



WBO Italcables
Società cooperativa

**WBO ITALCABLES SOCIETA'
COOPERATIVA**

Sede legale: Viale A. Gramsci, 13- 80122 Napoli
Sede operativa: SS 87 Km 16460 snc - 80023 CAIVANO

REGIONE CAMPANIA
Provincia Di Napoli
Comune di CAIVANO

**ISTANZA DI RIESAME CON VALENZA DI RINNOVO
DELL'AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE**

ai sensi dell'art. 29 octies del D.Lgs. 152/06 e smi

ALLEGATO10-WBO-Rel.Rum.Ext-14-12-20

Arch. Carmine Ammirati
Ing. Claudia Donnarumma

I
TECNICI

CARMINE
AMMIRATI
N. 12277

Dottora Magistrale in Ingegneria
CLAUDIA DONNARUMMA
INGEGNERE CIVILE E AMBIENTALE,
INDUSTRIALE, DELL'INFORMAZIONE
- SEZIONE A -
N° ISCRIZIONE:
21243

DATA

Agosto 2022

COMUNE DI CAIVANO

Provincia di Napoli

WBO ITALCABLES

Società cooperativa

S.S. n°87, Km 16,460, Zona Industriale ASI, loc. Pascarola
- 80023 - Caivano (NA)

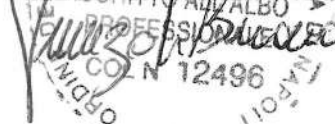
D.P.C.M. 1 marzo 1991 e D.P.C.M. 14 novembre 1997
DETERMINAZIONE DELLE SORGENTI SONORE ED
ESPOSIZIONE AL RUMORE NELL'AMBIENTE ESTERNO

RELAZIONE TECNICA

Acerra, 14/12/2020

DOTT. ING. VINCENZO DI BUONO
Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Art. 2, comma 6 e 7 legge 447/95
Giunta della Regione Campania

D.D. SN n° 197 del 21/05/2012


PROFESSIONE
CO. N. 12496
ORDINE
NAPOLI

D.P.C.M. 1 marzo 1991 e D.P.C.M. 14 novembre 1997 DETERMINAZIONE DELLE SORGENTI SONORE ED ESPOSIZIONE AL RUMORE NELL'AMBIENTE ESTERNO

INDICE

1. DATI ANAGRAFICI AZIENDALI	3
2. PRELIMINARE.....	3
3. CARATTERISTICHE GENERALI DEI LUOGHI DI LAVORI.....	3
4. ATTIVITÀ SVOLTA.....	4
5. METODOLOGIA USATA PER LA VALUTAZIONE	5
6. LA PROPAGAZIONE DEL RUMORE.....	6
7. CRITERIO DI CALCOLO.....	13
8. STRUMENTAZIONE USATA PER LA VALUTAZIONE.....	13
9. CONDIZIONI METEOCLIMATICHE.....	14
10. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	14
11. FUNZIONAMENTO DEGLI IMPIANTI DURANTE I RILIEVI.....	15
12. RILIEVI ACUSTICI.....	15
13. COMPONENTI TONALI ED IN BASSA FREQUENZA.....	16
14. COMPONENTI IMPULSIVE	16
15. VALORI DI EMISSIONE MISURATI.....	17
16. VALORI DI IMMISSIONE PREVISTI.....	17
17. TAB. 2 VALORI EMISSIONE	20
18. TAB. 3 VALORI IMMISSIONE.....	21
19. TAB. 4 RIFERIMENTI NORMATIVI.....	22
20. CONCLUSIONI	23

ALLEGATI

- ✓ Ortofoto di inquadramento generale;
- ✓ Ortofoto con indicazione dei punti di rilievo;
- ✓ Planimetria dei luoghi con indicazione dei punti di rilievo;
- ✓ Stralcio del Piano di Zonizzazione Acustica;
- ✓ Certificato di taratura del fonometro e del calibratore;
- ✓ Riconoscimento regionale di tecnico competente in acustica.

1. DATI ANAGRAFICI AZIENDALI

Denominazione sociale	WBO ITALCABLES Società Cooperativa
Tipo di attività	Trafilatura con produzione di trefoli, treccia e filo metallico
Settore	Metalmecchanico
Sede legale	Viale Gramsci n°13 3-80122- Napoli
Sede operativa	Via S.S. n°87 sannitica, Km. 16,460 Zona Industriale ASI, Località Pascarola - 80023 Caivano (NA)

2. PRELIMINARE

Il sottoscritto Dott. Ing. Vincenzo Di Buono, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Napoli al N. 12496 e Tecnico Competente in Acustica Ambientale ai sensi dell'art. 2, commi 6 e 7 della L. 447/95, giusta Delibera Regionale della Campania n°4151 pubblicata sul BURC n°55 del 23/08/99 e come da decreto Dirigenziale n°197 del 21/05/2012 di cui si allega uno stralcio, in data 10/12/2020, ha effettuato un'indagine presso lo stabilimento della società **WBO Italcables Società Cooperativa** sito nel comune di Caivano alla S.S. n°87 Sannitica, Km 16,460, nella zona industriale ASI, località Pascarola, allo scopo di raccogliere le informazioni ed effettuare i rilievi fonometrici necessari alla valutazione del livello di rumore esterno prodotto durante lo svolgimento dell'attività, secondo quanto previsto dal **D.P.C.M. 01/03/1991** e dal **D.P.C.M. 14/11/1997**, pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 01/12/1997 serie generale n. 280 e secondo quanto previsto dal piano di zonizzazione acustica del comune di Caivano, per il quale, l'attività oggetto della presente valutazione ricade all'interno dell'area di classe VI (Zona industriale ASI, località Pascarola), classificata come zona esclusivamente industriale, come può evincersi dall'allegato stralcio del piano di zonizzazione acustica del comune di Caivano.

3. CARATTERISTICHE GENERALI DEI LUOGHI DI LAVORI

L'opificio della società **WBO Italcables Società Cooperativa** è sito sulla S.S. n°87 Sannitica al Km 16,460 del Comune di Caivano (NA) e più precisamente nella zona industriale ASI in località Pascarola. L'area di sedime dell'insediamento industriale, così come tutte le aree limitrofe, ricadono, con riferimento al PRG del Comune di Caivano (NA), in zona produttiva D2 ovvero zona industriale di espansione in corso di attuazione. Da un punto di vista logistico il lotto di terra è situato all'interno dell'area industriale ASI, ben lontano dalla S.S. n°87.

Il capannone di lavorazione occupa la parte centrale del lotto ed è quindi circondato da ampie aree destinate a verde e/o a viabilità interna per la movimentazione delle merci.

All'interno del capannone monopiano si possono individuare tutti i vari reparti necessari allo svolgimento dell'attività.

In prossimità dell'ingresso carrabile e pedonale è posizionata la zona uffici, completamente separata dal capannone, in adiacenza alla quale si individua l'area parcheggio.

Il sito industriale in oggetto si trova all'interno della zona ASI e confina con una Strada Consortile interna e con proprietà aliene costituite da un altri capannoni industriali ed un edificio ad uso abitativo che si trova sul lato sud e che rappresenta il ricettore più vicino.

4. ATTIVITÀ SVOLTA

L'attività svolta dalla società **WBO Italcables Società Cooperativa** si inserisce nel settore metalmeccanico e consiste nella produzione e commercio di treccie, trefoli e fili metallici per l'edilizia del cemento armato precompresso. Essa avviene su tre turni lavorativi giornalieri garantendo la produzione a ciclo continuo h24.

La materia prima è costituita da acciaio ad alto tenore di carbonio, laminato in matassoni di vergella.

Il processo produttivo prevede una fase iniziale di decapaggio che consiste in un preliminare trattamento chimico superficiale della materia prima. Le matasse di vergella subiscono quindi il processo di trafilatura in base al quale, il filo di acciaio viene fatto passare in dei fori a diametro calibrato (filiere) di dimensioni decrescenti. Il procedimento avviene mediante delle bobine azionate da motori elettrici che tirano il filo attraverso le filiere. In questo modo, il filo assume un preciso diametro e delle caratteristiche meccaniche differenti dalla vergella di partenza. Il trafilato viene infine arrotolato (bobinato) su aspini che vanno ad alimentare la successiva fase di cordatura e trattamento termo meccanico per la produzione finale di trefoli (7 fili), treccia (2-3 fili) e mono filo stabilizzato.

Il prodotto finale e finito viene confezionato in rotoli, matassoni o fasci di barre in funzione della forma e delle specifiche di vendita.

Il processo produttivo consta quindi delle seguenti fasi lavorative:

- Decappaggio (DECA) per il trattamento superficiale della vergella (materia prima);
- Macchine di trafilatura (MT) per la trafilatura della vergella e produzione del filo (semilavorato);
- Linee di trattamento filo (TF) per la produzione del filo CAP in barre o matassoni (prodotto finito);
- Linee di trattamento treccia (TT) per la produzione di treccia in matasse (prodotto finito);
- Linee cordatura trefolo (CT) per la produzione di trefolo in bobine o rotoli (prodotto finito);
- Linea di inguainatura (ING) per il rivestimento del trefolo con guaina in polietilene.

