Autorità Competente:

PROVINCIA DI TARANTO

Settore 09 - Ecologia e Ambiente - Aree protette e Parco Naturale delle Gravine - Protezione Civile
Servizio Autorizzazione Integrata Ambientale

Gestore:

Irigom
INDUSTRIA RICICLAGGIO GOMMA
www.irigom.it

Località *"S. Sergio"* - S.S. Appia km 636+700
74016 MASSAFRA (TA)
Amministratore Unico e Legale Rappresentante
(Avv. Stefano MANITARARO)

Oggetto:

IMPIANTO PER IL RECUPERO/RICICLAGGIO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI (Cod. IPPC 5.3.b)

DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

(ai sensi dell'articolo 29-ter del Decreto Legislativo n.152 del 03/04/2006 e sue ss.mm.ii.)

Allegato n.:		Elaborato:
-		Relazione previsionale di impatto acustico
30/04/2015	00	Prima emissione
Data:	**Rev.:**	**Causale:**

Consulenza Ambientale:

CONSEA

Via Mottola km 2,200, Zona Industriale
74015 Martina Franca (TA)
P.IVA: 02188170738
Tel.: 080/4856622 - Fax: 080/4855814
Web: www.consea.eu
E-mail: consea@consea.eu
PEC: consea@pec.consea.eu

Tecnici:

ORDINE INGEGNERI PROV. TARANTO
Dott. Ing. SPECIALE Domenico n° 3 Sezione A

ORDINE DEGLI INGEGNERI della Provincia di TARANTO
Dott. Ing. LUPO Giammaria
N. 1753

Questo elaborato non può essere copiato, riprodotto e/o divulgato, anche in parte, senza le previste autorizzazioni ai sensi di legge.

INDICE GENERALE

1. PREMESSA 2
1.1 PRINCIPALI ABBREVIAZIONI ED ACRONIMI 3
1.2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO 4
1.3 IL RUMORE AMBIENTALE 8
1.3.1 Definizioni 8
1.3.2 Valutazione dell'impatto acustico 13
1.3.3 Parametri acustici per la descrizione del rumore 14
1.3.4 Valori limite delle sorgenti sonore 14
1.4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE DEL SITO 24
1.6 CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO 26
1.7 MODIFICHE IMPIANTISTICHE 30
1.7.1 Raffinazione dei granuli 30
1.7.2 Colorazione dei granuli 31
1.8 LIVELLO DI RUMORE DELL'IMPIANTO 32
1.8.1 Rumore in fase di cantiere 32
1.8.2 Rumore del traffico indotto in fase di esecuzione 32
1.8.3 Rumore in condizioni di regime 32
1.9 PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA E LIMITI 33
1.10 MODELLO DI CALCOLO PREVISIONALE 33
1.10.1 Modello di propagazione della norma UNI ISO 9613-2:2006 33
1.10.2 Le sorgenti sonore 35
1.10.3 Il sistema di coordinate 36
1.10.4 Equazioni del modello 37
1.10.5 Divergenza geometrica 38
1.10.6 Assorbimento atmosferico 38
1.10.7 Effetto del terreno 39
1.10.8 Schermi 42
1.10.9 Effetti addizionali 43
1.10.10 Rumore di fondo 46
2. RICETTORI CONSIDERATI E PUNTI DI MISURA 47
3. RISULTATI DELLA CAMPAGNA DI MISURA 50
4. ANALISI DELLE SORGENTI DI PROGETTO 56
5. PREVISIONE DI IMPATTO NELLO STATO DI PROGETTO 57
6. CONCLUSIONI 60
7. BIBLIOGRAFIA 62
8. ALLEGATI 63

1. Premessa

I sottoscritti **Ingegnere Giammarco LUPO**, nato a Grottaglie (TA) l'11/11/1972, Codice Fiscale: LPUGMR72S11E205A, regolarmente iscritto nell'Albo Professionale dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Taranto, Sezione A, Settore Civile ed Ambientale, Settore Industriale e Settore dell'Informazione, al numero d'ordine 1753, e **Ingegnere Domenico SPECIALE**, nato a Martina Franca (TA) il 30/04/1973, Codice Fiscale: SPCDNC73D30E986G, regolarmente iscritto nell'Albo Professionale dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Taranto, Sezione B, Settore Civile ed Ambientale, al numero d'ordine 3, hanno redatto la presente **Relazione tecnica di valutazione previsionale dell'impatto acustico sull'ambiente esterno** che potrà essere prodotto durante l'esercizio delle macchine introdotte nel processo di recupero dei rifiuti speciali non pericolosi nell'impianto IPPC della **IRIGOM Srl** ubicato in Massafra (TA) alla alla Strada Statale Appia km 636+700, Codice fiscale e numero di iscrizione del Registro delle Imprese di Taranto 01808530743 (nel seguito denominato anche Impianto IPPC o Stabilimento), anche a riscontro di quanto riportato nel Verbale di Conferenza dei Servizi del 15/01/2015 (prot. PTA/2015/0002427/P del 19/01/2012) della Provincia di Taranto, Servizio Autorizzazione Integrata Ambientale.

I sottoscritti ingegneri sono abilitati all'esercizio dell'attività di **Tecnico Competente in acustica ambientale** di cui all'articolo 2, commi 6, 7 e 8, della Legge n°447 del 26/10/1995: *«Legge quadro sull'inquinamento acustico.»* e sono regolarmente iscritti negli appositi elenchi provinciali in forza dei seguenti atti autorizzativi ivi allegati in copia:

- **Ingegnere Giammarco LUPO**, numero d'ordine 4 dell'elenco provinciale, giusta Comunicazione protocollo n°15181 del 23/03/2009 della Provincia di Taranto, 4° Settore, Servizio Inquinamento acustico, ai sensi della Legge della Regione Puglia n°17 del 14/06/2007: *«Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale.»*;
- **Ingegnere Domenico SPECIALE**, numero d'ordine 3 dell'elenco provinciale, giusta Comunicazione protocollo n°15179 del 23/03/2009 della Provincia di Taranto, 4° Settore, Servizio Inquinamento acustico, ai sensi della Legge della Regione Puglia n°17 del 14/06/2007.

Per la redazione della presente relazione previsionale e per lo svolgimento delle attività di misura correlate i tecnici competenti in acustica ambientale si sono avvalsi della collaborazione dell'Ing. Antonio DI PALMA, Codice fiscale DPLNTN76R28L049Z, regolarmente iscritto nell'Albo Professionale dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Taranto, Sezione A, Settore Civile ed Ambientale, Settore Industriale e Settore

dell'Informazione, al numero d'ordine 2504 e dell'Ing. Francesco SEMERARO, Codice fiscale SMRFNC74M22E986X, regolarmente iscritto nell'Albo Professionale dell'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Taranto, Sezione A, Settore Civile ed Ambientale, Settore Industriale e Settore dell'Informazione, al numero d'ordine 2203.

La presente analisi previsionale dell'impatto acustico è stata redatta ai sensi della Legge n°447 del 26/10/1995 e dei suoi decreti attuativi e concerne la valutazione dell'impatto acustico ambientale nell'ambito della fase di esercizio dell'impianto di recupero di rifiuti speciali non pericolosi integrato con l'installazione di una nuova linea di raffinazione e colorazione del granulo di gomma, all'interno dello stabilimento esistente.

La valutazione in questione è stata effettuata attraverso studi previsionali sviluppati grazie ai risultati di elaborazioni numeriche e stime in campo.

Preliminarmente all'esecuzione delle stime in campo, sono state acquisite tutte le informazioni atte a fornire un quadro completo della modifica proposta e dell'area di stabilimento da sottoporre a stima acustica.

1.1 Principali abbreviazioni ed acronimi

- CPT: Comitato Paritetico Territoriale;
- CT: Componente Tonale;
- DPCM: Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri;
- DPI: Dispositivo di Protezione Individuale;
- DTM: Modello Digitale del Terreno;
- D.Lgs.: Decreto Legislativo;
- ENEA: Ente nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e l'Ambiente;
- IGM: Istituto Geografico Militare Italiano;
- ISO: *International Organization for Standardization*;
- N.C.T.: Nuovo Catasto Terreni;
- PSC: Piano di Sicurezza e Coordinamento;
- SIT: Servizio di Taratura in Italia;
- UNI: Ente Nazionale Italiano di Unificazione;
- UTM: *Universal Transverse of Mercator* (proiezione Universale Trasversa di Mercatore o proiezione conforme di Gauss).

1.2 Normativa di riferimento

Nella redazione del presente elaborato, per quanto applicabile a quello che è strettamente oggetto di esposizione in questa sede, si è fatto riferimento alle disposizioni riportate nelle normative di seguito elencate in maniera non esaustiva ma del tutto esemplificativa ed a quanto successivamente intervenuto a seguito delle loro modifiche ed integrazioni:

- Legge della Regione Puglia n°3 del 12/02/2002 (Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n°25 del 20/02/2002): *«Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico.»*;
- Decreto Legislativo n°152 del 03/04/2006 (Supplemento Ordinario n°96 alla Gazzetta Ufficiale n°88 del 14/04/2006): *«Norme in materia ambientale.»*;
- Legge della Regione Puglia n°17 del 14/06/2007 (Bollettino Ufficiale della Regione Puglia n°87 supplemento del 18/06/2007): *«Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale.»*;
- Decreto Legislativo n°81 del 09/04/2008: *«Attuazione dell'articolo 1 della legge 03/08/2007 n.123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.»*;
- Decreto Legislativo n°128 del 29/06/2010 (Supplemento Ordinario n°184 alla Gazzetta Ufficiale n°186 dell'11/08/2010): *«Modifiche ed integrazioni al Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n.152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della Legge 18 giugno 2009, n.69.»*;
- Decreto Legislativo n°205 del 03/12/2010 (Supplemento Ordinario n°269 alla Gazzetta Ufficiale n°288 del 10/12/2010): *«Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/Ce del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive.»*.

Il recepimento della Legge n°447 del 26/10/1995 (Legge Quadro sull'inquinamento acustico) ha riorganizzato tutta la problematica inerente il settore dell'acustica, in particolare per quanto concerne i compiti e le responsabilità assegnate alle varie amministrazioni pubbliche (Stato, Regioni, Province e Comuni).

Il recepimento da parte della Regione Puglia della Legge Quadro è avvenuto con la Legge della Regione Puglia n°3 del 12/02/2002 che ha dettato le norme di indirizzo per la tutela dell'ambiente esterno e abitativo, per la salvaguardia della salute pubblica da alterazioni conseguenti all'inquinamento acustico proveniente da sorgenti sonore, fisse o mobili, e per la riqualificazione ambientale.

In particolare, la normativa di riferimento in materia di inquinamento acustico negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno è la seguente:

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'01/03/1991 (Gazzetta Ufficiale n°57 dell'08/03/1991): *«Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.»*;
- Legge n°447 del 26/10/1995 (Gazzetta Ufficiale n°254 del 30/10/1995): *«Legge quadro sull'inquinamento acustico.»*;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente dell'11/12/1996 (Gazzetta Ufficiale n°52 del 04/03/1997): *«Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo.»*;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente del 31/10/1997 (Gazzetta Ufficiale n°267 del 15/11/1997): *«Metodologia di misura del rumore aeroportuale.»*;
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997 (Gazzetta Ufficiale n°280 dell'01/12/1997): *«Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.»*;
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 05/12/1997 (Gazzetta Ufficiale n°297 del 22/12/1997): *«Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.»*;
- Decreto del Presidente della Repubblica n°496 dell'11/12/1997 (Gazzetta Ufficiale n°20 del 26/01/1998): *«Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili.»*;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16/03/1998 (Gazzetta Ufficiale n°76 dell'01/04/1998): *«Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.»*;
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 31/03/1998 (Gazzetta Ufficiale n°120 del 26/05/1998): *«Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art.3 comma 1, lettera b), e dell'art.2, commi 6,7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n.447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".»*;
- Decreto del Presidente della Repubblica n°459 del 18/11/1998 (Gazzetta Ufficiale n°2 del 04/01/1999): *«Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n.447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario.»*;
- Legge n°426 del 09/12/1998 (Gazzetta Ufficiale n°291 del 14/12/1998): *«Nuovi interventi in campo ambientale.»*;

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri n°215 del 16/04/1999 (Gazzetta Ufficiale n°153 del 02/07/1999): *«Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi.»*;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente del 20/05/1999 (Gazzetta Ufficiale n°225 del 24/09/1999): *«Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico.»*;
- Decreto del Presidente della Repubblica n°476 del 09/11/1999 (Gazzetta Ufficiale n°295 del 17/12/1999): *«Regolamento recante modificazioni al decreto del Presidente della Repubblica 11 dicembre 1997, n.496, concernente il divieto di voli notturni.»*;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente del 03/12/1999 (Gazzetta Ufficiale n°289 del 10/12/1999): *«Procedure antirumore e zone di rispetto negli aeroporti.»*;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente del 29/11/2000 (Gazzetta Ufficiale n°285 del 06/12/2000): *«Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore.»*;
- Decreto del Presidente della Repubblica n°304 del 03/04/2001 (Gazzetta Ufficiale n°172 del 26/07/2001): *«Regolamento recante disciplina delle emissioni sonore prodotte nello svolgimento delle attività motoristiche, a norma dell'articolo 11 della legge 26 novembre 1995, n.447.»*;
- Legge n°179 del 31/07/2002 (Gazzetta Ufficiale n°189 del 13/08/2002): *«Disposizioni in materia ambientale.»*;
- Decreto del Presidente della Repubblica n°142 del 30/03/2004 (Gazzetta Ufficiale n°127 dell'01/06/2004): *«Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n.447.»*;
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare dell'01/04/2004 (Gazzetta Ufficiale n°84 del 09/04/2004): *«Linee guida per l'utilizzo dei sistemi innovativi nelle valutazioni di impatto ambientale.»*;
- Decreto Legislativo n°13 del 17/01/2005 (Gazzetta Ufficiale n°39 del 17/02/2005): *«Attuazione della direttiva 2002/30/CE relativa all'introduzione di restrizioni operative ai fini del contenimento del rumore negli aeroporti comunitari.»*;

- Decreto Legislativo n°194 del 19/08/2005 (Gazzetta Ufficiale n°222 del 23/09/2005): *«Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.»*;
- Decreto Legislativo n°195 del 19/08/2005 (Gazzetta Ufficiale n°222 del 23/09/2005): *«Attuazione della Direttiva 2003/4/CE sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale.»*;
- Norma UNI ISO 9613-2:2006: *«Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - Parte 2: Metodo generale di calcolo.»*.

Il decreto del 1991 regola i livelli massimi ammissibili di rumore in base alla classificazione (locale) del territorio, mentre quello del 1998 detta le norme per l'esecuzione dei rilievi acustici ad opere ultimate.

Da questi sono originati altri provvedimenti la cui discussione esula comunque dallo scopo del presente lavoro.

La valutazione dell'impatto acustico di una sorgente rumorosa, oltre che tenere conto dei limiti massimi di esposizione della realtà in cui la sorgente viene inserita, si deve basare anche sulla stima del rumore di fondo.

In questo caso si fornisce una valutazione, realizzata in via del tutto preliminare, semplicemente del livello di pressione acustica generata dall'impianto in progetto; tale valutazione è stata effettuata tenendo conto delle elaborazioni numeriche, delle stime in campo e delle curve di eguale Leq dB(A).

È stato verificato all'uopo, in via del tutto previsionale, che non verranno mai superati i valori limite di immissione stabiliti dalla legge sia in fase di cantiere che in fase di esercizio.

1.3 Il rumore ambientale

1.3.1 Definizioni

La Legge Quadro sull'impatto acustico, la ormai più volte citata Legge n°447 del 26/10/1995, stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno dall'inquinamneto acustico, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 117 della Costituzione Italiana che così recita: *«La potestà legislativa è esercitata dallo Stato e dalle Regioni nel rispetto della Costituzione, nonché dei vincoli derivanti dall'ordinamento comunitario e dagli obblighi internazionali. Lo Stato ha legislazione esclusiva nelle seguenti materie: …omissis… s) tutela dell'ambiente, dell'ecosistema e dei beni culturali. …omissis…»*.

L'articolo 2, comma 1, della Legge n°447 del 26/10/1995 definisce:

- **inquinamento acustico**: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;
- **ambiente abitativo**: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al Decreto Legislativo n°277 del 15/08/1991: *«Attuazione delle direttive n.80/1107/CEE, n.82/605/CEE, n.83/477/CEE, n.86/188/CEE e n.88/642/CEE, in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro, a norma dell'art.7 della legge 30 luglio 1990, n.212.»* salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;
- **sorgenti sonore fisse**: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative;
- **sorgenti sonore mobili**: tutte le sorgenti sonore non comprese nella lettera c);
- **valori limite di emissione**: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;

- **valori limite di immissione**: il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei recettori;
- **valori di attenzione**: il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
- **valori di qualità**: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

I valori di cui alle precedenti lettere e), f), g) e h) sono determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo della giornata e della destinazione d'uso della zona da proteggere.

I valori limite di immissione sono distinti in:

- **valori limite assoluti**, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
- **valori limite differenziali**, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

I provvedimenti per la limitazione delle emissioni sonore sono di natura amministrativa, tecnica, costruttiva e gestionale.

Rientrano in tale ambito:

- le prescrizioni relative ai livelli sonori ammissibili, ai metodi di misurazione del rumore, alle regole applicabili alla fabbricazione;
- le procedure di collaudo, di omologazione e di certificazione che attestino la conformità dei prodotti alle prescrizioni relative ai livelli sonori ammissibili; la marcatura dei prodotti e dei dispositivi attestante l'avvenuta omologazione;
- gli interventi di riduzione del rumore, distinti in interventi attivi di riduzione delle emissioni sonore delle sorgenti e in interventi passivi, adottati nei luoghi di immissione o lungo la via di propagazione dalla sorgente al recettore o sul recettore stesso;
- i piani dei trasporti urbani ed i piani urbani del traffico; i piani dei trasporti provinciali o regionali ed i piani del traffico per la mobilità extraurbana; la pianificazione e gestione del traffico stradale, ferroviario, aeroportuale e marittimo;

- la pianificazione urbanistica, gli interventi di delocalizzazione di attività rumorose o di recettori particolarmente sensibili.

Restano ferme, altresì, le altre definizioni di cui all'Allegato A *«Definizioni»* al Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'01/03/1991: *«Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.»*:

- **ambiente abitativo**: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane: vengono esclusi gli ambienti di lavoro salvo quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti esterne o interne non connesse con attività lavorativa;
- **rumore**: qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente;
- **livello di rumore residuo - L_R**: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale;
- **livello di rumore ambientale - L_A**: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo (come definito al punto 3) e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti;
- **sorgente sonora**: qualsiasi oggetto, dispositivo, macchina o impianto o essere vivente idoneo a produrre emissioni sonore;
- **sorgente specifica**: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del disturbo;
- **livello di pressione sonora - L_P**: esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica dei decibel (dB) ed è dato dalla relazione seguente:

$$L_P = 10\log\left(\frac{p}{p_O}\right)^2 dB$$

dove:

- **p** è il valore efficace della pressione sonora misurato in Pascal (Pa);
- **p_O** è la pressione di riferimento che si assume uguale a 20 μPa in condizioni standard (è circa la soglia uditiva ad 1 kHz);

- **livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" - $Leq_{(A),T}$**: è il parametro fisico adottato per la misura del rumore, definito dalla relazione analitica seguente:

$$L_{Aeq,T} = 10\log\left[\frac{1}{T}\int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_O^2}dt\right]dB(A)$$

dove:

  - **pA(t)** è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata secondo la curva A (Norma IEC n°651 del 1979 e n°804 del 1985);
  - **p_O** è il valore della pressione sonora di riferimento già citato al punto 7;
  - **T** è l'intervallo di tempo di integrazione;
  - **$L_{Aeq,T}$** esprime il livello energetico medio del rumore ponderato in curva A, nell'intervallo di tempo considerato;

- **livello differenziale di rumore**: differenza tra il livello **L_{Aeq}** di rumore ambientale e quello del rumore residuo;
- **rumore con componenti impulsive**: emissione sonora nella quale siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili eventi sonori di durata inferiore ad un secondo;

- **tempo di riferimento - T_R**: è il parametro che rappresenta la collocazione del fenomeno acustico nell'arco delle 24 ore: si individuano il periodo diurno e notturno. Il periodo diurno è, di norma, quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le ore 6,00 e le ore 22,00. Il periodo notturno è quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le ore 22,00 e le ore 6,00;
- **rumori con componenti tonali**: emissioni sonore all'interno delle quali siano evidenziabili suoni corrispondenti ad un tono puro o contenuti entro 1/3 di ottava e che siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili;
- **tempo di osservazione - T_O**: è un periodo di tempo, compreso entro uno dei tempi di riferimento, durante il quale l'operatore effettua il controllo e la verifica delle condizioni di rumorosità;
- **tempo di misura - T_M**: è il periodo di tempo, compreso entro il tempo di osservazione, durante il quale vengono effettuate le misure di rumore.
- **livelli dei valori massimi di pressione sonora L_{ASmax}, L_{AFmax}, L_{AImax}**: esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse";
- **livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine TL ($L_{Aeq,\ TL}$)**: il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine ($L_{Aeq,\ TL}$) può essere riferito:
  - al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo **TL**, espresso dalla relazione:

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

  essendo **N** i tempi di riferimento considerati;

- al singolo intervallo orario nei T_R. In questo caso si individua un T_M di 1 ora all'interno del T_O nel quale si svolge il fenomeno in esame ($L_{Aeq,\ TL}$) che rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli **M** tempi di misura T_M, espresso dalla seguente relazione:

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

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

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

– Livello sonoro di un singolo evento L_{AE} (SEL): è dato dalla formula:

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

dove:

- **t_2-t_1** è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento;
- **t_0** è la durata di riferimento (1 s).

