



**Data di stampa: 01/10/2018**

Relazione Tecnica: 18LA21660\_VIAC.doc

Spett.le

**C.L. Conglomerati Lucchesi Srl**

**Via Bardiana, 1**

**19021 Arcola (SP)**

## Valutazione di Impatto Acustico

**Oggetto: valutazione di impatto acustica prodotto a seguito della delocalizzazione dell'impianto per la produzione di conglomerato bituminoso sito in Via Bardiana,1 nel Comune di Arcola nel nuovo sito di Via Montesagro s.n.c..**

- Misurazioni eseguite secondo le modalità di campionamento descritte dal D.M. 16/3/1998 GU SG n° 76 01/04/1998 Allegato B "Livelli sonori in ambiente esterno";

*Rilievi effettuati in data:*

**14/08/2018 dalle ore 15:00 alle ore 18:00**

Il metodo di prova è conforme al Decreto 16 marzo 1998 – "Tecniche di misurazione e di rilevamento dell'inquinamento acustico" – emanato dal Ministero dell'Ambiente in attuazione della Legge 26 Ottobre 1995, N°447 – "Legge quadro sull'inquinamento acustico".

*Misure ed elaborazioni effettuate dal Tecnico Competente in Acustica Ambientale Dott. Andrea Lombardi*

I referenti del settore

OT Dott. Michele Bartoli  
OT Dott. Andrea Lombardi



*Il presente rapporto NON può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta del responsabile del laboratorio Ecolstudio S.p.A.*

**ECOL STUDIO S.p.A.**

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II



**SEDI OPERATIVE**

Lucca – Milano – Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
[info@ecolstudio.com](mailto:info@ecolstudio.com) - [info@ecolpec.com](mailto:info@ecolpec.com)

**SEDE LEGALE**

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## INDICE

|           |                                                                              |           |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>SCOPO.....</b>                                                            | <b>3</b>  |
| <b>2</b>  | <b>DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO.....</b>                                 | <b>3</b>  |
| 2.1       | PRESENZA DI COMPONENTI TONALI E IMPULSIVE GENERATE DALLA NUOVA SORGENTE..... | 5         |
| 2.2       | VIABILITÀ .....                                                              | 5         |
| <b>3</b>  | <b>COLLOCAZIONE DELL'ATTIVITÀ.....</b>                                       | <b>6</b>  |
| <b>4</b>  | <b>LIMITI DI LEGGE.....</b>                                                  | <b>7</b>  |
| <b>5</b>  | <b>POSTAZIONI OGGETTO DI INDAGINE .....</b>                                  | <b>10</b> |
| <b>6</b>  | <b>MISURE RUMORE RESIDUO .....</b>                                           | <b>12</b> |
| 6.1       | RUMOROSITÀ RESIDUA DIURNA.....                                               | 13        |
| <b>7</b>  | <b>IMPOSTAZIONI DEL MODELLO DI SIMULAZIONE .....</b>                         | <b>16</b> |
| 7.1       | MODELLO PREVISIONALE UTILIZZATO .....                                        | 16        |
| 7.2       | RUMOROSITÀ GENERATA DAL TRANSITO DEI MEZZI PESANTI .....                     | 19        |
| 7.3       | LIVELLO DI POTENZA SONORA DELLE SORGENTI SONORE .....                        | 19        |
| <b>8</b>  | <b>IMPATTO ACUSTICO NUOVO IMPIANTO DI COMPRESSIONE GAS METANO .....</b>      | <b>21</b> |
| <b>9</b>  | <b>RUMORE AMBIENTALE FUTURO .....</b>                                        | <b>22</b> |
| <b>10</b> | <b>VALUTAZIONE CRITERIO DIFFERENZIALE .....</b>                              | <b>24</b> |
| <b>11</b> | <b>CONCLUSIONI .....</b>                                                     | <b>26</b> |
|           | <b>ALLEGATO I – ATTESTATI TCAA .....</b>                                     | <b>27</b> |
|           | <b>ALLEGATO II – CERTIFICATI DI TARATURA .....</b>                           | <b>29</b> |

**ECOL STUDIO S.p.A.**

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II



**SEDI OPERATIVE**

Lucca – Milano – Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

**SEDE LEGALE**

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## 1 SCOPO

Nel presente documento viene valutato l'impatto acustico prodotto a seguito della delocalizzazione dell'impianto per la produzione di conglomerato bituminoso sito in Via Bardiana,1 nel Comune di Arcola nel nuovo sito di Via Montesagro s.n.c....

Sono stati misurati i livelli di rumorosità residua nell'area in cui verrà costruito il nuovo impianto.

## 2 DESCRIZIONE DEL CICLO PRODUTTIVO

Lo stabilimento opererà esclusivamente nel periodo di riferimento diurno.

Di seguito si riporta un elenco delle principali sorgenti di rumore del nuovo impianto.

Le misure sono state condotte posizionando il microfono ad un'altezza di 1,5 m dal piano di calpestio.

**Tabella 1:** livelli sonori sorgenti impianto

| N° | Sorgente sonora/Area   | Dati acustici<br>dB(A) | Orario utilizzo | Tempi di utilizzo         |
|----|------------------------|------------------------|-----------------|---------------------------|
| A  | Bruciatore essiccatore | 88,7 dBA a 3 m         | 8-12; 13-17     | Funzionamento continuo    |
| B  | Cilindro essiccatore   | 82,4 dBA a 7 m         | 8-12; 13-17     | Funzionamento continuo    |
| C  | Caldaia oleotermica    | 79,4 dBA a 3 m         | 8-12; 13-17     | Funzionamento continuo    |
| D  | Pala gommata           | 77,0 dBA a 10 m        | 8-12; 13-17     | Funzionamento discontinuo |

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II



SEDI OPERATIVE

Lucca – Milano – Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

Nell'immagine seguente è riportata un'indicazione dei punti di misura delle sorgenti sonore interne.



Gli scenari indicano le condizioni di funzionamento delle varie sorgenti e/o impianti con cui sono state condotte le misurazioni.

**Tabella 2:** scenari di prova delle misurazioni.

| Scenario | Descrizione        |
|----------|--------------------|
| Residuo  | Rumorosità residua |

**ECOL STUDIO S.p.A.**

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II



**SEDI OPERATIVE**

Lucca – Milano – Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

**SEDE LEGALE**

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## 2.1 PRESENZA DI COMPONENTI TONALI E IMPULSIVE GENERATE DALLA NUOVA SORGENTE

I dati tecnici e le caratteristiche di funzionamento, forniti dal committente, le misure fonometriche condotte dal nostro laboratorio su sorgenti sonore simili, ed i risultati delle simulazioni condotte con il software IMMI 2016 Plus portano e ad **escludere la presenza di componenti Tonal e/o Impulsive penalizzanti.**

## 2.2 VIABILITÀ

**Le operazioni di carico e scarico avverranno nel solo periodo di riferimento diurno.**

Ad ogni modo per valutare l'impatto acustico legato al transito dei mezzi è stato considerato un transito di 4 mezzi pesanti all'ora unità dalle ore 8 alle ore 17 per tutti i giorni della settimana.

