

## INDAGINE ACUSTICA IN AMBIENTE ESTERNO

### Normativa di riferimento:

- Legge 447/95;
- DPCM 14 novembre 1997;
- DM 16 marzo 1998;
- LR 13/01;
- DGR n. 7/6906 del 16/11/2001;
- DGR 8 marzo 2002 n. VII/8313
- DLGS 19 agosto 2005

## MAGNETTI BUILDING S.p.A.

Comune di Carvico (BG)

**Emissione del:** 13 Giugno 2024

**File:** 24EM00172A MAGNETTI Indagine Acustica 2024.doc

# MAGNETTI BUILDING S.p.A.

Indagine Acustica in Ambiente Esterno

---

**Redazione tecnica:** Dott. Andrea Belingheri



Tecnico Competente in Acustica  
Decreto 2801 del 03.03.2020

---

**Verifica:** Dott. Sergio Brena



Tecnico Competente in Acustica  
Decreto 5874 del 10.06.2010

---

**Emissione del:** 13 Giugno 2024

---

## SOMMARIO

1. Dati identificativi della società .....	4
2. Premessa.....	5
3. Riferimenti normativi.....	6
4. Inquadramento territoriale – Zonizzazione acustica – limiti vigenti .....	7
4.1 Inquadramento dell'area .....	7
4.2 Classificazione acustica del territorio .....	8
5. Ciclo produttivo e fonti di rumore.....	12
6. Posizioni di misura .....	13
7. Strumentazione e modalità di misura.....	15
8. Livelli registrati e verifica dei limiti di legge .....	16
8.1 Verifica dei Limiti Assoluti di Classificazione Acustica – Emissione e Immissione.....	17
8.2 Verifica del Criterio differenziale .....	19
9. Conclusioni .....	20

## ALLEGATI

1. Elaborati Grafici Misure Diurne;
2. Certificati Strumentazione.

## 1. Dati identificativi della società

<b>Ragione Sociale: MAGNETTI BUILDING S.p.A.</b>	
Sede Legale e Amministrativa:	Via Don A. Pedrinelli n. 118 24030 Carvico BG
Sede Stabilimento	Via Don A. Pedrinelli n. 118 24030 Carvico BG
Direttore di stabilimento	Marco Preda
Referente per la pratica	Francesco Sonzogni
Orario	Produzione: 5 giorni, 06:00 - 22:00 Uffici: a giornata

## 2. Premessa

La presente relazione illustra i risultati dell'indagine acustica in ambiente esterno svolta ai sensi della Legge 447/1995 riguardante lo stabilimento Magnetti Building S.p.A. ubicato in Carvico, via Don A. Pedrinelli, Provincia di Bergamo.

L'indagine è finalizzata alla verifica della posizione dell'azienda rispetto alla normativa acustica vigente, con specifico riferimento ai limiti imposti dal Piano di Classificazione Acustica Comunale e al criterio differenziale.

Nell'ambito della relazione sono descritti i livelli riscontrati, le sorgenti sonore presenti all'interno dello stabilimento, le tipologie di impianti e le condizioni operative che hanno comportato i suddetti valori.

### 3. Riferimenti normativi

#### **Principale Normativa a Livello Nazionale:**

- Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", G.U. 30 ottobre 1995, serie g. n. 254;
  - DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", G.U. 1° dicembre 1997, serie g. n. 280;
  - DM 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", G.U. 1° aprile 1998, serie g. n. 76;
  - D.Lgs. 19 agosto 2005 n.194 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale", pubblicazione Gazzetta Ufficiale n. 222 del 23 settembre 2005;
- 

#### **Principale Normativa Regione Lombardia**

- Legge regionale 10 agosto 2001 n.13 "Norme in materia di inquinamento acustico", B.U.R.L. 13 agosto 2001, 1° Supplemento Ordinario al n. 33;
- DGR 8 marzo 2002 n. VII/8313, Approvazione del documento "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico", pubblicazione B.U.R.L. serie ordinaria n. 12 del 18 marzo 2002.

## 4. Inquadramento territoriale - Zonizzazione acustica - limiti vigenti

### 4.1 Inquadramento dell'area

Lo stabilimento è inserito all'interno di un'area industriale che si sviluppa a partire dal margine sud della Strada provinciale n. 167 Bergamo – Calusco d'Adda.