1.3.2 Valutazione dell'impatto acustico

La valutazione dell'impatto acustico è una procedura in progressivo sviluppo e consolidamento almeno nei Paesi industrializzati, ove il livello e la diffusione sul territorio dell'inquinamento da rumore hanno raggiunto dimensioni tali da imporre la prevenzione degli effetti nocivi indotti sulla popolazione e sull'ambiente.

Premessa indispensabile a tale valutazione è lo studio d'impatto acustico, che costituisce il fondamentale supporto tecnico al processo decisionale.

L'Italia ha recepito la Direttiva CEE 85/337 mediante il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri n°377 del 10/08/1988: *«Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art.6 della legge 8 luglio 1986, n.349, recante istituzione del Ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale.»* e le relative norme tecniche per la redazione degli studi d'impatto ambientale, emanate con il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27/12/1988: *«Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art.6, L. 8 luglio 1986, n.349, adottate ai sensi dell'art.3 del D.P.C.M. 10 agosto 1988, n.377.»*.

Per la componente ambientale rumore il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri n°377 del 10/08/1988 all'articolo 2, comma 3, prescrive che lo studio di impatto ambientale debba contenere *«la specificazione delle emissioni sonore prodotte (dall'opera) e degli accorgimenti e delle tecniche riduttive del rumore previsti»*, mentre le norme tecniche prescrivono nell'Allegato II, paragrafo Q, le seguenti procedure: *«La caratterizzazione della qualità dell'ambiente in relazione al rumore dovrà consentire di definire le modifiche introdotte dall'opera, verificarne la compatibilità con gli standard esistenti, con gli equilibri naturali e la salute pubblica da salvaguardare e con lo svolgimento*

delle attività antropiche nelle aree interessate, attraverso la definizione della mappa di rumorosità secondo le modalità precisate nelle norme internazionali ISO 1996/1 e 1996/2 e stima delle modificazioni a seguito della realizzazione dell'opera.».

1.3.3 Parametri acustici per la descrizione del rumore

Per la descrizione del rumore nell'ambiente di vita è ormai generalizzato l'uso del livello continuo equivalente $\mathbf{L_{Aeq}}$, espresso in dB(A) e riferito ad uno specifico intervallo di tempo (solitamente si considera il periodo diurno dalle ore 6 alle 22, quello notturno dalle ore 22 alle 6, oppure l'intero arco delle 24 ore).

A questo parametro si fa riferimento anche nelle legislazioni di numerosi Paesi per definire gli standard acustici di rispetto.

Anche l'Italia ha adottato questa impostazione impiegando il livello L_{Aeq} per la definizione dei valori limite di emissione, di immissione, di attenzione e di qualità stabiliti nel Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997: *«Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.»* in attuazione dell'articolo 3, comma 1, lettera a) della Legge n°447 del 26/10/1995.

L'ampia diffusione del livello L_{Aeq}, consolidata non solo nella pratica di rilevamento ma anche nella caratterizzazione acustica del territorio, è dovuta principalmente alle proprietà di questo parametro.

Queste soddisfano, almeno entro certi limiti, l'esigenza di caratterizzare quantitativamente i rumori variabili nel tempo, come tipicamente è quello dei sistemi di trasporto, mediante un unico valore numerico in grado di classificare tali rumori ai fini della valutazione dei loro effetti indesiderati.

Il livello continuo equivalente L_{Aeq}, infatti, è definito come il livello di un rumore continuo stazionario avente, per un prefissato intervallo di tempo **T**, una energia sonora uguale a quella prodotta dal rumore variabile nel medesimo intervallo temporale T prescelto.

1.3.4 Valori limite delle sorgenti sonore

La Legge n°447 del 26/10/1995, come già detto innanzi, fornisce indicazioni su come affrontare il problema dell'inquinamento acustico demandando contestualmente ad una

serie di decreti ministeriali il compito di regolare gli aspetti specifici dei possibili inquinamenti acustici.

A proposito dei limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno, il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'01/03/1991 prevede che non vengano superati i limiti massimi dei livelli sonori equivalenti [Leq in dB(A)], fissati in relazione alla diversa destinazione d'uso del territorio.

La destinazione d'uso del territorio è classificata nella Tabella 1 *«Classi»*, mentre i valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalente sono fissati nella Tabella 2 *«Valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalente (Leq A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento. Limiti massimi [Leq dB (A)]»* dello stesso decreto, entrambe sotto riportate.

Classe I
Aree particolarmente protette
Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

Classe II
Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.

Classe III
Aree di tipo misto
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali e uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

Classe IV
Aree di intensa attività umana
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con la presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviaria; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.

Classe V
Aree prevalentemente industriali
Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

Classe VI
Aree esclusivamente industriali
Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tabella 1.1 – Tabella 1: [Classi] ex DPCM 01/03/1991

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturno
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III - Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività	65	55
V - Aree prevalentemente	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 1.2 – Tabella 1.2 [Valori dei limiti massimi di Leq A] ex DPCM 01/03/1991

Ai sensi dell'articolo 6, comma 1, del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'01/03/1991, in attesa della suddivisione del territorio comunale nelle zone di cui alla Tabella 1, si applicano per le sorgenti sonore fisse i seguenti limiti di accettabilità:

Zonizzazione	Limite diurno Leq(A)	Limite notturno Leq(A)
Tutto il territorio nazionale (**)	70	60
Zona A (*) (**)	65	55
Zona B (*) (**)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 1.3 – Limiti di accettabilità per le sorgenti sonore

(*) Zone di cui all'articolo 2 del Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici n°1444 del 02/04/1968: «Limiti inderogabili di densità edilizia, di altezza, di distanza fra i fabbricati e rapporti massimi tra spazi destinati agli insediamenti residenziali e produttivi e spazi pubblici o riservati alle attività collettive, al verde pubblico o a parcheggi da osservare ai fini della formazione dei nuovi strumenti urbanistici o della revisione di quelli esistenti, ai sensi dell'art.17 della legge 6 agosto 1967, n.765.»:

- *Zona A: Le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico e di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi comprese le aree circostanti che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;*
- *Zona B: Le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate (diverse dalle zone A): si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta dagli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore a 1,5 m^3/m^2.*

(**) Per le zone non esclusivamente industriali indicate in precedenza, oltre ai limiti massimi in assoluto per il rumore, sono stabilite anche le seguenti differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo (criterio differenziale): 5 dB(A) per il Leq(A) durante il periodo diurno: 3 dB(A) per il Leq(A) durante il periodo notturno. La misura deve essere effettuata nel tempo di osservazione del fenomeno acustico negli ambienti abitativi.

Il Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997, in attuazione dell'articolo 3 , comma 1, lettera a) della Legge n°447 del 26/10/1995, determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità di cui all'articolo 2, comma 1, lettere e), f), g) ed h), comma 2, comma 3, lettere a) e b), della stessa legge.

I valori di cui all'articolo 1, comma 1, del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997 sono riferiti alle classi di destinazione d'uso del territorio riportate nella sua Tabella A e adottate dai Comuni ai sensi e per gli effetti dell'articolo 4, comma 1, lettera a) e dell'articolo 6, comma 1, lettera a) della Legge n°447 del 26/10/1995.

Ai sensi dell'articolo 2 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997, i valori limite di emissione, definiti all'articolo 2, comma 1, lettera e) della Legge n°447 del 26/10/1995, sono riferiti alle sorgenti fisse ed alle sorgenti mobili.

I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse di cui all'articolo 2, comma 1, lettera c) della Legge n°447 del 26/10/1995 sono quelli indicati nella Tabella B allegata al Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997, fino all'emanazione della specifica norma UNI che sarà adottata con le stesse procedure del decreto di cui sopra, e si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti, secondo la rispettiva classificazione in zone.

I rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

I valori limite di emissione del rumore delle sorgenti sonore mobili di cui all'articolo 2, comma 1, lettera d) della Legge n°447 del 26/10/1995 e dei singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono altresì regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

Come stabilito dall'articolo 3 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997, i valori limite assoluti di immissione come definiti all'articolo 2, comma 3, lettera a) della Legge n°447 del 26/10/1995, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, sono quelli indicati nella Tabella C allegata al decreto.

Per completezza d'esposizione, si specifica che per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'articolo 11, comma 1, della Legge n°447 del 26/10/1995, i limiti di cui alla Tabella C allegata al Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997, non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi.

All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

All'interno delle fasce di pertinenza, le singole sorgenti sonore diverse da quelle indicate all'articolo 3, comma 2, del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997, devono rispettare i limiti di cui alla Tabella B allegata al decreto.

Le sorgenti sonore diverse da quelle di cui al succitato comma 2 devono rispettare, nel loro insieme, i limiti di cui alla Tabella C allegata al Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997, secondo la classificazione che a quella fascia viene assegnata.

Infine, ai sensi dell'articolo 4 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997, i valori limite differenziali di immissione, definiti all'articolo 2, comma 3, lettera b) della Legge n°447 del 26/10/1995, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi.

Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella Classe VI della Tabella A allegata al decreto.

Tali disposizioni non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile: a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno; b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Le disposizioni di cui all'articolo 4 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997 non si applicano alla rumorosità prodotta: dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

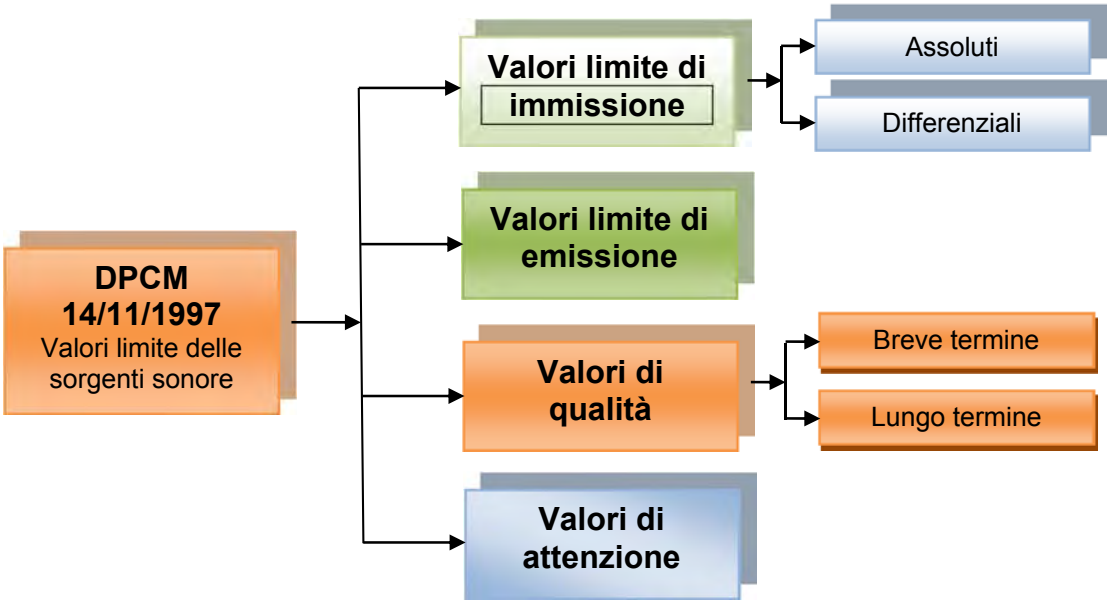


Tabelle sui valori limite di qualità

Tabella A: classificazione del territorio comunale
(articolo 1 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997)

CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tabella 1.4 – Tabella A: [Classificazione del territorio comunale] ex DPCM 14/11/1997

Tabella B: valori limite di emissione - Leq in dB(A)
(articolo 2 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997)

classi di destinazione d'uso	tempi di riferimento del territorio	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 1.5 – Tabella B: [Valori limite di emissione] ex DPCM 14/11/1997

Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A) **(articolo 3 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997)**		
classi di destinazione d'uso	tempi di riferimento del territorio	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (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

Tabella 1.6 - Tabella C: [Valori limite assoluti di immissione] ex DPCM 14/11/1997

Tabella D: valori di qualità - Leq in dB(A) **(articolo 7 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997)**		
classi di destinazione d'uso	tempi di riferimento del territorio	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	47	37
II aree prevalentemente residenziali	52	42
III aree di tipo misto	57	47
IV aree di intensa attività umana	62	52
V aree prevalentemente industriali	67	57
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 1.7 - Tabella D: [Valori di qualità] ex DPCM 14/11/1997

Classi di destinazione d'uso	Limiti di immissione				Limiti di emissione		Valori di qualità		Valori di attenzione			
	Assoluti		Differenziali						Breve termine		Lungo termine	
	d	n	d	n	d	n	d	n	d	n	d	n
I aree particolarmente protette	50	40	5	3	45	35	47	37	60	45	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45	5	3	50	40	52	42	65	50	55	45
III aree di tipo misto	60	50	5	3	55	45	57	47	70	55	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55	5	3	60	50	62	52	75	60	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60	5	3	65	55	67	57	80	65	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70	-----	-----	65	65	70	70	80	75	70	70

Tabella 1.8 - Valori limite di rumorosità - Leq in dB(A)

Per la valutazione dei limiti massimi di Leq(A) si deve prendere in considerazione anche la presenza di eventuali componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza (quest'ultime solo per il periodo notturno), per applicare le maggiorazioni del livello equivalente, previste dal Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16/03/1998 e riportate rispettivamente nelle tabelle seguenti.

Il fattore correttivo $\mathbf{K_i}$ è la correzione in db(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza.

Il livello equivalente corretto $\mathbf{L_C}$, da raffrontare con i limiti di legge, è dato pertanto dalla seguente relazione:

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

dove:

- L_C è livello di rumore corretto;
- L_A è livello di rumore ambientale misurato;
- K_I è il fattore correttivo che si applica in presenza di componenti impulsive;
- K_T è il fattore correttivo che si applica in presenza di componenti tonali;
- K_B è il fattore correttivo che si applica in presenza di componenti tonali a bassa frequenza (minori di 200 Hz);
- K_P è il fattore correttivo che si applica in caso di rumore a tempo parziale esclusivamente per il periodo diurno.

Tabella E: fattori di correzione per componenti impulsive e tonali
(Allegato A del Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16/03/1998)

Componenti	Fattori correttivi
Presenza di componenti impulsive	KI = +3 dB(A)
Presenza di componenti tonali	KT = +3 dB(A)
Presenza di componenti tonali in bassa frequenza	KB = +3 dB(A)

Tabella 1.9 - Tabella E: fattori di correzione per componenti impulsive e tonali ex DM 16/03/1998

Tabella F: fattori di correzione per rumore a tempo parziale
(Allegato A del Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16/03/1998)

Durata del fenomeno	Fattori correttivi
Fenomeno a tempo parziale, di durata inferiore a 15 minuti	KP = -5 dB(A)
Fenomeni a tempo parziali, di durata compresa tra 15 e 60 minuti	KP = -3 dB(A)

Tabella 1.10 - Tabella F: fattori di correzione per rumore a tempo parziale ex DM 16/03/1998

Di particolare importanza per le finalità del presente studio risulta essere la disciplina normativa che regola le attività rumorose temporanee ai sensi dell'articolo 6, comma 1, della Legge n°447 del 26/10/1995 e secondo gli indirizzi dell'articolo 17, commi 3 e 4, della Legge della Regione Puglia n°3 del 12/02/2002.

Tale disciplina si applica alle attività di cantiere che abbiano il carattere di attività temporanea, e cioè ad attività che si esauriscano in un arco di tempo limitato e non operino in modo permanente su di un medesimo sito.

1.4 Inquadramento territoriale del sito

L'impianto della IRIGOM Srl è ubicato nel territorio comunale di Massafra (TA), precisamente in località *"San Sergio"*, alla Strada Statale Appia km 636+700, in un'area della superficie complessiva di circa 10.589 m^2, identificata al NCT/NCEU dello stesso Comune al Foglio di mappa n.76 - Particella n.22 e compresa nel Foglio n.202 della Carta d'Italia – Tavoletta IV SE *"Fermata Bellavista"* – Edizione 1 – Serie M 891 redatta dall'Istituto Geografico Militare Italiano (IGMI).

Le coordinate geografiche di ubicazione dell'impianto, secondo la rappresentazione cartografica Universal Transverse Mercator (UTM), sono le seguenti:

- Zona: 33 T
- Distanza verso Est: 680288 m;
- Distanza verso Nord: 4492500 m.

L'area interessata dall'intervento ricade nel Programma di Fabbricazione (PdF) vigente del Comune di Massafra in "*Zona b.2 – Aree per Attività Secondarie"* (in essa è valida la normativa del Piano Regolatore Territoriale dell'Area Industriale di Taranto).

Inoltre, con Delibera di Consiglio Comunale n°89 del 19/09/2013, il Comune di Massafra ha adottato il Documento Programmatico Preliminare (DPP) del nuovo Piano Urbanistico Generale (PUG), nel quale è stata confermata l'appartenenza dell'area di interesse all'Aerea Industriale di Taranto.

La tipizzazione a tale zona porta naturalmente a considerare che l'intervento in oggetto sia compatibile con l'assetto attuale e la sua qualificazione paesaggistica.

La località dell'impianto, che presenta un andamento planoaltimetrico piano con quote sul livello del mare pari a circa 30÷35 m, è decisamente ben collegata sul piano della viabilità stradale.

Infatti, l'insediamento produttivo si colloca a ridosso della S.S. 7 (Via Appia), una delle principali arterie della rete stradale pugliese, a soli circa 5 km dall'ingresso in Autostrada nel tratto della A14 (Adriatica), e della tratta ferroviaria Taranto-Bari.

L'area è collocata in ambito caratterizzato dalla presenza di strutture industriali, frammisto a terreni agricoli e strutture varie, tra le quali l'impianto di depurazione comunale delle acque fognanti.

In particolare, i capannoni industriali si sviluppano lungo l'asse compreso tra la struttura ferroviaria e la struttura viaria a grande traffico pesante.

Utilizzando l'asse ferroviario stradale come riferimento, il terreno agricolo posto a valle di tali strutture risulta caratterizzato dalla presenza prevalente di seminativi e agrumeti; subordinate sono le aree destinate a uliveti e vitigni.

ORTOFOTO CON L'INDICAZIONE DEL SITO DELL'IMPIANTO DELLA IRIGOM SRL (FONTE: GOOGLE EARTH).

1.6 Caratteristiche dell'impianto

L'impianto della **IRIGOM Srl** è autorizzato in procedura ordinaria ai sensi dell'articolo 208 del Decreto Legislativo n°152 del 03/04/2006 ad effettuare il trattamento, recupero e riciclaggio di rifiuti non pericolosi (prevalentemente PFU), in forza della Determinazione del Dirigente del Settore Ecologia, Ambiente e Vigilanza Ambientale della Provincia di Taranto n°127 del 28/08/2008, successivamente modificata ed integrata dalla Determinazione n°213 del 19/12/2008 e dalla Determinazione n°27 del 29/02/2012.

Tali determinazioni hanno stabilito che:

- la capacità massima di rifiuti da trattare (operazioni di recupero R12-R13) è costituita da 30.000 tonnellate/anno di rifiuti non pericolosi, mentre la capacità massima di rifiuti da avviare all'operazione di recupero di materia (R3) è pari a 20.000 tonnellate/anno;
- la quantità massima autorizzata di stoccaggio dei rifiuti non pericolosi (messa in riserva R13) è pari a 1.988 tonnellate.

Si riassumono qui di seguito le operazioni di recupero di cui all'Allegato C alla Parte Quarta del Decreto Legislativo n°152 del 03/04/2006 che vengono effettuate in impianto e che saranno ampiamente descritte più avanti:

- messa in riserva – **R13** *«Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti)»;*
- selezione e cernita, lavaggio e riduzione volumetrica tramite triturazione – **R12** *«Scambio di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate da R1 e R11»;*
- recupero di materia – **R3** *«Riciclaggio/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche)».*

Le principali attività della IRIGOM Srl sono:

- il trattamento di rifiuti non pericolosi, costituiti principalmente da pneumatici fuori uso per avvio a recupero energetico in cementerie autorizzate;
- la produzione di granuli e polverino di gomma da pneumatici fuori uso;
- la produzione di prodotti e manufatti in gomma (conglomerati, piastre antitrauma, blocchi ad alta densità, pannelli, pavimentazioni in gomma, ecc.);
- la commercializzazione di articoli sportivi, erba sintetica, ecc;

– realizzazione di impianti sportivi e ludici.

I prodotti della IRIGOM Srl sono:

– un triturato di pneumatico in pezzatura frammentata irregolarmente, in dimensioni variabili (es. cm 10x10, 12x8, 14x7, ecc.) con una superficie di circa 100 cm2, da avviare a recupero energetico (R1) in cementerie italiane ed estere;
– un granulo di gomma da recupero di pneumatici fuori uso da destinare ad applicazioni in impianti sportivi, piastre antitrauma, manufatti in gomma vari principalmente per arredo urbano, applicazioni per l'ingegneria civile, materiali per l'isolamento acustico e antivibranti, pirolisi, depolimerizzazione e altre applicazioni che il mercato richiede;
– un polverino in gomma da destinare alla realizzazione di asfalti modificati e/o riutilizzo in mescola.

Tale triturato può anche essere destinato ad applicazioni quali la pirolisi e la depolimerizzazione, nonché al recupero di materia R3 (attività che la IRIGOM Srl può svolgere internamente).

Nella tabella seguente sono riportati i rifiuti che attualmente possono conferirsi in impianto in forza dell'autorizzazione in essere, distinti secondo il relativo codice CER (Catalogo Europeo Rifiuti) e le corrispondenti operazioni di recupero alle quali possono essere sottoposti:

CODICI CER AUTORIZZATI	**OPERAZIONI DI RECUPERO AUTORIZZATE**	**CAPACITÀ DI TRATTAMENTO AUTORIZZATA [tonnellate/anno]**	**STOCCAGGIO ISTANTANEO AUTORIZZATO [tonnellate]**
070299 160306	R13 R12 R3	30.000 (R12) 20.000 (R3)	1.988 (R13)
160103			
191204 191212	R13 R12		

L'attività di recupero dei rifiuti effettuata dalla IRIGOM Srl può essere finalizzata a:

- Recupero energetico in cementerie e/o impianti di termovalorizzazione;
- Recupero di materia;
- Recupero presso impianti terzi.

