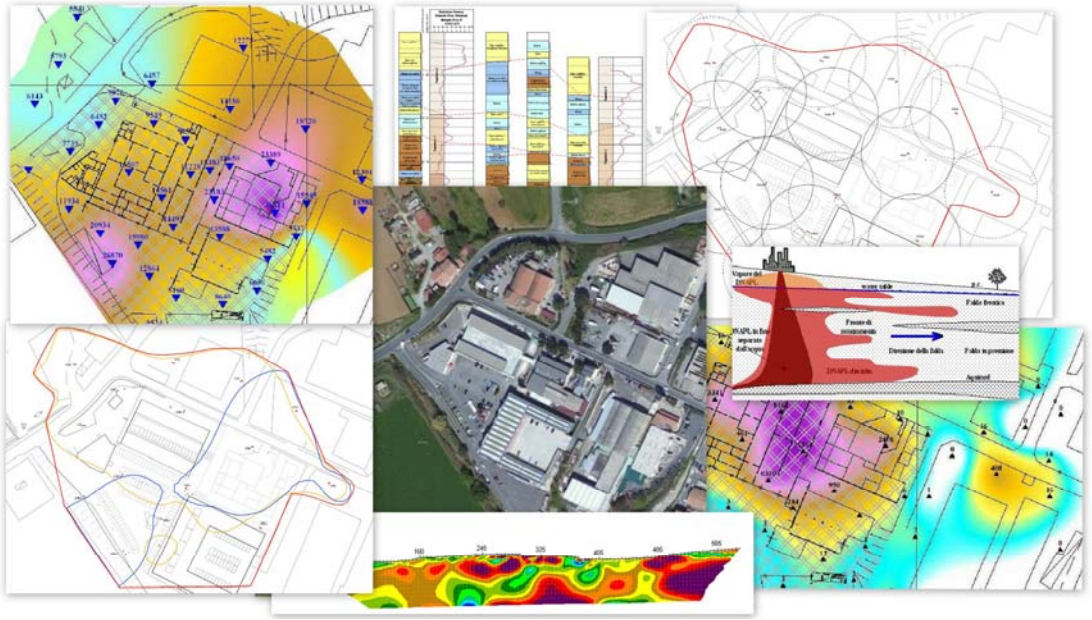
| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | ◯ |
| Revisione a seguito Conferenza dei Servizi del 01-09-2014 e nuovi riferimenti Committente | EPe | APr | 15 Marzo 2015 | 1 |
| Prima emissione | EPe | APr | 28 Luglio 2014 | 0 |
| DESCRIZIONE | REDATTO | APPROVATO | DATA | REV. |

# REGIONE TOSCANA
## Settore Rifiuti e Bonifiche dei Siti Inquinati

Elab. **E2.6**

SCALA

NOME FILE
E2.6.pdf



OGGETTO

**PROGETTO DI BONIFICA DI UN SITO INQUINATO DA ORGANOALOGENATI**
**REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO SOIL VAPOUR EXTRACTION**

TITOLO DEL PROGETTO

**PROGETTO ESECUTIVO**
**(D.P.R. 207/2010)**

TITOLO DELL'ELABORATO

# VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

UBICAZIONE

Poggio Gagliardo - Comune di Montescudaio (PI)


COMMITTENTE:

Regione Toscana

Regione Toscana
Settore Rifiuti e
Bonifiche dei Siti Inquinati
Via di Novoli, 26
50127 - Firenze(FI)
Tel 055/4383852 Fax 055/4383389
Email rifiuti.bonifiche@regione.toscana.it

RENATA LAURA CASELLI
Dirigente Responsabile del Contratto

ANTONIO BIAMONTE
Responsabile Unico del Procedimento

MARCO NANNUCCI
Referente Tecnico

ROBERTA PAOLA BIGIARINI
Referente Amministrativo

VANIA PETRUZZI
Referente Amministrativo

PROGETTISTA:

INGEGNO
PROJECTING & CONSULTING

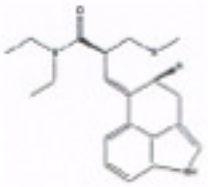
INGEGNO P & C s.r.l.
Via A. Gramsci, 49 - 56024 - Ponte a Egola (PI)
tel: 0571-497075 e-mail: info@ingegno06.it

COLLABORATORI:
Ing. ANDREA PROFETI
Per. Ind. MATTEO CORBELLINI
Ing. ELENA PECORI

PROGETTISTA GEOLOGIA:
S.B.C. GEOLOGI ASSOCIATI
Geol. FRANCESCO BIANCHI
Via XX Settembre, 78 - 50129 - Firenze (FI)
tel: 055-2280154 e-mail: sbc.geologiassociati@gmail.com



Il presente disegno non può a termine di legge essere riprodotto o consegnato a terzi o reso pubblico senza la nostra autorizzazione scritta



dott. MARCO ITALO PAOLETTI
Via F. de Sanctis n. 28 - 56123 Pisa
tel. 3493985265; fax 050830838; e-mail marcoitp@tin.it
C.F.: PLT MCT 65H09 G702U; P. I.V.A.: 0155193 050 4

# Valutazione di impatto acustico

Committente - REGIONE TOSCANA UFFICIO TECNICO DEL GENIO CIVILE SEDE DI PISTOIA

OGGETTO - Progetto di bonifica di un sito inquinato da organoalogenati. Realizzazione di un impianto SOIL VAPOUR EXTRACTION

Progettista - INGEGNO P&C S.r.l.