**ECOL STUDIO S.p.A.**

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II



**SEDI OPERATIVE**

Lucca – Milano – Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

**SEDE LEGALE**

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



### 3 COLLOCAZIONE DELL'ATTIVITÀ

Lo stabilimento sarà ubicato ad Arcola in Via Montesagro, nella zona industriale del Comune di Arcola, compresa tra la Linea Ferroviaria Roma – Genova ed il Fiume Magra.

Le abitazioni più vicine sono ubicate a sud e sud-ovest dell'impianto ad oltre 100 m di distanza.

La figura seguente illustra l'area circostante l'impianto.



#### ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II



#### SEDI OPERATIVE

Lucca – Milano – Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

#### SEDE LEGALE

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



#### 4 LIMITI DI LEGGE

In base al piano comunale di classificazione acustica del territorio adottato dal Comune di Arcola, l'area su cui si sviluppa lo stabilimento ed i recettori considerati sono stati inseriti in Classe V – “Area esclusivamente industriale” e Classe IV – “Area ad intensa attività umana”.

Questa classe presenta i seguenti valori limite di rumorosità:

| <b>Classe V</b>      | <b>Periodo diurno (6:00 - 22:00)</b> | <b>Periodo notturno (22:00 - 6:00)</b> |
|----------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|
| Limite di emissione  | 65 dB(A)                             | 55 dB(A)                               |
| Limite di immissione | 70 dB(A)                             | 60 dB(A)                               |

| <b>Classe IV</b>     | <b>Periodo diurno (6:00 - 22:00)</b> | <b>Periodo notturno (22:00 - 6:00)</b> |
|----------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|
| Limite di emissione  | 60 dB(A)                             | 50 dB(A)                               |
| Limite di immissione | 65 dB(A)                             | 55 dB(A)                               |

Per quanto riguarda il rispetto del limite differenziale di immissione, la legge prevede che all'interno delle abitazioni non si possa verificare un incremento del rumore, a causa di un'immissione specifica, di più di 5 dB nel periodo diurno e di più di 3 dB nel periodo notturno.

Questo limite non si applica qualora si verifichino le seguenti condizioni:

- livello nell'abitazione a finestre aperte inferiore a 50 dB(A) diurni ed inferiori a 40 dB(A) notturni;
- livello nell'abitazione a finestre chiuse inferiore a 35 dB(A) diurni ed inferiori a 25 dB(A) notturni.

**ECOL STUDIO S.p.A.**

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II

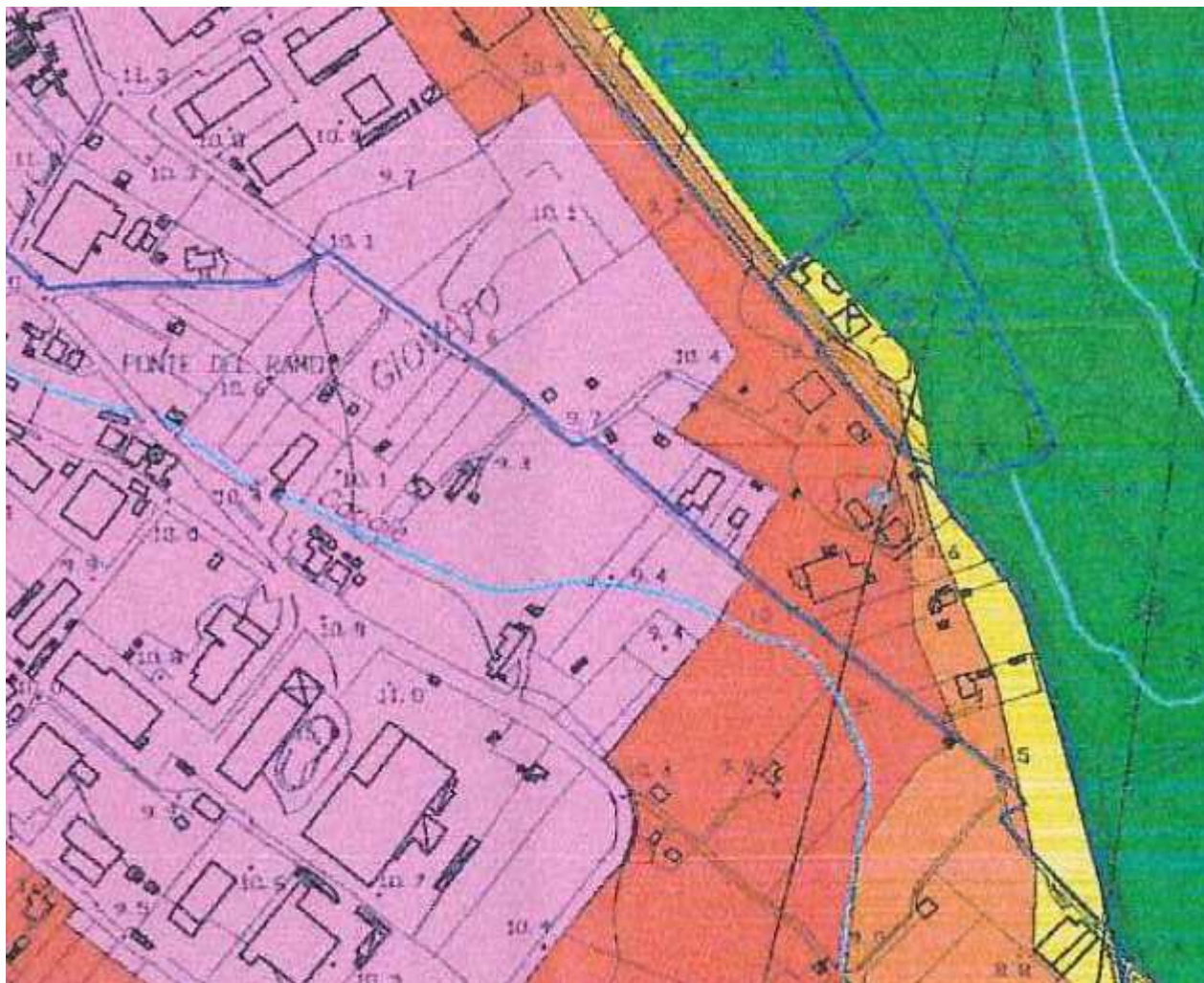


**SEDI OPERATIVE**

Lucca – Milano – Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

**SEDE LEGALE**

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



**ECOL STUDIO S.p.A.**

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II



**SEDI OPERATIVE**

Lucca – Milano – Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

**SEDE LEGALE**

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.