L'attività finalizzata al **recupero energetico** si compone delle seguenti fasi:

- **Accettazione** dei rifiuti in ingresso in impianto;
- **Messa in riserva** (stoccaggio) in cumuli su cls industriale;
- **Selezione** per tipologia secondo criteri dimensionali;
- **Stallonatura** (per i soli PFU di autocarro e di grandi dimensioni);
- **Triturazione Preliminare/Cesoiatura** (per i soli PFU di grandi dimensioni) - Operazione ad oggi effettuata mediante attrezzature e mezzi mobili di ditte terze;
- **Lavaggio**;
- **Triturazione**;
- **Vagliatura**;
- **Eventuale triturazione secondaria**;
- **Stoccaggio in cumuli**.

L'attività finalizzata al **recupero di materia** si compone delle seguenti fasi:

- **Accettazione** dei rifiuti in ingresso in impianto;
- **Messa in riserva** (stoccaggio) in cumuli su cls industriale;
- **Selezione** per tipologia secondo criteri dimensionali;
- **Stallonatura** (per i soli PFU di autocarro e di grandi dimensioni);
- **Lavaggio**;
- **Triturazione**;
- **Vagliatura**;
- **Granulazione**;
- **Deferrizzazione**;
- **Granulazione secondaria** (da introdurre con la modifica proposta);
- **Separazione tela** (da introdurre con la modifica proposta);

- **Deferrizzazione** (da introdurre con la modifica proposta);
- **Vibrovagliatura** (da introdurre con la modifica proposta);
- **Eventuale colorazione** (da introdurre con la modifica proposta);
- **Stoccaggio in big-bags**.

L'attività finalizzata al **recupero presso impianti terzi** si compone delle seguenti fasi:

- **Accettazione** dei rifiuti in ingresso in impianto;
- **Messa in riserva** (stoccaggio) in cumuli su cls industriale;
- **Selezione** per tipologia secondo criteri dimensionali;
- **Stoccaggio in cumuli**.

In ottemperanza agli ultimi disposti normativi (Decreto Legislativo n°46 del 04/03/2014), la IRIGOM Srl ha richiesto, per l'impianto in questione, l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) ai sensi del Titolo III-bis della Parte seconda del Decreto Legislativo n°152 del 03/04/2006 con le seguenti modifiche indicate nel paragrafo seguente.

1.7 Modifiche impiantistiche

1.7.1 Raffinazione dei granuli

Per sopravvenute esigenze di mercato, la IRIGOM Srl intende migliorare la qualità del prodotto (granulo) in uscita. All'uopo si prevede l'installazione di ulteriori macchinari che permetteranno di raffinare ulteriormente il granulo attualmente producibile, producendo una tipologia di prodotto con una granulometria più piccola, di forma sferica/arrotondata, esente da impurezze determinate dalla presenza di metalli e tela contenuti nei PFU. L'implementazione della modifica proposta permetterà di impiegare in ingresso non solo materiali provenienti dal ciclo di recupero di rifiuti interno alla IRIGOM Srl, ma anche granuli grezzi, provenienti da attività di recupero svolta presso impianti terzi o da materie prime vergini (TPV, EPDM, ecc), aventi granulometrie disomogenee e che, a valle delle fasi di raffinazioni, presentino granulometrie omogenee e idonee per le differenti esigenze di mercato.

Pertanto, tale modifica impiantistica, NON apporta modifiche sostanziali né al processo produttivo né al prodotto, ma migliora la qualità dello stesso.

La modifica proposta prevede l'installazione, a valle del granulatore, dei seguenti macchinari:

- Coppia di mulini granulatori, aventi rotore centrale a lame intercambiabili, gruppo lame fisse regolabili radialmente, griglia vagliatrice in acciaio antiusura, scambiatore per il raffreddamento;
- Elettroventilatore per il trasporto pneumatico dei granuli in uscita dai mulini;
- Separatore tela costituito da un vaglio cilindrico rotante per la separazione di eventuali impurezze, per lo più costituite da tela.
- Trasportatore a coclea;
- Deferrizzatore, che provvede ad eliminare eventuali particelle metalliche presenti;
- Elevatore a tazze;
- Impianto di selezione granulometrica, costituito da due vibrovagli a tre piani che separano le diverse frazioni granulometriche. In uscita dai vibrovagli, i granuli vengono confezionati in big-bags secondo le diverse granulometrie. Cambiando le reti di selezione dei vibrovagli si possono separare tutte le frazioni granulometriche fino a 10 mm di diametro.

In ogni punto della linea di selezione, verrà aspirata la tela tramite aspirazione forzata.

Al termine di questo ciclo produttivo si otterrà un granulo qualitativamente pregiato. Le piccole percentuali di tela e di metallo saranno avviate a recupero presso idonei impianti.

Le macchine da installare saranno completamente incapsulate e collegate ad un sistema di captazione e aspirazione delle polveri autonomo, costituito da elettroventilatore, ciclone per l'abbattimento delle polveri grossolane, filtro a maniche che garantisce la ritenuta delle polveri più fini.

L'aria così depolverata sarà collettata nel punto di emissione convogliata esistente.

1.7.2 Colorazione dei granuli

La diffusione dei campi di calcio e calcetto in erba artificiale intasata con sabbia e granuli colorati sta determinando sul mercato una maggiore domanda di gomma da PFU riciclata.

In particolare, soprattutto il mercato italiano, richiede l'intaso con granuli colorati di colore verde per un minor impatto visivo.

Per far fronte a queste nuove esigenze, la IRIGOM Srl ha in progetto l'installazione di un impianto per la colorazione dei granuli di gomma.

L'impianto consisterà in un miscelatore orizzontale, dove i granuli saranno mescolati a resina poliuretanica colorata, che reticolando intorno al singolo granulo, lo ingloberanno completamente, colorandolo.

La produzione avverrà in lotti di circa 1.000 kg con un tempo ciclo di un'ora.

La movimentazione in ingresso e in uscita dal mescolatore avverrà tramite coclee.

In uscita dal miscelatore, il prodotto verrà confezionato in sacconi, pronto per la commercializzazione.

Si specifica che tale fase di lavoro esula completamente dalla gestione rifiuti, in quanto la materia prima da colorare non è un *"rifiuto"*, ma trattasi di granulo di gomma SBR conforme alla Technical Specification CEN TS-14243 o granuli da materia prima vergine.

1.8 Livello di rumore dell'impianto

1.8.1 Rumore in fase di cantiere

Le attività rumorose associate alla realizzazione della modifica impiantistica possono essere ricondotte a traffico indotto dal transito dei mezzi pesanti lungo la viabilità di accesso all'impianto.

Le emissioni sonore provenienti dal transito dei mezzi in stabilimento saranno limitate alla consegna dei macchinari e saranno consentite negli intervalli orari 7:00-12:00 e 15:00-19:00, fatta salva la conformità dei macchinari utilizzati a quanto pevisto dalla normativa della Unione Europea e il ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo, salvo deroghe autorizzate dal Comune di Massafra.

Tali emissioni, in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [Leq(A)] misurato in facciata dell'edificio più esposto, non potranno inoltre superare i 70 dB(A) negli intervalli orari di cui sopra.

1.8.2 Rumore del traffico indotto in fase di esecuzione

Per l'installazione delle nuove macchine si produrrà un lieve incremento di traffico di mezzi pesanti all'interno dell'area di stabilimento e provenienti dalla Strada Statale di accesso.

Le operazioni di installazione delle macchine dureranno circa 10 giorni, ma il traffico veicolare per la consegna delle macchine e del materiale sarà di n°2 mezzi pesanti per un giorno di lavoro.

Tale flusso determina la circolazione di n°2 veicoli in totale, che non potrà provocare in alcun modo un impatto significativo già a distanza di qualche metro dalla carreggiata.

1.8.3 Rumore in condizioni di regime

L'impianto in oggetto, nel suo normale funzionamento di regime, ha macchine e attrezzature fonte di emissione sonora, anche se alcune di queste sono ubicate all'interno del capannone esistente.

Anche le nuove linee di raffinazione e colorazione del granulo di gomma saranno posizionate all'interno del capannone.

Le case costruttrici dei singoli macchinari e attezzature riportano i livelli di emissione sonora nei limiti imposti dalle norme vigenti.

1.9 Piano di zonizzazione acustica e limiti

Il sito d'interesse, secondo le disposizioni di cui all'articolo 6, comma 1, del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'01/03/1991, non essendo ancora stata effettuata la zonizzazione acustica del territorio del Comune di Massafra (come previsto dall'articolo 1 comma 1 della Legge n°447 del 26/10/1995: *«Legge quadro sull'inquinamento acustico.»* in virtù dell'articolo 6 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'01/03/1991, valido per le sorgenti fisse) è classificato come *"Zona esclusivamente industriale"*, i cui valori limite sono 70 dB(A) nel periodo diurno e 70 dB(A) nel periodo notturno.

1.10 Modello di calcolo previsionale

Al fine di determinare il livello di pressione acustica ad una distanza nota dalla sorgente, è necessario definire in quale modo avviene la propagazione delle onde sonore.

In generale, se il suono si propaga senza ostacoli da una sorgente, il livello di pressione sonora diminuisce con la distanza secondo una particolare legge logaritmica.

Nella propagazione del suono, bisogna considerare, in generale, i seguenti fattori che influenzano il percorso delle onde sonore:

- caratteristiche della sorgente (direzionalità, altezza, ecc.);
- distanza della sorgente dal recettore;
- assorbimento dell'aria, il quale dipende dalla frequenza del suono;
- effetto del suono (riflessione ed assorbimento del terreno dipendente a sua volta dall'altezza della sorgente, dalle proprietà del terreno, dalla frequenza, ecc.);
- effetti di blocco o schermo delle onde sonore causati da ostacoli;
- condizioni meteorologiche (velocità del vento e temperatura e loro variazioni con l'altezza);
- orografia del territorio in cui avviene la propagazione del suono.

1.10.1 Modello di propagazione della norma UNI ISO 9613-2:2006

Il modello di calcolo utilizzato dai sottoscritti tramite fogli elettronici per la valutazione del rumore nei punti recettori fa riferimento al metodo normalizzato UNI ISO 9613-2:2006: *«Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto - Parte 2: Metodo generale di calcolo.»*.

La norma fornisce un metodo tecnico progettuale per calcolare l'attenuazione sonora nella propagazione all'aperto allo scopo di valutare i livelli di rumore ambientale a determinate distanze dalla sorgente.

Il metodo valuta il livello di pressione sonora ponderato "A" in condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione da sorgenti di emissione sonore note.

La Norma UNI ISO 9613-2:2006 fornisce un metodo tecnico progettuale per calcolare l'attenuazione del suono nella propagazione all'aperto allo scopo di valutare i livelli di rumore ambientale a determinate distanze dalla sorgente.

Il metodo valuta il livello di pressione sonora ponderato "A" in condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione da sorgenti di emissione sonora nota.

Il metodo specificato consiste in algoritmi (con banda da 63 Hz a 8 kHz) validi per ottave di banda per il calcolo dell'attenuazione del suono da una o più sorgenti puntiforme, stazionarie o in movimento.

In pratica, il metodo è applicabile ad una grande varietà di sorgenti di rumore e di ambienti e, direttamente o indirettamente, alla maggior parte di situazioni che riguardano traffico stradale o ferroviario, sorgenti di rumore industriale, attività di costruzioni e molte altre sorgenti di rumore di superficie.

Non si applica al rumore di aerei in volo o di esplosioni per scavi in miniera, militari e analoghe.

La Norma UNI ISO 9613-2:2006 (prima edizione del 15/12/1996), in particolare, consiste di due parti:

- Parte 1: *Calculation of the absorption of sound by the atmosphere*;
- Parte 2: *General method of calculation*.

La prima parte tratta con molto dettaglio l'attenuazione del suono causata dall'assorbimento atmosferico, mentre la seconda parte tratta vari meccanismi di attenuazione del suono durante la sua propagazione nell'ambiente esterno (diffrazione, schermi, effetto suolo, ecc.).

Il trattamento del suono descritto nella seconda parte è riconosciuto dalla stessa norma come "più approssimato ed empirico" rispetto a quanto descritto nella prima parte.

Scopo della norma è di fornire un metodo ingegneristico per calcolare l'attenuazione del suono durante la propagazione in esterno.

La norma calcola il livello continuo equivalente della pressione sonora pesato in curva A che si ottiene assumendo sempre condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono, cioè propagazione sottovento o in condizioni di moderata inversione al suolo.

In tali condizioni la propagazione del suono è curvata verso il terreno.

Le sorgenti sonore sono assunte come puntiformi e devono esserne note le caratteristiche emissive in banda d'ottava (frequenze nominali da 63 Hz a 8 kHz).

Il metodo contiene una serie di algoritmi in banda d'ottava per il calcolo dei seguenti effetti:

- attenuazione per divergenza geometrica;
- attenuazione per assorbimento atmosferico;
- attenuazione per effetto del terreno;
- riflessione del terreno;
- attenuazione per presenza di ostacoli che si comportano come schermi.

Ci sono inoltre una serie di schemi semplificati per la valutazione della attenuazione della propagazione del suono attraverso:

- zone coperte di vegetazione;
- zone industriali;
- zone edificate.

1.10.2 Le sorgenti sonore

Le sorgenti sonore trattate dalla Norma UNI ISO 9613-2:2006 sono sorgenti puntiformi descritte tramite i valori di direttività e di potenza sonora in banda d'ottava (dB).

In particolare:

- **la potenza sonora in banda d'ottava (dB)** è convenzionalmente specificata in relazione ad una potenza sonora di riferimento di un picowatt; i valori vanno inseriti per ogni banda d'ottava (62,5 Hz, 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 4 kHz, 8 kHz);
- **la direttività (dB)** è un termine che dipende dalla frequenza e dalla direzione e rappresenta la deviazione del livello equivalente di pressione sonora (SPL) in una specifica direzione rispetto al livello prodotto da una sorgente omnidirezionale.

La norma specifica inoltre la possibilità di descrivere sorgenti estese, anche in movimento, rappresentandole con set di sorgenti puntiformi, ognuna con le sue caratteristiche emissive.

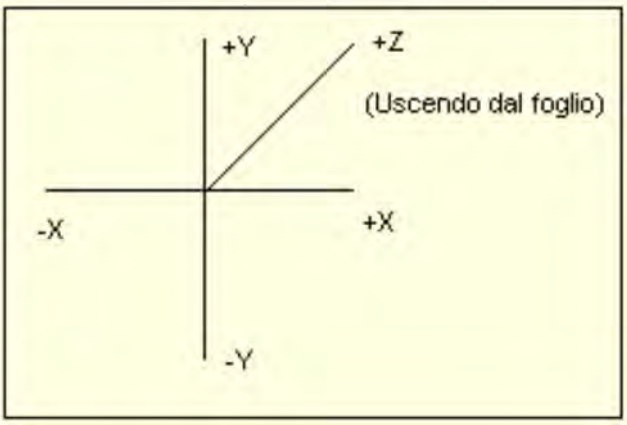
A questo proposito la norma specifica che una sorgente estesa, o una parte di una sorgente estesa, può essere rappresentata da una sorgente puntiforme posta nel suo centro se:

- esistono le stesse condizioni di propagazione tra le varie parti della sorgente estesa e la sorgente puntiforme ed il recettore;
- la distanza tra la sorgente puntiforme equivalente ed il recettore è maggiore del doppio della dimensione maggiore della sorgente estesa.

1.10.3 Il sistema di coordinate

Il modulo di calcolo utilizza un sistema di coordinate cartesiano espresso in metri.

Gli assi sono orientati come illustrato nella figura sottostante:



ORIENTAMENTO DEGLI ASSI UTILIZZATI DAL MODULO DI CALCOLO

Le coordinate dei vari oggetti (sorgenti, barriere, zone acustiche, ecc.) vanno espresse in metri: non hanno importanza i valori assoluti di tali coordinate, ma solo che siano rispettate le posizioni relative.

Per la valutazione di alcuni effetti (orografia, effetto del terreno, fondo sonoro) è necessario assegnare al reticolo di calcolo una matrice (i, j) che contenga un valore della grandezza in esame per ogni cella.

Dati i valori dell'origine del reticolo di calcolo (x0, y0), la dimensione della singola cella (dx, dy) e il numero totale di celle (nx, ny) le coordinate delle singole celle del reticolo sono espresse dalla relazione seguente:

$$x = xo + (i-1) \cdot dx$$

Analogamente per la coordinata y.

1.10.4 Equazioni del modello

Le equazioni di base utilizzate dal modello sono riportate nel paragrafo 6 della Norma UNI ISO 9613-2:2006:

$$L_p(f) = L_w(f) + D(f) - A(f)$$

dove:

- **L_p** è il livello di pressione sonoro equivalente in banda d'ottava (dB) generato nel punto **p** dalla sorgente **s** alla frequenza **f**;
- **L_w** è il livello di potenza sonora in banda d'ottava alla frequenza f (dB) prodotto dalla singola sorgente s relativa ad una potenza sonora di riferimento di un picoWatt;
- **D** è l'indice di direttività della sorgente s (dB);
- **A** è l'attenuazione sonora in banda d'ottava (dB) alla frequenza f durante la propagazione del suono dalla sorgente s al recettore p.

Il termine di attenuazione **A** è espresso dalla seguente equazione:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

dove:

- **A_{div}** è l'attenuazione dovuta alla divergenza geometrica;
- **A_{atm}** è l'attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico;
- **A_{gr}** è l'attenuazione dovuta all'effetto del suolo;
- **A_{bar}** è l'attenuazione dovuta alle barriere;

– **A_{mis}** è l'attenuazione dovuta ad altri effetti (effetti addizionali).

Il valore totale del livello sonoro equivalente ponderato in curva A si ottiene sommando i contributi di tutte le bande d'ottava e di tutte le sorgenti presenti secondo l'equazione seguente:

$$Leq(dBA) = 10\log\left(\sum_{i=1}^{n}\left(\sum_{j=1}^{8}10^{0,1(Lp(ij)+A(j))}\right)\right)$$

dove:

– **n** è il numero di sorgenti;

– **j** è l'indice che indica le otto frequenze standard in banda d'ottava da 63 Hz a 8 kHz;

– **A(j)** indica il coefficiente della curva ponderata A.

1.10.5 Divergenza geometrica

L'attenuazione per divergenza è calcolata secondo la formula di cui al paragrafo 7.1 della Norma UNI ISO 9613-2:2006:

$$A_{div} = 20\log\left(\frac{d}{d_o}\right) + 11dB$$

d_o = 1 m

dove:

– **d** è la distanza tra la sorgente e il ricevitore in metri;

– **d_0** è la distanza di riferimento.

1.10.6 Assorbimento atmosferico

L'attenuazione per assorbimento atmosferico è calcolata secondo la formula (par. 7.2 ISO 9613-2):

$$A_{atm} = \alpha \cdot d / 1000dB$$

dove:

– **d** rappresenta la distanza di propagazione in metri;

– **α** rappresenta il coefficiente di assorbimento atmosferico in decibel per chilometro per ogni banda d'ottava secondo quanto riportato nelle tabelle seguenti:

Umidità relativa, Ur = 70%								
Temp (°C)	**63 [Hz]**	**125 [Hz]**	**250 [Hz]**	**500 [Hz]**	**1000 [Hz]**	**2000 [Hz]**	**4000 [Hz]**	**8000 [Hz]**
10	0,1	0,4	1	1,9	3	9,7	32,8	117
20	0,1	0,3	1,1	2,8	5	9	22,9	76,6
30	0,1	0,3	1	3,1	7,4	12,7	23,1	59,3

Tabella 1.11 – Parametri assorbimento atmosferico - Ur[%] Iso 9613-2[5]

Temperatura, T = 15 °C								
Uml (%)	**63 [Hz]**	**125 [Hz]**	**250 [Hz]**	**500 [Hz]**	**1000 [Hz]**	**2000 [Hz]**	**4000 [Hz]**	**8000 [Hz]**
20	0,3	0,6	1,2	2,7	8,2	28,1	88,8	202
50	0,1	0,5	1,2	2,2	4,2	10,8	36,2	129
80	0,1	0,3	1,1	2,4	4,1	8,3	23,7	82,8

Tabella 1.12 – Parametri assorbimento atmosferico - T[°C] Iso 9613-2[5]

Per valori di temperatura o umidità relativa diversi da quelli indicati i coefficienti sono calcolati per interpolazione.

1.10.7 Effetto del terreno

La Norma UNI ISO 9613-2:2006 prevede due metodi per il calcolo dell'attenuazione dovuta all'assorbimento del terreno:

- il metodo completo;
- il metodo alternativo per terreno non piatto.

Metodo completo

Il metodo completo descritto nel paragrafo 7.3.1 della norma si basa sull'ipotesi che nelle condizioni meteorologiche di propagazione del suono previste dalla norma l'attenuazione dovuta all'interferenza del suono si realizzi principalmente in due aree limitate, una vicina alla sorgente ed una vicina al recettore.

Queste due aree hanno rispettivamente estensione massima pari a trenta volte l'altezza della sorgente sul suolo e trenta volte l'altezza del recettore sul suolo.

Metodo alternativo per terreno non piatto

In caso di terreno non piatto la Norma UNI ISO 9613-2:2006 (par. 7.3.2) fornisce un metodo semplificato che calcola l'attenuazione dovuta al terreno, ponderata in curva A.

Nel nostro caso è stato scelto il metodo alternativo per terreno non piatto perché:

- richiede solo la conoscenza del livello A di rumore;
- ipotizza che il suono si diffonde sopra il terreno poroso;
- ipotizza che il suono non è costituito da un tono puro.

