune di Marigliano (NA), alla Via Nuova del Bosco, km 1,800.

Cartograficamente l'area di interesse, di cui la ditta ha la piena disponibilità, è individuata alla Carta Tecnica Regionale (C.T.R.–Scala 1:10.000) alla Tavola 448061.

Dal punto di vista territoriale l'area si inserisce ad una quota media di circa 28 m s.l.m.

L'area è ubicata in una zona facilmente raggiungibile dalle vicine tratte stradali ed in particolare:

- Strada Statale 7bis (di Terra di Lavoro) che transita a circa 1.300 m a sud dell'insediamento;
- Autostrada A16 (Autostrada dei due mari) che transita a circa 3.500 m a sud dell'insediamento;

- Strada Statale 162 (della Valle Caudina) che transita a circa 1.750 m a nord est dell'insediamento;
- Autostrada A30 (Caserta-Salerno) che transita a circa 1.300 m a nord-est dell'insediamento.

Si riportano a seguire le vedute aeree dell'area di indagine (fig. 1.1 e fig. 1.2).



**Figura 1.1– Stralcio aerofotogrammetria dell'area interessata – Area Vasta (Fonte: Google Earth)**





Figura 1.2 – Stralcio aerofotogrammetria dell'area interessata – Area Vasta (Fonte: Google Earth)

## 2 Inquadramento normativo

Ai fini della valutazione previsionale di impatto acustico, si è fatto riferimento alle norme attualmente vigenti, sia in ambito nazionale sia internazionale. Vengono, di seguito, elencati i principali riferimenti normativi che sono stati adottati per la stesura della presente valutazione.

- D.P.C.M. 01/03/1991 – “*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*”. Il DPCM stabilisce i “*limiti di accettabilità dei livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale, quali misure immediate ed urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e della esposizione urbana al rumore, in attesa dell'approvazione dei decreti attuativi della Legge Quadro ....*”. La Tabella 1 del DPCM riporta i valori limite di livello di rumore diurno e notturno espressi in termini di livello equivalente continuo misurato con curva di ponderazione A ( $L_{eqA}$ ), corretto per tenere conto della eventuale presenza di componenti impulsive o componenti tonali. Tale valore è definito livello di rumore ambientale corretto, mentre il livello di fondo, in assenza della specifica sorgente, è detto livello di rumore residuo. L'accettabilità del rumore si basa sul rispetto dei due criteri distinti: il criterio differenziale (riferito agli ambienti confinati) e quello assoluto (riferito agli ambienti esterni).

**Definizione delle classi di zonizzazione acustica del territorio (DPCM 1.3.1991)**

CLASSI	DESCRIZIONE
I	<b>Aree particolarmente protette.</b> Rientrano in questa classe le aree nello quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e (allo svago, aree residenziali e rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc...
II	<b>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale.</b> Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente dal traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
III	<b>Aree di tipo misto.</b> Rientrano in questa classe le aree urbane interessate dal traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
IV	<b>Aree di intensa attività umana.</b> Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con presenza di attività artigianali, le aree in prossimità di strade di grandi comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.
V	<b>Aree prevalentemente industriali.</b> Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
VI	<b>Aree esclusivamente industriali.</b> Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

**Tabella 2.1 – Definizione delle classi di zonizzazione (DPCM 01/03/1991)**
**Limiti di immissione di rumore per comuni con PRG e senza PRG (DPCM 1.3.1991)**

LIMITI DI IMMISSIONE DI RUMORE	DESTINAZIONE D'USO TERRITORIALE	DIURNO 6:00 - 22:00	NOTTURNO 22:00 - 6:00
<b>PER COMUNI CON PRG</b>	Territorio nazionale	70	60
	Zona urbanistica A	65	55
	Zona urbanistica B	60	50
	Zona esclusivamente industriale	70	70
<b>PER COMUNI SENZA PRG (Art. 6)</b>	Zona esclusivamente industriale	70	70
	Tutto il resto del territorio	70	60

**Tabella 2.2 – Limiti di immissione in attesa di suddivisione del territorio in aree acusticamente omogenee**
**Limiti di immissione di rumore per Comuni che adottano una zonizzazione acustica del territorio (DPCM 1.3.1991)**

CLASSI	DESTINAZIONE D'USO TERRITORIALE	DIURNO 6:00 - 22:00	NOTTURNO 22:00 - 6:00
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

**Tabella 2.3 – Limiti di immissione per i comuni che hanno adottato una zonizzazione acustica del territorio**

- D.P.C.M. 11/11/1991 - art.2 *"Ai fini della determinazione dei limiti massimi dei livelli sonori equivalenti, i comuni adottano la classificazione in zone riportata nella tabella 1. I limiti massimi dei livelli sonori equivalenti, fissati in relazione alla diversa destinazione d'uso del territorio, sono indicati nella tabella 2"*.
- Legge n° 447 del 26/10/1995 - *"Legge Quadro sul Rumore"*, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n° 254 del 30/10/1995, è una legge di principi e demanda perciò a successivi strumenti attuativi la puntuale definizione sia dei parametri sia delle norme tecniche. Un aspetto innovativo della legge quadro è l'introduzione, all'art. 2, accanto ai valori limite, dei valori di attenzione e dei valori di qualità. All'art. 4 si indica che *"i comuni procedono alla classificazione del proprio territorio nelle zone previste dalle vigenti disposizioni per l'applicazione dei valori di qualità di cui all'art.2, comma 1 lettera h)"*...."classificazione del territorio per individuare i livelli di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge". La Legge definisce, inoltre, le funzioni pianificatorie, di programmazione, di regolamentazione, autorizzatorie, ordinatorie, sanzionatorie e di controllo dei Comuni.
- D.P.C.M del 14 novembre 1997 *"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"* – In questo decreto, in ottemperanza ai disposti di cui agli articoli art. 2 comma 1 lettere e, c, d della Legge quadro n°447/95, sono definiti i limiti di emissione delle sorgenti fisse e delle sorgenti mobili in base alla sensibilità dell'area in cui esse operano; in ottemperanza all'art. 2 comma 3 lettera a) della legge n. 447/1995, sono definiti i valori limite assoluti di immissione. Il decreto oltre a determinare i valori limite di emissione e quelli di immissione specifica i valori di attenzione ed i valori di qualità riferendoli alle classi di destinazione d'uso del territorio. In particolare, i valori limite di immissione sono riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, e sono riportati nella Tabella C dello stesso decreto; corrispondono a quelli individuati nel DPCM 1 marzo 1991.

I valori limite differenziali di immissione sono di 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree in Classe VI. Nella Tabella che segue si riportano i valori assoluti di immissione per i due tempi di riferimento.

---

DPCM 14.11.1997 - Valori limite di emissione (Leq A)			
CLASSI	DESTINAZIONE D'USO TERRITORIALE	DIURNO 6:00 - 22:00	NOTTURNO 22:00 - 6:00
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	50	40
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

**Tabella 2.4 - Valori limite assoluti di emissione - Leq in dB(A) (Art. 2 del DPCM 14/11/97)**

DPCM 14.11.1997 - Valori limite di immissione (Leq A)			
CLASSI	DESTINAZIONE D'USO TERRITORIALE	DIURNO 6:00 - 22:00	NOTTURNO 22:00 - 6:00
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

**Tabella 2.5 - Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A) (Art. 3 del DPCM 14/11/97)**

I Valori di qualità sono indicati nella Tabella D del decreto

DPCM 14.11.1997 - Valori di qualità (Leq A)			
CLASSI	DESTINAZIONE D'USO TERRITORIALE	DIURNO 6:00 - 22:00	NOTTURNO 22:00 - 6:00
I	Aree particolarmente protette	47	47
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	52	42
III	Aree di tipo misto	57	47
IV	Aree di intensa attività umana	62	52
V	Aree prevalentemente industriali	67	57
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

**Tabella 2.6 - Valori di qualità - Leq in dB(A) (Art. 7 del DPCM 14/11/97)**

Per quanto riguarda i valori di attenzione nel decreto era specificato che gli stessi sono espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata A. Se riferiti ad un'ora i valori di attenzione sono quelli della Tabella C aumentati di 10 dBA per il periodo diurno e di 5 dBA per il periodo notturno; se riferiti ai tempi di riferimento i valori di attenzione sono quelli della Tabella C.

- DMA 16.03.98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". - Nell'Allegato A il DMA riporta le definizioni delle grandezze e degli indici descrittivi del rumore,



nell'Allegato B sono contenute le norme tecniche per l'esecuzione delle misure, nell'Allegato C è infine riportata la metodologia di misura del rumore stradale.

- Decreto Legislativo 4 settembre 2002, n. 262 - Attuazione della direttiva 2000/14/C concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto.- Il decreto disciplina i valori di emissione acustica, le procedure di valutazione della conformità, marcatura, documentazione tecnica e rilevazione dei dati sull'emissione sonora relativi alle macchine ed alle attrezzature destinate a funzionare all'aperto, al fine di tutelare sia la salute ed il benessere delle persone che l'ambiente. Il decreto specifica che il livello di potenza sonora garantito delle macchine e delle attrezzature di cui all'allegato I, parte b), non può superare i valori limite di emissione acustica stabiliti nello stesso allegato. Nella Gazzetta Ufficiale n. 182 del 7.8.2006 è stata pubblicato il Decreto D.M. 24/07/06, relativo all'emissione acustica ambientale delle macchine in esterno, che apporta modifiche all'allegato I-Parte b del D.lgs. 262/02, in recepimento della direttiva CE n.2005/88.
  - D.P.R. 30/03/2004 n. 142 - Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447. - Il decreto predisposto dall'ufficio studi e legislazione del Ministero dei Lavori Pubblici, contiene le disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.
  - Circolare 6 settembre del 2004 del Ministero dell'Ambiente - Interpretazione in materia di inquinamento acustico- Criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali. (GU n. 217 del 15-9-2004)
  - D.Lgs. 194/2005 - Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale. Il presente decreto definisce le competenze e le procedure per:
    - a) L'elaborazione della mappatura acustica (la rappresentazione di dati relativi a una situazione di rumore esistente o prevista in una zona, relativa ad una determinata sorgente, in funzione di un descrittore acustico che indichi il superamento di pertinenti valori limite vigenti, il numero di persone esposte in una determinata area o il numero di abitazioni esposte a determinati valori di un descrittore acustico in una certa zona) e delle mappe acustiche strategiche (finalizzata alla determinazione dell'esposizione globale al rumore in una certa zona a causa di varie sorgenti di rumore ovvero alla definizione di previsioni generali per tale zona);
    - b) L'elaborazione e l'adozione dei piani di azione volti ad evitare e a ridurre il rumore ambientale laddove necessario, in particolare, quando i livelli di esposizione possono avere
-

effetti nocivi per la salute umana, nonché' ad evitare aumenti del rumore nelle zone silenziose;

- c) Assicurare l'informazione e la partecipazione del pubblico in merito al rumore ambientale ed ai relativi effetti.

In recepimento della direttiva 2002/49/CE, nel decreto vengono introdotte, tra le altre, le seguenti definizioni:

- $L_{den}$  (livello giorno-sera-notte): il descrittore acustico relativo all'intera giornata, di cui all'allegato 1;
  - $L_{day}$  (livello giorno): il descrittore acustico relativo al periodo dalle 06:00 alle 20:00;
  - $L_{evening}$  (livello sera): il descrittore acustico relativo al periodo dalle 20:00 alle 22:00;
  - $L_{night}$  (livello notte): il descrittore acustico relativo al periodo dalle 22.00 alle 06.00.
-

### 3 Definizioni

Ai fini della legge n.447 del 26/10/95 si intende per:

#### **Inquinamento acustico:**

"l'introduzione di rumore nell' ambiente abitativo o nell' ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi ".

#### **Livello di rumore ambientale - La**

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in dato luogo e durante un dato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti.

#### **Sorgente sonora**

Qualsiasi oggetto, dispositivo, macchina impianto o essere vivente idoneo a produrre rumore.

#### **Livello di pressione sonora**

Esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel (dB) ed è dato dalla relazione seguente:

$$Lp = 10 \log (P/P_0)^2$$

dove p è il valore efficace della pressione sonora misurata in pascal (Pa) e Po è la pressione di riferimento che si assume uguale a 20 micropascal in condizioni standard.

#### **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A"**

E' il parametro fisico adottato per le misure di rumore, definito dalla relazione analitica:

$$L_{Aeq,Te} = 10 \log_{10} \{ 1/T \int_{T_0} (P_A(t)/P_0)^2 dt \} \text{ dB(A)}$$

Dove  $P_A(t)$  è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata secondo la curva A (norma LE.C. n.651);  $P_0$  è il valore della pressione sonora di riferimento; T è l'intervallo del tempo di integrazione;  $L_{eq(A),T}$  esprime il livello energetico medio del rumore ponderato in curva A, nell'intervallo di tempo considerato.