Tecnico competente in acustica ambientale - dott. Marco Italo Paoletti[1]

[1] *Iscritto nell'elenco dei tecnici competenti della Provincia di Pisa con Determinazione della Provincia di Pisa n. 1226 del 08/03/2005*

**Oggetto**: valutazione d'impatto acustico previsto dalla Legge 26/10/1995 n. 447 (art. 8 commi 4 e 6) per la realizzazione di impianto di "*SOIL VAPOUR EXTRACTION (SVE)"* commissionato dalla *Regione Toscana* per la bonifica di un sito inquinato da organo alogenati ed ubicato in località Poggio Gagliardo, nel Comune di Montescudaio (PI).

## 1. Descrizione dello stato attuale dell'area da bonificare

L'intervento si colloca nell'area artigianale di Poggio Gagliardo, nel Comune di Montescudaio (PI).

Per le caratteristiche specifiche dell'area di bonifica si rimanda alla documentazione del Progetto Esecutivo (D.P.R. 207/2010) di cui questa relazione rappresenta un allegato.

In particolare l'impianto SVE sarà posizionato sul fronte Nord-Ovest del Poggio Gagliardo e delimitato:

- ad est dalla sorgente lineare Strada Provinciale del Poggetto;
- a sud - est da numerosi edifici ad uso artigianale e/o commerciale (centro commerciale *Il Poggio*);
- ad ovest dalla sorgente lineare Via di Poggio Gagliardo.

I possibili recettori sono indicati in figura 1, e sono:

A. Civile abitazione;
B. Piano terreno – gommista; Piano primo – civile abitazione;
C. Magazzino/vendita generi alimentari *TUODÌ;*
D. Uffici.

In figura è riportata anche l'ubicazione dell'impianto di bonifica **SVE**.

Durante i sopralluoghi realizzati sono state individuate due sorgenti di rumore a carattere stazionario, una a nord ovest della strada provinciale ed una a nord di **C**: rispettivamente una stazione di pompaggio ed un impianto di refrigerazione a ventole (indicati con **E** ed **F** in figura 1).



dott. MARCO ITALO PAOLETTI
Via F. de Sanctis n. 28 - 56123 Pisa
tel. 3493985265; fax 050830838; e-mail marcoitp@tin.it
C.F.: PLT MCT 65H09 G702U; P. I.V.A.: 0155193 050 4

**Figura 1 – Ubicazione della futura bonifica SVE, con individuazione di recettori e sorgenti.**

## 2. Descrizione della bonifica (stato di progetto)

La bonifica in oggetto è un processo di depurazione di vapori provenienti dal sottosuolo che può essere sintetizzato nei seguenti punti:

- collegamento tubazione pozzi SVE;
- separazione e gestione delle condense;
- filtrazione vapori;
- compressione ed emissione in atmosfera.

Della catena di depurazione sommariamente descritta fanno parte apparecchiature e macchinari vari e tra questi sono state individuate tre sorgenti di rumore: 2 compressori operanti in parallelo (indicati nella pianta del sito di bonifica con K-01 e K-02) ed un compressore “strumentale” a servizio delle apparecchiature.



dott. MARCO ITALO PAOLETTI
Via F. de Sanctis n. 28 - 56123 Pisa
tel. 3493985265; fax 050830838; e-mail marcoitp@tin.it
C.F.: PLT MCT 65H09 G702U; P. I.V.A.: 0155193 050 4

Le apparecchiature a servizio del sistema di trattamento SVE saranno alloggiate su una platea di fondazione (di 6,5x19,00 m circa) realizzata nel piazzale esistente fra le unità **C**/**D** e la strada provinciale; in particolare i tre compressori saranno localizzati ad ovest dell'area delimitata (v. allegato 2).

Lungo il perimetro della piattaforma, si prevede di installare una recinzione di altezza pari a 2,00 m.

I compressori **K-01** e **K-02** saranno operativi esclusivamente nel periodo diurno per 16 ore, mentre il compressore **K-03** potrà essere funzionante anche nel periodo notturno con tempi di caricamento massimi stimati di 2 ore nel periodo diurno e 1 h in quello notturno.

## 3. Limiti di riferimento

Il comune di Montescudaio ha adottato un "piano comunale di classificazione acustica (L.R. 89/98)" - PCCA - secondo le zone riportate nel decreto del presidente del consiglio dei ministri del 14/11/97. La struttura dove sarà realizzata l'attività in oggetto e gli edifici **B**-**D** risultano essere ubicati in area definita "*classe V* – aree prevalentemente industriali" i cui limiti sono indicati nelle tabelle seguenti. Invece il recettore **A**, a Nord della strada provinciale, è inserito in area definita di "*classe IV* – aree di intensa attività umana".