**LEGENDA**

Confine Comunale ..... \*

Delimitazione aree per attività temporanee [hatched box]

Delimitazione area Monte Marcello [dashed line]

Delimitazione parco fluviale del Magra [dashed line]

**valori limite assoluti di immissione - Leg in dB(A) - art.3 - D.P.C.M. 14/11/1997**

| Classi di destinazione d'uso del territorio | Tempi di riferimento |                        |
|---------------------------------------------|----------------------|------------------------|
|                                             | Diurno (06:00-22:00) | Notturmo (22:00-06:00) |
| I aree particolarmente protette             | 50                   | 40                     |
| II aree prevalentemente residenziali        | 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                     |

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II



SEDI OPERATIVE

Lucca – Milano – Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## 5 POSTAZIONI OGGETTO DI INDAGINE

Di seguito vengono elencate le postazioni presso le quali sono stati condotti i rilievi. Viene indicata la classe acustica di appartenenza delle postazioni monitorate.

**Tabella 3:** elenco postazioni.

| Identificativo punto | Ambiente | descrizione           | Classe |
|----------------------|----------|-----------------------|--------|
| R1                   | Esterno  | Recettore abitativo   | V      |
| R2                   | Esterno  | Recettore abitativo   | V      |
| R3                   | Esterno  | Recettore abitativo   | V      |
| R4                   | Esterno  | Recettore abitativo   | V      |
| R5                   | Esterno  | Recettore abitativo   | V      |
| R6                   | Esterno  | Piazzale              | V      |
| R7                   | Esterno  | Rimessaggio ACAM      | IV     |
| R8                   | Esterno  | Recettore abitativo   | V      |
| R9                   | Esterno  | Recettore industriale | IV     |

Le postazioni scelte sono rappresentative dei recettori più vicini e più direttamente esposti alle emissioni sonore prodotte dal nuovo stabilimento.

**ECOL STUDIO S.p.A.**

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II



**SEDI OPERATIVE**

Lucca – Milano – Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

**SEDE LEGALE**

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



**ECOL STUDIO S.p.A.**

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II



**SEDI OPERATIVE**

Lucca – Milano – Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

**SEDE LEGALE**

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## 6 MISURE RUMORE RESIDUO

Nei paragrafi seguenti sono riportate le tabelle con i risultati dei rilievi condotti.

**I risultati riportati nella presente relazione si riferiscono alle sole misurazioni effettuate e riportate sulla relazione stessa.**

**Le misurazioni in ambiente esterno sono state condotte posizionando il microfono ad un'altezza di +1.5 m dal piano del calpestio e a non meno di 1 m dalle facciate degli edifici.**

**Le misurazioni sono state condotte con cielo sereno, assenza di precipitazioni e assenza di nebbia e vento.**

**ECOL STUDIO S.p.A.**

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II



**SEDI OPERATIVE**

Lucca – Milano – Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
[info@ecolstudio.com](mailto:info@ecolstudio.com) - [info@ecolpec.com](mailto:info@ecolpec.com)

**SEDE LEGALE**

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.





## 6.1 RUMOROSITÀ RESIDUA DIURNA

La seguente tabella riporta i livelli sonori misurati durante il periodo di riferimento diurno.

Per quanto riguarda gli scenari in cui sono state condotte le misurazioni bisogna fare riferimento alla **tabella 1**.

I rilievi strumentali svolti presso le postazioni P1-P2-P3 sono influenzati dal traffico intenso circolante su Via E. Fermi e Via XX Aprile.

**Tabella 4:** risultati delle misure fonometriche *livelli sonori ambientali - periodo di riferimento diurno*.

| Post. | Condizioni di misura | L <sub>Aeq</sub><br>dB(A) | Data ed ora campionamento<br>tempo di misura | Classe<br>immissione - emissione |
|-------|----------------------|---------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|
| R1    | Residuo              | 45,2                      | 13/08/18 ore 16:35:44<br>Tm = 07:01          | V<br>70 - 65                     |
| R2    | Residuo              | 45,2                      | 13/08/18 ore 16:35:44<br>Tm = 07:01          | V<br>70 - 65                     |
| R3    | Residuo              | 42,9                      | 13/08/18 ore 16:45:10<br>Tm = 08:04          | V<br>70 - 65                     |

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II



SEDI OPERATIVE

Lucca – Milano – Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



| Post. | Condizioni di misura | L <sub>Aeq</sub><br>dB(A) | Data ed ora campionamento<br>tempo di misura | Classe<br>immissione - emissione |
|-------|----------------------|---------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|
| R4    | Residuo              | 42,9                      | 13/08/18 ore 16:45:10<br>Tm = 08:04          | V<br>70 - 65                     |
| R5    | Residuo              | 42,6                      | 13/08/18 ore 16:54:46<br>Tm = 10:01          | V<br>70 - 65                     |
| R6    | Residuo              | 45,2                      | 13/08/18 ore 16:35:44<br>Tm = 07:01          | V<br>70 - 65                     |
| R7    | Residuo              | 45,2                      | 13/08/18 ore 16:35:44<br>Tm = 07:01          | IV<br>65 - 55                    |
| R8    | Residuo              | 45,2                      | 13/08/18 ore 16:35:44<br>Tm = 07:01          | V<br>70 - 65                     |
| R9    | Residuo              | 45,2                      | 13/08/18 ore 16:35:44<br>Tm = 07:01          | IV<br>65 - 55                    |

**ECOL STUDIO S.p.A.**

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II

**SEDI OPERATIVE**

Lucca – Milano – Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

**SEDE LEGALE**

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



**Nelle postazioni non sono state rilevate né componenti tonali né impulsive penalizzanti.**

**ECOL STUDIO S.p.A.**

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II



**SEDI OPERATIVE**

Lucca – Milano – Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
[info@ecolstudio.com](mailto:info@ecolstudio.com) - [info@ecolpec.com](mailto:info@ecolpec.com)

**SEDE LEGALE**

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## 7 IMPOSTAZIONI DEL MODELLO DI SIMULAZIONE

### 7.1 MODELLO PREVISIONALE UTILIZZATO

L'elaborazione dati e valutazione dell'impatto acustico è stata eseguita con il software IMMI 2016 Plus secondo i criteri della normativa internazionale ISO 9613.

