



# IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTE RINNOVABILE EOLICA DENOMINATO "TRUNCU REALE" DA REALIZZARSI IN LOCALITA' TRUNCU REALE (SS)

**OPERA DI PUBBLICA UTILITA'**  
**VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE ai sensi del D.Lgs 3 aprile 2006, n.152 ALL. II**

COMMITTENTE

# FIMENERGIA

INDIRIZZO

VIA L. BUZZI, 6, 15033 CASALE MONFERRATO (AL)  
T. +390292875126 (ufficio operativo)

GRUPPO DI PROGETTAZIONE

RESPONSABILE DEL PROGETTO

## FAVERO ENGINEERING

VIA GIOVANNI BATTISTA PIRELLI, 27  
20124 MILANO (MI)  
+390292875126

Ing. FRANCESCO FAVERO  
Ing. ALESSANDRO LUNARDI  
Ing. STEFANO PAVESI  
Ing. SIMONE SCORRANO  
Ing. GIOVANNI LANIA  
Paes. RICCARDO GORETTI  
Paes. RICCARDO BIGLIARDI  
Dott. ANGELO GIGLIOTTI

CONSULENZA TECNICO-AMBIENTALE



PIAZZA DELL'ANNUNZIATA 7  
09123 CAGLIARI (CA)  
+39 347 596 5654 - energhlabia@pec.it

Ing. BRUNO MANCA  
Ing. ALESSANDRA SCALAS  
Ing. ILARIA GIOVAGNORIO  
Ing. SILVIA EXANA  
Dott. GIOVANNI LOVIGU  
Dott. GIULIO CASU  
Dott. GIORGIO LAI  
FEDERICA ZACCHEDDU

CONSULENTI

**ACUSTICA:** Ing. CARLO FODDIS - Ing. IVANO DISTINTO  
Viale Europa 54, 09045, Quartu San'Elena (CA) - + 39 070 2348760 - cf@fadssystem.net  
**AGRO - PEDOLOGIA:** Dott. Nat. NICOLA MANIS  
Via Picasso 26, 09036, Guspini (SU) - +39 347805917 - nicolamanis@pecagrotecnici.it  
**ARCHEOLOGIA:** Archeologo dott. FABRIZIO DELUSSU  
Via Depretis 7, 08022, Dorgali (NU) - + 39 3475012131 - archeologofabriziodelussu@gmail.com  
**CHIROTTEROFAUNA:** Dott. Nat. Ermanno Pidinchedda  
Via G. Leopardi 1, 07100, Sassari (SS) - + 39 328 1612483 - ermannopidinchedda@gmail.com  
**FAUNISTICA:** Dott. Nat. MAURIZIO MEDDA  
Via Lunigiana 17, 09122, Cagliari (CA) - +39 393 8236806 - meddamaurizio@libero.it  
**FLORISTICA:** Dott. Agr. Nat. FABIO SCHIRRU  
Via Solomardi 34, 09040, San Basilio (SU) - +39 347 4998552 - fabio.schirru@pecagrotecnici.it  
**GEOLOGIA, GEOTECNICA E IDRAULICA:** Dott. Geol. COSIMA ATZORI  
Via Bologna, 30 09033 Declomannu (CA) - +39 070 7346008 - cosima.atzori@galaconsulting.eu

REV.	DATA	DESCRIZIONE	PREPARATO	CONTROLLATO	APPROVATO
00	GIUGNO 2023	PRIMA EMISSIONE	-	-	Ing. F. Favero
01					
02					
03					
04					

ELABORATO

TITOLO  
**STUDIO DI IMPATTO ACUSTICO AMBIENTALE NELLA FASE DI ESERCIZIO**

DETTAGLI DEL DISEGNO

SCALA GENERALE - SCALA PARTICOLARE

ARCHIVIO

FILE  
DTG\_102  
STILE DI STAMPA  
FAVERO ENGINEERING.ctb

CODIFICA

FASE PROGETTUALE

CATEGORIA

PROGRESSIVO

REVISIONE

**DEFINITIVO**    **DTG**    **1** | **0** | **2**    **00**

## Indice

1. Premessa .....	3
2. Normativa di riferimento .....	4
2.1 Il DPCM 1/3/1991.....	4
2.2 LEGGE n. 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico (26 ottobre 1995).....	6
2.3 DPCM 14/11/ 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.....	6
2.4 Il DM 16/3/98 – “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico” .....	9
2.5 Delibera di Giunta Regionale n. 3/17 del 16.1.2009, recante “Studio per l'individuazione delle aree in cui ubicare gli impianti eolici” .....	10
2.6 Delibera di Giunta Regionale n. 62/9 del 14.11.2008 recante “Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale” e disposizioni in materia di acustica ambientale” .....	10
3. Classificazione acustica e limiti di riferimento per il presente studio.....	13
3.1 Limiti assoluti di emissione ed immissione sonora.....	14
3.2 Limite differenziale di immissione sonora .....	14
4 Stato dei luoghi e caratterizzazione del clima acustico attuale (rumore residuo).....	15
4.1 Stato dei luoghi: i ricettori presenti nell'area.....	15
4.2 Esecuzione delle misurazioni fonometriche per l'individuazione del rumore attuale in prossimità dei ricettori individuati.....	27
4.3 Strumentazione utilizzata per le rilevazioni .....	28
4.4 Risultati delle misurazioni fonometriche .....	30
4.5 Sintesi relativa alla definizione del clima acustico attuale in prossimità dei ricettori considerati (rumore residuo) .....	30
5. Descrizione degli impianti in progetto sotto il profilo acustico .....	36
5.1 Orari di operatività degli impianti .....	44
5.2 Traffico indotto dagli impianti .....	44
6. Previsioni relative alle future emissioni ed immissioni sonore verso i ricettori .....	45
6.1 Metodologia operativa per lo svolgimento dello studio previsionale del livello di emissione sonora.....	45
7. Analisi acustica del progetto: previsioni sulle future emissioni ed immissioni sonore e verifica degli impatti .....	46
8. Analisi acustica della fase di cantiere per la costruzione delle opere in progetto.....	52
9. Conclusioni .....	52
11. Allegati.....	53

## 1. Premessa

La presente relazione descrive lo studio d'impatto acustico relativo al progetto di un impianto eolico di potenza complessiva pari a 64,8 MW, composto da nove aerogeneratori di potenza nominale 7,2 MW (limitati in fase di esercizio a 7,1 MW), integrato con un sistema di accumulo elettrochimico a batterie, con capacità pari a 201 MWh e potenza nominale di 36 MW, da realizzarsi nel Comune di Sassari, nei terreni ad ovest della città, tra le frazioni di "Truncu Reale" e di "Saccheddu".

Il progetto è denominato "TRUNCU REALE".

Per la connessione dell'impianto alla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN), si fa riferimento al preventivo di connessione proposto da TERNA S.p.A., che specifica che l'impianto sarà collegato in antenna a uno stallo a 150 kV della futura Stazione Elettrica della RTN 380/150/36 kV denominata "Olmedo", che il gestore prevede di costruire nel comune di Sassari, in prossimità della frazione "Saccheddu".

Lo studio intende valutare le emissioni sonore degli impianti in progetto quantificando, a livello di calcolo previsionale, il loro potenziale impatto acustico presso i ricettori delle vicinanze (abitazioni o locali destinati alla permanenza di persone). Il calcolo previsionale viene condotto sulla base dello stato attuale dei luoghi e degli scenari di progetto anche al fine di individuare la migliore collocazione possibile per i generatori eolici in termini di contenimento della rumorosità e di efficienza produttiva.

## 2. Normativa di riferimento

Nell'ambito della normativa vigente in materia di inquinamento da rumore, il presente studio fa riferimento alle seguenti leggi, decreti ed allegati tecnici:

- Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici n. 1444/68
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1/3/1991 "limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
- Legge Quadro sull'inquinamento acustico n.447 del 26/10/95.
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14/11/97
- Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- Decreto del Ministro dell'Ambiente 16 marzo 1998 – "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
- Delibera di Giunta Regionale n. 3/17 del 16.1.2009, recante "Studio per l'individuazione delle aree in cui ubicare gli impianti eolici"
- Delibera di Giunta Regionale n. 62/9 del 14.11.2008 e s.m.i. recante "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale" e disposizioni in materia di acustica ambientale"

Nei paragrafi seguenti si riportano alcune ulteriori specificazioni sui principali aspetti della normativa vigente. Si rimanda all'Allegato G della presente relazione nonché ai testi della G.U. e del B.U.R.A.S. per ulteriori approfondimenti e dettagli.

### 2.1 Il DPCM 1/3/1991

Sino all'emanazione della legge quadro sull'inquinamento acustico, il disturbo da rumore era regolamentato solamente dal DPCM del 01/03/91 che fissava i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

Pur tuttavia la legge quadro n.447 del 26/10/95 non abroga completamente tale decreto, anzi ad esso si riferisce e nonostante quindi l'emanazione di una legge quadro, esso rimane in vigore. Il decreto prescrive, in via transitoria, i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio alla quale appartiene la zona in esame (*art.2, comma 1*). Tali limiti devono essere rispettati sia che le sorgenti sonore disturbanti siano fisse sia che si tratti di sorgenti sonore mobili e riguardino sia l'arco di tempo del giorno sia quello della notte. Viene inoltre introdotto un criterio di valutazione differenziale che integra la valutazione mediante i soli limiti massimi. Tale criterio prevede il calcolo dell'eccedenza del rumore ambientale sul rumore residuo, entrambi misurati all'interno dell'ambiente abitativo disturbato. Questo criterio è applicabile a tutte le zone ad eccezione delle aree esclusivamente industriali. La definizione delle classi di destinazione d'uso del territorio è

demandato ai Comuni che devono anche provvedere alla stesura di piani di risanamento sul territorio comunale, ottemperando alle direttive proposte da ciascuna Regione entro un anno dall'entrata in vigore del Decreto stesso (*art.4, comma 1*). I limiti del livello equivalente e le relative classi di destinazione d'uso del territorio sono sintetizzati nella seguente tabella:

	classi di destinazione d'uso	limite diurno dB(A)	limite notturno dB(A)
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

Per quanto riguarda la strumentazione e le modalità di misura, la normativa contiene le seguenti prescrizioni:

- le specifiche degli strumenti sono quelle della I.E.C n.651 e n. 804 e i fonometri devono essere calibrati con uno strumento il cui grado di precisione sia non inferiore a quello del fonometro stesso.
- Il rilevamento del rumore deve essere eseguito misurando il livello equivalente ponderato "A" per un tempo di misura sufficiente ad ottenere una valutazione significativa del fenomeno sonoro esaminato. Per una corretta misura del rumore sono indicate la distanza da superfici riflettenti, la necessità della cuffia antivento, le condizioni meteorologiche normali, le modalità di misura all'esterno e all'interno di ambienti abitativi, i parametri per il riconoscimento di componenti impulsive e tonali.

### 2.1.1. Definizioni

Si riportano alcune definizioni contenute nella Tavola 1 del Decreto per chiarire il significato dei termini utilizzati nella presente relazione tecnica:

- *Livello di rumore residuo  $L_r$*  - E' il livello continuo equivalente misurato in dB(A) che si rileva in assenza delle specifiche sorgenti sonore oggetto di studio.
- *Livello di rumore ambientale  $L_a$*  - E' il livello continuo equivalente misurato in dB(A) generato da tutte le sorgenti sonore esistenti in un dato luogo in un determinato tempo; esso comprende dunque anche il rumore prodotto dalle sorgenti oggetto di studio.
- *Sorgente sonora* - "Qualsiasi oggetto, dispositivo, macchina, impianto o essere vivente idoneo a produrre emissioni sonore".
- *Livello continuo equivalente ponderato "A"  $Leq(A)$*  - E' il parametro fisico adottato per la misura del rumore. Esso esprime il livello energetico medio del rumore ponderato secondo

PARCO EOLICO TRUNCU REALE	N° Doc. DTG_102	Rev 0	Pagina 6 di 125
---------------------------	--------------------	-------	--------------------

la curva "A" nell'intervallo di tempo considerato.

- *Tempo di riferimento Tr* - Specifica la collocazione del fenomeno acustico nell'arco delle 24 ore, individuando un periodo diurno, convenzionalmente inteso dalle ore 6:00 alle ore 22:00, e un periodo notturno, convenzionalmente inteso dalle ore 22:00 alle ore 6:00. E' importante definire il tempo di riferimento in cui la misura viene effettuata per determinare sia i limiti massimi del livello equivalente in base alle zone sia le eccedenze tollerabili del rumore ambientale sul rumore residuo.
- *Tempo di osservazione To* - "E' il 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 Tm* - "E' il periodo di tempo, compreso entro il tempo di osservazione, durante il quale vengono effettuate le misure di rumore."
- *Sorgente specifica* - "Sorgente sonora selettivamente identificabile".

## 2.2 LEGGE n. 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico (26 ottobre 1995)

La legge stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico. Stabilisce le competenze dello Stato, delle Regioni, delle Province e dei Comuni.

In termini di valori limite di emissione delle sorgenti (Art. 2 comma 1, lettera e) e di valori limite di immissione nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno (Art. 2 comma 1, lettera f) la legge quadro rimanda ad appositi decreti attuativi per le specifiche tipologie di sorgenti. Allo stato attuale sono stati emanati i seguenti decreti di interesse per il presente studio:

- DPCM 14 novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- Decreto del Ministro dell'Ambiente 16 marzo 1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.

## 2.3 DPCM 14/11/ 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore

I valori limite delle emissioni sonore delle sorgenti fisse di cui all'art. 2, comma 1, lettera c) della legge 447 sono indicati nella tabella B del DPCM 14/11/97 e dipendono dalle classi di destinazione d'uso del territorio. E' necessario che, per la loro applicabilità, i comuni abbiano provveduto alla zonizzazione acustica del proprio territorio.

I valori assoluti delle immissioni sonore dipendono dalla zonizzazione acustica del territorio e sono indicati nella tabella C del DPCM 14/11/97 e dipendono anch'essi dalle classi di destinazione d'uso del territorio. I valori limite assoluti delle immissioni sonore sono gli stessi definiti in precedenza dal DPCM 1/3/91. I valori limite differenziali di immissione sono mantenuti nella quantità di 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno.

PARCO EOLICO TRUNCU REALE	N° Doc. DTG_102	Rev 0	Pagina 7 di 125
---------------------------	--------------------	-------	--------------------

Di seguito si riportano le classi e i relativi criteri di individuazione acustica delle aree stabiliti dalla Tabella A del D.P.C.M. 14 novembre 1997, con i previsti valori limite assoluti di immissione, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti e determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale.

#### 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. La definizione e ascrizione di porzioni di territorio a tale classe deve essere coerente con l'effettiva conseguibilità dei limiti definiti, eventualmente a seguito dell'attuazione di piani di risanamento.

#### 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. In questo caso va rispettata la presenza di tre vincoli:

- assenza di attività industriali;
- assenza di attività artigianali;
- presenza di traffico esclusivamente locale.

#### 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; aree portuali a carattere turistico.

In queste zone il traffico veicolare locale o di attraversamento potrebbe comportare il superamento dei limiti, soprattutto nel periodo notturno. Pertanto, nelle porzioni di territorio acusticamente coinvolte dalle infrastrutture veicolari e marittime, potrebbe rendersi necessaria la predisposizione di piani di risanamento acustico ad opera dell'Amministrazione Comunale, nei quali dovranno individuarsi le opportune misure di controllo.

Per quanto attiene la presenza di attività produttive artigianali dovrà porsi la massima attenzione all'esercizio notturno, che potrebbe comportare sia il superamento del limite assoluto sia il mancato rispetto del limite differenziale. In tali casi potranno essere individuati gli opportuni interventi di adeguamento in uno specifico piano di risanamento

PARCO EOLICO TRUNCU REALE	N° Doc. DTG_102	Rev 0	Pagina 8 di 125
---------------------------	--------------------	-------	--------------------

acustico ad opera dell'Amministrazione Comunale, in cui si potrà imporre la redazione di piani di adeguamento da parte delle attività.

#### 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 a carattere commerciale-industriale, le aree con limitata presenza di piccole industrie. La "limitata presenza di piccole industrie" deve essere adeguatamente valutata nelle due aggettivazioni, per non confondere queste aree con quelle ricadenti nelle classi V o VI, che vanno intese differenti dalla IV sotto il profilo acustico, piuttosto che sotto il profilo geometrico o tecnologico.

#### CLASSE V: Aree prevalentemente industriali

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni. Appartengono a questa classe le aree di decentramento delle attività produttive, inserite nel Piano Regolatore Generale (P.R.G.) a tutela delle zone più densamente abitate e periferiche. Queste zone confinano frequentemente con aree residenziali più o meno densamente abitate. Andranno attentamente curate le interposizioni di fasce di rispetto, con valori degradanti di 5 dB(A), il cui dimensionamento può avvantaggiarsi della disponibilità di rilievi fonometrici e dell'applicazione di modelli di calcolo.

#### CLASSE VI: Aree esclusivamente industriali

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

In queste aree l'assenza di insediamenti abitativi non va interpretata alla lettera; si ammette infatti la presenza di abitazioni occupate da personale con funzioni di custodia e per esse, allo scopo di proteggere adeguatamente le persone, si dovranno disporre eventualmente degli interventi di isolamento acustico.

#### VALORI LIMITE DI EMISSIONE – Leq in dB (A)

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	Tempi di riferimento	
	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

#### VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE – Leq in dB (A)

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	Tempi di riferimento	
	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

### 2.4 Il DM 16/3/98 – “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”

Il decreto indica le metodologie da adottare e la strumentazione da utilizzare per la misurazione del rumore in attuazione dell’art.3, comma 1, lettera c) della legge quadro n°447/95.

In particolare all’art.2 vengono definite le caratteristiche della strumentazione in base alle classi di precisione previste dalle norme EN; in particolare:

- il fonometro con il quale si effettuano le misure deve soddisfare le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994;
- i filtri e i microfoni utilizzati devono essere conformi rispettivamente alle norme EN 61260/1995 e EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995;
- la strumentazione e/o la catena di misura, prima e dopo ogni ciclo di misura deve essere controllata con un calibratore classe 1, secondo la norma IEC 942:1988.

Gli allegati tecnici al decreto, invece definiscono le grandezze di riferimento (Tavola 1) riprendendole dal DPCM 1/3/91 e le modalità di misura del rumore nelle diverse condizioni di ambiente esterno, abitativo, in caso di presenza di sorgenti stradali, ferroviarie, etc.. Per ulteriori dettagli riguardanti specifici aspetti della normativa in materia di acustica ambientale si rimanda ai testi ed agli allegati tecnici di ogni legge e decreto.

## **2.5 Delibera di Giunta Regionale n. 3/17 del 16.1.2009, recante “Studio per l’individuazione delle aree in cui ubicare gli impianti eolici”**

Le linee guida allegate alla deliberazione, al par. 4.2.3 indicano la necessità, per i progetti di impianti eolici sottoposti a procedura di valutazione di impatto ambientale, di una relazione specifica sulla “Valutazione d’Impatto Acustico e di clima acustico” dell’opera, ai sensi dell’art. 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

La documentazione di impatto acustico dovrà prevedere gli effetti acustici conseguenti alla realizzazione dell’opera e al suo esercizio per verificarne la compatibilità con le esigenze di uno standard di vita equilibrato della popolazione residente, al fine di una corretta fruibilità dell’area e nel rispetto degli equilibri naturali.

Essa deve descrivere lo stato dei luoghi e indicare le caratteristiche dei ricettori circostanti, in quanto, per una corretta ed esaustiva valutazione, non si può prescindere dal contesto in cui viene a collocarsi la nuova sorgente sonora.

## **2.6 Delibera di Giunta Regionale n. 62/9 del 14.11.2008 recante “Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale” e disposizioni in materia di acustica ambientale”**

Nelle linee guida allegate alla deliberazione, parte IV, par. 2 e successivi, viene chiarito che: “Ai sensi dell’art. 8 della legge n. 447/95 la predisposizione della documentazione di impatto acustico è obbligatoria per le opere sottoposte a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.) nazionale e regionale”.

La documentazione di impatto acustico a corredo del progetto, sottoscritta anche dal tecnico competente in acustica ambientale, è costituita da una relazione tecnica e da una planimetria.

PARCO EOLICO TRUNCU REALE	N° Doc. DTG_102	Rev 0	Pagina 11 di 125
---------------------------	--------------------	-------	---------------------

La relazione tecnica dovrà contenere i seguenti elementi:

- a) descrizione della tipologia dell'opera o attività in progetto, del ciclo produttivo e tecnologico, degli impianti, delle attrezzature e dei macchinari che verranno utilizzati, dell'ubicazione dell'insediamento e del contesto in cui viene inserita;
- b) descrizione delle caratteristiche costruttive dei locali (coperture, murature, serramenti, vetrate ecc.) con particolare riferimento alle caratteristiche acustiche dei materiali utilizzati;
- c) descrizione delle sorgenti rumorose connesse all'opera o attività, con indicazione dei dati di targa relativi alla potenza acustica e loro ubicazione. In situazioni di incertezza progettuale sulla tipologia o sul posizionamento delle sorgenti sonore che saranno effettivamente installate è ammessa l'indicazione di livelli di emissione stimati per analogia con quelli derivanti da sorgenti simili (nel caso non siano disponibili i dati di potenza acustica, dovranno essere riportati i livelli di emissione in pressione sonora);
- d) indicazione degli orari di attività e di quelli di funzionamento degli impianti principali e sussidiari. Dovranno essere specificate le caratteristiche temporali dell'attività e degli impianti, indicando l'eventuale carattere stagionale, la durata nel periodo diurno e notturno e se tale durata è continua o discontinua, la frequenza di esercizio, la possibilità (o la necessità) che durante l'esercizio vengano mantenute aperte superfici vetrate (porte o finestre), la contemporaneità di esercizio delle sorgenti sonore, eccetera;
- e) indicazione della classe acustica cui appartiene l'area di studio. Nel caso in cui l'amministrazione comunale non abbia ancora approvato e adottato il Piano di classificazione acustica è cura del proponente ipotizzare, sentita la stessa Amministrazione comunale, la classe acustica da assegnare all'area interessata.
- f) identificazione e descrizione dei ricettori presenti nell'area di studio, con indicazione delle loro caratteristiche utili sotto il profilo acustico, quali ad esempio la destinazione d'uso, l'altezza, la distanza intercorrente dall'opera o attività in progetto, con l'indicazione della classe acustica da assegnare a ciascun ricettore presente nell'area di studio avendo particolare riguardo per quelli che ricadono nelle classi I e II;
- g) individuazione delle principali sorgenti sonore già presenti nell'area di studio e indicazione dei livelli di rumore preesistenti in prossimità dei ricettori di cui al punto precedente. L'individuazione dei livelli di rumore si effettua attraverso misure articolate sul territorio con riferimento a quanto stabilito dal D.M. Ambiente 16 marzo 1998 (Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico);
- h) calcolo previsionale dei livelli sonori generati dall'opera o attività nei confronti dei ricettori e dell'ambiente esterno circostante indicando i parametri e i modelli di calcolo utilizzati. Particolare attenzione deve essere posta alla valutazione dei livelli sonori di emissione e di immissione assoluti, nonché ai livelli differenziali, qualora applicabili, all'interno o in facciata dei ricettori individuati. La valutazione del livello differenziale

PARCO EOLICO TRUNCU REALE	N° Doc. DTG_102	Rev 0	Pagina 12 di 125
---------------------------	--------------------	-------	---------------------

deve essere effettuata nelle condizioni di potenziale massima criticità del livello differenziale;

- i) calcolo previsionale dell'incremento dei livelli sonori in caso di aumento del traffico veicolare indotto da quanto in progetto nei confronti dei ricettori e dell'ambiente circostante;
- l) descrizione degli eventuali interventi da adottarsi per ridurre i livelli di emissioni sonore al fine di ricondurli al rispetto dei limiti associati alla classe acustica assegnata o ipotizzata per ciascun ricettore. La descrizione di detti interventi è supportata da ogni informazione utile a specificare le loro caratteristiche e a individuare le loro proprietà di riduzione dei livelli sonori, nonché l'entità prevedibile delle riduzioni stesse;
- m) analisi dell'impatto acustico generato nella fase di realizzazione, o nei siti di cantiere, secondo il percorso logico indicato ai punti precedenti, e puntuale indicazione di tutti gli appropriati accorgimenti tecnici e operativi che saranno adottati per minimizzare il disturbo e rispettare i limiti (assoluto e differenziale) vigenti all'avvio di tale fase, fatte salve le eventuali deroghe per le attività rumorose temporanee di cui all'art. 6, comma 1, lettera h, e dell'art. 9 della legge 447/1995;
- n) indicazione del provvedimento regionale con cui il tecnico competente in acustica ambientale, che ha predisposto la documentazione di impatto acustico, è stato riconosciuto "competente in acustica ambientale" ai sensi della legge n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7.

### 3. Classificazione acustica e limiti di riferimento per il presente studio

Il comune direttamente interessato dalla realizzazione del parco eolico è il Comune di Sassari.

Da quanto risulta dalla documentazione presente nel sito ufficiale del comune risulta che il comune di Sassari ha adottato definitivamente in Piano di Classificazione Acustica con la delibera n. 53 del 6 giugno 2019

Di seguito si riporta lo stralcio del piano di classificazione acustica del comune di Sassari della porzione di territorio in cui ricadono gli aerogeneratori e i ricettori presi in considerazione (la scelta dei ricettori considerati verrà illustrata nel seguito della relazione).

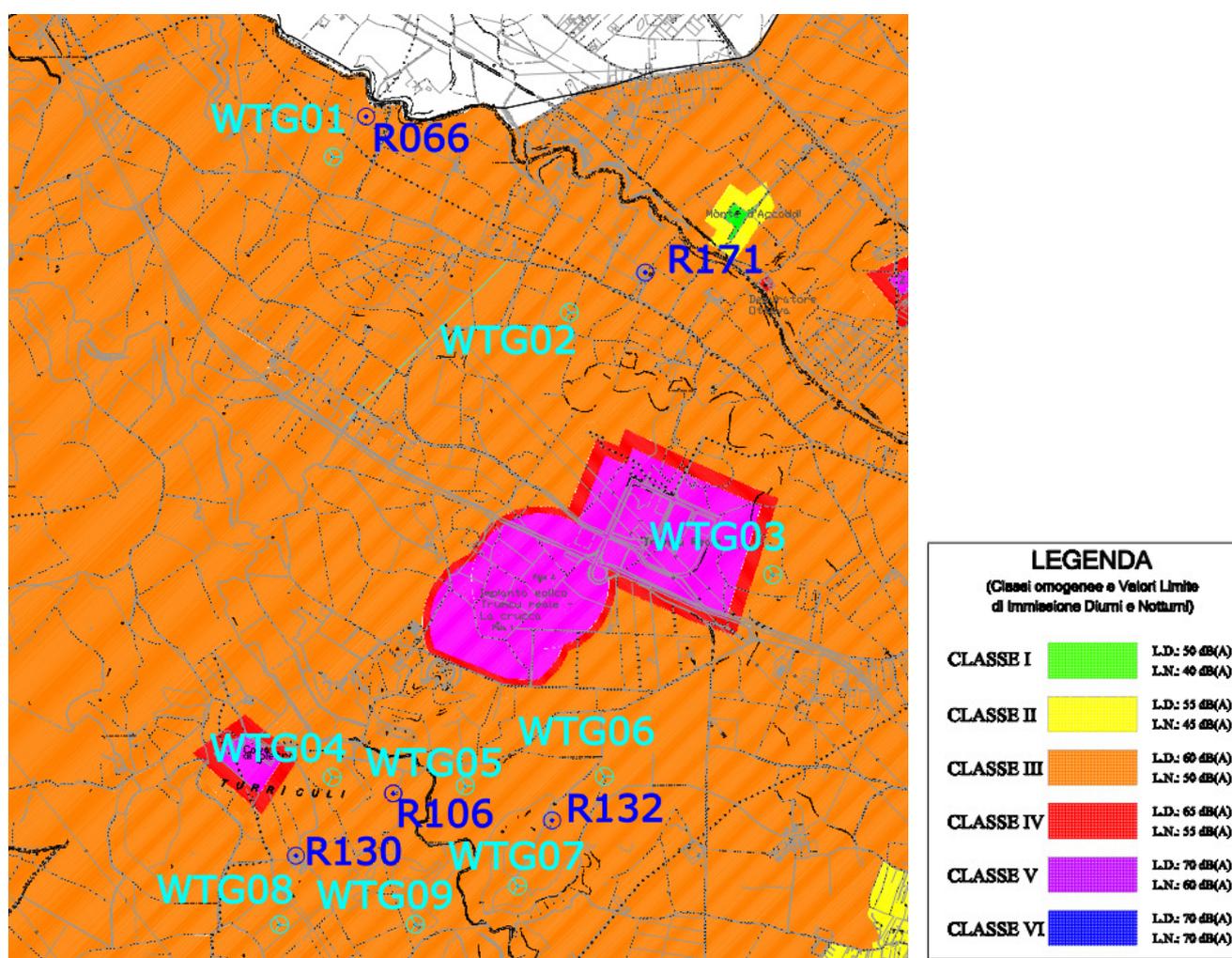


Figura 1 stralcio del piano di classificazione acustica del Comune di Sassari.

Gli aerogeneratori (in colore ciano) e i ricettori presi in considerazione (in blu) ricadono tutti nel comune di Sassari

### 3.1 Limiti assoluti di emissione ed immissione sonora

Dalla analisi della figura sopra riportata si può constatare che gli aerogeneratori, così come la totalità dei ricettori individuati sul territorio, ricadono in classe III e pertanto saranno da prendere in considerazione i seguenti limiti normativi:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
III aree di tipo misto	55	45

Tabella 1 Valori limite di emissione

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
III aree di tipo misto	60	50

Tabella 2 Valori limite di immissione

### 3.2 Limite differenziale di immissione sonora

Le sorgenti sonore di tipo fisso, come i generatori eolici oggetto del presente studio, devono rispettare il cosiddetto “criterio differenziale” di immissione sonora all’interno delle abitazioni per il periodo diurno (limite di +5dB) e per il periodo notturno (limite di +3dB) sia a finestre aperte che a finestre chiuse.

La verifica del criterio differenziale non si applica nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- 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;
- 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.

L'applicabilità del criterio differenziale di immissione sonora è da verificare anche in assenza di classificazione acustica comunale.

## 4 Stato dei luoghi e caratterizzazione del clima acustico attuale (rumore residuo)

### 4.1 Stato dei luoghi: i ricettori presenti nell'area

Allo stato attuale il territorio oggetto di interesse per il presente studio ha una connotazione prevalentemente agricola. Sono presenti diverse edifici accatastati come residenziali, qualche azienda zootecnica, diversi edifici rurali non abitabili dedicati al deposito di attrezzi agricoli e scorte per i fondi e alcuni edifici artigianali e commerciali.

Ai fini di censire tutti i ricettori presenti all'interno del buffer dei 1000 m dagli aerogeneratori (il buffer di 1000 m rappresenta l'area di influenza del parco eolico) e di verificare la destinazione d'uso degli stessi (es. uso residenziale o uso agropastorale), sono state effettuate dalla società proponente l'intervento, Fimenergia S.r.l., delle ricognizioni, sia "in situ", sia tramite le ortofoto disponibili, e poste alla base delle ulteriori analisi sviluppate nella presente relazione.

Nella tabella 3 sono riportati gli edifici presenti all'interno dell'area di influenza del parco eolico (buffer di 1000 m) mentre nella tabella 4 sono riportati gli edifici (ricettori) presi in considerazione per la verifica dei limiti di legge.

id_rec	foglio	particella	sezione	x	y	Comune	catasto	categoria
R050	17	215	A	1450762	4512190	SASSARI	fabbricati	D10
R060	17	215	A	1450555	4512246	SASSARI	fabbricati	D10
R080	17	215	A	1450650	4512195	SASSARI	fabbricati	D10
R085	17	215	A	1450674	4512243	SASSARI	fabbricati	D10
R087	17	215	A	1450562	4512201	SASSARI	fabbricati	D10
R088	17	215	A	1450676	4512140	SASSARI	fabbricati	D10
R096	17	215	A	1450575	4512178	SASSARI	fabbricati	D10
R105	17	215	A	1450742	4512153	SASSARI	fabbricati	D10
R118	17	215	A	1450529	4512284	SASSARI	fabbricati	D10
R129	17	215	A	1450705	4512139	SASSARI	fabbricati	D10
R160	17	215	A	1450697	4512237	SASSARI	fabbricati	D10
R199	17	215	A	1450620	4512201	SASSARI	fabbricati	D10
R215	17	215	A	1450620	4512239	SASSARI	fabbricati	D10
R342	17	215	A	1450714	4512198	SASSARI	fabbricati	D10
R343	17	215	A	1450709	4512289	SASSARI	fabbricati	D10
R049	17	216	A	1450880	4512462	SASSARI	fabbricati	D10
R151	17	257	A	1450978	4512399	SASSARI	fabbricati	B01
R123	17	282	A	1451072	4512371	SASSARI	fabbricati	D08
R037	17	337	A	1450502	4512258	SASSARI	fabbricati	D10
R183	17	338	A	1450658	4512139	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC
R283	17	345	A	1450822	4512347	SASSARI	fabbricati	D10
R344	17	346	A	1450861	4512424	SASSARI	fabbricati	D10
R094	17	384	A	1450829	4512185	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC

PARCO EOLICO TRUNCU REALE	N° Doc. DTG_102	Rev 0	Pagina 16 di 125
---------------------------	--------------------	-------	---------------------

R345	17	385	A	1450842	4512405	SASSARI	fabbricati	D10
R019	17	85	A	1450818	4511916	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R240	17	85	A	1450774	4511835	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R147	18	134	A	1453170	4512478	SASSARI	fabbricati	A03-C06
R330	18	168	A	1453479	4512605	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC
R331	18	168	A	1453453	4512597	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC
R272	18	169	A	1453473	4512561	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC
R031	18	170	A	1453576	4512515	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC
R253	18	170	A	1453565	4512531	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC
R167	18	176	A	1453374	4512580	SASSARI	fabbricati	C02
R208	18	191	A	1453806	4512773	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R209	18	191	A	1453787	4512744	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R225	18	191	A	1453822	4512867	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R236	18	191	A	1453850	4512774	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R245	18	191	A	1453818	4512728	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R324	18	191	A	1453787	4512719	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R353	18	270	A	1453111	4513588	SASSARI	fabbricati	D01
R351	18	271	A	1453292	4513248	SASSARI	fabbricati	D01
R354	18	272	A	1452935	4513095	SASSARI	fabbricati	D01
R095	18	285	A	1453234	4513419	SASSARI	fabbricati	D07
R136	18	299	A	1453025	4513286	SASSARI	fabbricati	C03-A10
R280	18	310	A	1453168	4512529	SASSARI	fabbricati	D10
R089	18	313	A	1454092	4512769	SASSARI	fabbricati	F02
R008	18	314	A	1454112	4512923	SASSARI	fabbricati	F02
R077	18	314	A	1454108	4512898	SASSARI	fabbricati	F02
R150	18	314	A	1454156	4512884	SASSARI	fabbricati	F02
R065	18	315	A	1454100	4512864	SASSARI	fabbricati	F02
R214	18	315	A	1454101	4512844	SASSARI	fabbricati	F02
R323	18	318	A	1453386	4513467	SASSARI	fabbricati	D01
R270	18	319	A	1452305	4512419	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R332	18	319	A	1452333	4512420	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R333	18	319	A	1452295	4512412	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R251	18	320	A	1452349	4512310	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R260	18	320	A	1452339	4512318	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R264	18	320	A	1452349	4512327	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R277	18	320	A	1452332	4512308	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R334	18	320	A	1452339	4512276	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R252	18	328	A	1452855	4512375	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R352	18	334	A	1453029	4513440	SASSARI	fabbricati	D01
R282	18	351	A	1453001	4513493	SASSARI	fabbricati	A10
R169	18	354	A	1452887	4512408	SASSARI	fabbricati	A03
R185	18	406	A	1453006	4513560	SASSARI	fabbricati	D01
R322	18	407	A	1453009	4513514	SASSARI	fabbricati	D01
R271	19	1085	A	1454640	4512917	SASSARI	fabbricati	D10
R116	19	1161	A	1454743	4512977	SASSARI	fabbricati	A04
R241	19	37	A	1454238	4512944	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R153	19	681	A	1454215	4513694	SASSARI	fabbricati	A03

PARCO EOLICO TRUNCU REALE	N° Doc. DTG_102	Rev 0	Pagina 17 di 125
---------------------------	--------------------	-------	---------------------

R024	19	969	A	1454665	4513057	SASSARI	fabbricati	A04-D01
R032	19	969	A	1454685	4513032	SASSARI	fabbricati	A04-D01
R033	19	969	A	1454666	4512993	SASSARI	fabbricati	A04-D01
R086	19	969	A	1454607	4512999	SASSARI	fabbricati	A04-D01
R103	19	969	A	1454657	4513025	SASSARI	fabbricati	A04-D01
R149	19	969	A	1454615	4512984	SASSARI	fabbricati	A04-D01
R174	19	969	A	1454676	4513037	SASSARI	fabbricati	A04-D01
R195	19	969	A	1454637	4513001	SASSARI	fabbricati	A04-D01
R230	19	969	A	1454641	4513006	SASSARI	fabbricati	A04-D01
R244	19	969	A	1454632	4513010	SASSARI	fabbricati	A04-D01
R295	22	104		1451176	4516518	PORTO <del>708866</del>	terreni - VASCA	#RIF!
R022	22	139		1451167	4516563	PORTO <del>708866</del>	fabbricati	C02
R057	22	141		1451246	4516585	PORTO <del>708866</del>	fabbricati	C02
R047	22	142		1451171	4516591	PORTO <del>708866</del>	fabbricati	C02-A03
R004	28	100	A	1451373	4512310	SASSARI	fabbricati	A03-D01- <del>003-000</del>
R013	28	100	A	1451388	4512333	SASSARI	fabbricati	A03-D01- <del>003-000</del>
R073	28	100	A	1451468	4512298	SASSARI	fabbricati	A03-D01- <del>003-000</del>
R092	28	100	A	1451296	4512362	SASSARI	fabbricati	A03-D01- <del>003-000</del>
R100	28	100	A	1451352	4512267	SASSARI	fabbricati	A03-D01- <del>003-000</del>
R170	28	157	A	1452026	4512090	SASSARI	fabbricati	D10
R219	28	172	A	1451317	4511651	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R356	28	173	A	1451689	4510622	SASSARI	fabbricati	D01
R177	28	174	A	1450839	4511799	SASSARI	fabbricati	D01
R186	28	180	A	1452359	4512108	SASSARI	fabbricati	A03
R126	28	181	A	1452368	4512090	SASSARI	fabbricati	C02
R104	28	183	A	1451348	4512231	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC
R113	28	183	A	1451415	4512171	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC
R142	28	183	A	1451402	4512212	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC
R156	28	183	A	1451425	4512176	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC
R175	28	213	A	1451123	4512027	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R165	28	217	A	1452706	4512170	SASSARI	fabbricati	D10
R355	28	218	A	1452702	4512152	SASSARI	fabbricati	D10
R179	28	239	A	1451784	4512018	SASSARI	fabbricati	C02
R027	28	240	A	1451747	4511963	SASSARI	fabbricati	F02
R200	28	241	A	1452188	4511169	SASSARI	fabbricati	D10
R132	28	242	A	1452158	4511212	SASSARI	fabbricati	A03
R007	28	243	A	1452128	4511255	SASSARI	fabbricati	D10
R124	28	244	A	1452188	4511280	SASSARI	fabbricati	D10
R335	28	286	A	1452103	4511208	SASSARI	fabbricati	D10
R155	28	39	A	1453046	4511149	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R192	28	39	A	1453072	4511157	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R213	28	39	A	1453104	4511184	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R119	28	54	A	1453232	4510946	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R036	28	8	A	1452907	4511403	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R255	28	81	A	1452191	4510631	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R243	28	83	A	1452612	4510797	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R256	28	97	A	1451434	4512201	SASSARI	terreni - AREA FAB DM	NC