**Figura 2 – estratto di PCCA del Comune di Montescudaio.**



dott. MARCO ITALO PAOLETTI
Via F. de Sanctis n. 28 - 56123 Pisa
tel. 3493985265; fax 050830838; e-mail marcoitp@tin.it
C.F.: PLT MCT 65H09 G702U; P. I.V.A.: 0155193 050 4

**LIMITI ASSOLUTI DI EMISSIONE – VALORI LIMITE DEFINITI DAL DPCM 14/11/1997**

| Fascia Territoriale | Limite diurno (6:22) | Limite notturno (22:6) |
|---|---|---|
| I - Aree particolarmente protette | 45 dB(A) | 35 dB(A) |
| II – Aree prevalentemente residenziali | 50 dB(A) | 40 dB(A) |
| III – Aree di tipo misto | 55 dB(A) | 45 dB(A) |
| IV – Aree di intensa attività umana | 60 dB(A) | 50 dB(A) |
| V – Aree prevalentemente industriali | 65 dB(A) | 55 dB(A) |
| VI – Aree esclusivamente industriali | 65 dB(A) | 65 dB(A) |

**LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE – VALORI LIMITE DEFINITI DAL DPCM 14/11/1997**

| Fascia Territoriale | Limite diurno (6:22) | Limite notturno (22:6) |
|---|---|---|
| I - Aree particolarmente protette | 50 dB(A) | 40 dB(A) |
| II – Aree prevalentemente residenziali | 55 dB(A) | 45 dB(A) |
| III – Aree di tipo misto | 60 dB(A) | 50 dB(A) |
| IV – Aree di intensa attività umana | 65 dB(A) | 55 dB(A) |
| V – Aree prevalentemente industriali | 70 dB(A) | 60 dB(A) |
| VI – Aree esclusivamente industriali | 70 dB(A) | 70 dB(A) |

Per gli edifici non inseriti in area definita "*classe VI* – aree esclusivamente industriali" è dato verificare il rispetto dei limiti differenziali di immissione [limite differenziale di **5** dB per il periodo diurno e **3** dB per quello notturno (così come riportato all'art. 4 del DPCM 14/11/1997)], definiti come differenza fra il rumore ambientale, $L_A$[2], ed il rumore residuo, $L_R$[3], registrati all'interno di ambienti abitativi ($L_A$ - $L_R$).

## 4. Registrazione livelli residui ($L_R$) – stime del rispetto dei limiti vigenti

Essendo presenti due sorgenti lineari significative è stata realizzata una campagna di misure per verificare i livelli residui in prossimità dei recettori più sensibili **A**-**D**.

Tutte le misure riportate in **tabella 1** sono state realizzate in data 04/08/2014 (*Tempo di osservazione* $\mathbf{T_O}$ = 180 min; condizioni climatiche: tempo sereno, assenza di vento e precipitazioni).

La sessione di misura è iniziata e conclusa con la calibrazione della strumentazione: Δ cal.INIZ. – cal.FIN. < 0.5 dB.

[2] Dal DM del 16.03.1998 allegato A, punto 11: "*Livello di rumore ambientale ($L_A$): è il livello continuo equivalente ... prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo ... (omissis)*"

[3] Dal DM del 16.03.1998 allegato A, punto 12: "*Livello di rumore residuo ($L_R$): è il livello continuo equivalente ... che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante ... (omissis)*".



dott. MARCO ITALO PAOLETTI
Via F. de Sanctis n. 28 - 56123 Pisa
tel. 3493985265; fax 050830838; e-mail marcoitp@tin.it
C.F.: PLT MCT 65H09 G702U; P. I.V.A.: 0155193 050 4

**Tabella 1 - Elenco postazioni e relative note**

| *N°* | ***Postazione di misura*** ** | ***Leq,TM (dBA)**** | ***L90,TM (dBA)**** |
|---|---|---|---|
| **2** | $L_R$ –Area parcheggio dove sarà installato l'impianto **SVE** | **64.0** | **54.0** |
| **3** | $L_R$ – Ad 1 dal recettore **D** | **58.5** | **53.5** |
| **4** | $L_R$ – Ad 1 metro dal confine di proprietà del recettore **B** (Via P.Gagliardo) | **63.0** | **50.0** |
| **5** | $L_R$ – Ad 1 metro dal confine di proprietà del recettore **A** (strada statale) | **70.0** | **51.0** |
| **6** | $L_R$ – Ad 1 dal recettore **C** | **61.0** | **53.0** |

* le misure $L_R$ sono approssimate a 0,5 dBA.

** Nel corso delle misure non sono state evidenziate né componenti tonali né impulsive.

### *4.1. Stima del rispetto dei limiti vigenti: periodo diurno*

I livelli registrati sono l'effetto dell'elevato traffico veicolare presente (quantificato in 300-400 mezzi/h), mentre i livelli statistici $L_{90}$ caratterizzano le sorgenti stazionarie nel periodo di riferimento diurno.

Ai $L_R$ registrati (tab. 1) devono essere sommati i contributi derivanti dalle tre sorgenti future.

A partire dalla rumorosità media dichiarata dai costruttori (per i macchinari che saranno installati) e dalle distanze minime delle singole sorgenti dai rispettivi recettori, si stima per semplice divergenza geometrica[4] il futuro contributo ai livelli ambientali in facciata ad **A**-**D**.

$L_P$ **K-01**, **K-02** = 79.0 dBA; $L_P$ **K-03** = 61.0 dBA .