I calcoli per valutare il livello equivalente presso i recettori individuati in precedenza sono stati eseguiti con il software **IMMI 2017** ed è stato eseguito secondo i criteri della normativa internazionale **ISO 9613**.

I calcoli sono stati eseguiti su un'area con al centro il nuovo impianto. In tal modo è stata riprodotta l'orografia dell'area circostante. Gli elementi modellizzati sono gli edifici presenti, altre strutture architettoniche che possono avere un'influenza sulla propagazione sonora, le sorgenti industriali e le abitazioni limitrofe. Per la simulazione dei livelli di potenza sonora delle pareti dello stabilimento e delle sorgenti inserite nello scenario attuale si sono utilizzati i seguenti metodi:

- attribuzione di una potenza sonora alle sorgenti sonore;

La caratterizzazione delle condizioni ambientali che influiscono sulla propagazione del rumore viene simulata inserendo nel modello i dati di temperatura, umidità relativa, assorbimento del suolo, relativi allo scenario in esame.

I parametri inseriti nel modello di calcolo sono:

| Calculation parameters                                    | Copy from "Reference Setting" |                  | Reference setting |                      |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------|-------------------|----------------------|
| Calculation model: General                                | Point calculation             | Grid calculation | Point calculation | Grid calculation     |
| Adapt assessment area seamlessly to the receiver position |                               |                  |                   |                      |
| L / m                                                     |                               |                  |                   |                      |
| Terrain ridges as obstacles                               | Yes                           | Yes              |                   | Yes                  |
| Improved interpolation in boundary areas                  | Yes                           | Yes              |                   | Yes                  |
| Free field in front of refl. surfaces/m                   |                               |                  |                   |                      |
| acc. to sources                                           | 0.0                           | 0.0              |                   | 1.0                  |
| acc. to immission points                                  | 0.0                           | 0.0              |                   | 1.0                  |
| House: white border in grid                               | No                            | No               |                   | No                   |
| Intermediate messages:                                    | No                            | No               |                   | No                   |
| Calculation model: Parameters                             | "optimised"                   | "optimised"      |                   | "reference settings" |

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II



SEDI OPERATIVE

Lucca – Milano – Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



|                                                     |     |     |  |     |
|-----------------------------------------------------|-----|-----|--|-----|
| Limiting range of sound sources:                    |     |     |  |     |
| * Limit the search radius (distance source-IP):     | No  | No  |  | No  |
| * minimum level difference /dB:                     | No  | No  |  | No  |
| Projection of line sound sources                    | Yes | Yes |  | Yes |
| Projection of area sound sources                    | Yes | Yes |  | Yes |
| Limit projection                                    | No  | No  |  | No  |
| * Radius /m around source:                          |     |     |  |     |
| * Radius /m around IP:                              |     |     |  |     |
| Minimum length for sections /m                      | 1.0 | 1.0 |  | 1.0 |
| Variable min. length for sections:                  |     |     |  |     |
| * in percent of the distance from the IP source     | No  | No  |  | No  |
| Add. factor for distance criterion                  | 1.0 | 1.0 |  | 1.0 |
| Barrier attenuation differing from guideline:       | No  | No  |  | No  |
| * Cut-off limit for insertion loss:                 |     |     |  |     |
| * Limit /dB for single screens:                     |     |     |  |     |
| * Limit /dB for multiple screens:                   |     |     |  |     |
| Calculate attenuation for VDI 2720, ISO9613         |     |     |  |     |
| * Lateral pathway                                   | Yes | Yes |  | Yes |
| * Lateral pathway for image sources                 | No  | No  |  | No  |
|                                                     |     |     |  |     |
| Reflection                                          |     |     |  |     |
| Reflection (max. order)                             | 1   | 1   |  | 1   |
| Limit the search radius (distance source-IP):       | No  | No  |  | No  |
| * Search radius /m                                  |     |     |  |     |
| Limiting range of reflecting surfaces /m:           |     |     |  |     |
| * Radius around source or IP /m:                    | No  | No  |  | No  |
| * minimum level difference /dB:                     | No  | No  |  | No  |
| Image source from projection                        | Yes | Yes |  | Yes |
| No refl. if entirely screened                       | Yes | Yes |  | Yes |
| Save rays as help lines                             | No  | No  |  | No  |
|                                                     |     |     |  |     |
|                                                     |     |     |  |     |
| section control                                     |     |     |  |     |
| Section control acc. Schall 03 [2012]:              | Yes | Yes |  | Yes |
| Section control for other calculation methods, too: | No  | No  |  | No  |
| accelerated iteration (approximation):              | No  | No  |  | No  |
| requested accuracy /dB:                             | 0.1 | 0.1 |  | 0.1 |
| show intermediate results:                          | No  | No  |  | No  |

| Global parameters                                      | Copy from "Reference Setting" |         |       | [Reference setting] |         |       |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------|---------|-------|---------------------|---------|-------|
| Default for G outside DBOD-elements                    | 0,00                          |         |       | 0,00                |         |       |
| Temperature /°C                                        | 10                            |         |       | 10                  |         |       |
| Relative humidity /%                                   | 70                            |         |       | 70                  |         |       |
| Living area per inhab./m² (=0.8*gross)                 | 40,00                         |         |       | 40,00               |         |       |
| Average storey height /m                               | 2,80                          |         |       | 2,80                |         |       |
| Simplified meteorology (Guideline Int. Comp. Methods): | Day                           | Evening | Night | Day                 | Evening | Night |
| Simplified meteorology (Guideline Int. Comp. Methods): | 2,00                          | 1,00    | 0,00  | 2,00                | 1,00    | 0,00  |

| Parameters of library: BNPM                                               | Copy from "Reference Setting" |  |  | [Reference setting] |  |  |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--|--|---------------------|--|--|
| Simplified calculation using free propagation conditions (release 7/2002) | No                            |  |  | No                  |  |  |
| Accounts for vegetation                                                   | Yes                           |  |  | Yes                 |  |  |
| Accounts for housing                                                      | Yes                           |  |  | Yes                 |  |  |
| Accounts for ground effect                                                | No                            |  |  | No                  |  |  |

| Parameters of library: ISO 9613-2 | Copy from "Reference Setting" |  |  | [Reference setting] |  |  |
|-----------------------------------|-------------------------------|--|--|---------------------|--|--|
| Downwind conditions               | Yes                           |  |  | Yes                 |  |  |

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II



SEDI OPERATIVE

Lucca – Milano – Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.