PARCO EOLICO TRUNCU REALE				N° Doc. DTG_102			Rev 0	Pagina 18 di 125
---------------------------	--	--	--	--------------------	--	--	-------	---------------------

R347	28	98	A	1451523	4512320	SASSARI	fabbricati	A03
R231	29	111	A	1454264	4512275	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC
R250	29	111	A	1454295	4512294	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC
R090	29	114	A	1454361	4512240	SASSARI	fabbricati	A03-C02
R274	29	114	A	1454384	4512238	SASSARI	fabbricati	A03-C02
R257	29	128	A	1454091	4512137	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R228	29	171	A	1453833	4512497	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC
R005	29	189	A	1454081	4512114	SASSARI	terreni - ENTE URBANO	NC
R093	29	190	A	1454162	4512126	SASSARI	fabbricati	A03
R014	29	191	A	1454107	4512114	SASSARI	fabbricati	A03-C02-C06
R108	29	204	A	1454369	4512294	SASSARI	fabbricati	A03
R018	29	205	A	1454347	4512263	SASSARI	fabbricati	C06
R034	29	206	A	1454309	4512244	SASSARI	fabbricati	A02
R326	29	207	A	1454295	4512261	SASSARI	fabbricati	C02
R101	29	228	A	1454296	4512271	SASSARI	fabbricati	C02
R091	29	232	A	1454460	4512324	SASSARI	fabbricati	A03
R204	29	275	A	1454054	4512078	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R069	29	277	A	1454034	4512098	SASSARI	terreni - FABB DIRUTO	NC
R327	29	277	A	1454073	4512103	SASSARI	terreni - FABB DIRUTO	NC
R162	29	294	A	1454317	4512290	SASSARI	fabbricati	A03
R254	29	308	A	1454433	4512330	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC
R125	29	310	A	1454397	4512259	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC
R168	29	341	A	1454316	4512196	SASSARI	fabbricati	A03-C02-C06
R122	29	411	A	1454456	4512375	SASSARI	fabbricati	A04
R191	29	425	A	1453847	4512323	SASSARI	fabbricati	F02
R070	29	426	A	1453817	4512385	SASSARI	fabbricati	F02
R328	29	427	A	1453860	4512418	SASSARI	fabbricati	F02
R207	29	428	A	1453920	4512479	SASSARI	fabbricati	D01
R009	29	479	A	1453435	4511812	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC
R148	29	479	A	1453373	4511886	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC
R067	29	480	A	1453368	4511916	SASSARI	fabbricati	D07
R079	29	480	A	1453424	4511868	SASSARI	fabbricati	D07
R166	29	480	A	1453360	4511944	SASSARI	fabbricati	D07
R081	29	491	A	1454071	4512251	SASSARI	fabbricati	A03-C06
R114	29	508	A	1453637	4512514	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC
R144	29	508	A	1453652	4512513	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC
R205	29	521	A	1454044	4512293	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC
R261	29	521	A	1454058	4512322	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC
R180	29	522	A	1454073	4512300	SASSARI	fabbricati	A03
R025	29	669	A	1454049	4512145	SASSARI	fabbricati	A03
R325	29	752	A	1454310	4512186	SASSARI	fabbricati	C07
R211	29	753	A	1454294	4512206	SASSARI	fabbricati	F02
R083	29	754	A	1454318	4512182	SASSARI	fabbricati	F02
R329	29	94	A	1453958	4512469	SASSARI	fabbricati	D07
R154	3	115	A	1450893	4516466	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC
R279	3	115	A	1450931	4516458	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC
R109	3	374	A	1450766	4516411	SASSARI	fabbricati	D10

PARCO EOLICO TRUNCU REALE	N° Doc. DTG_102	Rev 0	Pagina 19 di 125
---------------------------	--------------------	-------	---------------------

R293	3	375	A	1450771	4516375	SASSARI	fabbricati	D10
R066	3	376	A	1450781	4516371	SASSARI	fabbricati	A04
R290	3	397	A	1450071	4516471	SASSARI	terreni - FABB RURALE	NC
R291	3	400	A	1450140	4516453	SASSARI	terreni - FABB RURALE	NC
R292	3	402	A	1450199	4516601	SASSARI	terreni - SEMIN IRRIG	NC
R163	3	405	A	1450150	4516463	SASSARI	fabbricati	F06
R164	3	407	A	1450087	4516486	SASSARI	fabbricati	F06
R294	3	48	A	1451037	4516477	SASSARI	terreni - ENTE URBANO	NC
R350	4	101	A	1452042	4515502	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R308	4	102	A	1451993	4515419	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R286	4	123	A	1451793	4515523	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R312	4	127	A	1452158	4515897	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R187	4	132	A	1452920	4515305	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R015	4	144	A	1452199	4515842	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R117	4	144	A	1452215	4515891	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R002	4	145	A	1452224	4515819	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R099	4	146	A	1452251	4515820	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R239	4	146	A	1452226	4515773	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R248	4	146	A	1452279	4515816	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R056	4	181	A	1452246	4515806	SASSARI	fabbricati	A04
R159	4	185	A	1452008	4515450	SASSARI	fabbricati	C02
R349	4	248	A	1452056	4515467	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R184	4	297	A	1451815	4515565	SASSARI	fabbricati	C02
R217	4	353	A	1452105	4515850	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R052	4	456	A	1451837	4515617	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R059	4	456	A	1451843	4515603	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R062	4	467	A	1451866	4515510	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R182	4	467	A	1451906	4515456	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R042	4	468	A	1451918	4515476	SASSARI	fabbricati	A04
R273	4	470	A	1451822	4515583	SASSARI	fabbricati	C02
R044	4	483	A	1451976	4515384	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R210	4	483	A	1451936	4515417	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R111	4	484	A	1451982	4515395	SASSARI	fabbricati	C02
R127	4	530	A	1451925	4515659	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R001	4	533	A	1452027	4515569	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R134	4	543	A	1452077	4515639	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R172	4	546	A	1451970	4515572	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R161	4	550	A	1451683	4515426	SASSARI	fabbricati	A03
R309	4	552	A	1452009	4515692	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R061	4	553	A	1452041	4515660	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R263	4	559	A	1451710	4515407	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC
R040	4	565	A	1452060	4515782	SASSARI	fabbricati	A03-C06
R102	4	565	A	1452077	4515790	SASSARI	fabbricati	A03-C06
R321	4	591	A	1452867	4515195	SASSARI	terreni - AREA FAB DM	NC
R216	4	622	A	1451689	4515482	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC
R039	4	649	A	1451876	4515757	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R006	4	653	A	1452893	4515234	SASSARI	fabbricati	A03

PARCO EOLICO TRUNCU REALE	N° Doc. DTG_102	Rev 0	Pagina 20 di 125
---------------------------	--------------------	-------	---------------------

R063	4	655	A	1451728	4515408	SASSARI	fabbricati	A03
R133	4	656	A	1451752	4515409	SASSARI	fabbricati	C02
R121	4	660	A	1451484	4516035	SASSARI	fabbricati	D10
R053	4	668	A	1451864	4515666	SASSARI	fabbricati	A03
R258	4	698	A	1452063	4515550	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R348	4	698	A	1452088	4515551	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R152	4	701	A	1451939	4515645	SASSARI	fabbricati	A03
R017	4	703	A	1451915	4515863	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R262	4	713	A	1452084	4515599	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R076	4	720	A	1452106	4515648	SASSARI	fabbricati	C02
R284	4	721	A	1452097	4515668	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R265	4	725	A	1451794	4515509	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R011	4	740	A	1451810	4515655	SASSARI	fabbricati	A02
R173	4	740	A	1451825	4515639	SASSARI	fabbricati	A02
R259	4	740	A	1451811	4515643	SASSARI	fabbricati	A02
R021	4	764	A	1451737	4515530	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R296	4	766	A	1451485	4516114	SASSARI	fabbricati	F03
R222	4	794	A	1451822	4515686	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC
R023	4	801	A	1451496	4516115	SASSARI	fabbricati	A04
R249	4	802	A	1451505	4516133	SASSARI	fabbricati	D10
R203	4	803	A	1451492	4515999	SASSARI	fabbricati	D10
R041	4	804	A	1451533	4515985	SASSARI	fabbricati	D10
R275	4	807	A	1451991	4515562	SASSARI	fabbricati	A03
R197	4	813	A	1451948	4515577	SASSARI	fabbricati	C02
R048	4	823	A	1452685	4515519	SASSARI	fabbricati	D10
R030	4	824	A	1452622	4515463	SASSARI	fabbricati	A03
R285	4	824	A	1452642	4515451	SASSARI	fabbricati	A03
R112	4	825	A	1452393	4515651	SASSARI	fabbricati	D10
R246	4	826	A	1452344	4515652	SASSARI	fabbricati	D10
R016	4	831	A	1452854	4515186	SASSARI	fabbricati	D10
R082	4	832	A	1452870	4515305	SASSARI	fabbricati	D10
R268	4	832	A	1452881	4515280	SASSARI	fabbricati	D10
R319	4	832	A	1452854	4515219	SASSARI	fabbricati	D10
R311	4	844	A	1451999	4515731	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R310	4	845	A	1451972	4515768	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R075	4	873	A	1452817	4515210	SASSARI	fabbricati	A04-C02-D10
R107	4	873	A	1452825	4515188	SASSARI	fabbricati	A04-C02-D10
R171	4	873	A	1452834	4515234	SASSARI	fabbricati	A04-C02-D10
R317	4	873	A	1452782	4515214	SASSARI	fabbricati	A04-C02-D10
R318	4	873	A	1452808	4515231	SASSARI	fabbricati	A04-C02-D10
R320	4	873	A	1452820	4515249	SASSARI	fabbricati	A04-C02-D10
R078	44	133	A	1452383	4510188	SASSARI	fabbricati	D10
R029	44	135	A	1452328	4510207	SASSARI	fabbricati	A04-D10
R198	44	17	B	1449983	4511830	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC
R276	44	190	A	1452580	4510185	SASSARI	fabbricati	A03
R046	44	213	A	1451920	4510386	SASSARI	fabbricati	E03
R176	44	59	B	1449938	4512083	SASSARI	fabbricati	D10

PARCO EOLICO TRUNCU REALE	N° Doc. DTG_102	Rev 0	Pagina 21 di 125
---------------------------	--------------------	-------	---------------------

R043	44	60	B	1449994	4512106	SASSARI	fabbricati	D10
R097	44	61	B	1450011	4512087	SASSARI	fabbricati	D10
R051	44	62	B	1449998	4512062	SASSARI	fabbricati	A04-D10
R224	69	1	B	1450400	4511899	SASSARI	terreni -SEMINATIVO	NC
R026	69	109	B	1451578	4509844	SASSARI	fabbricati	A03-D10
R038	69	109	B	1451554	4509813	SASSARI	fabbricati	A03-D10
R068	69	109	B	1451505	4509782	SASSARI	fabbricati	A03-D10
R146	69	109	B	1451510	4509812	SASSARI	fabbricati	A03-D10
R181	69	109	B	1451540	4509791	SASSARI	fabbricati	A03-D10
R242	69	110	B	1451596	4509793	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R141	69	111	B	1451436	4509656	SASSARI	fabbricati	A03
R064	69	112	B	1451548	4509775	SASSARI	fabbricati	A03-D08-D10
R238	69	112	B	1451557	4509737	SASSARI	fabbricati	A03-D08-D10
R188	69	115	B	1450343	4510899	SASSARI	fabbricati	A04
R281	69	117	B	1450420	4510870	SASSARI	fabbricati	D10
R115	69	118	B	1450402	4510875	SASSARI	fabbricati	D10
R110	69	119	B	1450457	4510881	SASSARI	fabbricati	A03
R223	69	12	B	1450085	4511764	SASSARI	terreni- PASCOLO	NC
R232	69	12	B	1450038	4511757	SASSARI	terreni- PASCOLO	NC
R267	69	12	B	1449999	4511767	SASSARI	terreni- PASCOLO	NC
R269	69	12	B	1450014	4511809	SASSARI	terreni- PASCOLO	NC
R227	69	120	B	1450407	4510933	SASSARI	fabbricati	D10
R012	69	121	B	1450393	4510917	SASSARI	fabbricati	D10
R337	69	122	B	1450348	4510910	SASSARI	fabbricati	A03
R137	69	123	B	1450355	4510863	SASSARI	fabbricati	C02-C06
R010	69	124	B	1450283	4511001	SASSARI	fabbricati	D10
R206	69	130	B	1450386	4510902	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R233	69	130	B	1450394	4510875	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R247	69	130	B	1450359	4510896	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R346	69	2	B	1451227	4511597	SASSARI	terreni -SEMINATIVO	NC
R020	69	21	B	1450355	4510839	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R237	69	21	B	1450306	4510897	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R218	69	22	B	1451087	4511383	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R139	69	90	B	1450326	4510908	SASSARI	fabbricati	F02
R130	69	92	B	1450321	4510936	SASSARI	fabbricati	A03
R131	69	93	B	1450278	4510977	SASSARI	fabbricati	D10
R106	69	94	B	1451038	4511427	SASSARI	fabbricati	D10
R338	69	95	B	1451058	4511408	SASSARI	fabbricati	D10
R339	69	96	B	1451065	4511412	SASSARI	fabbricati	D10
R341	69	97	B	1451074	4511452	SASSARI	fabbricati	D10
R340	69	98	B	1451051	4511456	SASSARI	fabbricati	D10
R289	7	214	A	1450167	4515719	SASSARI	fabbricati	D10
R288	7	215	A	1450159	4515724	SASSARI	fabbricati	D10
R045	7	216	A	1450163	4515758	SASSARI	fabbricati	D10
R071	7	217	A	1450154	4515639	SASSARI	fabbricati	D10
R287	7	254	A	1451255	4515449	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R135	8	100	A	1451472	4515238	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC

PARCO EOLICO TRUNCU REALE				N° Doc. DTG_102			Rev 0	Pagina 22 di 125
---------------------------	--	--	--	--------------------	--	--	-------	---------------------

R143	8	100	A	1451454	4515229	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R189	8	100	A	1451407	4515226	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R202	8	100	A	1451395	4515205	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R212	8	100	A	1451514	4515233	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R128	8	101	A	1451357	4515174	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R157	8	101	A	1451346	4515159	SASSARI	terreni - SEMINATIVO	NC
R235	8	159	A	1452199	4515137	SASSARI	fabbricati	D10
R084	8	161	A	1453780	4513989	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC
R098	8	164	A	1453794	4513980	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC
R298	8	165	A	1451547	4515216	SASSARI	terreni - FABB DIRUTO	NC
R297	8	166	A	1451521	4515222	SASSARI	terreni - FABB DIRUTO	NC
R054	8	183	A	1453072	4514566	SASSARI	fabbricati	A04
R314	8	185	A	1452986	4514600	SASSARI	fabbricati	A03
R196	8	188	A	1452736	4514735	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R201	8	188	A	1452721	4514693	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R220	8	188	A	1452714	4514677	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R221	8	188	A	1452736	4514751	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R266	8	188	A	1452723	4514703	SASSARI	terreni - PARTICELLA DIVISA IN PORZIONI	NC
R120	8	189	A	1453014	4514619	SASSARI	fabbricati	A03-D10
R145	8	189	A	1452986	4514612	SASSARI	fabbricati	A03-D10
R190	8	189	A	1453014	4514593	SASSARI	fabbricati	A03-D10
R194	8	189	A	1452970	4514654	SASSARI	fabbricati	A03-D10
R226	8	189	A	1452963	4514644	SASSARI	fabbricati	A03-D10
R234	8	189	A	1452982	4514634	SASSARI	fabbricati	A03-D10
R278	8	189	A	1452953	4514639	SASSARI	fabbricati	A03-D10
R035	8	191	A	1453102	4514662	SASSARI	fabbricati	D10
R316	8	192	A	1453114	4514667	SASSARI	fabbricati	D10
R074	8	194	A	1453173	4514598	SASSARI	fabbricati	D10
R055	8	196	A	1453131	4514635	SASSARI	fabbricati	A03
R178	8	245	A	1452946	4514559	SASSARI	fabbricati	D10
R306	8	259	A	1451480	4515366	SASSARI	terreni - ENTE URBANO	NC
R072	8	260	A	1451476	4515363	SASSARI	terreni - ENTE URBANO	NC
R305	8	261	A	1451475	4515354	SASSARI	terreni - ENTE URBANO	NC
R304	8	262	A	1451471	4515357	SASSARI	fabbricati	F02
R303	8	263	A	1451468	4515361	SASSARI	fabbricati	F02
R302	8	264	A	1451461	4515364	SASSARI	terreni - ENTE URBANO	NC
R299	8	265	A	1451452	4515358	SASSARI	fabbricati	F02
R193	8	266	A	1451449	4515363	SASSARI	fabbricati	F02
R138	8	268	A	1451489	4515381	SASSARI	fabbricati	A03
R307	8	269	A	1451482	4515370	SASSARI	fabbricati	C02
R301	8	271	A	1451457	4515358	SASSARI	fabbricati	C07
R300	8	272	A	1451454	4515353	SASSARI	fabbricati	C02
R003	8	274	A	1451465	4515297	SASSARI	fabbricati	C07
R315	8	278	A	1453078	4514522	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC
R158	8	285	A	1451603	4515221	SASSARI	fabbricati	F02
R313	8	79	A	1452177	4514668	SASSARI	terreni - PASCOLO	NC
R058	83	455	B	1449406	4509954	SASSARI	fabbricati	D10

R028	83	457	B	1449358	4509920	SASSARI	fabbricati	D10
R140	83	458	B	1449362	4509881	SASSARI	fabbricati	A03
R229	83	492	B	1449405	4509919	SASSARI	fabbricati	F01
R336	83	585	B	1450780	4509541	SASSARI	fabbricati	D10

Tabella 3 Elenco dei ricettori ricadenti all'interno dell'area di influenza del parco eolico.

Fra tutti i fabbricati ricadenti entro l'area di influenza sono stati censiti:

- corpi aziendali ad utilizzazione agro-pastorale, accatastati nel catasto fabbricati come categoria D/10;
- ovili/depositi non presenti nel catasto fabbricati;
- depositi accatastati come categoria C/2;
- laboratori per arti e mestieri C/3;
- rimesse per autoveicoli come categoria C/6;
- opifici D/1;
- fabbricati costruiti o adattati per le speciali esigenze di un'attività industriale e non suscettibili di destinazione diversa senza radicali trasformazioni D/7;
- fabbricati collabenti accatastati come categoria F/2;
- fabbricati non terminati accatastati come categoria F/3;
- edifici residenziali accatastati come categoria A/3 e A/4;
- edifici utilizzati come deposito non accatastati.

Dalla totalità dei fabbricati presenti nell'area di influenza, in questo studio, sono stati ovviamente esclusi come ricettori gli edifici collabenti, gli ovili, i fienili e cabine elettriche in quanto o non vi è presenza di persone oppure si riscontra saltuariamente e per brevi periodi di tempo.

Premesso che tutti i ricettori appartengono alla classe acustica III, ai fini dello studio previsionale di impatto acustico, per la verifica del rispetto dei limiti normativi, si è fatto principalmente riferimento ai ricettori (in questo caso accatastati come categoria A/3, A/4 e D/10) che hanno una distanza dalle sorgenti in progetto minore dal resto di tutti i ricettori e che hanno evidenziato un valore di emissione sonora valutata in prossimità del ricettore, stimato tramite software previsionale, maggiore rispetto ai restanti della stessa tipologia. Per i ricettori, caratterizzati da una minore esposizione sonora dovuta all'impianto in progetto e/o da una maggiore distanza rispetto a quelli scelti, si può ragionevolmente presumere che i valori misurabili di clima acustico post operam siano inferiori, o al limite uguali, a quelli dei ricettori presi in esame.

I ricettori più prossimi sono risultati delle aziende agricole nelle quali sono presenti dei fabbricati abitativi classificati catastalmente come residenziali (A/3, A/4 e D/10), per questa tipologia di ricettore il periodo di riferimento considerato per le verifiche acustiche è sia quello notturno che quello diurno, mentre per i ricettori classificati catastalmente come categorie non abitative (es. categorie catastali D/10), per i quali si ha presenza di persone

nel solo periodo diurno, il periodo di riferimento considerato è solo quello diurno.

Il ricettore R235, ricettore distante circa 215 m dall'aerogeneratore AG\_02, è un fabbricato ad uso deposito accatastato come Fabbricato di categoria D/10 dove attualmente la presenza di persone è saltuaria. La proprietà si è impegnata formalmente, qualora il progetto dell'impianto eolico venisse autorizzato, ad utilizzare anche in futuro il fabbricato esclusivamente come deposito e di variare la categoria catastale da D/10 a C/2. Per questo motivo il ricettore R235 non verrà considerato come ricettore per il parco eolico in progetto.

Si evidenzia in ogni caso che nell'area in esame non sono presenti ricettori sensibili quali scuole e asili nido, ospedali, case di cura e riposo.

n. id.	Foto	Coordinate Geografiche WTS84 ed estremi catastali		Descrizione
		E	N	
R066		8°24'58.42"	40°47'48.61"	Azienda agricola con annessa abitazione
		Comune di Sassari Foglio: 3 Particelle: 376 Categoria catastale: A/4		Distanza del ricettore dal più vicino aerogeneratore pari a circa 356 m

n. id.	Foto	Coordinate Geografiche WTS84 ed estremi catastali		Descrizione
		E	N	
R106		8°25'10.93"	40°45'8.09"	Azienda agropastorale con locali utilizzati come appoggio
		Comune di Sassari <i>Foglio: 69</i> <i>Particelle: 94</i> <i>Categoria catastale: D/10</i>		Distanza del ricettore dal più vicino aerogeneratore pari a circa 480 m

n. id.	Foto	Coordinate Geografiche WTS84 ed estremi catastali		Descrizione
		E	N	
R171		8°26'27.90"	40°47'12.54"	Azienda agricola con annessa abitazione
		Comune di Sassari <i>Foglio 4</i> <i>Particella: 873</i> <i>Categoria catastale: A/4-C/2- D10</i>		Distanza del ricettore dal più vicino aerogeneratore pari a circa 660 m

n. id.	Foto	Coordinate Geografiche WTS84 ed estremi catastali		Descrizione
		E	N	
R130		8°24'40.38"	40°44'52.17"	Abitazione di un'azienda agricola con annessa residenza
		Comune di Sassari Foglio: 69 Particelle: 92 Categoria catastale: A/3		Distanza del ricettore dal più vicino aerogeneratore pari a circa 574 m

n. id.	Foto	Coordinate Geografiche WTS84 ed estremi catastali		Descrizione
		E	N	
R132		8°25'58.62"	40°45'1.35"	Azienda agricola con annessa abitazione
		Comune di Sassari Foglio: 28 Particelle: 242 Categoria catastale: A/3		Distanza del ricettore dal più vicino aerogeneratore pari a circa 518 m

Tabella 4 Ricettori ricadenti all'interno dell'area di influenza del parco eolico e utilizzati per le verifiche di legge

## 4.2 Esecuzione delle misurazioni fonometriche per l'individuazione del rumore attuale in prossimità dei ricettori individuati

L'individuazione dei livelli di rumore attuale (livello di rumore residuo LR) è stato effettuato attraverso misure articolate sul territorio con riferimento a quanto stabilito dal Decreto 1 Giugno 2022 e dal D.M. Ambiente 16 marzo 1998 (Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico);

In via generale, la procedura di misura che è stata utilizzata tiene conto della peculiarità della sorgente da investigare che richiede tempi di misura sufficientemente lunghi (riconducibili al tempo a lungo termine TL) viste le sue presumibili caratteristiche di variabilità nel tempo al variare delle condizioni meteo.

Le misure sono state effettuate in postazioni vicine ai ricettori individuati. Le misure della pressione sonora e dei parametri meteorologici sono state eseguite simultaneamente per tutto il tempo dell'indagine aggregando i dati acustici e meteo in dati di misura riferiti ad un intervallo minimo di 10'.

Per poter eseguire le misure fonometriche di lunga durata è stato necessario installare e lasciare per più giorni la strumentazione fonometrica e climatica in prossimità del ricettore. Poiché i ricettori si trovano all'interno della proprietà, l'installazione della strumentazione è stata subordinata al consenso dei proprietari delle aziende oggetto di rilevazione acustica. La società proponente ha richiesto in maniera formale il permesso per l'installazione della strumentazione a tutti i proprietari dei fabbricati individuati come ricettori più impattati. Tutti i proprietari dei corpi di fabbrica individuati come ricettori dove sono state effettuate le misure hanno dato la disponibilità per l'accesso e per l'installazione della strumentazione di misura per tutto il periodo necessario all'esecuzione delle misure.

Nei ricettori presi in esame sono state eseguite le misure, per una durata complessiva di circa 7 giorni su ciascun ricettore, installando il fonometro in prossimità della facciata ad una distanza di 1 m e un'altezza di circa 1,5 m. Con la misura fonometrica sono stati acquisiti con integrazione continua sia il profilo temporale su base di 1 secondo, sia i valori di (LAeq,10min), L90,10min, L10,10min valutati su intervalli temporali successivi di 10'.

In prossimità del fonometro, ad una distanza minima di 5 m dalla facciata del ricettore è stata installata la stazione meteo con la quale per intervalli di 10 minuti sono state misurate le seguenti grandezze: la velocità media del vento a terra (ad un'altezza di 3 m da suolo); la direzione del vento a terra (ad un'altezza di 3 m da suolo); le precipitazioni (pioggia, neve, grandine); la temperatura media.

I dati ottenuti con l'indagine strumentale sono stati elaborati come previsto dal Decreto 1 giugno 2022 "Determinazione dei criteri per la misurazione del rumore emesso dagli impianti eolici e per il contenimento del relativo inquinamento acustico".

I passi seguiti sono stati i seguenti:

1. Come stabilito dal DMA 16/03/1998, il descrittore acustico utilizzato per la caratterizzazione del rumore è LAeq depurato dagli eventi sonori atipici. L'individuazione puntuale degli eventi anomali presupporrebbe la supervisione continuativa della misura da parte del tecnico. Nel caso di misure a lungo termine ciò non è chiaramente fattibile; si può tuttavia procedere, mediante l'analisi dei parametri acustici acquisiti, all'individuazione delle fasi temporali che appaiono palesemente affette da eventi anomali. Per meglio caratterizzare il rumore misurato è stato inoltre valutato il descrittore L90
2. Entrambe i descrittori verranno suddivisi in base al periodo di riferimento (diurno e notturno).
3. Sono stati posti in correlazione i valori LAeq,10min e di L90,10min con la velocità media del vento calcolate nello stesso intervallo di tempo.
4. I valori di LAeq,10min e di L90,10min sono stati suddivisi nelle 5 classi di vento (dalla classe 1 alla classe 5)
5. Per ciascuna classe di vento è stato poi calcolato il rumore residuo come media algebrica del rumore residuo LAeq,10min e L90,10min

$$LAeq, j = \frac{1}{n} \sum_1^n LAeq, 10min, i \quad \text{con } j \text{ da } 1 \text{ a } 5 \text{ ed } n \text{ numero di misure presenti in ciascuna classe.}$$

$$L90, j = \frac{1}{n} \sum_1^n L90, 10min, i \quad \text{con } j \text{ da } 1 \text{ a } 5 \text{ ed } n \text{ numero di misure presenti in ciascuna classe.}$$

Per riferire i valori misurati al tempo di riferimento TR (diurno e notturno) è stata applicata la seguente relazione

$$LAeq,TR = \frac{1}{N} \sum_1^N (LAeq, i)$$

$$L90,TR = \frac{1}{N} \sum_1^N (L90, i)$$

Con N = numero complessivo delle occorrenze nel tempo di riferimento.

### 4.3 Strumentazione utilizzata per le rilevazioni

Si sono impiegate apparecchiature portatili per la registrazione in continuo del rumore, costituite da fonometro integratore - Delta Ohm.

La catena di registrazione ha una risposta in frequenza conforme a quella richiesta per la classe 1 dalla EN 60651/1994.

I filtri e i microfoni utilizzati per le misure sono conformi, rispettivamente, alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995

In dettaglio:

#### **FONOMETRO 1**

<b>Tipo</b>	Fonometro DELTA OHM
<b>Modello n°</b>	HD2110L
<b>Serie n°</b>	21070136068
<b>Classe di precisione</b>	1

#### **CALIBRATORE**

<b>Modello n°</b>	HD9101
<b>Serie n°</b>	09008272
<b>Classe di precisione</b>	1

#### **MICROFONO**

<b>Modello n°</b>	B&K 4180
<b>Serie n°</b>	2101416

#### **PREAMPLIFICATORE**

<b>Modello n°</b>	HD2110PEWL
<b>Serie n°</b>	21002238

#### **FONOMETRO 2**

<b>Tipo</b>	Fonometro DELTA OHM
<b>Modello n°</b>	HD2110
<b>Serie n°</b>	11120632662
<b>Classe di precisione</b>	1

#### **CALIBRATORE**

<b>Modello n°</b>	HD9101
<b>Serie n°</b>	09008272
<b>Classe di precisione</b>	1

#### **MICROFONO**

<b>Modello n°</b>	377B02
<b>Serie n°</b>	308442

#### **PREAMPLIFICATORE**

<b>Modello n°</b>	HD2110PEW
-------------------	-----------

**Serie n°** 1901336

#### **STAZIONE METEO 1**

**Tipo** DAVIS  
**Modello n°** VANTAGE PRO2  
**Matricola n°** 6312EU

#### **STAZIONE METEO 2**

**Tipo** DAVIS  
**Modello n°** VANTAGE PRO2  
**Matricola n°** 6152EU

La strumentazione è stata sottoposta a calibratura prima e dopo la serie di misure, con nessuno scostamento tra i valori rilevati. L'apparecchiatura viene periodicamente tarata presso il centro di taratura.

#### **4.4 Risultati delle misurazioni fonometriche**

**Nell'Allegato A** sono riportate le misurazioni effettuate durante la campagna di misura per ogni ricettore individuato.

#### **4.5 Sintesi relativa alla definizione del clima acustico attuale in prossimità dei ricettori considerati (rumore residuo)**

L'area in oggetto è caratterizzata dalla presenza di numerose aziende agricole e agropastorali, nella parte ovest del parco eolico è presente la cava di inerti Abba Mega, l'area di installazione è attraversata dalla SS 131, arteria principale della regione Sardegna che collega Porto Torres a Cagliari e dalla strada provinciale n.56, nell'area del buffer di 1000 m è inoltre presente un aerogeneratore di altra Società.

In prossimità dell'aziende agropastorale (ricettori R066 e R106) nella quale sono presenti gli edifici adibiti a stalle ed ovili fienili, il rumore misurato è influenzato oltre che dalle attività lavorative anche dallo scampanellio del bestiame e/o dal latrato dei cani. In prossimità delle aziende agricole (R171, R132) il rumore è dovuto in maniera prevalente dai macchinari che operano in prossimità delle aziende, in prossimità del ricettore R130 è presente una cava di inerti che nelle sue attività lavorative determina il clima acustico in prossimità del ricettore.



Figura 2 Immagine del ricettore R171 estratta da Google Earth



Figura 3 Immagine del ricettore R066 estratta da Google Earth



Figura 4 Immagine del ricevitore R106 estratta da Google Earth



Figura 5 Immagine del ricettore R130 estratta da Google Earth



Figura 6 Immagine del ricettore R132 estratta da Google Earth

## 5. Descrizione degli impianti in progetto sotto il profilo acustico

L'impianto in progetto è costituito da 9 aerogeneratori di potenza nominale 7,2 MW integrato con un sistema di accumulo elettrochimico a batterie, con capacità pari a 201 MWh e potenza nominale di 36 MW.

### Generatori eolici

I generatori eolici previsti per l'impianto in esame sono del tipo VESTAS – V172-7.2 MW o equivalente con altezza della torre pari a 114 m e con diametro massimo del rotore di 172 m.

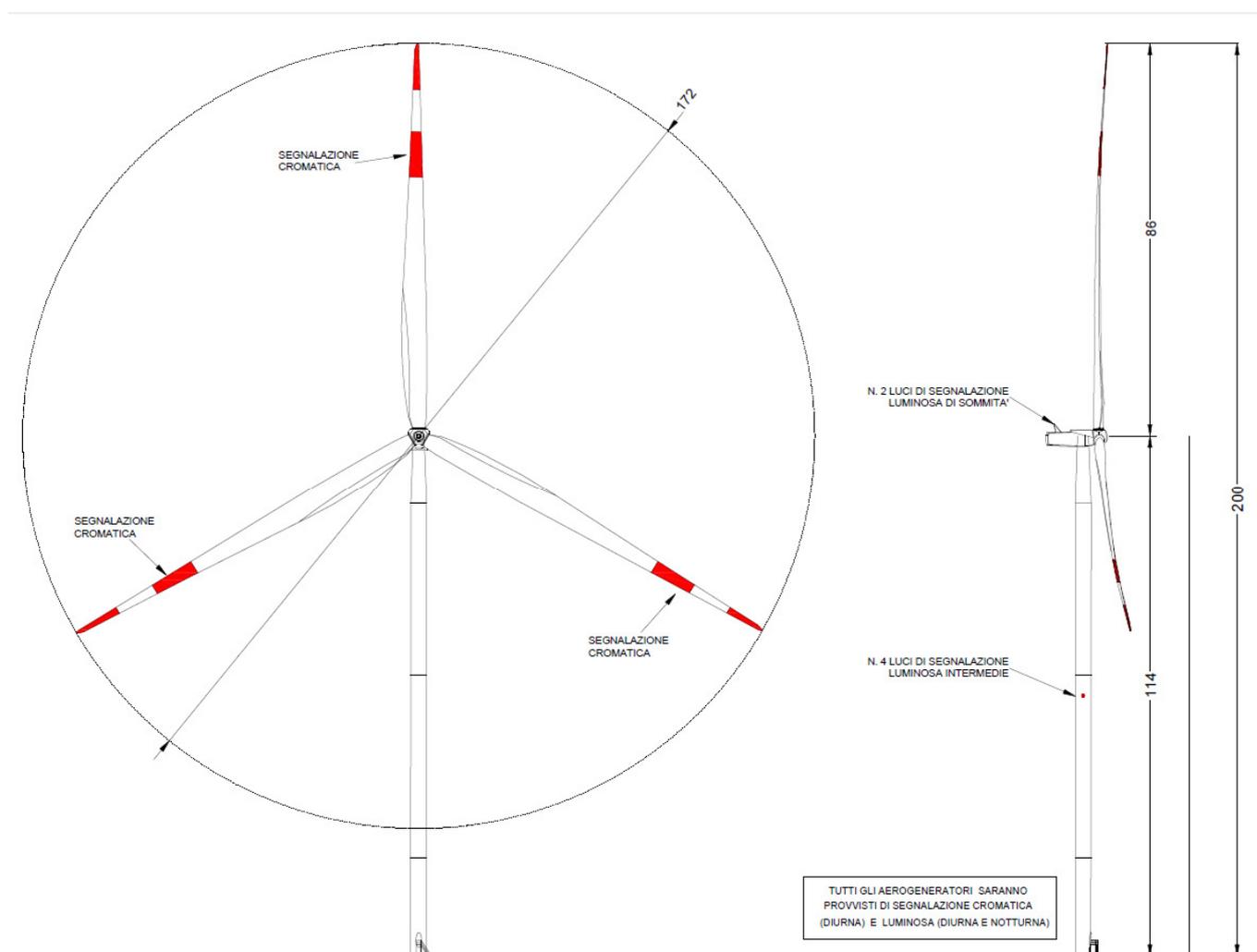


Figura 5 Prospetto e sezione dell'aerogeneratore tipo VESTAS – V172-7.2 MW

In generale la configurazione di un aerogeneratore ad asse orizzontale è costituita da una torre di sostegno tubolare che porta alla sua sommità la navicella; nella navicella sono contenuti l'albero di trasmissione lento, il moltiplicatore di giri, l'albero veloce, il generatore

elettrico e i dispositivi ausiliari.

Il rotore è costituito da 3 pale disposte in maniera aerodinamica e costruite in resine di poliestere rinforzate con fibra di vetro fissate ad un nucleo metallico.

L'aerogeneratore eroga energia nella rete elettrica quando è presente in sito una velocità minima di vento (2-4 m/s) mentre viene arrestato per motivi di sicurezza per venti estremi superiori a 25 m/s.

I livelli di rumore aerodinamico del rotore prodotti dall'aerogeneratore possono essere ridotti utilizzando delle bande dentellate da applicare alle pale dell'aerogeneratore (BLADES WITH SERRATED TRAILING EDGE) senza peraltro ridurre la potenza elettrica generata dalla macchina.



*Figura 6 Pala di aerogeneratore con bande dentellate*

Il rumore prodotto dall'aerogeneratore in funzionamento standard con pale con bande dentellate è riportato nella seguente tabella.

<b>Sound Power Level at Hub Height</b>		
<b>Conditions for Sound Power Level:</b>	<b>Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3</b> <b>Maximum turbulence at hub height: 30%</b> <b>Inflow angle (vertical): 0 ±2°</b> <b>Air density: 1.225 kg/m<sup>3</sup></b>	
<b>Wind speed at hub height [m/s]</b>	<b>Sound Power Level at Hub Height [dBA] Mode PO7200 (Blades with serrated trailing edge)</b>	<b>Sound Power Level at Hub Height [dBA] Mode PO7200-0S (Blades without serrated trailing edge)</b>
3	94.6	97.8
4	94.6	97.8
5	95.2	98.4
6	98.6	101.8
7	102.2	105.4
8	105.6	108.8
9	106.9	110.1
10	106.9	110.1
11	106.9	110.1
12	106.9	110.1
13	106.9	110.1
14	106.9	110.1
15	106.9	110.1

*Tabella 5 Rumore prodotto dall'aerogeneratore in funzionamento standard e con pale con bande dentellate*

Un'ulteriore riduzione del rumore può essere ottenuta settando una delle 8 diverse modalità di funzionamento da SO1 a SO8 che consentono una forte riduzione del rumore prodotto dall'aerogeneratore, anche se in questo caso, tale riduzione avviene a discapito della potenza elettrica prodotta.

Di seguito si riportano le tabelle con i valori di rumore prodotto dall'aerogeneratore con l'utilizzo delle bande dentellate e con i diversi modi di settaggio.