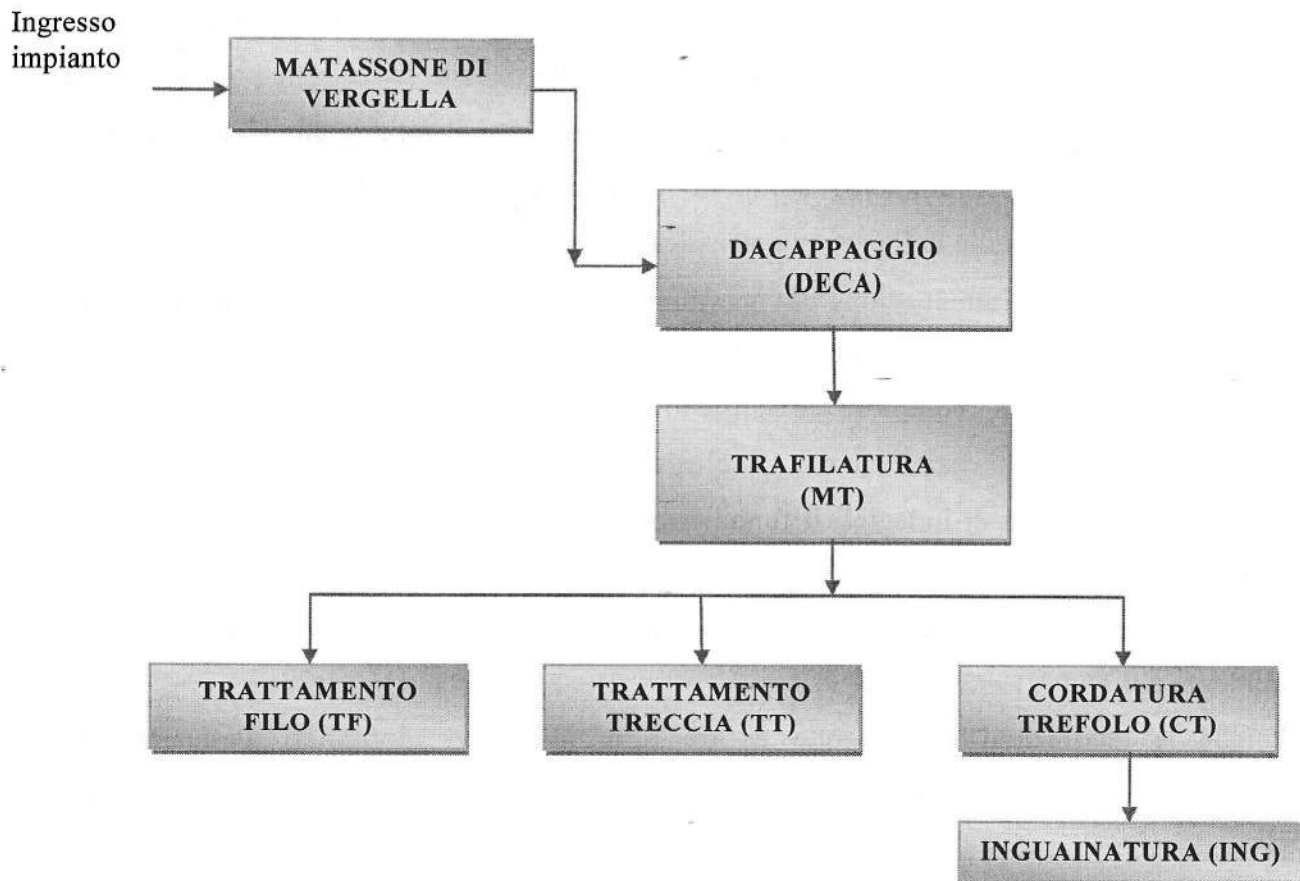


Figura 1 – Schema a blocchi del Processo Produttivo

In generale, tutti i prodotti finali vengono utilizzati per la realizzazione di manufatti prefabbricati in cemento armato precompresso per opere edili pubbliche e private, nell'ambito dell'edilizia civile abitativa, industriale, ferroviaria e stradale.

In particolare vengono impiegati nella realizzazione di travi, tegoli per l'edilizia industriale, travi per viadotti, ponti o strutture ferroviarie e stradali, solai e travetti prefabbricati per l'edilizia civile, traversine ferroviarie, pannelli verticali prefabbricati etc.

Da quanto innanzi relazionato si evince che, per il loro utilizzo, i prodotti finiti devono essere opportunamente omologati prima di poter procedere alla loro commercializzazione. L'omologazione è subordinata al rispetto di specifiche tecniche ben definite dalle normative nazionali e pertanto i prodotti sono sottoposti a rigorosi controlli di qualità ed accettazione da parte del personale incaricato.

5. METODOLOGIA USATA PER LA VALUTAZIONE

Per la determinazione del valore di **emissione**, le indagini sono state svolte lungo le pareti di confine dell'opificio industriale e quindi nei pressi della fonte di rumore, avendo considerato l'intero capannone quale sorgente sonora. Invece, non si è potuto determinare il valore delle immissioni in quanto non è stato possibile effettuare rilievi fonometrici all'interno

dell'unità abitativa più vicina e quindi in prossimità del ricettore. In tale ipotesi, è stato misurato il livello di rumore in prossimità del confine esterno del sito industriale prospiciente la proprietà del ricettore e l'effettivo livello delle **immissioni** e cioè il rumore che viene percepito dal ricettore all'interno dell'ambiente abitativo, è stato dedotto per via del tutto teorica, applicando le teorie e formule della scienza acustica, tenendo conto della distanza del ricettore dal punto di rilievo e dell'attenuazione dovuta alla presenza di pareti finestrate e manufatti in genere. Nell'ottica di cui innanzi, si ricorda che *l'immissione* è determinata da tutte le sorgenti sonore presenti sul posto, comprese le sorgenti in esame, mentre *l'emissione* è dovuta esclusivamente alle sorgenti esaminate con l'esclusione di tutte le altre.

Durante la campagna di indagini, il fonometro è stato posto su un cavalletto treppiede, a non meno di un metro dalla facciata del capannone e/o del muro di confine, con microfono ad un'altezza da terra di circa 1.50 metri secondo quanto stabilito dal Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16/03/1998.

Poiché le lavorazioni si svolgono su tre turni lavorativi giornalieri garantendo la produzione a ciclo continuo h24, i rilievi sono stati effettuati sia nel periodo diurno che nel periodo notturno.

In funzione dell'ora e della zona in cui si è proceduto al campionamento, è stato scelto un intervallo di misura (tempo di integrazione) pari a 20 minuti per ciascun punto di rilievo. Infatti, essendo le fonti rumorose di natura pressoché costante, la durata dei rilievi, innanzi indicata, si ritiene essere sufficiente per la caratterizzazione del fenomeno sonoro.

Ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997, art. 4, non sono stati applicati i valori limiti differenziali in quanto l'area di indagine ricade in zona esclusivamente industriale di classe VI.

D'altra parte, ai sensi del D.M. 11/12/1996, **gli impianti a ciclo produttivo continuo** esistenti non sono soggetti all'applicazione del criterio differenziale (art. 2, comma 2, del D.P.R. 1 marzo 1991) quando sono rispettati i valori assoluti di immissione.

6. LA PROPAGAZIONE DEL RUMORE

Quando una sorgente acustica viene posta a contatto con un mezzo, esso trasmette la sollecitazione come onda di pressione longitudinale (mezzi fluidi) o contemporaneamente longitudinale e trasversale (mezzi solidi), sfruttando in ogni caso quella che viene definita elasticità del mezzo. La propagazione avviene con una velocità che è tipica del mezzo e dello stato fisico in cui esso si trova, funzione anche della frequenza qualora il mezzo stesso sia dissipativo. Nel caso particolare dell'aria, si può ritenere, in prima approssimazione, che il mezzo non sia dissipativo ed, entro limiti accettabili per le usuali applicazioni tecniche, la velocità di propagazione risulta proporzionale alla sua temperatura centigrada.

Se si trascurano gli effetti derivanti dalla natura ondulatoria del fenomeno, la

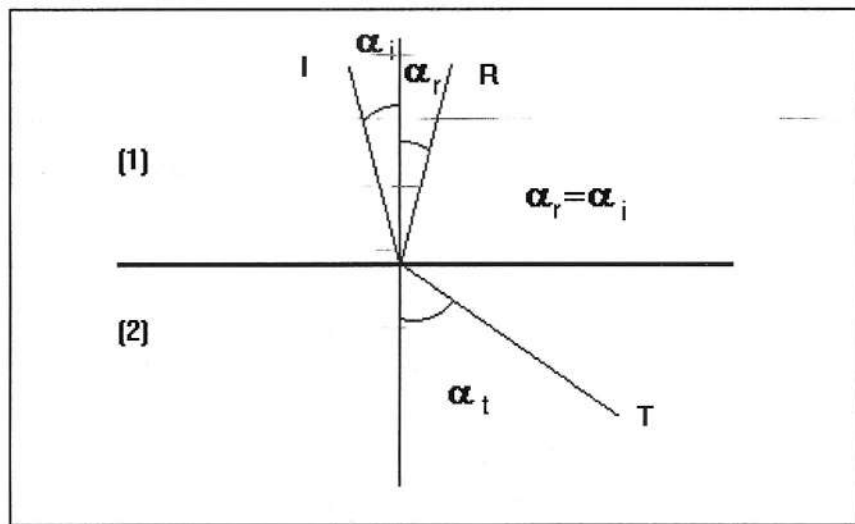
propagazione del suono segue le leggi dell'ottica geometrica: propagazione rettilinea di un raggio sonoro sottile, con possibilità di dare luogo ai fenomeni della riflessione e della rifrazione, governati dalle classiche leggi della fisica.

Il raggio riflesso giace sul piano passante per il raggio incidente la superficie di separazione con un altro mezzo e la normale alla superficie stessa, formando un angolo di riflessione uguale a quello di incidenza; nel caso del passaggio da un mezzo omogeneo e isotropo (1) ad altro (2), pure omogeneo e isotropo (figura seguente), il raggio rifratto giace nel piano passante per il raggio incidente e la normale al piano stesso, formando un angolo di rifrazione tale per cui vale la relazione:

$$\frac{\sin \alpha_t}{\sin \alpha_i} = \frac{c_2}{c_1}$$

dove c_1 e c_2 sono le velocità di propagazione del suono nei due mezzi.

La figura successiva illustra appunto tali leggi fisiche elementari.



Rifrazione acustica

Il fenomeno si complica, e non è più possibile prescindere dalla natura ondulatoria delle onde sonore, e quindi dalla frequenza, nel momento in cui la lunghezza d'onda del raggio sonoro diviene comparabile con le dimensioni caratteristiche dell'oggetto investito: è necessario a questo punto verificare se occorrono le condizioni per dar luogo al fenomeno della diffrazione.