---

**Tempo di riferimento - Tr**

Parametro che rappresenta la collocazione del fenomeno acustico nell'arco delle 24 ore: si individuano il periodo diurno e notturno. Il primo, compreso nell'intervallo tra le ore 6,00 e le ore 22,00; il secondo nell'intervallo di tempo compreso tra le ore 22,00 e le 6,00.

**Tempo di osservazione - To**

Periodo di tempo, compreso entro uno dei tempi di riferimento, durante il quale l'operatore effettua il controllo e la verifica delle condizioni di rumorosità.

**Tempo di misura - Tm**

Periodo di tempo, compreso entro il tempo di osservazione, durante il quale vengono effettuate le misure del rumore.

**Valore limite di immissione**

Valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

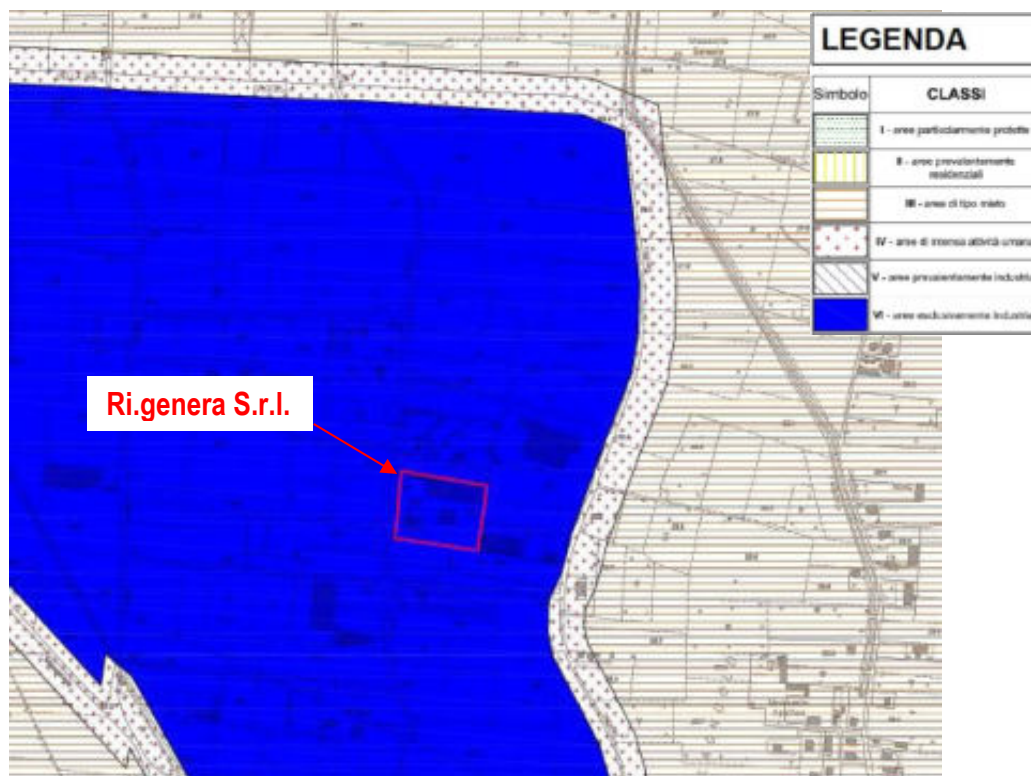
**Valore limite di emissione**

Il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora in prossimità della sorgente stessa.

---

## 4 Inquadramento acustico dell'area

Il Comune di Marigliano (NA) è dotato di piano di zonizzazione acustica ed individua la zona di ubicazione dell'opificio Ri.genera S.r.l. come appartenente alla CLASSE VI – area esclusivamente industriale – di cui alla tabella A (classificazione del territorio comunale art.1) allegata al D.P.C.M 14 novembre 1997.



**Figura 4.1 – Stralcio piano di zonizzazione acustica – Comune di Marigliano (NA)**

### 4.1 Limiti di riferimento

Come anticipato al paragrafo 4, il Comune di Marigliano risulta provvisto del Piano di Zonizzazione Acustica comunale, pertanto si farà riferimento alla classificazione riportata nel D.P.C.M. 14 novembre 1997, art. 2 (tabella B), art. 3 (tabella C), di seguito riportate:

DPCM 14.11.1997 - Valori limite di emissione (Leq A)			
CLASSI	DESTINAZIONE D'USO TERRITORIALE	DIURNO 6:00 - 22:00	NOTTURNO 22:00 - 6:00
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	50	40
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

**Tabella 4.1 - Valori limite assoluti di emissione - Leq in dB(A) (Art. 2 del DPCM 14/11/97)**



## 4.2 Identificazione delle postazioni di controllo

La verifica del rumore prodotto dall'impianto nella fase di esercizio, come da Piano di monitoraggio e controllo approvato in AIA con D.D. n. 65 del 05/03/2020 sarà condotta sia lungo il perimetro per quanto concerne i livelli emissivi (punti di controllo rif. P.XX), sia in prossimità dei ricettori per quanto concerne i livelli immissivi assoluti e differenziali (ove applicabili) (punti di controllo rif. R.XX). Le postazioni di verifica sono riportate nella tabella seguente dove sono indicate:

- Numero postazione
- Dati di georeferenziazione.

Coordinate GPS delle postazioni di misura (UTM)		
POSTAZIONE	LATITUDINE	LONGITUDINE
P.01	4532650,64 mN	454450,11 mE
P.02	4532604,98 mN	454442,98 mE
P.03	4532557,10 mN	454438,92 mE
P.04	4532544,53 mN	454515,36 mE
P.05	4532535,57 mN	454569,77 mE
P.06	4532578,92 mN	454576,04 mE
P.07	4532633,89 mN	454586,01 mE
P.08	4532645,13 mN	454533,62 mE
R.01	4532679,19 mN	454539,94 mE
R.02	4532560,25 mN	454736,83 mE
R.03	4532469,38 mN	454716,08 mE
R.04	4532384,84 mN	454726,41 mE
R.05	4532832,78 mN	454428,03 mE
R.06	4532745,42 mN	454477,80 mE

**Tabella 4.2.1 – Coordinate georeferenziate postazioni di verifica dei livelli di rumore prodotte dall'impianto**

Si riporta a seguire uno stralcio planimetrico con l'individuazione dei succitati punti di misura.



Figura 4.2.1 – Stralcio planimetrico con l'individuazione dei punti di misura come da PmeC approvato in AIA con D.D. n. 65

In particolare, l'oggetto del presente studio è quello di valutare le variazioni acustiche derivanti dalle modifiche legate allo spostamento delle sorgenti di rumore acusticamente significative (sistemi di abbattimento emissioni in atmosfera E1 ed E3).

La valutazione sarà effettuata nei punti di verifica più prossimi al luogo di ubicazione delle sorgenti E1 e E3.



AREA DI REALIZZAZIONE IMPIANTI DI  
ABBATTIMENTO E1 e E3

Figura 4.2.1 – Stralcio planimetrico con l'individuazione dell'area di modifica rispetto a quanto approvato con D.D. n. 65

## 5 Determinazione del livello acustico previsionale

Attraverso uno specifico software di simulazione ambientale, si è provveduto a modellizzare l'area di studio, ottenendo in tal modo il Digital Ground Model (DGM), per poter poi simulare la propagazione del rumore generato dalle sorgenti previste, e poter quindi valutare i livelli che si avranno nella configurazione di progetto. La ricostruzione tridimensionale della zona è di fondamentale importanza al fine di valutare anche le riflessioni sonore generate dai diversi edifici.

### 5.1 Modellazione Matematica del rumore

#### 5.1.1 Premessa

La valutazione del clima acustico di progetto è stata effettuata utilizzando un complesso programma di calcolo, il quale permette di valutare la propagazione del rumore tenendo conto della morfologia del territorio, in accordo con decine di standard nazionali deliberati per il calcolo delle sorgenti di rumore e, basandosi sul metodo del Ray Tracing, in grado di definire la propagazione del rumore sia su grandi aree, fornendone la mappatura, sia per singoli punti fornendo i livelli globali e la loro scomposizione direzionale.

Il software di calcolo implementa, inoltre, tutti gli Standard normativi richiesti dalla Direttiva Europea 2002/49/CE e recepiti con il D.Lgs. 19 Agosto 2005 n°194 e tutti quelli che fanno riferimento alle future norme europee in via di pubblicazione (COM2000-468).

I risultati possono essere visualizzati graficamente in forma di isofoniche sovrapposte alla topografia dell'area.

#### 5.1.2 Tecnica di ritracciamento dei raggi (RAYTRACING)

Per la restituzione del livello sonoro nei diversi punti della rappresentazione spaziale dell'area di calcolo, è stata utilizzata la tecnica del ray-tracing.

Mediante questa tecnica dalla sorgente sonora sono fatti partire una serie di "raggi sonori" con energia iniziale dipendente dalla direttività della sorgente nella particolare direzione considerata. Il modello segue il percorso dei raggi, che sono sottoposti a rimbalzi, dovuti alle superfici presenti nell'area di calcolo (terreno, edifici, barriere, ecc.), e che provocano delle riduzioni dell'energia posseduta dai raggi stessi, determinate dall'assorbimento delle superfici incontrate, in funzione delle loro caratteristiche intrinseche e dell'angolo di incidenza dei raggi.

A questo tipo di attenuazione si somma quella dovuta alla dissipazione del mezzo attraversato (aria) e alla divergenza sferica dei raggi dovuta all'allontanamento dalla sorgente.

---

In sostanza, vengono emessi dei raggi che partono dalle diverse sorgenti e quando un raggio colpisce un ostacolo il punto di proiezione diventa esso stesso una sorgente di tipo puntiforme.

Viene infine calcolato il contributo dei diversi raggi che arrivano al recettore come somma energetica dei livelli.

La tecnica del ray-tracing viene descritta nella figura seguente.

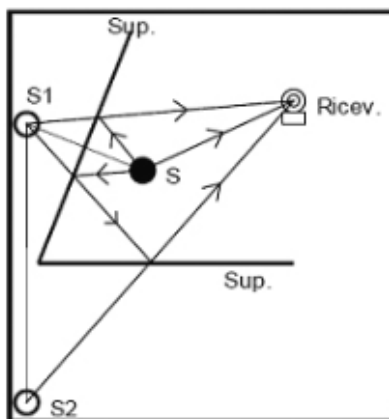


Figura 5.1.2.1: Emissione dei raggi di tracciamento

### 5.1.3 Tipologie di sorgenti

Le sorgenti sonore possono essere schematizzate fondamentalmente in tre modi:

- puntiformi;
- lineari;
- areali.

Nel caso di sorgente lineare e areale, l'emissione sonora è schematizzata come indicato nelle figure seguenti.

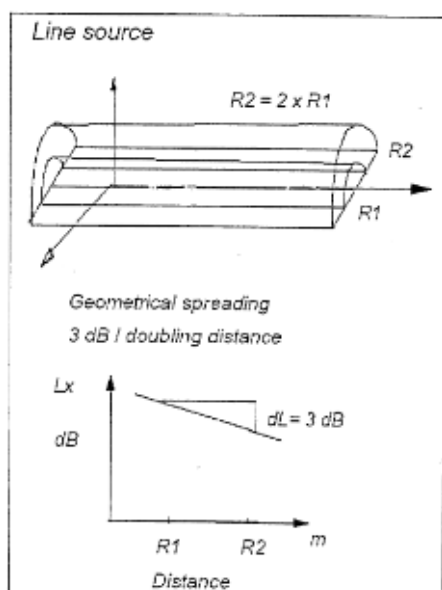


Figura 5.1.3.1: Emissione di una sorgente lineiforme

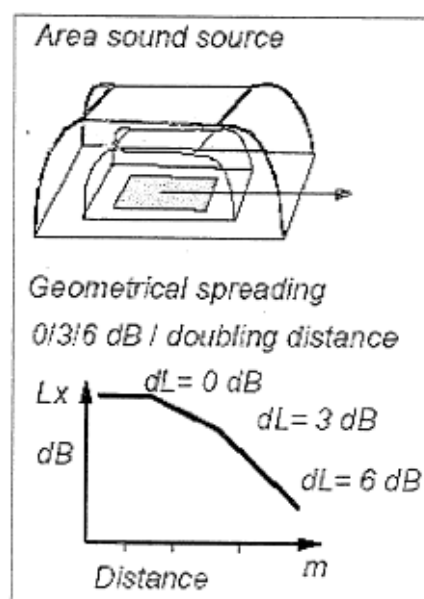


Figura 5.1.3.2: Emissione di una sorgente areale

#### 5.1.4 Standard implementati nel modello di calcolo

Per quanto riguarda l'accuratezza del modello utilizzato va precisato che questo è stato verificato in molte condizioni reali anche nel nostro paese e gli algoritmi di calcolo sono conformi alle seguenti linee guida e normative Europee:

- ✓ ISO 9613-1 "Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 1: Method of calculation of the attenuation of sound by atmospheric absorption"
- ✓ ISO 9613-2 "Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: A general method of calculation"
- ✓ VDI 2714 "Sound propagation outdoors"
- ✓ VDI 2720 "Noise control by screening"
- ✓ RLS90 "Guideline for noise protection along highways"
- ✓ SHALL 03 "Guideline for calculating sound immersion of railroads"
- ✓ VDI 2751 "Sound radiation of industrial buildings"

Gli standard utilizzati per la diffusione del rumore industriale sono i criteri internazionali della norma ISO 9613. Secondo questo standard il livello di pressione sonora presso il ricevitore per ogni singola frequenza è calcolato secondo la relazione:

$$L_s = [L_w + D_i + K_o] - [D_s + \sum D]$$

dove:

- $L_s$  livello di pressione sonora
- $L$  potenza sonora
- $D_i$  direttività della sorgente
- $K_o$  modello di propagazione sferica =  $10 \cdot \lg(4 \cdot \pi / \Omega)$  dB(A) ( $\Omega$  angolo solido)
- $D_s$  diffusione =  $20 \cdot \lg r + 11$  dB(A)
- $D$  vari contributi di assorbimento (terreno, aria ...) o schermatura.