Lungo il lato sud ed est l'azienda confina con una vasta area di tipo agricolo che registra unicamente la presenza di un cascinale adibito ad abitazione ad una distanza di circa 150–200 m dal confine. Sul lato nord dell'azienda, oltre alla sede stradale, si evidenzia un'area priva di abitazioni.

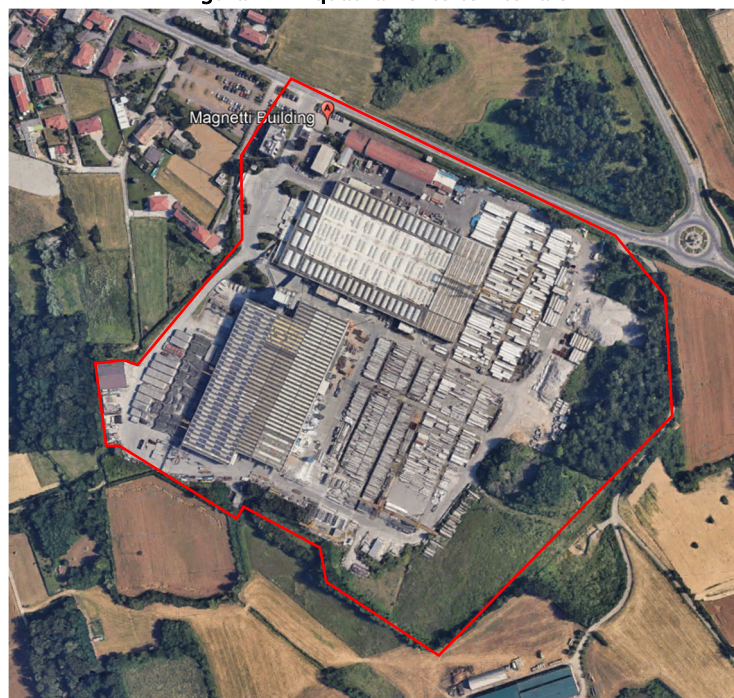
La presenza di possibili recettori sensibili a stretto contatto con l'azienda si rileva sul margine ovest, in corrispondenza di un gruppo di abitazioni poste a lato della provinciale. Oltre la fascia a destinazione residenziale si riscontra nuovamente una zona industriale che evidenzia l'impronta produttiva di tutta l'area a sud del percorso stradale.

Nell'immagine sotto riportata è individuata la posizione dell'azienda.

Nell'intorno dell'area le principali sorgenti di rumore sono identificabili con le attività produttive confinanti e il traffico stradale.

Si riporta un'immagine satellitare in cui si evidenziano i confini di proprietà dell'azienda e il relativo contesto territoriale in cui risulta inserita.

Figura 1 – Inquadramento territoriale



## 4.2 Classificazione acustica del territorio

La legge 447/1995 stabilisce il rispetto dei limiti assoluti e del criterio differenziale, sulla base della suddivisione dei territori comunali in zone acustiche stabilite dai Piani di classificazione acustica (PCA) adottati o approvati dai comuni stessi.

Le tipologie di limite previste sono 3:

- **Limite assoluto di immissione**, stabilito dalla classe del PCA e riferito all'insieme delle sorgenti che insistono sul punto di misura. Va verificato presso i ricevitori, ove presenti, o comunque in spazi usati da persone e comunità.
- **Limite assoluto di emissione**, stabilito dalla classe del PCA e riferito a una sorgente specifica che insiste sul punto di misura. Va verificato in prossimità della sorgente in spazi fruibili da persone e comunità.
- **Criterio differenziale** in base al quale, indipendentemente dalle classi di Piano, la differenza tra rumore ambientale (= con le sorgenti disturbanti attive) e il rumore residuo (= con le sorgenti disturbanti non attive) non deve superare i 5 dB di giorno e 3 dB di notte.

Il criterio differenziale NON si applica nelle seguenti situazioni:

- (art.4, comma 1 D.P.C.M 14/11/97) nelle aree classificate nella Classe VI (aree esclusivamente industriali);
- (art.3. D.M. 11/12/96) agli impianti a ciclo produttivo continuo, antecedenti al 1997 e che rispettano i valori assoluti di immissione;
- (art.4, comma 2 D.P.C.M 14/11/97) quando, all'interno degli ambienti abitativi, il livello di rumore sia inferiore a:

Tabella 1 - Limiti di non applicabilità Criterio Differenziale (Art. 4 - comma 2 DPCM 14/11/1997)

CONDIZIONE DI MISURA	Tempo di riferimento DIURNO (06.00-22.00)	Tempo di riferimento NOTTURNO (22.00-06.00)
Finestre aperte	Leq < 50	Leq < 40
Finestre chiuse	Leq < 35	Leq < 25

- (art.4, comma 3 D.P.C.M 14/11/97) alle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;

Di seguito si riporta una tabella con i limiti imposti per ogni classe acustica.