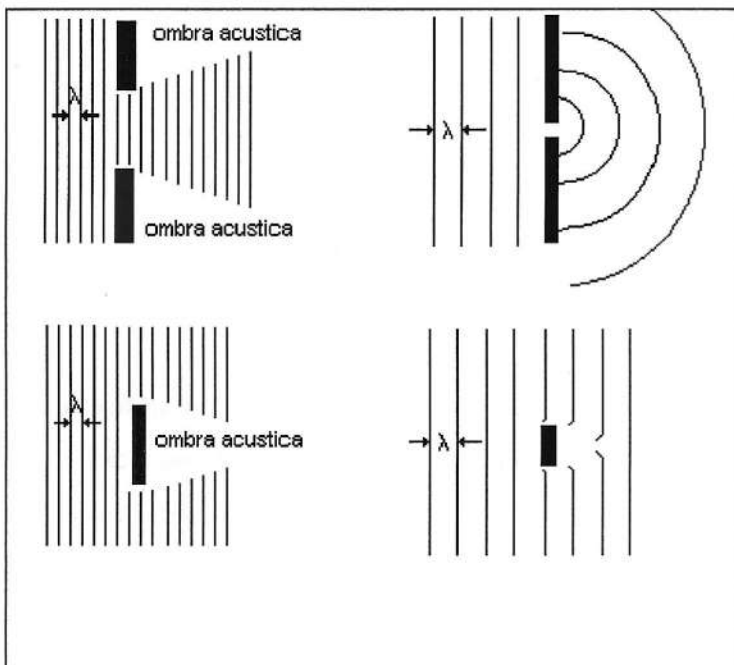
Il fenomeno della diffrazione consiste essenzialmente nel fatto che quando un'onda colpisce un ostacolo, il bordo dello stesso diviene a sua volta centro di emissione di un'onda, che si combina con quelle che, non avendo incontrato l'ostacolo, si propagano liberamente.

Accade così che, se la superficie di separazione di due mezzi omogenei ed isotropi (in generale l'aria ed un solido) presenta delle asperità di una certa dimensione, viene a cadere l'ipotesi di propagazione rettilinea e conseguentemente la superficie stessa non si comporta più come speculare, dando origine a quel fenomeno che è noto come diffusione del suono: la causa di ciò deve essere ricercata in fenomeni complessi di diffrazione lungo le superfici che delimitano le asperità, fenomeni che si manifestano quando le dimensioni di queste ultime superano il valore critico.

Una superficie ricoperta di foglie secche può quindi risultare riflettente per piccoli valori della lunghezza d'onda (frequenze medio-alte) e diffondente per elevati valori della lunghezza d'onda (frequenze basse).

Ancora, una superficie riflettente di dimensioni limitate non si comporta più come tale in prossimità dei bordi se le dimensioni degli stessi sono paragonabili con la lunghezza d'onda. Quindi un riflettore acustico deve essere tanto più grande quanto minore si desidera che sia il valore della frequenza di taglio, al di sotto della quale la superficie si comporta quindi come diffondente, vanificando di fatto il progetto del riflettore.

Quando un'onda sonora colpisce una parete sulla quale si hanno delle aperture, se le stesse sono di dimensioni paragonabili con la lunghezza d'onda o inferiori, il fenomeno della diffrazione annulla di fatto l'effetto schermante creato dalla parete; analogamente, se uno schermo acustico è di dimensioni inferiori alla lunghezza d'onda del suono incidente, la diffrazione ne riduce notevolmente l'efficacia.



Il fenomeno della diffrazione si verifica anche nel campo dell'ottica, con la differenza che lo spettro delle onde visibili ha una ampiezza assai contenuta, con un rapporto di 2 a 1 tra i valori massimo e minimo della lunghezza d'onda, per cui il fenomeno stesso, risulta difficilmente rilevabile a occhio; nel caso dell'acustica il rapporto di cui sopra è di 1.000 a 1, per cui, vi sono sempre delle frequenze (più o meno basse) per le quali si verifica il fenomeno. In figura

sono illustrate molto schematicamente alcune conseguenze del fenomeno della diffrazione.

Attenuazione in eccesso

Nella propagazione libera delle onde sonore, oltre all'attenuazione imputabile alla divergenza, si hanno ulteriori modificazioni del livello della pressione sonora a distanza della sorgente, per lo più riduzioni del livello che quindi vanno considerate in eccesso a quanto prevedibile sulla base della sola divergenza. Le cause dell'attenuazione in eccesso sono molteplici:

assorbimento atmosferico, A_{e1}

precipitazioni o nebbie, A_{e2}

presenza di vegetazione, A_{e3}

Altre possibili cause di attenuazione sono le barriere e le fluttuazioni dovute al vento, a gradienti di temperatura, a turbolenza atmosferica, ecc.,.

Il livello della pressione sonora è valutabile sottraendo al valore ridotto per la divergenza geometrica, $L_p \text{ div}$, le varie attenuazioni:

$$L_p = L_{p \text{ div}} - \sum_i A_{ei} \text{ dB}$$

Il calcolo andrebbe eseguito almeno per ciascuna banda d'ottava, dal momento che alcune attenuazioni in eccesso risentono sensibilmente della frequenza.

Assorbimento atmosferico A_{e1}

L'energia sonora nell'aria viene gradualmente trasformata in energia termica soprattutto attraverso meccanismi di vibrazione delle molecole d'ossigeno: ciò provoca il cosiddetto assorbimento atmosferico. Esso dipende particolarmente dalla frequenza del suono, temperatura ed umidità dell'aria ed è proporzionale alla distanza fra sorgente e ricevitore.

Per una temperatura di 20° C l'attenuazione in eccesso, dovuta ad assorbimento atmosferico, è calcolabile in decibel da:

$$A_{e1} = 7,4 \frac{f^2 r}{\phi} 10^{-8}$$

avendo indicato con f la frequenza centrale di banda, con ϕ l'umidità relativa percentuale e con r la distanza in metri fra sorgente ed osservatore.

Per umidità relative vicine al 50% e temperature t diverse da 20° C, ci si può servire della seguente relazione, sempre in decibel:

$$A_{e1}(t, 50\%) = \frac{A_{e1}(20^\circ, 50\%)}{1 + 4 \times 10^{-6} (t - 20) f}$$

Un rapido esame delle relazioni proposte mostra che gli effetti dell'assorbimento atmosferico sono tangibili per distanze considerevoli e per le bande di maggiore frequenza dello spettro del rumore. Lo spettro stesso può risultare in tal modo alterato notevolmente con prevalenza a distanza di basse e medie frequenze, come si può rilevare facilmente dall'osservazione diretta del rumore prodotto dagli aerei.

Precipitazioni o nebbie A_{e2}

E' opinione diffusa che in presenza di nebbia, neve o pioggia leggera il suono si propaghi con minori attenuazioni. In realtà questo effetto è imputabile per lo più ad una riduzione del rumore di fondo, dovuta a minori attività (ad esempio la nebbia o la neve fanno diminuire il traffico, la pioggia impedisce i giochi dei bambini), ovvero a gradienti di temperatura e di vento più favorevoli alla propagazione e generalmente presenti quando vi siano precipitazioni.

Osservazioni sperimentali suggeriscono di non attribuire alcuna attenuazione in eccesso a precipitazioni o nebbie.

Presenza di vegetazione A_{e3}

Quando, sia la sorgente che l'osservatore si trovano a distanza ridotta dal suolo esiste un sensibile effetto di attenuazione del terreno, esaltato dalla presenza di vegetazione fitta (erbe, cespugli, alberi).

I dati sperimentali disponibili non sono concordi. Una relazione analitica proposta per terreno coperto da vegetazione fitta di cespugli od erba in funzione della frequenza f e della distanza r sorgente-osservatore in metri è, in decibel:

$$A_{e3} = (0,18 \log f - 0,31)r$$

Per valutazioni cautelative è sconsigliabile prendere in considerazione attenuazioni superiori a 30 dB.

Nel caso in cui fra sorgente ed osservatore siano interposti alberi in discreta densità, una relazione in decibel proposta è del tipo:

$$A_{e3} = 0,01 f^{1/3} r$$

Tale relazione è abbastanza cautelativa e può essere usata per qualunque tipo di albero, purché non privo di foglie.

Come si può facilmente constatare, l'attenuazione aumenta con la distanza e con la frequenza. L'effetto è apprezzabile solo per distanze superiori ad alcune decine di metri e al di sopra dei 500 Hz di frequenza.

Propagazione del suono negli spazi aperti

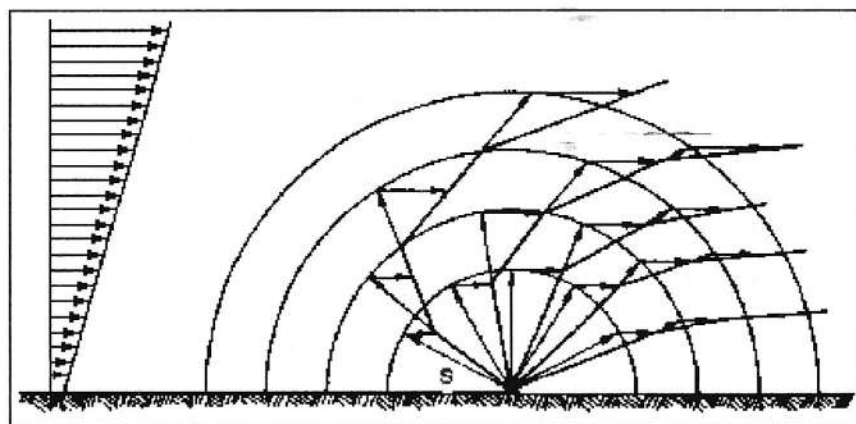
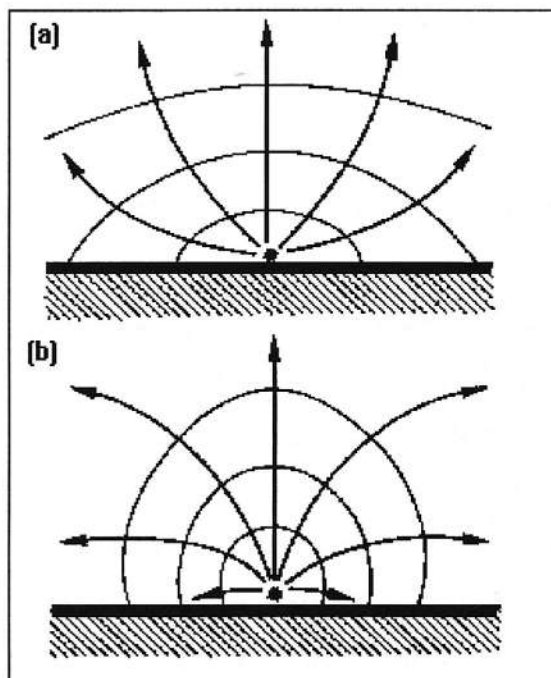
La propagazione del suono negli spazi aperti risente, oltre che dei suddetti fenomeni in corrispondenza di ostacoli, del fatto che l'atmosfera non è omogenea né isotropa, per effetto sia del gradiente verticale di temperatura che della presenza del vento.