Sound Power Level at Hub Height	
Conditions for Sound Power Level:	Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): $0 \pm 2^\circ$ Air density: $1.225 \text{ kg/m}^3$
Wind speed at hub height [m/s]	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Sound Optimized Mode SO1 (Blades with serrated trailing edge)
3	93.9
4	94.0
5	94.9
6	97.9
7	101.3
8	104.2
9	105.0
10	105.0
11	105.0
12	105.0
13	105.0
14	105.0
15	105.0

Tabella 6 Rumore prodotto dall'aerogeneratore con pale con bande dentellate in funzionamento Mode SO1

Sound Power Level at Hub Height	
Conditions for Sound Power Level:	Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): $0 \pm 2^\circ$ Air density: $1.225 \text{ kg/m}^3$
Wind speed at hub height [m/s]	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Sound Optimized Mode SO2 (Blades with serrated trailing edge)
3	93.9
4	94.0
5	94.9
6	97.9
7	101.3
8	103.7
9	104.0
10	104.0
11	104.0
12	104.0
13	104.0
14	104.0
15	104.0

Tabella 7 Rumore prodotto dall'aerogeneratore con pale con bande dentellate in funzionamento Mode SO2

Sound Power Level at Hub Height	
Conditions for Sound Power Level:	Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): $0 \pm 2^\circ$ Air density: $1.225 \text{ kg/m}^3$
Wind speed at hub height [m/s]	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Sound Optimized Mode SO3 (Blades with serrated trailing edge)
3	93.9
4	94.0
5	94.9
6	97.9
7	101.3
8	103.0
9	103.0
10	103.0
11	103.0
12	103.0
13	103.0
14	103.0
15	103.0

Tabella 8 Rumore prodotto dall'aerogeneratore con pale con bande dentellate in funzionamento Mode SO3

Sound Power Level at Hub Height	
Conditions for Sound Power Level:	Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): $0 \pm 2^\circ$ Air density: $1.225 \text{ kg/m}^3$
Wind speed at hub height [m/s]	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Sound Optimized Mode SO4 (Blades with serrated trailing edge)
3	93.9
4	94.0
5	94.9
6	97.9
7	101.2
8	102.0
9	102.0
10	102.0
11	102.0
12	102.0
13	102.0
14	102.0
15	102.0

Tabella 9 Rumore prodotto dall'aerogeneratore con pale con bande dentellate in funzionamento Mode SO4

Sound Power Level at Hub Height	
Conditions for Sound Power Level:	Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): $0 \pm 2^\circ$ Air density: $1.225 \text{ kg/m}^3$
Wind speed at hub height [m/s]	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Sound Optimized Mode SO5 (Blades with serrated trailing edge)
3	93.9
4	94.0
5	94.9
6	97.9
7	100.7
8	101.0
9	101.0
10	101.0
11	101.0
12	101.0
13	101.0
14	101.0
15	101.0

Tabella 10 Rumore prodotto dall'aerogeneratore con pale con bande dentellate in funzionamento Mode SO5

Sound Power Level at Hub Height	
Conditions for Sound Power Level:	Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): $0 \pm 2^\circ$ Air density: $1.225 \text{ kg/m}^3$
Wind speed at hub height [m/s]	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Sound Optimized Mode SO6 (Blades with serrated trailing edge)
3	93.9
4	94.0
5	94.9
6	97.8
7	100.0
8	100.0
9	100.0
10	100.0
11	100.0
12	100.0
13	100.0
14	100.0
15	100.0

Tabella 11 Rumore prodotto dall'aerogeneratore con pale con bande dentellate in funzionamento Mode SO6

Sound Power Level at Hub Height	
Conditions for Sound Power Level:	Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): $0 \pm 2^\circ$ Air density: $1.225 \text{ kg/m}^3$
Wind speed at hub height [m/s]	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Sound Optimized Mode SO7 (Blades with serrated trailing edge)
3	93.9
4	94.0
5	94.9
6	97.7
7	99.0
8	99.0
9	99.0
10	99.0
11	99.0
12	99.0
13	99.0
14	99.0
15	99.0

Tabella 12 Rumore prodotto dall'aerogeneratore con pale con bande dentellate in funzionamento Mode SO7

Sound Power Level at Hub Height	
Conditions for Sound Power Level:	Measurement standard IEC 61400-11 ed. 3 Maximum turbulence at hub height: 30% Inflow angle (vertical): $0 \pm 2^\circ$ Air density: $1.225 \text{ kg/m}^3$
Wind speed at hub height [m/s]	Sound Power Level at Hub Height [dBA] Sound Optimized Mode SO8 (Blades with serrated trailing edge)
3	93.9
4	94.0
5	94.9
6	97.5
7	98.0
8	98.0
9	98.0
10	98.0
11	98.0
12	98.0
13	98.0
14	98.0
15	98.0

Tabella 12 Rumore prodotto dall'aerogeneratore con pale con bande dentellate in funzionamento Mode SO8

## Sistema di accumulo

Il sistema di accumulo sarà composto da:

- Cabina impianto di accumulo (CS) per il contenimento dei quadri MT e BT;
- N.2 trasformatori MT/BT 30000/690 V, di potenza nominale 3150kVA;
- N.6 unità di conversione (C-cab) con tensione di uscita in corrente continua fino a 1500V, di potenza nominale 1000kVA, per una potenza totale di 6MVA;
- N.6 unità di distribuzione DC (DC-cab), i quali forniscono i dispositivi per la connessione di tutti i pacchi batteria garantendo anche la loro protezione;
- N.2 unità di monitoraggio e controllo (M-cab), che agiscono da hub di comunicazione e raccolta informazioni;
- N. 90 unità batteria (B-cab), ogni blocco batteria, del tipo LFP, ha una capacità nominale di 372,7 kWh, per una capacità totale di 33,5 MWh.

Di seguito si riportano le schede tecniche dei componenti rumorosi del sistema di accumulo:

System information	
Power modularity	50 kVA power modules - up to 300 kVA per cabinet
Symmetrical overload	110% during 30 min - 125% during 10 min - 150% during 30 s
Chemistry	LFP - Lithium Iron Phosphate
Energy Nameplate	186 kWh per cabinet
AC/AC Max Round Trip Efficiency	90%
Maximum C-rate	0.5 C
Maximum current	83 A charging / 87 A discharging per 50 kVA power module
AC connections	3*240 mm <sup>2</sup> (consult us for higher section)
Rated voltage (Un)	400 Vac (3ph+N) -20%/+10%
Rated frequency	50 Hz ±6%
Fire protection	Fire Safety System including smoke detectors, heat detectors and aerosol
Environment	
Environment installation	Native outdoor
Degree of protection	IP 55
Operation temperature	-20 to +45 C° without derating
Storage temperature	-20 to +60 C°
Relative humidity	4 to 95% w/o condensation (internal cabinet heating)
Acoustic level at 1 m	< 70 dB
Maximum altitude	1000 m without derating (consult us for requirements above this)

*Tabella 13 Scheda tecnica del gruppo di conversione*

TU3036 - AoBK	KVA	Po (W)	Pcc (75°C) (W)	Uk (75°C) %	LwA dB(A)	Total (kg)	Oil (kg)	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	M (mm)	P (mm)	J (mm)	G (mm)
	100	270	1950	4	54	690	180	1085	720	1520	1035	125	520	365	90
	160	390	2550	4	57	880	220	1150	730	1610	1125	125	520	365	90
	200	470	3050	4	59	1030	290	1225	815	1655	1170	125	520	365	90
	250	550	3500	4	60	1190	280	1290	845	1655	1170	125	520	365	120
	315	670	4200	4	62	1390	320	1320	870	1700	1215	125	670	365	120
	400	790	4900	4	63	1530	360	1295	915	1870	1385	125	670	365	120
	500	950	5700	4	64	1770	410	1385	870	1865	1380	125	670	365	120
	630	1100	6500	4	65	2140	490	1420	865	1995	1510	125	670	365	130
	800	1300	8400	6	66	2390	590	1815	885	1985	1500	125	670	365	130
	1000	1450	10500	6	67	2820	660	1855	1080	2135	1650	150	820	365	150
	1250	1750	13500	6	68	3240	710	1875	1080	2135	1650	150	820	365	150
	1600	2200	17000	6	69	3910	900	2120	1110	2200	1715	150	820	365	180
	2000	2700	21000	6	71	4790	1070	2225	1340	2310	1825	200	1070	365	180
	2500	3200	26500	6	73	5690	1290	2400	1380	2445	1960	200	1070	365	220
	3150	3900	33000	7	75	6720	1450	2620	1450	2530	2045	200	1070	365	265
4000*	4600	38000	7	77	7930	1780	2810	1540	2530	2045	200	1070	365	265	
5000*	5100	43000	8	78	9670	2300	3030	1610	2620	2135	200	1070	365	265	
6300*	5600	47000	8	79	11800	2770	3240	1670	2740	2255	200	1070	365	265	

Tabella 13 Scheda tecnica del trasformatore elettrico

La potenza sonora di ciascun sistema di accumulo è data dalla somma energetica delle potenze sonore delle 6 unità di conversione e delle potenze sonore dei due trasformatori costituenti il sistema, per cui la potenza sonora totale del sistema di accumulo è pari a 91,8 dB.

In progetto sono previsti 6 sistemi di accumulo come quello descritto, ciascuno con una potenza sonora di 91,8 dB.

## 5.1 Orari di operatività degli impianti

Per sua natura il funzionamento di un parco eolico è possibile in tutte le ore dell'anno quando vi è presenza di vento nel sito di installazione. Nella presente valutazione le attività di produzione vengono considerate continue sull'arco delle 24 ore senza distinzione tra giornate feriali e festive.

## 5.2 Traffico indotto dagli impianti

Gli impianti eolici durante l'attività produttiva non necessitano di frequenti accessi al sito ad essi dedicati se no per l'ordinaria manutenzione. Non si prevede pertanto un particolare traffico stradale indotto dalla presenza dell'impianto che possa influire sul clima acustico dell'area.

## 6. Previsioni relative alle future emissioni ed immissioni sonore verso i ricettori

Sulla base dei dati acustici dell'aerogeneratore acquisiti e descritti al paragrafo precedente, della natura dei luoghi, della posizione relativa di sorgenti sonore e ricettori potenzialmente esposti al rumore, è possibile effettuare delle previsioni quantitative relative alle future emissioni sonore verso i ricettori stessi.

### 6.1 Metodologia operativa per lo svolgimento dello studio previsionale del livello di emissione sonora

È stato realizzato un modello previsionale ricreando lo scenario tridimensionale dell'area inserendovi la morfologia del terreno, i ricettori presenti e le sorgenti sonore costituite dagli aerogeneratori e dal sistema di accumulo. In particolare l'aerogeneratore è stato simulato come una sorgente puntiforme omnidirezionale posizionata al centro dell'area spazzata in corrispondenza dell'altezza del mozzo. La potenza della sorgente puntiforme verrà posta pari alla massima potenza prodotta dall'aerogeneratore dotato di bande dentellate nelle pale (massima potenza prodotta pari a 106,9 dB) posta ad un'altezza di 114 m dal suolo. Il sistema di accumulo è stato invece simulato come una sorgente puntiforme omnidirezionale di potenza 91,8 dB posizionata ad un'altezza di 1,5 m dal suolo.

Il modello considera come situazione meteorologica base, quella "sottovento", cioè in condizioni favorevoli alla propagazione del suono.

Le stesse approssimazioni valgono anche per condizioni di moderata inversione termica, come durante una notte senza vento con cielo sereno.

Le formule utilizzate dal modello permettono di ottenere un livello equivalente "sottovento", favorevole alla propagazione, qualunque sia la direzione del vento e la posizione della sorgente e del ricettore considerato.

Nel modello per il calcolo previsionale sono stati assunti un coefficiente di assorbimento del terreno  $G=0,5$  e un coefficiente di assorbimento degli edifici  $G=0$ , mentre come condizioni meteorologiche sono state assunte una temperatura di  $15^{\circ}\text{C}$  e un'umidità dell'80%

Il calcolo acustico della propagazione del rumore in funzione della distanza tra sorgenti e ricettori ed in generale su tutto il territorio interessato viene eseguito per mezzo degli algoritmi di calcolo informatizzato ed in particolare alla metodologia indicata dalla norma ISO 9613-2 con tecnica di ray-tracing.

## 7. Analisi acustica del progetto: previsioni sulle future emissioni ed immissioni sonore e verifica degli impatti

La soluzione progettuale adottata prevede l'installazione sul territorio in esame di 9 aerogeneratori di tipo VESTAS – V172-7.2 MW con le pale a bande dentellate e di 6 sistemi di accumulo di potenza totale 36 MW. Gli aerogeneratori con una potenza sonora massima pari a 106.9 dB(A) e i sistemi di accumulo con una potenza sonora massima di 91,8 dB ciascuno hanno una disposizione prevista come mostrato nella Tavola DTG\_103

Con questa disposizione e potenza sonora degli aerogeneratori e del sistema di accumulo è stato svolto il calcolo previsionale acustico per mezzo del software Cadna-A per quantificare la propagazione del suono nell'ambiente.

Per la verifica dei limiti di immissione sonora assoluta e differenziale è stato inoltre misurato il rumore residuo con misure a lungo termine con **le modalità indicate nel paragrafo 4.2.**

Si riportano per maggior chiarezza le definizioni dei descrittori acustici che verranno utilizzati per la verifica dei parametri limite di legge.

Il livello di emissione **Lem** è il livello di pressione sonora equivalente ponderato A, dovuto alla sorgente specifica di rumore. **Come livello di emissione delle sorgenti sonore viene utilizzato il valore di rumore valutato tramite il software in prossimità dei ricettori.**

Il livello di rumore residuo **LR** è livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A, che si rileva quando si escludono la sorgente disturbante ed il contributo degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore di rumore presente nella zona. **Come rumore residuo verrà considerato sia il Livello continuo equivalente ponderato "A" Leq(A) sia il livello percentile 90 (L90,TR) misurati in prossimità dei ricettori con le modalità indicate nel paragrafo 4.2.**

Il livello di **rumore ambientale LA** è il livello equivalente di pressione sonora equivalente ponderato A prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e in un dato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle sorgenti disturbanti con esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale presente nella zona. Nello specifico il livello di **rumore ambientale LA è la somma energetica tra il livello di emissione Lem e il rumore residuo LR.**

Il **Livello differenziale di rumore (LD)** è dato dalla differenza tra il livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR).

**Il livello differenziale di immissione riportato nella tabella successiva è stato stimato in esterno ai ricettori** mediante differenza aritmetica tra il livello di rumore ambientale LA calcolato come al punto precedente, e il livello di rumore residuo misurato LR

$$LD = (LA - LR)$$

La verifica del criterio differenziale non si applica nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- 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;
- 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.

I valori limite differenziali di immissione si verificano all'interno **degli ambienti abitativi**, cioè in ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane (esempi di ambienti abitativi sono abitazioni, uffici, attività commerciali, attività artigianali ecc.).

Le aziende agropastorali, costituite da uno o più fabbricati adibiti ad ovile, deposito attrezzi, fienili e piccoli locali di riparo, non rappresentano ambienti abitativi, in quanto gli ambienti interni non sono utilizzati per la permanenza continuativa di persone.

**Per quanto sopra detto, in questa categoria di ricettori, dalla verifica dei valori limite verrà esclusa quella del livello di immissione differenziale.**

Ricettore n°	Abitativo [si]/[no]	Periodo di presenza persone [diurno]/[notturno]	Classe Vento	CLASSIFICAZIONE E LIMITI DEL TERRITORIO COMUNALE				FASE ANTE OPERAM		FASE DI ESERCIZIO						VERIFICA DEI VALORI LIMITE							
				Classe Acustica	Valori limite di emissione Laeq,TR [dB(A)]		Valori limite assoluti di immissione TR [dB(A)]		Livello di rumore residuo LR [dB(A)]		Livello di emissione Lem Leq,TR [dB(A)]		Livello di rumore ambientale LA Laeq, TR [dB(A)]		Livello di rumore differenziale LA-LR [dB(A)]		Livello emissione Leq,TR [dB(A)]		Livello assoluto di immissione Laeq, TR [dB(A)]		Livello differenziale di immissione [dB(A)]		
					Diurno (6.00 - 22.00)	Notturno (22.00 - 6.00)	Diurno (6.00 - 22.00)	Notturno (22.00 - 6.00)	Diurno (6.00 - 22.00)	notturno (22.00 - 6.00)	Diurno (6.00 - 22.00)	notturno (22.00 - 6.00)	Diurno (6.00 - 22.00)	Notturno (22.00 - 6.00)	Diurno (6.00 - 22.00)	Notturno (22.00 - 6.00)	Diurno (6.00 - 22.00)	Notturno (22.00 - 6.00)	Diurno (6.00 - 22.00)	Notturno (22.00 - 6.00)	Diurno (6.00 - 22.00)	Notturno (22.00 - 6.00)	
R066	si	notturno	1	III	55	45	60	50	35,5	29,0	42,8	42,8	43,5	43,0	non applicabile	14,0	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	non verificato
			2	III	55	45	60	50	34,0	28,0	42,8	42,8	43,3	42,9	non applicabile	14,9	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	non verificato
			3	III	55	45	60	50	33,5	28,5	42,8	42,8	43,3	43,0	non applicabile	14,5	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	non verificato
			4	III	55	45	60	50	36,0	31,0	42,8	42,8	43,6	43,1	non applicabile	12,1	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	non verificato
			5	III	55	45	60	50	38,0	38,5	42,8	42,8	44,0	44,2	non applicabile	5,7	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	non verificato
			NEL TEMPO DI RIFERIMENTO	III	55	45	60	50	36,0	29,0	42,8	42,8	43,6	43,0	non applicabile	14,0	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato
R106	no	diurno	1	III	55	45	60	non pertinente	30,5	non misurato	43,2	43,2	43,4	//	non abitativo	//	Verificato	//	Verificato	//	//	//	//
			2	III	55	45	60	non pertinente	39,0	non misurato	43,2	43,2	44,6	//	non abitativo	//	Verificato	//	Verificato	//	//	//	
			3	III	55	45	60	non pertinente	42,0	non misurato	43,2	43,2	45,7	//	non abitativo	//	Verificato	//	Verificato	//	//	//	
			4	III	55	45	60	non pertinente	43,5	non misurato	43,2	43,2	46,4	//	non abitativo	//	Verificato	//	Verificato	//	//	//	
			5	III	55	45	60	non pertinente	43,5	non misurato	43,2	43,2	46,4	//	non abitativo	//	Verificato	//	Verificato	//	//	//	
			NEL TEMPO DI RIFERIMENTO	III	55	45	60	non pertinente	42,5	non misurato	43,3	43,3	45,9	//	non abitativo	//	Verificato	//	Verificato	//	//	//	
R130	si	notturno	1	III	55	45	60	50	50,0	38,0	41,4	41,4	50,6	43,0	0,6	5,0	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	non verificato
			2	III	55	45	60	50	53,5	41,5	41,4	41,4	53,8	44,5	0,3	3,0	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato
			3	III	55	45	60	50	54,5	41,5	41,4	41,4	54,7	44,5	0,2	3,0	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato
			4	III	55	45	60	50	54,0	43,5	41,4	41,4	54,2	45,6	0,2	2,1	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato
			5	III	55	45	60	50	55,0	45,0	41,4	41,4	55,2	46,6	0,2	1,6	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato
			NEL TEMPO DI RIFERIMENTO	III	55	45	60	50	52,5	38,5	41,4	41,4	52,8	43,2	0,3	4,7	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato
R132	si	notturno	1	III	55	45	60	50	37,5	33,5	41,6	41,6	43,0	42,2	non applicabile	8,7	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	non verificato
			2	III	55	45	60	50	40,5	33,0	41,6	41,6	44,1	42,2	non applicabile	9,2	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	non verificato
			3	III	55	45	60	50	42,5	33,5	41,6	41,6	45,1	42,2	non applicabile	8,7	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	non verificato
			4	III	55	45	60	50	44,0	37,0	41,6	41,6	46,0	42,9	non applicabile	5,9	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	non verificato
			5	III	55	45	60	50	45,0	37,5	41,6	41,6	46,6	43,0	non applicabile	5,5	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	non verificato
			NEL TEMPO DI RIFERIMENTO	III	55	45	60	50	42,5	33,5	41,6	41,6	45,1	42,2	non applicabile	8,7	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	non verificato
R171	si	notturno	1	III	55	45	60	50	50,5	36,0	37,4	37,4	50,7	39,8	0,2	non applicabile	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	non verificato
			2	III	55	45	60	50	47,5	37,0	37,4	37,4	47,9	40,2	non applicabile	3,2	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	non verificato
			3	III	55	45	60	50	47,0	41,0	37,4	37,4	47,5	42,6	non applicabile	1,6	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato
			4	III	55	45	60	50	47,0	42,5	37,4	37,4	47,5	43,7	non applicabile	1,2	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato
			5	III	55	45	60	50	46,5	45,0	37,4	37,4	47,0	45,7	non applicabile	0,7	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato
			NEL TEMPO DI RIFERIMENTO	III	55	45	60	50	48,0	36,5	37,4	37,4	48,4	40,0	non applicabile	non applicabile	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato

Non abitativo=ricettore non abitativo; ambiente interno ad un edificio non destinato alla permanenza di persone o di comunità  
 Non applicabile= criterio differenziale non è applicabile in quanto il rumore misurato è da ritenersi trascurabile  
 // = verifica livello differenziale non richiesta perché il ricettore non è abitativo  
 - = verifica non richiesta perché nel ricettore non vi è presenza di persone nel periodo notturno

Tabella 14 Verifica dell'impatto acustico con le misure per il differenziale fatte all'esterno

Poiché le misurazioni sono state effettuate all'esterno degli edifici, con i dati raccolti dalle misurazioni poste all'esterno dei ricettori è possibile escludere il superamento della soglia di applicabilità del limite di immissione differenziale qualora:

1. il livello esterno sia minore dei livelli di soglia con le finestre aperte;
2. il livello interno a finestre aperte e a finestre chiuse stimato sulla base del livello esterno e dell'abbattimento di facciata (assunto anche sulla base di dati bibliografici e dalla Norma Tecnica UNI/TS 11148-7 considerando opportuni margini di sicurezza) risulta minore dei livelli di soglia.

Numerosi riferimenti bibliografici<sup>1</sup>, confermati anche da nostre misure eseguite in lavori passati, indicano per una parete con finestra completamente aperta, un isolamento acustico tra i 5 e i 10 dBA (cautelativamente si può assumere 5 dBA), mentre in presenza di serramento senza particolari prestazioni acustiche si può assumere un isolamento di circa 25 dBA.

Nei ricettori dove la verifica del livello differenziale di immissione eseguito all'esterno del ricettore risulta non rispettato occorre verificare l'applicabilità del criterio differenziale valutando il valore del livello sonoro all'interno dell'ambiente abitativo in considerazione dell'abbattimento di facciata dovuto alla presenza dell'infisso.

Nel caso specifico nei ricettori R066, R130, R132 e R171 per tutte o alcune classi di vento, il valore di immissione differenziale risulta non verificato. Applicando quanto detto in precedenza il valore stimato del rumore all'interno dell'ambiente abitativo risulta:

Ricettore	Livello di rumore ambientale all'esterno dell'edificio nel periodo notturno [dB]	Livello di rumore ambientale stimato all'interno dell'edificio nel periodo notturno a finestre aperte [dB]	Livello di rumore ambientale stimato all'interno dell'edificio nel periodo notturno a finestre chiuse [dB]
R066 classe vento 1	43,0	43,0 – 5 = <b>38,0 &lt; 40</b>	43,0 – 25 = <b>18,0 &lt; 25</b>
R066 classe vento 2	42,9	42,9 – 5 = <b>37,9 &lt; 40</b>	42,9 – 25 = <b>17,9 &lt; 25</b>
R066 classe vento 3	43,0	43,0 – 5 = <b>38,0 &lt; 40</b>	43,0 – 25 = <b>18,0 &lt; 25</b>
R066 classe vento 4	43,1	43,1 – 5 = <b>38,1 &lt; 40</b>	43,1 – 25 = <b>18,1 &lt; 25</b>
R066 classe vento 5	44,2	44,2 – 5 = <b>39,2 &lt; 40</b>	44,2 – 25 = <b>19,2 &lt; 25</b>
R066 tempo di rif.	43,0	43,0 – 5 = <b>38,0 &lt; 40</b>	43,0 – 25 = <b>18,0 &lt; 25</b>
R130 classe vento 1	43,0	43,0 – 5 = <b>38,0 &lt; 40</b>	43,0 – 25 = <b>18,0 &lt; 25</b>
R130 tempo di rif.	43,2	43,2 – 5 = <b>38,2 &lt; 40</b>	43,2 – 25 = <b>18,2 &lt; 25</b>
R132 classe vento 1	42,2	42,2 – 5 = <b>37,2 &lt; 40</b>	42,2 – 25 = <b>17,2 &lt; 25</b>
R132 classe vento 2	42,2	42,2 – 5 = <b>37,2 &lt; 40</b>	42,2 – 25 = <b>17,2 &lt; 25</b>
R132 classe vento 3	42,2	42,2 – 5 = <b>37,2 &lt; 40</b>	42,2 – 25 = <b>17,2 &lt; 25</b>

<sup>1</sup> Per stimare il livello emesso all'interno degli edifici è possibile utilizzare uno studio riportato in letteratura (G. Iannace e L. Maffei "Attenuazione del rumore ambientale attraverso una finestra aperta", rivista AIA 1995) in base al quale risulta che l'attenuazione media di una finestra aperta è intorno a 6 dBA. Altri due documenti riportano un'attenuazione di circa 5 dBA (il British Standard Code of Practice CP3 del 1960) e 10 dBA (la ISO 1996 del 1971).

R132 classe vento 4	42,9	$42,9 - 25 = 17,9 < 25$	
R132 classe vento 5	43,0	$43,0 - 25 = 18,0 < 25$	
R132 tempo di rif.	42,2	$42,2 - 25 = 17,2 < 25$	
R171 classe vento 2	40,2	$40,2 - 25 = 15,2 < 25$	

*Tabella 13 Stima del rumore prodotto a dall'aerogeneratore all'interno dell'ambiente abitativo valutato a finestre aperte e finestre chiuse (descrittore Leq)*

Da quanto esposto ne discende che per i ricettori R066, R130, R132 e R171 **il criterio differenziale risulta non applicabile.**

Per cui sotto queste ipotesi la verifica dei limiti di emissione, immissione assoluta e differenziale risulta essere:

Ricettore n°	Abitativo [si]/[no]	Periodo di presenza persone [diurno]/[notturno]	Classe Vento	CLASSIFICAZIONE E LIMITI DEL TERRITORIO COMUNALE				FASE ANTE OPERAM		FASE DI ESERCIZIO						VERIFICA DEI VALORI LIMITE						
				Classe Acustica	Valori limite di emissione Laeq,TR [dB(A)]		Valori limite assoluti di immissione TR [dB(A)]		Livello di rumore residuo LR [dB(A)]		Livello di emissione Lem Leq,TR [dB(A)]		Livello di rumore ambientale LA Laeq, TR [dB(A)]		Livello di rumore differenziale LA-LR [dB(A)]		Livello emissione Leq,TR [dB(A)]		Livello assoluto di immissione Laeq, TR [dB(A)]		Livello differenziale di immissione [dB(A)]	
					Diurno (6.00 - 22.00)	Notturno (22.00 - 6.00)	Diurno (6.00 - 22.00)	Notturno (22.00 - 6.00)	Diurno (6.00 - 22.00)	notturno (22.00 - 6.00)	Diurno (6.00 - 22.00)	notturno (22.00 - 6.00)	Diurno (6.00 - 22.00)	Notturno (22.00 - 6.00)	Diurno (6.00 - 22.00)	Notturno (22.00 - 6.00)	Diurno (6.00 - 22.00)	Notturno (22.00 - 6.00)	Diurno (6.00 - 22.00)	Notturno (22.00 - 6.00)	Diurno (6.00 - 22.00)	Notturno (22.00 - 6.00)
R066	si	notturno	1	III	55	45	60	50	35,5	29,0	42,8	42,8	43,5	43,0	non applicabile	non applicabile	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato
			2	III	55	45	60	50	34,0	28,0	42,8	42,8	43,3	42,9	non applicabile	non applicabile	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato
			3	III	55	45	60	50	33,5	28,5	42,8	42,8	43,3	43,0	non applicabile	non applicabile	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato
			4	III	55	45	60	50	36,0	31,0	42,8	42,8	43,6	43,1	non applicabile	non applicabile	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato
			NEL TEMPO DI RIFERIMENTO	III	55	45	60	50	38,0	38,5	42,8	42,8	44,0	44,2	non applicabile	non applicabile	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato
R106	no	diurno	1	III	55	45	60	50	30,5	22,5	43,2	43,2	43,4	43,2	non abitativo	non applicabile	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	//	//
			2	III	55	45	60	50	39,0	26,0	43,2	43,2	44,6	43,3	non abitativo	non applicabile	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	//	//
			3	III	55	45	60	50	42,0	27,0	43,2	43,2	45,7	43,3	non abitativo	non applicabile	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	//	//
			4	III	55	45	60	50	43,5	29,0	43,2	43,2	46,4	43,4	non abitativo	non applicabile	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	//	//
			NEL TEMPO DI RIFERIMENTO	III	55	45	60	50	43,5	32,0	43,2	43,2	46,4	43,5	non abitativo	non applicabile	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	//	//
R130	si	notturno	1	III	55	45	60	50	50,0	38,0	41,4	41,4	50,6	43,0	0,6	non applicabile	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato
			2	III	55	45	60	50	53,5	41,5	41,4	41,4	53,8	44,5	0,3	non applicabile	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato
			3	III	55	45	60	50	54,5	41,5	41,4	41,4	54,7	44,5	0,2	non applicabile	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato
			4	III	55	45	60	50	54,0	43,5	41,4	41,4	54,2	45,6	0,2	2,1	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato
			NEL TEMPO DI RIFERIMENTO	III	55	45	60	50	55,0	45,0	41,4	41,4	55,2	46,6	0,2	1,6	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato
R132	si	notturno	1	III	55	45	60	50	37,5	28,5	41,6	41,6	43,0	41,8	non applicabile	non applicabile	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato
			2	III	55	45	60	50	40,5	30,0	41,6	41,6	44,1	41,9	non applicabile	non applicabile	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato
			3	III	55	45	60	50	42,5	33,0	41,6	41,6	45,1	42,2	non applicabile	non applicabile	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato
			4	III	55	45	60	50	44,0	34,5	41,6	41,6	46,0	42,4	non applicabile	non applicabile	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato
			NEL TEMPO DI RIFERIMENTO	III	55	45	60	50	45,0	37,5	41,6	41,6	46,6	43,0	non applicabile	non applicabile	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato
R171	si	notturno	1	III	55	45	60	50	50,0	36,5	37,4	37,4	50,2	40,0	0,2	non applicabile	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato
			2	III	55	45	60	50	53,5	44,5	37,4	37,4	53,6	45,3	0,1	0,8	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato
			3	III	55	45	60	50	54,5	47,0	37,4	37,4	54,6	47,5	0,1	0,5	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato
			4	III	55	45	60	50	54,0	47,0	37,4	37,4	54,1	47,5	0,1	0,5	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato
			NEL TEMPO DI RIFERIMENTO	III	55	45	60	50	55,0	49,0	37,4	37,4	55,1	49,3	0,1	0,3	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato	Verificato

Non abitativo=ricettore non abitativo; ambiente interno ad un edificio non destinato alla permanenza di persone o di comunità  
 Non applicabile= criterio differenziale non è applicabile in quanto il rumore misurato è da ritenersi trascurabile  
 // = verifica livello differenziale non richiesta perché il ricettore non è abitativo  
 - = verifica non richiesta perché nel ricettore non vi è presenza di persone nel periodo notturno

Tabella 15 Verifica dell'impatto acustico riportando le misure del differenziale all'interno

PARCO EOLICO TRUNCU REALE	N° Doc. DTG_102	Rev 0	Pagina 52 di 125
---------------------------	--------------------	-------	---------------------

Dall'elaborazione dei dati ne consegue che il parco eolico rispetta i limiti acustici assoluti di emissione e immissione sonora e il limite di immissione differenziale con riferimento alla classe acustica III di destinazione d'uso del territorio.

#### **8. Analisi acustica della fase di cantiere per la costruzione delle opere in progetto**

Per l'analisi acustica in fase di cantiere si rimanda al documento DTG 104

#### **9. Conclusioni**

Dallo studio acustico del progetto del parco eolico nella fase di esercizio si è evidenziato come la configurazione prevista per l'aerogeneratore VESTAS – V172-7.2 MW, riesce a verificare, nel periodo diurno e nel periodo notturno, i limiti acustici assoluti di emissione e immissione sonora e il livello di immissione differenziale con riferimento alla classe acustica III di destinazione d'uso del territorio.

PARCO EOLICO TRUNCU REALE	N° Doc. DTG_102	Rev 0	Pagina 53 di 125
---------------------------	--------------------	-------	---------------------

## 11. Allegati

- Allegato A – Schede delle misure fonometriche in prossimità dei ricettori nella fase di funzionamento del parco eolico;
- Allegato B - Dichiarazioni di conformità della catena di misura utilizzata;
- Allegato C -Certificati di taratura e calibrazione della catena di misura utilizzata;
- Allegato E - Qualifica di tecnico competente in acustica ambientale dell'esecutore delle misure.

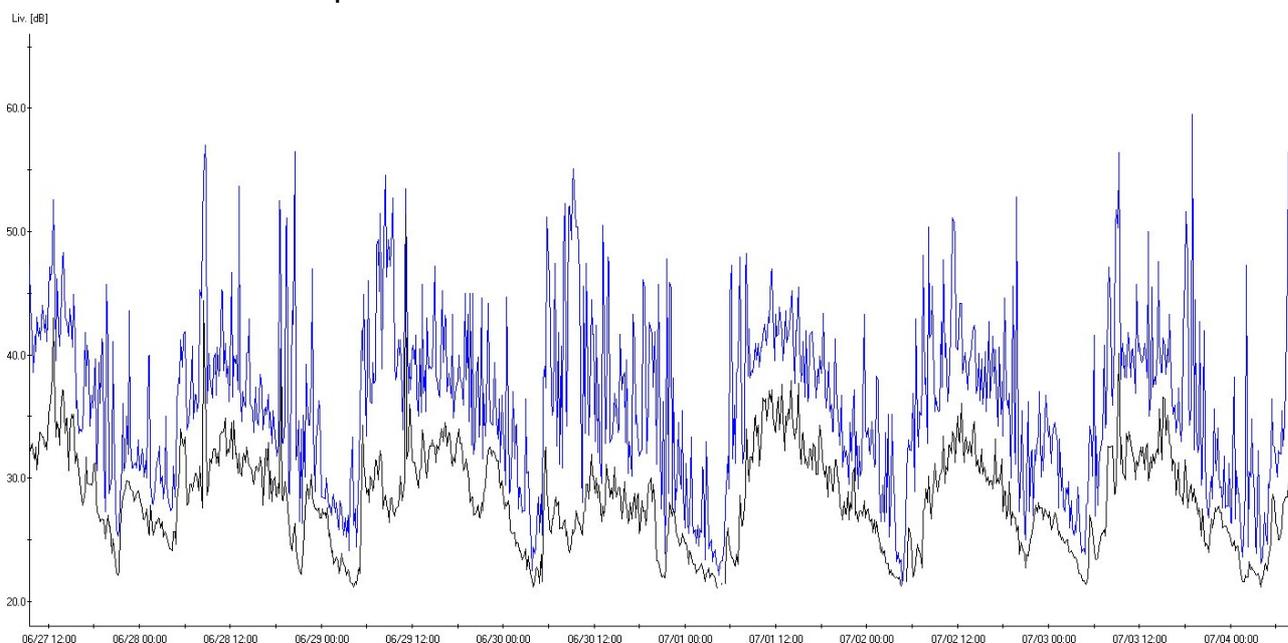
PARCO EOLICO TRUNCU REALE	N° Doc. DTG_102	Rev 0	Pagina 54 di 125
---------------------------	--------------------	-------	---------------------

## **ALLEGATO A**

Schede delle misure fonometriche del rumore residuo in prossimità dei ricettori relativi alla fase di esercizio del parco eolico.