|                                                                   |                                    |                                    |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| Simplified equation (Nr. 7.3.2) for ground effect                 |                                    |                                    |
| for frequency-dependent calculation                               | No                                 | No                                 |
| for frequency-independent calculation                             | Yes                                | Yes                                |
| Evaluating the mean height $h_m$                                  | according to ISO 9613-2 unmodified | according to ISO 9613-2 unmodified |
| Simplified calculation using free propagation conditions (release | No                                 | No                                 |
| Attenuation due to screening - subtract negative ground effect    | No                                 | No                                 |
| Deduction no more than to $-D_z$                                  | No                                 | No                                 |
| "Additional recommendations" - ISO TR 17534-3                     | Yes                                | Yes                                |
| ABar acc. "Erlass Thüringen" (2015-01-10)                         | No                                 | No                                 |
| Accounts for vegetation                                           | Yes                                | Yes                                |
| Accounts for housing                                              | Yes                                | Yes                                |
| Accounts for ground effect                                        | Yes                                | Yes                                |

**ECOL STUDIO S.p.A.**

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II

**SEDI OPERATIVE**

Lucca – Milano – Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

**SEDE LEGALE**

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## 7.2 RUMOROSITÀ GENERATA DAL TRANSITO DEI MEZZI PESANTI

I livelli sonori generati dal transito dei mezzi pesanti diretti al nuovo impianto, sono calcolati con il software **IMMI 2017** utilizzando la libreria **BNPM** che è basata sulla **DIN 18005 parte 1 del maggio 87**.

Per valutare l'impatto acustico legato al transito dei mezzi è stato considerato cautelativamente un flusso di mezzi pari a circa 4 unità/ora dalle ore 06 alle ore 22 per tutti i giorni della settimana.

**Nella seguente tabella sono riportati i dati di ingresso del software per il calcolo dell'impatto acustico generato dal transito dei mezzi pesanti all'interno dello stabilimento. L'impatto acustico legato al transito dei mezzi pesanti è stato calcolato basandosi sulla viabilità interno all'impianto.**

**Tabella 5:** input mezzi pesanti scenario futuro

|                                               | Giorno (6-22)               | Notte (22-6)                |
|-----------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <b>Superficie stradale</b>                    | Cemento o Asfalto corrugato | Cemento o Asfalto corrugato |
| <b>Numero di transiti orari<br/>(veic./h)</b> | 4                           | 0                           |
| <b>Percentuale di mezzi<br/>pesanti (%)</b>   | 100%                        | 0                           |
| <b>Velocità max permessa<br/>(Km/h)</b>       | 50                          | 0                           |
| <b>Potenza acustica (dBA/m)</b>               | 69,2                        | 0                           |

## 7.3 LIVELLO DI POTENZA SONORA DELLE SORGENTI SONORE

Per valutare l'impatto acustico delle nuove sorgenti sono stati utilizzati i seguenti valori.

| N° | Macchinario/Reparto | Potenza acustica<br>dB(A) |
|----|---------------------|---------------------------|
|----|---------------------|---------------------------|

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II



SEDI OPERATIVE

Lucca – Milano – Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



| N° | Macchinario/Reparto    | Potenza acustica<br>dB(A) |
|----|------------------------|---------------------------|
| A  | Bruciatore essiccatore | 104,4                     |
| B  | Cilindro essiccatore   | 104,3                     |
| C  | Caldaia oleotermica    | 94,0                      |
| D  | Pala gommata           | 102,0                     |

Il livello di potenza acustica è stato calcolato sulla base dei livelli emissivi dichiarati dal committente, riportati in tabella 1.

Le sorgenti sonore sono state considerate puntiformi, viste l'elevato rapporto che intercorre tra la distanza sorgente e recettore e le massime dimensioni lineari delle sorgenti.

Per tutte le sorgenti sonore, compresa la pala gommata, è stato ipotizzato un funzionamento continuo e costante.

**ECOL STUDIO S.p.A.**

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II



**SEDI OPERATIVE**

Lucca – Milano – Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

**SEDE LEGALE**

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## 8 IMPATTO ACUSTICO NUOVO IMPIANTO DI COMPRESSIONE GAS METANO

La seguente tabella riporta i **livelli emissivi** prodotti dall'entrata in funzione del nuovo impianto di compressione gas metano presso le postazioni.

**Tabella 6: livelli emissivi previsionali– periodo di riferimento diurno e notturno.**

| Post | Livello sonoro al ricettore<br>dBA | Limite di emissione |
|------|------------------------------------|---------------------|
|      | Diurno<br>(00 – 24)                |                     |
| R1   | 54,8                               | 65                  |
| R2   | 54,9                               | 65                  |
| R3   | 48,5                               | 65                  |
| R4   | 54,0                               | 65                  |
| R5   | 47,7                               | 65                  |
| R6   | 61,0                               | 65                  |
| R7   | 54,8                               | 60                  |
| R8   | 52,4                               | 65                  |
| R9   | 49,6                               | 60                  |

**Il nuovo impianto di produzione di conglomerato bituminoso rispetterà ampiamente i valori limite di emissione diurni previsti dall'attuale Piano Comunale di Classificazione Acustica.**

**ECOL STUDIO S.p.A.**

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II



**SEDI OPERATIVE**

Lucca – Milano – Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

**SEDE LEGALE**

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

## 9 RUMORE AMBIENTALE FUTURO

Nelle tabelle seguenti sono riportati i **valori ambientali previsti** a seguito dell'entrata in funzione del nuovo impianto di compressione gas metano.

**Tabella 7: livelli *ambientali previsti*– periodo di riferimento diurno.**

| Post | Livello sonoro al ricettore dBA |                                             |                                               | Classe<br>Immissione -<br>emissione |
|------|---------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|
|      | Rumorosità<br>residua<br>(dBA)  | Emissione sonora<br>Nuovo impianto<br>(dBA) | Rumorosità<br>ambientale<br>prevista<br>(dBA) |                                     |
| R1   | 45,2                            | 54,8                                        | 55,3                                          | V<br>70 - 65                        |
| R2   | 45,2                            | 54,9                                        | 55,3                                          | V<br>70 - 65                        |
| R3   | 42,9                            | 48,5                                        | 49,6                                          | V<br>70 - 65                        |
| R4   | 42,9                            | 54,0                                        | 54,3                                          | V<br>70 - 65                        |
| R5   | 42,6                            | 47,7                                        | 48,9                                          | V<br>70 - 65                        |
| R6   | 45,2                            | 61,0                                        | 61,1                                          | V<br>70 - 65                        |
| R7   | 45,2                            | 54,8                                        | 55,3                                          | IV<br>65 – 60                       |
| R8   | 45,2                            | 52,4                                        | 53,2                                          | V<br>70 - 65                        |

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II



SEDI OPERATIVE

Lucca – Milano – Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



| Post | Livello sonoro al ricevitore dBA |                                             |                                               |                                     |
|------|----------------------------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|
|      | Rumorosità<br>residua<br>(dBA)   | Emissione sonora<br>Nuovo impianto<br>(dBA) | Rumorosità<br>ambientale<br>prevista<br>(dBA) | Classe<br>Immissione -<br>emissione |
| R9   | 45,2                             | 49,6                                        | 50,9                                          | IV<br>65 – 60                       |

**I livelli ambientali previsti risulteranno sempre inferiori ai limiti di immissione ed emissione diurni e notturni previsti dal PCCA.**

**ECOL STUDIO S.p.A.**

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II



**SEDI OPERATIVE**

Lucca – Milano – Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

**SEDE LEGALE**

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.