Il gradiente verticale di temperatura fa sì che, un'onda che si propaga nell'aria, incontri strati a diversa temperatura, ai quali competono diversi valori della velocità di propagazione: il fronte d'onda viene rallentato là dove la temperatura è più bassa, quindi si verifica una deviazione rispetto alla direzione originaria di propagazione.

In condizioni normali, la temperatura dell'aria cala verso l'alto (gradiente negativo), ma in condizioni di inversione termica, si verifica la condizione opposta. Sono le così dette condizioni di atmosfera stabile, in calma di vento, che si verificano ad esempio al mattino al sorgere del sole dopo una notte serena, oppure, sempre al mattino, sopra uno specchio d'acqua dopo che l'atmosfera si è riscaldata ai raggi del sole.

In condizioni di inversione termica (gradiente termico positivo), il suono non si propaga oltre certe distanze, mentre in condizioni normali il suono emesso da una sorgente si disperde in quota e non viene udito al di là di una certa distanza critica, il cui valore dipende solo dalle caratteristiche di emissione della sorgente.

La figura precedente illustra schematicamente come si deforma un campo acustico sferico in presenza di gradiente termico rispettivamente negativo (a) e positivo (b).



Propagazione in presenza di gradiente di vento

In presenza di vento, la velocità dello stesso cresce man mano che ci si porta in quota, per effetto dell'attrito viscoso: quindi la velocità di propagazione del suono si compone vettorialmente con quella del vento: il raggio che si propaga sottovento viene schiacciato verso terra, mentre quello controvento si innalza verso il cielo.

Non va poi trascurato il fatto che l'aria non è un mezzo perfettamente conservativo, ragione per cui si verificano delle trasformazioni di energia meccanica in calore, alle quali deve quindi essere attribuito il calo di intensità di un suono che vi si propaga con fronte piano.

L'assorbimento del suono in aria dipende dalla sua temperatura e dal valore dell'umidità relativa.

Propagazione del suono negli spazi chiusi

Quando il suono si propaga negli spazi chiusi, intervengono a complicare il campo acustico le riflessioni operate dalle pareti e dagli ostacoli in genere, mentre divengono, entro certi limiti, trascurabili i fenomeni di deviazione per gradiente termico (da non trascurare però nei grandi ambienti, quali ad esempio i teatri) e di assorbimento del suono in aria (almeno per le frequenze più basse).

L'acustica degli ambienti chiusi viene sviluppata con diverse tecniche di calcolo, alla più semplice delle quali, basata solo su concetti energetici e nota anche come acustica statistica, si deve l'originaria individuazione del nesso tra caratteristiche acustiche dei materiali e tempo di riverberazione, tra potenza sonora emessa dalla sorgente e livello sonoro realizzato a regime.

L'acustica statistica presenta notevoli limiti di applicazione e non è quindi adatta per dare spiegazioni di quei fenomeni che si verificano o in grandi ambienti, quali ad esempio in genere quelli dove si svolgono attività lavorative rumorose, o là dove il campo sonoro non è uniformemente diffuso (teatri, chiese, ambienti con superfici marcatamente curve o con affacci paralleli). In queste condizioni è necessario fare ricorso a metodi analitici più sofisticati, che vanno dalla considerazione delle caratteristiche ondulatorie del fenomeno (acustica ondulatoria) allo studio della propagazione dell'energia sotto forma di raggi e pacchetti (acustica geometrica).

Mentre fino agli anni 50 ha trovato grande applicazione l'acustica statistica, fondata sul calcolo del tempo di riverberazione, più recentemente l'avvento dell'elaboratore elettronico ha ampiamente favorito lo studio con i metodi propri dell'acustica geometrica, al punto che oggi è possibile simulare al calcolatore l'involucro di un ambiente anche complesso (come un teatro) e studiare, in tempo reale, il campo sonoro che vi si instaura, al variare sia dei parametri acustici caratterizzanti i materiali, sia della forma stessa dell'ambiente, sia della collocazione e delle caratteristiche di emissione delle sorgenti sonore.

7. CRITERIO DI CALCOLO

Data una sorgente sonora puntiforme, sulla base di quanto descritto al paragrafo precedente e data la piccola distanza a cui si trova l'obiettivo, si ritiene di poter trascurare i fenomeni di attenuazione del suono per assorbimento atmosferico, presenza di vegetazione, presenza di nebbie e pertanto, anche a vantaggio di sicurezza, nessuna attenuazione sarà computata nel presente studio della propagazione del suono.

Per la valutazione dell'esposizione acustica, il criterio di calcolo utilizzato è quello dell'**attenuazione per divergenza geometrica**. Esso si basa sul principio che l'energia acustica prodotta da una sorgente puntiforme E si mantiene costante nel corso della sua propagazione quando si è in assenza di fenomeni dissipativi che ne determinano attenuazione come descritto nel paragrafo precedente:

$$E_r = E_R$$

Il solido di propagazione di una sorgente puntiforme ha forma sferica, pertanto il precedente criterio esprime il concetto che l'energia superficiale sulla sfera di raggio unitario r appena generata, E_r è uguale a quella E_R relativa alla sfera di raggio R misurato in prossimità dell'obiettivo.

Ma se $E_r = E_R$, la densità di energia specifica per unità di superficie della sfera

$$J_r = E_r / 4 \pi r^2$$

diminuirà in modo inversamente proporzionale al quadrato del raggio.

Da cui:

$$L_{eq}(R) = L_{eq}(r) + 20 \log (r/R)$$

A questo punto è possibile, con la precedente formula, calcolare il valore L_{eq} finale in funzione della distanza tra sorgente puntiforme e obiettivo.

Come detto, i fenomeni dissipativi relativi all'aria saranno trascurati e ciò è a vantaggio di sicurezza, mentre andranno prese in considerazione le seguenti attenuazioni:

Attenuazione relativa alla presenza di una finestra aperta	= 10 dB(A)
Attenuazione relativa alla presenza di una finestra chiusa	= 20 dB(A)
Attenuazione relativa alla presenza di un solaio	= 30 dB(A)

8. STRUMENTAZIONE USATA PER LA VALUTAZIONE

Per l'esecuzione dei rilievi, è stata utilizzata la seguente strumentazione:

FONOMETRO INTEGRATORE della **01-dB** modello SOLO di **CLASSE 1**, conforme alle norme IEC 651 (1979), IEC 804, IEC 225 (filtri 1/3 ottava), IEC 537 (filtro di ponderazione D), BS6402 (DOSE), ANSI S 1.4-1983 e S 1.43 del 6.9.92.

La strumentazione utilizzata soddisfa le specifiche di cui alla classe 1 della I.E.C. 61672-3:2006 ed è conforme alle prescrizioni ed agli standard della classe 1 della I.E.C. (International Electrotechnical Commission) n. 61672-1:2002, come da certificazione allegata. Essa, inoltre, rispetta le caratteristiche di taratura e di errore casuale previsti dalla normativa ed è tarata ad intervalli non superiori a due anni, come previsto dal Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16/03/1998. Inoltre, prima e dopo la campagna di rilievi, si è proceduto alla calibrazione dello strumento con apposito calibratore che genera un suono di 94,0 dB a 1000 Hz, riscontrando una differenza nel segnale rilevato mai superiore a 0,1 dB.

La strumentazione e le modalità di misura del rumore sono quelle stabilite nell'allegato B del D.P.C.M. 01/03/1991.

9. CONDIZIONI METEOCLIMATICHE

Le condizioni meteo climatiche durante le prove sono risultate ottimali per vento, temperatura ed umidità. Le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve e la velocità del vento era inferiore ai 5 m/s. Il microfono era comunque munito di cuffia antivento e direzionato verso la fonte di rumore. Il tutto ai sensi del Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16/03/1998 allegato "B".

10. RIFERIMENTI NORMATIVI

I rilievi, la loro valutazione e l'approntamento della relazione finale sono avvenuti secondo quanto prescritto dal D.P.C.M. 01/03/1991, art. 3 lettera C, legge 26/10/1995 n. 447 e dal D.P.C.M. 14/11/1997 al fine di identificare le sorgenti rumorose esterne prodotte dall'attività.

I dati rilevati sono stati confrontati con i limiti previsti dal piano di zonizzazione acustica del comune di Caivano, approvato con Deliberazione del Consiglio Comunale n°70 del 30/09/1999, per il quale l'attività ricade all'interno dell'area di classe VI (Zona Industriale ASI, Località Pascarola), classificata come zona esclusivamente industriale.

CLASSE	LIMITI	TIPOLOGIA	LIMITE Leq (dB(A))	
			Diurno	Notturmo
VI	IMMISSIONE	Aree esclusivamente industriali	70	70
VI	EMISSIONE	Aree esclusivamente industriali	65	65

11. FUNZIONAMENTO DEGLI IMPIANTI DURANTE I RILIEVI

La campagna di rilievi è stata effettuata durante le ore che il responsabile dell'impianto ritiene di normale lavorazione.