*Tab. 2 - Distanze sorgente recettore in metri*

| | Recettore | | | |
|---|---|---|---|---|
| Sorgente | **A** (m.) | **B** (m.) | **C** (m.) | **D** (m.) |
| **K-01** | 32 | 52.5 | 16 | 16.5 |
| **K-02** | 30 | 53.5 | 18 | 17.5 |
| **K-03** | 33 | 59 | 21 | 16 |

*Tab. 3 – Contributi ai $L_A$*

| | Recettore | | | |
|---|---|---|---|---|
| Sorgente | **A** (dBA) | **B** (dBA) | **C** (dBA) | **D** (dBA) |
| **K-01** | 49.0 | 44.5 | 55.0 | 54.5 |
| **K-02** | 49.5 | 44.5 | 54.0 | 54.0 |
| **K-03** | 34.0 | 25.5 | 34.5 | 40.5 |
| **TOTALE** | 52.5 | 47.5 | 57.5 | 57.5 |

Adesso sommiamo i contributi calcolati ai livelli residui registrati ottenendo i futuri livelli ambientali massimi stimati in prossimità dei recettori:

*Tab. 4 – Stima dei $L_A$ e del differenziale Δ*

| | **A** (dBA) | **B** (dBA) | **C** (dBA) | **D** (dBA) |
|---|---|---|---|---|
| **$L_R$ (dBA)** | 70.0 | 63.0 | 61.0 | 58.5 |
| **$L_A$ (dBA)** | 70.0 | 63.0 | 62.5 | 61.0 |
| **Δ (dB)** | 0.0 | 0.0 | 1.5 | 2.5 |

[4] Essendo le distanze recettore-sorgente > 15 metri si trascura la dimensione della sorgente.



dott. MARCO ITALO PAOLETTI
Via F. de Sanctis n. 28 - 56123 Pisa
tel. 3493985265; fax 050830838; e-mail marcoitp@tin.it
C.F.: PLT MCT 65H09 G702U; P. I.V.A.: 0155193 050 4

Tutti i livelli ambientali stimati sul confine dei recettori **B**-**D** sono << del limite assoluto di emissione diurno (il più restrittivo, 65 dBA) per le aree di *classe V* nelle condizioni di massimo disturbo.

Per ciò che concerne il recettore **A** il livello residuo rimarrà inalterato dalle future operazioni ed il contributo stimato in facciata = 52.5 dBA è << del limite assoluto di emissione per le aree di *classe IV* (60 dBA) ➔ limiti assoluti di immissione (70/65 dBA) e di emissione (65/60 dBA) diurni per le aree di *classe V* e *IV* rispettati.

Anche la stima del limite differenziale di immissione diurno (calcolata in favore di sicurezza all'esterno dei recettori) mostra differenziali < 3 dB cioè << 5 dB (limite diurno) ➔ anche il limite differenziale diurno sarà rispettato.

Occorre sottolineare che la barriera di 2 metri posta intorno all'area di bonifica produrrà un ulteriore abbattimento del livello di rumore trasmesso verso i recettori[5]:

- 2.0 dBA in **A**; - 1.5 dBA in **B**; - 4 dBA in **C**; - 3.5 dBA in **D**.

### *4.2. Stima del rispetto dei limiti vigenti: periodo notturno*

Durante il periodo notturno potrà essere in esercizio il solo compressore K-03 per il quale sono stati stimati contributi ai livelli ambientali in prossimità dei recettori compresi fra 25.5 e 40.5 dBA. Anche senza calcolare il $L_A$ nel tempo di riferimento, $L_{A,TR}$ (parametro da confrontare con i limiti assoluti), è chiaro che le attività notturne saranno a bassissimo impatto acustico e il massimo disturbo stimato è << del limite assoluto di emissione notturno per le aree di *classe V* e *IV* rispettivamente di 55 e 50 dBA ➔ limiti assoluti di immissione (60/55 dBA) e di emissione (55/50 dBA) notturni per le aree di *classe V* e *IV* rispettati.

Per ciò che concerne il limite differenziale di immissione notturno è sufficiente ipotizzare un minimo abbattimento di 10 dB (attribuibile ad infissi parzialmente aperti) e saranno trasmessi all'interno di tutti i recettori livelli inferiori a 30.5 dBA[6]: siamo nelle condizioni di inapplicabilità del limite differenziale di immissione di 3 dB per il periodo di riferimento notturno[7] (per $L_A$ < 40 dBA), così come indicato all'art. 4, comma 2, lettera *a* del DPCM 14/11/1997 ➔ limite differenziale notturno di immissione (3 dB) rispettato.

[5] *Simulazione eseguita con modello previsionale MITHRA V5.1.20*

[6] *Si analizza esclusivamente il caso a finestre aperte (è trascurabile il disturbo trasmesso per via strutturale).*

[7] Un differenziale di 3 dB si avrebbe per $L_R$ all'interno di **A-D** ≤ 30.5 dBA, ai quali corrispondono $L_A \leq 33.5$ dBA.



dott. MARCO ITALO PAOLETTI
Via F. de Sanctis n. 28 - 56123 Pisa
tel. 3493985265; fax 050830838; e-mail marcoitp@tin.it
C.F.: PLT MCT 65H09 G702U; P. I.V.A.: 0155193 050 4

*4.3. Considerazioni finali*

Tenuto conto delle misure realizzate e delle stime relative ai limiti assoluti e differenziali nei periodi diurno e notturno, visto che dette stime sono state realizzate massimizzando il disturbo e minimizzando i fattori di abbattimento, si può affermare che le attività di depurazione tramite impianto di *"SOIL VAPOUR EXTRACTION (SVE)"* che saranno realizzate nel sito ubicato in località Poggio Gagliardo, nel Comune di Montescudaio (PI) saranno a basso impatto acustico e comunque rispettose dei limiti imposti dalla normativa vigente.