## 10 VALUTAZIONE CRITERIO DIFFERENZIALE

- Per valutare la rumorosità ambientale all'interno degli ambienti abitativi a finestre aperte è possibile fare ricorso al seguente documento: **“Attenuazione del rumore ambientale attraverso una finestra aperta” di G. Iannace e L. Maffei – Rivista Italiana di Acustica gennaio/marzo 1995 in cui viene indicato un livello di attenuazione compreso tra 5 e 7 dBA.**
- Per valutare i livelli sonori riscontrabili a finestre chiuse si può ricorrere alla norma UNI EN 12354-3, che fornisce nel prospetto B.1 alcuni esempi di potere fonoisolante di vetrate. In particolare, a titolo puramente cautelativo, è possibile assumere un livello di abbattimento pari a 28 dBA (valore associabile ad una vetrata costituita da vetro singolo di spessore 3 mm – peggiore situazione riscontrabile). Per valori dell'indice di valutazione del potere fonoisolante della vetrata inferiori a 37 dB, il contributo del telaio può essere trascurato se si considera la superficie della vetrata pari a quella dell'intero infisso.

Il livello ambientale a finestre aperte, viene calcolato ipotizzando un'attenuazione dei livelli ambientali compreso tra 5 dBA e 7 dBA.

Il livello ambientale misurabile a finestre chiuse è calcolato cautelativamente sottraendo dai livelli ambientali previsti un valore di abbattimento di 28 dBA.

Il criterio differenziale va applicato a tutte le postazioni ad eccezione del punto R6 in quanto non è un recettore di tipo abitativo, ma trattasi di un piazzale.

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II



SEDI OPERATIVE

Lucca – Milano – Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
[info@ecolstudio.com](mailto:info@ecolstudio.com) - [info@ecolpec.com](mailto:info@ecolpec.com)

SEDE LEGALE

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Nelle seguenti tabelle per ciascuna postazione sono riportati i livelli ambientali misurabili a finestre chiuse ed aperte.

**Periodo di riferimento diurno**

| Postazione | Rumorosità ambientale prevista | Rumorosità ambientale a finestre chiuse | Rumorosità ambientale a finestre a aperte |
|------------|--------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|
| R1         | 55,3                           | 27,3                                    | 50,3/48,3                                 |
| R2         | 55,3                           | 27,3                                    | 50,3/48,3                                 |
| R3         | 49,6                           | 21,6                                    | 44,6/42,6                                 |
| R4         | 54,3                           | 26,3                                    | 49,3/47,3                                 |
| R5         | 48,9                           | 20,9                                    | 43,9/41,9                                 |
| R6         | 61,1                           | N.A.                                    | N.A.                                      |
| R7         | 55,3                           | 27,3                                    | 50,3/48,3                                 |
| R8         | 53,2                           | 25,2                                    | 48,2/46,2                                 |
| R9         | 50,9                           | 22,9                                    | 45,9/43,9                                 |

**La nuova attività produttiva risulterà esonerata dal rispetto del criterio differenziale diurno e notturno a finestre aperte e chiuse in quanto i livelli ambientali previsti all'interno degli ambienti abitativi risulteranno inferiori alle soglie di applicabilità di detto criterio.**

**ECOL STUDIO S.p.A.**

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II



**SEDI OPERATIVE**

Lucca – Milano – Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

**SEDE LEGALE**

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## 11 CONCLUSIONI

**Sulla base dei calcoli svolti con l'entrata in funzione del nuovo impianto saranno rispettati i valori limite di immissione ed emissione previsti dal PCCA nel periodo di riferimento diurno.**

**Il nuovo impianto sarà esonerato dal rispetto del criterio differenziale in quanto i livelli ambientali previsti all'interno degli ambienti abitativi saranno inferiori alla soglia di applicabilità del criterio differenziale.**

**Si evidenzia pertanto che con l'entrata in funzione del nuovo impianto l'attività della CL Conglomerati Lucchesi S.r.L. verrà svolta nel rispetto della normativa a tutela dell'inquinamento acustico.**

**ECOL STUDIO S.p.A.**

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II



**SEDI OPERATIVE**

Lucca – Milano – Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

**SEDE LEGALE**

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## ALLEGATO I – ATTESTATI TCAA



*Dipartimento Governo del Territorio  
Servizio Ambiente  
U.O. Tutela delle Acque – Aria – Inquinamento Acustico – V.I.A.*

Lucca, li 15 FEB 2006

Dr. Andrea Lombardi  
Via Andreuccetti 6  
Camaione

Prot. n. 31179/13-1.  
Racc. A/R

Oggetto: Domanda di inserimento nell'Elenco Provinciale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale. Comunicazioni.

Si comunica che, in accoglimento della domanda presentata, con Determinazione Dirigenziale n° 13 del 02.02.2006 del Dirigente del Dipartimento Governo del Territorio Servizio Ambiente dell'Amministrazione Provinciale di Lucca, la S.V. è stata inserita al numero 45 dell'Elenco Provinciale dei Tecnici competenti in Acustica Ambientale istituito ai sensi dell'art. 16 comma 2 della L.R. n. 89 del 01.12.98.

Il Dirigente  
(Ing. Roberto Pagni)



Palazzo Ducale, Cortile Carrara – 55100 Lucca Tel. 0583 417.1 Fax 0583 417.326

AS

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II



SEDI OPERATIVE

Lucca – Milano – Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



Dipartimento Governo del Territorio  
Servizio Ambiente  
U.O. Tutela delle Acque - Aria - Inquinamento Acustico - V.I.A.