Il funzionamento degli impianti e dei macchinari, per quanto a pieno regime, durante l'intera campagna dei rilievi, è stato quello che il responsabile considera di regolare attività. Tutte le attrezzature e i macchinari presenti erano in funzione ed in perfetta efficienza.

12. RILIEVI ACUSTICI

Le misurazioni fonometriche sono state eseguite in 6 (sei) punti di rilievo distribuiti lungo il perimetro esterno del sito industriale ed in particolare in prossimità delle pareti di confine dello stesso (P2, P4, P5, P6, P7, P8). In questo modo si è potuto caratterizzare il reale **livello dei valori assoluti di emissione** sonora prodotte dall'attività in questione e misurate in prossimità della fonte.

Il punto di rilievo P1 per la sua particolare posizione, come meglio specificato in seguito, si considera, con buona approssimazione, rappresentativo del rumore di fondo della zona.

Non è stato possibile effettuare la misura dei **valori assoluti di immissione** in prossimità dei ricettori. Pertanto, questi sono stati determinati per via deduttiva a partire dalle misurazioni effettuate nella postazione di misura P3, lungo il confine esterno del sito industriale nel punto più prossimo e prospiciente al potenziale ricettore.

Alla luce del fatto che la società lavora su tre turni giornalieri garantendo un ciclo continuo h24, le indagini sono state effettuate sia nel periodo diurno che nel periodo notturno.

Si precisa che è stato individuato come obiettivo più prossimo e quindi più esposto, un edificio a destinazione abitativa posto sul lato sud dell'insediamento industriale in questione, ad una distanza di circa 100 metri dal capannone e 45 metri dal punto di rilievo P3 posto sul confine esterno del sito industriale.

Trattandosi di area esclusivamente industriale di classe VI, secondo il vigente Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale, non è stato applicato il criterio differenziale, ai sensi dell'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/1997.

Durante la campagna dei rilievi acustici il fonometro è stato posto ad una distanza di circa mt. 1,00 dalle facciate degli edifici o dai muri perimetrali, posizionandolo a mt. 1,50 dal piano di calpestio o dal piano stradale. La durata dei rilievi è stata di volta in volta adeguata al fenomeno sonoro esaminato. Nella tabella n. 1, di seguito allegata, è riportato l'insieme di tutti i rilievi effettuati, mentre nelle tabelle n. 2 e n. 3, gli stessi sono stati confrontati con i limiti di emissione ed immissione diurni e notturni imposti dalla vigente zonizzazione acustica. Nella tabella n. 4 sono invece riportati i limiti dettati dalla normativa di riferimento.

Come innanzi già relazionato, l'attività in oggetto prevede un ciclo produttivo continuo nell'arco dell'intera giornata (24 h) per cui non è stato possibile interrompere il funzionamento delle macchine per simulare l'impianto non in funzione e quindi misurare il "rumore di fondo" della zona. In tale ottica, si ritiene, con buona approssimazione, che il punto di rilievo P1 che si trova in prossimità dell'ingresso carrabile, dietro la prima palazzina uffici, potrebbe essere quello più rappresentativo del rumore di fondo ambientale. Infatti, tale postazione di misura, non solo è la più lontana dalle facciate del capannone, ma è anche la più protetta nei confronti del disturbo dovuto al funzionamento dell'attività, per la presenza della palazzina uffici che funge da schermo.

13. COMPONENTI TONALI ED IN BASSA FREQUENZA

Per la verifica della presenza di componenti tonali (CT) e/o in bassa frequenza nel rumore, è stata effettuata un'analisi spettrale del rumore per bande di 1/3 di ottava, nell'intervallo di frequenze compreso tra 12,5 Hz e 20 kHz. In particolare, lo spettro su cui effettuare la ricerca delle componenti tonali è quello che per ciascuna frequenza riporta il livello **minimo**, con costante di tempo Fast, verificatosi a tale frequenza nel corso del periodo di misura.

Ai sensi del D.P.C.M. 01/03/1991, punto 5, allegato B, come modificato dal D.M. 16/03/1998, punto 10, allegato B, poiché il livello sonoro minimo di una banda non supera il livello minimo delle bande adiacenti di oltre 5 dB, **non è riconosciuta la presenza di componenti tonali penalizzanti** e pertanto non viene applicato il fattore correttivo incrementale K_T come definito al punto 15 dell'allegato A del D.M. 16/03/1998.

Ai sensi del D.M. 16/03/1998, punto 11, allegato B, anche nell'intervallo di frequenze compreso tra 20 Hz e 200Hz, l'analisi in frequenza, svolta con le modalità di cui al punto precedente, dimostra che il livello sonoro minimo di una banda non supera il livello minimo delle bande adiacenti di oltre 5 dB. Di conseguenza, **non è riconosciuta la presenza di componenti spettrali in bassa frequenza penalizzanti** e pertanto non viene applicato il fattore correttivo incrementale K_B come definito al punto 15 dell'allegato A del D.M. 16/03/1998.

14. COMPONENTI IMPULSIVE

Per la verifica della presenza di componenti impulsive nel rumore, sono stati misurati i livelli massimi di rumore L_{AImax} , con costante di tempo "impulse" ed L_{ASmax} , con costante di tempo "slow" entrambe con curva di ponderazione "A" e con una lettura eseguita 10 volte al secondo (ogni 100ms).

Ai sensi del D.P.C.M. 01/03/1991, punto 4, allegato B, come modificato dal D.M. 16/03/1998, punti 8-9, allegato B, il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:

- l'evento è ripetitivo;
- la differenza tra LAImax ed LASmax è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore LAFmax è inferiore a 1 s.

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno. La ripetitività viene dimostrata mediante registrazione grafica del livello LAF effettuata durante il tempo di misura TM.

Poiché non caso in esame non si verifica nessuna delle condizioni innanzi elencate, non è riconosciuta la presenza di componenti impulsive penalizzanti e pertanto non viene applicato il fattore correttivo incrementale K_1 come definito al punto 15 dell' allegato A del D.M. 16/03/1998.

15. VALORI DI EMISSIONE MISURATI

Come già detto, presupponendo il funzionamento contemporaneo di tutte le apparecchiature presenti nel capannone, i dati rilevati dalle indagini effettuate lungo il muro perimetrale del capannone nei punti P2, P4, P5, P6, P7, P8, rappresentano direttamente i valori delle emissioni indotte dal funzionamento dell'attività oggetto di studio, come riportati nelle tabelle conclusive.

16. VALORI DI IMMISSIONE PREVISTI

Il valore delle immissioni è stato dedotto per via teorica a partire dalle misurazioni effettuate nella postazione di misura P3, posta lungo il confine esterno del sito industriale nel punto più prossimo e prospiciente al potenziale ricettore. In particolare, il rumore misurato nel punto P3 si propaga nell'aria ed in prossimità del ricettore più vicino, per somma logaritmica si aggiunge al livello di rumore ambientale misurato in corrispondenza della postazione P1, contribuendo a determinare il livello delle immissioni nell'ambiente abitativo. Nel nostro caso, il livello acustico rilevato nel punto P3 che risulta essere quello prospiciente e quindi più vicino al ricettore è 62,3 dB(A) diurno e di 61,0 dB(A) notturno.

A questo punto, con la formula della divergenza geometrica, è possibile calcolare il valore Leq indotto dal funzionamento dell'impianto in relazione alla distanza tra sorgente e l'obiettivo.

In particolare, per il ricettore, posto ad una distanza minima di circa 45 m dal punto di rilievo P3 si ottiene:

$$L_{eq}(R) = Leq(r) + 20 \cdot \lg(r/R) = 62,30 + 20 \cdot \lg(1/45) = 62,30 - 33,06 = 29,23 \text{ dB(A)}$$

Il valore così ottenuto, che rappresenta il livello acustico diurno a 45 m dalla postazione P3 ed in corrispondenza del ricettore più vicino, generato dal funzionamento dell'attività

oggetto di studio, andrebbe sommato al clima acustico esistente per determinare il valore delle immissioni.

Trattandosi di somma logaritmica e considerata la grossa differenza tra il rumore residuo misurato (61,2 dB(A)) e quello ambientale calcolato (29,23 dB(A)) per effetto del funzionamento dell'attività in questione, si può concludere che quest'ultimo apporta al rumore di fondo un incremento di livello acustico del tutto trascurabile.

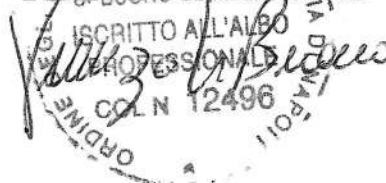
Pertanto, sia nel periodo diurno che in quello notturno, in prossimità del confine del ricettore più prossimo, si prevede un incremento di rumore pressoché nullo rispetto all'esistente valore di fondo che già risulta essere contenuto nei limiti normativi.