#### 5.2 Modellizzazione digitale del Terreno (DGM – Digital Ground Model)

Il DGM è stato riprodotto con estrema fedeltà mediante uno studio aerofotogrammetrico che consiste sostanzialmente nell'acquisizione di migliaia di fotogrammi a diverse quote rispetto al piano da fotocamera montata su APR (Aeromobile a Pilotaggio Remoto).

---



La fotogrammetria è una tecnica che consente di determinare metricamente la forma, la dimensione e la posizione di un oggetto avendo come dati di partenza almeno due distinte riprese fotografiche o fotogrammi che dovrebbero risultare essere delle proiezioni centrali dell'oggetto stesso.

La tecnica fotogrammetrica terrestre presenta, in condizioni quasi statiche, numerosi vantaggi, quali l'accoppiamento di informazioni metriche e visive, accuratezza nelle misure, notevole risoluzione spaziale, ridotti tempi di esecuzione dei rilievi, portabilità degli strumenti di misura, relativa economicità.

La ripresa aerea è l'elemento base per la realizzazione del database topografico. Il flusso produttivo di tale procedura consiste in primo luogo nella realizzazione di un piano di volo che copra senza soluzione di continuità la porzione di territorio da cartografare.

La visione stereoscopica è garantita dalla sovrapposizione di circa il 70% tra fotogrammi consecutivi e consente la gestione tridimensionale del territorio. La ripresa aerea viene eseguita quindi per "strisciate".

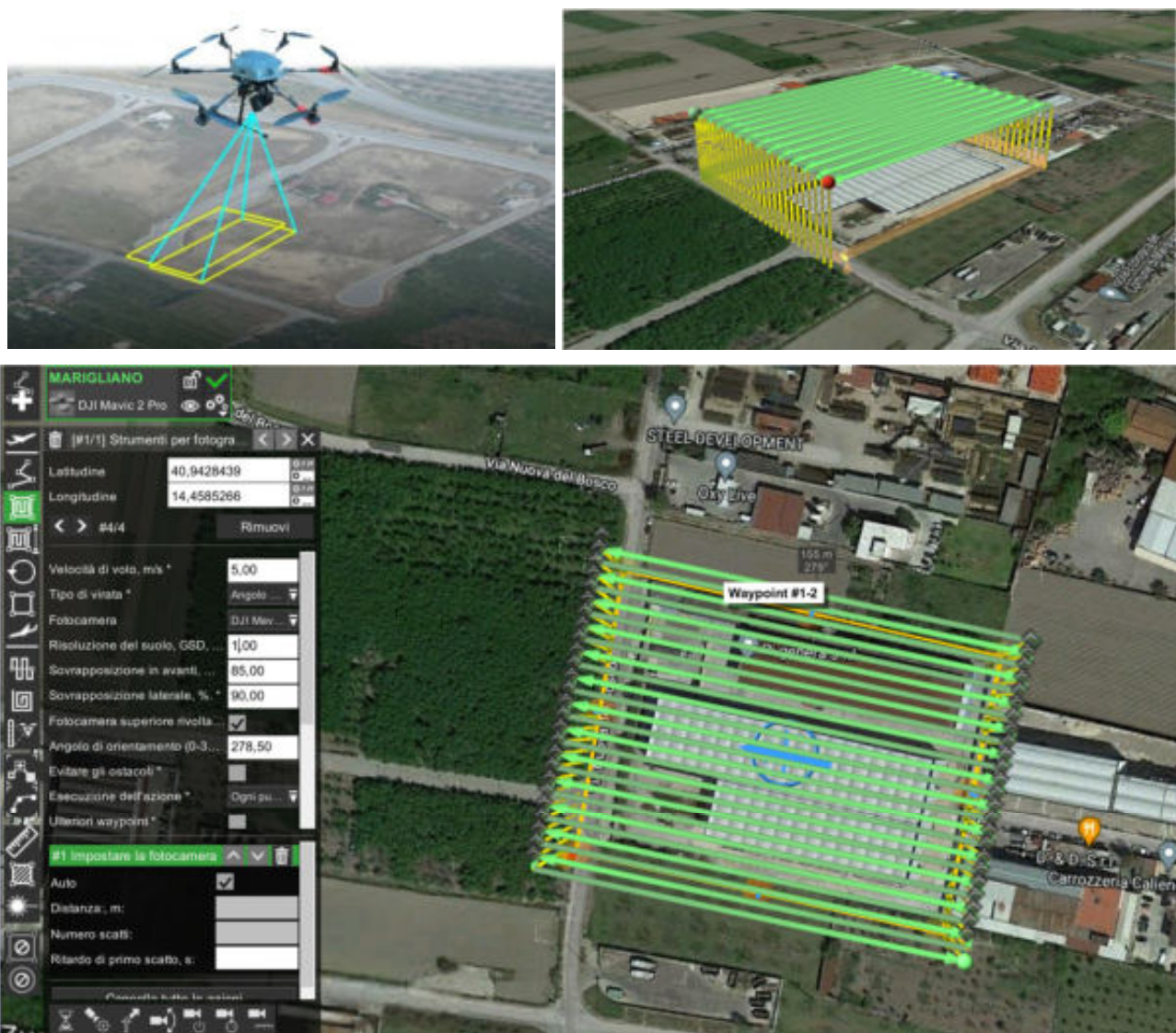


Figura 5.2.1: Esempi di sovrapposizione aerofotogrammetrica e piani di volo

La parte comune a due fotogrammi successivi delimita nei due sensi un'area denominata modello stereoscopico nella quale ogni particolare del territorio è visibile in 3 dimensioni perché fotografato da due punti di osservazione differenti.

Una volta realizzato il volo si provvede alla misurazione tramite strumentazione topografica di particolari al suolo ben identificabili sulle foto aeree chiamati punti fotografici d'appoggio (Punti di Controllo) cioè punti di riferimento necessari per l'orientamento assoluto dei modelli stereoscopici. Con l'avvento delle fotocamere digitali e della strumentazione GPS a bordo del velivolo che permette di ottenere le coordinate assolute dei centri di presa di ciascun fotogramma, il processo di determinazione dei punti d'appoggio e il seguente calcolo della triangolazione aerea è stato enormemente velocizzato.

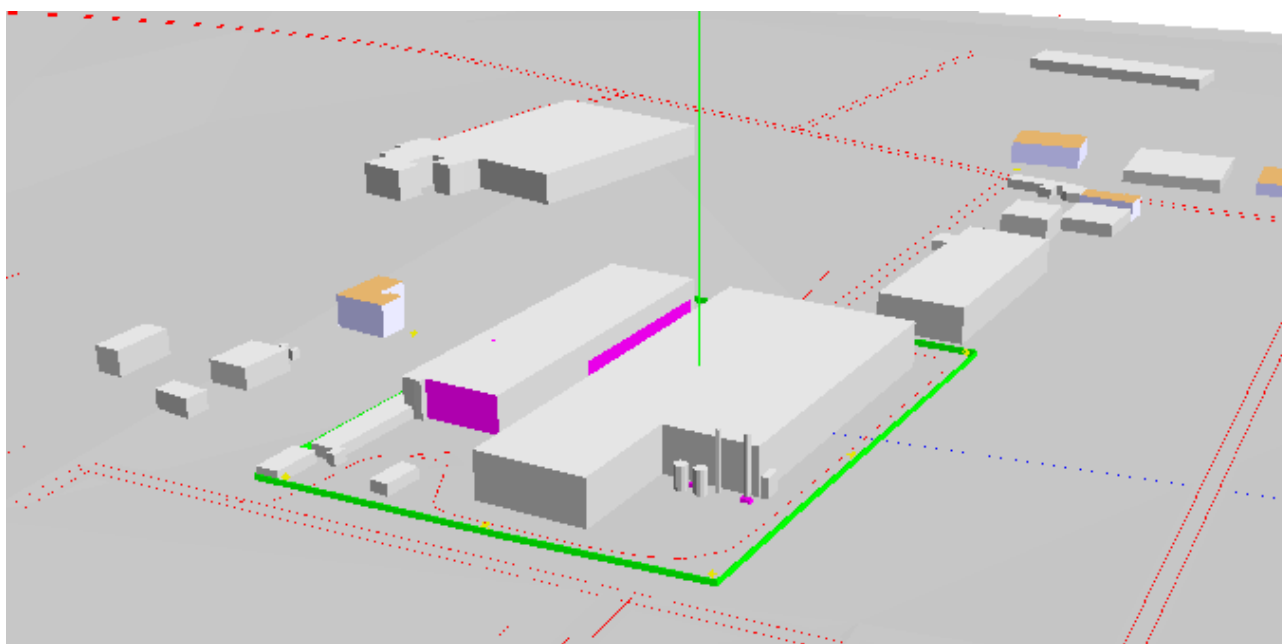
La nuvola di punti esportabile dal software di elaborazione aerofotogrammetrico in formato .dxf può essere importato nel software di simulazione acustica per l'elaborazione del DGM.

Il DGM influenza la propagazione tra sorgenti e ricevitori, e quindi è di particolare importanza in corrispondenza delle sorgenti e dei ricevitori inseriti.

Successivamente è stato necessario ricostruire la distribuzione dei fabbricati ad uso civile, nonché le infrastrutture viarie definendo flussi di traffico medi nel periodo di riferimento considerato.

È stato infine necessario inserire tutti quegli elementi che fungono da schermo alla normale diffusione delle onde sonore che normalmente si avrebbe in campo aperto.

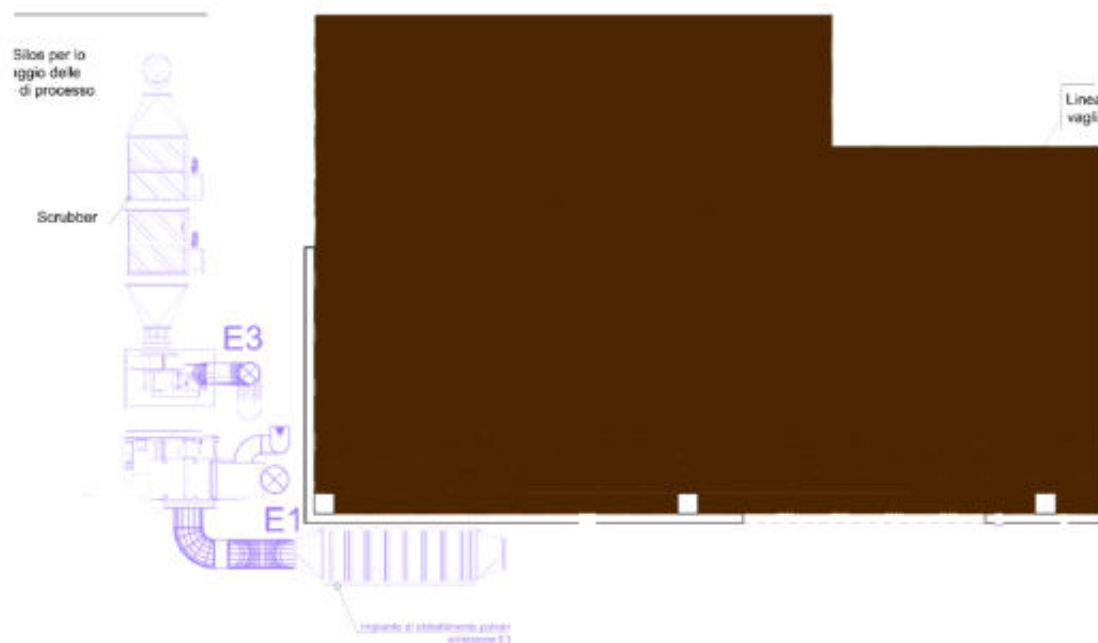
Si riportano a seguire uno stralcio della rappresentazione planimetrica e tridimensionale del Digital Ground Model dell'area in esame.