Normalmente, il livello A della sorgente sonora è misurato e fornito dal costruttore.

I fattori di smorzamento a 500 Hz sono usati per determinare il risultante smorzamento complessivo del suono.

Il livello risultante di ciascuna sorgente è perciò determinato secondo la Norma UNI ISO 9613-2:2006 dall'espressione:

$$L_{AT}(DW) = L_{WA} + D_C - A$$

dove:

- **L_{WA}** è il livello sonoro A della sorgente;
- **D_c** è la correzione direzionale per la sorgente sonora senza effetti di direzionalità (0 dB), tenendo però conto della riflessione del terreno **D_Ω**:

$$D_c = D_\Omega - 0$$

con

$$D_\Omega = 10 \cdot \log\left\{1 + \frac{d_p^2 + (h_s - h_r)^2}{d_p^2 + (h_s - h_r)^2}\right\}$$

dove:

- **h_s** è l'altezza della sorgente sonora dal terreno (altezza mozzo);
- **h_r** è l'altezza dal terreno del punto recettore critico, circa di 5 m;
- **d_p** è la distanza tra la sorgente sonora e il recettore proiettata sul terreno, essendo (x_s, y_s) e (x_r, y_r) le coordinate della sorgente e del recettore:

$$d_p = \sqrt{(x_s - x_r)^2 + (y_s - y_r)^2}$$

- **A** è lo smorzamento tra la sorgente e il punto critico:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

- **A_{div}** è lo smorzamento dovuto alla geometria:

$$A_{div} = 20\log\left\{\frac{d_p}{lm}\right\} + 1ldB$$

- **A_{atm}** è lo smorzamento dovuto all'assorbimento dell'aria:

$$A_{atm} = \frac{\alpha_{500} \cdot d_p}{1000}$$

- **α_{500}** è il coefficiente di assorbimento dell'aria che risulta pari a 1,9 dB/km. Il valore di α_{500} è determinato ad una temperatura di 10 °C ed una umidità relativa dell'aria del 70%.
- **A_{gr}** è lo smorzamento dovuto al terreno:

$$A_{gr} = \frac{4{,}8 \cdot 2h_m}{d_p \cdot (17 + \frac{300}{d_p})} \quad \textit{se } A_{gr} < 0 \textit{ allora } A_{gr} = 0$$

- **h_m** è l'altezza media sul terreno (in metri):

$$h_m = \frac{hs + h_r}{2}$$

- **A_{bar}** è lo smorzamento dovuto a schermi e/o barriere. In caso di assenza di ostacoli A_{bar} = 0;
- **A_{misc}** è lo smorzamento dovuto a differenti effetti (ad esempio a causa della vegetazione, ecc.). In assenza di vegetazione di alto fusto A_{misc} = 0.

Nel caso in cui sono presenti più sorgenti di rumore il livello risultante è calcolato dall'espressione:

$$L_{AT}(LT) = 10 \cdot \log \sum_{i=1}^{n} 10^{0,1(L_{ATi} - C_{mey} + K_{Ti} + K_{li})}$$

dove:

- **L_{AT}** è livello sonoro risultante;
- **L_{ATi}** è il livello del rumore al recettore derivante dalla sorgente i-esima;
- **K_{Ti}** è l'aumento dovuto al tono puro;
- **K_{Li}** è l'aumento dovuto ad impulso;
- **C_{met}** è la correzione dovuta alle condizioni meteo determinata dall'equazione:

$$C_{met} = 0 \quad \textit{per } d_p < 10(h_s + h_r)$$

$$C_{met} = C_0(1 - 10\frac{h_s + h_r}{d_p})$$ *per d_p > 10*

1.10.8 Schermi

Le condizioni per considerare un oggetto come schermo sono le seguenti:

- la densità superficiale dell'oggetto è almeno pari a 10 kg/m^2;
- l'oggetto ha una superficie uniforme e compatta (si ignorano quindi molti impianti presenti in zone industriali);
- la dimensione orizzontale dell'oggetto normale al raggio acustico è maggiore della lunghezza d'onda della banda nominale in esame.

Il modello di calcolo valuta solo la diffrazione dal bordo superiore orizzontale secondo l'equazione:

$$A_{bar} = D_Z - A_{gr}$$

dove:

- **D_z** è l'attenuazione della barriera in banda d'ottava:
- **A_{gr}** è l'attenuazione del terreno in assenza della barriera.

Si tenga presente che:

- l'attenuazione provocata dalla barriera tiene conto dell'effetto del suolo quindi in presenza di una barriera non si calcola l'effetto suolo;
- per grandi distanze e barriere alte il calcolo descritto in seguito non è confermato dalle misure;
- si considera solo il percorso principale.

L'equazione che descrive l'effetto dello schermo è la seguente:

$$D_z = 10 \cdot \log[3 + (C_2/\lambda) \cdot C_3 \cdot z \cdot K_{met}] \cdot dB$$

dove:

- **C_2** è uguale a 20;
- **C_3** vale 1 in caso di diffrazione semplice, mentre in caso di diffrazione doppia vale:

$$C_3 = [1 + (5\lambda/e)^2] / [1/3 + (5\lambda/e)^2]$$

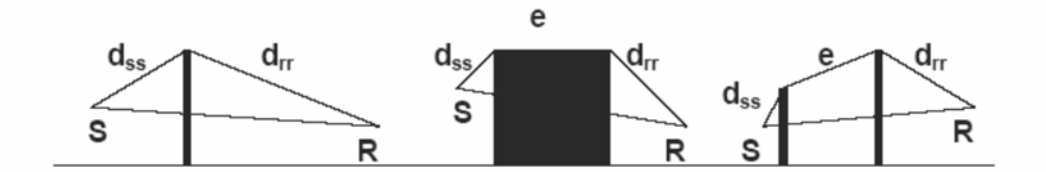
dove:

- **λ** è la lunghezza d'onda nominale della banda d'ottava in esame;
- **z** è la differenza tra il percorso diretto del raggio acustico e il percorso diffratto calcolato come mostrato nelle immagini seguenti:

$$K_{met} = \exp\left[-(1/2000)\sqrt{d_{ss}d_{sr}/(2_z)}\right]$$

dove:

- **K_{met}** è la correzione meteorologica data da **e** che è la distanza tra i due spigoli in caso di diffrazione doppia.



BARRIERE, ISO 9613-2[5]

Si tenga presente che:

- il calcolo per ogni banda d'ottava viene comunque limitato a 20 dB in caso di diffrazione singola e a 25 dB in caso di diffrazione doppia;
- in caso di barriere multiple la Norma UNI ISO 9613-2:2006 suggerisce di utilizzare comunque l'equazione per il caso di due barriere considerando solo le due barriere più significative.

1.10.9 Effetti addizionali

Gli effetti addizionali sono descritti nell'appendice della Norma UNI ISO 9613-2:2006 e considerano un percorso di propagazione del suono curvato verso il basso con un arco di raggio pari a 5 km.

Tale percorso è tipico delle condizioni meteorologiche assunte come base della norma.

Gli effetti descritti sono:

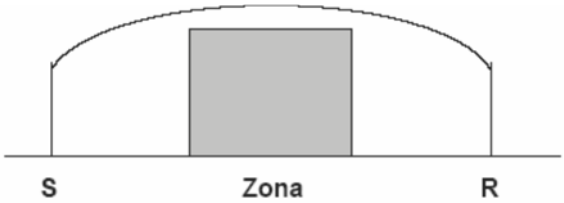
- **Afol**: attenuazione dovuta alla propagazione attraverso vegetazione;
- **Asite**: attenuazione dovuta alla propagazione attraverso siti industriali;
- **Ahous**: attenuazione dovuta alla propagazione attraverso zone edificate.

Le varie zone descritte sopra sono inserite nel reticolo di calcolo come poligoni di quattro lati tramite le coordinate dei vertici.

Il metodo di calcolo adottato dal modello è il seguente:

- individuazione dei punti di attraversamento del raggio sorgente recettore di una zona del tipo descritto sopra;
- calcolo del percorso curvato verso il basso con raggio di 5 km dalla sorgente al recettore;
- determinazione della parte di zona effettivamente attraversata in relazione alla quota del raggio e alla quota media della zona attraversata;
- applicazione dell'attenuazione.

Bisogna tener presente che il fatto che una data zona presenti una quota media superiore alla quota della sorgente ed a quella del recettore non significa necessariamente che tale zona sarà attraversata dal raggio sonoro: il cammino curvato verso il basso considerato dalla Norma UNI ISO 9613-2:2006 potrebbe infatti attraversare la zona ad un quota maggiore di quella della zona stessa.



ZONE ACUSTICHE, ISO 9613-2[5]

Attenuazione dovuta a propagazione attraverso vegetazione

L'attenuazione dovuta alla vegetazione è molto limitata e si verifica solo se la vegetazione è molto densa al punto da bloccare la vista.

L'attenuazione si verifica solo nei pressi della sorgente e nei pressi del recettore secondo la tabella seguente:

Attenuation (dB/m)								
(m)	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]
10≤d<20	0	0	1	1	1	1	2	3
20<d≤200	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,12

Tabella 1.13 - Per valori di d superiori a 200 m si assume comunque d=200 m

Attenuazione dovuta a propagazione attraverso siti industriali

L'attenuazione è linearmente proporzionale alla lunghezza del percorso curvo d che attraversa il sito industriale secondo la tabella seguente:

Attenuation (dB/m)								
(m)	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]
10≤d≤20	0	0	1	1	1	1	2	3

Tabella 1.14 - Parametri attenuazione zone acustiche, Iso 9613-2[5]

Si tenga presente che:

- tale attenuazione non deve comunque superare 10 dB;
- non mescolare gli effetti: cioè non inserire barriere in una zona acustica.

Attenuazione dovuta a propagazione attraverso siti edificati

L'attenuazione dovuta all'attraversamento di zone edificate è calcolata secondo la formula:

$$A_{haus} = 0{,}1 \cdot B \cdot d$$

dove:

- **B** è la densità degli edifici nella zona data dal rapporto tra la zona edificata e la zona libera;
- **d** è la lunghezza del raggio curvo che attraversa la zona edificata sia nei pressi della sorgente che nei pressi del recettore, calcolato come descritto in precedenza.

Si tenga presente che:

- il valore dell'attenuazione non deve superare i 10 dB;
- se il valore dell'attenuazione del suolo calcolato come se le case non fossero presenti è maggiore dell'attenuazione calcolata con l'equazione sopra, allora tale ultimo termine viene trascurato.

L'indagine oggetto del presente studio è stata effettuata attraverso l'utilizzo integrato di risultati di stime fonometriche e di stime modellistiche.

La stima previsionale dei livelli sonori è stata effettuata implementando gli algoritmi di calcolo previsti dalla Norma UNI ISO 9613-2:2006.

L'area oggetto di studio, corrispondente a quella in cui sarà installato l'impianto considerato, è stata simulata nel modello prestando particolare attenzione alle peculiarità morfologiche.

In tutta l'area non sono state individuate sorgenti significative di rumore, a meno delle infrastrutture viarie, in prossimità delle quali è stata effettuata una o più stime fonometriche al fine di caratterizzare le sorgenti stesse dal punto di vista acustico.

Tali stime hanno permesso la taratura del modello di calcolo.

La scelta delle postazioni in cui stimare il rumore è stata ovviamente rivolta principalmente alla caratterizzazione dei livelli di potenza sonora dell'impianto.

Oltre alle stime finalizzate alla taratura del modello, sono state eseguite ulteriori stime a diverse distanze per verificare l'accuratezza delle stime del modello previsionale a distanza.

Pertanto, è stato valutato il comportamento del calcolo modellistico non solo in funzione del contesto geografico, morfologico e antropico in cui si trova la sorgente, ma anche in base al diverso grado di dettaglio con cui viene rappresentata la sorgente stessa.

1.10.10 Rumore di fondo

Il rumore di fondo nell'area individuata per l'istallazione dell'impianto è costituito essenzialmente dal rumore generato dalle infrastrutture viarie esistenti.

Il rumore totale sarà pertanto la risultante di quello prodotto dall'impianto e di quello di fondo.

Quindi:

$$L_{tot} = L_{fondo} + 10 \cdot \log(1 + 10^{\frac{L_{fondo} - L_{AT}}{10}})$$

dove:

- **L_{tot}** è il rumore risultante;
- **L_{fondo}** è il rumore di fondo.

2. Ricettori considerati e punti di misura

Ai fini delle indagini si è proceduto all'analisi dell'area dello stabilimento della IRIGOM Srl ed all'identificazione dei ricettori potenzialmente interessati dalle attività svolte nello stesso stabilimento.

Come già specificato, l'area in oggetto ricade in Zona industriale e, nelle vicinanze, sono assenti civili abitazioni su suolo tipizzato come residenziale, presenti ad oltre 1000 m dallo stabilimento.

Si specifica che ai fini acustici non sono stati identificati ricettori sensibili così come definiti nella Tabella A allegata al D.P.C.M. 14/11/1997 (scuole, ospedali, case di cura, aree naturali protette, ecc.).

In prossimità dell'area oggetto di intervento ricadono pochi ricettori costituiti, peraltro, da altre attività industriali.

È stato effettuato un sopralluogo allo scopo di prendere conoscenza delle caratteristiche dell'area, del clima acustico e di valutarne i recettori potenzialmente impattati dall'intervento di che trattasi.

Il sito è ubicato nell'area industriale di Massafra, Consorzio ASI Taranto, pertanto in un'area a destinazione industriale e in un contesto antropizzato.

Per quanto riguarda il traffico veicolare si evidenzia che il sito si trova compreso fra la Strada Statale 7 "Appia" (in un tratto ad una corsia per senso di marcia) e la linea ferroviaria che collega Taranto con Bari.

Tenuto conto delle precedenti constatazioni e del fatto che le attività nella zona circostante sono prevalentemente di tipo industriale e tenuto conto che il Comune di Massafra non ha ancora provveduto alla classificazione acustica del territorio comunale, i limiti acustici validi per la zona di intervento sono quelli previsti dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'01/03/1991: limiti massimi dei livelli sonori equivalenti [Leq in dB(A)] validi per *"Zona esclusivamente industriale"*: diurno 70 dB(A), notturno 70 dB(A).

Pertano, come previsto dall'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, per le zone esclusivamente industriali NON SI APPLICA IL CRITERIO DIFFERENZIALE, il quale prevede che oltre ai limiti massimi in assoluto per il rumore, non siano superate le seguenti differenze tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo:

5 dB(A) per il Leq(A) durante il periodo diurno: 3 dB(A) per il Leq(A) durante il periodo notturno.

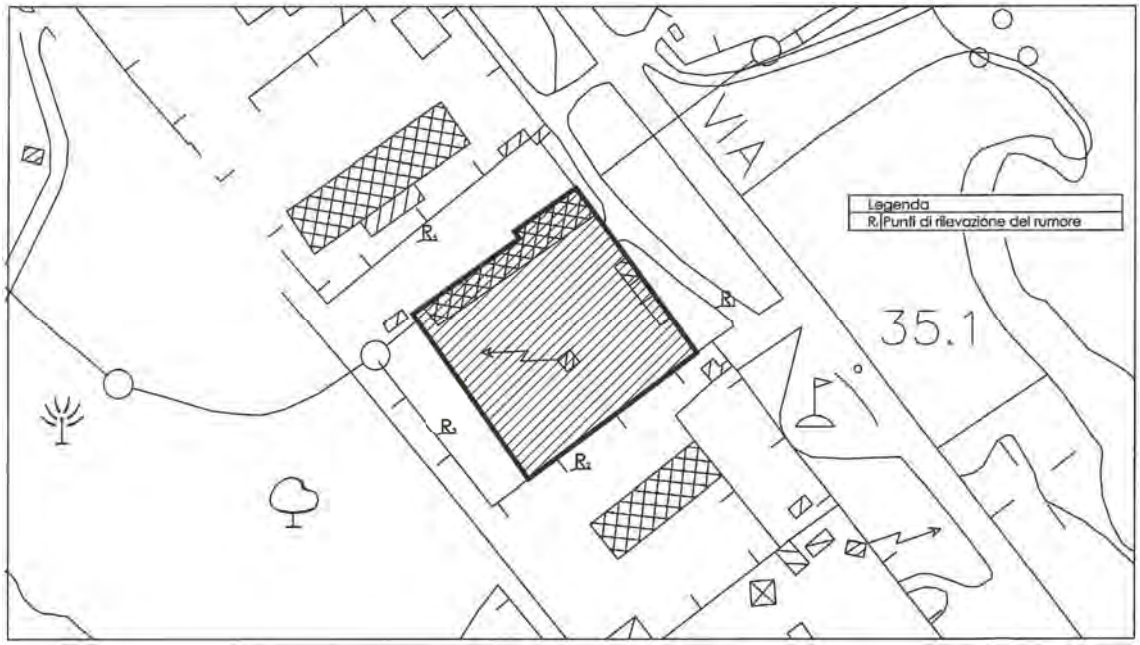
I recettori qualificati tali ai fini dell'analisi previsionale dell'impatto acustico, in via del tutto cautelativa e per una più reale rappresentatività del fenomeno acustico, si sono assunti coincidenti con i punti in cui difatti sono state effettuate le misurazioni fonometriche per la determinazione dei valori del rumore di fondo.

Tali punti, in tutto n°4, sono riportati con le corrispondenti coordinate geografiche nella tabella sottostante, mentre sono rappresentati graficamente nella successiva Tabella 2.1.

Identificativo recettore (o punto di misura)	Coordinate UTM Fuso 33T	
	Distanza verso Est	Distanza verso Nord
R_1	680349.00 m E	4492461.00 m N
R_2	680275.00 m E	4492397.00 m N
R_3	680219.00 m E	4492426.00 m N
R_4	680220.00 m E	4492505.00 m N

Tabella 2.1 – Coordinate dei punti di misura

Qui di seguito vengono riportati tali 4 punti sullo stralcio aerofotogrammetrico e sull'ortofoto della zona tratta da Google Earth.



STRALCIO AEROFOTOGRAMMETRICO CON INDICAZIONE DEI PUNTI DI RILEVAZIONE DEL RUMORE

ORTOFOTO CON INDICAZIONE DEI PUNTI DI RILEVAZIONE DEL RUMORE (FONTE: GOOGLE EARTH)

3. Risultati della campagna di misura

La prima fase del procedimento di verifica della compatibilità acustica dell'impianto progettato con i limiti di legge consiste nella determinazione dello stato di fatto acustico (rumore di fondo o residuo), senza tenere conto di eventuali situazioni anomale in essere.

Da tali dati è poi possibile estrapolare la nuova situazione acustica connessa alla realizzazione dell'opera, supponendo inalterato il rumore residuo e viceversa andando a stimare l'incremento di emissione sonora causata dalle sorgenti fisse.

L'Allegato B *«Strumentazione e modalità di misure del rumore»* del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'01/03/1991 stabilisce i requisiti della strumentazione da impiegare nelle misurazioni del rumore e le modalità con cui doverle eseguire.

Gli strumenti di misura da utilizzare devono essere almeno di classe I come definiti negli standard IEC (International Electrotechnical Commission) n°651 del 1979 e n°804 del 1985 e le misure devono essere eseguite con un misuratore di livello sonoro (fonometro) integratore o strumentazione equivalente.

Si deve poter procedere anche alla misura dei livelli sonori massimi con costante di tempo "slow" ed "impulse" ed alla analisi per bande di terzo d'ottava.

Il fonometro deve essere calibrato con uno strumento il cui grado di precisione sia non inferiore a quello del fonometro stesso.

La calibratura dovrà essere eseguita prima e dopo ogni ciclo di misura.

Le misure fonometriche eseguite sono da ritenersi valide se le due calibrazioni effettuate prima e dopo il ciclo di misura differiscono al massimo di 0,5 dB.

Il rilevamento deve essere eseguito misurando il livello sonoro continuo equivalente ponderato in curva A (Leq A) per un tempo di misura sufficiente ad ottenere una valutazione significativa del fenomeno sonoro esaminato.

Per le sorgenti fisse tale rilevamento dovrà, comunque, essere eseguito nel periodo di massimo disturbo non tenendo conto di eventi eccezionali ed in corrispondenza del luogo disturbato.

Il microfono deve essere posizionato a 1,20-1,50 m dal suolo, ad almeno un metro da altre superfici interferenti (pareti ed ostacoli in genere), e deve essere orientato verso la sorgente di rumore la cui provenienza sia identificabile.

L'osservatore deve tenersi a sufficiente distanza dal microfono per non interferire con la misura.

Le misure in esterno devono essere eseguite in condizioni meteorologiche normali ed in assenza di precipitazioni atmosferiche.

Per le misure in esterno, il microfono deve essere munito di cuffia antivento.

Nel caso di edifici con facciata a filo della sede stradale o di spazi liberi, il microfono dev'essere collocato ad 1m dalla facciata stessa.

Nel caso di edifici con distacco dalla sede stradale o di spazi liberi, il microfono dev'essere collocato ad 1 m dalla perimetrazione esterna dell'edificio.

Nelle aree esterne non edificate, i rilevamenti devono essere effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone o comunità.

Si deve effettuare la misura del livello di rumore ambientale e confrontarla con i limiti di esposizione di cui all'articolo 2 di cui al Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'01/03/1991.

Per misure all'interno di ambienti abitativi, invece, il rilevamento in caso di sorgenti esterne all'edificio deve essere eseguito a finestre aperte, ad 1 m da esse.

Fermo restando quanto detto in merito al rilevamento del livello assoluto di rumore, per il rilevamento del livello differenziale si deve effettuare la misura del rumore ambientale (definito nell'Allegato A al punto 4 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'01/03/1991) e del rumore residuo (definito nell'Allegato A al punto 3 Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'01/03/1991).

La differenza fra rumore ambientale e rumore residuo verrà confrontata con i limiti massimi differenziali di cui al Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'01/03/1991.