Tabella 2 – Limiti di piano (art.2 e 3 DPCM 14/11/1997)

Zonizzazione	Immissione		Emissione	
	Lim. diurno dB(A)	Lim. notturno dB(A)	Lim. diurno dB(A)	Lim. notturno dB(A)
Classe I	50	40	45	35
Classe II	55	45	50	40
Classe III	60	50	55	45
Classe IV	65	55	60	50
Classe V	70	60	65	55
Classe VI	70	70	65	65

La ditta si sviluppa sul territorio di due comuni, Carvico e Calusco d'Adda. Entrambi gli Enti hanno provveduto ad approvare i Piani di classificazione acustica del territorio (rispettivamente con Delibera Comunale n. 24 del 19 giugno 2017 e Delibera Comunale n. 9 dell'8 aprile 2015, sulla base dei quali si prevede:

Comune di Carvico:

Classe V "Aree esclusivamente industriali" per l'area produttiva Magnetti Building, piazzali esterni compresi.

Classe IV "Aree di intensa attività umana per una prima fascia esterna al perimetro aziendale, dove sono ubicate alcune residenze.

Ad ovest e nord oltre questa fascia sono inserite altre realtà industriali sempre in classe V "Aree esclusivamente industriali".

A nord oltre la fascia di classe IV aree agricole in classe III "Aree di tipo misto".

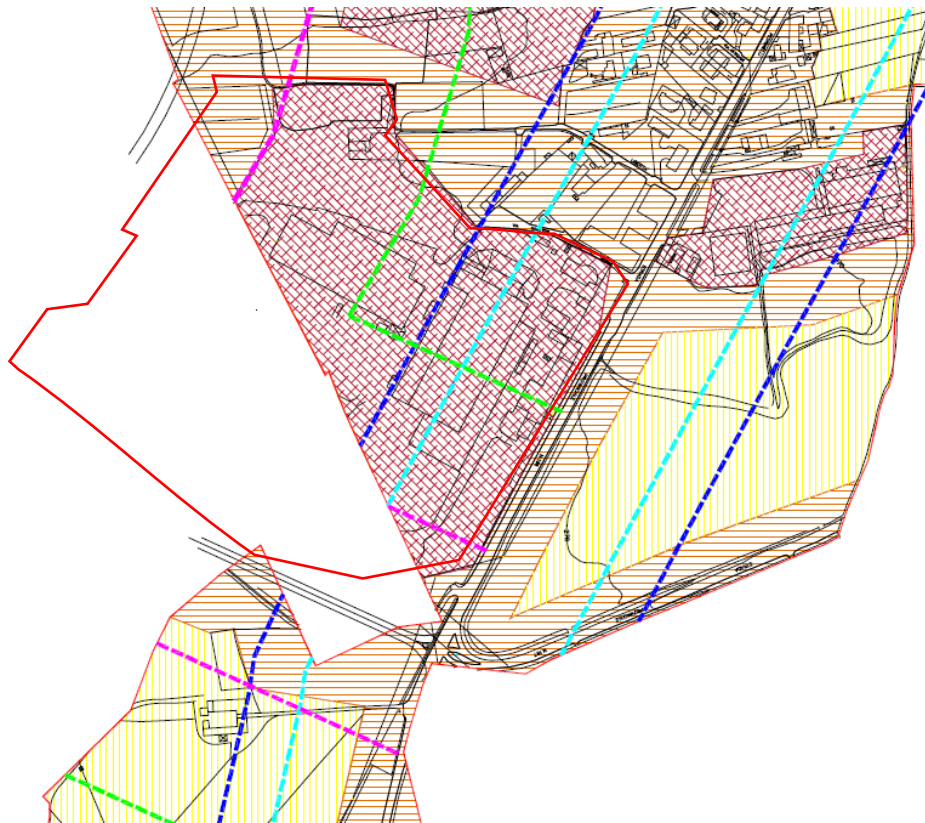
Comune di Calusco D'Adda

La parte aziendale che insiste sul tale territorio interessa le aree esterne a sud-est destinate a deposito dei prodotti finiti.