## 5. Strumentazione utilizzata

Lo strumento utilizzato è un fonometro integratore Bruel & Kjaer tipo 2260 *Investigator.*

Le misurazioni in ambiente esterno sono state eseguite con strumentazione e secondo criterio conformato a quanto riportato all'art. 2 del Decreto Ministeriale del 16.03.1998.

## 6. Elenco degli Allegati

1. Stampa certificati di taratura fonometro/calibratore
2. Planimetria impianto *SVE* in scala 1/100
3. Ubicazione planimetrica in scala 1/1000;
4. Iscrizione Tecnico Competente in Acustica Ambientale

*Tanto si doveva per l'espletamento dell'incarico conferitoci.*

**Il Tecnico competente**

[8] *Iscritto nell'elenco dei tecnici competenti della Provincia di Pisa con Determinazione della Provincia di Pisa n. 1226 del 08/03/2005*



dott. MARCO ITALO PAOLETTI
Via F. de Sanctis n. 28 - 56123 Pisa
tel. 3493985265; fax 050830838; e-mail marcoitp@tin.it
C.F.: PLT MCT 65H09 G702U; P. I.V.A.: 0155393 050 4

**ALLEGATO N.1**

*STAMPA TARATURA FONOMETRO/CALIBRATORE*

Azienda USL 7 Siena
Servizio Sanitario della Toscana

Dipartimento di Prevenzione
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

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 164

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF adl ILAC
Mutual Recognition, Agreements



# CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 F0872_14
*Certificate of Calibration*

| | |
|---|---|
| data di emissione<br>*date of issue* | 19/03/2014 |
| - cliente<br>*Addressee* | Marco Italo Paoletti<br>Via F. De Amicis, 28<br>56123 Pisa (PI) |
| destinatario<br>*receiver* | come sopra |
| - richiesta<br>*application* | 817 |
| - in data | 19/03/2014 |

Si riferisce a
*Referring to*

| | |
|---|---|
| - oggetto<br>*item* | Fonometro |
| - costruttore<br>*manufacturer* | Bruel & Kjaer |
| - modello<br>*model* | 2260 |
| - matricola<br>*serial number* | 2370588 |
| - data di ricevimento oggetto<br>*date of receipt of item* | 19/03/2014 |
| - data delle misure<br>*dateof measurements* | 19/03/2014 |
| - registro di laboratorio<br>*laboratory reference* | 817 |

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 determinale 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 toe 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*

Azienda USL 7 Siena
Servizio Sanitario della Toscana

Dipartimento di Prevenzione
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

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 164

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF adl ILAC
Mutual Recognition, Agreements



CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 F0872_14
*Certificate of Calibration*

Di seguito, vengono riportate le seguenti informazioni:
*In the following, information is reported about:*

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
  *description of the item to be calibrated (if necessary);*
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
  *technical procedures used for calibration performed;*
- gli strumenti/campioni che garantiscono la catena di riferibilità del Centro;
  *Instruments or measurements standards which guarantee the traceability chain of the Centre;*
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
  *relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;*
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
  *site of calibration (if different from the Laboratory);*
- le condizioni ambientali di taratura;
  *calibration and environmental conditions;*
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.;
  *calibration results and their expanded uncertainty.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N.PR001_0_rev9
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No. PR003.1_rev5 – PR003.2_rev8 – PR003.3_rev4*
La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea PL_1 HP34401A sn.3146A12960 – PL_2 B&K4228 sn.1798921 – PL_3B&K4180 sn. 1863691
*Traceability is through first line standards. PL_1 HP34401A sn.3146A12960 – PL_2 B&K4228 sn.1798921 – PL_3B&K4180 sn. 1863691*
muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N. N. PL_1 1-5735031448-1 – PL_2 14-0127-02 – PL_3 14-0127-01
*validated by certificates of calibration No. N. PL_1 1-5735031448-1 – PL_2 14-0127-02 – PL_3 14-0127-01*

**Oggetto in prova:**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oggetto: | **Fonometro** | Costruttore: | **Bruel & Kjaer** |
| Modello: | **2260** | N. Serie: | **2370588** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Oggetto: | **Microfono** | Costruttore: | **Bruel & Kjaer** |
| Modello: | **4189** | N. Serie: | **2775325** |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Preamplificatore | Costruttore: | **Bruel & Kjaer** | Modello: | **ZC0026** | Matricola: | **n.d.** |

VERIFICA DELLA TARATURA DEL MISURATORE DI LIVELLO SONORO

## Procedimento di prova

Le misure sono state eseguite con riferimento alla seguente normativa:

- Pubblicazione CEI EN 60651 2002 misuratori di livello sonoro;

## Condizioni Ambientali

| | | |
|---|---|---|
| Temperatura: | 23,4 | °C |
| Umidità: | 38,6 | % |
| Pressione: | 997,45 | h Pa |

Azienda USL 7 Siena
Servizio Sanitario della Toscana

Dipartimento di Prevenzione
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

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 164

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF adl ILAC
Mutual Recognition, Agreements



# CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 C0644_14
*Certificate of Calibration*

| | |
|---|---|
| data di emissione<br>*date of issue* | 19/03/2014 |
| - cliente<br>*Addressee* | Marco Italo Paoletti<br>Via F. De Amicis, 28<br>56123 Pisa (PI) |
| destinatario<br>*receiver* | come sopra |
| - richiesta<br>*application* | 817 |
| - in data | 19/03/2014 |
| Si riferisce a<br>*Referring to* | |
| - oggetto<br>*item* | Calibratore |
| - costruttore<br>*manufacturer* | Bruel & Kjaer |
| - modello<br>*model* | 4231 |
| - matricola<br>*serial number* | 2309545 |
| - data di ricevimento oggetto<br>*date of receipt of item* | 19/03/2014 |
| - data delle misure<br>*dateof measurements* | 19/03/2014 |
| - registro di laboratorio<br>*laboratory reference* | 817 |

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 determinale 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 toe 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*

Azienda USL 7 Siena
Servizio Sanitario della Toscana

Dipartimento di Prevenzione
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

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 164

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF adl ILAC Mutual Recognition, Agreements



CERTIFICATO DI TARATURA LAT164 C0644_14
*Certificate of Calibration*

Di seguito, vengono riportate le seguenti informazioni:
*In the following, information is reported about:*

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
  *description of the item to be calibrated (if necessary);*
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
  *technical procedures used for calibration performed;*
- gli strumenti/campioni che garantiscono la catena di riferibilità del Centro;
  *Instruments or measurements standards which guarantee the traceability chain of the Centre;*
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
  *relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;*
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
  *site of calibration (if different from the Laboratory);*
- le condizioni ambientali di taratura;
  *calibration and environmental conditions;*
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.;
  *calibration results and their expanded uncertainty.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N.PR003.1_rev5 – PR003.2_rev8 – PR003.3_rev4
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No. PR003.1_rev5 – PR003.2_rev8 – PR003.3_rev4*
La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea PL_1 HP34401A sn.3146A12960 – PL_2 B&K4228 sn.1798921 – PL_3B&K4180 sn. 1863691
*Traceability is through first line standards. PL_1 HP34401A sn.3146A12960 – PL_2 B&K4228 sn.1798921 – PL_3B&K4180 sn. 1863691*
muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N. N. PL_1 1-5735031448-1 – PL_2 14-0127-02 – PL_3 14-0127-01
*validated by certificates of calibration No. N. PL_1 1-5735031448-1 – PL_2 14-0127-02 – PL_3 14-0127-01*

VERIFICA DELLA TARATURA DEL CALIBRATORE

## Procedimento di prova

Le misure sono state eseguite con riferimento alla seguente normativa:

- Pubblicazione CEI 29 - 14 (1992)

## Condizioni Ambientali

| | | |
|---|---|---|
| Temperatura: | 23,4 | °C |
| Umidità: | 38,6 | % |
| Pressione: | 997,45 | h Pa |

## Strumenti di misura impiegati

## Le misure sono state effettuate con le seguenti apparecchiature:

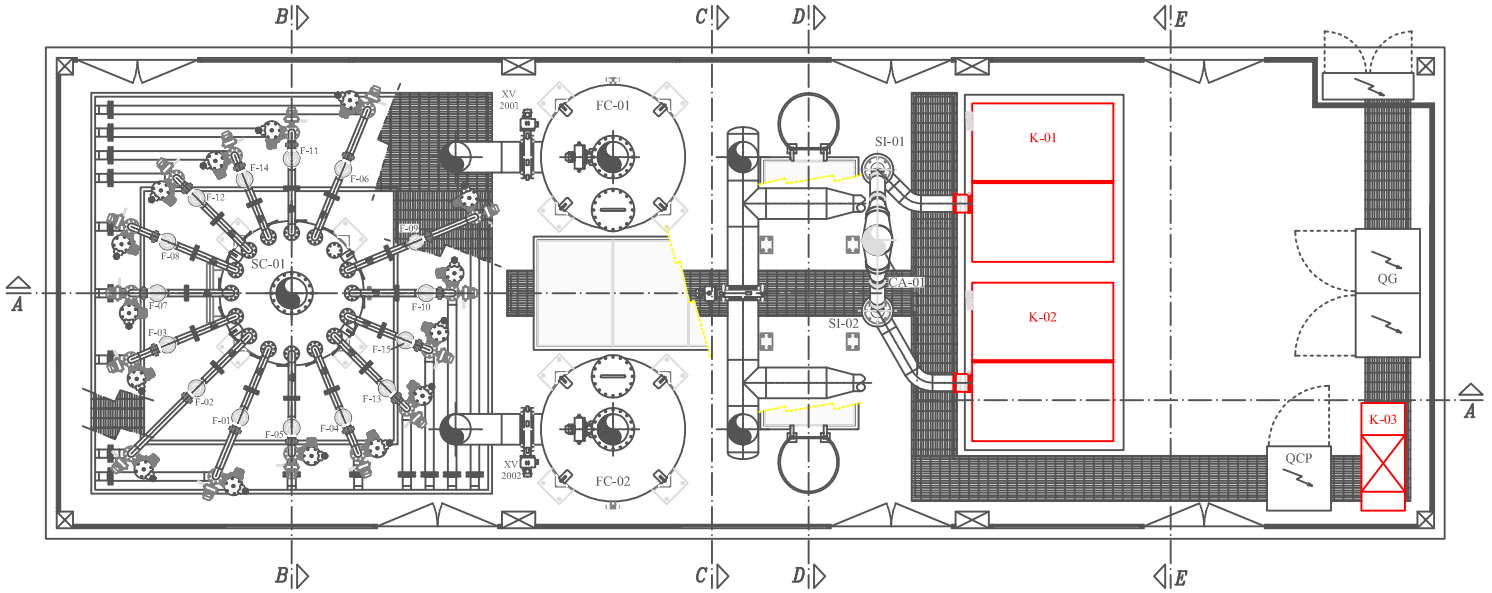
- Voltmetro campione Agilent tipo 34401A sn. 3146A12960
- Calibratore di precisione Brüel & Kjær tipo 4228 sn. 1798921
- Microfoni di taratura Brüel & Kjær tipo 4180 sn. 1863691
- Sintetizzatore di frequenza Stanford Research System DS 360 sn. 61258
- Scheda National tipo PCI 4451 sn. HA1878581
- Calibratore Multifunzione Brüel & Kjær tipo 4226 sn.1899881
- Barometro di precisione DRUCK tipo 141 sn. 14100966