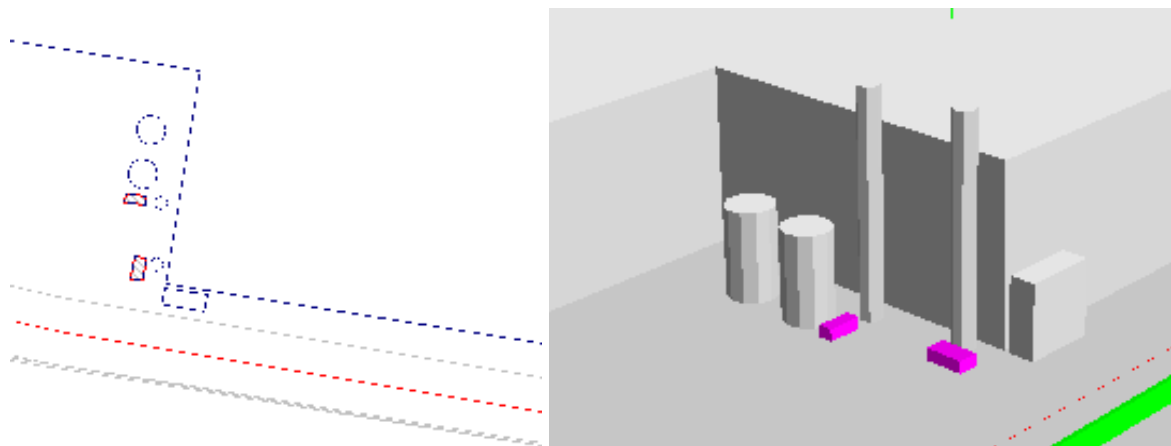
**Figura 5.2.3 – Modellizzazione impianto mediante SP 7.4 – DGM (Digital Ground Model)**

### 5.3 Dati in input al modello previsionale

La configurazione autorizzata prevedeva la disposizione in pianta riportata nel seguente stralcio planimetrico:



**Figura 5.3.1 – Stralcio planimetrico con l'individuazione della posizione dei sistemi di abbattimento autorizzati**



**Figura 5.3.2 – Stralcio planimetrico e visione 3D con l'individuazione della posizione dei sistemi di abbattimento autorizzati**

La configurazione di modifica viene rappresentata nel seguente stralcio planimetrico:

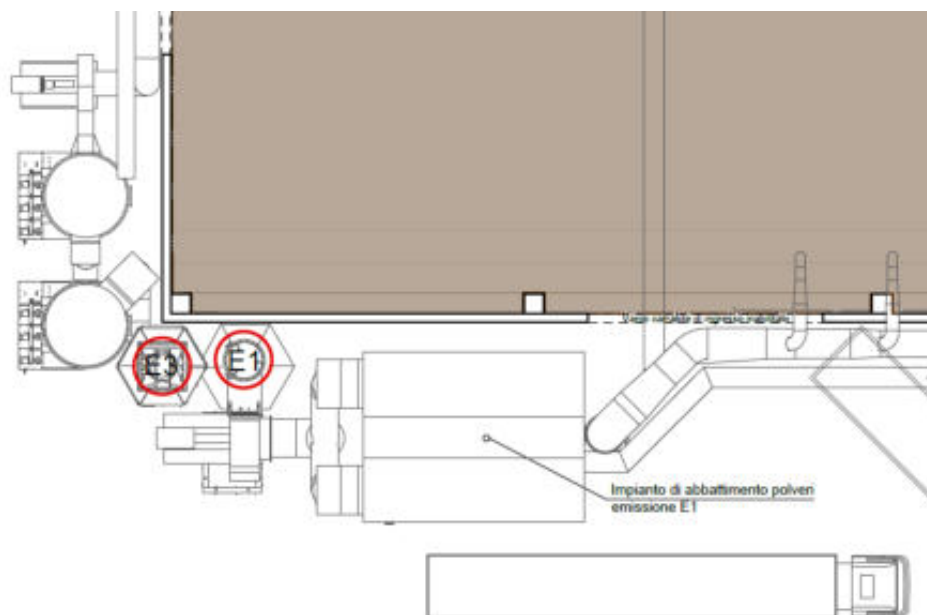


Figura 5.3.3 – Stralcio planimetrico con l'individuazione della posizione dei sistemi di abbattimento (stato di modifica)

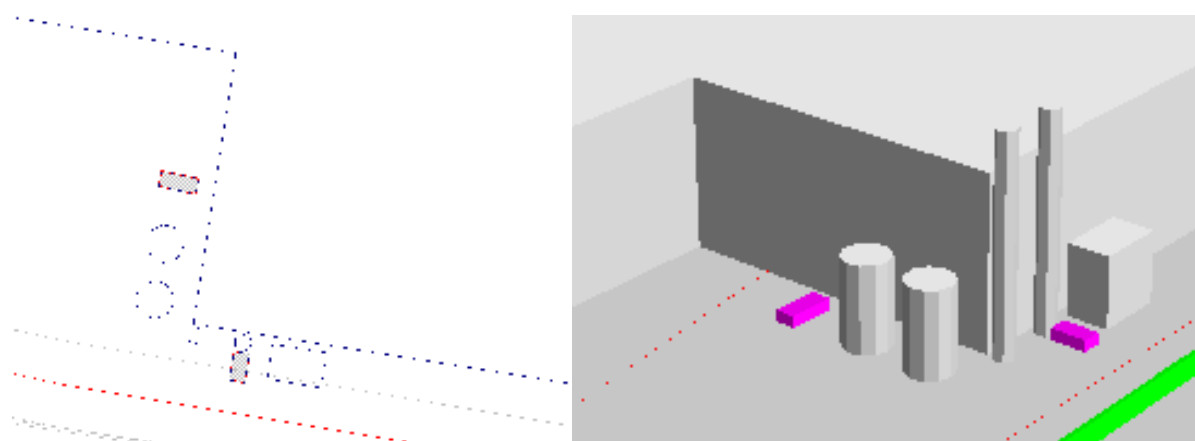


Figura 5.3.4 – Stralcio planimetrico e visione 3D con l'individuazione posizione sistemi di abbattimento (stato di modifica)

I dati relativi alla potenza sonora degli impianti oggetto di modifica sono riportati nella seguente tabella:

Sorgente	Lw dB(A)*
Elettroventilatore Camino E1	91
Elettroventilatore Camino E3	92

\*Dati tecnici forniti dal committente

Tabella 6.3.1.2 – Potenze sonore sorgenti oggetto di modifica

## 6 Risultati delle simulazioni

### 6.1 Configurazione impiantistica – STATO AUTORIZZATO

Il risultato delle simulazioni previsionali, sono riportati nella tabella 6.1.1 (rumore diurno e notturno emesso):

- Numero identificativo postazione di misura (ID);
- Periodo di riferimento ( $T_R$ );
- ( $L_A$ )  $\rightarrow$   $L_{eq}$  dB(A) valore previsionale nei periodi di riferimento diurno e notturno;
- Classificazione acustica come da PZA comune di Marigliano (NA);
- $L_{eq}$  dB(A) valore limite relativo al periodo diurno e notturno;
- Esito della valutazione.

ID	Periodo Rifer. $T_R$		Liv. Equiv. " $L_{Aeq}$ " dB(A) <i>Simulati*</i>	Classificazione territorio comunale Tab.A del DPCM 14/11/97 – art.1	Liv. limite " $L_{Aeq}$ " dB(A) DPCM 14/11/97 – art.2	Esito
	D	N				
P.02	X		57,0	VI	65	Nel limite
		X	44,0			Nel limite
P.03	X		61,5			Nel limite
		X	61,0			Nel limite
P.04	X		58,0			Nel limite
		X	50,0			Nel limite

\* da verificare in fase di messa a regime degli impianti mediante misure fonometriche

**Tabella 6.1.1 – Risultati delle simulazioni – Valori di emissione al perimetro - Stato autorizzato**

### 6.2 Configurazione impiantistica – STATO DI MODIFICA

Il risultato delle simulazioni previsionali, sono riportati nella tabella 6.2.1 (rumore diurno e notturno emesso):

ID	Periodo Rifer. $T_R$		Liv. Equiv. " $L_{Aeq}$ " dB(A) <i>Simulati*</i>	Classificazione territorio comunale Tab.A del DPCM 14/11/97 – art.1	Liv. limite " $L_{Aeq}$ " dB(A) DPCM 14/11/97 – art.2	Esito
	D	N				
P.02	X		57,0	VI	65	Nel limite
		X	42,5			Nel limite
P.03	X		61,0			Nel limite
		X	60,5			Nel limite
P.04	X		62,0			Nel limite
		X	60,0			Nel limite

\* da verificare in fase di messa a regime degli impianti mediante misure fonometriche

**Tabella 6.2.1 – Risultati delle simulazioni – Valori di emissione al perimetro - Stato di modifica**



## Conclusioni

La presente valutazione previsionale di impatto acustico ambientale è stata redatta su incarico della Società **Ri.genera S.r.l.**

Gli scenari di modellazione hanno previsto la valutazione previsionale del rumore prodotto conseguentemente alle modifiche di progetto intercorse nella fase esecutiva di realizzazione dell'impianto.

Nello studio sono state considerate le modifiche significative dal punto di vista del rumore prodotto e di verificati i livelli emissivi nei punti di controllo identificati come P.02, P.03 e P.04.

Dai risultati ottenuti è possibile notare per i punti P.02 e P.04 non si hanno variazioni apprezzabili del rumore, mentre per il punto P.04 si registra un aumento sia nel periodo diurno che notturno dovuto all'avvicinamento di una delle due sorgenti al punto di verifica.

Tuttavia, anche per il punto P.04, i valori riscontrati nella configurazione di modifica non superano i limiti sia in periodo diurno che notturno.

Al fine di verificare i livelli equivalenti di rumore simulati con quelli reali, è necessario effettuare una campagna di misure strumentali con impianti realizzati e con funzionamento a regime nei due periodi di riferimento (diurno e notturno).

Si allegato alla presente:

Allegato 2a – Mappa delle isofonometriche PR:Diurno – Configurazione stato autorizzato;

Allegato 2b – Mappa delle isofonometriche PR:Notturmo – Configurazione stato autorizzato;

Allegato 3a – Mappa delle isofonometriche PR:Diurno – Configurazione stato di modifica;

Allegato 3a – Mappa delle isofonometriche PR:Notturmo – Configurazione stato di modifica.

Tanto dovevasi per l'incarico ricevuto.

Napoli, 11/04/2022

Il tecnico competente  
in acustica ambientale

---

**Allegato n.1 – Decreto Abilitativo Tecnico Competente**

REGIONE BASILICATA

DIPARTIMENTO AMBIENTE, TERRITORIO E  
POLITICHE DELLA SOSTENIBILITÀ  
UFFICIO COMPATIBILITÀ AMBIENTALEVia Vincenzo Verrastro, 5 - 85100 POTENZA  
Fax +39 971 669082  
e-mail ambiente.territorio@cert.regione.basilicata.it

Dirigente: Dott. Salvatore LAMBIASE

Prot. *0156309* /75AB

Potenza, 26 SET. 2013

RACC. A/R

Ing. FERRARA Giovanni  
C.da Valloncello, 32  
85034 FRANCAVILLA IN SINNI (PZ)**OGGETTO:** L. 447/1995 - Riconoscimento della figura di Tecnico competente in Acustica Ambientale.

In riferimento all'istanza presentata in data 27/09/2012 (registrata in pari data al n. 0168725/75AB), si notifica la D.D. n°75AB/2013/D/01186 del 19/09/2013 (di cui si allega copia) che attesta l'avvenuto riconoscimento alla S.V. della figura di Tecnico competente in Acustica Ambientale, per quanto disposto dalla L. 447/1995 (e s.m.i.) e relativa regolamentazione di settore.

Cordiali saluti.