**SCHEDA IDENTIFICATIVA DELLA MISURA NEL RICETTORE**

<b>ID misura:</b>	<b>001 – Misura rumore residuo</b>
<b>Luogo:</b>	<b>Ricettore R066</b>
	
<b>Data e ora rilevamento:</b>	27/06/2023 – inizio ore 9:20
<b>Tempo di riferimento (<math>T_R</math>)</b>	Diurno (06:00 – 22:00) Notturmo (22:00 – 06:00)
<b>Tempo di osservazione (<math>T_O</math>)</b>	167 ore e 30 minuti
<b>Tempo di misura (<math>T_M</math>)</b>	Dalle ore 9:20 del 27/06/2023 Alle ore 8:50 del 04/07/2023
<b>Note</b>	

**Tracciato del livello di pressione sonora**

**LEGENDA CLASSI VENTO**

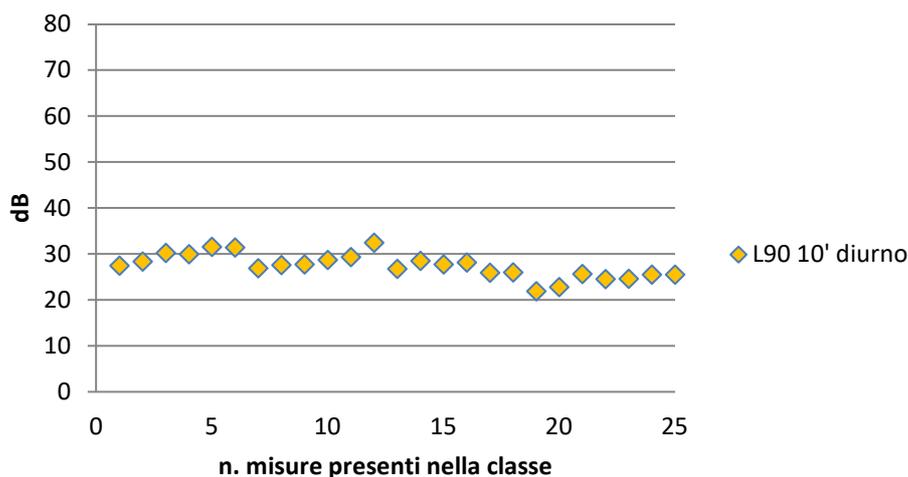
Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
0.5-1.4	1.5-2.4	2.5-3.4	3.5-4.4	4.5-5

**GRAFICI ANDAMENTO L'90 ALL'INTERNO DI CIASCUNA CLASSE DI VENTO  
TEMPO INTEGRAZIONE 10 MINUTI**

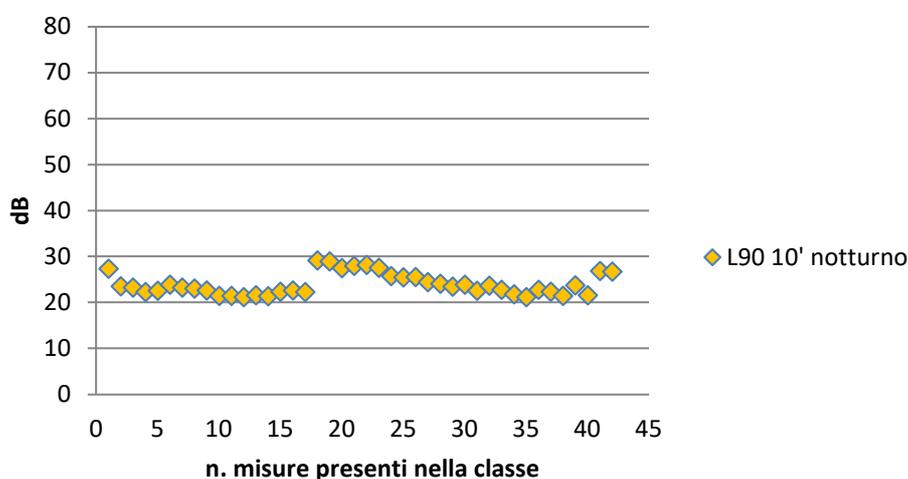
**Classe 1**

**L90 Diurno:**  
**27,50**  
**L90 Notturno:**  
**24,00**

**L90 10' diurno**



**L90 10' notturno**

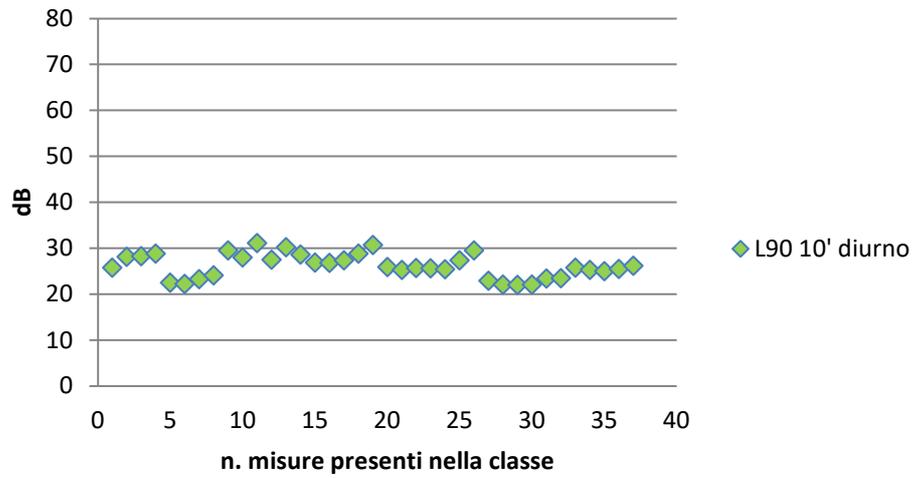


**Classe 2**

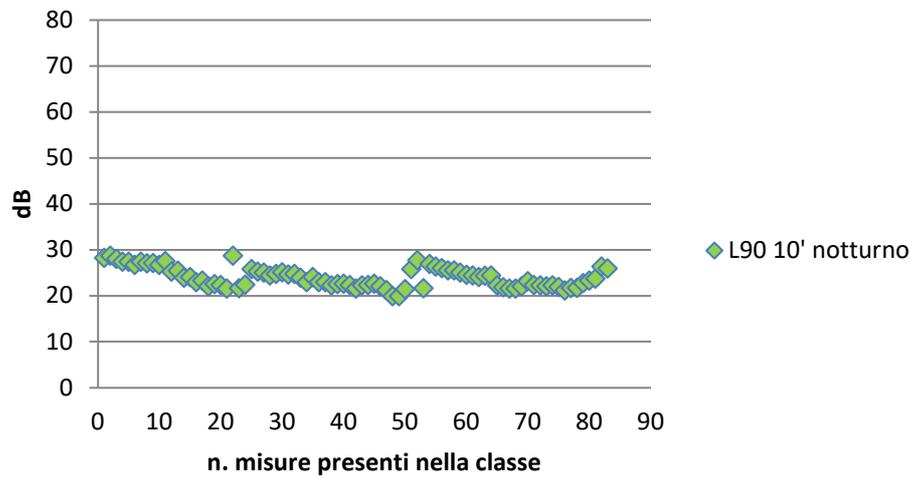
**L90 Diurno:  
26,00**

**L90 Notturno:  
24,00**

**L90 10' diurno**

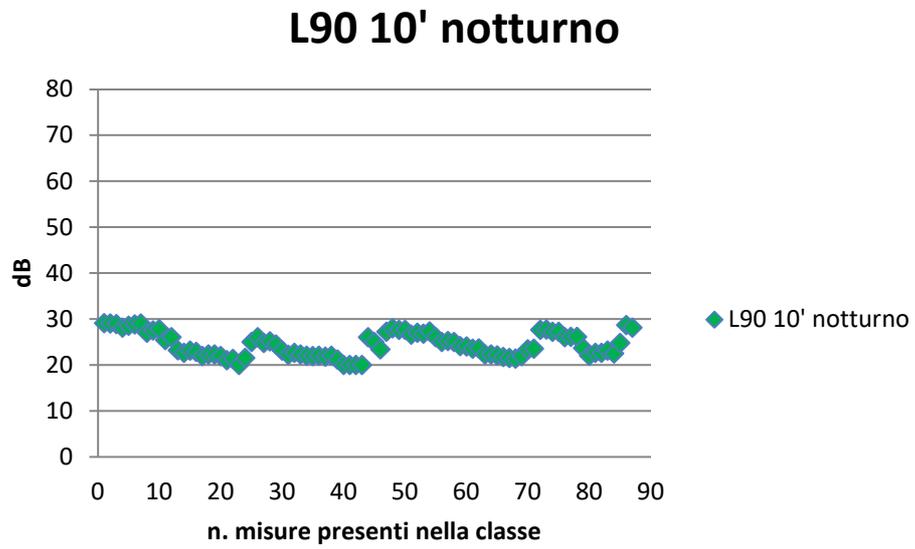
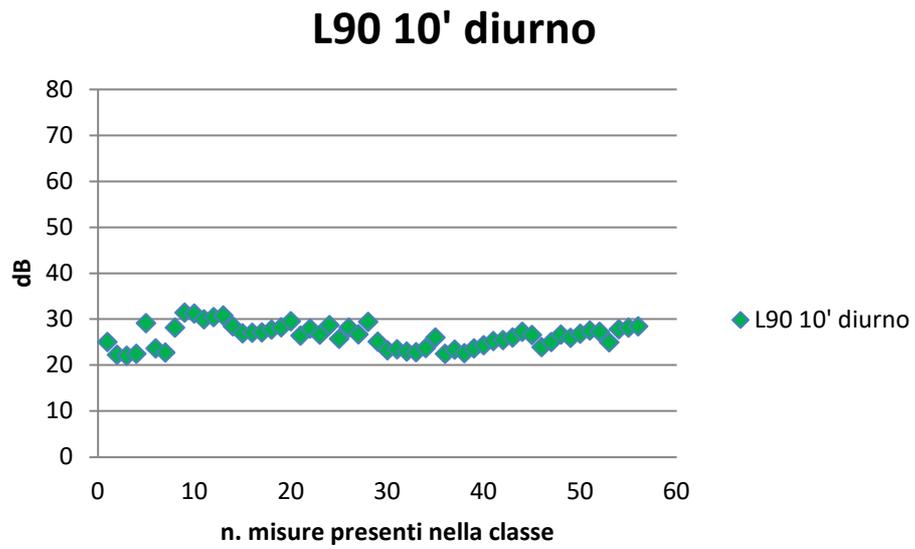


**L90 10' notturno**



**Classe 3**

**L90 Diurno:**  
**26,50**  
**L90 Notturmo:**  
**24,50**

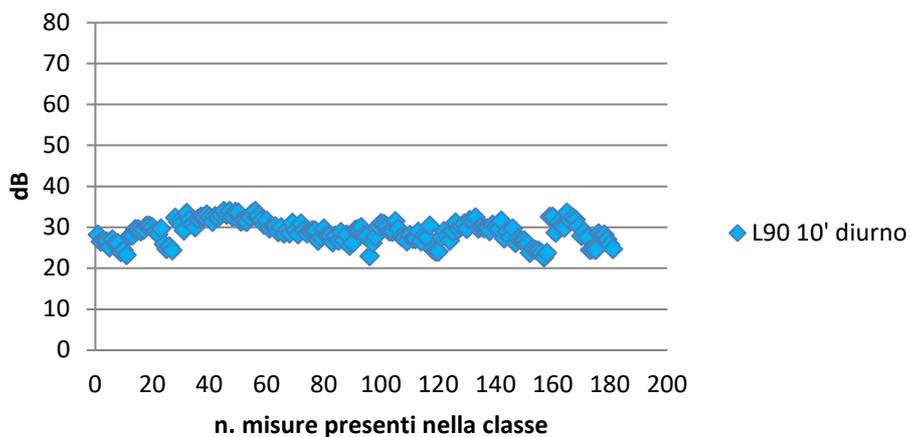


**Classe 4**

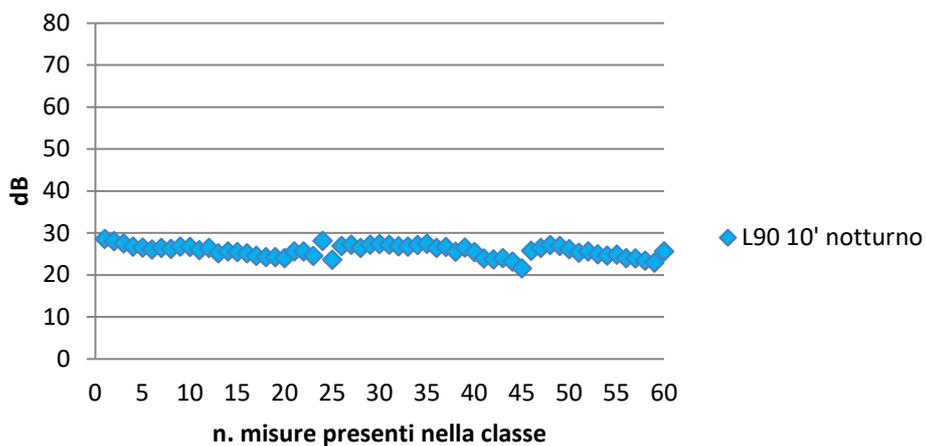
**L90 Diurno:  
29,00**

**L90 Notturno:  
26,00**

**L90 10' diurno**

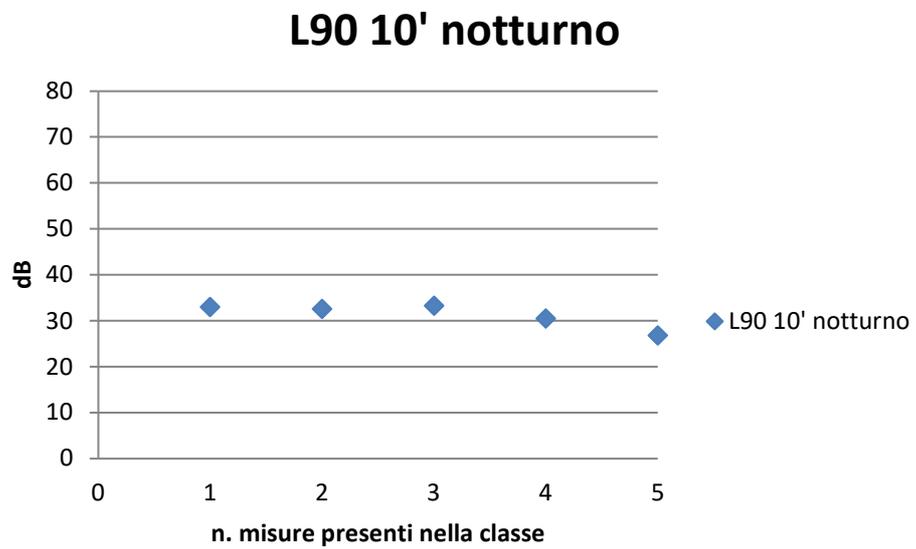
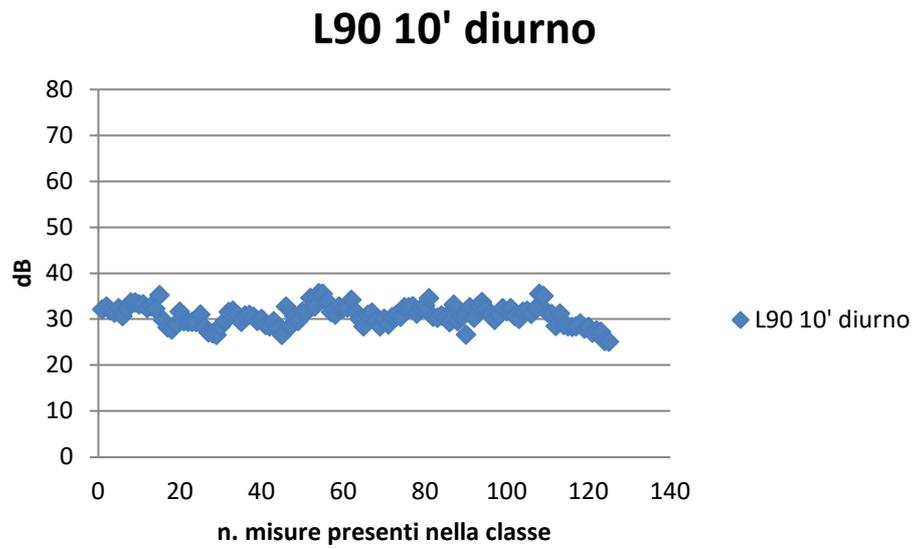


**L90 10' notturno**

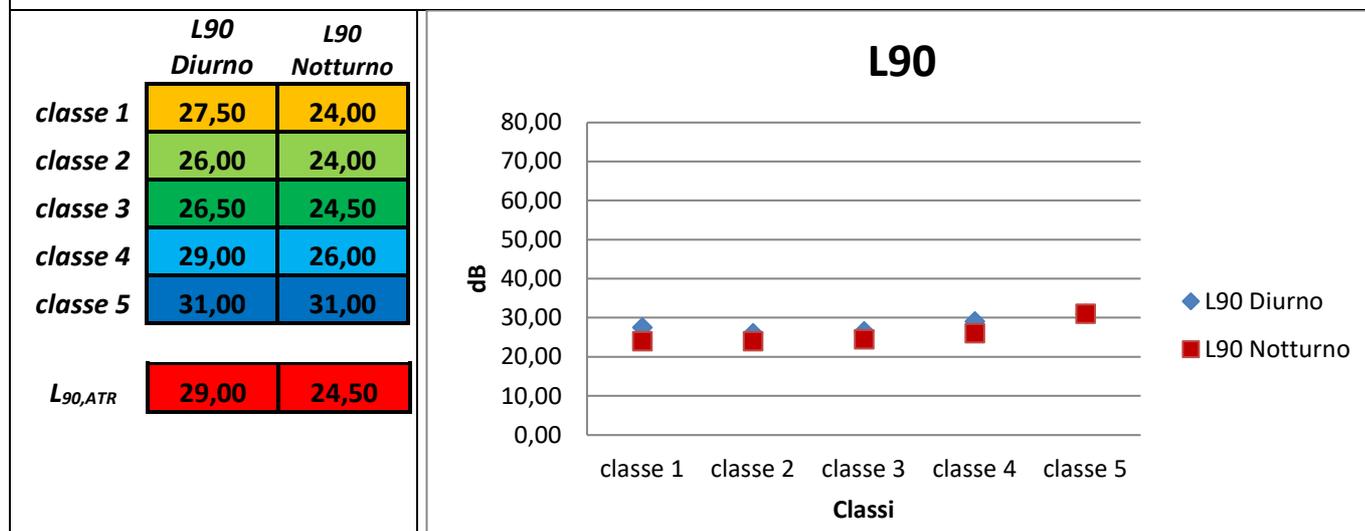


**Classe 5**

**L90 Diurno:**  
**31,00**  
**L90 Notturno:**  
**31,00**



### ANDAMENTO L'90 IN FUNZIONE DELLE CLASSI DI VENTO

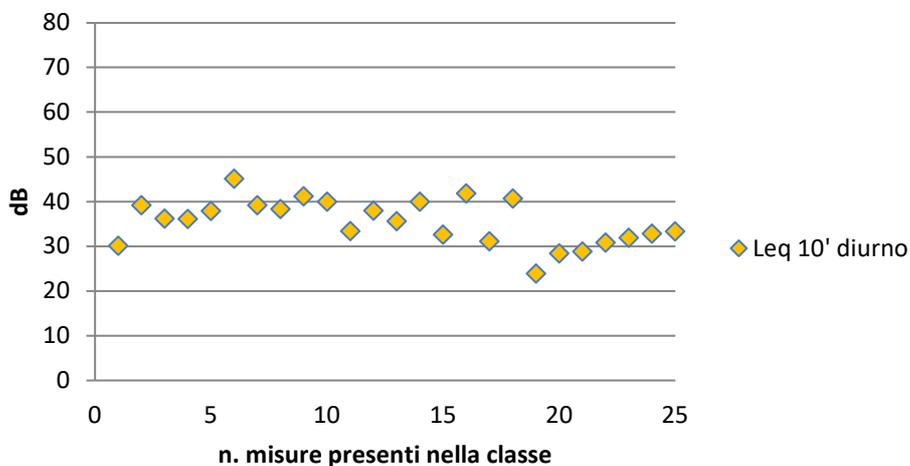


**GRAFICI ANDAMENTO L'eq ALL'INTERNO DI CIASCUNA CLASSE DI VENTO  
TEMPO INTEGRAZIONE 10 MINUTI**

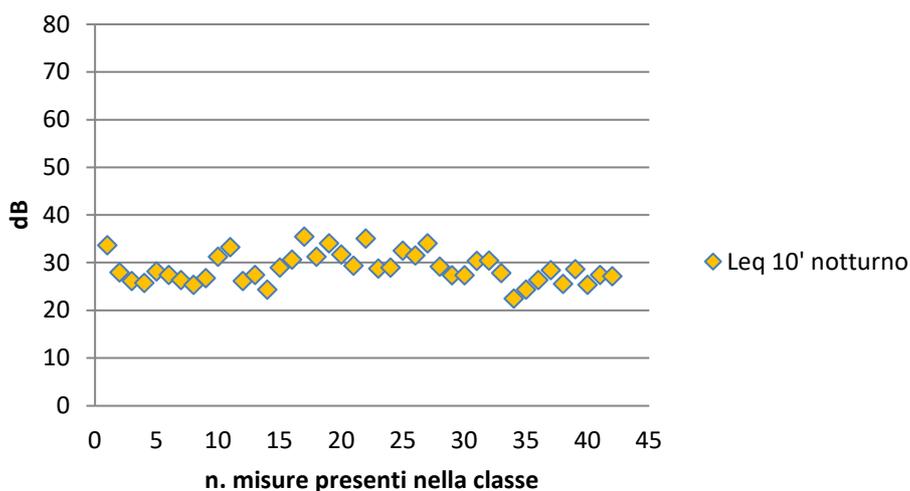
**Classe 1**

**Leq Diurno:  
35,50  
Leq Notturmo:  
29,00**

**Leq 10' diurno**



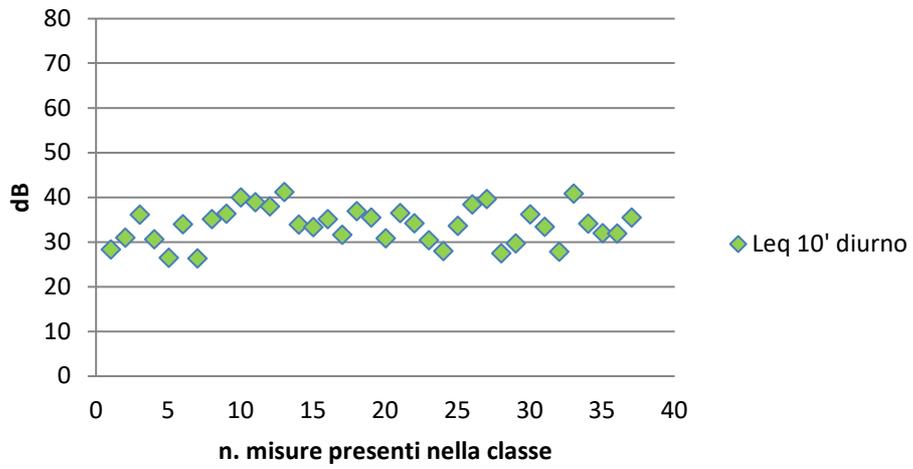
**Leq 10' notturno**



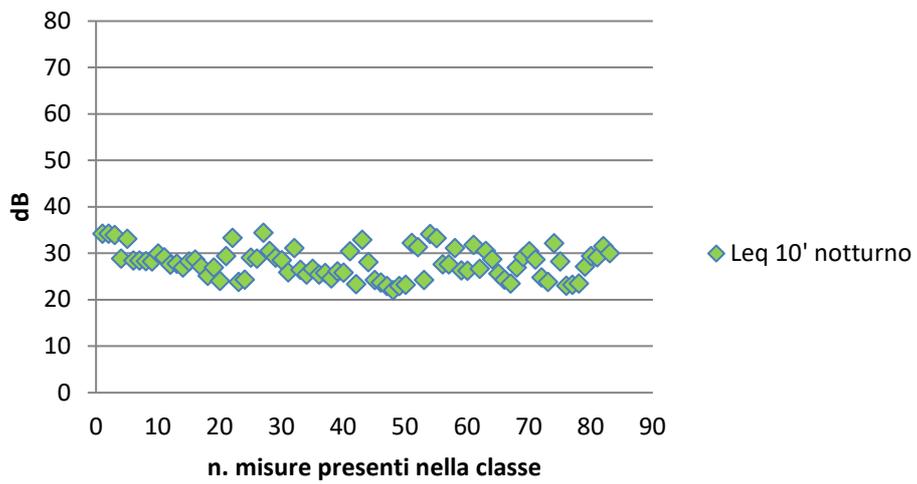
**Classe 2**

**Leq Diurno:**  
**34,00**  
**Leq Notturmo:**  
**28,00**

**Leq 10' diurno**

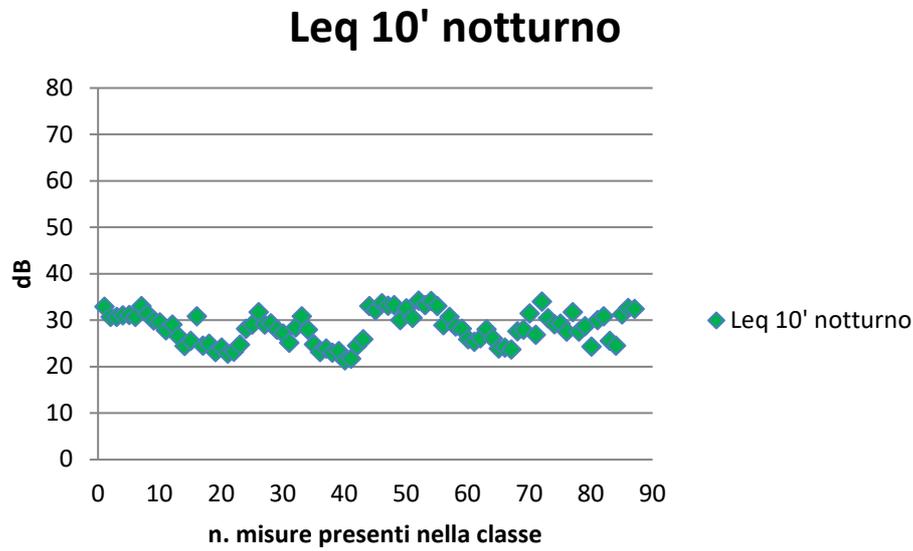
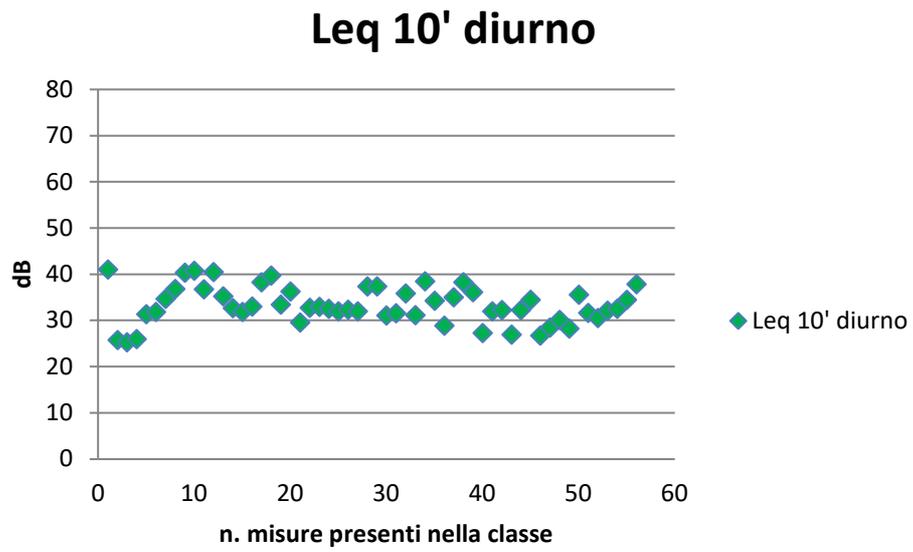


**Leq 10' notturno**



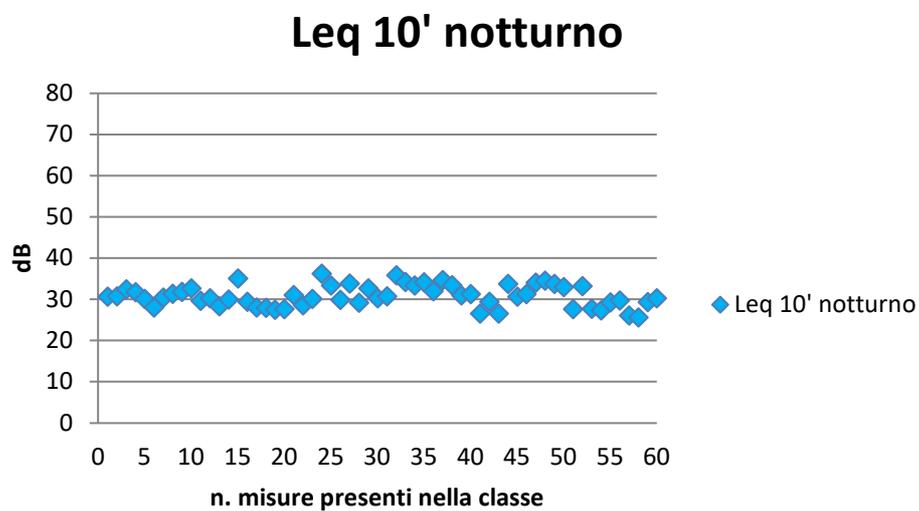
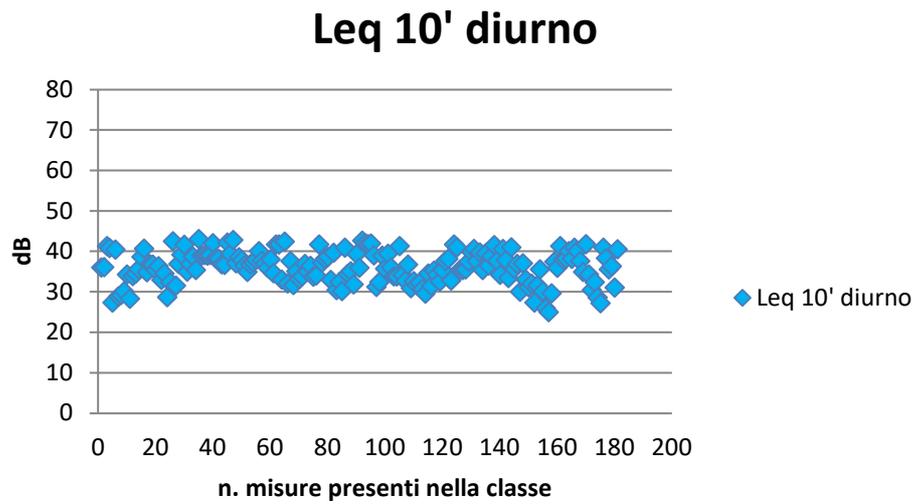
**Classe 3**

**Leq Diurno:**  
**33,50**  
**Leq Notturmo:**  
**28,50**



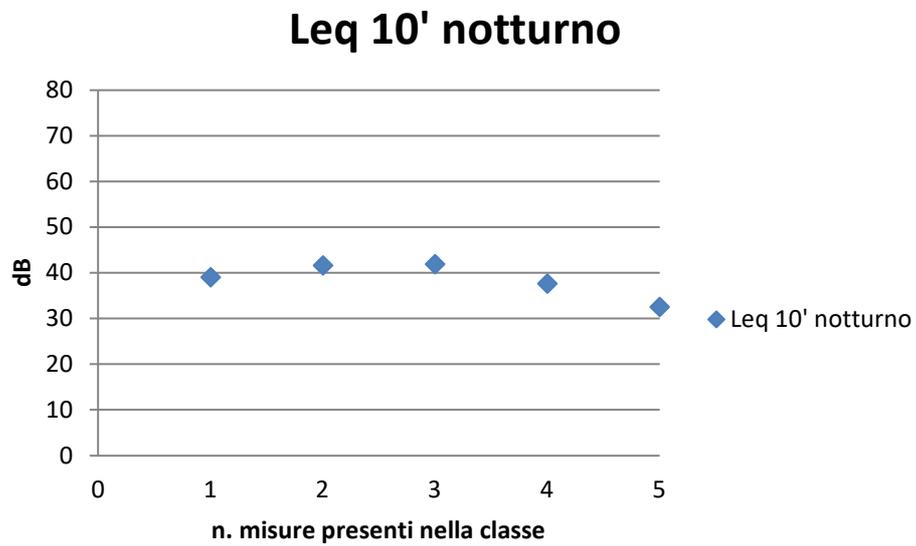
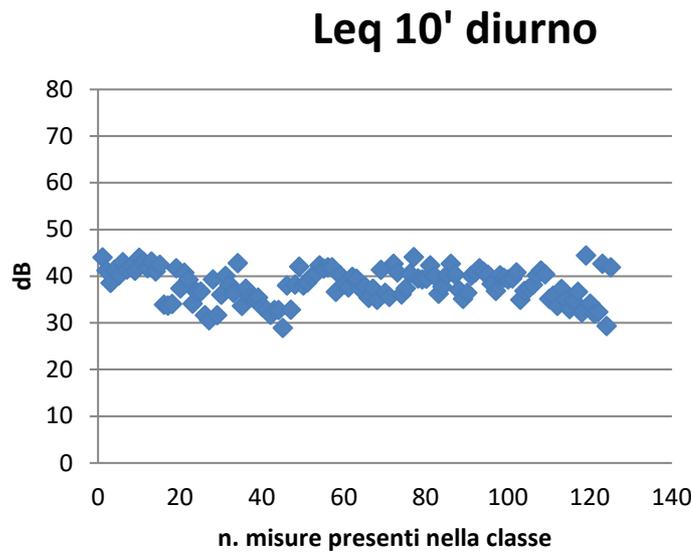
**Classe 4**

**Leq Diurno:  
36,00  
Leq Notturmo:  
31,00**



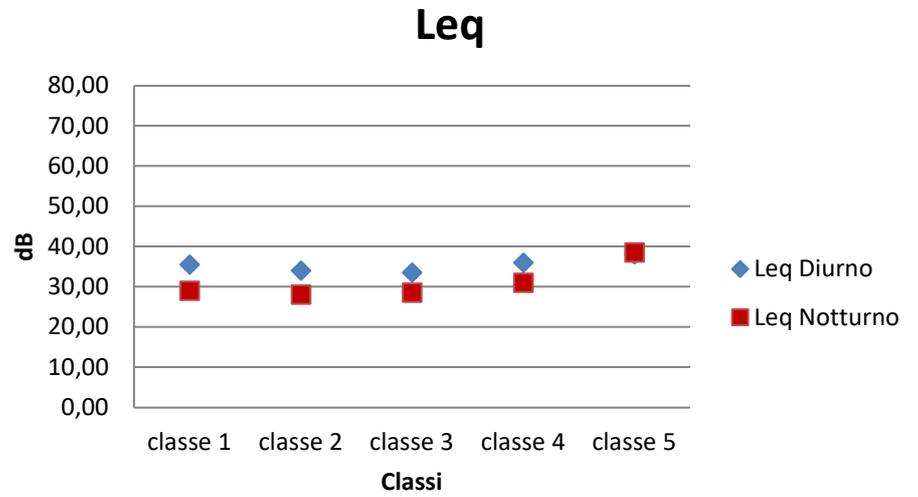
**Classe 5**

**Leq Diurno:**  
**38,00**  
**Leq Notturmo:**  
**38,50**



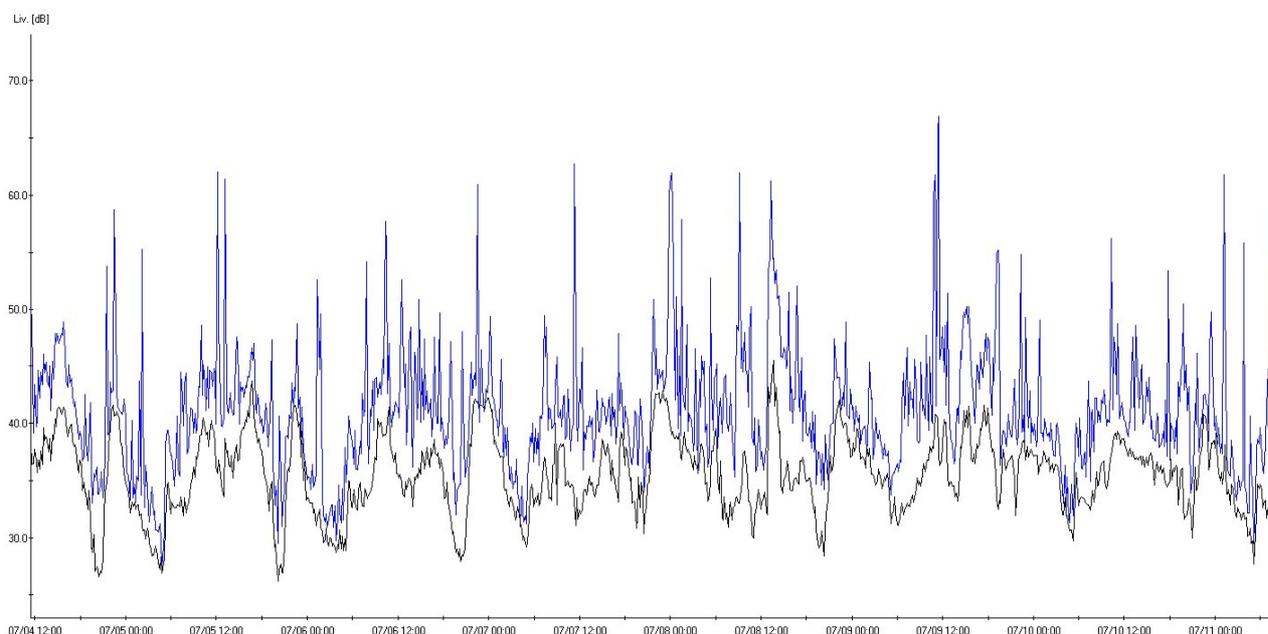
### ANDAMENTO L'eq IN FUNZIONE DELLE CLASSI DI VENTO

	<i>Leq</i>	
	<i>Diurno</i>	<i>Notturmo</i>
<i>classe 1</i>	35,50	29,00
<i>classe 2</i>	34,00	28,00
<i>classe 3</i>	33,50	28,50
<i>classe 4</i>	36,00	31,00
<i>classe 5</i>	38,00	38,50
<i>L<sub>eq,ATR</sub></i>	36,00	29,00



**SCHEDA IDENTIFICATIVA DELLA MISURA NEL RICETTORE**

<b>ID misura:</b>	<b>002 – Misura rumore residuo</b>
<b>Luogo:</b>	<b>Ricettore R106</b>
	
<b>Data e ora rilevamento:</b>	04/07/2023 – inizio ore 11:20
<b>Tempo di riferimento (<math>T_R</math>)</b>	Diurno (06:00 – 22:00) Notturmo (22:00 – 06:00)
<b>Tempo di osservazione (<math>T_O</math>)</b>	165 ore e 20 minuti
<b>Tempo di misura (<math>T_M</math>)</b>	Dalle ore 11:20 del 04/07/2023 Alle ore 8:40 del 11/07/2023
<b>Note</b>	

**Tracciato del livello di pressione sonora**

**LEGENDA CLASSI VENTO**

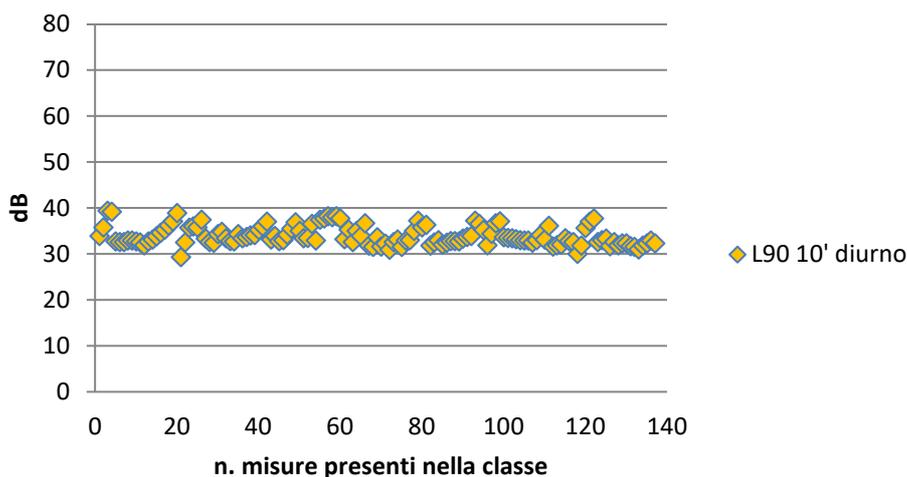
Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
0.5-1.4	1.5-2.4	2.5-3.4	3.5-4.4	4.5-5