Qualora il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 40 dB(A) durante il periodo diurno e 30 dB(A) durante il periodo notturno, ogni effetto di disturbo del rumore è ritenuto trascurabile e, quindi, il livello del rumore ambientale rilevato deve considerarsi accettabile.

Inoltre, valori di rumore ambientale superiori a 60 dB(A) durante il periodo diurno ed a 45 dB(A) durante il periodo notturno non devono comunque essere considerati accettabili ai fini dell'applicabilità del criterio del limite massimo differenziale, restando comunque valida l'applicabilità del criterio stesso per i livelli di rumore ambientale inferiori ai valori sopraddetti.

Nel caso si riconosca soggettivamente la presenza di componenti impulsive ripetitive nel rumore, si procede ad una verifica.

A tal fine si effettua la misura del livello massimo del rumore rispettivamente con costante di tempo “slow” ed “impulse”.

Qualora la differenza dei valori massimi delle due misure suddette sia superiore a 5 dB (A), viene riconosciuta la presenza di componenti impulsive penalizzabili nel rumore.

In tal caso il valore del rumore misurato in Leq (A) dev’essere maggiorato di 3 dB (A).

Nel caso si riconosca soggettivamente la presenza di componenti tonali nel rumore, si procede ad una verifica.

A tal fine si effettua un’analisi spettrale del rumore per bande di 1/3 di ottava.

Quando, all’interno di una banda di 1/3 di ottava, il livello di pressione sonora supera di almeno 5 dB i livelli di pressione sonora di ambedue le bande adiacenti, viene riconosciuta la presenza di componenti tonali penalizzabili nel rumore.

In tal caso, il valore del rumore misurato in Leq (A) dev’essere maggiorato di 3 dB (A).

Nel caso si rilevi la presenza contemporanea di componenti impulsive e tonali nel rumore, come indicato ai punti 4 e 5 dell’Allegato B prima richiamato, il valore del rumore misurato in Leq (A) dev’essere maggioratao di 6 dB (A).

Nel caso si rilevi la presenza di componenti impulsive e/o tonali nel rumore ambientale, si deve verificare l’eventuale presenza delle stesse nel rumore residuo, con le modalità previste ai punti 4, 5 e 6 dell’Allegato B ed applicare ad esso le penalizzazioni di cui ai punti medesimi.

Esclusivamente durante il tempo di riferimento al periodo diurno (come definito al punto 11 dell’Allegato A sopra ripetuto), si prende in considerazione la presenza di un rumore a tempo parziale nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un’ora.

Qualora il rumore a tempo parziale sia compreso tra 1h e 15 minuti il valore del rumore ambientale, misurato il Leq (A) dev’essere diminuito di 3 dB (A); qualora sia inferiore a 15 minuti il Leq (A) dev’essere diminuito di 5 dB (A).

Per le emissioni sonore provenienti da sistemi di allarme, non si applicano i limiti del presente decreto, ma la durata di tale emissione non può superare il periodo di 15 minuti.

I risultati dei rilevamenti devono essere trascritti in un rapporto che contenga almeno i seguenti dati:

a) data, luogo ed ora del rilevamento;

b) tempo di riferimento, di osservazione e di misura, come definiti ai punti 11, 13 e 14 dell'Allegato A;

c) strumentazione impiegata e relativo grado di precisione, secondo gli standard IEC n°651 del 1979 e n°804 del 1985;

d) valori in Leq (A) rilevati del rumore residuo, all'interno degli ambienti confinanti eventualmente corretti per la presenza di componenti impulsive e/o tonali;

e) valori in Leq (A) rilevati del rumore ambientale, eventualmente corretti per la presenza di componenti impulsive, tonali e/o di rumore parziale, all'interno degli ambienti confinanti;

f) differenza rilevata in Leq (A) del rumore ambientale e Leq (A) del rumore residuo;

g) limite massimo differenziale applicato nel tempo di riferimento considerato (diurno, notturno);

h) valori in Leq (A) del rumore ambientale rilevato in esterno, eventualmente corretto come indicato nel punto e);

i) classe di destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura e relativi valori dei limiti massimi di esposizione;

j) giudizio conclusivo.

È stata effettuata una campagna di misure fonometriche per avere con certezza i valori del rumore di fondo.

La strumentazione utilizzata per i rilievi strumentali è stata la seguente:

- **analizzatore (fonometro)** marca "BRÜEL & KJAER", modello "2260", matricola n.2324392 e relativi filtri 1/3 ottave;
- **calibratore** marca "BRÜEL & KJAER", modello "4231", matricola n.2313890.

La strumentazione è di Classe 1, conforme alle Norme IEC 651/79 e 804/85 (CEI EN 60651/82 e CEI EN 60804/99) ed è accompagnata da certificazione di taratura SIT in corso di validità, ivi allegata, ove sono riportati i numeri di matricola, la data ed il numero di emissione.

Lo strumento utilizzato consente la determinazione delle seguenti grandezze:

- livello sonoro equivalente Leq ponderato "A" in accordo con le definizioni riportate dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'01/03/1991;
- livello di pressione sonora istantanea di picco *MAX HOLD PEAK (Lpeak)* non ponderato, con tempo di salita inferiore a 30 microsecondi, per la valutazione dei fenomeni di carattere impulsivo;
- livello sonoro massimo Lmax ponderato "A" che indica i livelli istantanei massimi in valore efficace dei fenomeni sonori in esame.

Lo strumento è stato calibrato all'inizio ed al termine di ogni singola misurazione.

L'errore casuale (incertezza di cui la misurazione è affetta) è risultato uguale a: ± 0,1 decibel.

Per l'acquisizione del rumore, sono state prese le giuste precauzioni affinché il fonometro ed il corpo dell'operatore non abbiano mai interferito nelle misure.

Il fonometro e il microfono non vengono influenzati dai livelli di umidità relativa fino al 90% e sono progettati per funzionare con la massima precisione alle temperature comprese tra -10 e +50 °C; si è tuttavia avuto cura di evitare improvvisi sbalzi di temperatura che avrebbero potuto provocare la formazione di condensa nel microfono.

Variazioni della pressione atmosferica di ±10%, eventuali campi magnetici ed elettrostatici, hanno un'influenza trascurabile sulla strumentazione impiegata.

L'analizzatore sonoro è dotato di batterie di salvaguardia e di indicatore di allerta, in segnalazione circa 10 minuti prima che la tensione delle batterie scenda al di sotto del livello sufficiente di alimentazione, in modo da escludere errori di misura legati all'alimentazione della strumentazione.

Al fine di verificare il livello sonoro equivalente, attualmente presente nell'area ove è prevista la realizzazione del parco eolico, sono state effettuate misure di rumorosità ambientale nei punti indicati in figura 2.2.

Le misure sono state effettuate nel periodo diurno e nella Tabella 3.1 riportata di seguito sono indicate la data e l'ora della misurazione.

Nella campagna acustica sono stati effettuati in tutto n°4 rilievi (15 minuti per ogni rilievo).

Il rilevamento è stato eseguito misurando il livello sonoro continuo equivalente ponderato in curva A (Leq A) per un tempo di misura sufficiente ad ottenere una valutazione significativa del fenomeno sonoro esaminato.

Per le sorgenti fisse tale rilevamento è stato, comunque, eseguito nel periodo di massimo disturbo non tenendo conto di eventi eccezionali ed in corrispondenza del luogo disturbato.

Il microfono è stato posizionato a 1,20-1,50 m dal suolo, ad almeno 1 m da altre superfici interferenti (pareti ed ostacoli in genere), ed è stato orientato verso la sorgente di rumore la cui provenienza sia identificabile.

Per tutte le misure è stato rilevato il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A".

Le misurazioni sono state eseguite nel rispetto di quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16/03/1998: *«Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.»* in assenza di precipitazioni atmosferiche e/o di nebbia.

Il microfono è stato comunque munito di cuffia antivento.

L'osservatore si è tenuto a sufficiente distanza dal microfono per non interferire con la misura.

La misura è stata arrotondata a 0,5 dB (in eccesso).

Ai fini del riconoscimento dell'impulsività di un evento, i rilevamenti sono stati eseguiti misurando anche i livelli L_{AImax} e L_{ASmax}.

Al fine di individuare la presenza di Componenti Tonali (CT) nel rumore, è stata effettuata un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava.

L'analisi è stata svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 kHz.

L'analisi non ha evidenziato componenti tonali o impulsive nelle misure effettuate.

Di seguito vengono riportati in maniera sintetica e tabellare gli esiti delle misurazioni fonometriche effettuate durante la campagna di misura in data **9 aprile 2015** con la strumentazione idonea, le cui caratteristiche unitamente ad i certificati di taratura si allegano in copia.

Tutte le misure sono espresse in dB(A) e devono essere intese affette da una indeterminazione pari a +/- 0,5 dB(A).

Le condizioni ambientali durante la misura sono riportate qui di seguito:

- velocità del vento 20 km/h;
- Umidità 63%;
- Temperatura 13°C;
- Pressione atmosferica 1024 mbar;
- Precipitazioni: Assenti

Identificativo recettore (o punto di misura)	**L_{eq}**	**Orario**	**Limite**
	[dB]		**[dB]**
R_1	63,3	9:36 – 9:51	70
R_2	66,9	10:05 – 10:20	
R_3	64,8	10:32 – 10:47	
R_4	63,5	11:07 – 11:22	

Tabella 3.1 – Misurazioni fonometriche

4. Analisi delle sorgenti di progetto

Di seguito vengono elencate le sorgenti di rumore significative (considerate puntiformi) che l'installazione delle nuove linee introdurrà in impianto:

Macchina	**L_{eq} [dB(A)]**
Mulino Marca MOLINARI Modello "MP 2000"	90,4[1]
Mulino Marca MOLINARI Modello "MG 1000"	84,0[2]

Tabella 4.1 – Valori di potenza sonora dei nuovi macchinari come dichiarati dal produttore

[1] Dato fornito dal produttore e misurato su fronte macchina a 1 m di distanza e 1,6 m d'altezza.

[2] Dato fornito dal produttore e misurato su fronte macchina a 1 m di distanza e 1,6 m d'altezza.

5. Previsione di impatto nello stato di progetto

La valutazione preventiva di impatto acustico consiste nella valutazione anticipata dell'influenza delle sorgenti di rumore sul clima acustico della aree confinanti con lo stabilimento.

Nelle attrezzature/macchinari di cantiere le problematiche legate all'impatto acustico si sono fortemente ridotte nel tempo, in quanto il livello di emissione acustica risulta notevolmente contenuto rispetto al passato, sia per lo sviluppo tecnologico dei produttori, sia per l'entrata in vigore di normative specifiche nel campo della sicurezza dei lavoratori.

Alla pari di qualsiasi sorgente sonora, ciascuna attrezzatura/macchinario è caratterizzata da un livello di potenza sonora espresso dalla seguente relazione:

$$L_W = 10 \log \frac{W}{W_0}$$

dove W è la potenza sonora della sorgente e W_0 è il suo valore di riferimento (10^{-12} W).

Le due grandezze sono legate tra loro attraverso fenomeni fisici che riguaradano la propagazione delle onde acustiche negli spazi aperti.

Infine, la propagazione sonora in campo libero viene espressa dalla seguente espressione:

$$L_p = L_W - (20 \log D + 8) - \sum A_i$$

Dove il termine in parentesi rappresenta l'attenuazione sonora per effetto della divergenza geometrica (nell'ipotesi di propagazione semisferica) legata alla distanza D, tra le sorgente in esame ed il ricevitore.

Le A_i sono i fattori di attenuazione del livello di pressione sonora dovuti all'assorbimento da parte dell'aria (che a sua volta è funzione delle condizioni locali di pressione, temperatura e umidità relativa dell'aria), del suolo, della presenza di barriere fonoassorbenti (alberi, siepi, ecc.) e di superfici che riflettono la radiazione sonora.

L'effetto di attenuazione più consistente è quello legato alla divergenza geometrica, in quanto al crescere della distanza D, l'energia sonora si distribuisce su superfici sempre più grandi, diminuendo così il livello di pressione sonora.

Nel caso in cui si valuti l'impatto acustico prodotto da un impianto come quello in oggetto, bisogna tenere conto del contributo di tutte le macchine introdotte, a partire dal livello di pressione sonora di ciascuna di esse:

$$L_{PJ} = \frac{W_j}{W_0}$$

$$L_P = 20\log\left(\frac{P_1}{P_0} + \frac{P_2}{P_0} + \ldots \frac{P_N}{P_0}\right)$$

In relazione alla distanza di ciascuna sorgente dal ricevitore analizzato, la pressione sonora complessiva in un determinato punto della zona esaminata è data dalla somma dei contributi prodotti da ogni singola sorgente.

In ogni caso, quando la differenza tra il livello più elevato e quello più basso è superiore a 10 dB, il livello sonoro maggiore non viene incrementato dalla combilazione con quello minore.

In via maggiormente cautelativa, i livelli di potenza sonora delle singole sorgenti, sono stati sommati.

Macchina	**L_{eq} [dB(A)]**	**Somma dei livelli (calcolato) [dB(A)]**
Mulino Marca MOLINARI Modello "MP 2000"	90,4[3]	91,3 *(Dato calcolato relativo alla distanza di 1 m dalla sorgente ad 1,6 m d'altezza)*
Mulino Marca MOLINARI Modello "MG 1000"	84,0[4]	

Tabella 5.1 – Somma dei livelli delle singole sorgenti sonore in fase di esercizio.

Considerando una propagazione semisferica in ogni direzione dalla sorgente sonora S (intesa come somma delle due sorgenti considerate) a ciascun punto di rilevamento dello stato sonoro attuale si ottengono le singole distanze D ed i livelli sonori alle stesse distanze

I livelli di immissione riportati qui di seguito non tengono conto dell'atteniazione prodotta dalla muratura del capannone e dalla muratura di confine dello stabilimento.

[3] Dato fornito da. produttore e misurato su fronte macchina a 1 m di distanza e 1,6 m d'altezza.

[4] Dato fornito da. produttore e misurato su fronte macchina a 1 m di distanza e 1,6 m d'altezza.

Identificativo distanza	Distanza D	L_{eq} Immissione (Calcolato)
	[m]	[dB(A)]
S-R_1	130	41,0
S-R_2	84	44,8
S-R_3	35	52,4
S-R_4	45	50,2

Tabella 5.2 – Livello di potenza sonora della sorgente S nei punti di misurazione R_i.

La tabella riportata qui di seguito riporta il riepilogo dei livelli sonori dello stato attuale come misurato nei punti ricevitori indicati in precedenza, dei livelli sonori simulati relativi all'introduzione dei macchinari di cui alle nuove linee produttive e alla loro somma come livello previsionale.

Postazione di misura	L_{eq} Immissione (Misurato)	L_{eq} Immissione (Calcolato)	Somma L_{eq} Immissione (Previsionale)	Limite
	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB(A)]
R_1	63,3	41,0	63,3	70
R_2	66,9	44,8	66,9	70
R_3	64,8	52,4	65,0	70
R_4	63,5	50,2	63,7	70

Tabella 5.3 – Livello di potenza sonora della sorgente S nei punti di misurazione R_i.

6. Conclusioni

Il progetto da realizzarsi presso lo stabilimento esistente della IRIGOM Srl, ubicato nel Comune di Massafra all'interno dell'area industriale Consorzio ASI Taranto, a circa 2 km a Sud del centro abitato, lungo la Strada Satale 7 "Appia",.prevede l'installazione di nuove linee di raffinazione e colorazione del granulo di gomma all'interno del capannone esistente.

I limiti acustici validi per la zona di intervento sono quelli previsti dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri dell'01/03/1991: limiti massimi dei livelli sonori equivalenti [Leq in dB(A)] validi per "zona esclusivamente industriale": diurno 70 dB(A), notturno 70 dB(A).

Come già indicato nel precedente paragrafo 1.4, l'area interessata dall'intervento ricade nel Programma di Fabbricazione (PdF) vigente del Comune di Massafra in "*Zona b.2 – Aree per Attività Secondarie"* (in essa è valida la normativa del Piano Regolatore Territoriale dell'Area Industriale di Taranto); inoltre, con Delibera di Consiglio Comunale n°89 del 19/09/2013, il Comune di Massafra ha adottato il Documento Programmatico Preliminare (DPP) del nuovo Piano Urbanistico Generale (PUG), nel quale è stata confermata l'appartenenza dell'area di interesse all'Aerea Industriale di Taranto.

Il giorno **9 aprile 2015** sono state effettuate misure fonometriche presso l'area di Stabilimeno della IRIGOM Srl sita in zona industriale del Comune di Massafra, allo scopo di valutare il possibile impatto acustico derivante dall'introduzione delle nuova linee di cui innanzi, secondo quanto previsto dalla Legge Quadro 26/10/1995 n.447, nonché dei decreti attuativi, prendendo in considerazione la fase di esercizio del nuovo impianto.

Le misure effettuate durante il periodo diurno sono state effettuate con campionamenti di 15 minuti, con valori riscontrati caratterizzanti il clima acustico della zona.

È importante ribadire che durante i rilievi non si sono riconosciute componenti impulsive ripetitive, né componenti tonali prevalenti nel rumore indagato secondo le definizioni della citata normativa di riferimento.

Il valore di immisione calcolato nelle postazioni in esame, ha avuto incrementi sul rumore dello stato attuale misurato tale da garantire il rispetto del limite di riferimento.

Si specifica che trattandosi di una stima previsionale basata su dati disponibili ad oggi e su misure effettuate su analoghe attività, le previsioni del presente studio dovranno essere confermate in seguito alla avvenuta realizzazione dell'impianto con funzionamento a regime, tramite campagne periodiche di misura del rumore ambientale.

Martina Franca, 30 aprile 2015

I Tecnici Competenti
in acustica ambientale

Ingegnere Giammarco LUPO

ORDINE DEGLI INGEGNERI
della Provincia di TARANTO
Dott. Ing.
LUPO Giammarco
N. 1753

Ingegnere Domenico SPECIALE

ORDINE INGEGNERI PROV. TARANTO
Dott. Ing.
SPECIALE
Domenico
n° 3
Sezione B
Settore Civile - Ambientale

7. Bibliografia

- Cocchi A. (1989). *Inquinamento da Rumore.* Maggioli Editore, Rimini;
- Clerici G., Giarola S., Meneguzzo F. (1994). *A Package of Numerical Models and Graphical Tools for Analyses and Forecast of Noise Impact. In: Computer Support for Environmental Impact Assessment. IFIP Transactions. North-Holland*;
- Gigante R. (1996). *Rumore ed isolamento acustico.* Dario Flaccovio Editore, Palermo;
- http://maps.google.it;
- www.anev.org;
- www.regione.puglia.it;
- www.comune.taranto.it;
- www.enea.it;
- www.apat.gov.it;
- www.arpa.puglia.it;
- www.cnr.it;
- www.europa.eu;
- www.ewea.it;
- www.google.it;
- www.gse.it;
- www.iso.org;
- www.meteoam.it;
- www.minambiente.it;
- www.minindustria.it;
- www.reteambiente.it
- www.ricercadisistema.it;
- www.uni.com;
- Cartografia ufficiale della Regione Puglia;
- Cartografia dell'Istituto Geografico Militare Italiano (IGMI);
- Foto da satellite.

8. Allegati

1) Certificato di taratura del calibratore (LAT 068 31667-A dell'11/04/2013);
2) Certificato di taratura dell'analizzatore (LAT 068 31668-A dell'11/04/2013);
3) Certificato di taratura dei filtri 1/3 ottave dell'analizzatore (LAT 068 31669-A dell'11/04/2013);
4) Comunicazione di notifica della Determinazione del Dirigente n.130 del 09/11/2011, giusta nota prot. n.PTA/2011/0073648/P del 09/11/2011 da parte della Provincia di Taranto, 9° Settore Ecologia ed Ambiente – Aree Protette – Terra Parco delle Gravine – Protezione Civile, Servizio Inquinamento Acustico (Ing. Giammarco LUPO);
5) Comunicazione di notifica della Determinazione del Dirigente n.130 del 09/11/2011, giusta nota prot. n.PTA/2011/0073649/P del 09/11/2011 da parte della Provincia di Taranto, 9° Settore Ecologia ed Ambiente – Aree Protette – Terra Parco delle Gravine – Protezione Civile, Servizio Inquinamento Acustico (Ing. Domenico SPECIALE).

L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
CENTRO ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 31667-A
Certificate of Calibration LAT 068 31667-A

- data di emissione *date of issue*	2013-04-11
- cliente *customer*	TECSAM SRL 74015 - MARTINA FRANCA (TA)
- destinatario *receiver*	TECSAM SRL 74015 - MARTINA FRANCA (TA)
- richiesta *application*	13-00244-T
- in data *date*	2013-04-03

Si riferisce a
Referring to

- oggetto *item*	Calibratore
- costruttore *manufacturer*	Brüel & Kjaer
- modello *model*	4231
- matricola *serial number*	2313890
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2013-04-10
- data delle misure *date of measurements*	2013-04-11
- registro di laboratorio *laboratory reference*	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura 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° 068 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 di taratura 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 the 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

L.C.E. Laboratorio Certificazione Elettronica
ACCREDIA Centro di Taratura LAT N° 068

L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 31667-A
Certificate of Calibration LAT 068 31667-A

Capacità metrologiche del Centro

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori multifrequenza Livello di pressione acustica	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB
			250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB
			2 kHz e 4 kHz	0,18 dB
			8 kHz	0,26 dB
			12,5 kHz e 16 kHz	0,31 dB
	Ponderazione "inversa A"	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
	Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
	Fonometri (1, 2)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,28 dB a 1,02 dB
	Fonometri (3)			
	Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
			8 kHz	0,45 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	da 25 dB a 140 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
	Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello nel campo di riferimento	da 25 dB a 140 dB	8 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB
	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava (1)		20 Hz < fc < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
	Verifica filtri a bande di ottava (1)		31,5 Hz < fc < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB
	Microfoni campione da 1/2" (1)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (1)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,20 dB a 1,00 dB
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.
(1) L'incertezza dipende dalla frequenza.
(2) Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.
(3) Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.