*SL/am*IL DIRIGENTE DELL'UFFICIO  
(Dott. Salvatore LAMBIASE)

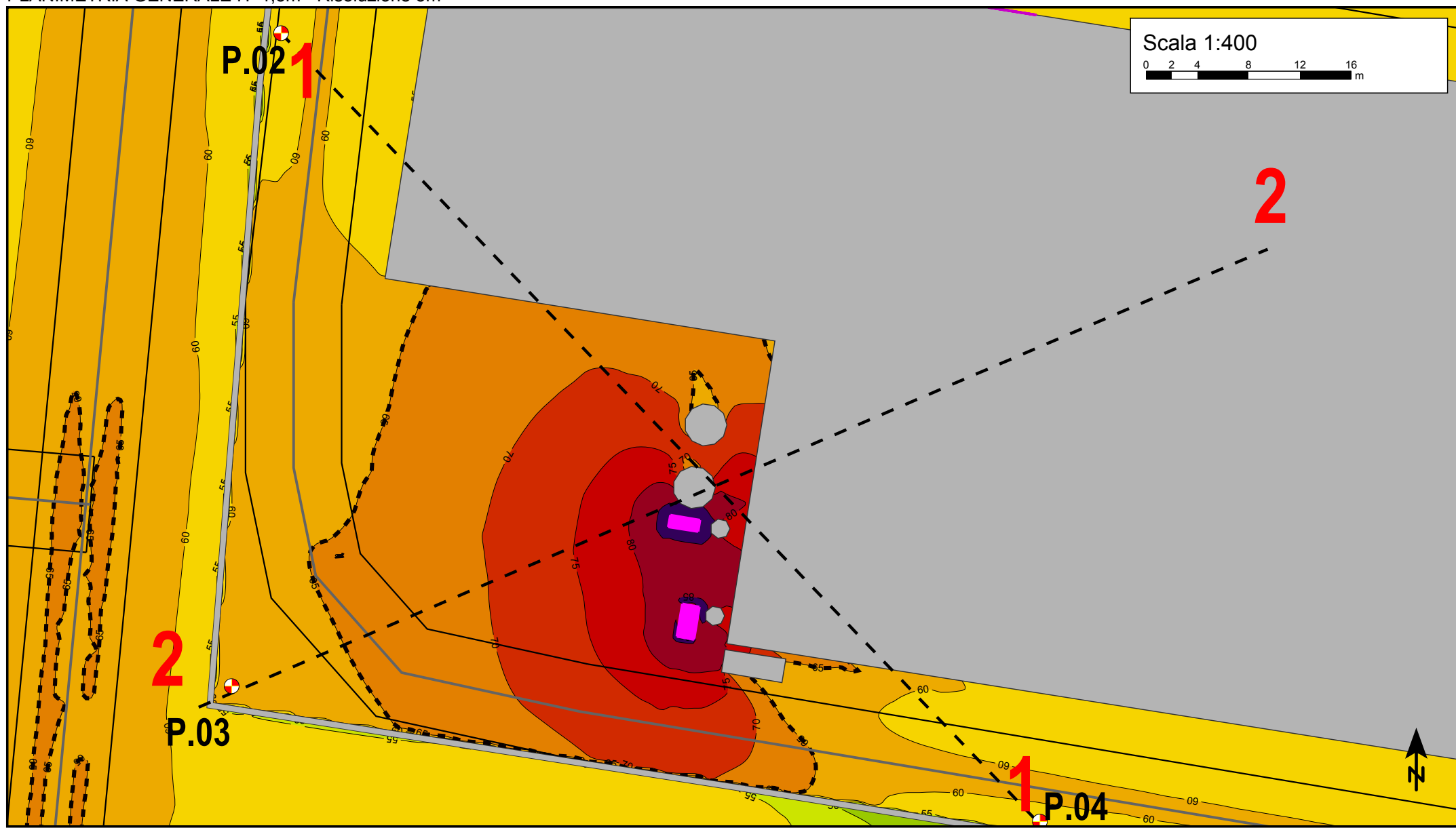
Referenti:

D.ssa Filomena Pesce-Resp. P.O.C.: "Valutazione delle qualità ambientali e dei Rischi Industriali"

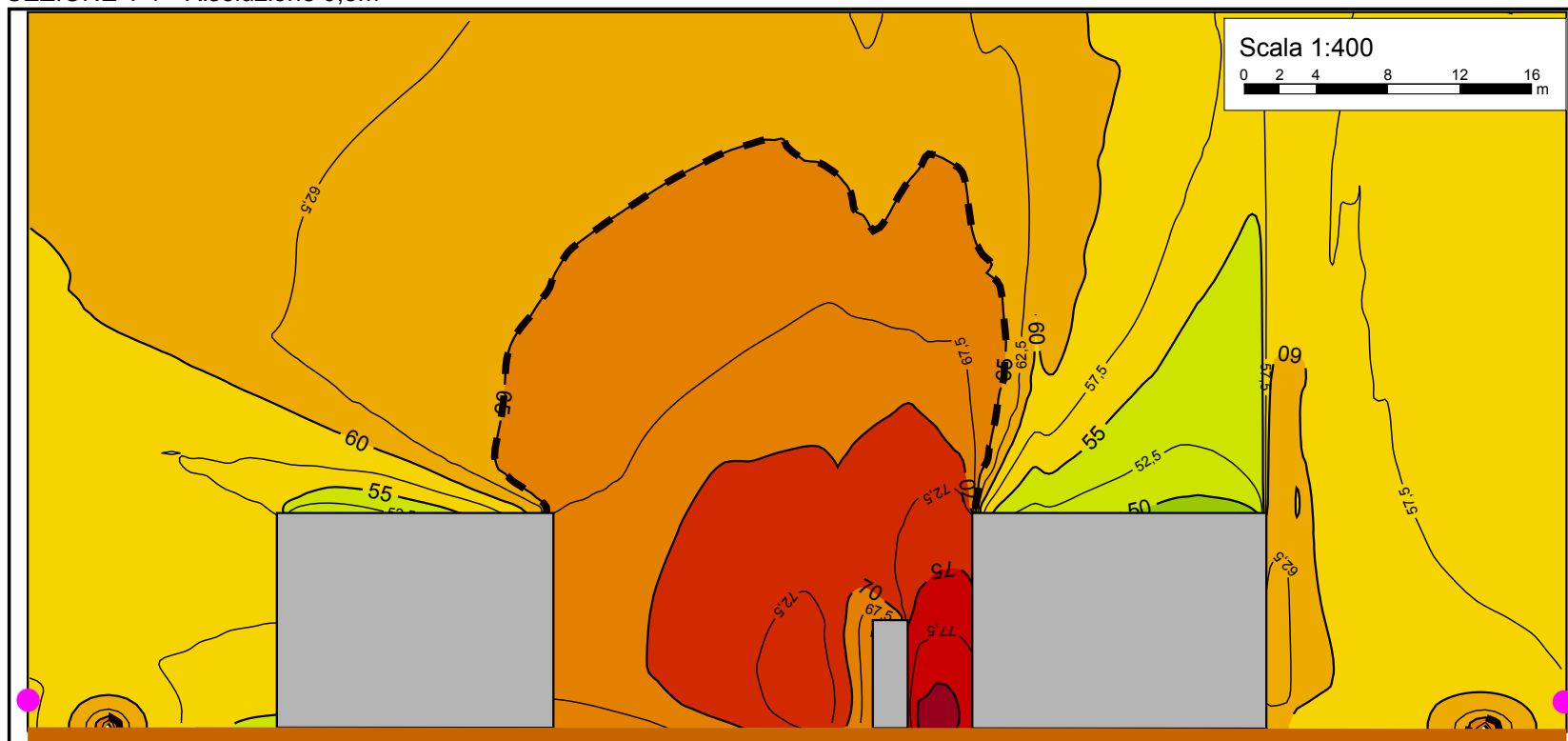
E-mail (informale): [filomena.pesce@regione.basilicata.it](mailto:filomena.pesce@regione.basilicata.it)Istruttore: Sig.ra Annunziata Mazziotta- e-mail (informale) [annunziata.mazziotta@regione.basilicata.it](mailto:annunziata.mazziotta@regione.basilicata.it)

# ALLEGATO 2a - MAPPE DELLE ISOFONOMETRICHE PR:DIURNO - CONFIGURAZIONE STATO AUTORIZZATO

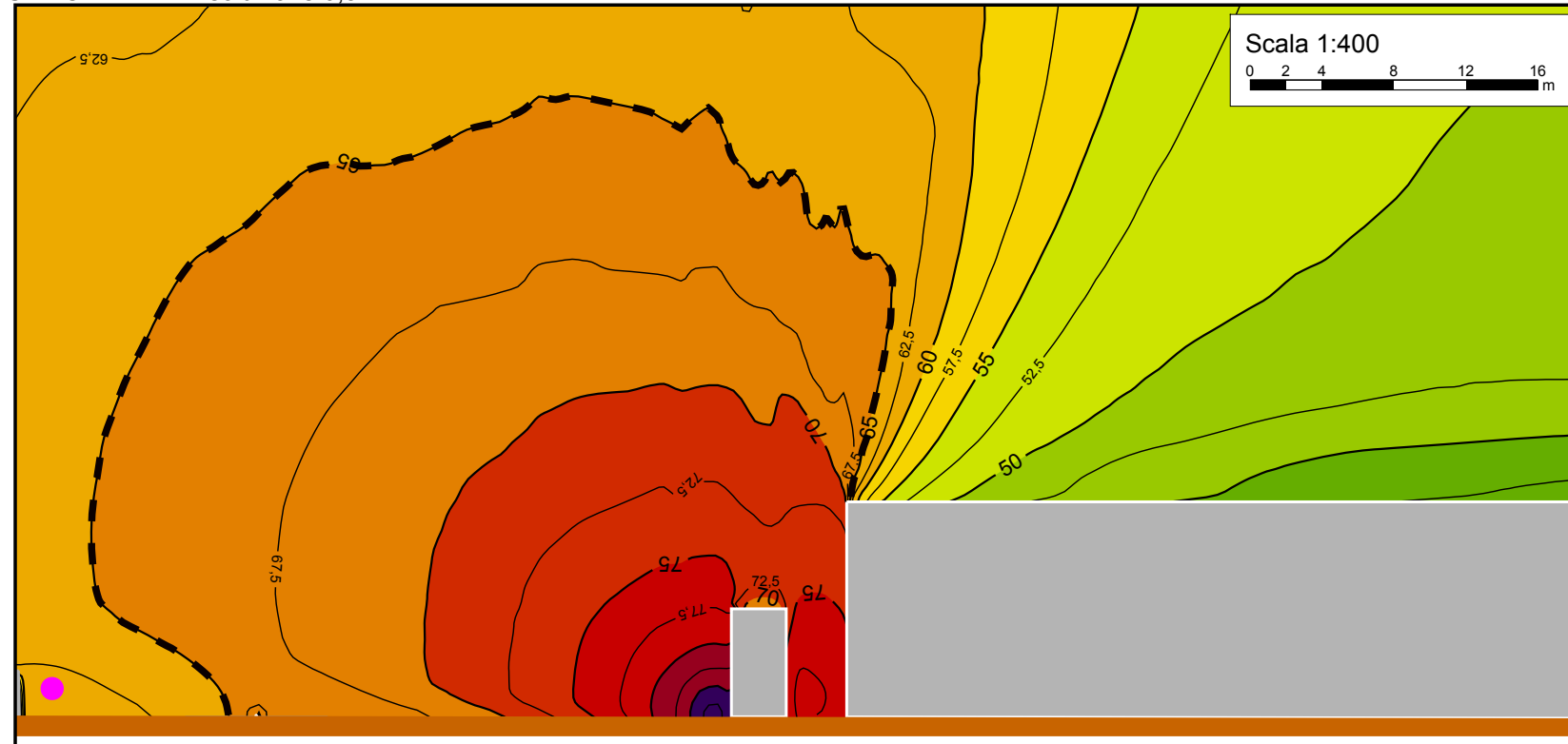
PLANIMETRIA GENERALE H=1,5m - Risoluzione 5m