**GRAFICI ANDAMENTO L'90 ALL'INTERNO DI CIASCUNA CLASSE DI VENTO  
TEMPO INTEGRAZIONE 10 MINUTI**

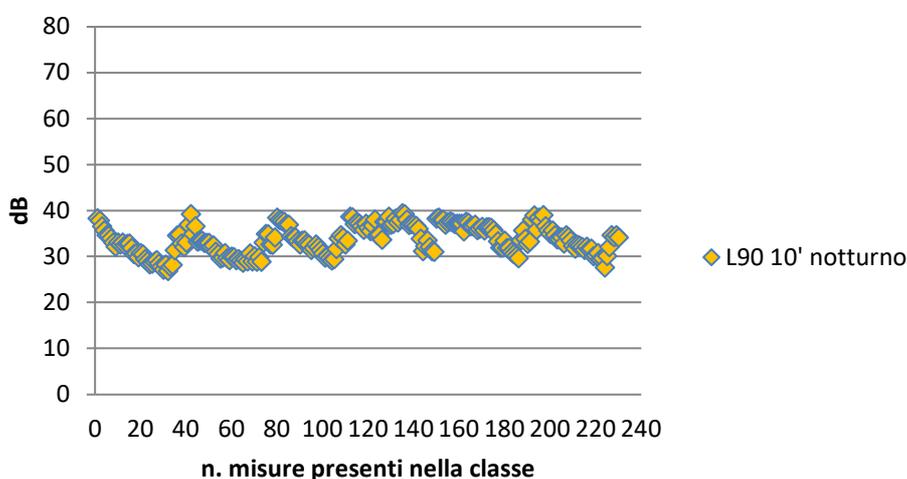
**Classe 1**

**L90 Diurno:**  
**34,00**  
**L90 Notturno:**  
**33,50**

**L90 10' diurno**



**L90 10' notturno**

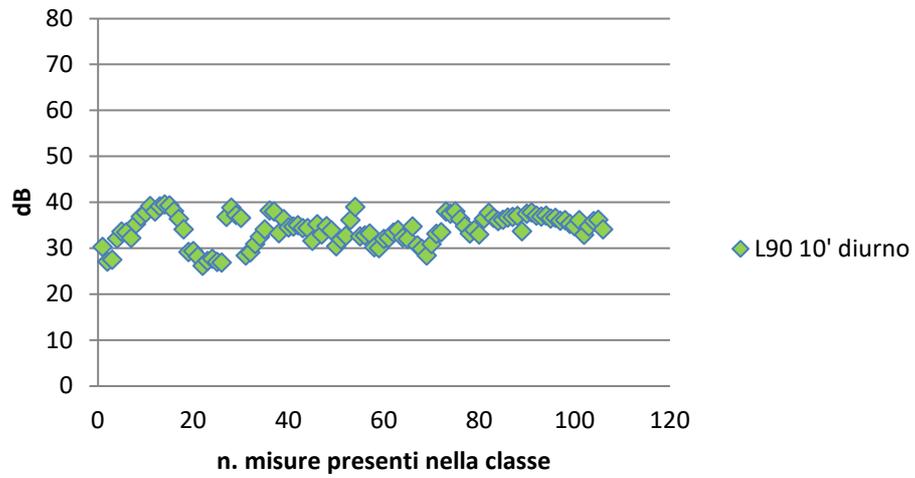


**Classe 2**

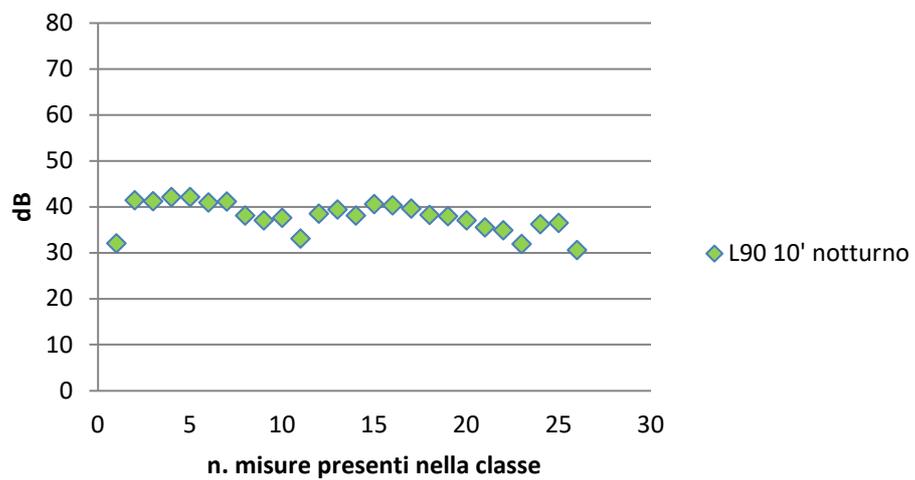
**L90 Diurno:  
34,00**

**L90 Notturno:  
38,00**

**L90 10' diurno**

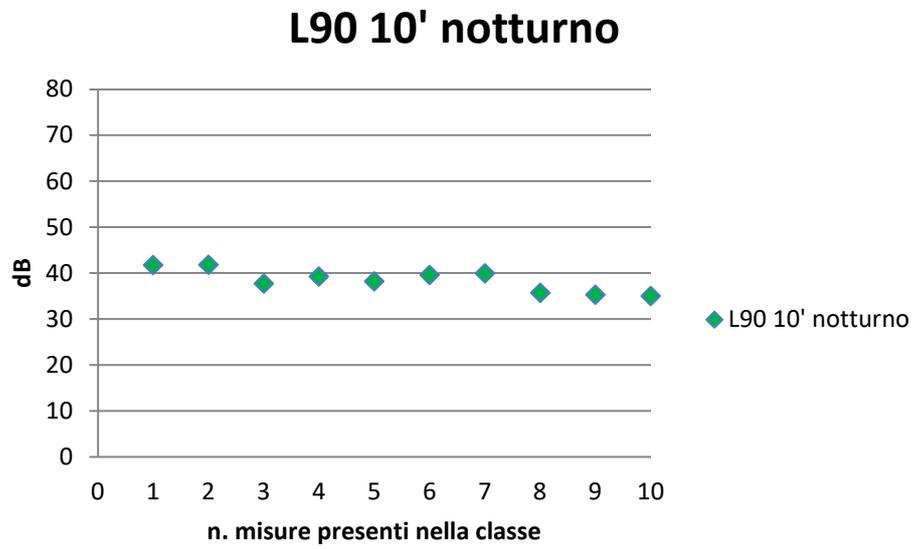
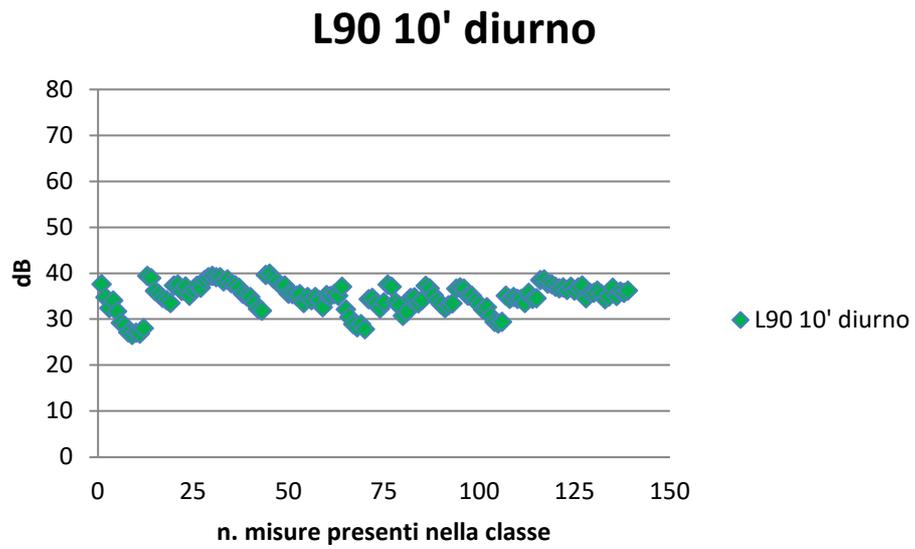


**L90 10' notturno**



**Classe 3**

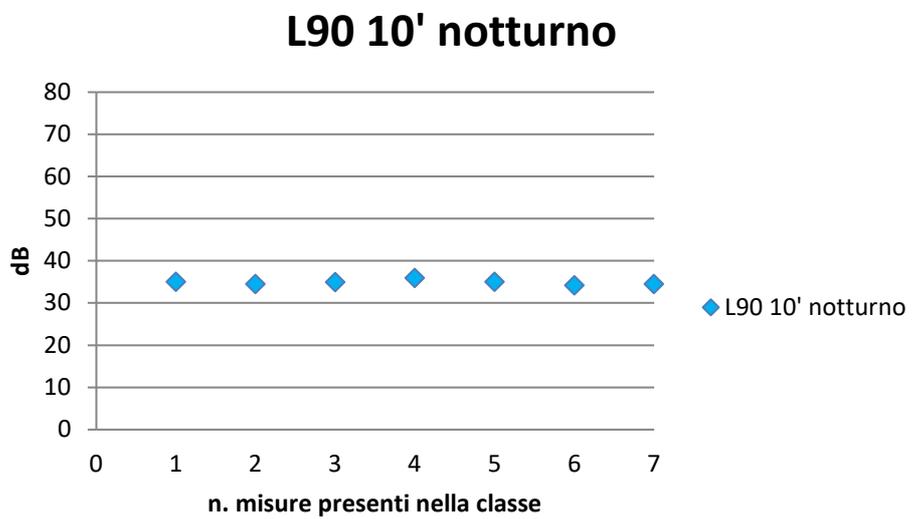
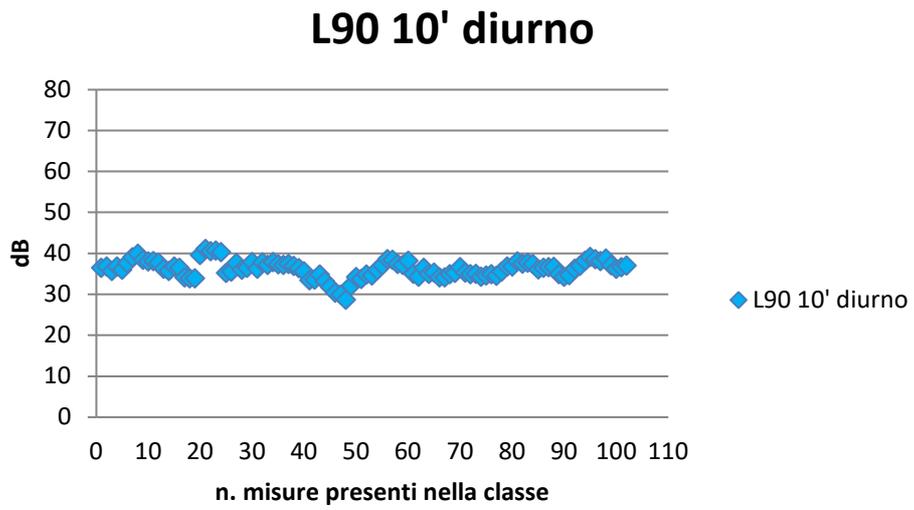
**L90 Diurno:**  
**35,00**  
**L90 Notturmo:**  
**38,50**



**Classe 4**

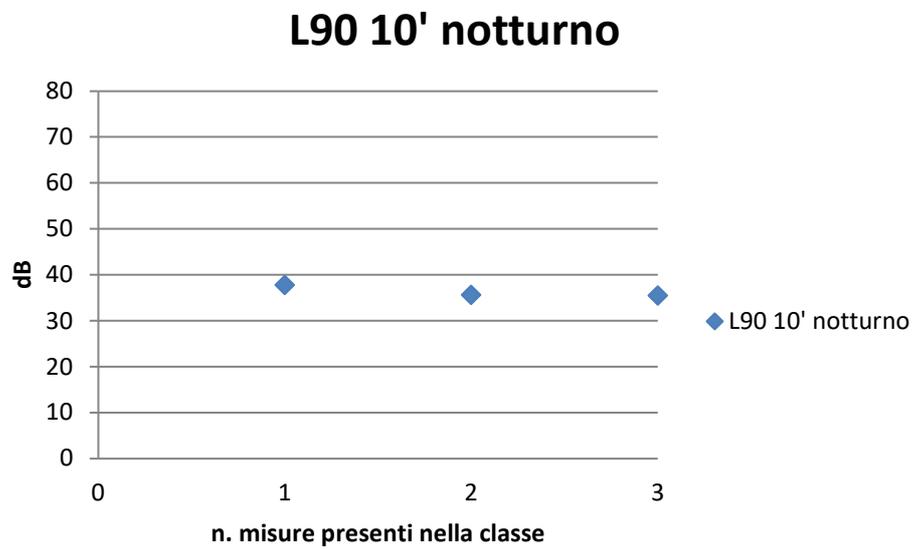
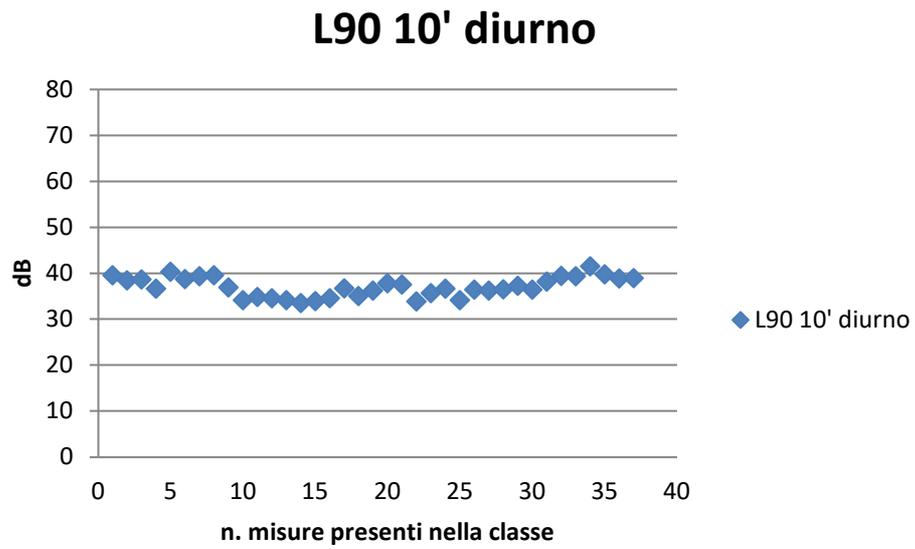
**L90 Diurno:  
36,00**

**L90 Notturno:  
35,00**



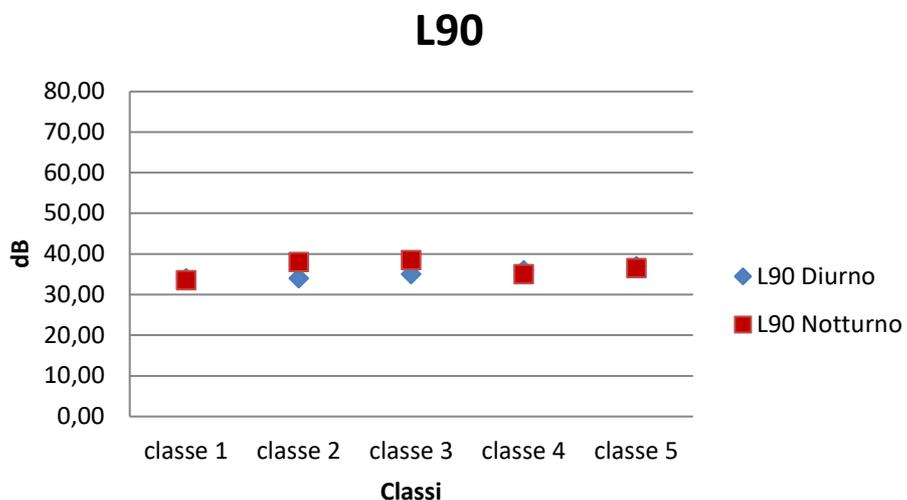
**Classe 5**

**L90 Diurno:**  
**37,00**  
**L90 Notturno:**  
**36,50**



**ANDAMENTO L'90 IN FUNZIONE DELLE CLASSI DI VENTO**

	<i>L90</i> <i>Diurno</i>	<i>L90</i> <i>Notturmo</i>
<i>classe 1</i>	34,00	33,50
<i>classe 2</i>	34,00	38,00
<i>classe 3</i>	35,00	38,50
<i>classe 4</i>	36,00	35,00
<i>classe 5</i>	37,00	36,50
<i>L90,ATR</i>	35,00	34,50

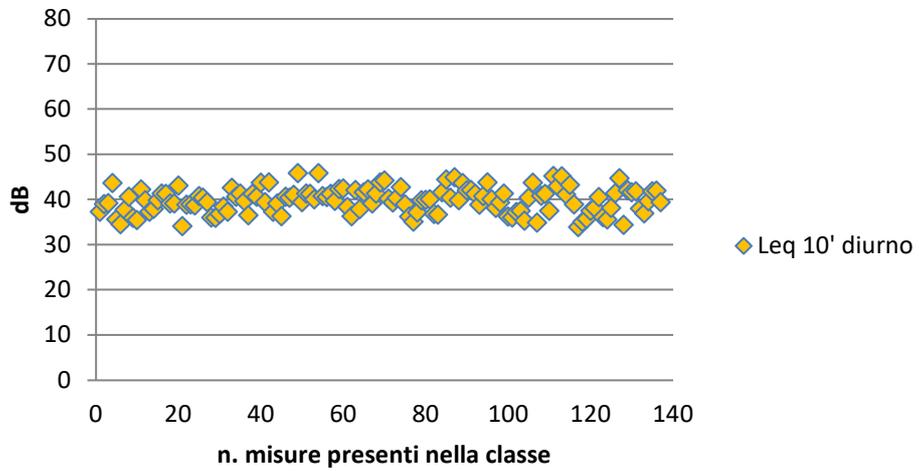


**GRAFICI ANDAMENTO L'eq ALL'INTERNO DI CIASCUNA CLASSE DI VENTO  
TEMPO INTEGRAZIONE 10 MINUTI**

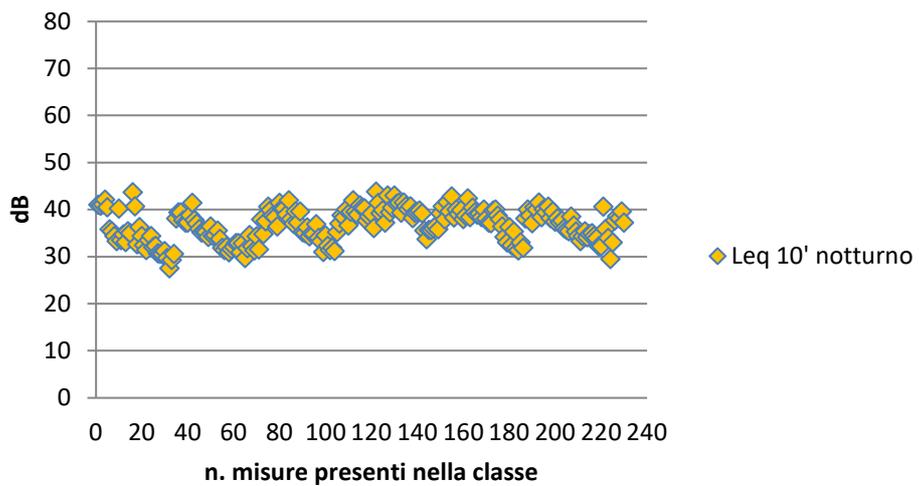
**Classe 1**

**Leq Diurno:  
39,50  
Leq Notturmo:  
36,50**

**Leq 10' diurno**



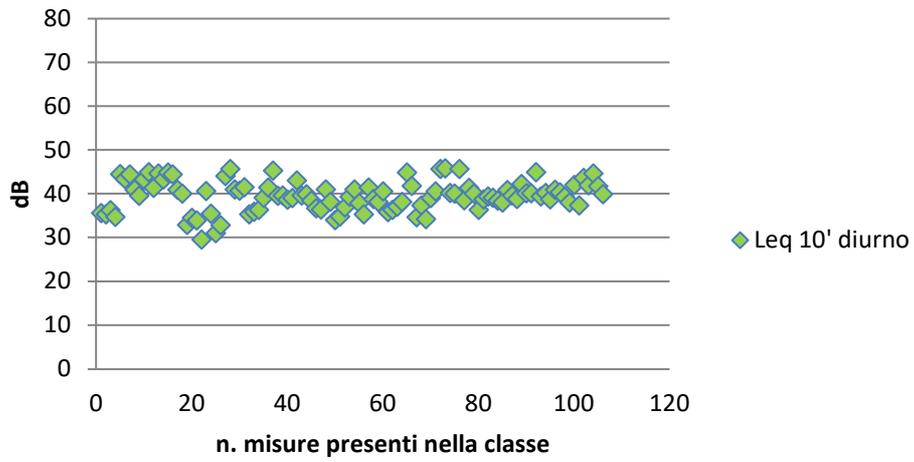
**Leq 10' notturno**



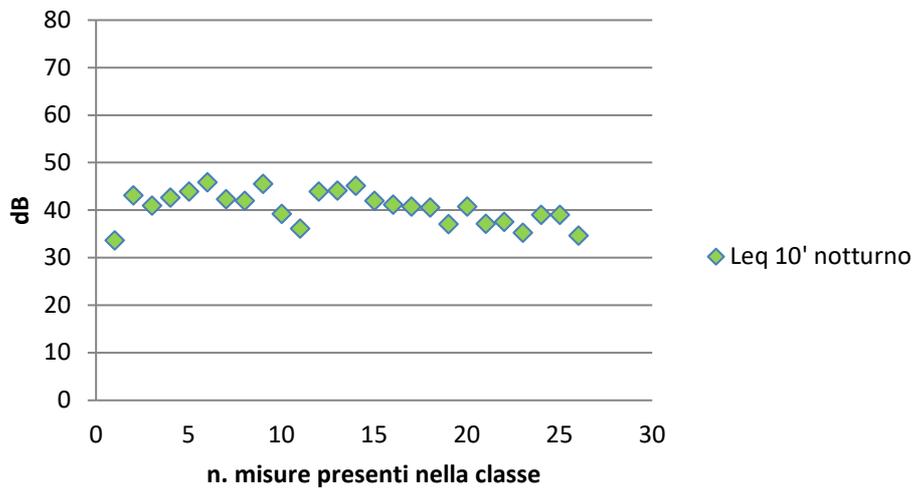
**Classe 2**

**Leq Diurno:  
39,50  
Leq Notturmo:  
40,50**

**Leq 10' diurno**

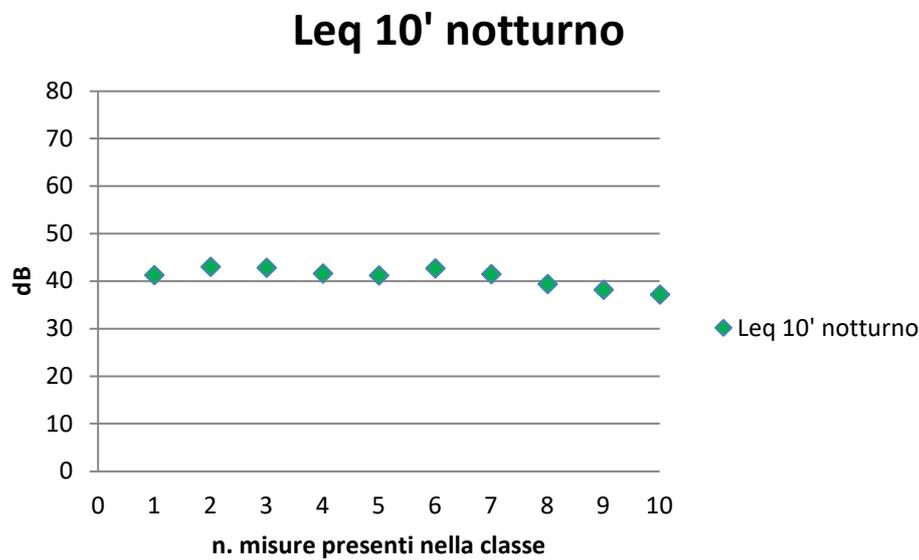
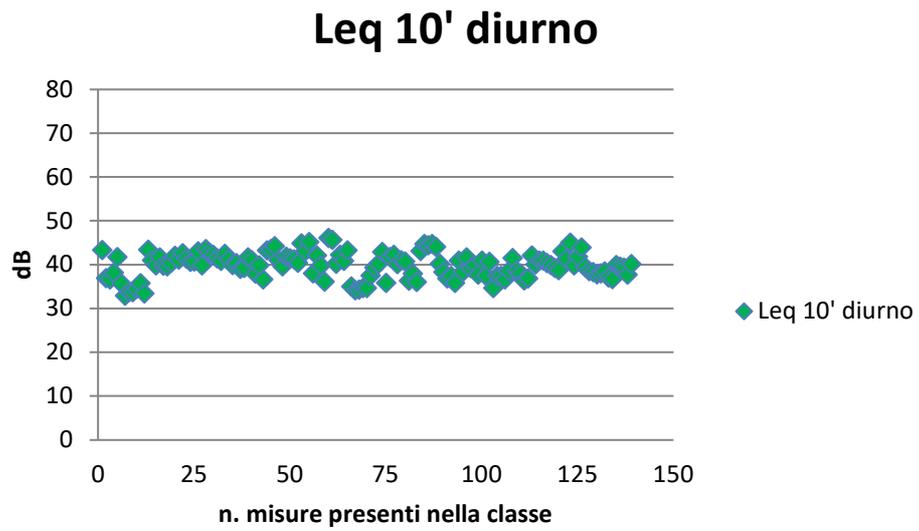


**Leq 10' notturno**



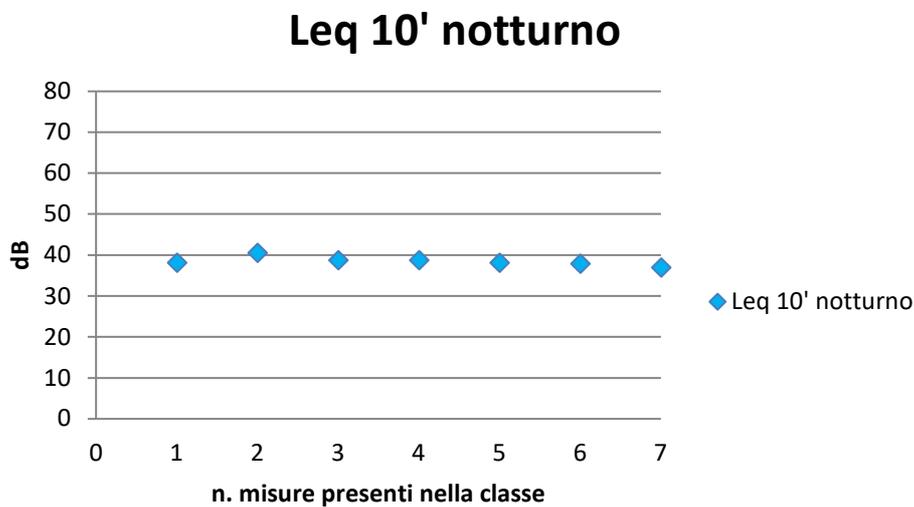
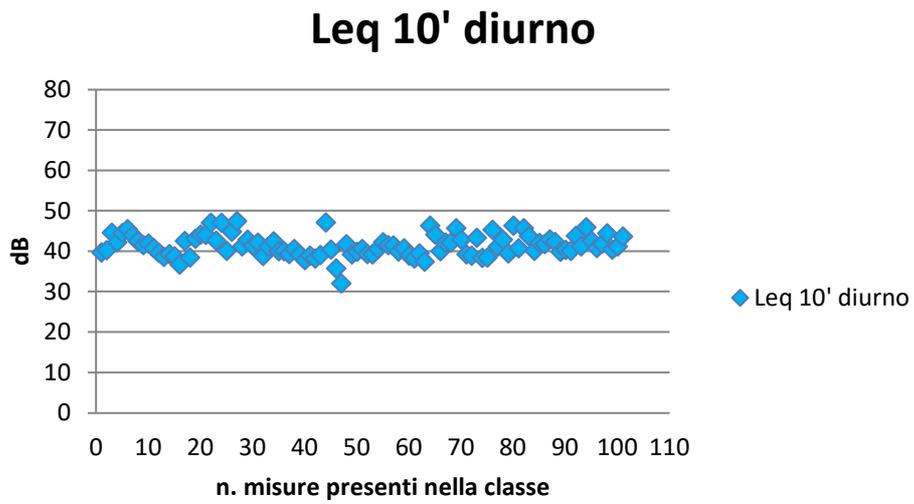
**Classe 3**

**Leq Diurno:**  
**40,00**  
**Leq Notturmo:**  
**41,00**



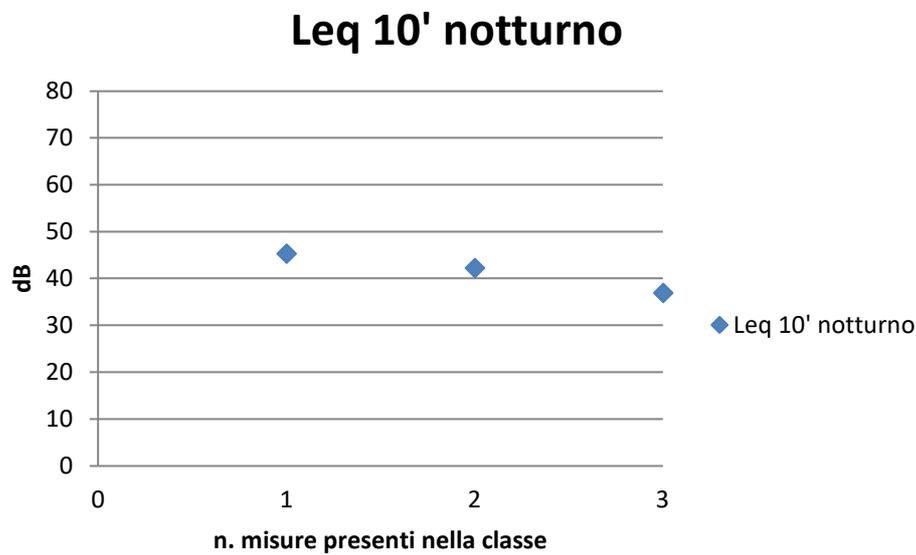
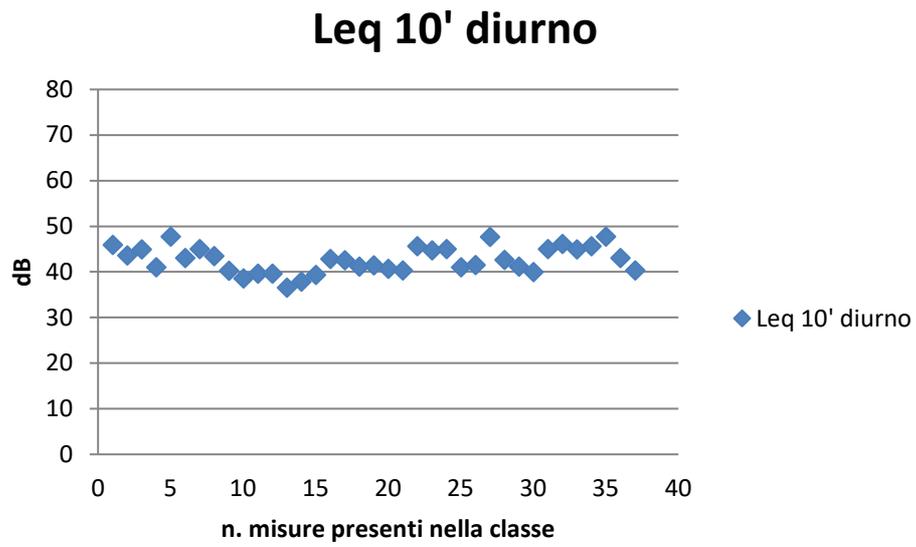
**Classe 4**

**Leq Diurno:**  
**41,50**  
**Leq Notturmo:**  
**38,50**



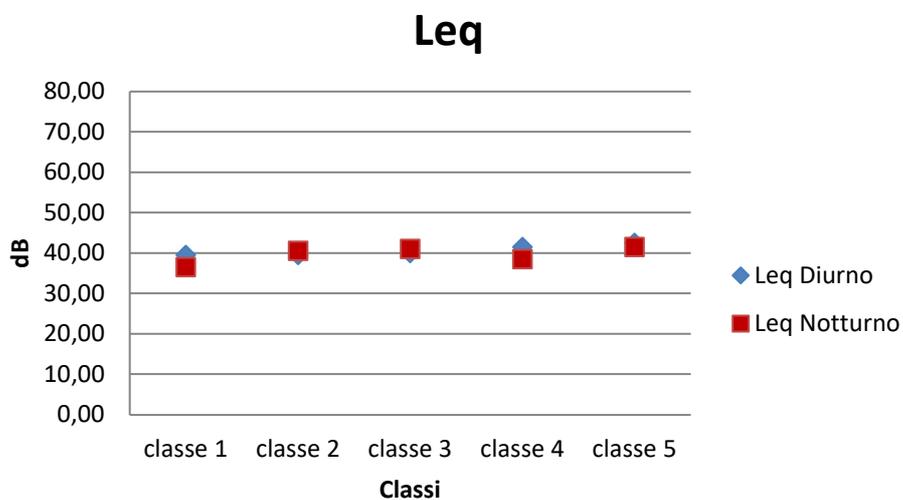
**Classe 5**

**Leq Diurno:**  
**42,50**  
**Leq Notturmo:**  
**41,50**



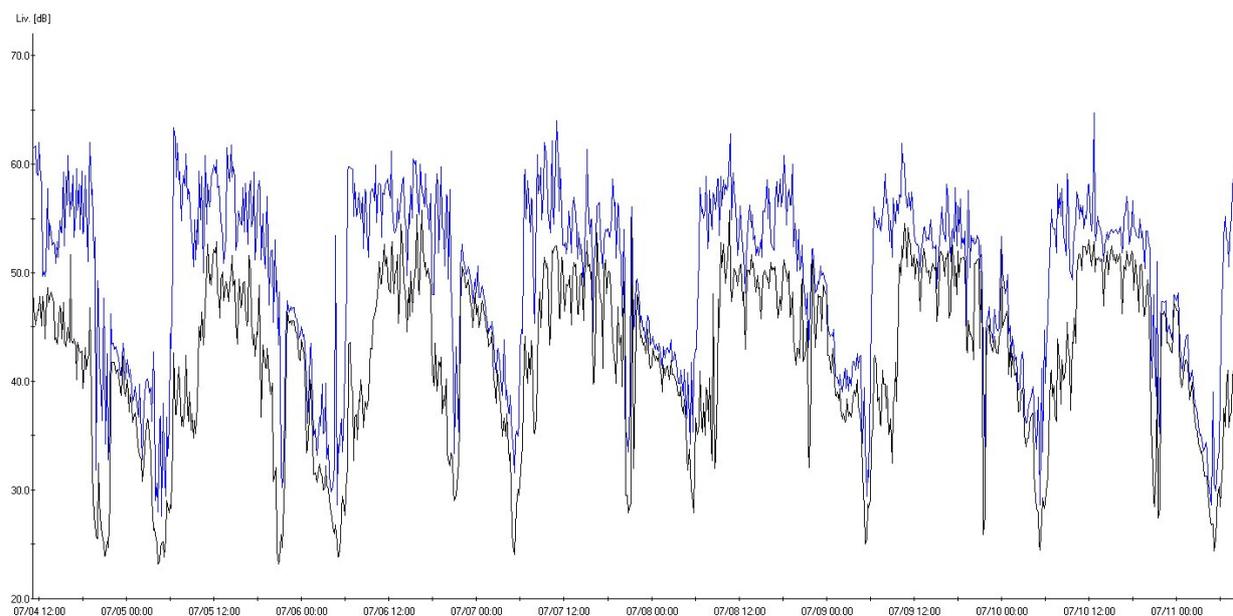
**ANDAMENTO L'eq IN FUNZIONE DELLE CLASSI DI VENTO**

	<i>Leq</i> <i>Diurno</i>	<i>Leq</i> <i>Notturmo</i>
<i>classe 1</i>	39,50	36,50
<i>classe 2</i>	39,50	40,50
<i>classe 3</i>	40,00	41,00
<i>classe 4</i>	41,50	38,50
<i>classe 5</i>	42,50	41,50
<i>Leq,ATR</i>	40,00	37,50



**SCHEDA IDENTIFICATIVA DELLA MISURA NEL RICETTORE**

<b>ID misura:</b>	<b>003 – Misura rumore residuo</b>
<b>Luogo:</b>	<b>Ricettore R130</b>
	
<b>Data e ora rilevamento:</b>	04/07/2023 – inizio ore 11:00
<b>Tempo di riferimento (<math>T_R</math>)</b>	Diurno (06:00 – 22:00) Notturmo (22:00 – 06:00)
<b>Tempo di osservazione (<math>T_O</math>)</b>	166 ore e 10 minuti
<b>Tempo di misura (<math>T_M</math>)</b>	Dalle ore 11:00 del 04/07/2023 Alle ore 9:10 del 11/07/2023
<b>Note</b>	

**Tracciato del livello di pressione sonora**

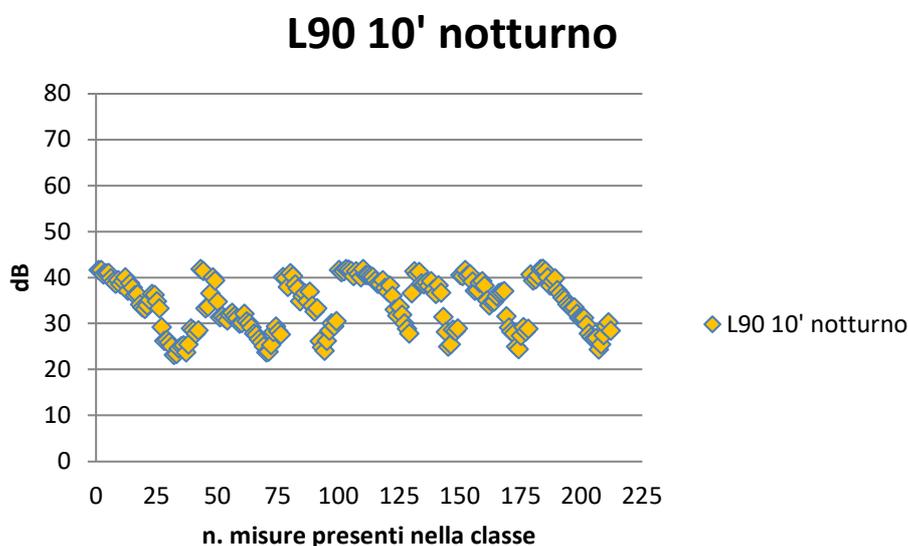
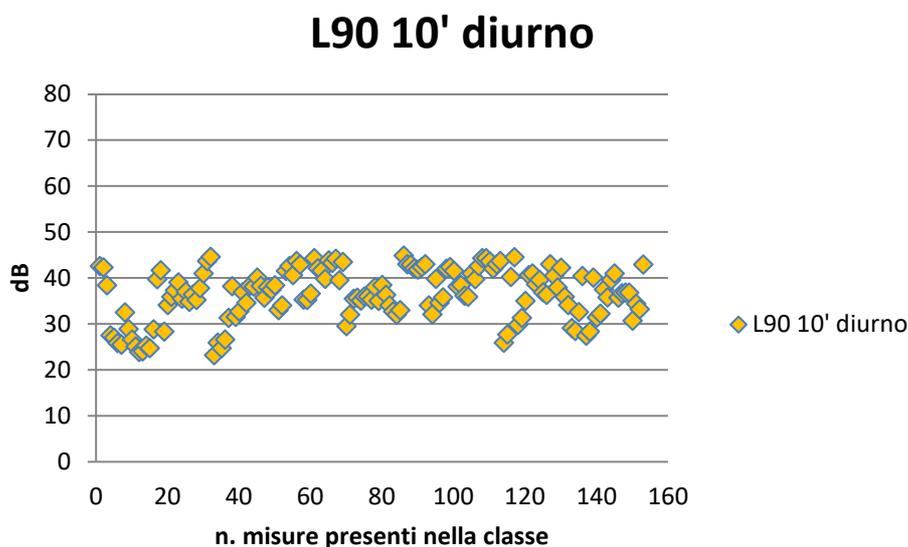
**LEGENDA CLASSI VENTO**

Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
0.5-1.4	1.5-2.4	2.5-3.4	3.5-4.4	4.5-5

**GRAFICI ANDAMENTO L'90 ALL'INTERNO DI CIASCUNA CLASSE DI VENTO  
TEMPO INTEGRAZIONE 10 MINUTI**

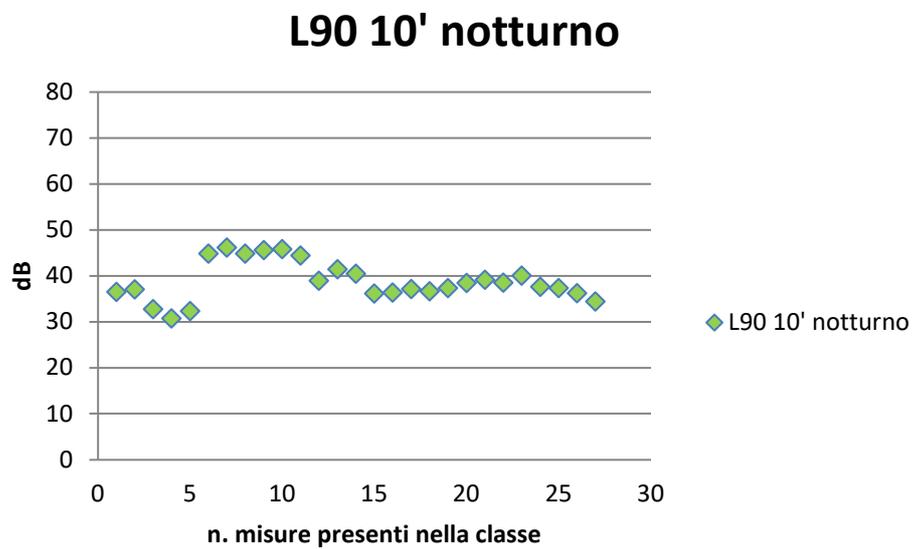
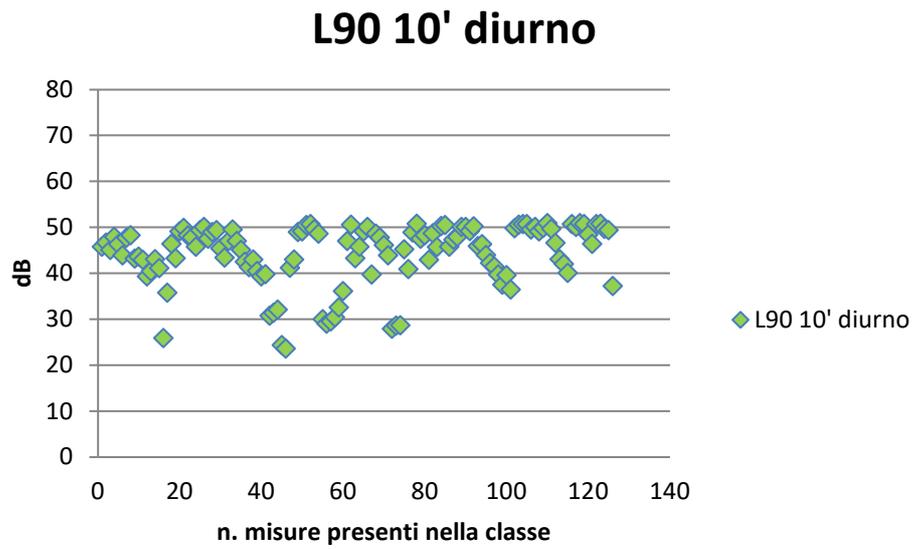
**Classe 1**