Parte di questi piazzali è stata inserita in classe IV "Aree di intensa attività umana" e parte in classe III "Aree di tipo misto" come tutte le aree agricole che si sviluppano a sud.

Di seguito si riporta un estratto dei piani di classificazione acustica con i relativi limiti.

Figura 2 – Estratto classificazione acustica comune di Carvico



### LEGENDA

Valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalenti (LEQ A)  
relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio

#### LIMITI MASSIMI dB (A)

##### CLASSE



I Aree particolarmente protette

Limiti di immissione		Limiti di emissione	
diurno	notturno	diurno	notturno
50	40	45	35



II Aree prevalentemente residenziali

Limiti di immissione		Limiti di emissione	
diurno	notturno	diurno	notturno
55	45	50	40



III Aree di tipo misto

Limiti di immissione		Limiti di emissione	
diurno	notturno	diurno	notturno
60	50	55	45



IV Aree di intensa attività

Limiti di immissione		Limiti di emissione	
diurno	notturno	diurno	notturno
65	55	60	50



V Aree prevalentemente industriali

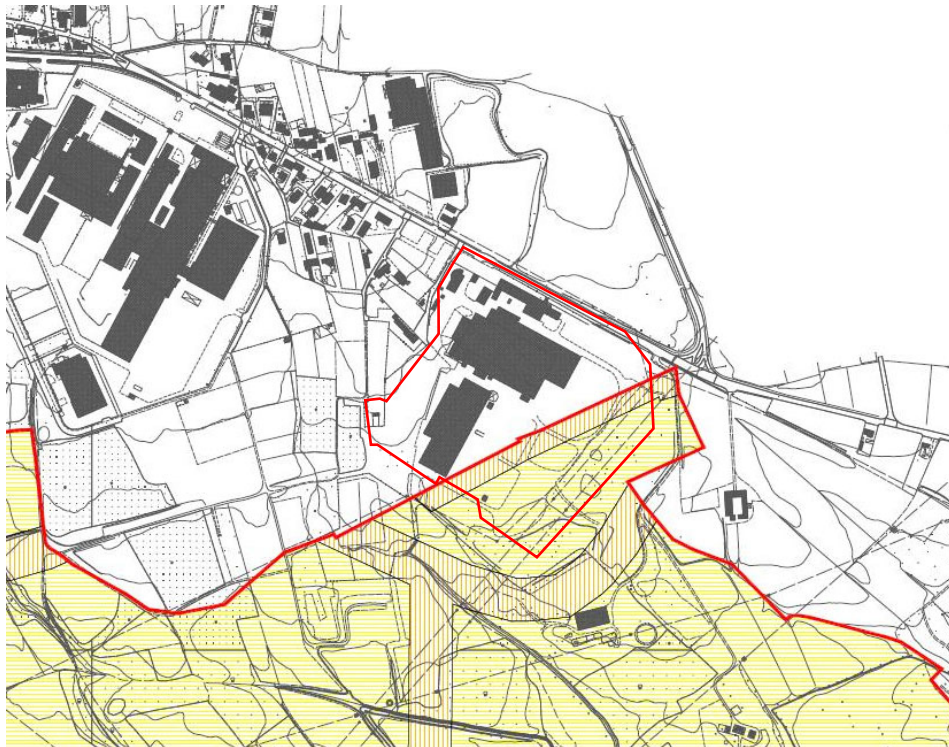
Limiti di immissione		Limiti di emissione	
diurno	notturno	diurno	notturno
70	60	65	55



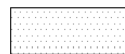
VI Aree esclusivamente industriali

Limiti di immissione		Limiti di emissione	
diurno	notturno	diurno	notturno
70	70	65	65

Figura 3 – Estratto classificazione acustica comune di Calusco d'Adda

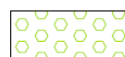


LIMITI SORGENTI SONORE  
(D.P.C.M. 14.11.1997)



CLASSE I - AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE

LIMITI DI IMMISSIONE		LIMITI DI EMISSIONE	
GIORNO	NOTTURNO	GIORNO	NOTTURNO
50 dB(A)	40 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)