L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 31667-A
Certificate of Calibration LAT 068 31667-A

Procedure tecniche e campioni di prima linea

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 07 Rev. 5.2.
Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di prima linea dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 12-0875-01	2012-12-18	2013-12-18
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 13-0161-01	2013-03-01	2014-03-01
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1886249	INRIM 12-0875-02	2012-12-18	2013-12-18
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	ARO 341615	2012-10-30	2013-10-30
Stazione meteo LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LTTS YL0327SDZ	2012-09-12	2013-09-12
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	POLIMI 0609/2012	2012-09-03	2013-09-03

Parametri Ambientali

Parametro	Di riferimento	All'inizo delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura °C	23,0	20,4	20,5
Umidità %	50,0	48,2	48,3
Pressione hPa	1013,3	1005,3	1005,3

Componenti Analizzati

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Brüel & Kjaer	4231	2313890

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.
Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004.
Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.

L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAT N° 068
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 31667-A
Certificate of Calibration LAT 068 31667-A

1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e relativa stabilità e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata Hz	SPL specificato dB re20 uPa	SPL medio misurato dB re20 uPa	Incertezza estesa effettiva di misura dB	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura dB	Limiti di tolleranza Tipo 1 dB	Massima incertezza estesa permessa di misura dB
1000,0	94,00	93,85	0,12	0,27	0,40	0,15
1000,0	114,00	113,92	0,12	0,20	0,40	0,15

4. Stabilità del livello sonoro emesso

In questa prova viene verificata la stabilità del livello generato dallo strumento.

Frequenza specificata Hz	SPL specificato dB re20 uPa	Incertezza estesa effettiva di misura dB	Metà della differenza tra il massimo e il minimo SPL misurato, aumentata dall'incertezza estesa effettiva di misura dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Massima incertezza estesa permessa di misura dB
1000,0	94,00	0,03	0,04	0,10	0,03
1000,0	114,00	0,03	0,03	0,10	0,03

5. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata Hz	SPL specificato dB re20 uPa	Frequenza misurata Hz	Incertezza estesa effettiva di misura %	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura %	Limiti di tolleranza Tipo 1 %	Massima incertezza estesa permessa di misura %
1000,0	94,00	999,95	0,05	0,05	1,00	0,30
1000,0	114,00	999,96	0,05	0,05	1,00	0,30

6. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata Hz	SPL specificato dB re20 uPa	Distorsione misurata %	Incertezza estesa effettiva di misura %	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura %	Massima distorsione totale permessa %	Massima incertezza estesa permessa di misura %
1000,0	94,00	0,00	0,45	0,45	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,00	0,45	0,45	3,00	0,50

L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 31668-A
Certificate of Calibration LAT 068 31668-A

- data di emissione *date of issue*	2013-04-11
- cliente *customer*	TECSAM SRL 74015 - MARTINA FRANCA (TA)
- destinatario *receiver*	TECSAM SRL 74015 - MARTINA FRANCA (TA)
- richiesta *application*	13-00244-T
- in data *date*	2013-04-03

Si riferisce a
Referring to

- oggetto *item*	Analizzatore
- costruttore *manufacturer*	Brüel & Kjaer
- modello *model*	2260
- matricola *serial number*	2324392
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2013-04-10
- data delle misure *date of measurements*	2013-04-11
- registro di laboratorio *laboratory reference*	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura 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° 068 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 di taratura 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 the 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

L.C.E. Laboratorio Certificazione Elettronica Centro di Taratura LAT N° 068

L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 31668-A
Certificate of Calibration LAT 068 31668-A

Capacità metrologiche del Centro

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori multifrequenza Livello di pressione acustica	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB
			250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB
			2 kHz e 4 kHz	0,18 dB
			8 kHz	0,26 dB
			12,5 kHz e 16 kHz	0,31 dB
	Ponderazione "inversa A"	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
	Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
	Fonometri (1, 2)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,28 dB a 1,02 dB
	Fonometri (3)			
	Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
			8 kHz	0,45 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	da 25 dB a 140 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
	Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello nel campo di riferimento	da 25 dB a 140 dB	8 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB
	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava (1)		20 Hz < fc < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
	Verifica filtri a bande di ottava (1)		31,5 Hz < fc < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB
	Microfoni campione da 1/2" (1)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (1)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,20 dB a 1,00 dB
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.
(1) L'incertezza dipende dalla frequenza.
(2) Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.
(3) Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.

L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 31668-A
Certificate of Calibration LAT 068 31668-A

Procedure tecniche e campioni di prima linea

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 03 rev. 4.2.
Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di prima linea dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 12-0875-01	2012-12-18	2013-12-18
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 13-0161-01	2013-03-01	2014-03-01
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1886249	INRIM 12-0875-02	2012-12-18	2013-12-18
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	ARO 341615	2012-10-30	2013-10-30
Stazione meteo LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LTTS YL0327SDZ	2012-09-12	2013-09-12
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	POLIMI 0609/2012	2012-09-03	2013-09-03

Parametri Ambientali

Parametro	Di riferimento	All'inizo delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura °C	23,0	20,9	21,5
Umidità %	50,0	47,8	46,9
Pressione hPa	1013,3	1005,3	1005,4

Componenti Analizzati

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Analizzatore	Brüel & Kjaer	2260	2324392
Preamplificatore	Brüel & Kjaer	ZC 0026	n.p.
Microfono	Brüel & Kjaer	4189	2330702

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.
Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI 29-30.
Sullo Strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.
Tutti i dati riportati nel presente certificato sono espressi in Decibels (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.
Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma IEC 651 e 804.

L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 31668-A
Certificate of Calibration LAT 068 31668-A

1. Ispezione preliminare e calibrazione

Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla strumentazione in taratura.
Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

Calibrazione	
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	94,0 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	94,5 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	94,0 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI

2. Sensibilità del Microfono

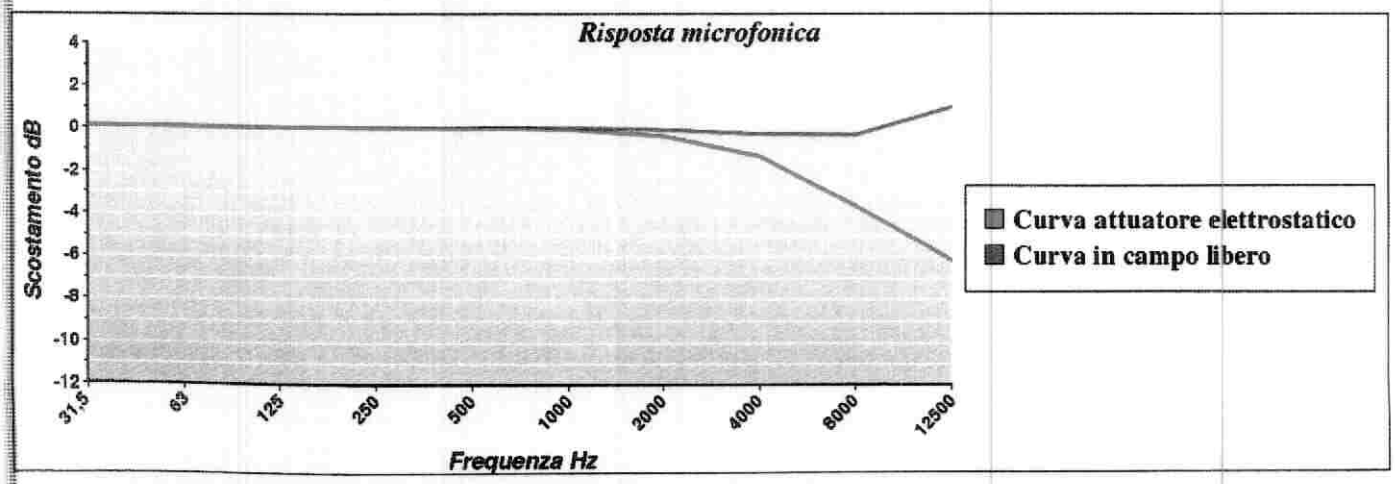
Per garantire il massimo dell'accuratezza, la sensibilità del microfono a 250 Hz viene verificata attraverso il metodo di inserzione (IEC 402).

Sensibilità in dB rif. 1V/Pa	Sensibilità in mV/Pa	K0	Incertezza dB
-24,63	58,68	-1,4	0,20

3. Risposta acustica del microfono

La curva di risposta del microfono è stata verificata attraverso il sistema di eccitazione elettrostatica applicando un segnale di frequenza variabile da 31,5 Hz a 12,5 KHz ad intervalli di un'ottava. La risposta del microfono così ottenuta viene poi corretta, quando possibile, con i dati forniti dal costruttore per ottenere la curva di risposta in campo libero.
Nella tabella e nel grafico successivi vengono riportati gli scostamenti in dB dal riferimento a 250 Hz.

Frequenza Hz	Curva attuatore elettrostatico dB	Curva in campo libero dB	Incertezza dB
31,5	0,11	0,11	0,43
63,0	0,06	0,06	0,43
125,0	0,03	0,03	0,43
250,0	0,00	0,00	0,43
500,0	-0,01	0,01	0,43
1000,0	-0,06	0,04	0,43
2000,0	-0,38	-0,06	0,43
4000,0	-1,32	-0,25	0,69
8000,0	-3,67	-0,29	0,69
12500,0	-6,18	1,01	1,11



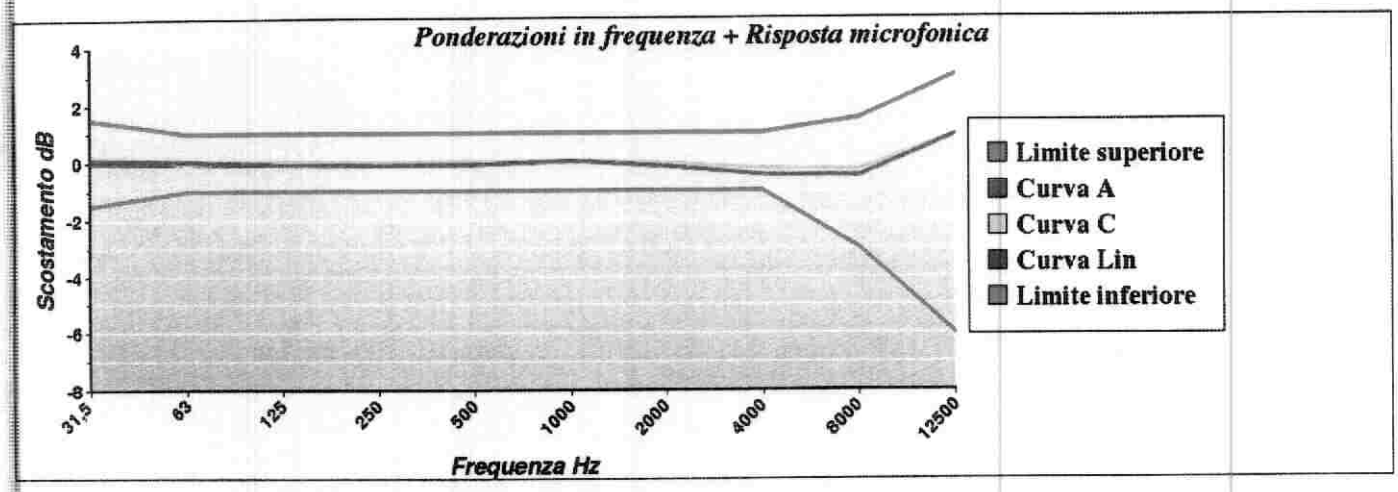
L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 31668-A
Certificate of Calibration LAT 068 31668-A

4. Curve di pesatura in frequenza

I dati ottenuti sono stati sommati a quelli della risposta microfonica in modo da verificare l'intera risposta dello strumento in funzione della frequenza. Gli scostamenti dal valore di riferimento a 1000 Hz sono riportati sia in valore numerico che graficamente nella tabella e nella figura successiva.

Frequenza Hz	Curva A dB	Curva C dB	Curva Lin dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
31,5	0,1	0,2	0,0	±1,5	0,43
63,0	0,1	0,0	0,0	±1,0	0,43
125,0	-0,1	0,0	-0,1	±1,0	0,43
250,0	-0,1	0,0	-0,1	±1,0	0,43
500,0	-0,1	0,0	-0,1	±1,0	0,43
1000,0	0,0	0,0	0,0	±1,0	0,43
2000,0	-0,2	-0,1	-0,1	±1,0	0,43
4000,0	-0,5	-0,3	-0,3	±1,0	0,69
8000,0	-0,5	-0,3	-0,3	+1,5/-3	0,69
12500,0	0,9	0,9	0,9	+3/-6	1,11



5. Rumore Elettrico

Descrizione: La capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata e viene così rilevato il rumore elettrico dello strumento con le diverse curve di ponderazione in frequenza.

Ponderazione in frequenza	Rumore elettrico dB	Incertezza dB
A	11,5	0,5
C	18,5	0,5
LIN	22,1	0,5

L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 31668-A
Certificate of Calibration LAT 068 31668-A

6. Linearità in ampiezza

La linearità di ampiezza è stata verificata nei range propri dello strumento. Un particolare campo di misura viene considerato "primario" e all'interno di questo la verifica e le tolleranze sono più restrittive. Nel range primario la verifica viene fatta a intervalli di 5 dB e, solamente a 5 dB dai limiti superiore ed inferiore, vengono utilizzati passi di 1 dB. Le misure nei range non primari sono invece effettuate a 2 dB dal limite superiore e inferiore della scala di misura e comunque ad almeno 16 dB dal rumore elettrico con ponderazione A.

Livello dB	Scarto SPL dB	Scarto Leq dB	Tolleranze tipo 1 dB	Incertezza dB	Livello dB	Scarto SPL dB	Scarto Leq dB	Tolleranze tipo 1 dB	Incertezza dB
29,8	0,1	0,1	±0,7	0,20	74,8	0,0	0,0	±0,7	0,20
30,8	0,1	0,1	±0,7	0,20	79,8	0,0	0,0	±0,7	0,20
31,8	0,1	0,1	±0,7	0,20	84,8	0,0	0,0	±0,7	0,20
32,8	0,1	0,1	±0,7	0,20	89,8	0,0	0,0	±0,7	0,20
33,8	0,1	0,1	±0,7	0,20	94,8	0,0	0,0	±0,7	0,20
34,8	0,1	0,1	±0,7	0,20	99,8	0,0	0,0	±0,7	0,20
39,8	0,1	0,1	±0,7	0,20	104,8	0,0	0,0	±0,7	0,20
44,8	0,0	0,0	±0,7	0,20	105,8	0,0	0,0	±0,7	0,20
49,8	0,0	0,1	±0,7	0,20	106,8	0,0	0,0	±0,7	0,20
54,8	0,1	0,1	±0,7	0,20	107,8	0,0	0,0	±0,7	0,20
59,8	0,0	0,0	±0,7	0,20	108,8	0,0	0,0	±0,7	0,20
64,8	0,0	0,0	±0,7	0,20	109,8	0,0	0,0	±0,7	0,20
69,8	0,0	0,0	±0,7	0,20					

Campo di misura dB	Scarto SPL inferiore dB	Scarto SPL superiore dB	Scarto Leq inferiore dB	Scarto Leq superiore dB	Tolleranze tipo 1 dB	Incertezza dB
49,8-129,8	0,1	0,0	0,1	0,0	±1,0	0,20
39,8-119,8	0,1	0,0	0,1	0,0	±1,0	0,20
19,8-99,8	0,2	0,0	0,2	0,0	±1,0	0,20
9,8-89,8	0,2	0,0	0,2	0,0	±1,0	0,20
-0,2-79,8	0,2	0,0	0,2	0,0	±1,0	0,20
-10,2-69,8	0,2	0,0	0,2	0,0	±1,0	0,20

L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 31668-A
Certificate of Calibration LAT 068 31668-A

7. Verifica del selettore del campo di misura

L'accuratezza del selettore del campo di misura viene verificata fornendo allo strumento il livello di riferimento nei vari range di misura che lo contengono. Nella tabella vengono riportati gli scarti dal valore di riferimento specificato dal costruttore.

Campo di misura dB	Scarto SPL dB	Scarto Leq dB	Tolleranze tipo 1 dB	Incertezza dB
49,8-129,8	0,0	0,0	±0,5	0,20
39,8-119,8	0,0	0,0	±0,5	0,20
19,8-99,8	0,0	0,0	±0,5	0,20

8. Rivelatore del valore efficace

L'accuratezza del rilevatore rms dello strumento è stata verificata a 8 dB dal fondoscala superiore con un segnale avente fattore di cresta (FC) uguale a 3.

Livello del segnale di riferimento dB	Lettura strumento dB	Scarto dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
101,8	101,8	0,0	±0,5	0,20

9. Ponderazioni temporali

La verifica delle costanti di tempo viene eseguita con singoli treni d'onda (burst) alla frequenza di 2000 Hz. Il livello del segnale continuo utilizzato come riferimento è inferiore di 4 dB rispetto al fondo scala superiore del campo di misura principale. Nella tabella vengono riportati gli scarti dal valore teorico per ogni tipo di ponderazione verificata.

Ponderazione in frequenza	Durata burst ms	Scarto dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
Fast	200	0,0	±1	0,20
Slow	500	0,0	±1	0,20
Impulse	5	-0,1	±2	0,20

10. Indicatore di sovraccarico

Il valore di segnalazione del livello di sovraccarico dello strumento, nel campo di misura principale, viene verificato con un segnale avente fattore di cresta (FC) pari a 3.

Livello di segnalazione dB	Incertezza dB
102,7	0,20

11. Linearità differenziale

La linearità differenziale dello strumento è stata verificata nel limite superiore del range primario tra due livelli: a -1 dB e a -4 dB dal livello di sovraccarico.

Differenza sul valore teorico dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
0,0	±0,4	0,20

L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 31668-A
Certificate of Calibration LAT 068 31668-A

12. Rilevatore di picco

In questa prova viene paragonata la risposta dello strumento a due segnali rettangolari di eguale valore di picco e durata differente. Il segnale di riferimento è costituito da un impulso rettangolare della durata di 10 ms e ampiezza inferiore di 1 dB al fondo scala. Il segnale di prova consiste in un impulso della durata di 100 us e con un ampiezza tale da produrre il medesimo valore di picco.

Tipo di impulso	Scarto dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
Positivo	0,4	±2,0	0,20
Negativo	-0,2	±2,0	0,20

13. Media temporale

Questa prova è volta a determinare le capacità di integrazione dello strumento applicando treni d'onda di diversa durata. Nella tabella seguente viene riportato, per ogni tipologia di treno d'onda, lo scarto rispetto al segnale sinusoidale continuo a 49.9 dB.

Tipo di segnale	Scarto Leq dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
Rapporto Segnale 1/1000	-0,1	±1,0	0,20
Rapporto Segnale 1/10000	-0,2	±1,0	0,20

14. Campo dinamico agli impulsi

Questa prova verifica la lineartà del circuito integratore con segnali impulsivi di ampiezza elevata. Viene applicato un segnale continuo di ampiezza rms pari al valore inferiore del range dinamico dello strumento e viene quindi fornito un burst a frequenza di 4 kHz il cui valore di picco è di 63 dB superiore a quello continuo.
Nella tabella viene riportato lo scarto rispetto al valore teorico.

Tipo di segnale	Scarto Leq dB	Tolleranze Tipo 1 dB	Incertezza dB
Burst da 10 ms	0,1	±1,7	0,20

L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 31669-A
Certificate of Calibration LAT 068 31669-A

- data di emissione *date of issue*	2013-04-11
- cliente *customer*	TECSAM SRL 74015 - MARTINA FRANCA (TA)
- destinatario *receiver*	TECSAM SRL 74015 - MARTINA FRANCA (TA)
- richiesta *application*	13-00244-T
- in data *date*	2013-04-03

Si riferisce a
Referring to

- oggetto *item*	Filtri 1/3 ottave
- costruttore *manufacturer*	Brüel & Kjaer
- modello *model*	2260
- matricola *serial number*	2324392
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2013-04-10
- data delle misure *date of measurements*	2013-04-11
- registro di laboratorio *laboratory reference*	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura 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° 068 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 di taratura 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 the 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

L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 31669-A
Certificate of Calibration LAT 068 31669-A

Capacità metrologiche del Centro

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori multifrequenza Livello di pressione acustica	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB
			250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB
			2 kHz e 4 kHz	0,18 dB
			8 kHz	0,26 dB
			12,5 kHz e 16 kHz	0,31 dB
	Ponderazione "inversa A"	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
	Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
	Fonometri (1, 2)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,28 dB a 1,02 dB
	Fonometri (3)			
	Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
			8 kHz	0,45 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	da 25 dB a 140 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
	Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello nel campo di riferimento	da 25 dB a 140 dB	8 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB
	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava (1)		20 Hz < fc < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
	Verifica filtri a bande di ottava (1)		31,5 Hz < fc < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB
	Microfoni campione da 1/2" (1)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (1)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,20 dB a 1,00 dB
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.
(1) L'incertezza dipende dalla frequenza.
(2) Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.
(3) Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.

L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 31669-A
Certificate of Calibration LAT 068 31669-A

Procedure tecniche e campioni di prima linea

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 09 rev. 4.4.
Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di prima linea dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 12-0875-01	2012-12-18	2013-12-18
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 13-0161-01	2013-03-01	2014-03-01
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1886249	INRIM 12-0875-02	2012-12-18	2013-12-18
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	ARO 341615	2012-10-30	2013-10-30
Stazione meteo LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LTTS YL0327SDZ	2012-09-12	2013-09-12
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	POLIMI 0609/2012	2012-09-03	2013-09-03

Parametri Ambientali

Parametro	Di riferimento	All'inizo delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura °C	23,0	22,1	22,7
Umidità %	50,0	46,6	46,1
Pressione hPa	1013,3	1005,4	1005,5

Componenti Analizzati

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 1/3 ottave	Brüel & Kjaer	2260	2324392

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.
Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61260.
Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61260.
Gli elevati valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.
Sullo Strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.
Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.