**L90 Diurno:**  
**36,50**  
**L90 Notturno:**  
**34,00**



**Classe 2**

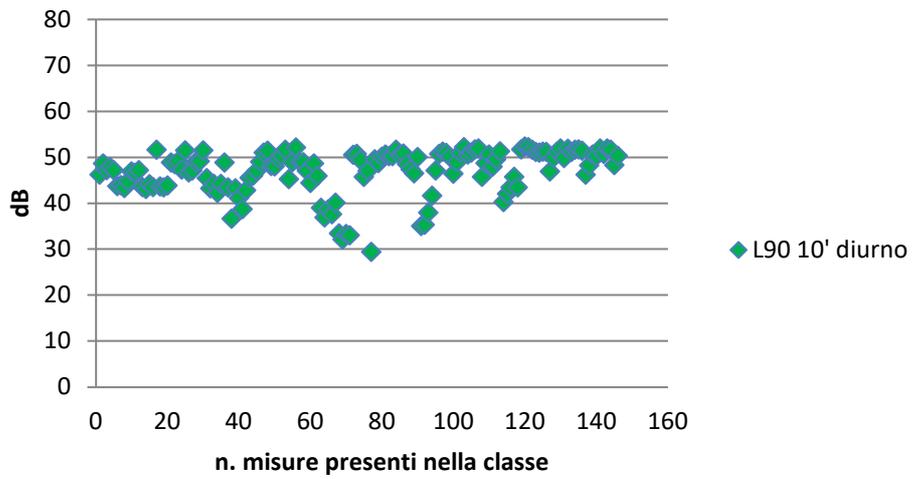
**L90 Diurno:**  
**44,50**  
**L90 Notturmo:**  
**39,00**



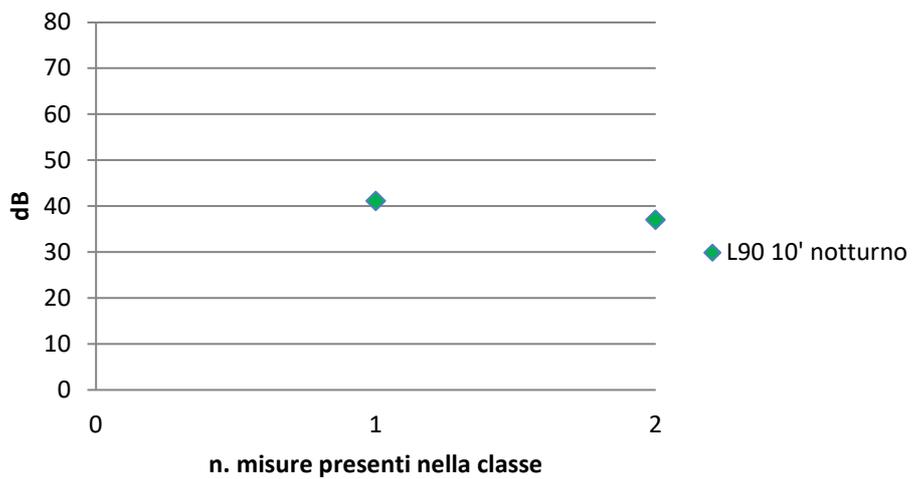
**Classe 3**

**L90 Diurno:  
47,00  
L90 Notturno:  
39,00**

**L90 10' diurno**



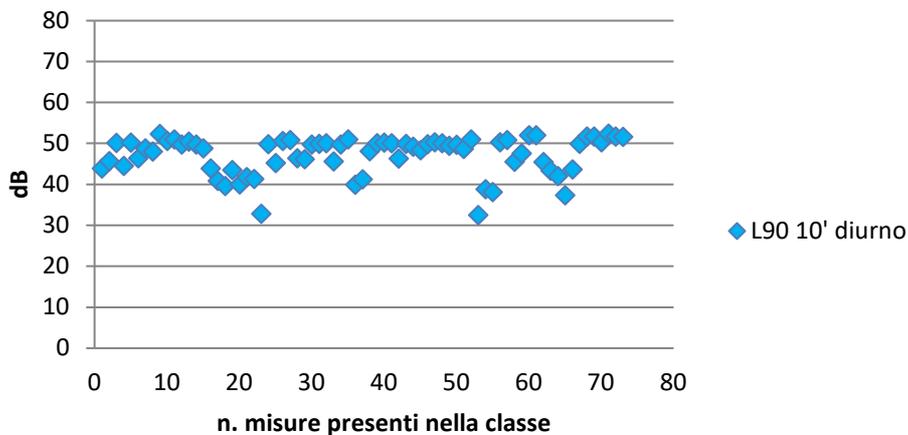
**L90 10' notturno**



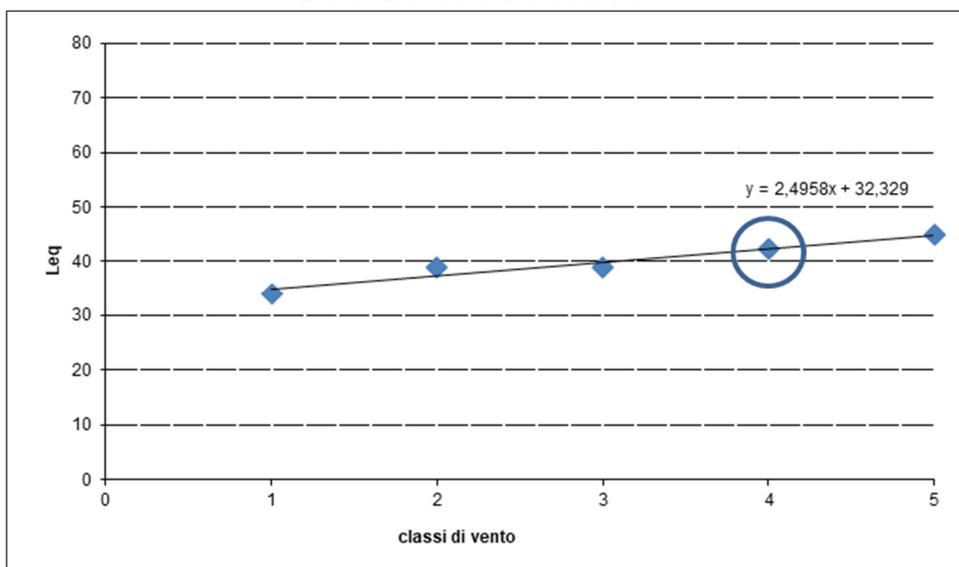
**Classe 4**

**L90 Diurno:**  
**47,00**  
**L90 Notturno:**  
**42,50**

**L90 10' diurno**



**L 90 10' NOTTURNO**

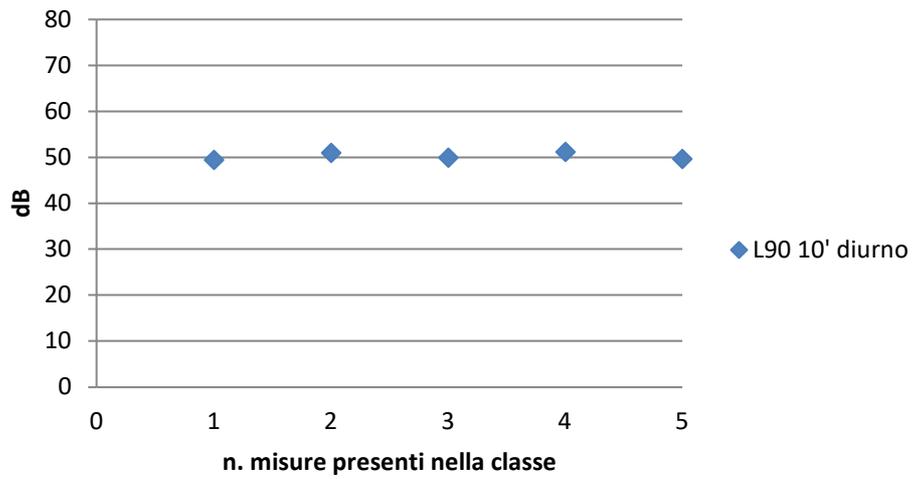


○ Valore ottenuto tramite curva di regressione lineare

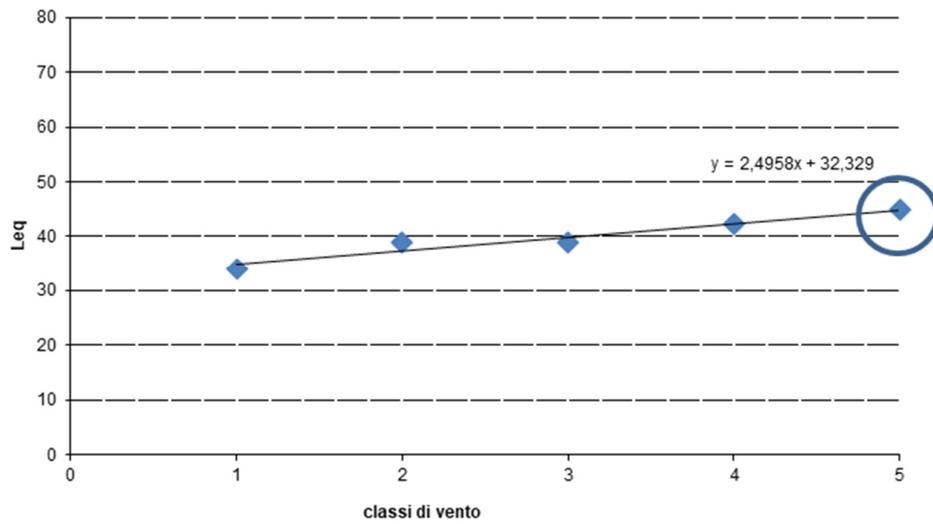
**Classe 5**

**L90 Diurno:  
50,50  
L90 Notturno:  
45,00**

**L90 10' diurno**

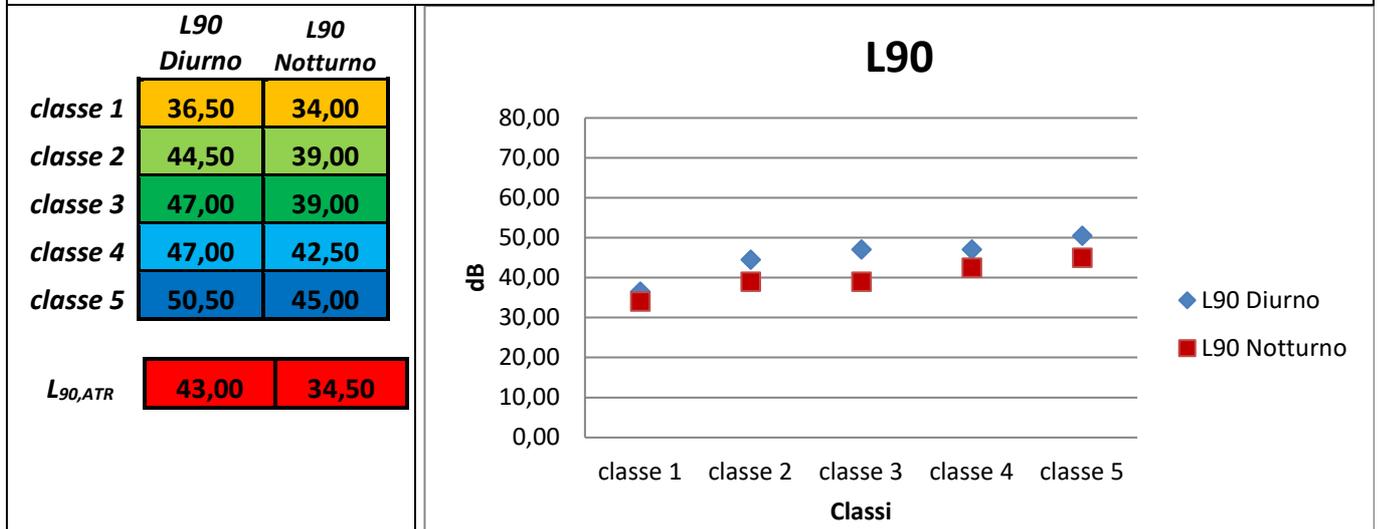


**L90 10' NOTTURNO**



Valore ottenuto tramite curva di regressione lineare

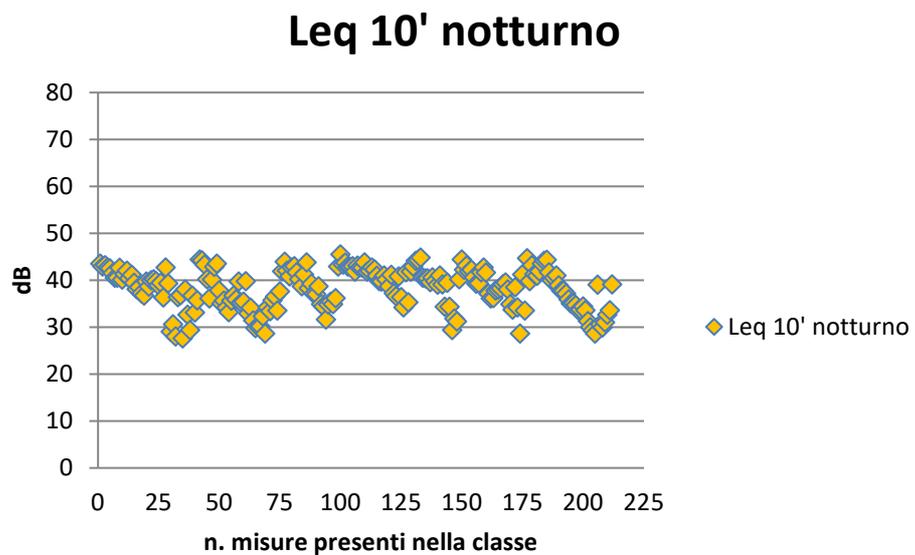
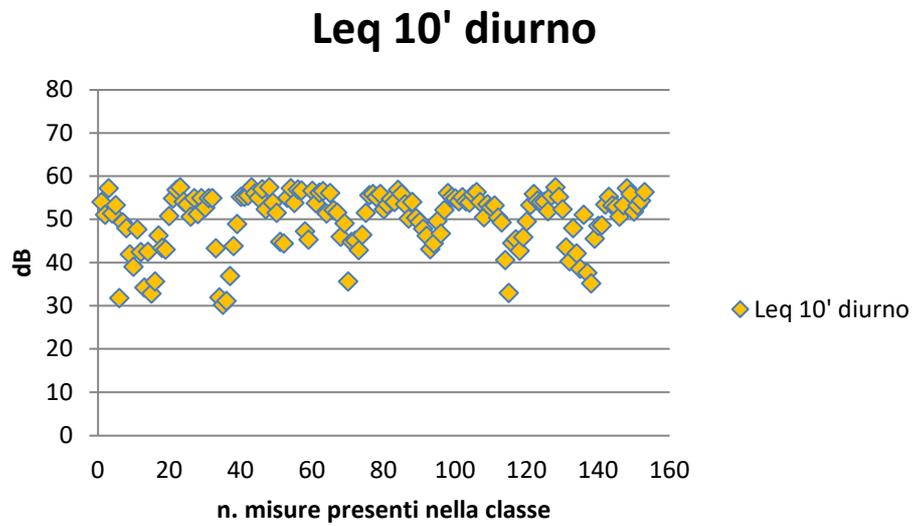
## ANDAMENTO L'90 IN FUNZIONE DELLE CLASSI DI VENTO



**GRAFICI ANDAMENTO L'eq ALL'INTERNO DI CIASCUNA CLASSE DI VENTO  
TEMPO INTEGRAZIONE 10 MINUTI**

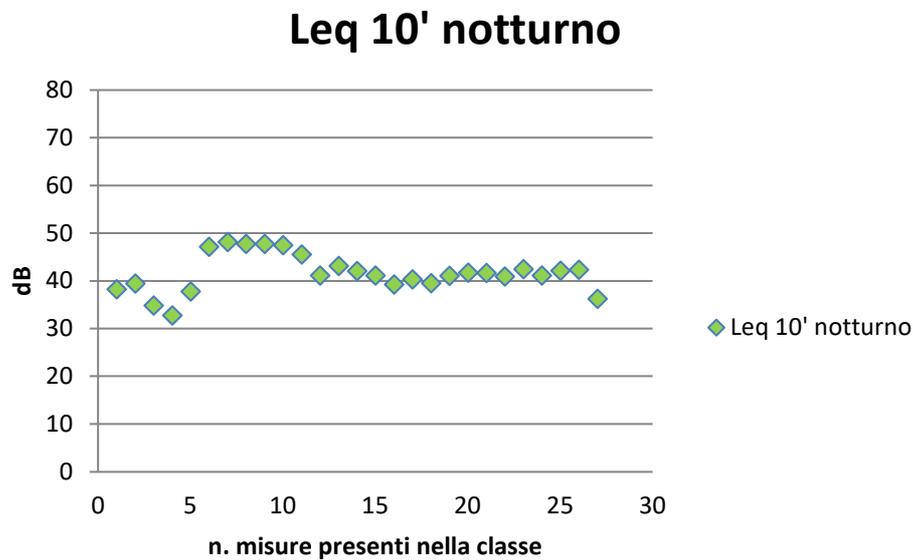
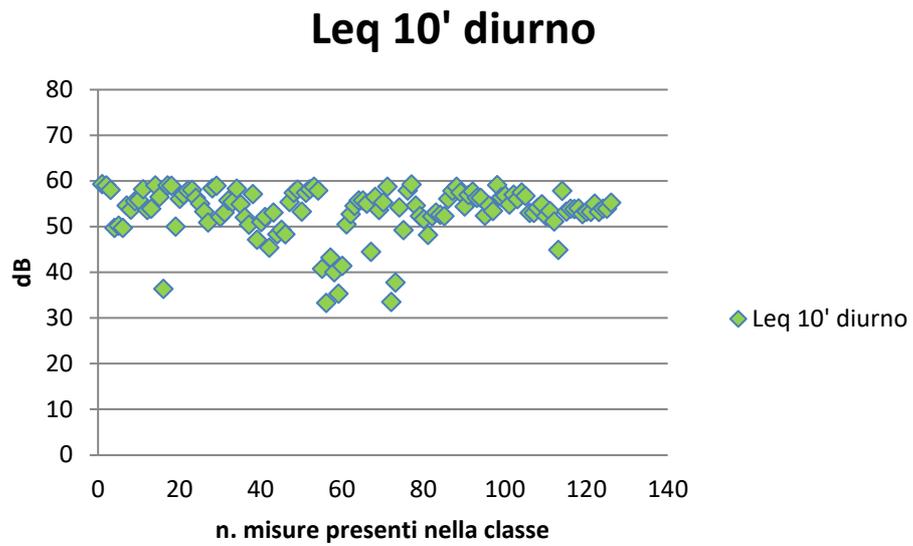
**Classe 1**

**Leq Diurno:  
50,00  
Leq Notturmo:  
38,00**



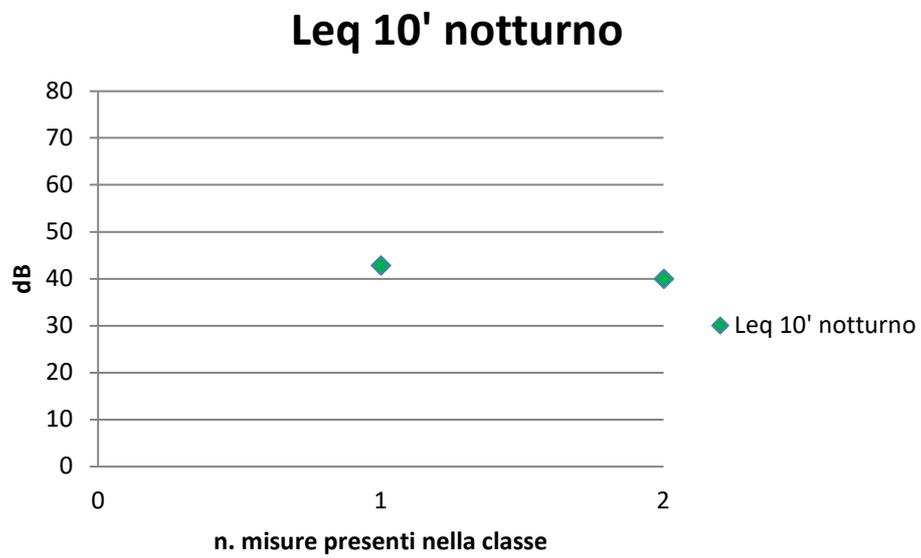
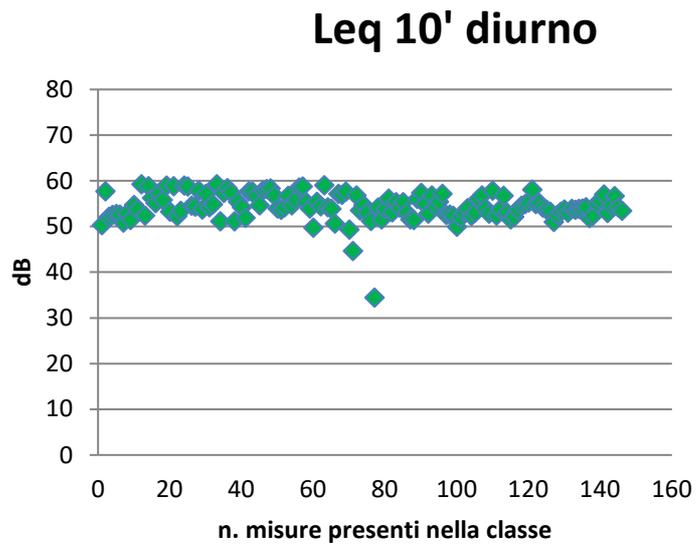
**Classe 2**

**Leq Diurno:**  
**54,50**  
**Leq Notturmo:**  
**41,50**



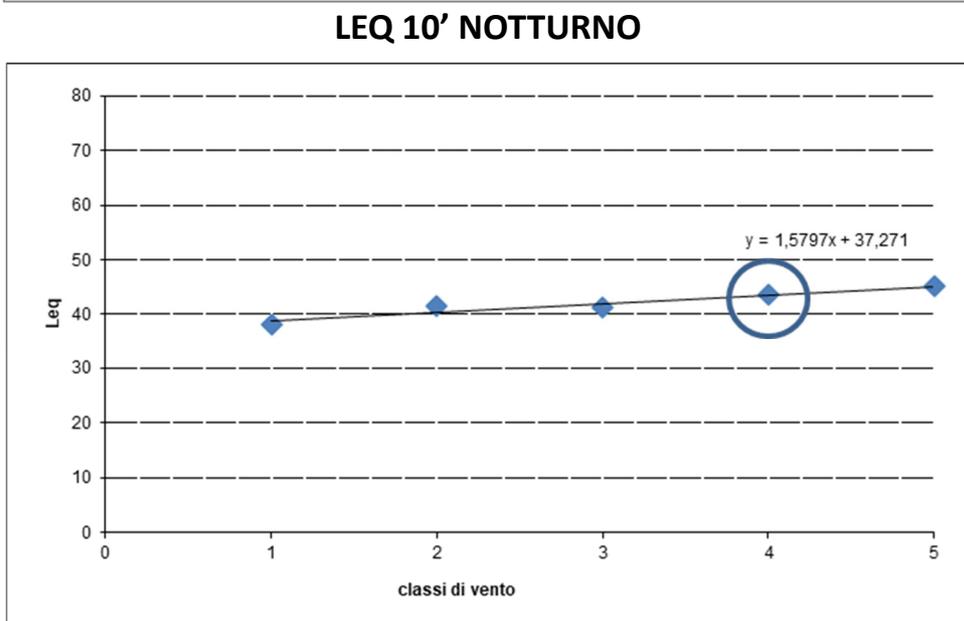
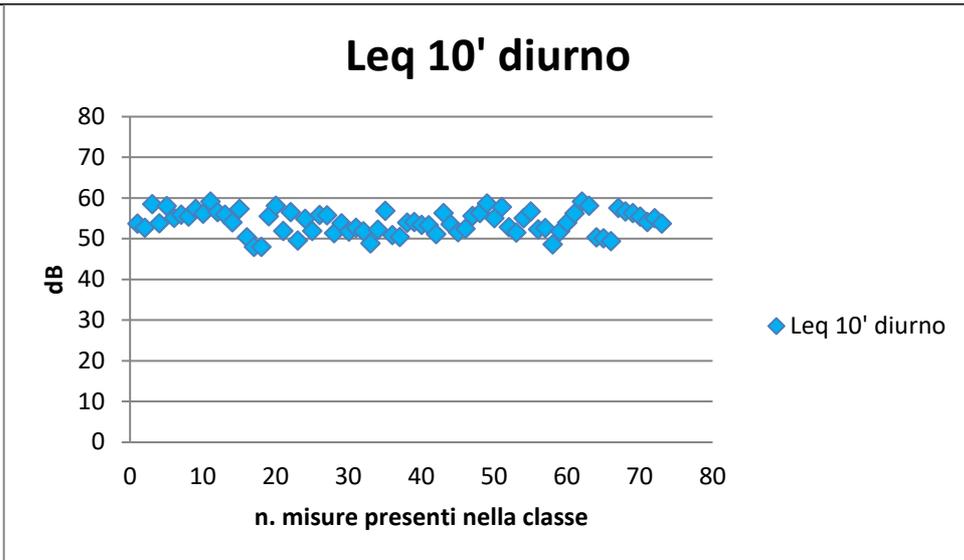
**Classe 3**

**Leq Diurno:**  
**54,50**  
**Leq Notturmo:**  
**41,50**



**Classe 4**

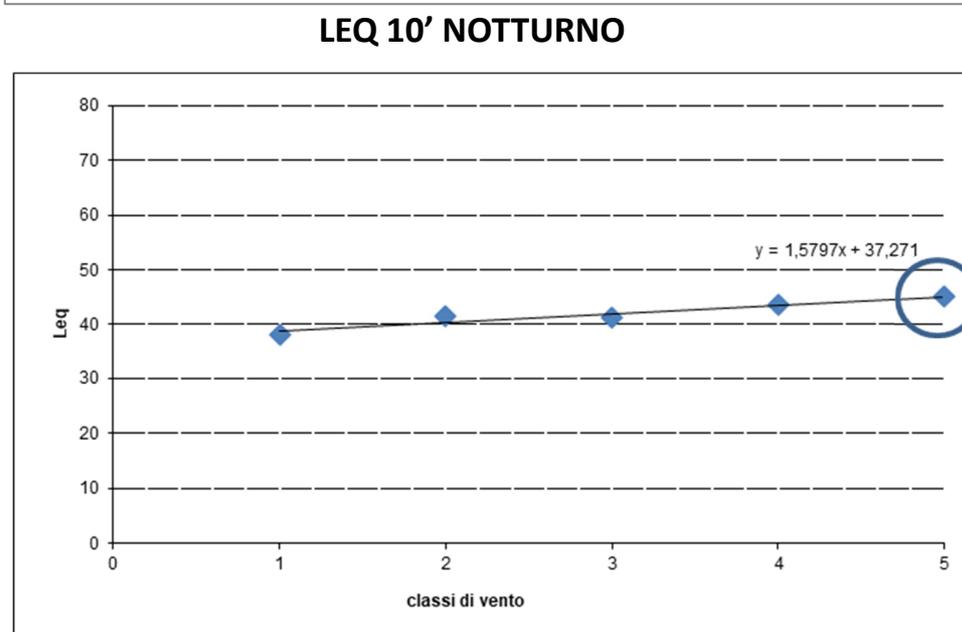
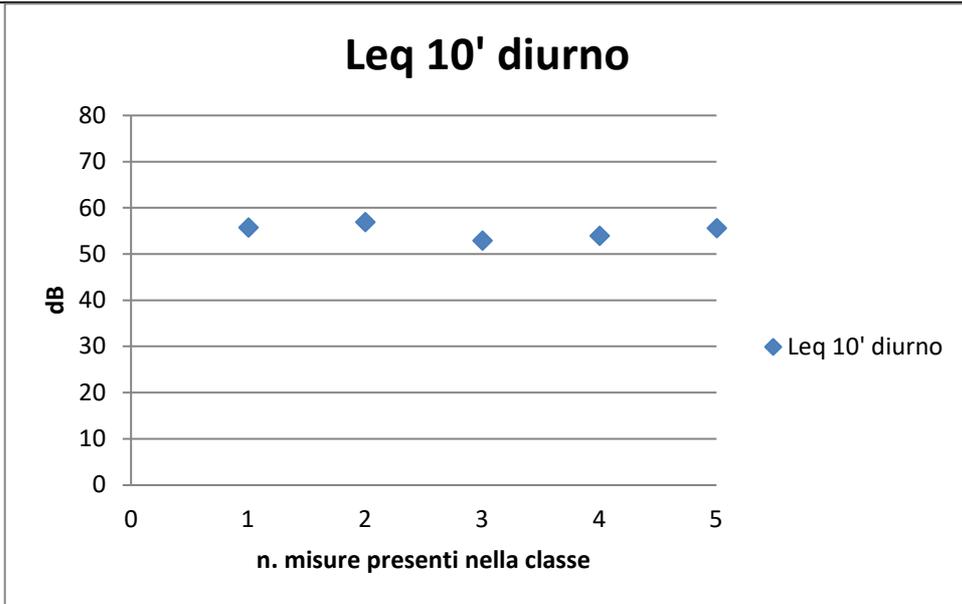
**Leq Diurno:**  
**54,00**  
**Leq Notturmo:**  
**43,50**



○ Valore ottenuto tramite curva di regressione lineare

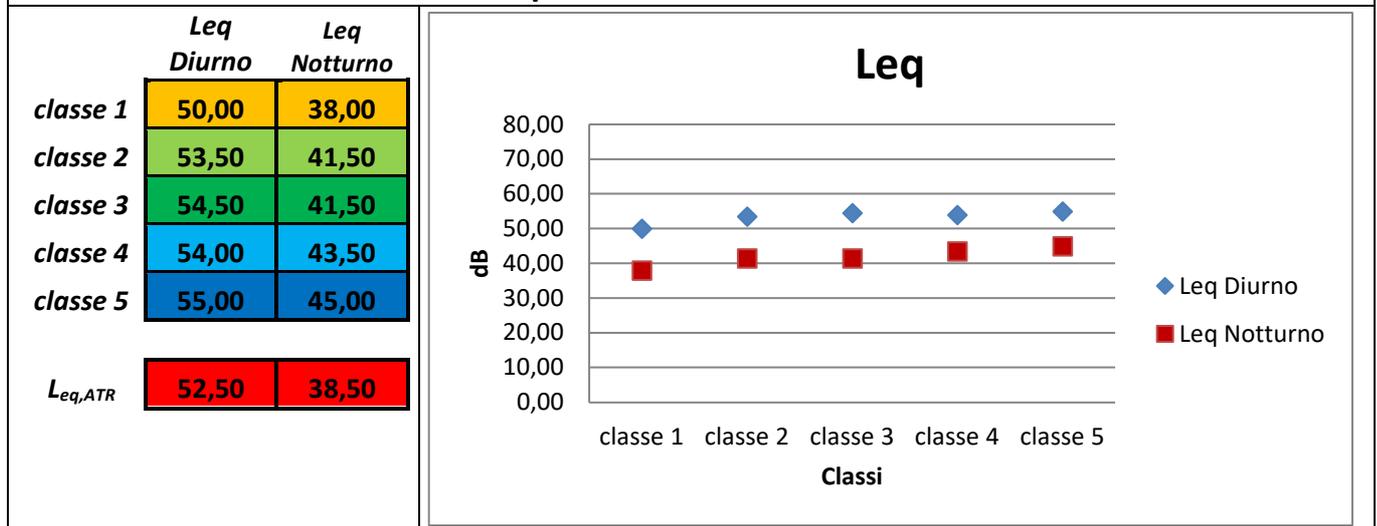
**Classe 5**

**Leq Diurno:**  
**55,00**  
**Leq Notturno:**  
**45,00**



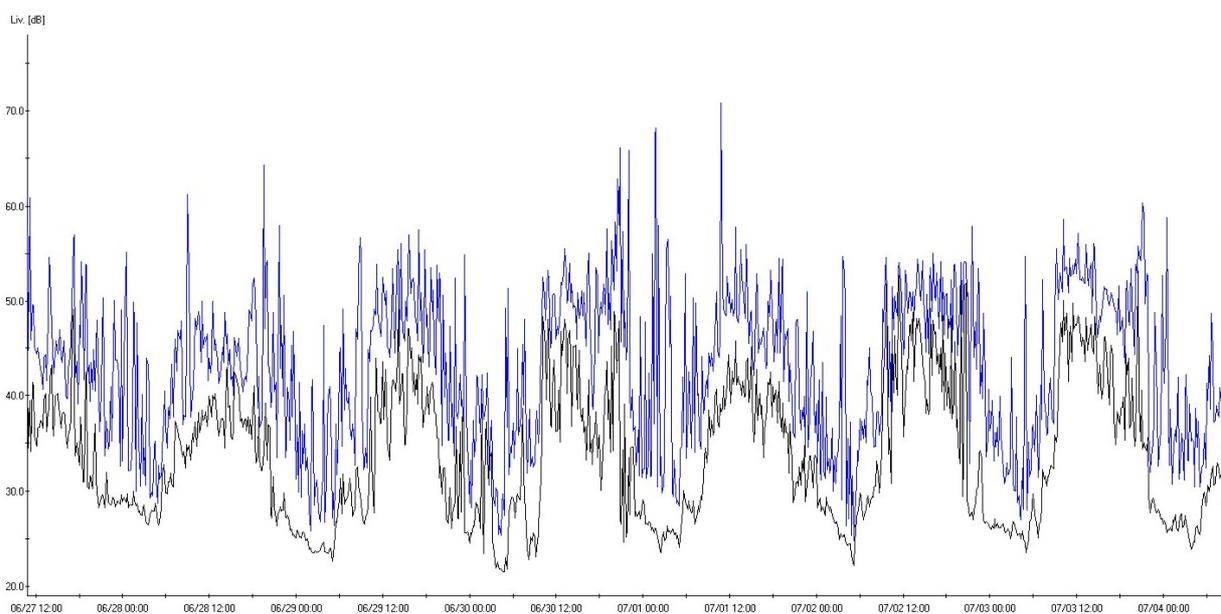
Valore ottenuto tramite curva di regressione lineare

### ANDAMENTO L'eq IN FUNZIONE DELLE CLASSI DI VENTO



**SCHEDA IDENTIFICATIVA DELLA MISURA NEL RICETTORE**

<b>ID misura:</b>	<b>004 – Misura rumore residuo</b>
<b>Luogo:</b>	<b>Ricettore R132</b>
	
<b>Data e ora rilevamento:</b>	27/06/2023 – inizio ore 10:40
<b>Tempo di riferimento (<math>T_R</math>)</b>	Diurno (06:00 – 22:00) Notturmo (22:00 – 06:00)
<b>Tempo di osservazione (<math>T_O</math>)</b>	166 ore e 40 minuti
<b>Tempo di misura (<math>T_M</math>)</b>	Dalle ore 10:40 del 27/06/2023 Alle ore 9:20 del 04/07/2023
<b>Note</b>	

**Tracciato del livello di pressione sonora**

**LEGENDA CLASSI VENTO**

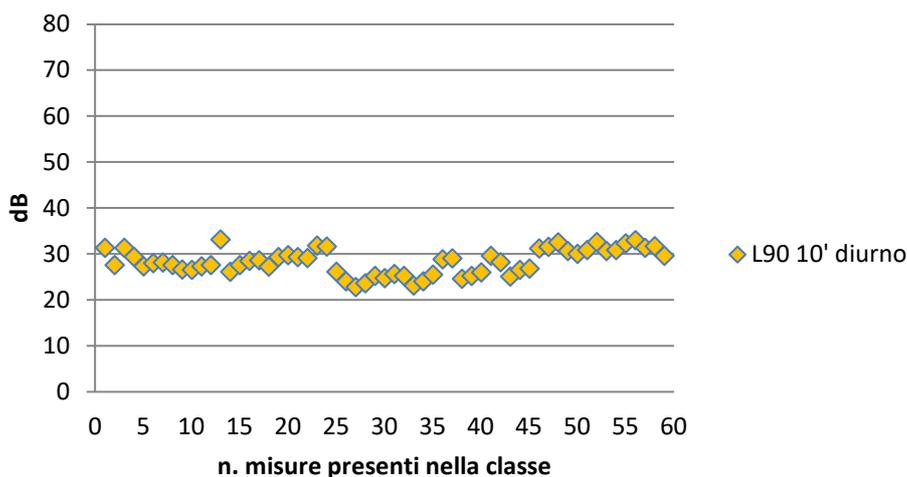
Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
0.5-1.4	1.5-2.4	2.5-3.4	3.5-4.4	4.5-5