TAB. 1 RILIEVI EFFETTUATI

IL TECNICO: ing. Vincenzo Di Buono		RILIEVI ACUSTICI			
SOCIETÀ: WBO ITALCABLES SOCIETÀ COOPERATIVA Via S.S. n°87 Sannitica Km. 16,460, Zona Industriale ASI, Loc. Pascarola, Caivano					
Campagna di rilievo effettuata in DATA: 10/12/2020 dalle ore 10.30 alle ore 13.30 dalle ore 23.00 alle ore 02.00				Leq dB (A)	
Punto di rilievo	Tempo di misura (min)	Componenti tonali	Componenti impulsive	diurno	notturno
P1 fondo	20	No	No	61.2	58.9
P2	20	No	No	60.5	57.1
P3 ricettore	20	No	No	62.3	61.0
P4	20	No	No	65.9	63.7
P5	20	No	No	65.6	62.9
P6	20	No	No	62.1	57.2
P7	20	No	No	59.1	56.5
P8	20	No	No	58.5	55.3

Acerra, 14/12/2020

DOTT. ING. VINCENZO DI BUONO
 Tecnico Competente in Acustica Ambientale
 Art.2, comma 6 e 7 legge 447/95
 Giunta della Regione Campania
 D.D. N° 197 del 21/05/2012

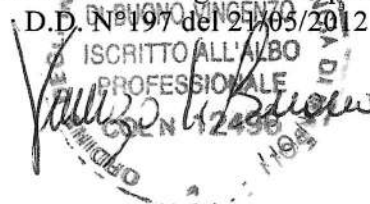


17. TAB. 2 VALORI EMISSIONE

IL TECNICO: ing. Vincenzo Di Buono		RILIEVI ACUSTICI	
SOCIETÀ: WBO ITALCABLES SOCIETÀ COOPERATIVA Via S.S. n°87 Sannitica Km. 16,460, Zona Industriale ASI, Loc. Pascarola, Caivano			
Campagna di rilievo effettuata in DATA: 10/12/2020 dalle ore 10.30 alle ore 13.30 dalle ore 23.00 alle ore 02.00		Leq dB (A)	
		Diurno	Notturmo
P2	In prossimità della parete esterna del capannone	60.5	57.1
P4	In prossimità della parete esterna del capannone	65.9	63.7
P5	In prossimità della parete esterna del capannone	65.6	62.9
P6	In prossimità della parete esterna del capannone	62.1	57.2
P7	In prossimità della parete esterna del capannone	59.1	56.5
P8	In prossimità della parete esterna del capannone	58.5	55.3

Acerra, 14/12/2020

DOTT. ING. VINCENZO DI BUONO
Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Art.2, comma 6 e 7 legge 447/95
Giunta della Regione Campania
D.D. N°197 del 21/05/2012



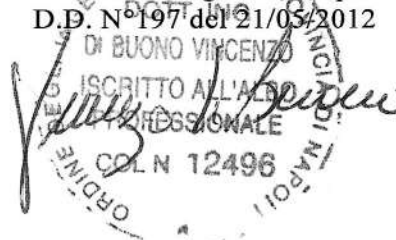
18. TAB. 3 VALORI IMMISSIONE

IL TECNICO: ing. Vincenzo Di Buono	RILIEVI ACUSTICI AI SENSI DEL D.P.C.M. 01/03/1991 e D.P.C.M. 14/11/1997	
SOCIETÀ: WBO ITALCABLES SOCIETÀ COOPERATIVA Via S.S. n°87 Sannitica Km. 16,460, Zona Industriale ASI, Loc. Pascarola, Caivano		
Campagna di rilievo effettuata in DATA: 10/12/2020 dalle ore 10.30 alle ore 13.30 dalle ore 23.00 alle ore 02.00	Leq dB (A)	
	Diurno	Notturmo
In prossimità del perimetro esterno del ricettore prospiciente il capannone	-61.2	58.9

Si precisa che il valore di immissione che effettivamente percepisce il ricettore è quello determinato all'interno dell'ambiente abitativo. Pertanto, i valori riportati in tabella, sia nel periodo diurno che in quello notturno, subiscono un'ulteriore attenuazione dovuta alla presenza della parete di tompagno dell'abitazione. Poiché i valori riportati già soddisfano i limiti normativi non si è ritenuto necessario procedere alle ulteriori decurtazioni di cui al precedente capoverso.

Acerra, 14/12/2020

DOTT. ING. VINCENZO DI BUONO
Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Art.2, comma 6 e 7 legge 447/95
Giunta della Regione Campania
D.D. N° 197 del 21/05/2012

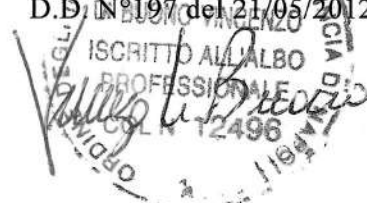


19. TAB. 4 RIFERIMENTI NORMATIVI

<p>L. N°447 del 26/10/1995 D.P.C.M. 14/11/1997 "Valori limiti differenziali di immissione"</p>	<p>D.P.C.M. 14/11/1997 Allegato – tabella "C" Valori limiti di immissione - Leq in dB(A)</p>		
<p>CLASSE VI Aree esclusivamente industriali CRITERIO NON APPLICABILE</p>	<p>Via S.S. 87 Sannitica Zona ASI, Località Pascarola Zonizzazione acustica di Caivano</p>	<p>diurno (6.00 - 22.00)</p>	<p>Notturno (22.00 - 6.00)</p>
	<p>CLASSE VI Aree esclusivamente industriali</p>	<p>70</p>	<p>70</p>
	<p>D.P.C.M. 14/11/1997 Allegato – tabella "B" Valori limiti di emissione - Leq in dB(A)</p>		
	<p>Via S.S. 87 Sannitica Zona ASI, Località Pascarola Zonizzazione acustica di Caivano</p>	<p>diurno (6.00 - 22.00)</p>	<p>Notturno (22.00 - 6.00)</p>
	<p>CLASSE VI Aree esclusivamente industriali</p>	<p>65</p>	<p>65</p>

Acerra, 14/12/2020

DOTT. ING. VINCENZO DI BUONO
Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Art.2, comma 6 e 7 legge 447/95
Giunta della Regione Campania
D.D. N°197 del 21/05/2012



20. CONCLUSIONI

Sono stati effettuati una serie di rilievi e valutazioni fonometriche relativi all'attività di trafilatura con produzione di trefoli, treccia e filo metallico, esercitata dalla società **WBO ITALCABLES Società Cooperativa** con sede operativa nel comune di Caivano (NA) alla via S.S. n°87 Sannitica, Km. 16,460, Zona Industriale ASI, Località Pascarola, al fine di determinare il livello di inquinamento acustico generato dal funzionamento delle macchine e delle attrezzature a servizio della società. I valori ottenuti, innanzi riportati, che rappresentano i valori di immissione ed emissione, sono stati confrontati con i relativi limiti previsti dalla vigente normativa.

In particolare, tenendo conto che lo stabilimento ricade all'interno dell'area di classe VI (Zona Industriale ASI, Località Pascarola), classificata come zona esclusivamente industriale del Piano di Zonizzazione Acustica del comune di Caivano (NA), i valori ottenuti hanno dimostrato che, sia nel periodo diurno che in quello notturno, **non risultano superati i valori limiti assoluti di immissione ed emissione fissati dal D.P.C.M. del 14/11/1997** "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore". Si precisa che, ai sensi della legge quadro N°447 del 26/10/1995, art.2, comma 1, lettera "e" e "f", si intende per *valore limite di emissione* il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa, mentre si intende per *valore limite di immissione*, il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore, nell'ambiente abitativo, misurato in prossimità dei ricettori.

Ai sensi dell'art.4 del D.P.C.M. 14/11/1997, trattandosi di area esclusivamente industriale, classificata di classe VI nel vigente Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale, **non viene applicato il criterio del valore limite differenziale di immissione.**

Inoltre, si precisa che, come nel caso in esame, ai sensi del D.M. 11/12/1996, **gli impianti a ciclo produttivo continuo esistenti** non sono soggetti all'applicazione del criterio differenziale (art. 2, comma 2, del D.P.R. 1 marzo 1991) quando sono rispettati i valori assoluti di immissione.

Come specificato anche dalla Circolare del 6 settembre 2004, del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, si intende per impianto a ciclo produttivo continuo:

a) quello di cui non è possibile interrompere l'attività senza provocare danni all'impianto stesso, pericolo di incidenti o alterazioni del prodotto o per necessità di continuità finalizzata a garantire l'erogazione di un servizio pubblico essenziale;

b) quello il cui esercizio è regolato da contratti collettivi nazionali di lavoro o da norme di legge, sulle ventiquattro ore per cicli settimanali, fatte salve le esigenze di manutenzione.

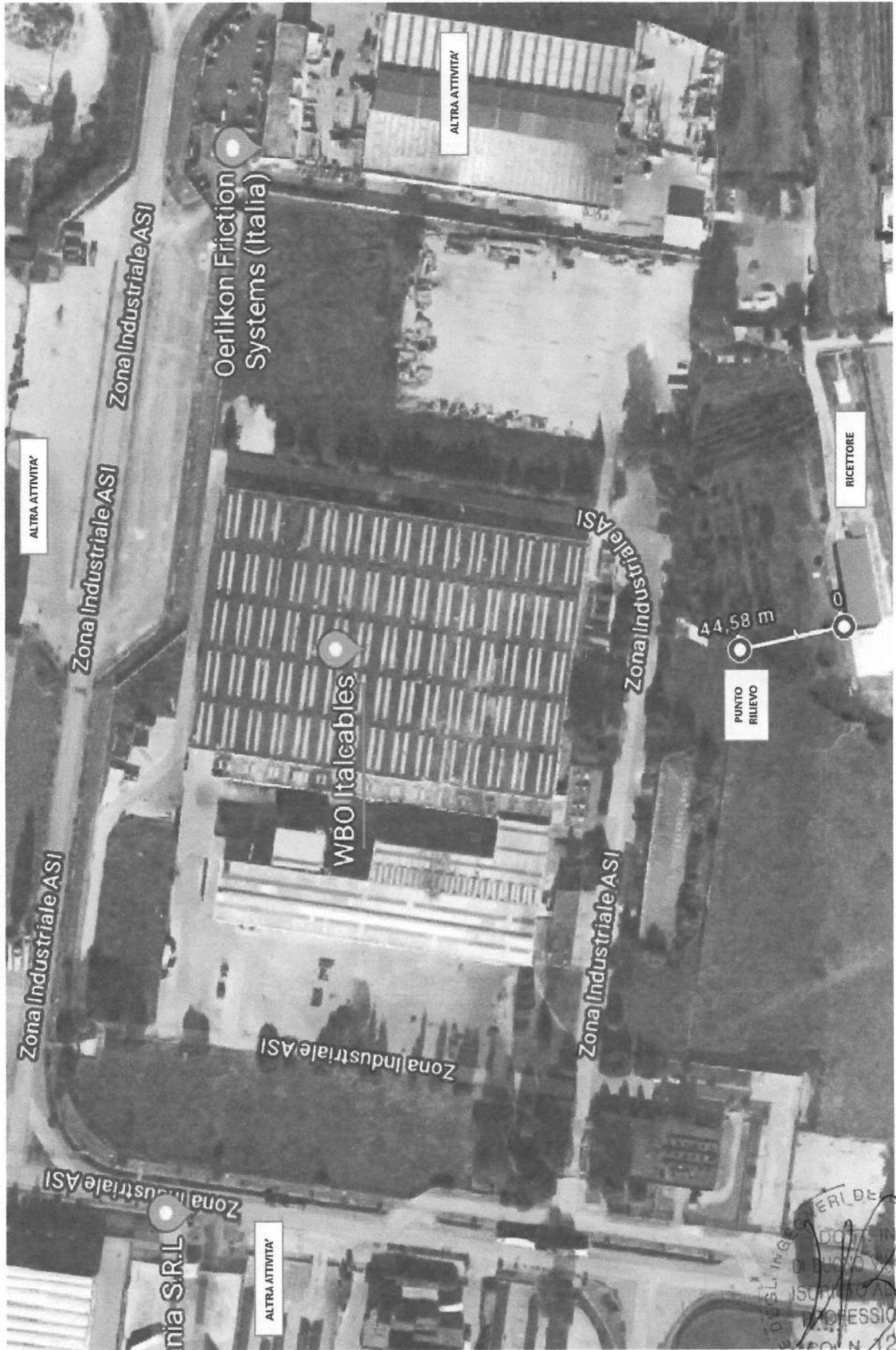
Alla luce di quanto esposto e dalle misurazione e valutazioni effettuate, si ritiene che le attività svolte nello stabilimento della società **WBO ITALCABLES Società Cooperativa** sono acusticamente compatibili con il contesto urbanistico di ubicazione e tali da non provocare impatti acustici ambientali negativi e arrecare danni o molestie al vicinato.