CLASSE II - AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI

LIMITI DI IMMISSIONE		LIMITI DI EMISSIONE	
GIORNO	NOTTURNO	GIORNO	NOTTURNO
55 dB(A)	45 dB(A)	50 dB(A)	40dB(A)



CLASSE III - AREE DI TIPO MISTO

LIMITI DI IMMISSIONE		LIMITI DI EMISSIONE	
GIORNO	NOTTURNO	GIORNO	NOTTURNO
60 dB(A)	50 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)



CLASSE IV - AREE AD INTENSA ATTIVITA' UMANA

LIMITI DI IMMISSIONE		LIMITI DI EMISSIONE	
GIORNO	NOTTURNO	GIORNO	NOTTURNO
65 dB(A)	55 dB(A)	60dB(A)	50 dB(A)



CLASSE V - AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI

LIMITI DI IMMISSIONE		LIMITI DI EMISSIONE	
GIORNO	NOTTURNO	GIORNO	NOTTURNO
70 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)



CLASSE VI - AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI

LIMITI DI IMMISSIONE		LIMITI DI EMISSIONE	
GIORNO	NOTTURNO	GIORNO	NOTTURNO
70 dB(A)	70 dB(A)	65 dB(A)	65 dB(A)

## 5. Ciclo produttivo e fonti di rumore

Di seguito sono individuate le fonti di rumore che esercitano un'influenza sulle aree esterne circostanti. La quasi totalità delle fonti di rumore è caratterizzata da un funzionamento di tipo discontinuo nell'arco del periodo lavorativo. La durata delle lavorazioni discontinue non è quantificabile precisamente in quanto strettamente dipendente dal periodo lavorativo. Di seguito sono riportati tempi di funzionamento indicativi, ove di ragionevole identificazione.

Le fonti di rumore **continuo** 8 h/gg sono:

- Impianto di riciclo/essiccatore con bruciatore esterno (piazzale centrale)

Le fonti di rumore **discontinuo** sono:

- Nastro trasportatore centrale di betonaggio (piazzale ovest)
- Trasporto pneumatico da camion a centrale di betonaggio (piazzale centrale) – circa 2 ore/gg discontinue
- Zona carico/stoccaggio sabbie – attività di scarico con camion a cassone ribaltabile (piazzale ovest)
- Lavorazioni meccaniche da reparti; in particolare vibratura a banco elementi (1 ora/gg)
- Macchina lavapannelli (piazzale sud)
- Carriponte (piazzali ovest, sud ed est)
- Movimento mezzi pesanti e muletti
- Lavorazioni meccaniche in area esterna (piazzale sud)

Si specifica che le misure eseguite e qui descritte tengono conto di tutte le fonti sopra descritte. Le informazioni relative al ciclo produttivo e alle sorgenti di rumore attive durante le misure sono state fornite direttamente dal committente.

## 6. Posizioni di misura

Le misure sono state eseguite presso le posizioni indicate nell'immagine seguente, al fine di poter caratterizzare le emissioni prodotte dallo stabilimento su tutto il territorio interessato dalle stesse. Lungo il lato perimetrale nord non sono presenti fonti di rumore.