SEZIONE 1-1 - Risoluzione 0,5m



SEZIONE 2-2 - Risoluzione 0,5m

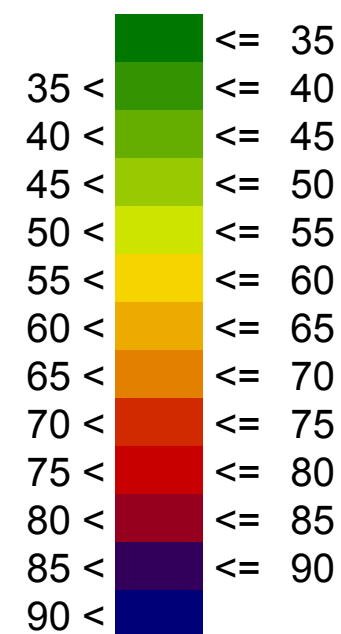


## Segni e simboli

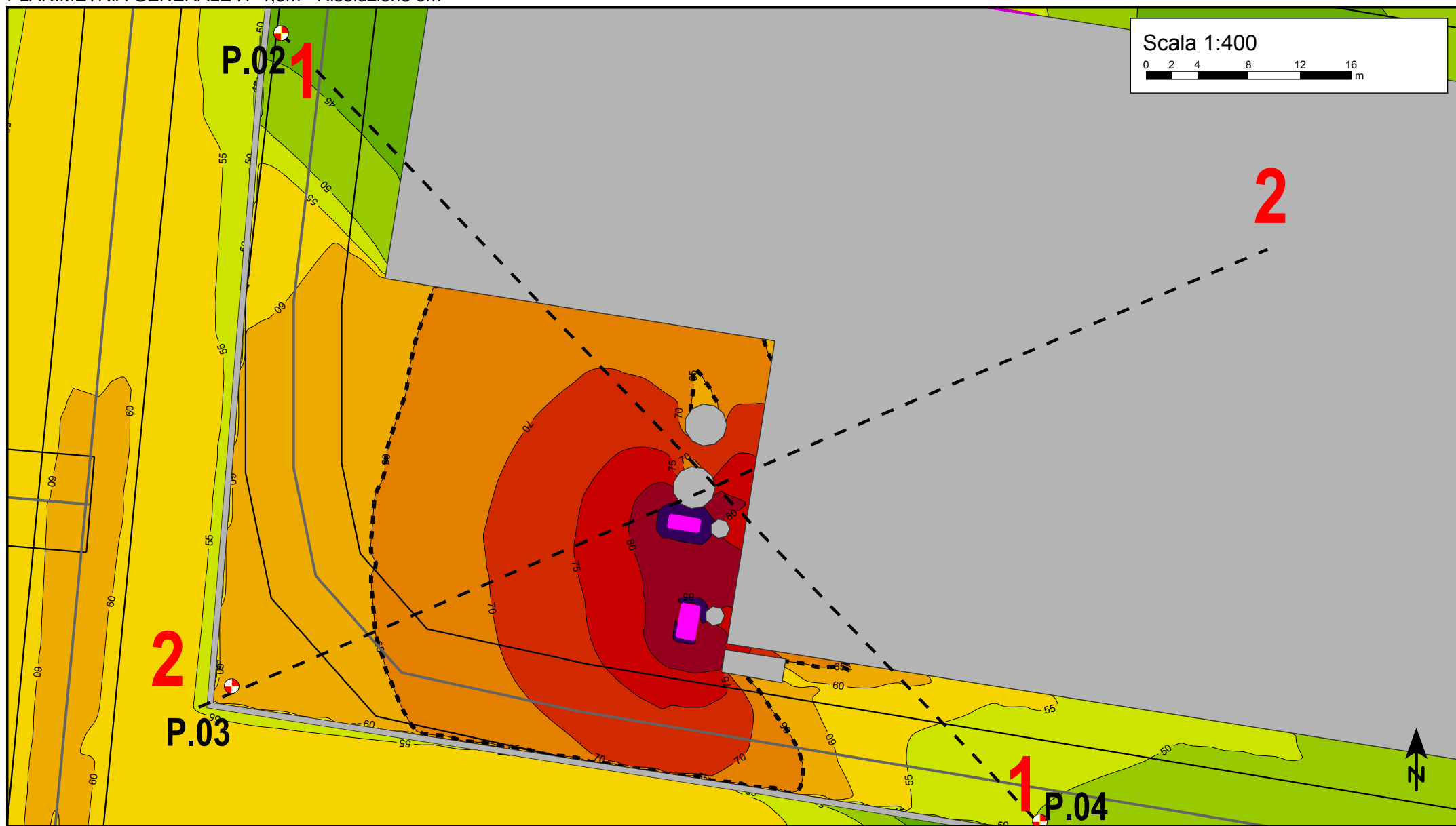
- Asse strada
- Superficie
- Edificio
- Edificio industriale
- ⊙ Punto ricevitore
- Area calcolo rumore
- - - Sezione verticale
- Embedded facade source
- Facciata come sorgente
- Tetto come sorgente
- - - Linea limite
- Linea base
- \* Sorgente puntuale sul tetto
- Terreno

## Livello di rumore

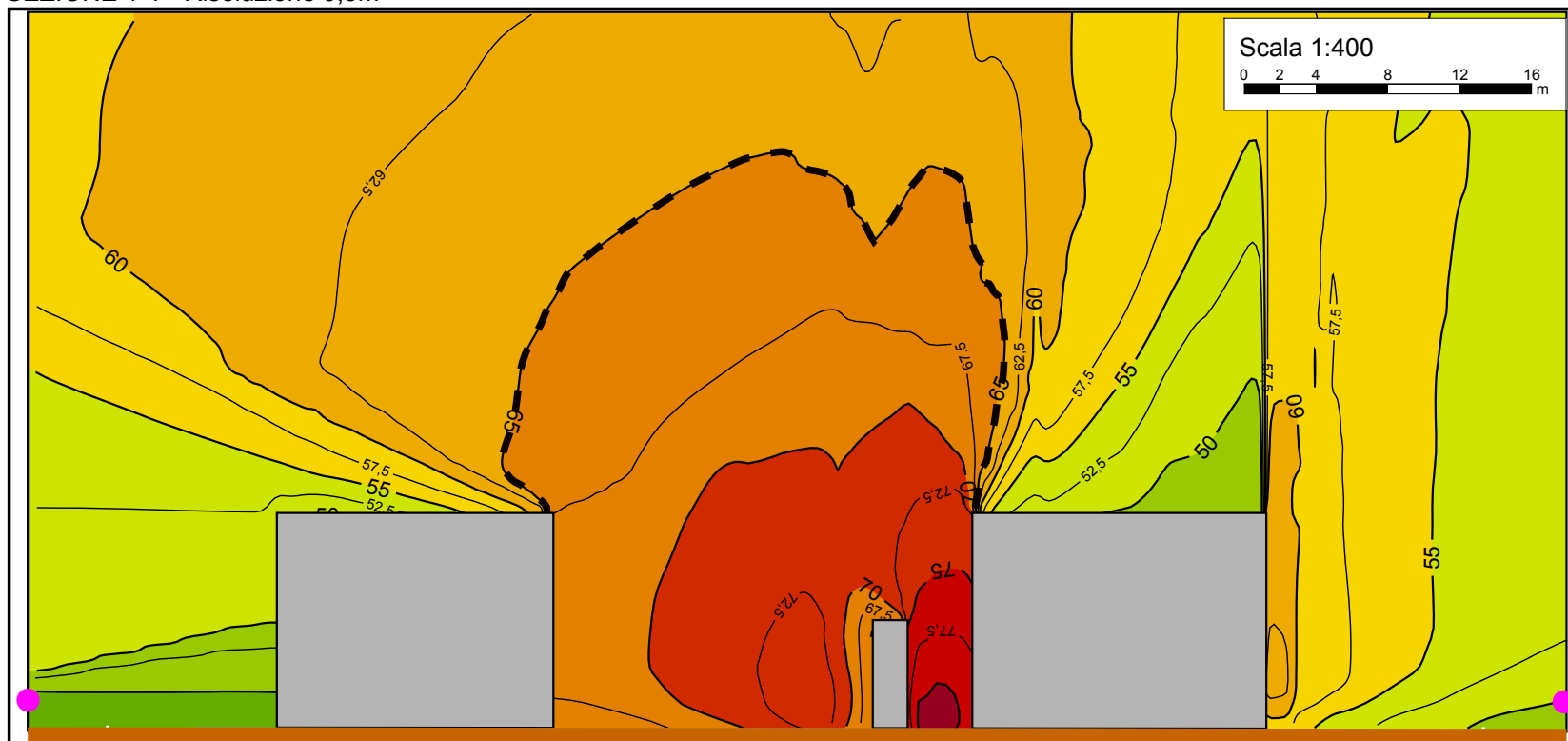
$L_g$   
in dB(A)



PLANIMETRIA GENERALE H=1,5m - Risoluzione 5m



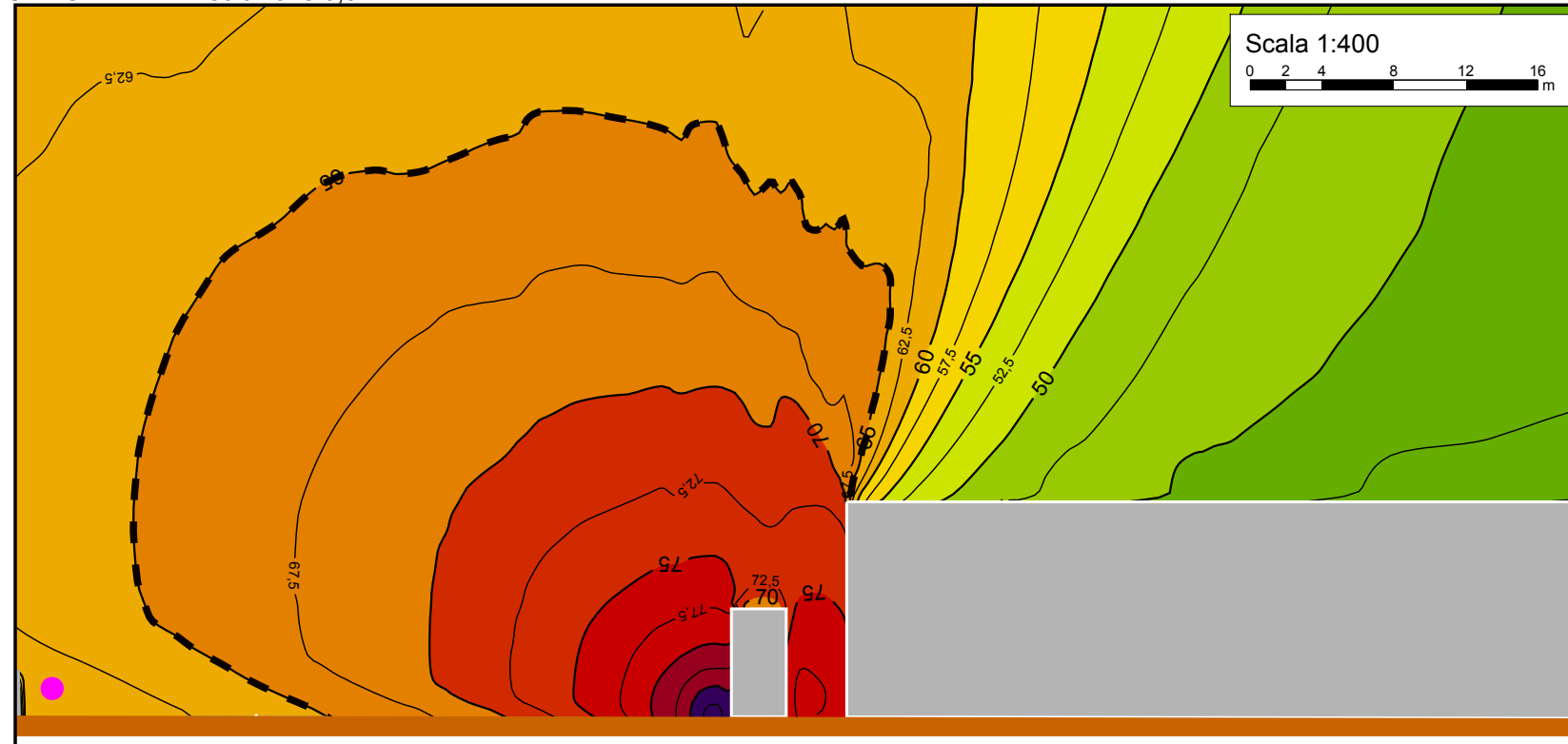
SEZIONE 1-1 - Risoluzione 0,5m



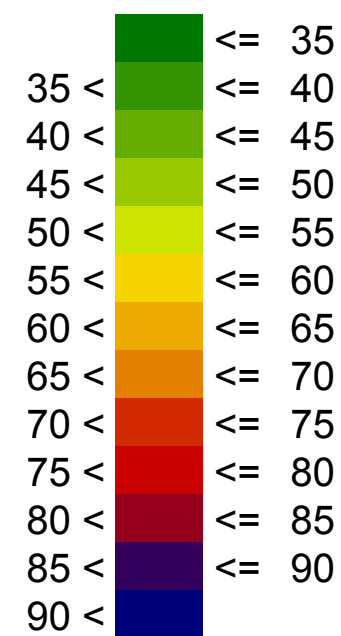
Segni e simboli

- Asse strada
- Superficie
- Edificio
- Edificio industriale
- Punto ricevitore
- Area calcolo rumore
- - - Sezione verticale
- Embedded facade source
- Facciata come sorgente
- Tetto come sorgente
- - - Linea limite
- Linea base
- \* Sorgente puntuale sul tetto
- Terreno