Lucca, li 21 APR. 2006

Dott. Michele Bartoli  
Via F.lli Cervi 119  
S. Anna (LU)

Prot. n. 74467/13EA  
Racc. A/R

Oggetto: Domanda di inserimento nell'Elenco Provinciale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale. Comunicazioni.

Si comunica che, in accoglimento della domanda presentata, con Determinazione Dirigenziale n° 47 del 12.04.06 del Dirigente del Dipartimento Governo del Territorio Servizio Ambiente dell'Amministrazione Provinciale di Lucca, la S.V. è stata inserita al numero 49 dell'Elenco Provinciale dei Tecnici competenti in Acustica Ambientale istituito ai sensi dell'art. 16 comma 2 della L.R. n. 89 del 01.12.98.

In riferimento all'aggiornamento dei dati relativi alla reperibilità dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale, e in considerazione del fatto che gli stessi sono pubblicati nell'apposita sezione all'interno del sito [www.provincia.lucca.it](http://www.provincia.lucca.it), si chiede di rendere note le eventuali modifiche da apportare ai dati in nostro possesso e riportati di seguito.

Si ricorda che, in assenza di una Vs. comunicazione, i dati pubblicati saranno gli stessi comunicati al momento della presentazione della domanda di iscrizione nell'Elenco Provinciale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale.

Il Dirigente  
(Ing. Roberto Pagni)

|    |                       |                                   |
|----|-----------------------|-----------------------------------|
| 49 | Dott. Michele Bartoli | Via F.lli Cervi 119, S. Anna (Lu) |
|----|-----------------------|-----------------------------------|

Palazzo Ducale, Cortile Carrara - 55100 Lucca - Tel. 0583 417.1 Fax 0583 417.326

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 - Titolo VIII Capo II



SEDI OPERATIVE

Lucca - Milano - Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
[info@ecolstudio.com](mailto:info@ecolstudio.com) - [info@ecolpec.com](mailto:info@ecolpec.com)

SEDE LEGALE

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.



## ALLEGATO II – CERTIFICATI DI TARATURA

### ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II



### SEDI OPERATIVE

Lucca – Milano – Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
[info@ecolstudio.com](mailto:info@ecolstudio.com) - [info@ecolpec.com](mailto:info@ecolpec.com)

### SEDE LEGALE

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.


**Brüel & Kjær**

 The Calibration Laboratory  
 Skodsborgvej 307, DK-2850 Nærum, Denmark

**CERTIFICATE OF CALIBRATION**

No: CDK1700199

Page 1 of 11

**CALIBRATION OF**

|                      |                           |                   |         |
|----------------------|---------------------------|-------------------|---------|
| Sound Level Meter:   | Brüel & Kjær Type 2250    | No: 3011126       | Id: -   |
| Microphone:          | Brüel & Kjær Type 4189    | No: 3060592       |         |
| Preamplifier:        | Brüel & Kjær Type ZC-0032 | No: 25307         |         |
| Supplied Calibrator: | None                      |                   |         |
| Software version:    | BZ7222 Version 4.7.2      | Pattern Approval: | PENDING |
| Instruction manual:  | BE1712-22                 |                   |         |

**CUSTOMER**

 ECOL STUDIO Spa  
 Via dei Bichi, 293  
 55100 S. Marco  
 LU, Italy

**CALIBRATION CONDITIONS**

Preconditioning: 4 hours at 23°C ± 3°C

Environment conditions: *See actual values in Environmental conditions sections.*

**SPECIFICATIONS**

The Sound Level Meter Brüel & Kjær Type 2250 has been calibrated in accordance with the requirements as specified in IEC61672-1:2013 class 1. Procedures from IEC 61672-3:2013 were used to perform the periodic tests. The accreditation assures the traceability to the international units system SI.

**PROCEDURE**

The measurements have been performed with the assistance of Brüel & Kjær Sound Level Meter Calibration System 3630 with application software type 7763 (version 6.0 - DB: 6.01) by using procedure B&K proc 2250, 4189 (IEC 61672:2013).

**RESULTS**

Calibration Mode: **Calibration as received.**

The reported expanded uncertainty is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2$  providing a level of confidence of approximately 95 %. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with EA-4/02 from elements originating from the standards, calibration method, effect of environmental conditions and any short time contribution from the device under calibration.

Date of calibration: 2017-01-13

Date of issue: 2017-01-13

  
 Lene Petersen  
 Calibration Technician

  
 Morten Høngård Hansen  
 Approved Signatory

Reproduction of the complete certificate is allowed. Parts of the certificate may only be reproduced after written permission.

**ECOL STUDIO S.p.A.**

 AMBIENTE  
 SALUTE E SICUREZZA  
 QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II


**SEDI OPERATIVE**

 Lucca – Milano – Livorno  
 Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
 Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
[info@ecolstudio.com](mailto:info@ecolstudio.com) - [info@ecolpec.com](mailto:info@ecolpec.com)
**SEDE LEGALE**

 Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
 C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
 Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

Relazione tecnica: 18LA21660\_VIAC.doc

Pag. 30 di 34



**Brüel & Kjær**  
The Calibration Laboratory  
Skodsborgvej 307, DK-2850 Nærum, Denmark



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

No: CDK1700200

Page 1 of 41

### CALIBRATION OF

Sound Level Meter: Brüel & Kjær Type 2250

No: 3011126

### CUSTOMER

ECOL STUDIO Spa  
Via dei Bichi, 293  
55100 S. Marco  
LU, Italy

### CALIBRATION CONDITIONS

Preconditioning: 4 hours at  $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$

Environment conditions: Pressure:  $101,3\text{kPa} \pm 3\text{kPa}$ . Humidity: 25% - 70% RH. Temperature:  $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ .

### SPECIFICATIONS

The filter part of the Sound Level Meter Brüel & Kjær Type 2250 has been calibrated in accordance with the requirements as specified in IEC61260 class 0. The accreditation assures the traceability to the international units system SI.

### PROCEDURE

The measurements have been performed with the assistance of Brüel & Kjær Sound Level Meter Calibration System 3630 with application software type 7763 (version 6.0 - DB: 6.01) by using procedure B&K proc 2250-REAR 1/3 Extended Range Octave Attenuation only (IEC 61260).

### RESULTS

Calibration Mode: **Calibration as received.**

The reported expanded uncertainty is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2$  providing a level of confidence of approximately 95 %. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with EA-4/02 from elements originating from the standards, calibration method, effect of environmental conditions and any short time contribution from the device under calibration.

Date of calibration: 2017-01-13

Date of issue: 2017-01-16

Lene Petersen  
Calibration Technician

Susanne Jørgensen  
Approved Signatory

Reproduction of the complete certificate is allowed. Parts of the certificate may only be reproduced after written permission.