Figura 4 – Localizzazione dei punti di misura

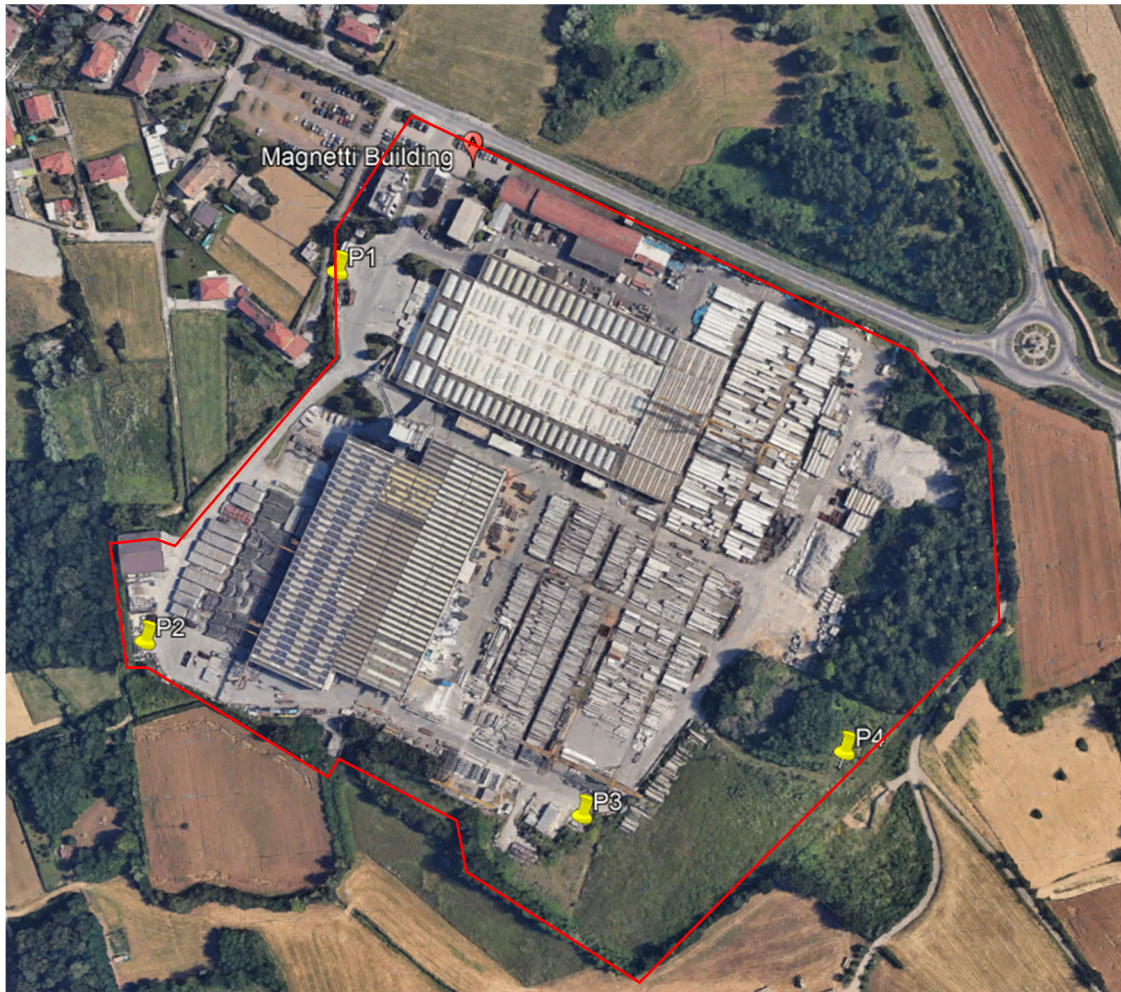


Tabella 3 – Descrizione Punti di Misura

Punto	Descrizione	Classe Acustica	H Microfono [m]
P1	Confine ovest, a ridosso dell'abitazione confinante	IV	4.5
P2	Confine sud/ovest	IV	1.5
P3	Confine sud	III	1.5
P4	Confine est	III	1.5

## 7. Strumentazione e modalità di misura

### Data e tempi campagne di misura

Data campagna di misura: 28/05/2024  
Tempo di riferimento (Tr): diurno  
Tempo di osservazione (To): 11.00–14.00  
Tempo di misura (Tm): visionabile dai grafici allegati  
Note: misure livello ambientale

### Catene strumentali:

**Fonometro integratore:** Larson Davis modello 824 n° serie 1319

**Microfono:** Larson Davis modello 2541 n° serie 8278

**Preamplificatore:** Larson Davis modello PRM902 n° serie 481

**Calibratore** Larson Davis CAL 200 n. serie 5036

La strumentazione impiegata e il relativo grado di precisione sono conformi alle specifiche di cui alla Classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994, come richiesto dal Decreto Ministeriale del 16/03/1998, sulla base delle cui prescrizioni sono state condotte le misurazioni. Prima e dopo la serie di misure, lo strumento è stato verificato e calibrato con apposito calibratore acustico. Il fonometro è stato inoltre sottoposto a taratura presso un centro appartenente al SIT (Servizio di Taratura in Italia). I certificati di taratura relativi al calibratore e alla catena di misura fonometro – preamplificatore – microfono sono allegati alla presente relazione.

Tutte le misurazioni sono state condotte in assenza di precipitazioni piovose e con vento inferiore a 5 m/s, come prescritto dal D.M. 16.03.1998.