SEZIONE 2-2 - Risoluzione 0,5m

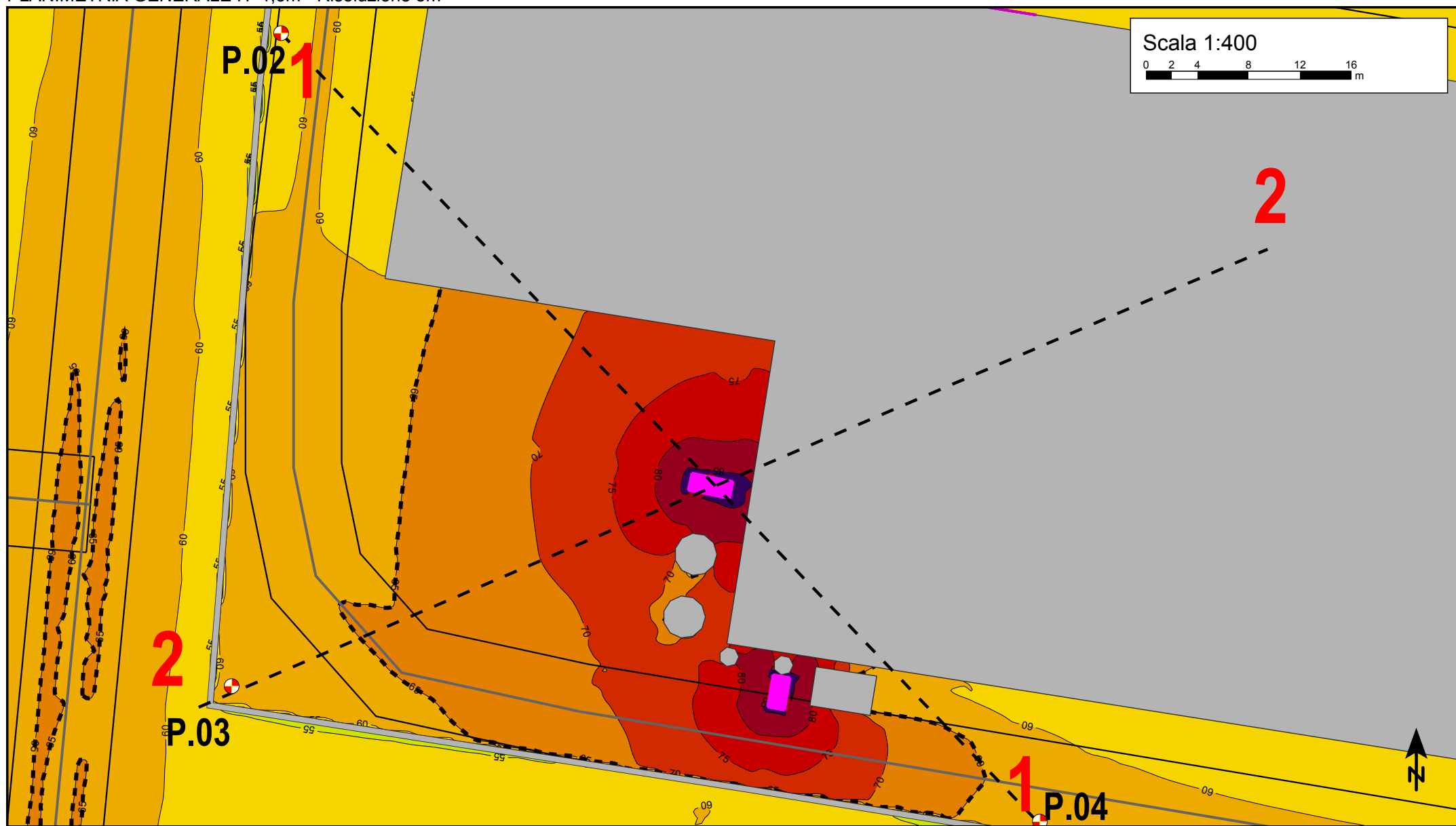


Livello di rumore  
Ln  
in dB(A)

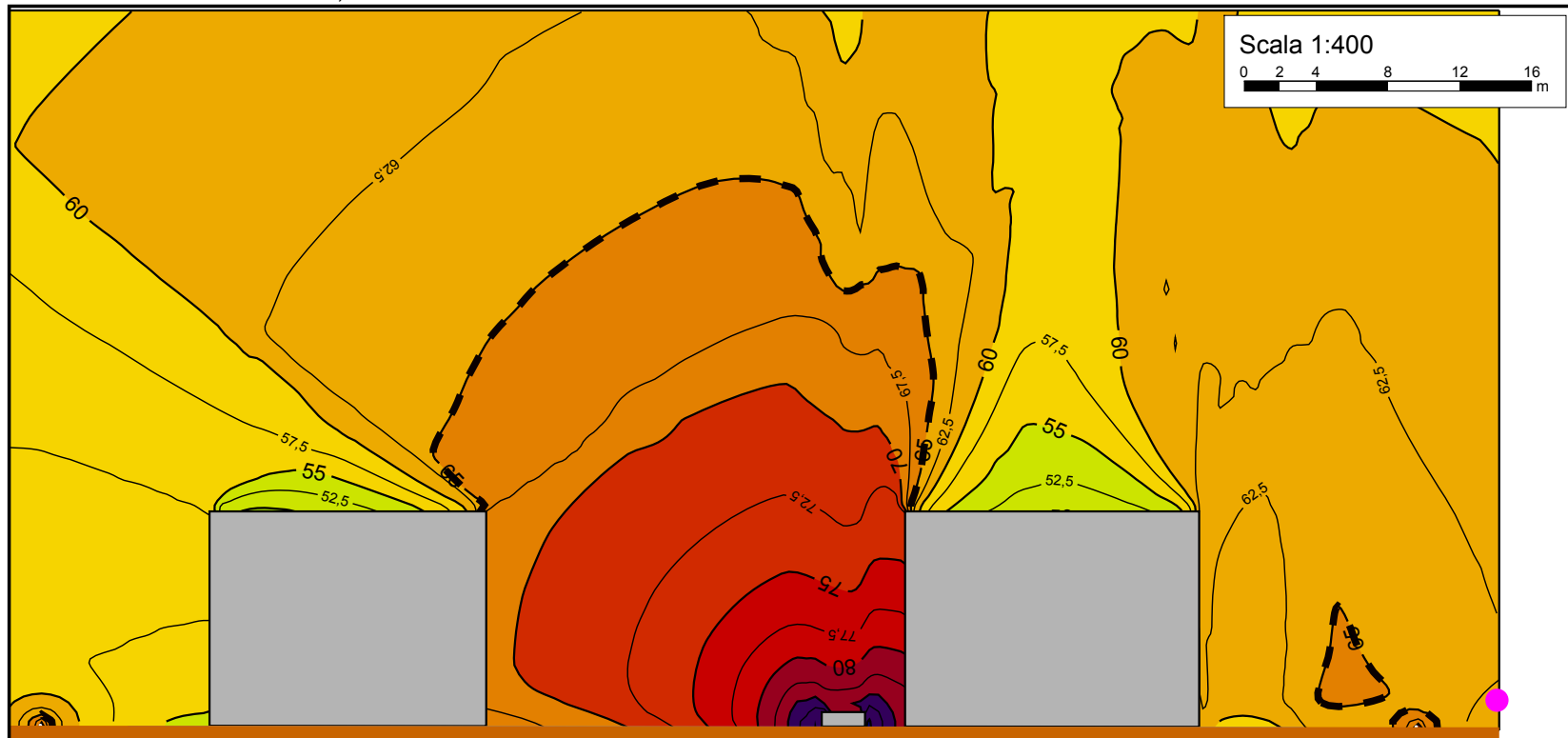


# ALLEGATO 3a - MAPPE DELLE ISOFONOMETRICHE - CONFIGURAZIONE STATO DI MODIFICA

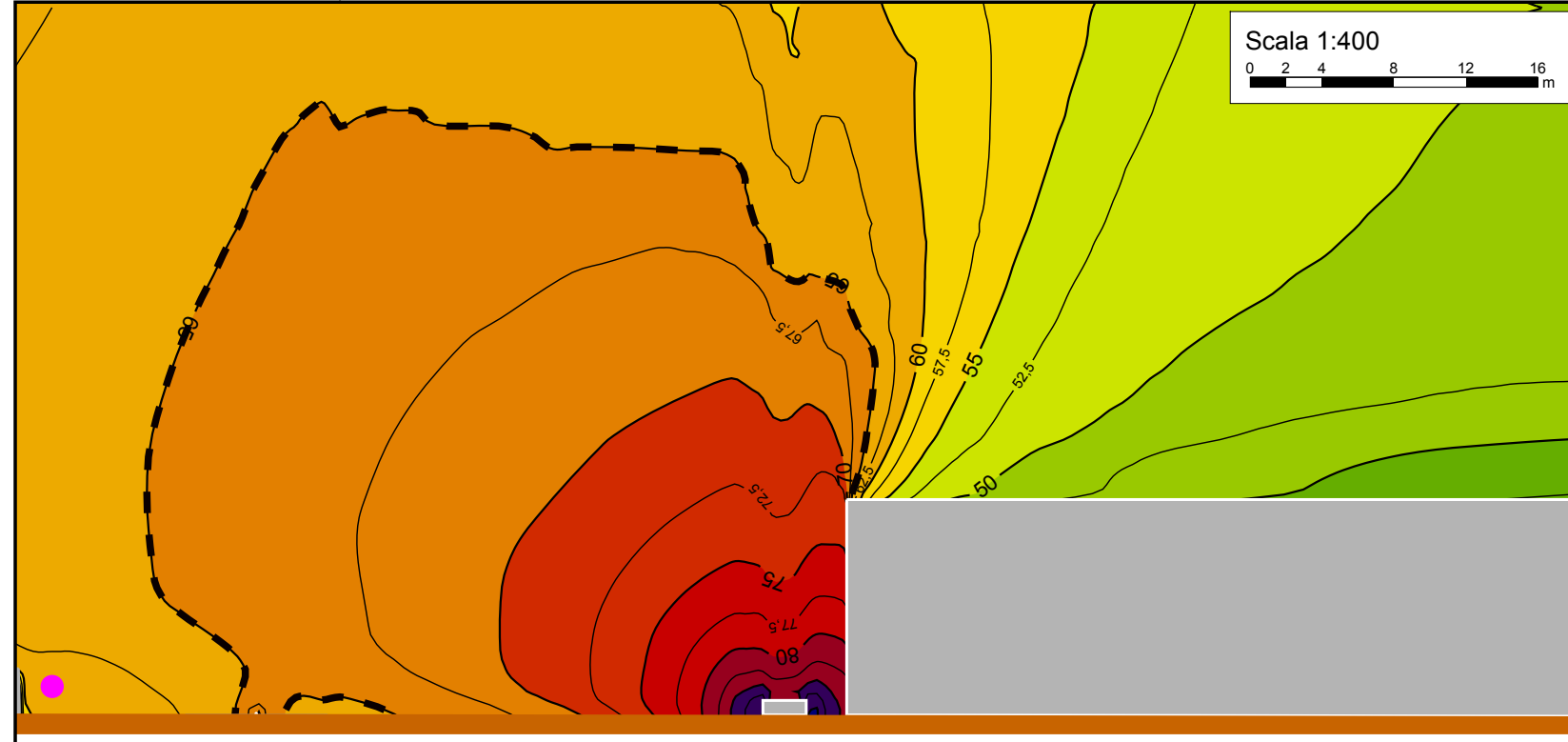
PLANIMETRIA GENERALE H=1,5m - Risoluzione 5m



SEZIONE 1-1 - Risoluzione 0,5m



SEZIONE 2-2 - Risoluzione 0,5m

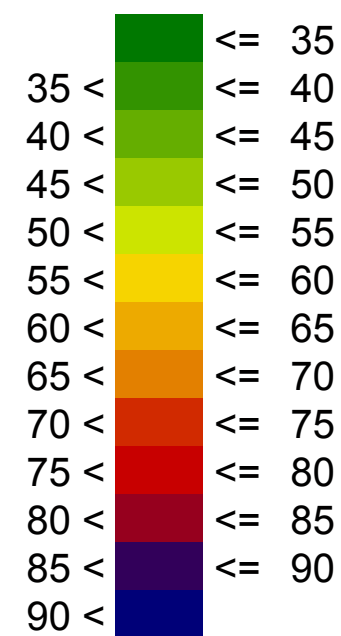


## Segni e simboli

- Asse strada
- Superficie
- Edificio
- Edificio industriale
- Punto ricevitore
- Area calcolo rumore
- - - Sezione verticale
- Embedded facade source
- Facciata come sorgente
- Tetto come sorgente
- - - Linea limite
- Linea base
- ✳ Sorgente puntuale sul tetto
- Terreno