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II



SEDI OPERATIVE

Lucca – Milano – Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

Relazione tecnica: 18LA21660\_VIAC.doc

Pag. 31 di 34




**Brüel & Kjær**

 The Calibration Laboratory  
 Skodsborgvej 307, DK-2850 Nærum, Denmark

**CERTIFICATE OF CALIBRATION**

No: CDK1700190

Page 1 of 11

**CALIBRATION OF**

|                     |                           |                   |         |
|---------------------|---------------------------|-------------------|---------|
| Sound Level Meter:  | Brüel & Kjær Type 2250    | No: 3009959       | Id: -   |
| Microphone:         | Brüel & Kjær Type 4189    | No: 3060581       |         |
| Preamplifier:       | Brüel & Kjær Type ZC-0032 | No: 25438         |         |
| Software version:   | BZ7222 Version 4.7.2      | Pattern Approval: | PENDING |
| Instruction manual: | BE1712-22                 |                   |         |

**CUSTOMER**

 ECOL STUDIO Spa  
 Via dei Bichi, 293  
 55100 S. Marco  
 LU, Italy

**CALIBRATION CONDITIONS**

Preconditioning: 4 hours at 23°C ± 3°C

Environment conditions: See actual values in *Environmental conditions sections*.

**SPECIFICATIONS**

The Sound Level Meter Brüel & Kjær Type 2250 has been calibrated in accordance with the requirements as specified in IEC61672-1:2013 class 1. Procedures from IEC 61672-3:2013 were used to perform the periodic tests. The accreditation assures the traceability to the international units system SI.

**PROCEDURE**

The measurements have been performed with the assistance of Brüel & Kjær Sound Level Meter Calibration System 3630 with application software type 7763 (version 6.0 - DB: 6.01) by using procedure B&K proc 2250, 4189 (IEC 61672:2013).

**RESULTS**

Calibration Mode: **Calibration as received.**

The reported expanded uncertainty is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2$  providing a level of confidence of approximately 95 %. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with EA-4/02 from elements originating from the standards, calibration method, effect of environmental conditions and any short time contribution from the device under calibration.

Date of calibration: 2017-01-13

Date of issue: 2017-01-13

  
 Lene Petersen  
 Calibration Technician

  
 Erik Bruus  
 Approved Signatory

Reproduction of the complete certificate is allowed. Parts of the certificate may only be reproduced after written permission.

**ECOL STUDIO S.p.A.**

 AMBIENTE  
 SALUTE E SICUREZZA  
 QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II


**SEDI OPERATIVE**

 Lucca – Milano – Livorno  
 Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
 Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
 info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

**SEDE LEGALE**

 Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
 C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
 Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

Relazione tecnica: 18LA21660\_VIAC.doc

Pag. 32 di 34



**Brüel & Kjær**   
The Calibration Laboratory  
Skodsborgvej 307, DK-2850 Nærum, Denmark



## CERTIFICATE OF CALIBRATION

No: CDK1700195

Page 1 of 41

### CALIBRATION OF

Sound Level Meter: Brüel & Kjær Type 2250

No: 3009959

### CUSTOMER

ECOL STUDIO Spa  
Via dei Bichi, 293  
55100 S. Marco  
LU, Italy

### CALIBRATION CONDITIONS

Preconditioning: 4 hours at  $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$

Environment conditions: Pressure:  $101,3\text{kPa} \pm 3\text{kPa}$ . Humidity: 25% - 70% RH. Temperature:  $23^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$ .

### SPECIFICATIONS

The filter part of the Sound Level Meter Brüel & Kjær Type 2250 has been calibrated in accordance with the requirements as specified in IEC61260 class 0. The accreditation assures the traceability to the international units system SI.

### PROCEDURE

The measurements have been performed with the assistance of Brüel & Kjær Sound Level Meter Calibration System 3630 with application software type 7763 (version 6.0 - DB: 6.01) by using procedure B&K proc 2250-REAR 1/3 Extended Range Octave Attenuation only (IEC 61260).

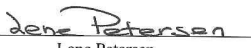
### RESULTS

Calibration Mode: **Calibration as received.**

The reported expanded uncertainty is based on the standard uncertainty multiplied by a coverage factor  $k = 2$  providing a level of confidence of approximately 95 %. The uncertainty evaluation has been carried out in accordance with EA-4/02 from elements originating from the standards, calibration method, effect of environmental conditions and any short time contribution from the device under calibration.

Date of calibration: 2017-01-13

Date of issue: 2017-01-13

  
Lene Petersen  
Calibration Technician

  
Erik Bruus  
Approved Signatory

Reproduction of the complete certificate is allowed. Parts of the certificate may only be reproduced after written permission.

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II



SEDI OPERATIVE

Lucca – Milano – Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

Relazione tecnica: 18LA21660\_VIAC.doc

Pag. 33 di 34



Laboratorio di Sanita' Pubblica  
Area Vasta Toscana Sud Est  
U.O. Igiene Industriale – Laboratorio  
Agenti Fisici  
Strada del Ruffolo - 53100 Siena  
Tel 0577 536097 - Fax 0577 536754

Centro di Taratura LAT N° 164  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 164  
Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition, Agreements

Pagina 1 di 3  
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 C0860\_17  
Certificate of Calibration

data di emissione  
*date of issue* 04/04/2017

- cliente  
*Address* Ecol Studio SPA  
Via dei Bichi, 293  
55100 – Lucca (LU)

destinatario  
*receiver* come sopra

- richiesta  
*application* 1075

- in data 05/03/2017

Si riferisce a  
*Referring to*

- oggetto  
*item* Calibratore

- costruttore  
*manufacturer* Bruel & Kjaer

- modello  
*model* 4231

- matricola  
*serial number* 3008773

- data di ricevimento oggetto  
*date of receipt of item* 10/03/2017

- data delle misure  
*date of measurements* 04/04/2017

- registro di laboratorio  
*laboratory reference* 1075

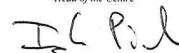
Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 164 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).  
ACCREDIA attesta la capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità del Sistema Internazionale delle Unità (SI).  
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 164, granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).  
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

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

Il Responsabile del Centro  
*Head of the Centre*



ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE  
SALUTE E SICUREZZA  
QUALITÀ DEL PRODOTTO

[www.ecolstudio.com](http://www.ecolstudio.com)

D.Lgs. 81/08 – Titolo VIII Capo II



SEDI OPERATIVE

Lucca – Milano – Livorno  
Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia  
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300  
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE LEGALE

Via Bronzino, 9 - 20133 Milano, Italia  
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463  
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.