Acerra, 14/12/2020

DOTT. ING. VINCENZO DI BUONO
Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Art.2, comma 6 e 7 legge 447/95
Giunta della Regione Campania
D.D. N°197 del 21/05/2013



INQUADRAMENTO GENERALE DEL SITO INDUSTRIALE



ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI NAPOLI
DOTT. ING. GIUSEPPE CENZO
ISCRIZIONE ALL'ALBO PROFESSIONALE
COL. N. 12496

INQUADRAMENTO DEL SITO INDUSTRIALE con indicazione dei punti di rilievo



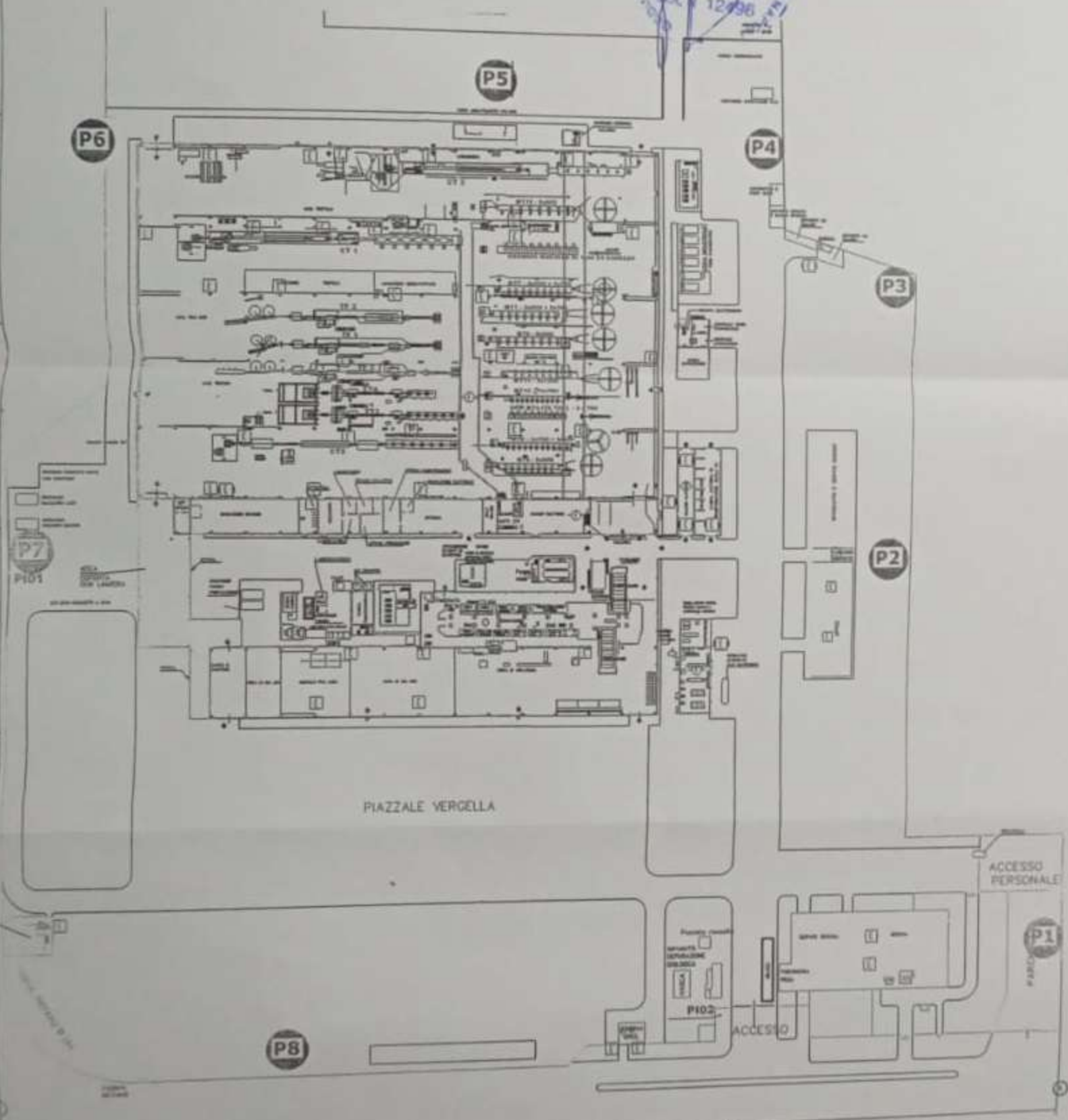
ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI NAPOLI
ALBO PROFESSIONALE
VINCENZO
L'ALBO
12496

Legenda



Posizione di rilievo fonometrico

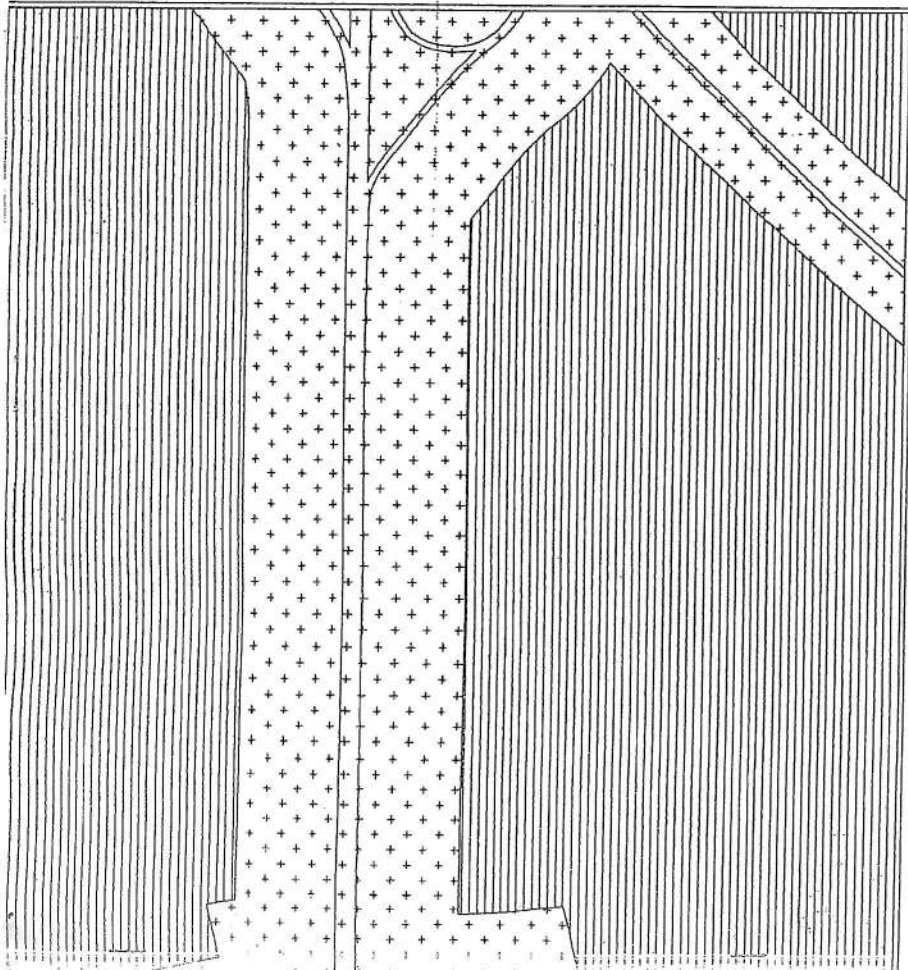
STUDIO TECNICO
Dott. Ing. Vincenzo Di Buono
SERVIZI DI INGEGNERIA
CIVILE, INDUSTRIALE ED AMBIENTALE