7 AGOSTO 2014

**ALLEGATO N.2**

*PLANIMETRIE IMPIANTO **SVE** IN SCALA 1/100*

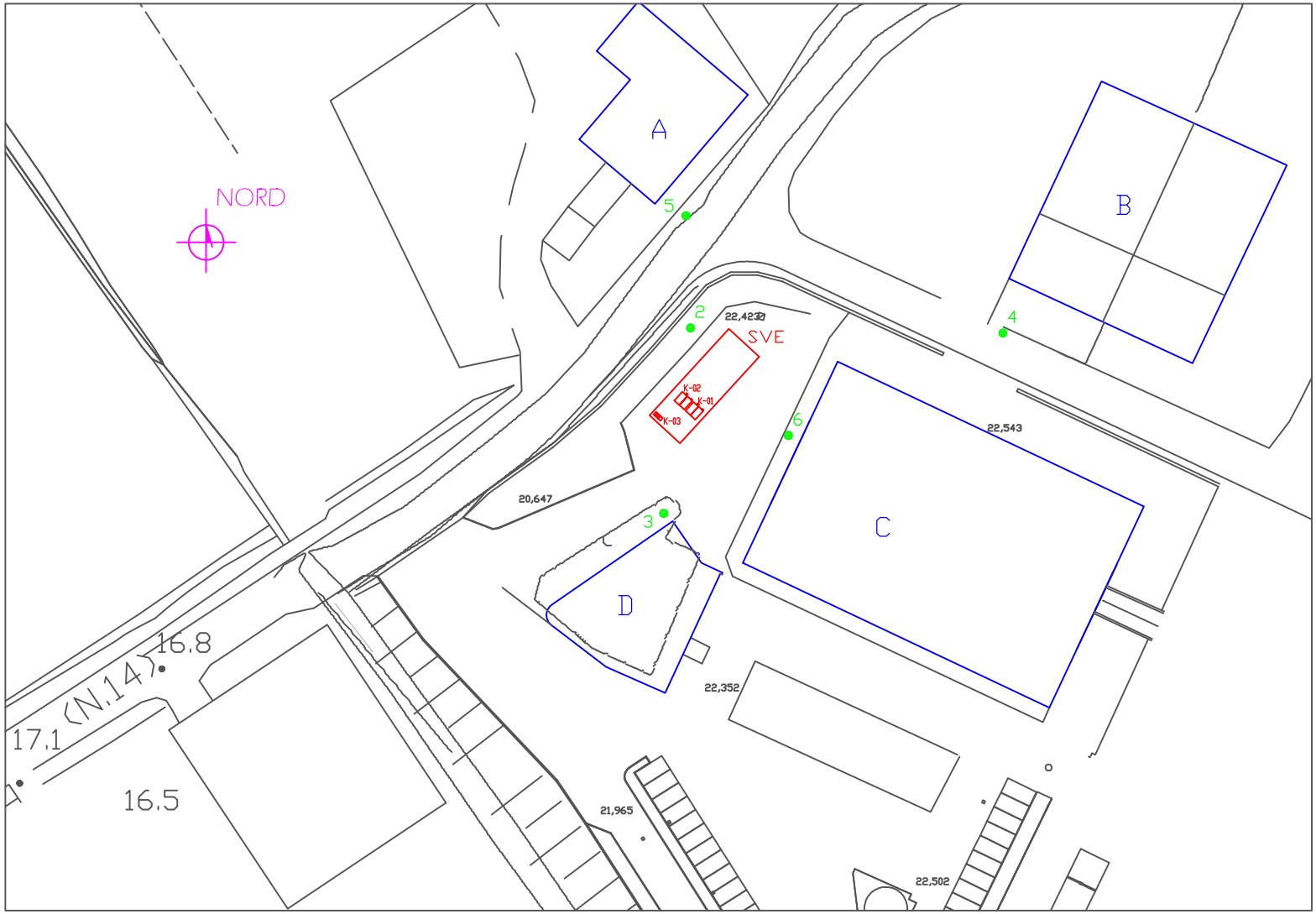
*Pianta a +0,50m – scala 1:100*



**ALLEGATO N.3**

UBICAZIONE PLANIMETRICA SCALA 1/1000

Ubicazione planimetrica scala 1/1000




LEGENDA : Impianto SVE RECETTORI Postazioni di misura fonometrica

**ALLEGATO N.4**

*ISCRIZIONE TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE*

7 AGOSTO 2014

**PROVINCIA DI PISA**

AREA GOVERNO DEL TERRITORIO
SERVIZIO DIFESA AMBIENTE E SVILUPPO SOSTENIBILE
PIAZZA VITTORIO EMANUELE II N°14
TELEFONO 050/929678 FAX 050/929680