## Livello di rumore

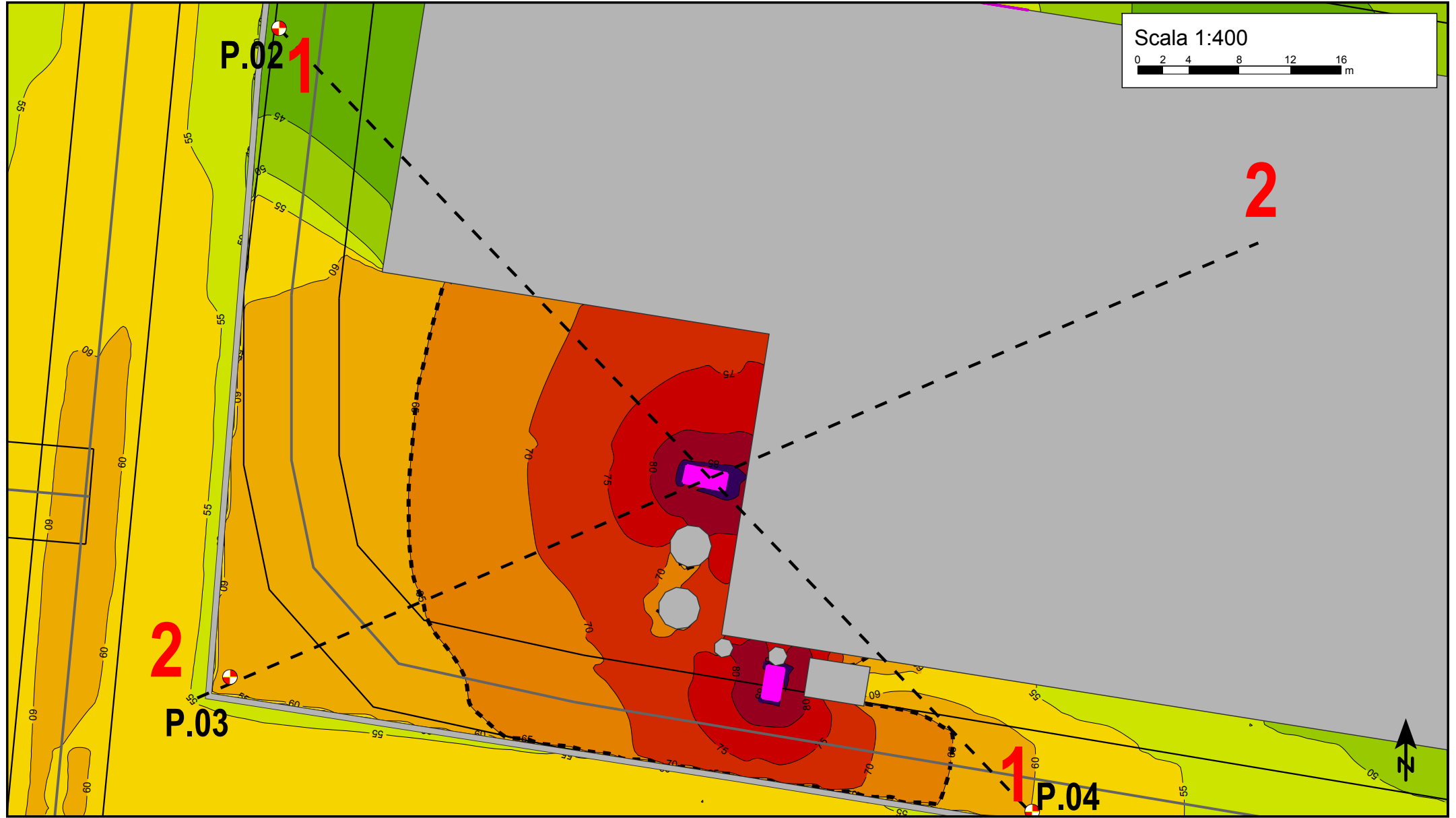
Lg  
in dB(A)



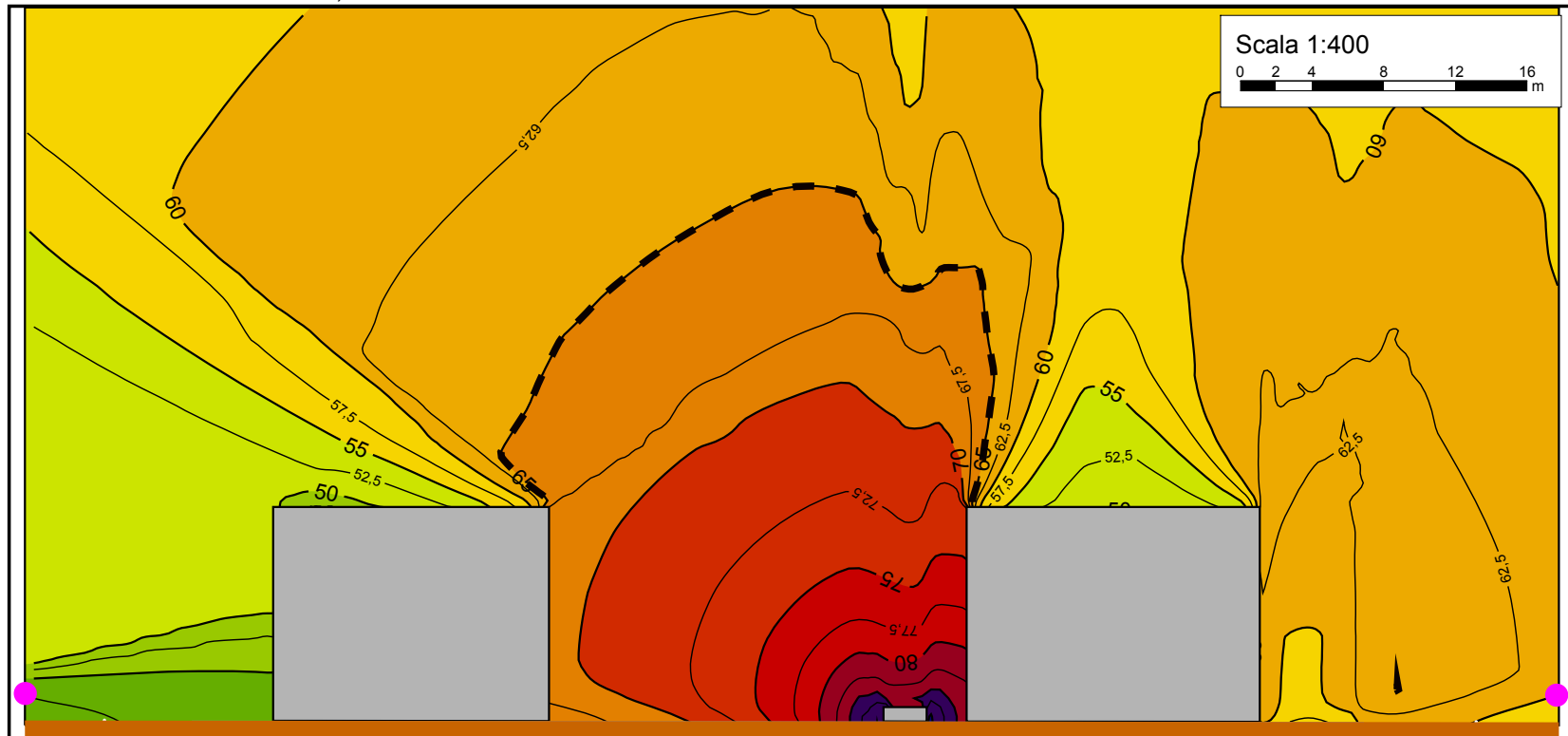


# ALLEGATO 3b - MAPPE DELLE ISOFONOMETRICHE PR:NOTTURNO - CONFIGURAZIONE STATO DI MODIFICA

PLANIMETRIA GENERALE H=1,5m - Risoluzione 5m



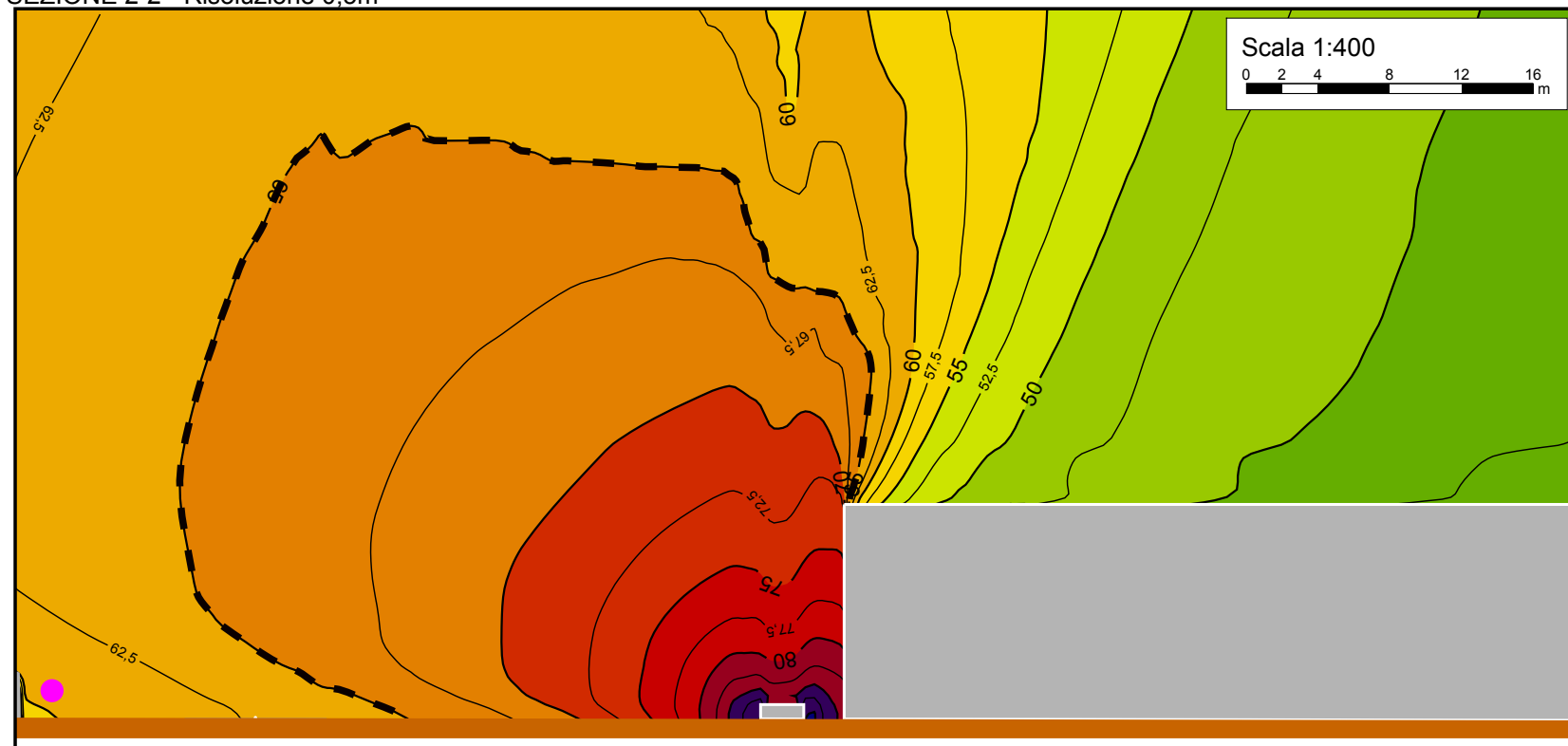
SEZIONE 1-1 - Risoluzione 0,5m



## Segni e simboli

- Asse strada
- Superficie
- Edificio
- Edificio industriale
- Punto ricevitore
- Area calcolo rumore
- - - Sezione verticale
- Embedded facade source
- Facciata come sorgente
- Tetto come sorgente
- - - Linea limite
- Linea base
- \* Sorgente puntuale sul tetto
- Terreno

SEZIONE 2-2 - Risoluzione 0,5m



## Livello di rumore

$L_n$   
in dB(A)