**GRAFICI ANDAMENTO L'90 ALL'INTERNO DI CIASCUNA CLASSE DI VENTO  
TEMPO INTEGRAZIONE 10 MINUTI**

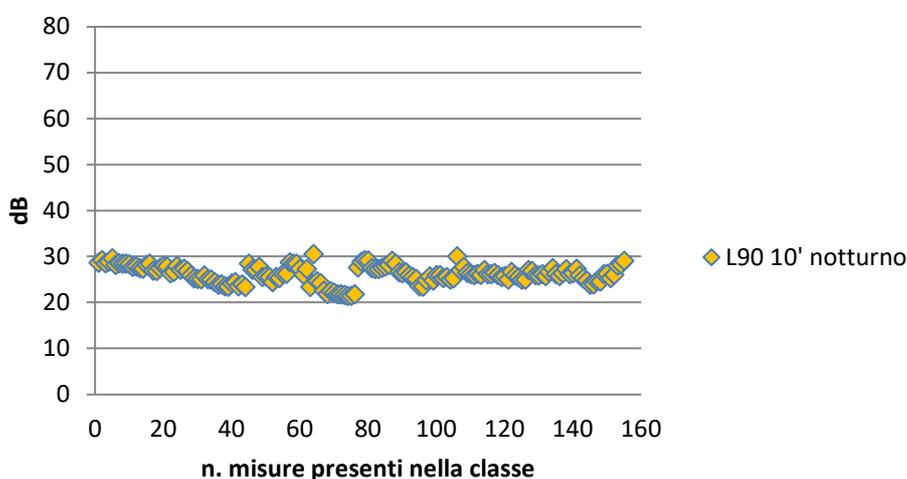
**Classe 1**

**L90 Diurno:**  
**28,50**  
**L90 Notturno:**  
**26,00**

**L90 10' diurno**



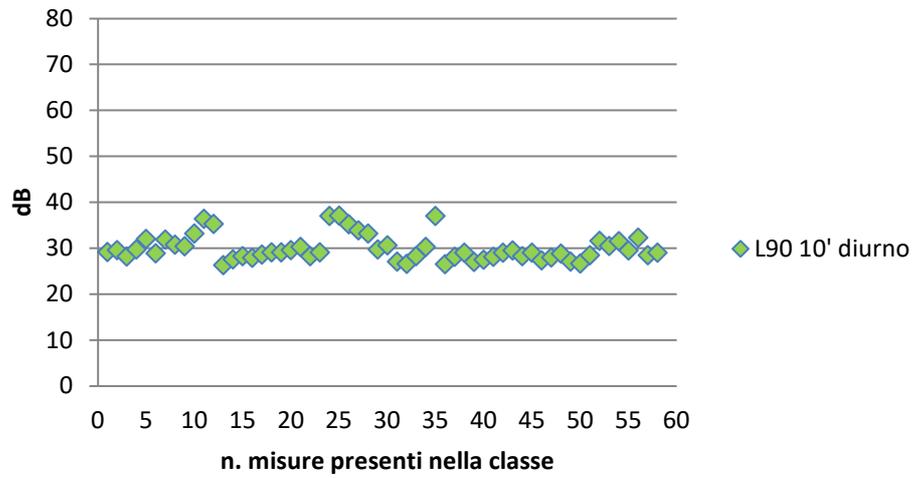
**L90 10' notturno**



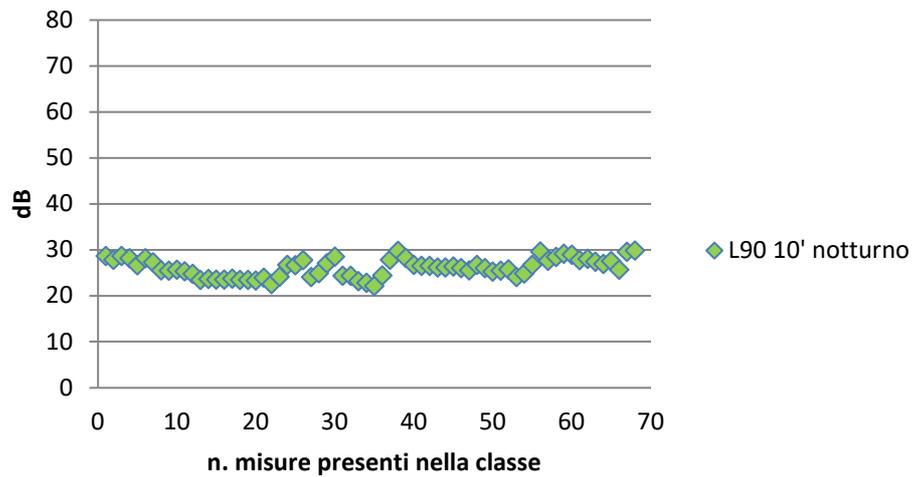
**Classe 2**

**L90 Diurno:**  
**30,00**  
**L90 Notturmo:**  
**26,00**

**L90 10' diurno**

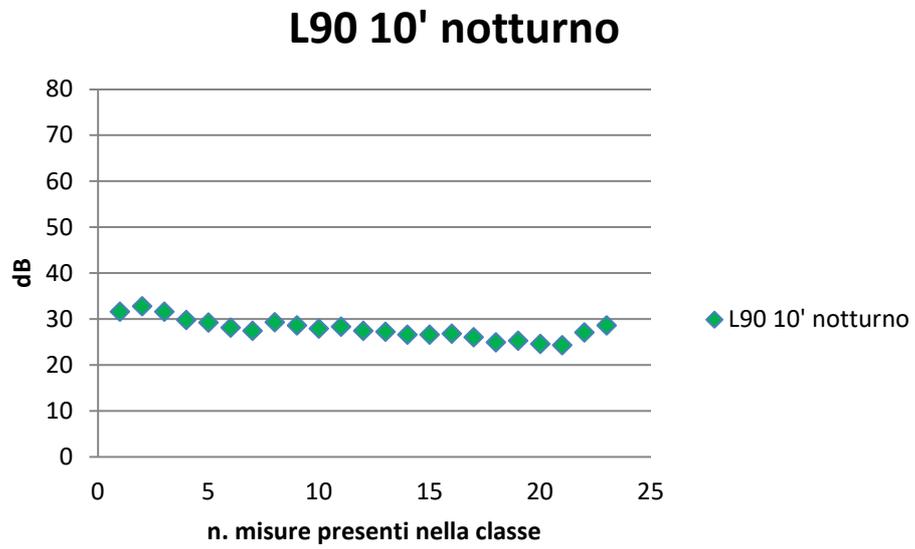
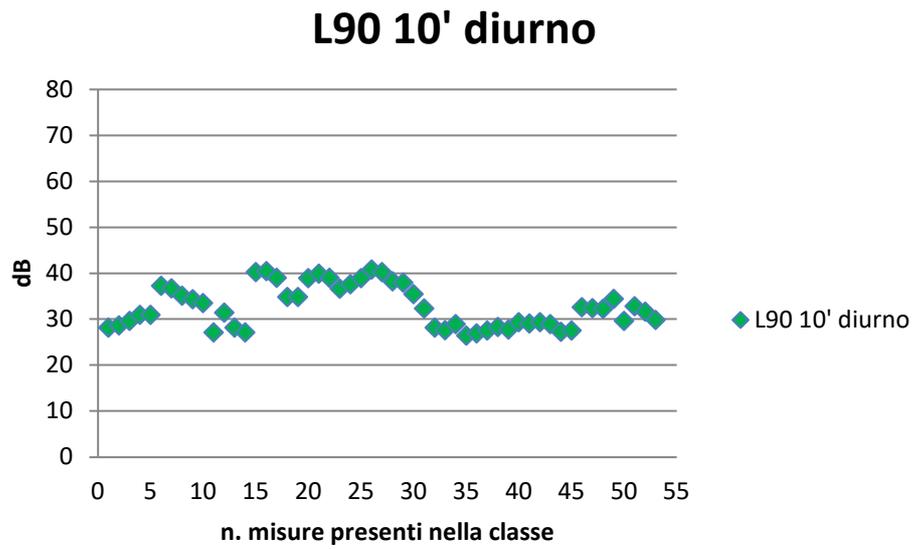


**L90 10' notturno**



**Classe 3**

**L90 Diurno:**  
**33,00**  
**L90 Notturno:**  
**28,00**

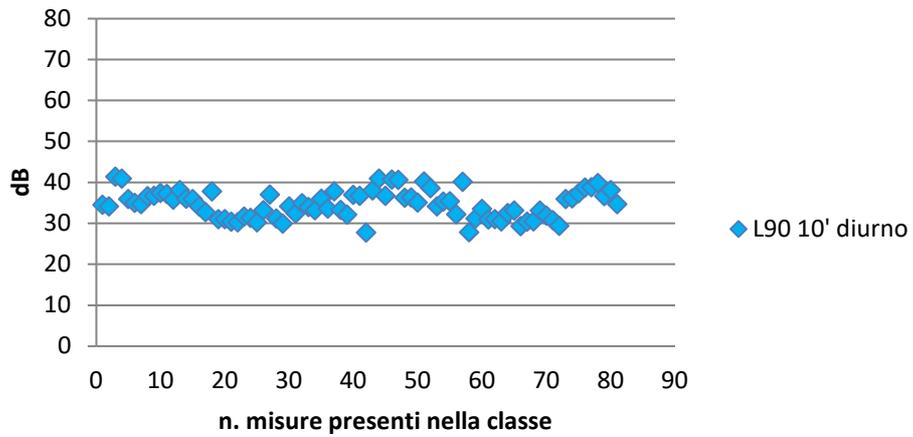


**Classe 4**

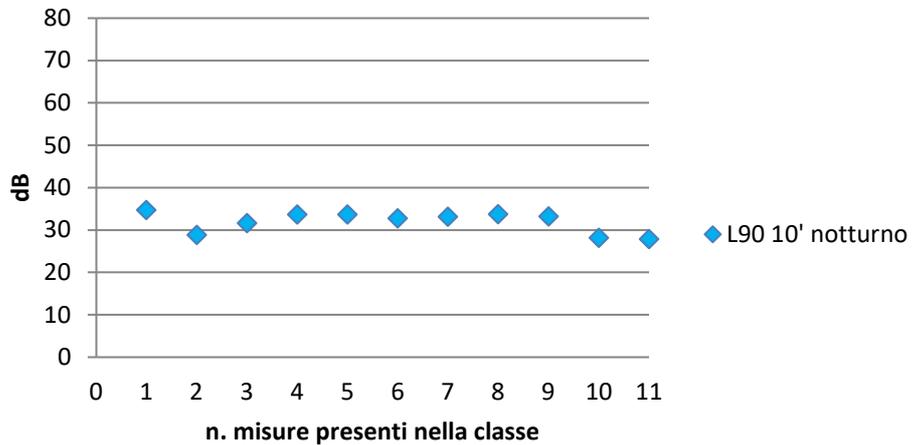
**L90 Diurno:  
34,50**

**L90 Notturno:  
31,50**

**L90 10' diurno**

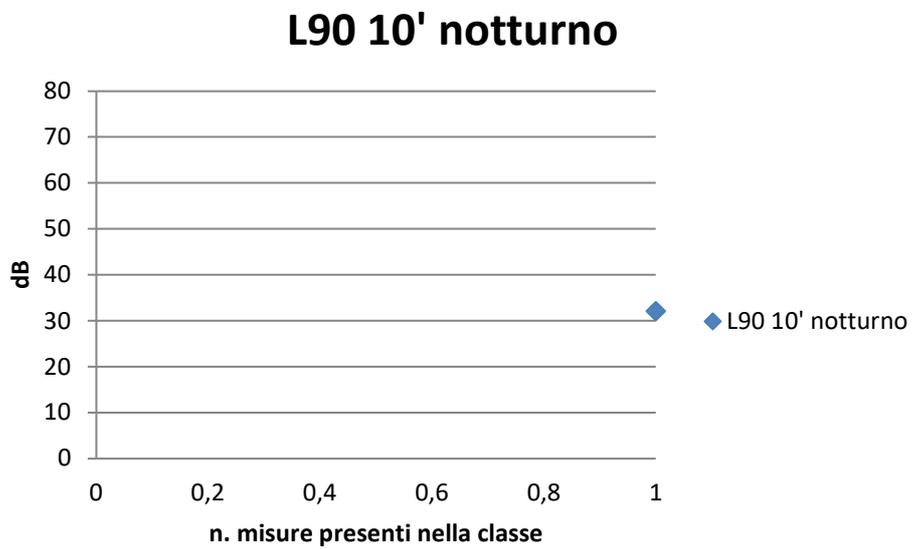
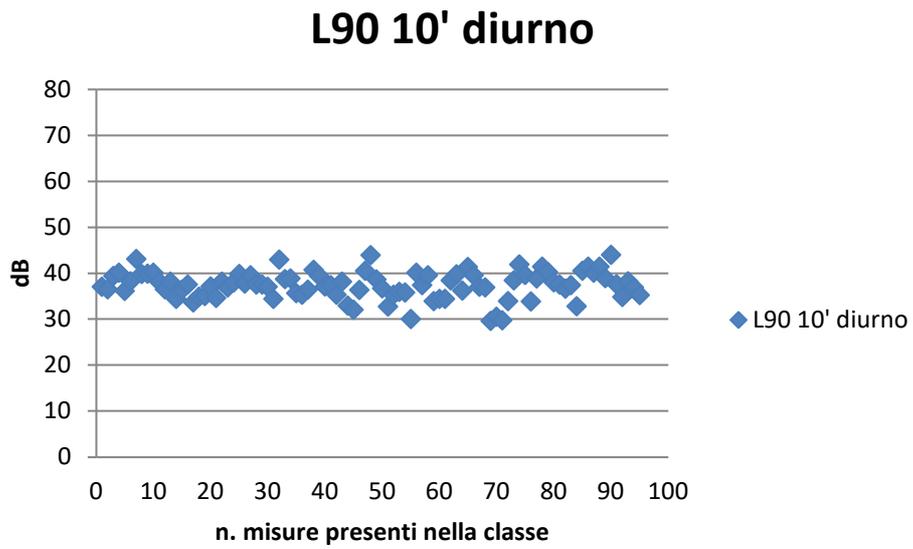


**L90 10' notturno**



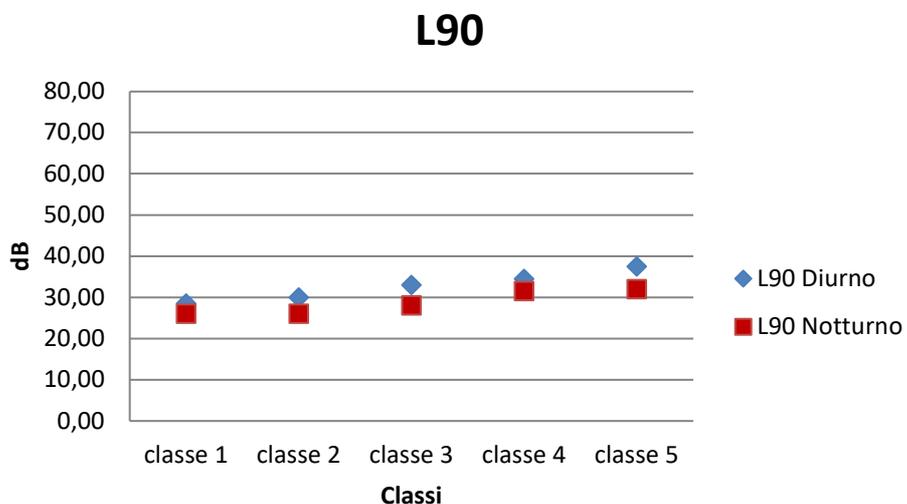
**Classe 5**

**L90 Diurno:**  
**37,50**  
**L90 Notturno:**  
**32,00**



**ANDAMENTO L'90 IN FUNZIONE DELLE CLASSI DI VENTO**

	<i>L90</i> <i>Diurno</i>	<i>L90</i> <i>Notturmo</i>
<i>classe 1</i>	28,50	26,00
<i>classe 2</i>	30,00	26,00
<i>classe 3</i>	33,00	28,00
<i>classe 4</i>	34,50	31,50
<i>classe 5</i>	37,50	32,00
<i>L90,ATR</i>	33,50	26,50

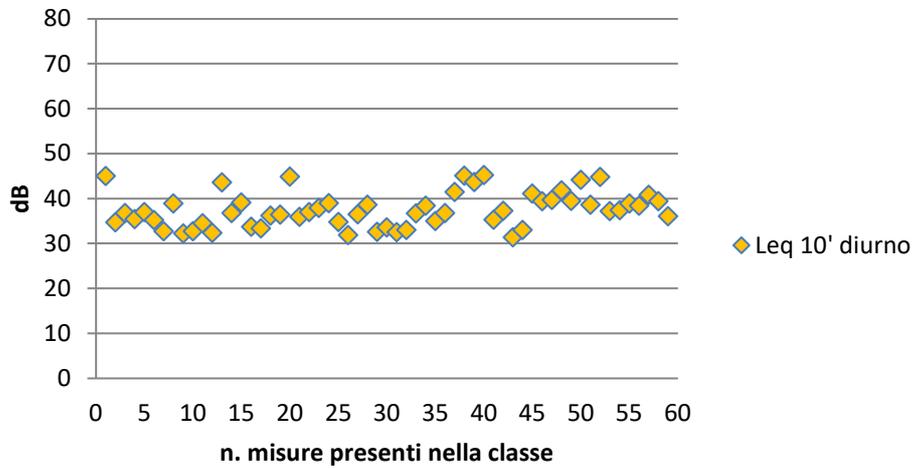


**GRAFICI ANDAMENTO L'eq ALL'INTERNO DI CIASCUNA CLASSE DI VENTO  
TEMPO INTEGRAZIONE 10 MINUTI**

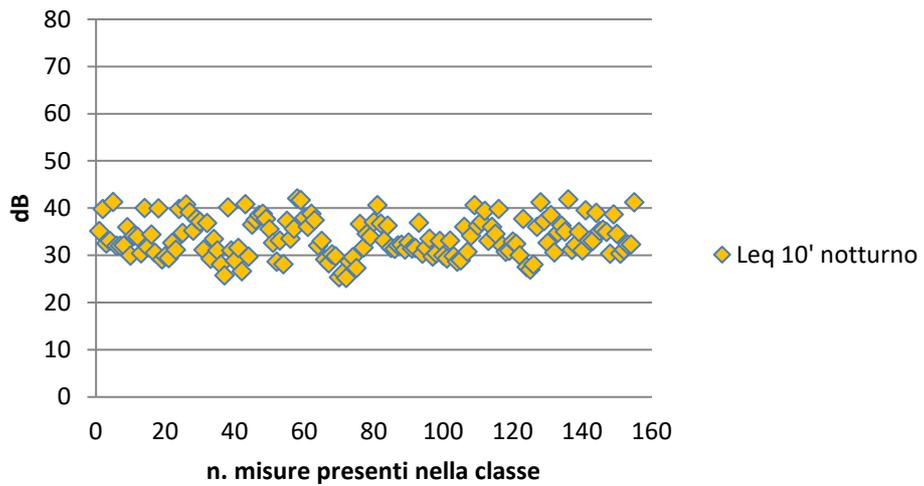
**Classe 1**

**Leq Diurno:  
37,50  
Leq Notturmo:  
33,50**

**Leq 10' diurno**

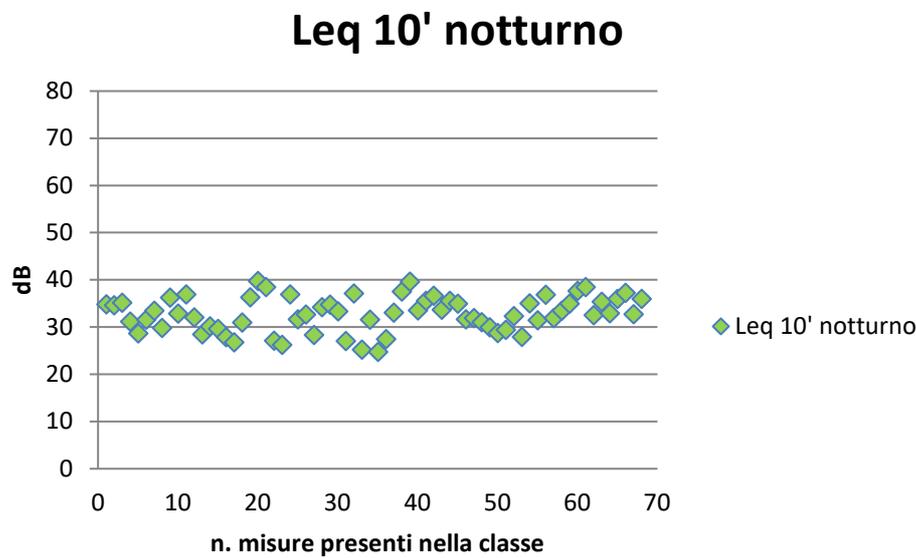
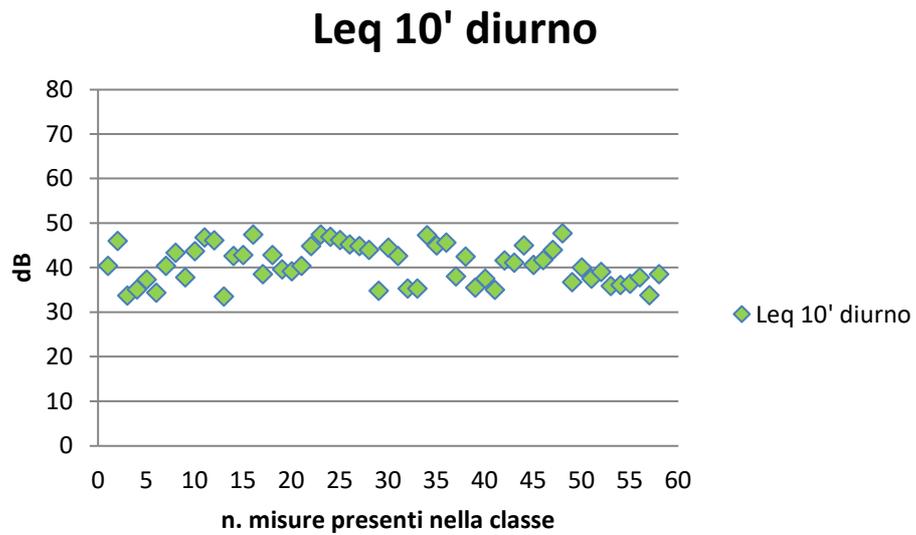


**Leq 10' notturno**



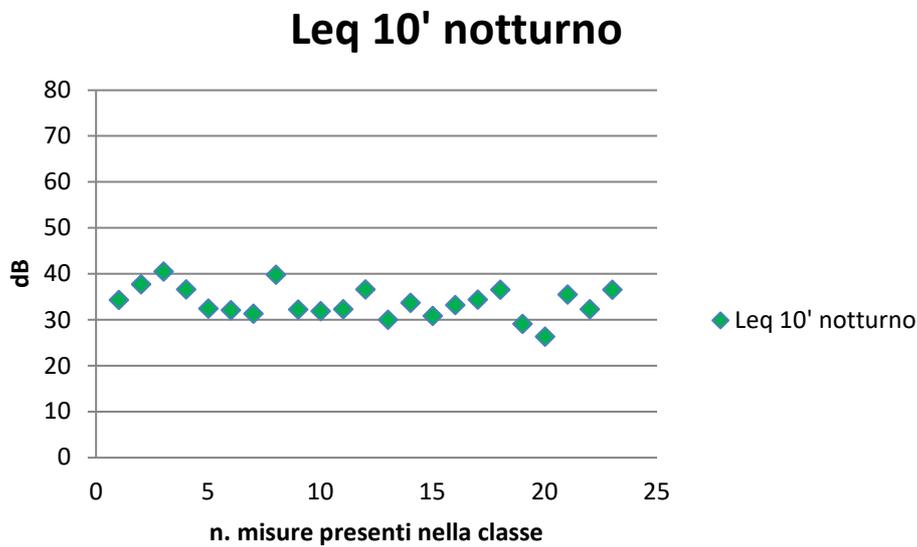
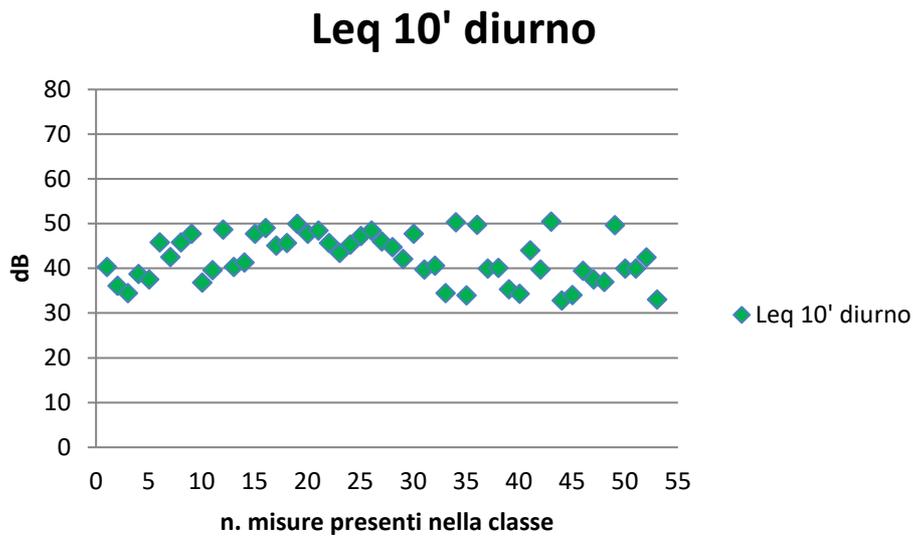
**Classe 2**

**Leq Diurno:**  
**40,50**  
**Leq Notturmo:**  
**33,00**



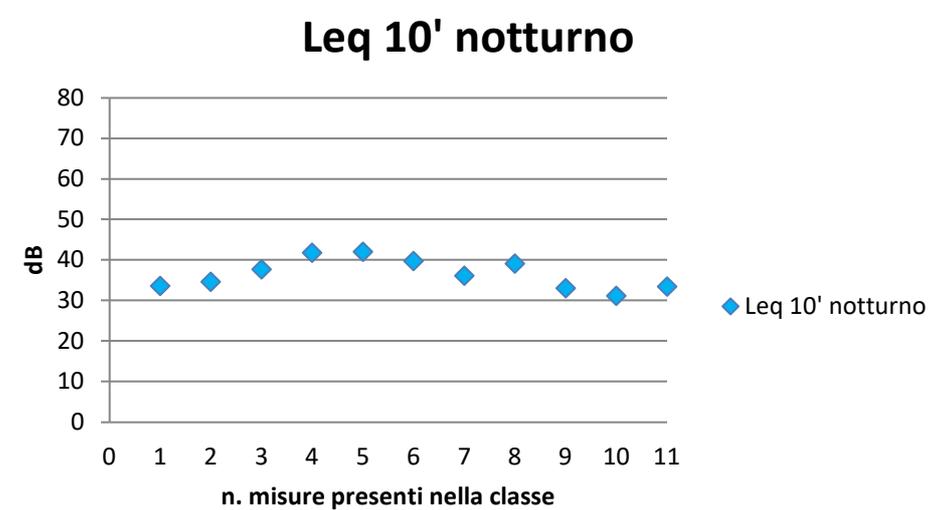
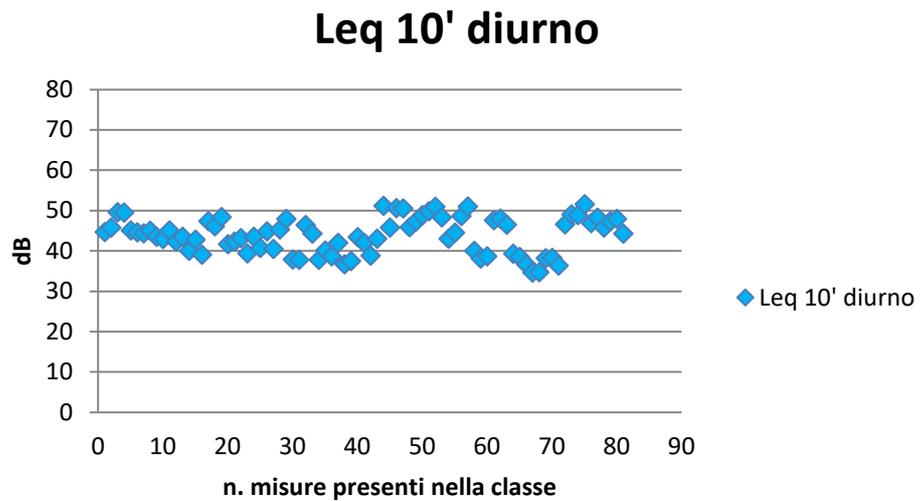
**Classe 3**

**Leq Diurno:**  
**42,50**  
**Leq Notturmo:**  
**33,50**



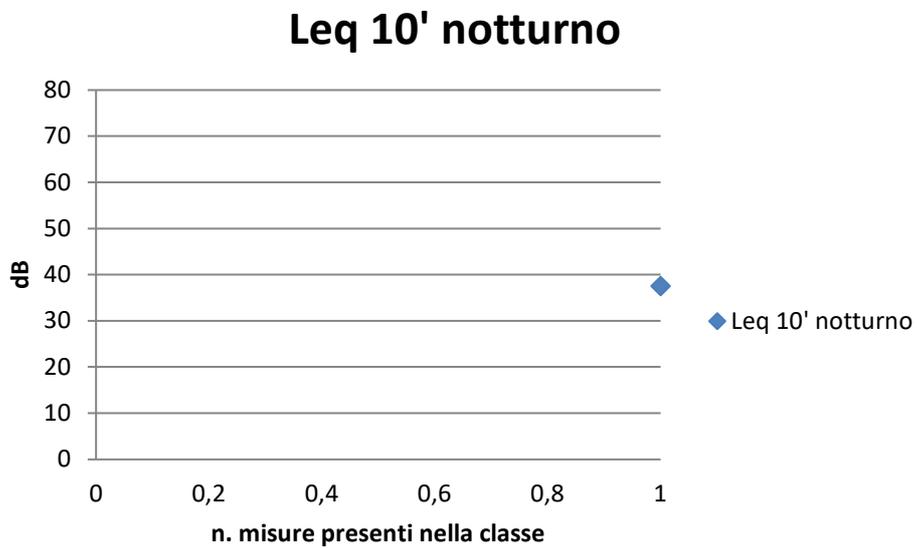
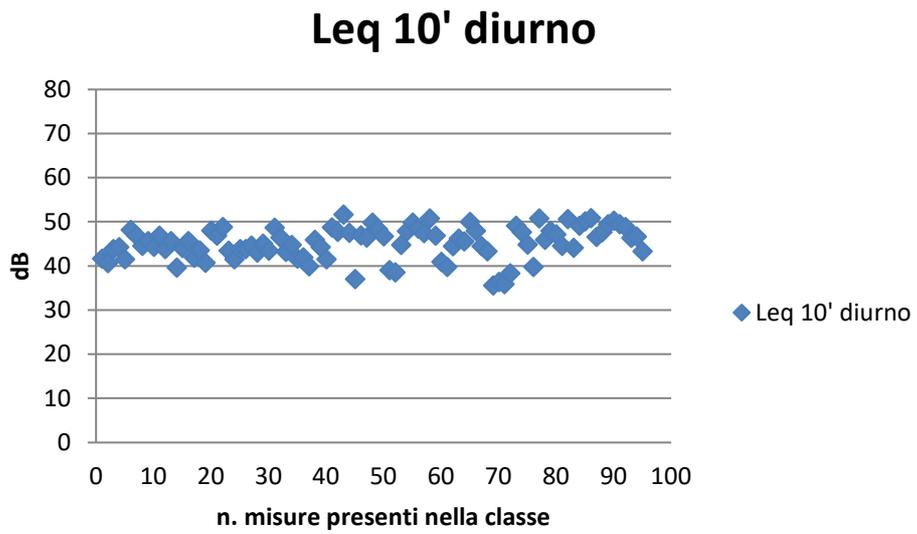
**Classe 4**

**Leq Diurno:  
44,00**  
**Leq Notturno:  
37,00**



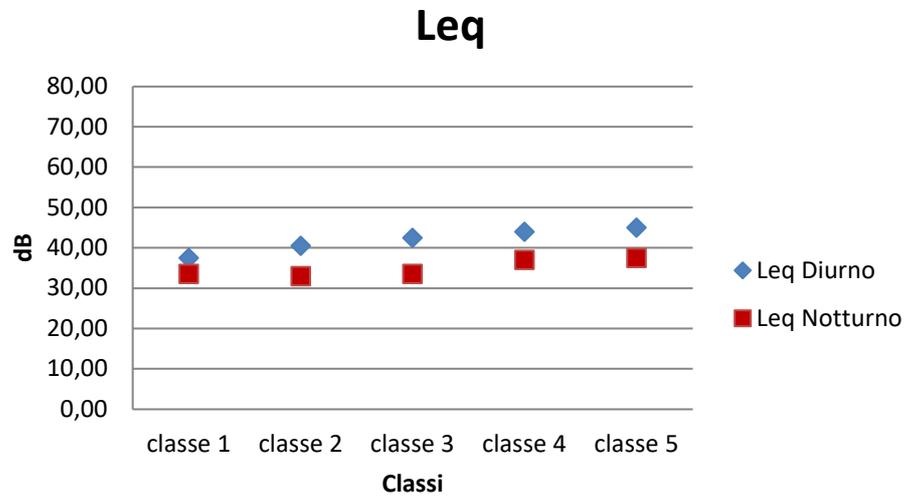
**Classe 5**

**Leq Diurno:**  
**45,00**  
**Leq Notturmo:**  
**37,50**



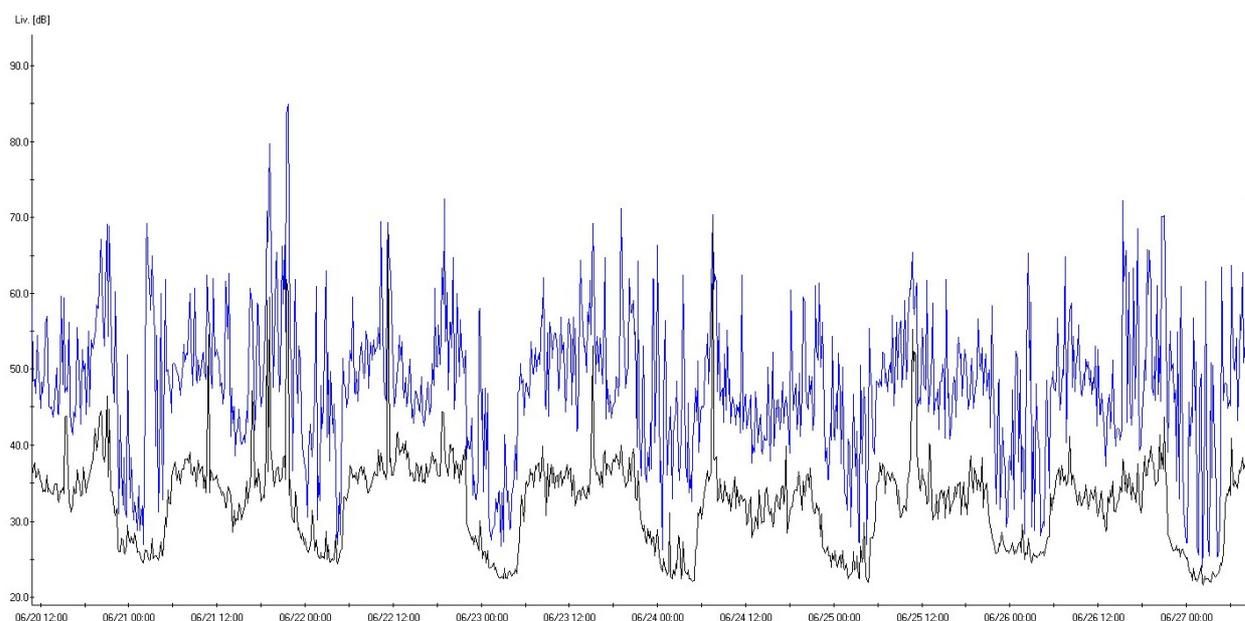
### ANDAMENTO L'eq IN FUNZIONE DELLE CLASSI DI VENTO

	<i>Leq</i> <i>Diurno</i>	<i>Leq</i> <i>Notturmo</i>
<i>classe 1</i>	37,50	33,50
<i>classe 2</i>	40,50	33,00
<i>classe 3</i>	42,50	33,50
<i>classe 4</i>	44,00	37,00
<i>classe 5</i>	45,00	37,50
<i>L<sub>eq,ATR</sub></i>	42,50	33,50



**SCHEDA IDENTIFICATIVA DELLA MISURA NEL RICETTORE**

<b>ID misura:</b>	<b>005 – Misura rumore residuo</b>
<b>Luogo:</b>	<b>Ricettore R171</b>
	
<b>Data e ora rilevamento:</b>	20/06/2023 – inizio ore 10:40
<b>Tempo di riferimento (<math>T_R</math>)</b>	Diurno (06:00 – 22:00) Notturmo (22:00 – 06:00)
<b>Tempo di osservazione (<math>T_O</math>)</b>	166 ore e 40 minuti
<b>Tempo di misura (<math>T_M</math>)</b>	Dalle ore 10:40 del 20/06/2023 Alle ore 9:20 del 27/06/2023
<b>Note</b>	

**Tracciato del livello di pressione sonora**

**LEGENDA CLASSI VENTO**

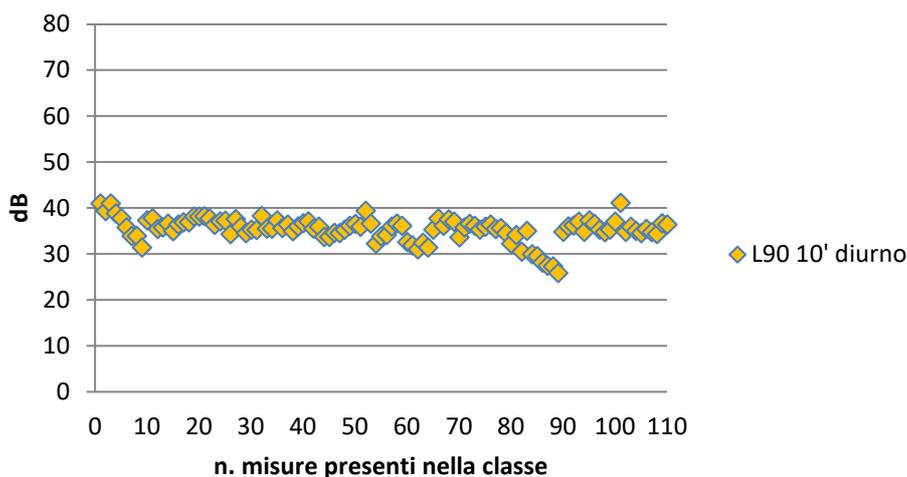
Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
0.5-1.4	1.5-2.4	2.5-3.4	3.5-4.4	4.5-5