P2.3 P2.4

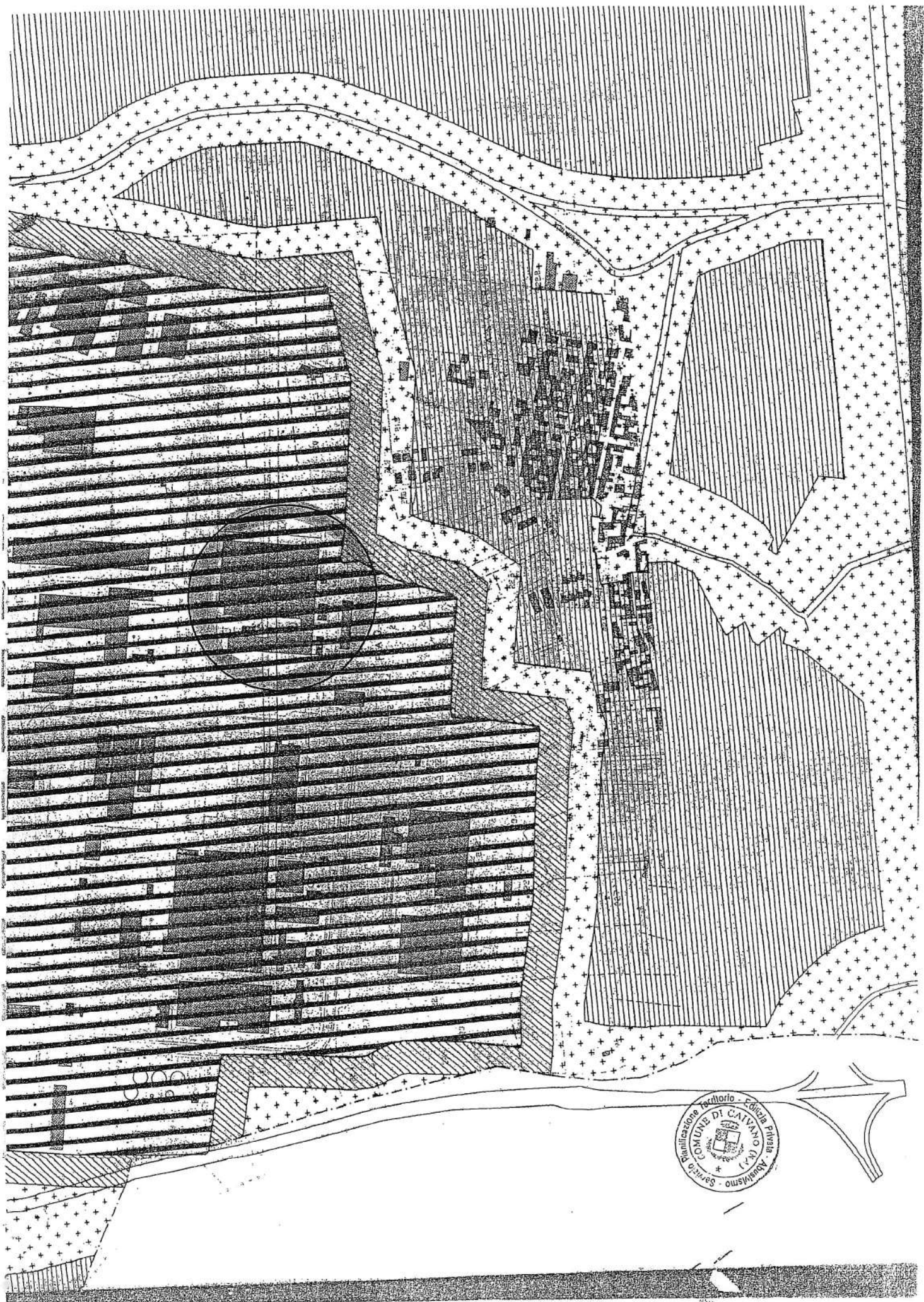
LEGENDA

Zona	Tipologia	Tratteggio	Limiti Leq _[dB(A)] diurni/notturni
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



0	15/05/99	PRIMA EMISSIONE	Redazione	Verifica	Approvazione
Rev. Data di emissione		Descrizione		Approvazione	
				Prog. n. 9735 Foglio 2/5	
		S.p.A. CONSULTING ENGINEERS AND CONSULTANTS		File (d/wg) 9735_01 Formato A0	
		SEDE: 21, VIA CUORGNE' - 10155 TORINO (ITALY) - TEL. (011)222.22.25 - FAX. 272.22.26		Rif. M1.99.REL.01/9735	
COMUNE DI CAIVANO Provincia di NAPOLI Zonizzazione acustica				Scala 1:5000 Dis. n. P2.1	
N.B.: Modulo Uno si riserva la proprietà di questo disegno che non può essere realizzato, riprodotto o comunicato a terzi senza autorizzazione scritta.					







CENTRO DI TARATURA LAT N° 185

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica

Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/9306

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11

Page 1 of 11

- Data di Emissione: 2020/02/19
date of issue

- cliente Ing. Di Buono Vincenzo
customer
C.so Italia, 62
80011 - Acerra (NA)

- destinatario Ing. Di Buono Vincenzo
addressee
C.so Italia, 62
80011 - Acerra (NA)

- richiesta 90/20
application

- in data 2020/02/18
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto Fonometro
Item

- costruttore 01 dB
manufacturer

- modello Solo
model

- matricola 10271
serial number

- data delle misure 2020/02/19
date of measurements

- registro di laboratorio -
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 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 ed 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 No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

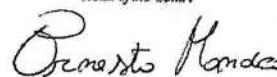
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi 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 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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


Ing. Ernesto MONACO



CENTRO DI TARATURA LAT N° 185
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

Sonora S.r.l.

Servizi di Ingegneria Acustica
Via dei Bersaglieri, 9 - Caserta

Tel 0823 351196 - Fax 0823 351196

www.sonorasrl.com - sonora@sonorasrl.com



LAT N°185

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 185/9305

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

- Data di Emissione: 2020/02/19
date of issue

- cliente Ing. Di Buono Vincenzo
customer
C.so Italia, 62
80011 - Acerra (NA)

- destinatario Ing. Di Buono Vincenzo
addressee
C.so Italia, 62
80011 - Acerra (NA)

- richiesta 90/20
application

- in data 2020/02/18
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto Calibratore
Item

- costruttore Bruel & Kjaer
manufacturer

- modello 4231
model

- matricola 2342678
serial number

- data delle misure 2020/02/19
date of measurements

- registro di laboratorio -
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 185 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 ed 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 No. 185 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

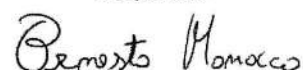
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i Campioni di Riferimento da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi 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 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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


Ing. Ernesto MONACO

[Home](#)

[Tecnici Competenti in Acustica](#)

[Corsi](#)

[Login](#)

[Home](#) / [Tecnici Competenti in Acustica](#) / [Vista](#)

N° Iscrizione Elenco Nazionale	8976
Regione	Campania
N° Iscrizione Elenco Regionale	2012 000023
Cognome	DI BUONO
Nome	VINCENZO
Titolo di Studio	LAUREA
Estremi provvedimento	2012.05.21_DD_00197
Luogo nascita	NAPOLI
Data nascita	30/09/1966
Codice fiscale	DBNVCN66P30F839N
Regione	Campania
Provincia	NA
Comune	Acerra
Via	VIA UGO LA MALFA
Civico	12
Cap	80011
Email	vincenzo.dibuono@tiscali.it
Pec	vincenzo.dibuono@ordingna.it
Telefono	
Cellulare	3387659006
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018



Giunta Regionale della Campania
Area Generale di Coordinamento
Ecologia, Tutela Ambientale, Disinquinamento,
Protezione civile

Il dirigente del Settore 02

REGIONE CAMPANIA

Prot. 2012. 0410490 29/05/2012

Mittente : Tutela e Controllo Ambient. - AR.GG. - Personale -Contenzio...

Destinatari : DI BUONO VINCENZO

Classifica : S. Fascicolo : 22 del 2012



Al Sig. Vincenzo Di Buono
Via U. La Malfa, P.co Minturno,12
80011 – Acerra (NA)

Oggetto: Commissione regionale interna per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica.

In riferimento alla Sua istanza finalizzata ad ottenere il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica, si comunica che con decreto dirigenziale n. 197 del 21.05.2012 - allegato alla presente - la S.V. è stata inserita nell'elenco regionale ex art. 2 comma 6 e 7 legge 447/95.

Dott. Michele Palmieri

Il funzionario
dr. Massimo Corsale



Giunta Regionale della Campania

DECRETO DIRIGENZIALE

AREA GENERALE DI COORDINAMENTO

A.G.C.5 Ecologia, tutela dell'ambiente,
disinquinamento, protezione civile

COORDINATORE

Dr. Palmieri Michele

DIRIGENTE SETTORE

Dr. Palmieri Michele

DECRETO N°	DEL	A.G.C.	SETTORE	SERVIZIO	SEZIONE
197	21/05/2012	5	2	-	-

Oggetto:

Riconoscimento del possesso dei requisiti per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale - Commi 6 e 7, art. 2, legge n.447/95 - Approvazione dell'elenco delle istanze "accolte" - Sedute della commissione regionale interna del 18 e 23.04.2012, 03 e 08.05.2012.

Data registrazione	
Data comunicazione al Presidente o Assessore al ramo	
Data dell'invio al B.U.R.C.	
Data dell'invio al Settore Gestione delle Entrate e della Spesa di Bilancio	
Data dell'invio al settore Sistemi Informativi	



Giunta Regionale della Campania

Allegato 1 al Decreto n. ____ del ____

Elenco A
ISTANZE ACCOLTE
Richiedenti

NOME	COGNOME	DATA DI NASCITA	COMUNE DI RESIDENZA
Caterina	Scamardella	17/07/78	Giugliano in Campania (NA)
Antonio	Orlando	18/03/71	Baronissi (SA)
Francesca	Bruni	11/02/80	Benevento
Manuela	Modesti	07/02/79	Salerno
Carmine	Avagliano	16/04/74	Cava de'Tirreni (SA)
Francesco	Cefariello	25/01/74	Casagiove (CE)
Giovanni Rino	Ricciardi	18/10/80	San Marco Evangelista (CE)
Vincenzo	Di Buono	30/09/66	Acerra (NA)
Irene	Florio	04/06/64	Benevento

- dott. Michele Palmieri -