## 8. Livelli registrati e verifica dei limiti di legge

I risultati delle misure fonometriche sono riportati nelle tabelle seguenti e negli allegati grafici. Nelle tabelle sono riassunti i seguenti valori:

- **Leq (A)**; (Livello equivalente ponderato A): valore medio misurato nell'intero intervallo di misura; il Leq a impianti in funzione è definito *Livello ambientale*, il Leq a impianti fermi è definito *Livello residuo*.
- **L90** (90° percentile: il valore di valore di Leq superato nel 90% del tempo), considerato utile ai fini della valutazione del rumore di fondo determinato da sorgenti a emissione continua (Raccomandazione ISO R1996 maggio 1971).
- Eventuale presenza di **componenti tonali** riscontrabile dai grafici dei rilievi, che comportano a livello normativo delle penalizzazioni in quanto recano maggior disturbo.
- **Lc** (Leq corretto): tiene conto delle eventuali penalizzazioni da componenti tonali e delle mascherature. Si confronta con il limite di immissione.
- Valore limite di **immissione**;
- Valore limite di **emissione**;

Tutti i valori sono arrotondati a 0.5 dB ai sensi del DM 16/03/1998.

## 8.1 Verifica dei Limiti Assoluti di Classificazione Acustica – Emissione e Immissione

Tabella 4 – livello AMBIENTALE periodo DIURNO

Punto	Leq dBA	L90 dBA	Toni puri	L <sub>c</sub> dBA	Limite Emissione	Limite Immissione	Sorgenti di rumore percepibili	Note
P1	55.5	48.5	NO	55.5	60	65	<i>Magnetti Building</i> : passaggio muletti e camion, scarico di inerti da camion, nastro trasportatore, lavorazioni interne, impianto di betonaggio; <i>Esterne</i> : uccelli, traffico stradale in lontananza.	
P2	56.5	42.5	NO	56.5	60	65	<i>Magnetti Building</i> : attività di lavaggio esterno, lavorazioni interne, passaggio mezzi e muletti; <i>Esterne</i> : uccelli, attività agricole.	
P3	50.0	40.0	NO	50.0	55	60	<i>Magnetti Building</i> : lavorazioni interne, carroponti, passaggio di mezzi e muletti; <i>Esterne</i> : uccelli, traffico in lontananza, cani.	
P4	47.0	37.0	NO	47.0	55	60	<i>Magnetti Building</i> : carroponte, lavorazioni interne ed esterne, passaggio di mezzi e muletti; <i>Esterne</i> : uccelli, traffico in lontananza, cani.	

Come visibile in tabella, i limiti assoluti di emissione e immissione risultano rispettati in periodo diurno in tutti i punti.

Di seguito le tabelle relative al rumore residuo nei punti in prossimità di recettori abitativi, nelle condizioni operative sopra riportate, che sarà utilizzato per la verifica del criterio differenziale.

Tabella 5 - livello RESIDUO periodo DIURNO

Punto	Leq dBA	L90 dBA	Toni puri	L <sub>c</sub> dBA	Limite Immissione	Sorgenti di rumore percepibili	Note
P1	50.5	46.5	NO	50.5	60	<i>Esterne:</i> uccelli, traffico in lontananza.	

## 8.2 Verifica del Criterio differenziale

Il criterio differenziale, identificato come la differenza aritmetica tra **Livello Ambientale** (sorgenti in funzione) e **Livello Residuo** (sorgenti ferme) è verificato presso i punti di indagine che identificano recettori abitativi. Tale differenza non deve superare i 5 dB nel periodo diurno e i 3 dB nel periodo notturno ad eccezione dei punti nei quali, secondo l'art.4, comma 2 D.P.C.M 14/11/97, il livello complessivo non supera i 50 dB(A) nel periodo diurno e i 40 dB(A) nel periodo notturno (condizioni di finestre aperte, verificate in condizioni cautelative in ambiente esterno).

Le tabelle seguenti illustrano infine la verifica del criterio differenziale presso l'unico punto limitrofo a edifici residenziali – P1.

Tabella 6 – Verifica Criterio Differenziale

Punto	L <sub>AMB</sub>	L <sub>RES</sub>	$\Delta$ Leq	Limite
PERIODO DIURNO				
P1	55.5	50.5	5.0	5

Come visibile dalla tabella, il criterio differenziale risulta rispettato.

## 9. Conclusioni

Dalle misure effettuate in prossimità dello stabilimento Magnetti Building di Carvico (BG) si evidenzia il rispetto dei limiti assoluti di emissione e immissione per tutte le posizioni di misura identificate, nonché la verifica del criterio differenziale.