Protocollo n° 0037120 /09/06/03

del 14/03/2005

Spett.le
Dott. Marco Italo Paoletti
Via Francesco De Sanctis n°28,
località " I Passi "
56100 Pisa (PI)

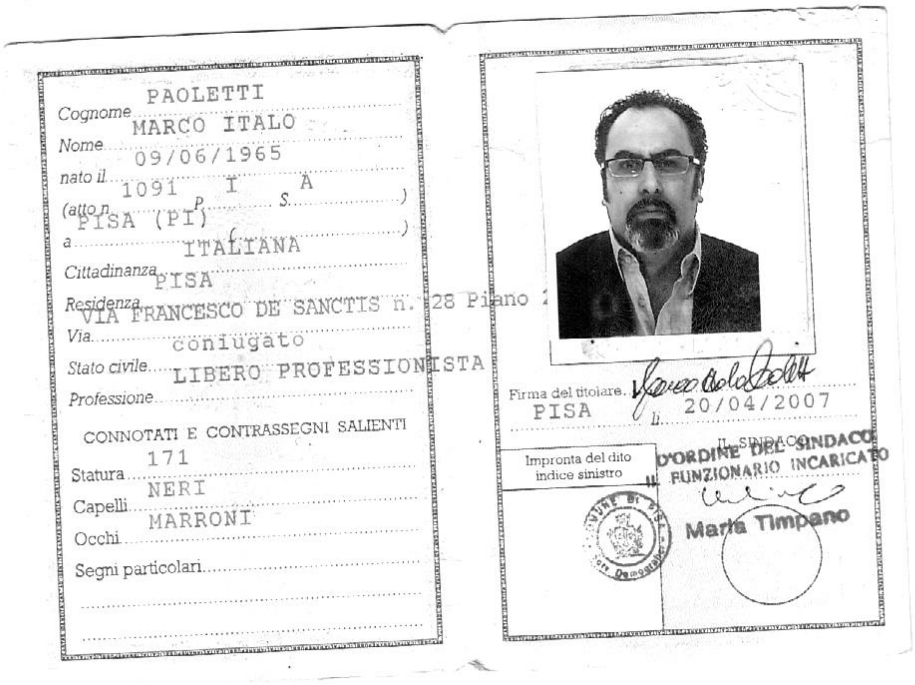
**OGGETTO: Inserimento nell'Elenco dei Tecnici Competenti in acustica ambientale, di cui all'art. 2 commi 6, 7 e 8 della Legge n° 447/95, del Dott. Marco Italo Paoletti .**

Facendo riferimento alla sua domanda d'inserimento nell'elenco in oggetto, le comunichiamo che la Commissione preposta all'esame delle specifiche domande, nella seduta del giorno 09.02.05, dopo aver attentamente valutato la documentazione da lei prodotta in allegato alla suddetta domanda, ha ritenuto di potersi esprimere positivamente in merito al suo inserimento in elenco, che è stato quindi successivamente formalizzato mediante apposita Determinazione Dirigenziale n°1226 dell'8 marzo 2005, che sarà nostra cura trasmettere per conoscenza anche al competente Dipartimento della Regione Toscana.

Nel restare a disposizione per eventuali ulteriori chiarimenti le inviamo distinti saluti

Il Dirigente del Servizio Ambiente
Ing. Brunello Paci

7 AGOSTO 2014



Cognome PAOLETTI
Nome MARCO ITALO
nato il 09/06/1965
(atto n. 1091 P S A)
a PISA (PI)
Cittadinanza ITALIANA
Residenza PISA
Via VIA FRANCESCO DE SANCTIS n. 28 Piano 2
Stato civile coniugato
Professione LIBERO PROFESSIONISTA

CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI
Statura 171
Capelli NERI
Occhi MARRONI
Segni particolari

Firma del titolare
PISA li 20/04/2007
Impronta del dito indice sinistro
IL SINDACO
D'ORDINE DEL SINDACO
IL FUNZIONARIO INCARICATO
Maria Timpano

Data di scadenza:
19/04/2012
VALIDITA' PROROGATA AI SENSI DELL'ART. 31 DEL D.L. 25.05.2008 n. 112 CONVERTITO NELLA L. 133/2008 FINO AL 19/04/2017
Diritto fisso 10,33 euro
Diritto di segreteria 0,26 euro
COMUNE DI PISA UFFICIO ANAGRAFE
D'ORDINE DEL SINDACO
Il Funzionario Incaricato
FRANCO TOSI
AN 5824229
I.P.Z.S. S.p.A. - OFFICINA C.V. - ROMA

REPVBBLICA ITALIANA
COMVNE DI PISA
CARTA D'IDENTITA'
N°. AN 5824229
DI
PAOLETTI
MARCO ITALO