L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
LAT N° 068
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 31669-A
Certificate of Calibration LAT 068 31669-A

1. Ispezione preliminare

Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK
Luogo di taratura	SEDE

2. Modalità e condizioni di misura

Vengono qui riportate le impostazioni e le caratteristiche dello strumento rilevanti ai fini della Taratura.

Impostazioni	
Frequenza di campionamento	48,00 kHz
Sistema di calcolo	base due
Attenuazione di riferimento	non specificata

3. Attenuazione relativa

La verifica dell'attenuazione relativa viene effettuata ad 1 dB dal limite superiore del campo di funzionamento lineare nella gamma di livello di riferimento.

Frequenza normalizzata f/fm	Attenuazioni rilevate dB					Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 80 Hz	Filtro a 250 Hz	Filtro a 2500 Hz	Filtro a 12500 Hz		
0,18400	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	+70/+oo	1,50
0,32578	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	+61/+oo	0,80
0,52996	62,20	62,30	62,20	62,20	62,30	+42/+oo	0,30
0,77181	29,00	29,30	29,30	29,30	29,20	+17,5/+oo	0,20
0,89090	3,20	3,60	3,50	3,50	3,40	+2,0/+5,0	0,20
0,91932	0,10	0,40	0,40	0,40	0,40	-0,3/+1,3	0,20
0,94702	-0,30	0,10	0,00	0,10	-0,10	-0,3/+0,6	0,20
0,97394	-0,30	0,10	0,00	0,00	-0,10	-0,3/+0,4	0,20
1,00000	-0,30	0,10	0,00	0,00	-0,10	-0,3/+0,3	0,20
1,02676	-0,30	0,10	0,00	0,00	-0,10	-0,3/+0,4	0,20
1,05594	-0,30	0,10	0,00	0,00	-0,10	-0,3/+0,6	0,20
1,08776	0,10	0,40	0,40	0,40	0,30	-0,3/+1,3	0,20
1,12246	3,10	3,60	3,60	3,60	3,40	+2,0/+5,0	0,20
1,29565	29,30	29,70	29,60	29,70	29,50	+17,5/+oo	0,20
1,88695	63,60	64,10	63,60	64,00	>80,00	+42,0/+oo	0,30
3,06955	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	+61/+oo	0,80
5,43474	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	+70/+oo	1,50

L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 31669-A
Certificate of Calibration LAT 068 31669-A

4. Campo di funzionamento lineare

La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento a intervalli di 5 dB tranne a 5 dB dai limiti superiore ed inferiore dove la verifica viene effettuata a intervalli di 1 dB.

Livello nominale dB	Scarti dal livello nominale dB			Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 250 Hz	Filtro a 12500 Hz		
109,8	0,00	0,10	0,00	±0,4	0,20
108,8	0,00	0,10	0,00	±0,4	0,20
107,8	0,00	0,10	0,00	±0,4	0,20
106,8	0,00	0,10	0,00	±0,4	0,20
105,8	0,00	0,10	0,00	±0,4	0,20
104,8	0,00	0,10	0,00	±0,4	0,20
99,8	0,00	0,10	0,00	±0,4	0,20
94,8	0,00	0,00	0,00	±0,4	0,20
89,8	0,00	0,00	0,00	±0,4	0,20
84,8	0,00	0,10	0,00	±0,4	0,20
79,8	0,00	0,00	0,00	±0,4	0,20
74,8	0,00	0,10	0,00	±0,4	0,20
69,8	0,00	0,10	0,00	±0,4	0,20
64,8	0,00	0,10	0,00	±0,4	0,20
63,8	0,00	0,10	0,00	±0,4	0,20
62,8	0,00	0,10	0,00	±0,4	0,20
61,8	0,00	0,10	0,00	±0,4	0,20
60,8	0,00	0,10	0,00	±0,4	0,20
59,8	0,00	0,10	0,00	±0,4	0,20

5. Filtri anti-ribaltamento

La verifica viene effettuata ad un livello pari al limite superiore del campo di funzionamento lineare della gamma di riferimento. Per ciascun filtro verificato viene inviato un segnale sinusoidale stazionario di frequenza pari alla frequenza di campionamento dello strumento meno la frequenza centrale nominale del filtro.

Frequenza nominale filtri Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,69	47980,31	>80,00	70,0	0,20
250	250,00	47750,00	>80,00	70,0	0,20
12500	12699,21	35300,79	>80,00	70,0	0,20

L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 31669-A
Certificate of Calibration LAT 068 31669-A

6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
250	250,00	250,00	0,03	+1,0/-2,0	0,20
250	250,00	222,73	-0,49	+1,0/-2,0	0,20
250	250,00	280,62	-0,59	+1,0/-2,0	0,20
2500	2519,84	2519,84	0,03	+1,0/-2,0	0,20
2500	2519,84	2244,93	-0,49	+1,0/-2,0	0,20
2500	2519,84	2828,42	-0,54	+1,0/-2,0	0,20

7. Funzionamento in tempo reale

I campi di frequenze nei quali i filtri devono funzionare in tempo reale vengono verificati tramite questa prova che utilizza la vobulazione in frequenza del segnale fornito.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,69	-0,27	±0,3	0,20
25	24,80	-0,27	±0,3	0,20
31,5	31,25	-0,17	±0,3	0,20
40	39,37	-0,17	±0,3	0,20
50	49,61	-0,17	±0,3	0,20
63	62,50	-0,17	±0,3	0,20
80	78,75	-0,17	±0,3	0,20
100	99,21	-0,17	±0,3	0,20
125	125,00	-0,17	±0,3	0,20
160	157,49	-0,17	±0,3	0,20
200	198,43	-0,17	±0,3	0,20
250	250,00	-0,17	±0,3	0,20
315	314,98	-0,17	±0,3	0,20
400	396,85	-0,17	±0,3	0,20
500	500,00	-0,17	±0,3	0,20
630	629,96	-0,17	±0,3	0,20
800	793,70	-0,17	±0,3	0,20
1000	1000,00	-0,17	±0,3	0,20
1250	1259,92	-0,17	±0,3	0,20
1600	1587,40	-0,17	±0,3	0,20
2000	2000,00	-0,17	±0,3	0,20
2500	2519,84	-0,17	±0,3	0,20
3150	3174,80	-0,17	±0,3	0,20
4000	4000,00	-0,17	±0,3	0,20
5000	5039,68	-0,17	±0,3	0,20
6300	6349,60	-0,17	±0,3	0,20
8000	8000,00	-0,17	±0,3	0,20
10000	10079,37	-0,17	±0,3	0,20
12500	12699,21	-0,17	±0,3	0,20

PROVINCIA DI TARANTO

9° Settore

Servizio Inquinamento Acustico

Raccomandata A.R.

AOO Prov. TA - AOO
Class.
PTA/2011/0073648/P
09/11/2011

Egr. Ing. Giammarco LUPO
Piazza G.Verdi,7
74023 Grottaglie (TA)

Oggetto: L. 447/1995 – Tecnici Competenti in acustica
Notifica Determinazione Dirigenziale n. 130 **del** 09.11.2011

Si trasmette copia della Determinazione in oggetto specificata, compiegata alla presente, divenuta esecutiva ai sensi di Legge.

IL DIRIGENTE
Avv. Angelo Raffaele BORGIA

Sede Centrale: Via Anfiteatro, 4 – 74100 Taranto Tel. 099.4587111 Cod. Fisc. 80004930733
Uffici Amministrativi Serv. Ecologia ed Ambiente: Via Lago di Bolsena, 2 – 74100 Taranto
Tel.: 099.7320111 Fax: 099.7320190

COPIA

AOO Prov. TA - AOO
Allegato
PTA/2011/0073648/P
09/11/2011

PROVINCIA DI TARANTO

9° SETTORE

Ecologia ed Ambiente – Aree Protette – Terra Parco delle Gravine -Protezione Civile

DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE

N. 130 DEL 09.11.2011

OGGETTO: L. 447 del 26.10.1995 – Iscrizione nell'elenco provinciale dei tecnici competenti in acustica

RELAZIONE DELL'UFFICIO

Premesso che:

- la Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995 stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dell'inquinamento acustico e all'art, 2, co. 7 istituisce la figura del "tecnico competente" in acustica;
- la predetta Legge stabilisce, all'art. 2 co. 6, che il tecnico competente in acustica deve essere in possesso del diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico o del diploma universitario ad indirizzo scientifico ovvero del diploma di laurea ad indirizzo scientifico;
- con D.G.R. 1126 del 27.03.1996 è stata esplicitata la modalità di presentazione e di valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale;
- con il D.P.C.M. 31.03.1998 è stato approvato l'atto di indirizzo e coordinamento, recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica ai sensi dell'art. co. 1 lettera b) e dell'art.2 co. 6,7 e 8 della L. 447/95, che definisce le modalità di presentazione delle domande e di esame delle stesse;
- la L.R. 12.02.2002 n. 3 ha dettato le norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico; la stessa legge all'art. 4 lettera f) attribuisce alla Regione Puglia la

tenuta e l'aggiornamento su base semestrale dell'albo dei tecnici competenti alle misurazioni fonometriche di cui all'art. 2 della L. 447/1995;

- la legge regionale n. 17 del 18 giugno 2007 recante "Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale" ha attribuito alle province competenti per territorio la materia relativa alla tenuta e gestione dell'elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale di cui alla Legge 447/1995 e l'iscrizione degli stessi nel medesimo elenco. L'art. 5, co. 2 della stessa legge stabilisce che per l'iscrizione all'elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale, allo svolgimento di prestazioni relative ad attività di cui all'art. 2 della L. 447/1995, è equiparata la frequenza e il superamento con profitto di corsi di perfezionamento per laureati ovvero di corsi di formazione post-diploma tecnico-scientifica, nei cui programmi siano previste attività teoriche e pratiche in tutti i campi dell'acustica, organizzati dagli ordini professionali ovvero da enti di formazione legalmente riconosciuti;

A tal proposito sono prevenute a questo Settore le seguenti istanze:

- Istanza del **geom. BILARDI Vittorio** acquisita al prot.prov.le n° 38728 del 13.08.2007.
- Istanza dell'**ing. PINTO Giulio** acquisita al prot.prov.le n° 52699 del 14.10.2008.
- Istanza dell'**ing. SPECIALE Domenico** acquisita al prot.prov.le n° 636 del 08.01.2009
- Istanza dell'**ing. LUPO Giammarco** acquisita al prot.prov.le. n° 634 del 08.01.2009.
- Istanza dell'**ing. RICCI Giuseppe** acquisita al prot.prov.le n° 43237 del 28.08.2008.
- Istanza dell'**ing. GOFFREDO Vito** acquisita al prot.prov.le n° 60528 del 19.11.2008.
- Istanza del **dott. FUMAROLA Vittorio** acquisita al prot.prov.le n° 4036 del 27.01.2009.
- Istanza dell'**ing. CAPOGROSSO Agostino** acquisita al prot.prov.le n° 18843 del 17.04.2008.
- Istanza dell'**ing. CALDERONE Simone** acquisita al prot.prov.le n° 66542 del 23.12.2008.
- Istanza dell'**ing. DE PASCALIS Guerino** acquisita al prot.prov.le n° 11070 del 03.03.2009.
- Istanza del **sig. FUSCO Simone** acquisita al prot.prov.le n° 18341 del 07.04.2009.
- Istanza dell'**ing. SETARO Fabio** acquisita al prot.prov.le n° 42833 del 24.09.2009.
- Istanza dell'**ing. LATANZA Marcello** acquisita al prot.prov.le n° 41278/A del 29.06.2010

Preso atto della nota della scrivente Provincia prot. 4172 del 24.01.2008 relativa all'accertamento dei requisiti posseduti dal **Geom. BILARDI Vittorio**;

Considerato che:

- in merito all'istanza dell'**ing. PINTO,** gli esiti positivi dell'istruttoria venivano comunicati con nota prot. prov.le n° 9365 del 23.02.02009

- in merito all'istanza dell'**ing. SPECIALE,** gli esiti positivi dell'istruttoria venivano comunicati con nota prot. prov.le n° 15179 del 23.03.02009

- in merito all'istanza dell'**ing. LUPO,** gli esiti positivi dell'istruttoria venivano comunicati con nota prot. prov.le n° 15181 del 23.03.02009

- in merito all'istanza dell'**ing. RICCI,** gli esiti positivi dell'istruttoria venivano comunicati con nota prot. prov.le n° 19710 del 16.04.2010

- in merito all'istanza dell'**ing. GOFFREDO,** gli esiti positivi dell'istruttoria venivano comunicati con nota prot. prov.le n° 34096 del 14.07.2009

- in merito all'istanza del **dott. FUMAROLA,** gli esiti positivi dell'istruttoria venivano comunicati con nota prot. prov.le n° 34098 del 14.07.2009

- in merito all'istanza dell' **ing. CAPOGROSSO,** gli esiti positivi dell'istruttoria venivano comunicati con nota prot. prov.le n° 58327 del 30.12.2009:

- in merito all'istanza dell' **ing. CALDERONE,** gli esiti positivi dell'istruttoria venivano comunicati con nota prot. prov.le n° 356 del 07.01.2010:

- in merito all'istanza dell' **ing. DE PASCALIS,** gli esiti positivi dell'istruttoria venivano comunicati con nota prot. prov.le n° 509 dell' 11.01.2010

- in merito all'istanza del **sig. FUSCO,** gli esiti positivi dell'istruttoria venivano comunicati con nota prot. prov.le n° 512 dell' 11.01.2010

- in merito all'istanza dell'**ing. SETARO,** gli esiti positivi dell'istruttoria venivano comunicati con nota prot. prov.le n° 2932/P del 21.01.2010

- in merito all'istanza dell'**ing. LATANZA,** gli esiti positivi dell'istruttoria venivano comunicati con nota prot. prov.le n° 16220/P del 14.03.2011.

Tutto quanto sopra esposto, si sottopone al Dirigente del Settore per le proprie determinazioni consequenziali.

Il Funzionario Tecnico
F.to ing. Emiliano Morrone

IL DIRIGENTE RESPONSABILE DEL SETTORE

- **Letta e fatta propria** la relazione che precede
- **Visti ed esaminati** tutti gli atti delle pratiche;
- **Vista** la L. 447/1995 e ss.mm.ii.;
- **Vista** la D.G.R. 1126 del 27.03.1996 con la quale è stata esplicitata la modalità di presentazione e di valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale ;
- **Visto** il D.P.C.M. 31.03.1998 con il quale è stato approvato l'atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica ai sensi dell'art. co. 1 lettera b) e dell'art.2 co. 6,7 e 8 della L. 447/95 che definisce le modalità di presentazione delle domande e di esame delle stesse;
- **Vista** la legge 241/90 e s.m.i. di cui alla L. 15/2005;
- **Vista** la legge Regionale 30 novembre 2000 n. 17 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi in materia di tutela ambientale";
- **Vista** la legge Regionale 12 Febbraio 2002 n. 3 "Norme di indirizzo e coordinamento per la riduzione dell'inquinamento acustico";
- **Vista** la legge Regionale 18 Giugno 2007 n. 17 "Disposizioni in campo ambientale anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale;
- **Considerato** che per l'effetto dell'entrata in vigore del D.Lgs n°29 del 3/2/93, successivamente modificato con il D.Lgs 31/3/98 n° 80, ed il D.Lgs n° 267 del 18/8/00, nell'ambito delle funzioni e responsabilità, spetta ai Dirigenti l'adozione di tutti gli atti ed i provvedimenti amministrativi, compresa l'adozione di atti che impegnano l'Amministrazione verso l'esterno, che la legge e lo statuto non riservino espressamente agli organi di governo dell'Ente, tra i quali in particolare, i provvedimenti di autorizzazione, concessione e analoghi, il cui rilascio presupponga accertamenti e valutazione, anche di natura discrezionale nel rispetto dei criteri predeterminati dalla legge, dai regolamenti, da atti generali di indirizzo;

- **Visti** il "Regolamento provinciale di Organizzazione e di Funzioni della Dirigenza dell'Ente" n. 470 del 17/12/2004;

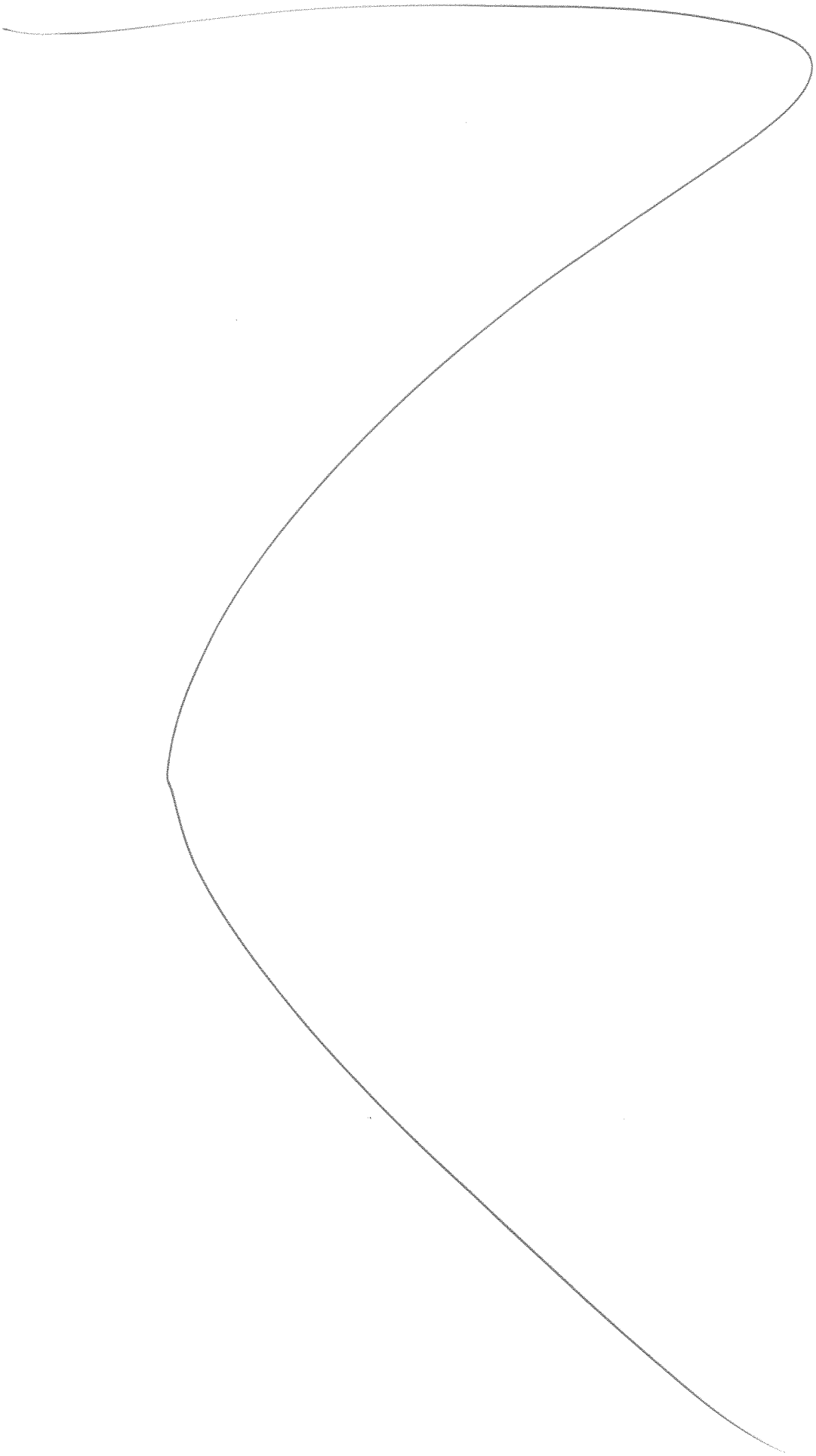
DETERMINA

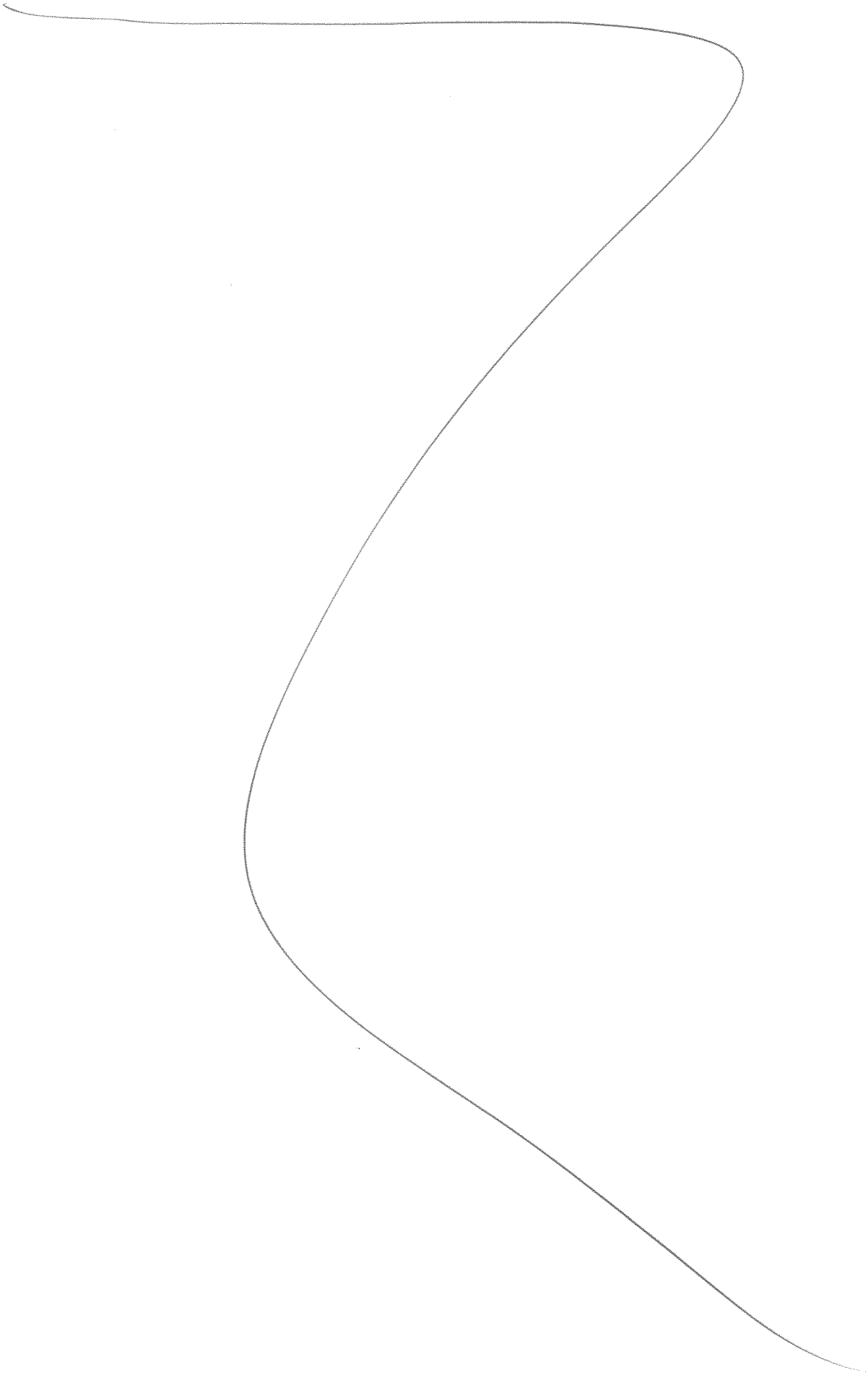
1. di iscrivere all'Albo provinciale dei tecnici competenti in acustica (art. 2, co. 7 della L. 447/1995 e ss.mm.ii.) i sottoelencati tecnici secondo il numero progressivo di seguito riportato, per tutte le motivazioni espresse in narrativa e che qui si intendono integralmente trascritte:

N	Cognome	Nome	Data di Nascita	Luogo di nascita	Residenza	Indirizzo
1	BILARDI	Vittorio	24.02.1976	Crotone	Massafra (TA)	Via Carlo Pisacane, 23
2	PINTO	Giulio	08.11.1948	Taranto	Marina di Ginosa (TA)	Viale Ionio, 50
3	SPECIALE	Domenico	30.04.1973	Martina Franca (TA)	Martina Franca (TA)	Via Orazio Flacco, 85/12
4	LUPO	Giammarco	11.11.1972	Grottaglie(TA)	Grottaglie(TA)	Piazza G.Verdi,7
5	RICCI	Giuseppe	12.07.1983	Massafra (TA)	Massafra (TA)	Via Maroncelli, 48
6	GOFFREDO	Vito	09.07.1972	Mottola(TA)	Marina di Ginosa (TA)	Via S. Giuseppe, 22
7	FUMAROLA	Vittorio	02.01.1946	Martina Franca (TA)	Martina Franca (TA)	Viale Stazione 9/G
8	CAPOGROSSO	Agostino	24.02.1972	Manduria(TA)	Manduria(TA)	Vico III° P.Maggi, 15
9	CALDERONE	Simone	23.06.1979	Taranto	Taranto	Via Atenisio, 8
10	DE PASCALIS	Guerino	15.09.1956	Taranto	Pulsano(TA)	Via Trieste, 90
11	FUSCO	Simone	06.10.1981	Manduria(TA)	Maruggio(TA)	Via Dante, 24
12	SETARO	Fabio	25.03.1979	Taranto	Taranto	Via Romagna, 24
13	LATANZA	Marcello	13.03.1976	Taranto	Taranto	Via Lago di Santa Croce, 8

2. di disporre che il presente provvedimento sia pubblicato sul B.U.R.P.;
3. di precisare che il presente provvedimento attiene alla verifica del possesso, da parte degli istanti, dei requisiti richiesti dalla Legge e non alla valutazione della capacità professionale degli stessi;
4. di notificare la presente determinazione:
   a. ai diretti interessati;
   b. all'Assessorato Ambiente, Settore Ecologia della Regione Puglia;
5. di specificare che avverso il presente provvedimento è ammesso, entro 60 giorni dalla notifica, ricorso al Tribunale Amministrativo Regionale, ovvero, in alternativa, entro 120 giorni, al Presidente della Repubblica;
6. di dare atto che il presente provvedimento non comporta impegno di spesa.

IL DIRIGENTE
F.to Avv. Angelo Raffaele BORGIA





PROVINCIA DI TARANTO

PROVINCIA
DI
TARANTO
74100 TARANTO

AW 15-11-2011 Mod. 26

74100 TARANTO
11.11.11

POSTE ITALIANE
03,90

PROTTAGLIE RECAPITO (TA) 74023 CS
POSTE ITALIANE
15.11.11

R

14169699612-8

PROVINCIA DI TARANTO

9° Settore

Servizio Inquinamento Acustico

Raccomandata A.R.

AOO Prov. TA - AOO
Class.
PTA/2011/0073649/P
09/11/2011

Egr. Ing. Domenico SPECIALE
Via Orazio Flacco, 85/12
74015 Martina Franca(TA)

Oggetto: L. 447/1995 – Tecnici Competenti in acustica
Notifica Determinazione Dirigenziale n. 130 **del** 08.11.2011

Si trasmette copia della Determinazione in oggetto specificata, compiegata alla presente, divenuta esecutiva ai sensi di Legge.

IL DIRIGENTE
Avv. Angelo Raffaele BORGIA

Sede Centrale: Via Anfiteatro, 4 – 74100 Taranto Tel. 099.4587111 Cod. Fisc. 80004930733
Uffici Amministrativi Serv. Ecologia ed Ambiente: Via Lago di Bolsena, 2 – 74100 Taranto
Tel.: 099.7320111 Fax: 099.7320190

COPIA

AOO Prov. TA - AOO
Allegato
PTA/2011/0073649/P
09/11/2011

PROVINCIA DI TARANTO

9° SETTORE

Ecologia ed Ambiente – Aree Protette – Terra Parco delle Gravine -Protezione Civile

DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE

N. 130 DEL 09.11.2011

OGGETTO: L. 447 del 26.10.1995 – Iscrizione nell'elenco provinciale dei tecnici competenti in acustica

RELAZIONE DELL'UFFICIO

Premesso che:

- la Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995 stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dell'inquinamento acustico e all'art, 2, co. 7 istituisce la figura del "tecnico competente" in acustica;
- la predetta Legge stabilisce, all'art. 2 co. 6, che il tecnico competente in acustica deve essere in possesso del diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico o del diploma universitario ad indirizzo scientifico ovvero del diploma di laurea ad indirizzo scientifico;
- con D.G.R. 1126 del 27.03.1996 è stata esplicitata la modalità di presentazione e di valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale;
- con il D.P.C.M. 31.03.1998 è stato approvato l'atto di indirizzo e coordinamento, recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica ai sensi dell'art. co. 1 lettera b) e dell'art.2 co. 6,7 e 8 della L. 447/95, che definisce le modalità di presentazione delle domande e di esame delle stesse;
- la L.R. 12.02.2002 n. 3 ha dettato le norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico; la stessa legge all'art. 4 lettera f) attribuisce alla Regione Puglia la

tenuta e l'aggiornamento su base semestrale dell'albo dei tecnici competenti alle misurazioni fonometriche di cui all'art. 2 della L. 447/1995;

- la legge regionale n. 17 del 18 giugno 2007 recante "Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale" ha attribuito alle province competenti per territorio la materia relativa alla tenuta e gestione dell'elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale di cui alla Legge 447/1995 e l'iscrizione degli stessi nel medesimo elenco. L'art. 5, co. 2 della stessa legge stabilisce che per l'iscrizione all'elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale, allo svolgimento di prestazioni relative ad attività di cui all'art. 2 della L. 447/1995, è equiparata la frequenza e il superamento con profitto di corsi di perfezionamento per laureati ovvero di corsi di formazione post-diploma tecnico-scientifica, nei cui programmi siano previste attività teoriche e pratiche in tutti i campi dell'acustica, organizzati dagli ordini professionali ovvero da enti di formazione legalmente riconosciuti;

A tal proposito sono prevenute a questo Settore le seguenti istanze:

- Istanza del **geom. BILARDI Vittorio** acquisita al prot.prov.le n° 38728 del 13.08.2007.
- Istanza dell'**ing. PINTO Giulio** acquisita al prot.prov.le n° 52699 del 14.10.2008.
- Istanza dell'**ing. SPECIALE Domenico** acquisita al prot.prov.le n° 636 del 08.01.2009
- Istanza dell'**ing. LUPO Giammarco** acquisita al prot.prov.le. n° 634 del 08.01.2009.
- Istanza dell'**ing. RICCI Giuseppe** acquisita al prot.prov.le n° 43237 del 28.08.2008.
- Istanza dell'**ing. GOFFREDO Vito** acquisita al prot.prov.le n° 60528 del 19.11.2008.
- Istanza del **dott. FUMAROLA Vittorio** acquisita al prot.prov.le n° 4036 del 27.01.2009.
- Istanza dell'**ing. CAPOGROSSO Agostino** acquisita al prot.prov.le n° 18843 del 17.04.2008.
- Istanza dell'**ing. CALDERONE Simone** acquisita al prot.prov.le n° 66542 del 23.12.2008.
- Istanza dell'**ing. DE PASCALIS Guerino** acquisita al prot.prov.le n° 11070 del 03.03.2009.
- Istanza del **sig. FUSCO Simone** acquisita al prot.prov.le n° 18341 del 07.04.2009.
- Istanza dell'**ing. SETARO Fabio** acquisita al prot.prov.le n° 42833 del 24.09.2009.
- Istanza dell'**ing. LATANZA Marcello** acquisita al prot.prov.le n° 41278/A del 29.06.2010

Preso atto della nota della scrivente Provincia prot. 4172 del 24.01.2008 relativa all'accertamento dei requisiti posseduti dal **Geom. BILARDI Vittorio**;

Considerato che:

- in merito all'istanza dell'**ing. PINTO,** gli esiti positivi dell'istruttoria venivano comunicati con nota prot. prov.le n° 9365 del 23.02.02009

- in merito all'istanza dell'**ing. SPECIALE,** gli esiti positivi dell'istruttoria venivano comunicati con nota prot. prov.le n° 15179 del 23.03.02009

- in merito all'istanza dell'**ing. LUPO,** gli esiti positivi dell'istruttoria venivano comunicati con nota prot. prov.le n° 15181 del 23.03.02009

- in merito all'istanza dell'**ing. RICCI,** gli esiti positivi dell'istruttoria venivano comunicati con nota prot. prov.le n° 19710 del 16.04.2010

- in merito all'istanza dell'**ing. GOFFREDO,** gli esiti positivi dell'istruttoria venivano comunicati con nota prot. prov.le n° 34096 del 14.07.2009

- in merito all'istanza del **dott. FUMAROLA,** gli esiti positivi dell'istruttoria venivano comunicati con nota prot. prov.le n° 34098 del 14.07.2009

- in merito all'istanza dell' **ing. CAPOGROSSO,** gli esiti positivi dell'istruttoria venivano comunicati con nota prot. prov.le n° 58327 del 30.12.2009:

- in merito all'istanza dell' **ing. CALDERONE,** gli esiti positivi dell'istruttoria venivano comunicati con nota prot. prov.le n° 356 del 07.01.2010:

- in merito all'istanza dell' **ing. DE PASCALIS,** gli esiti positivi dell'istruttoria venivano comunicati con nota prot. prov.le n° 509 dell' 11.01.2010

- in merito all'istanza del **sig. FUSCO,** gli esiti positivi dell'istruttoria venivano comunicati con nota prot. prov.le n° 512 dell' 11.01.2010

- in merito all'istanza dell'**ing. SETARO,** gli esiti positivi dell'istruttoria venivano comunicati con nota prot. prov.le n° 2932/P del 21.01.2010

- in merito all'istanza dell'**ing. LATANZA,** gli esiti positivi dell'istruttoria venivano comunicati con nota prot. prov.le n° 16220/P del 14.03.2011.

Tutto quanto sopra esposto, si sottopone al Dirigente del Settore per le proprie determinazioni consequenziali.

Il Funzionario Tecnico
F.to ing. Emiliano Morrone

IL DIRIGENTE RESPONSABILE DEL SETTORE

- **Letta e fatta propria** la relazione che precede
- **Visti ed esaminati** tutti gli atti delle pratiche;
- **Vista** la L. 447/1995 e ss.mm.ii.;
- **Vista** la D.G.R. 1126 del 27.03.1996 con la quale è stata esplicitata la modalità di presentazione e di valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale ;
- **Visto** il D.P.C.M. 31.03.1998 con il quale è stato approvato l'atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica ai sensi dell'art. co. 1 lettera b) e dell'art.2 co. 6,7 e 8 della L. 447/95 che definisce le modalità di presentazione delle domande e di esame delle stesse;
- **Vista** la legge 241/90 e s.m.i. di cui alla L. 15/2005;
- **Vista** la legge Regionale 30 novembre 2000 n. 17 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi in materia di tutela ambientale";
- **Vista** la legge Regionale 12 Febbraio 2002 n. 3 "Norme di indirizzo e coordinamento per la riduzione dell'inquinamento acustico";
- **Vista** la legge Regionale 18 Giugno 2007 n. 17 "Disposizioni in campo ambientale anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale;
- **Considerato** che per l'effetto dell'entrata in vigore del D.Lgs n°29 del 3/2/93, successivamente modificato con il D.Lgs 31/3/98 n° 80, ed il D.Lgs n° 267 del 18/8/00, nell'ambito delle funzioni e responsabilità, spetta ai Dirigenti l'adozione di tutti gli atti ed i provvedimenti amministrativi, compresa l'adozione di atti che impegnano l'Amministrazione verso l'esterno, che la legge e lo statuto non riservino espressamente agli organi di governo dell'Ente, tra i quali in particolare, i provvedimenti di autorizzazione, concessione e analoghi, il cui rilascio presupponga accertamenti e valutazione, anche di natura discrezionale nel rispetto dei criteri predeterminati dalla legge, dai regolamenti, da atti generali di indirizzo;

- **Visti** il "Regolamento provinciale di Organizzazione e di Funzioni della Dirigenza dell'Ente" n. 470 del 17/12/2004;

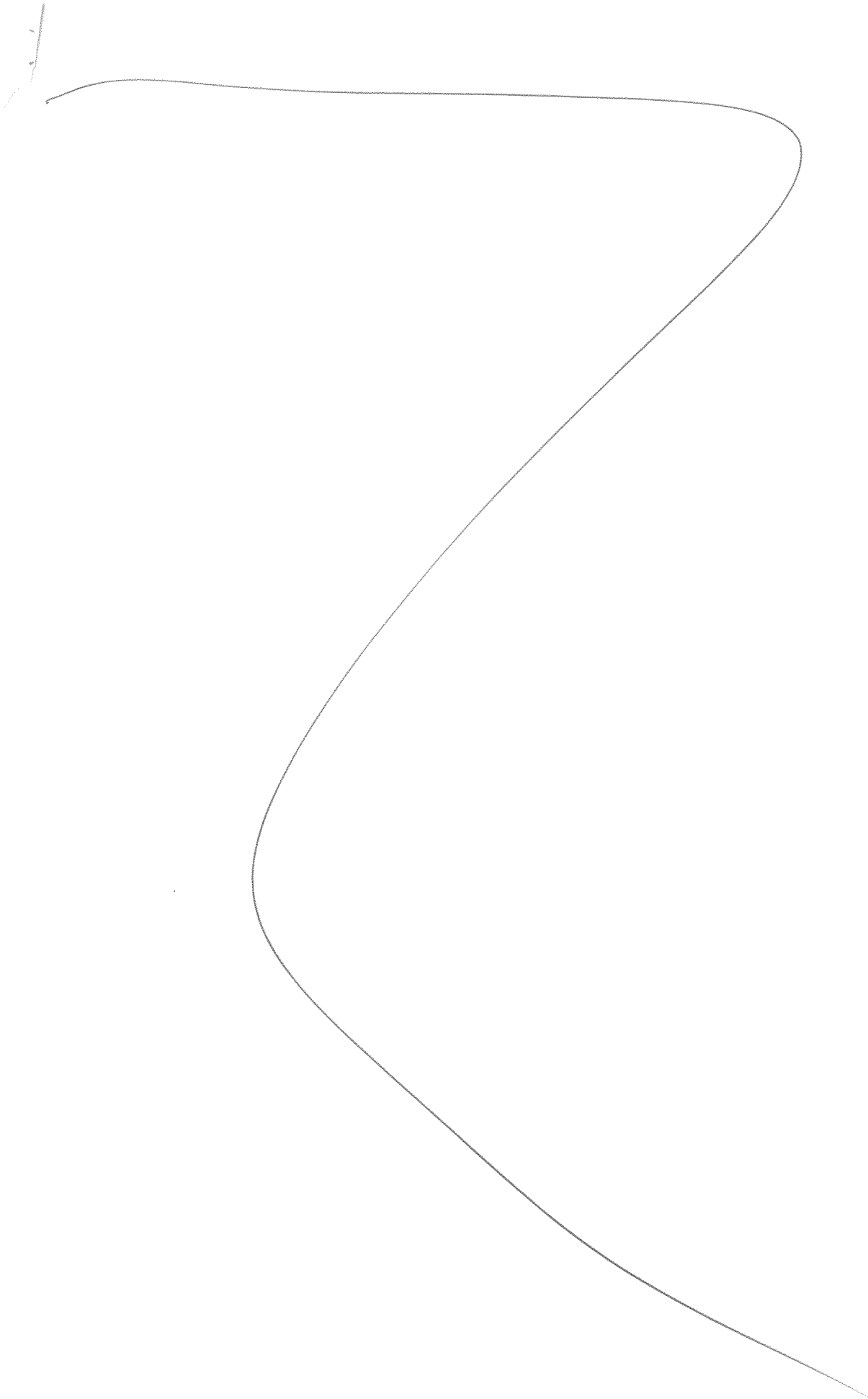
DETERMINA

1. di iscrivere all'Albo provinciale dei tecnici competenti in acustica (art. 2, co. 7 della L. 447/1995 e ss.mm.ii.) i sottoelencati tecnici secondo il numero progressivo di seguito riportato, per tutte le motivazioni espresse in narrativa e che qui si intendono integralmente trascritte:

N	Cognome	Nome	Data di Nascita	Luogo di nascita	Residenza	Indirizzo
1	BILARDI	Vittorio	24.02.1976	Crotone	Massafra (TA)	Via Carlo Pisacane, 23
2	PINTO	Giulio	08.11.1948	Taranto	Marina di Ginosa (TA)	Viale Ionio, 50
3	SPECIALE	Domenico	30.04.1973	Martina Franca (TA)	Martina Franca (TA)	Via Orazio Flacco, 85/12
4	LUPO	Giammarco	11.11.1972	Grottaglie(TA)	Grottaglie(TA)	Piazza G.Verdi,7
5	RICCI	Giuseppe	12.07.1983	Massafra (TA)	Massafra (TA)	Via Maroncelli, 48
6	GOFFREDO	Vito	09.07.1972	Mottola(TA)	Marina di Ginosa (TA)	Via S. Giuseppe, 22
7	FUMAROLA	Vittorio	02.01.1946	Martina Franca (TA)	Martina Franca (TA)	Viale Stazione 9/G
8	CAPOGROSSO	Agostino	24.02.1972	Manduria(TA)	Manduria(TA)	Vico III° P.Maggi, 15
9	CALDERONE	Simone	23.06.1979	Taranto	Taranto	Via Atenisio, 8
10	DE PASCALIS	Guerino	15.09.1956	Taranto	Pulsano(TA)	Via Trieste, 90
11	FUSCO	Simone	06.10.1981	Manduria(TA)	Maruggio(TA)	Via Dante, 24
12	SETARO	Fabio	25.03.1979	Taranto	Taranto	Via Romagna, 24
13	LATANZA	Marcello	13.03.1976	Taranto	Taranto	Via Lago di Santa Croce, 8

2. di disporre che il presente provvedimento sia pubblicato sul B.U.R.P.;
3. di precisare che il presente provvedimento attiene alla verifica del possesso, da parte degli istanti, dei requisiti richiesti dalla Legge e non alla valutazione della capacità professionale degli stessi;
4. di notificare la presente determinazione:
   a. ai diretti interessati;
   b. all'Assessorato Ambiente, Settore Ecologia della Regione Puglia;
5. di specificare che avverso il presente provvedimento è ammesso, entro 60 giorni dalla notifica, ricorso al Tribunale Amministrativo Regionale, ovvero, in alternativa, entro 120 giorni, al Presidente della Repubblica;
6. di dare atto che il presente provvedimento non comporta impegno di spesa.

IL DIRIGENTE
F.to Avv. Angelo Raffaele BORGIA



Il presente atto non richiede il Visto di regolarità contabile attestante la copertura finanziaria ai sensi del comma 4, art. 15 del D.Lgs. 18 agosto 2000 n. 267, in quanto non comporta impegno di spesa.

Il sottoscritto Dirigente del Settore Segreteria Generale, su analoga relazione dell'incaricato attesta che copia conforme all'originale del presente atto è stata pubblicata all'Albo Pretorio della Provincia dal _____n._____ e vi resterà per quindici giorni consecutivi.

L'Incaricato

_____

Il Dirigente del Settore
Segreteria Generale

F.to Avv. Stefano SEMERARO