**GRAFICI ANDAMENTO L'90 ALL'INTERNO DI CIASCUNA CLASSE DI VENTO  
TEMPO INTEGRAZIONE 10 MINUTI**

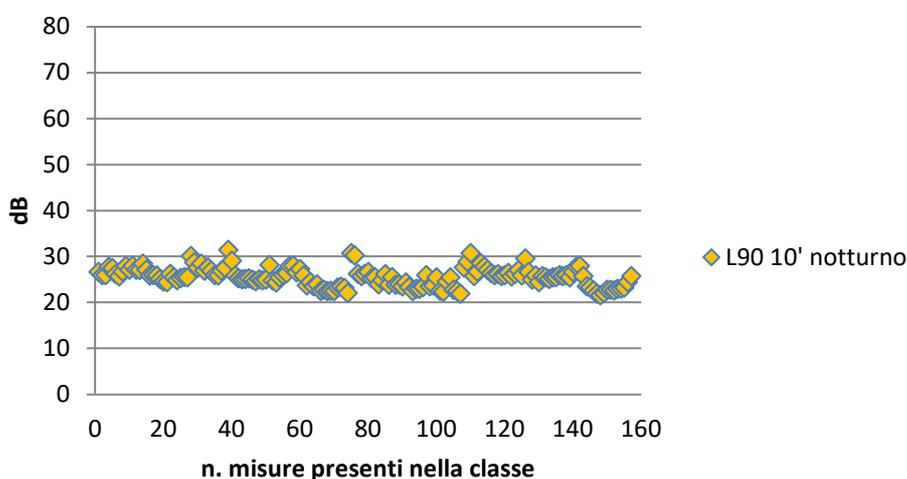
**Classe 1**

**L90 Diurno:**  
**35,50**  
**L90 Notturno:**  
**25,50**

**L90 10' diurno**



**L90 10' notturno**

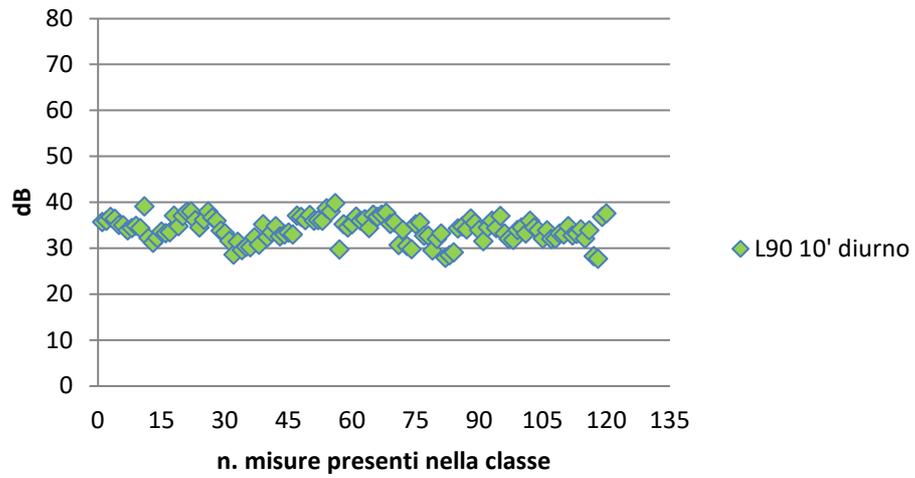


**Classe 2**

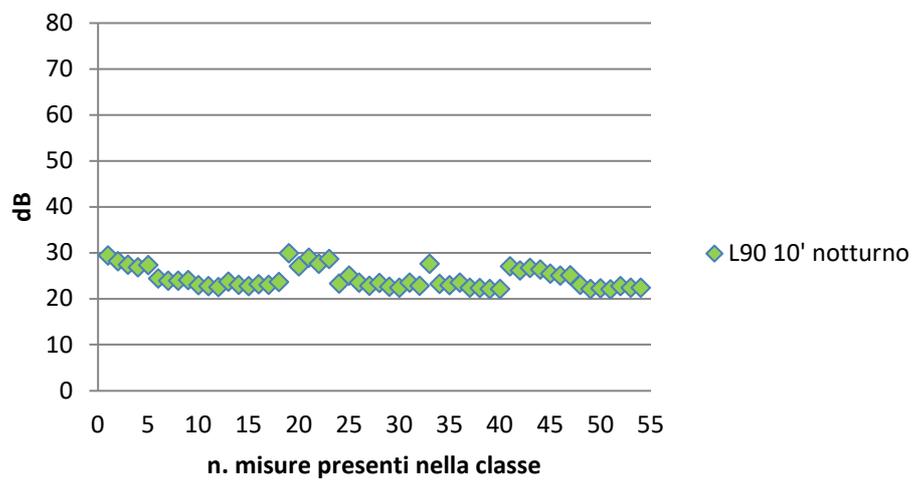
**L90 Diurno:  
34,00**

**L90 Notturno:  
24,50**

**L90 10' diurno**

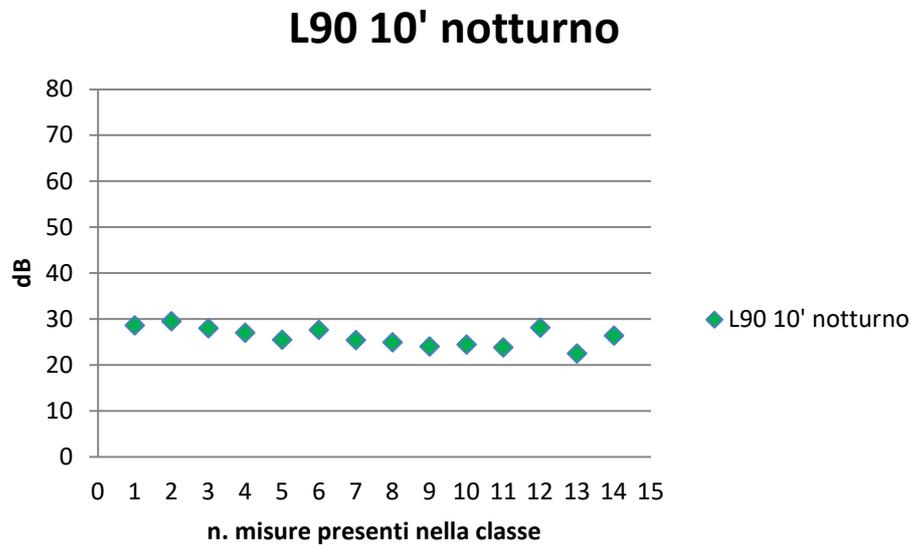
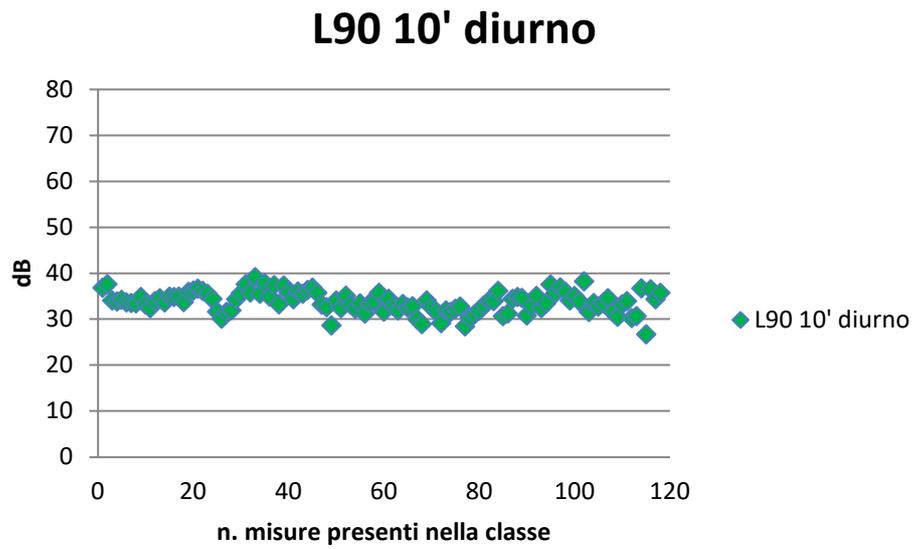


**L90 10' notturno**



**Classe 3**

**L90 Diurno:**  
**34,00**  
**L90 Notturno:**  
**26,00**



**Classe 4**

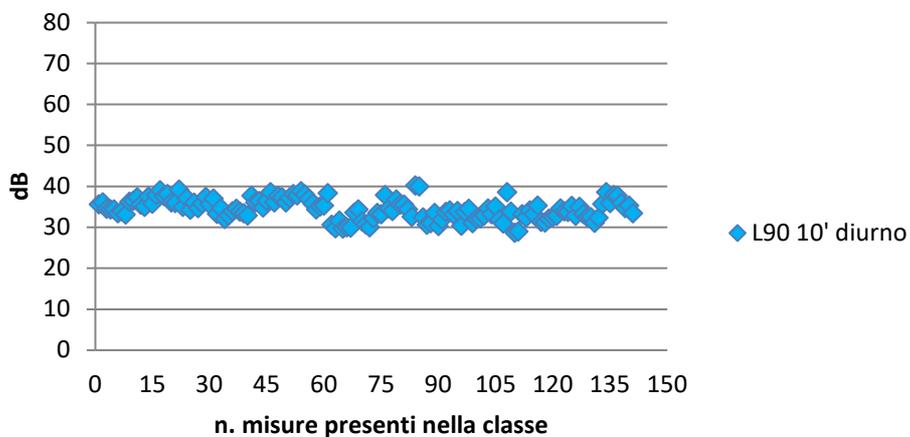
**L90 Diurno:**

**34,50**

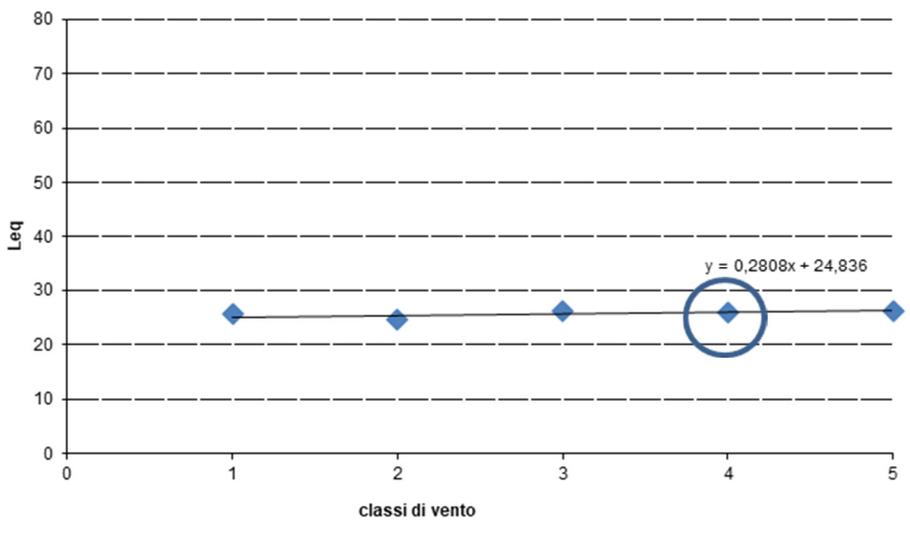
**L90 Notturmo:**

**26,00**

**L90 10' diurno**



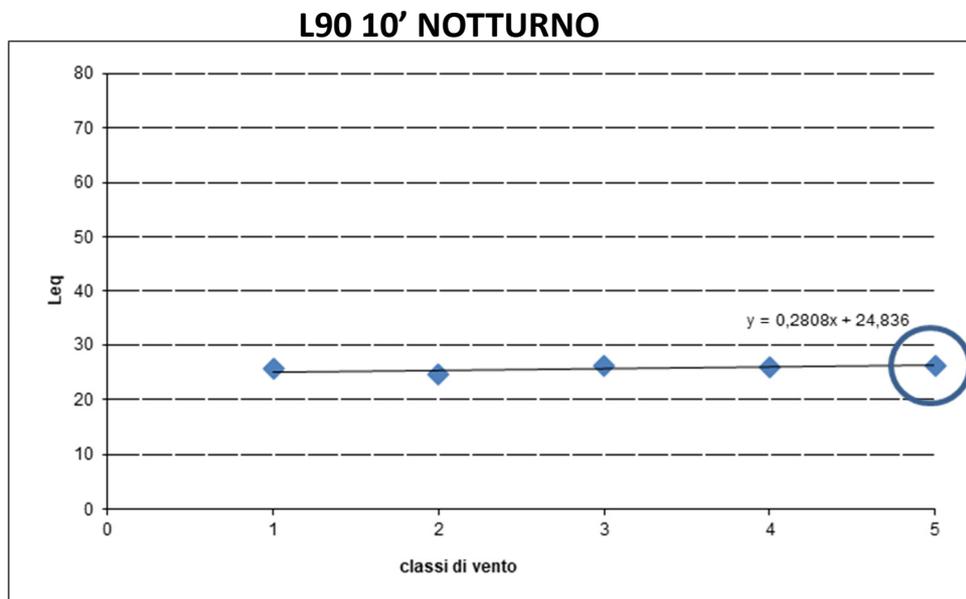
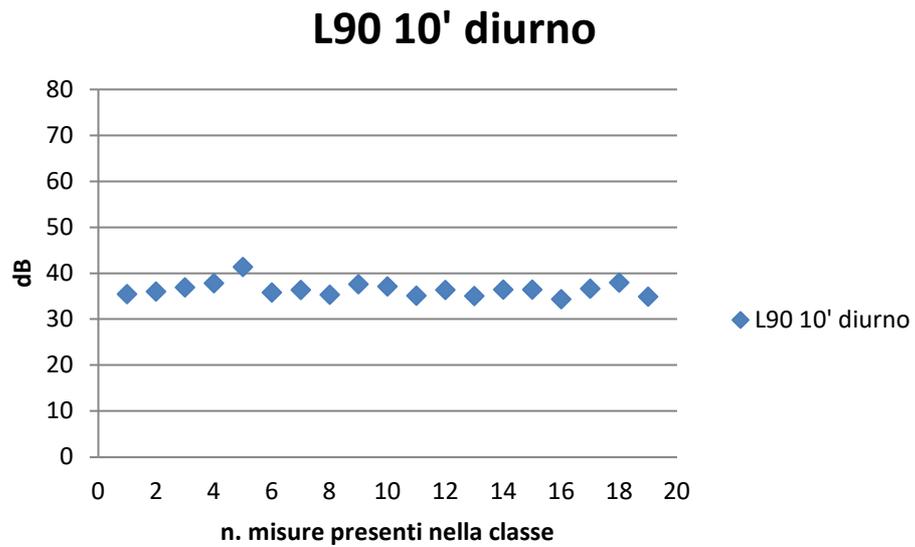
**L90 10' NOTTURNO**



Valore ottenuto tramite curva di regressione lineare

**Classe 5**

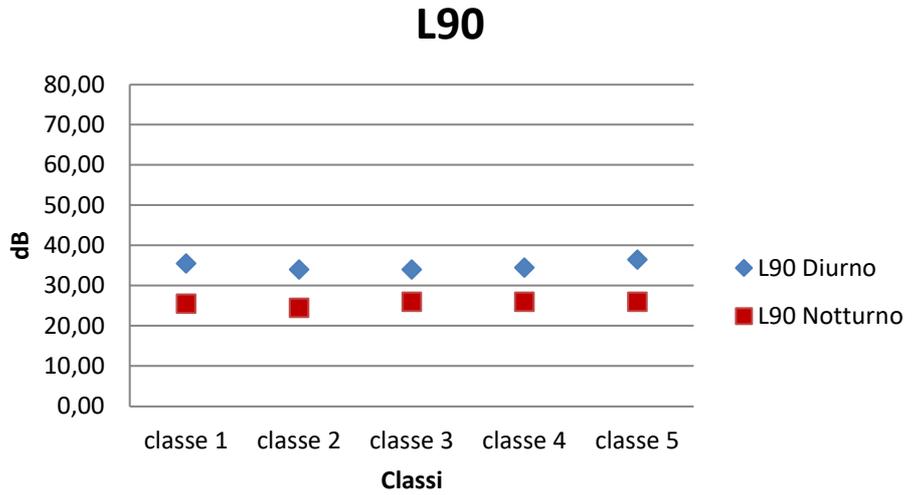
**L90 Diurno:**  
**36,50**  
**L90 Notturno:**  
**26,00**



Valore ottenuto tramite curva di regressione lineare

**ANDAMENTO L'90 IN FUNZIONE DELLE CLASSI DI VENTO**

	<i>L90</i> <i>Diurno</i>	<i>L90</i> <i>Notturmo</i>
<i>classe 1</i>	35,50	25,50
<i>classe 2</i>	34,00	24,50
<i>classe 3</i>	34,00	26,00
<i>classe 4</i>	34,50	26,00
<i>classe 5</i>	36,50	26,00
<i>L<sub>90,ATR</sub></i>	34,50	25,50

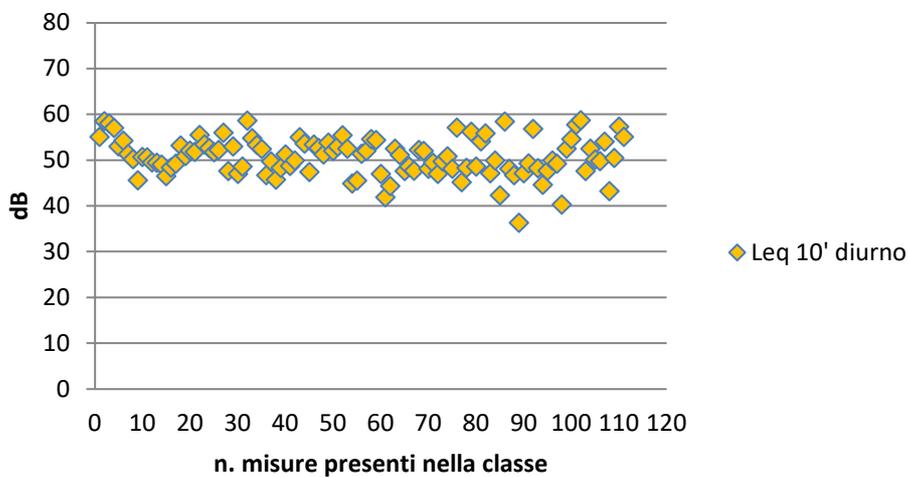


**GRAFICI ANDAMENTO L'eq ALL'INTERNO DI CIASCUNA CLASSE DI VENTO  
TEMPO INTEGRAZIONE 10 MINUTI**

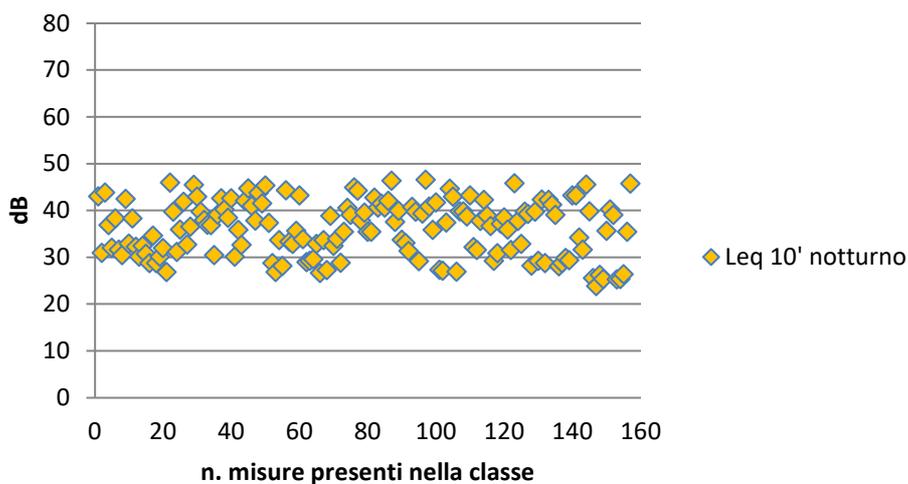
**Classe 1**

**Leq Diurno:  
50,50  
Leq Notturmo:  
36,00**

**Leq 10' diurno**



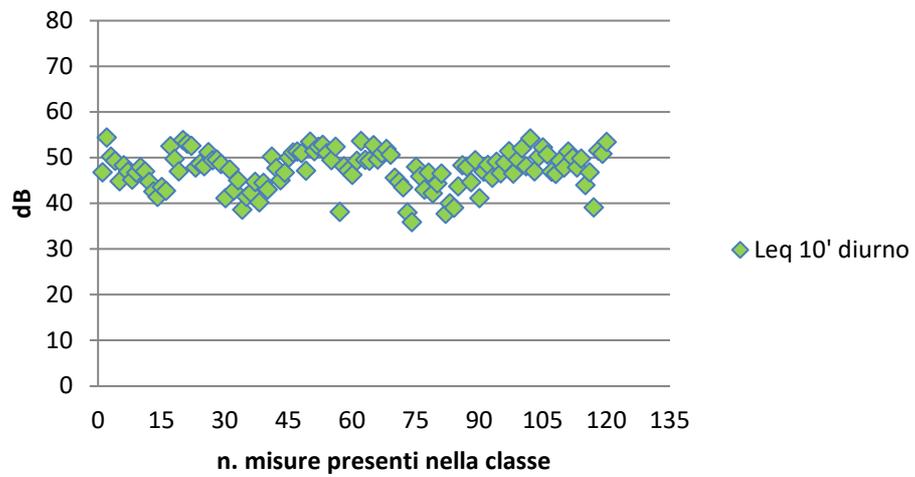
**Leq 10' notturno**



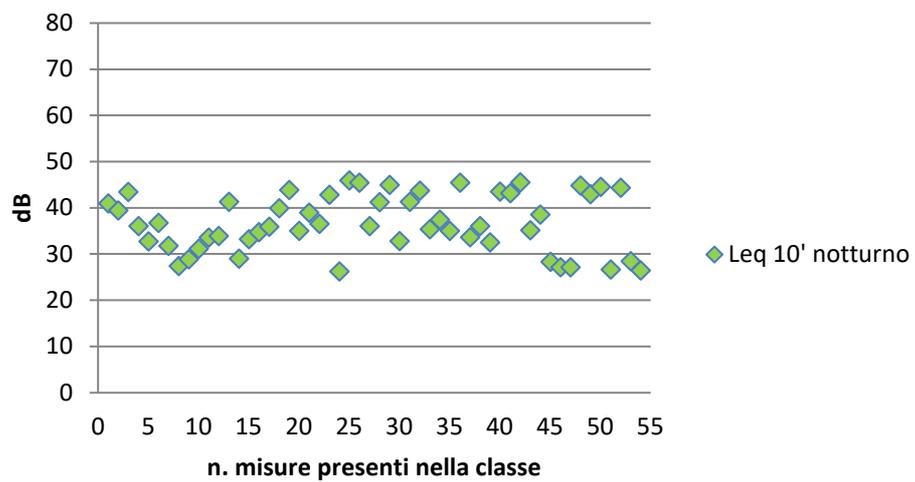
**Classe 2**

**Leq Diurno:**  
**47,50**  
**Leq Notturmo:**  
**37,00**

**Leq 10' diurno**

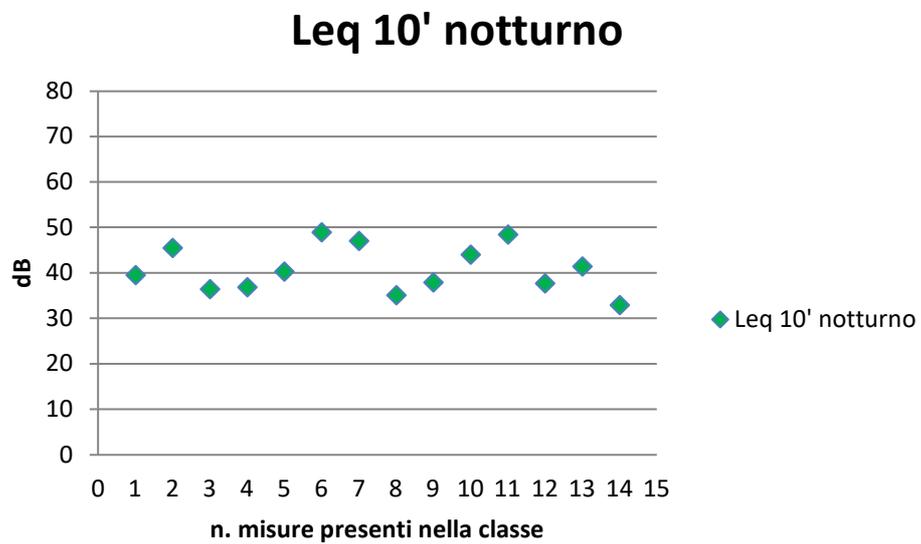
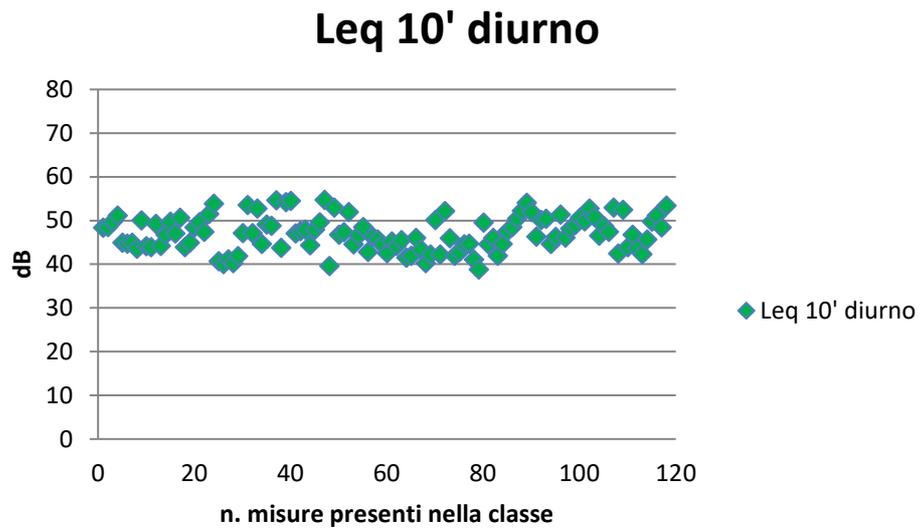


**Leq 10' notturno**



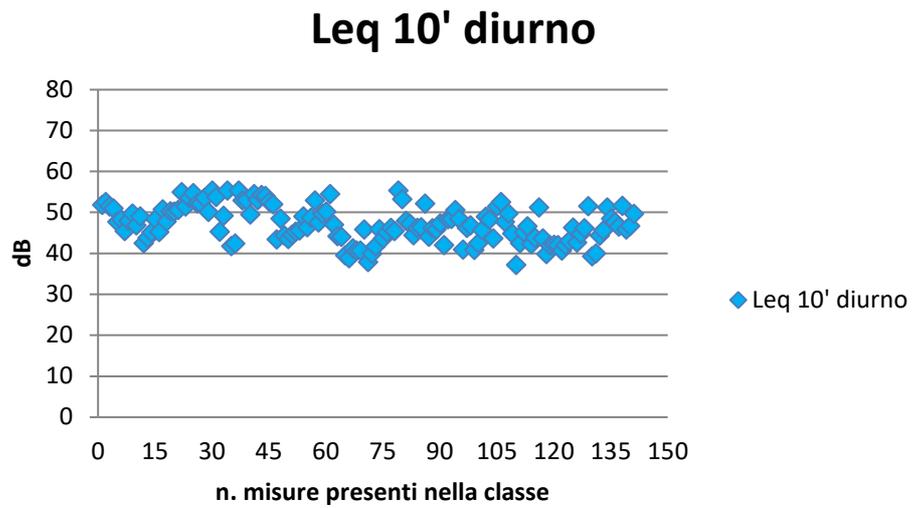
**Classe 3**

**Leq Diurno:**  
**47,00**  
**Leq Notturmo:**  
**41,00**

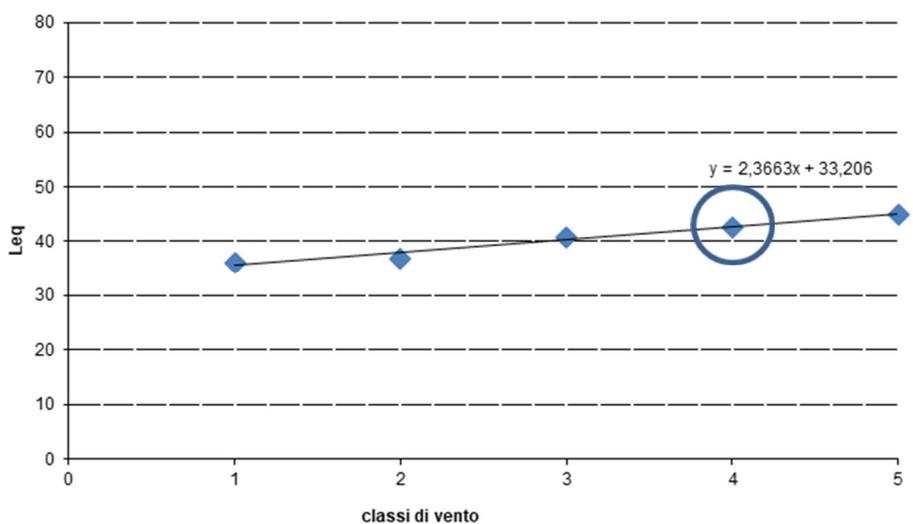


**Classe 4**

**Leq Diurno:**  
**47,00**  
**Leq Notturmo:**  
**42,50**



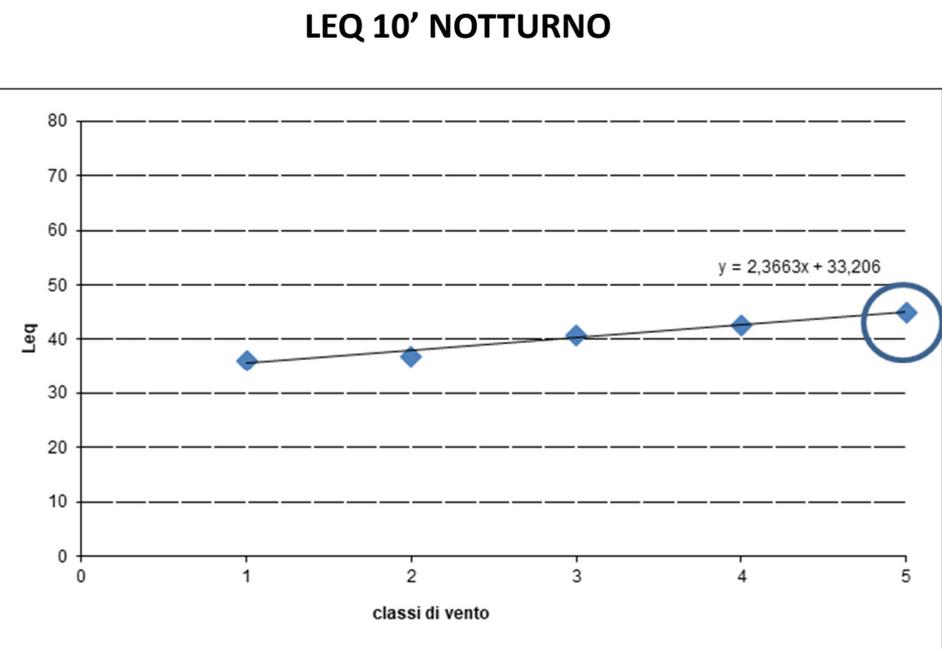
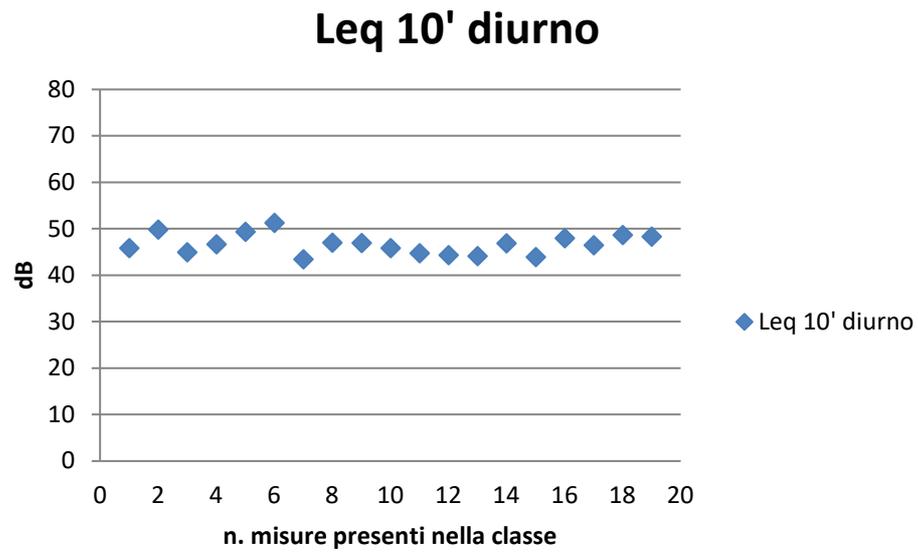
### LEQ 10' NOTTURNO



○ Valore ottenuto tramite curva di regressione lineare

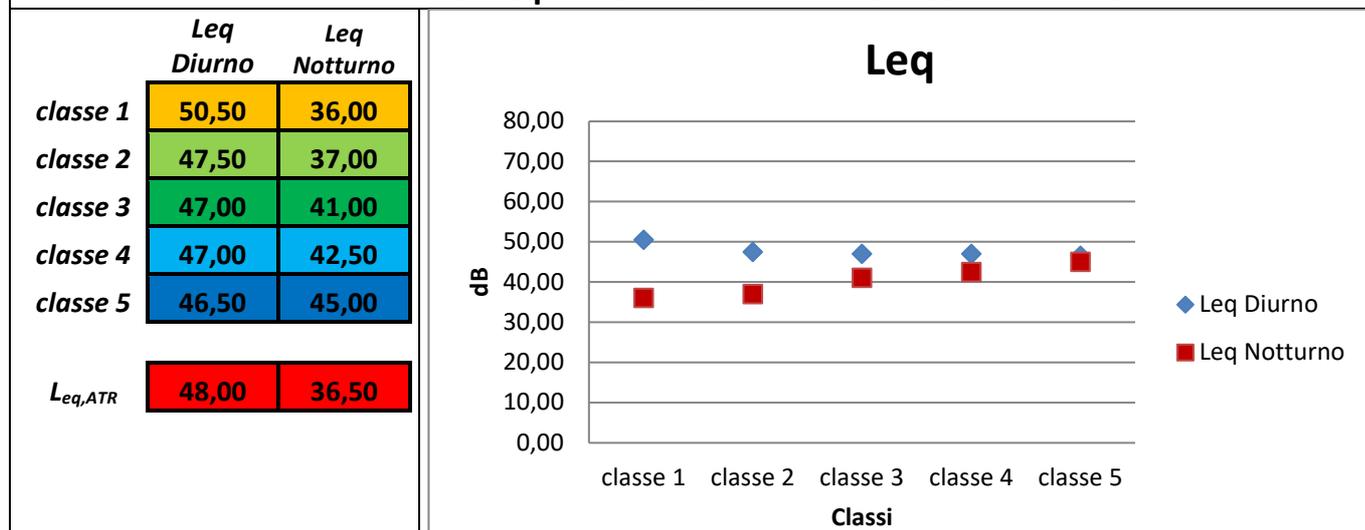
**Classe 5**

**Leq Diurno:**  
**46,50**  
**Leq Notturmo:**  
**45,00**



Valore ottenuto tramite curva di regressione lineare

### ANDAMENTO L'eq IN FUNZIONE DELLE CLASSI DI VENTO



**ALLEGATO B**

Dichiarazioni di conformità della catena di misura utilizzata

**CERTIFICATO DI CONFORMITÀ DEL COSTRUTTORE**

MANUFACTURER'S CERTIFICATE OF CONFORMITY

rilasciato da

issued by

**DELTA OHM SRL STRUMENTI DI MISURA**

<b>DATA</b> DATE	2011-12-12	<b>CERTIFICATO N°</b> CERTIFICATE N°	11000387R
---------------------	------------	---	-----------

Si certifica che gli strumenti sotto riportati hanno superato positivamente tutti i test di produzione e sono conformi alle specifiche, valide alla data del test, riportate nella documentazione tecnica.

*We certify that below mentioned instruments have been tested and passed all production tests, confirming compliance with the manufacturer's published specification at the date of the test.*

La riferibilità delle misure ai campioni internazionali e nazionali è garantita da una catena di riferibilità che ha origine dalla taratura dei campioni di prima linea dei laboratori accreditati di Delta OHM presso l'Istituto Primario Nazionale di Ricerca Metrologica.

*The traceability of measures assigned to international and national reference samples is guaranteed by a reference chain which source is the calibration of Delta OHM accredited laboratories reference samples at the Primary National Metrological Research Institute.*

Elenco strumentazione  
Instrument list

Modello Model	Numero di serie Serial number
Fonome HD2110 Classe 1	11120632662
Preamplificatore HD2110 P	10020111
Microfono MK221	34678
Calibratore HD9101 Classe 1	009008272

**Responsabile Qualità**

Head of Quality



 35030 CASELLE SELVAZZANO (PD) ITALY  
 P.IVA 03363960281
**DELTA OHM SRL****35030 Caselle di Selvazzano (PD) Italy****Via Marconi, 5**

Tel. +39.0498977150 r.a. - Telefax +39.049635596

Cod. Fisc./P.Iva IT03363960281 - N.Mecc. PD044279

R.E.A. 306030 - ISC. Reg. Soc. 68037/1998

PARCO EOLICO TRUNCU REALE	N° Doc. DTG_102	Rev 0	Pagina 121 di 125
---------------------------	--------------------	-------	----------------------

## **ALLEGATO C**

Certificati di taratura della catena di misura utilizzata



Member of GHM GROUP  
**Delta OHM S.r.l. a socio unico**  
 Via Marconi, 5  
 35030 Caselle di Selvazzano (PD)  
 Tel. 0039-0498977150  
 Fax 0039-049635596  
 e-mail: info@deltaohm.com  
 Web Site: www.deltaohm.com

Laboratorio Misure di Elettroacustica  
 Electroacoustic Measurement Laboratory

Centro di Taratura LAT N° 124  
 Calibration Centre

Laboratorio Accreditato  
 di Taratura



LAT N° 124

Pagina 1 di 8  
 Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21001088  
 Certificate of Calibration

- data di emissione  
*date of issue* 2021-03-23  
 - cliente  
*customer* Zetalab S.r.l. -  
 Via Umberto Giordano, 5 - 35132 Padova (PD)  
 - destinatario  
*receiver* Fad System S.r.l. -  
 Via Argiolas, 134 - 09134 Cagliari (CA)  
 - richiesta  
*application* 462  
 - in data  
*date* 2021-03-16

Si riferisce a  
Referring to

- oggetto  
*item* Fonometro  
 - costruttore  
*manufacturer* Delta Ohm S.r.l.  
 - modello  
*model* HD2110  
 - matricola  
*serial number* 11120632662  
 - data delle misure  
*date of measurements* 2021/3/22  
 - registro di laboratorio  
*laboratory reference* 42175

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 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° 124 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

Pierantonio Benvenuti



Member of GHM GROUP  
**Delta OHM S.r.l. a socio unico**  
 Via Marconi, 5  
 35030 Caselle di Selvazzano (PD)  
 Tel. 0039-0498977150  
 Fax 0039-049635596  
 e-mail: info@deltaohm.com  
 Web Site: www.deltaohm.com

Laboratorio Misure di Elettroacustica  
*Electroacoustic Measurement Laboratory*

Centro di Taratura LAT N° 124  
*Calibration Centre*

Laboratorio Accreditato  
 di Taratura



LAT N° 124

Pagina 1 di 6  
 Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 21002639  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione  
*date of issue* 2021-07-14  
 - cliente  
*customer* Zetalab S.r.l. -  
 Via Umberto Giordano, 5 - 35132 Padova (PD)  
 - destinatario  
*receiver* Fad System S.r.l. -  
 Via Argiolas, 134 - 09134 Cagliari (CA)  
 - richiesta  
*application* 903  
 - in data  
*date* 2021-05-31

*Si riferisce a*  
*Referring to*  
 - oggetto  
*item* Filtri acustici  
 - costruttore  
*manufacturer* Delta Ohm S.r.l.  
 - modello  
*model* HD2110L  
 - matricola  
*serial number* 21070136068  
 - data delle misure  
*date of measurements* 2021/7/12  
 - registro di laboratorio  
*laboratory reference* 42706

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 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° 124 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

Pierantonio Benvenuti

**ALLEGATO E**

Qualifica di tecnico competente in acustica ambientale dell'esecutore delle misure.

  
**REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**  
ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente  
Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio

Prof. n. 14567

Cagliari, 28 FEB 2011

> All'Ing. Foddis Carlo  
Via Argiolas, 134  
09134 Cagliari

**Oggetto:** Riconoscimento della figura professionale di tecnico competente in acustica ambientale.  
Art. 2, commi 6 e 7, L. 26.10.1995, n° 447.

In riferimento all'oggetto, si comunica che l'Assessorato della difesa dell'ambiente ha riconosciuto alla S.V. la qualifica professionale di tecnico competente in acustica ambientale di cui all'art. 2, commi 6 e 7 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

Pertanto, si informa che il Suo nominativo verrà inserito nell'Elenco regionale dei tecnici competenti in acustica ambientale in occasione del prossimo aggiornamento che l'Ufficio scrivente provvederà a pubblicare sul Bollettino Ufficiale della Regione Sardegna (B.U.R.A.S.).

Si allega a tal proposito la determinazione del Direttore del Servizio scrivente attestante il riconoscimento della qualifica predetta.

Cordiali saluti.

Il Direttore del Servizio  
Roberto Pisu  


V.U./sett. t.o.t.  
D.E./sett. t.o.t.   
G.O./sett. t.o.t. 

via Roma 80 09123 Cagliari - tel. +39 070/606 6658 fax +39 070/606 6721  
www.regione.sardegna.it



## REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

ASSESSORATO DELLA DIFESA DELL'AMBIENTE

Direzione generale dell'ambiente  
Servizio tutela dell'atmosfera e del territorio

Prot. n. 26340

Cagliari,

18 DIC. 2008.

> All'ing. Distinto Ivano  
Via Rossini, 73  
09044 Quartucciu (CA)**Oggetto: Riconoscimento della figura professionale di tecnico competente in acustica ambientale.  
Art. 2, commi 6 e 7, L. 26.10.1995, n° 447.**

In riferimento all'oggetto, si comunica che l'Assessorato della difesa dell'ambiente ha riconosciuto alla S.V. la qualifica professionale di tecnico competente in acustica ambientale di cui all'art. 2, commi 6 e 7 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

Pertanto, si informa che il Suo nominativo verrà inserito nell'Elenco regionale dei tecnici competenti in acustica ambientale in occasione del prossimo aggiornamento che l'Ufficio scrivente provvederà a pubblicare sul Bollettino Ufficiale della Regione Sardegna (B.U.R.A.S.).

Si allega a tal proposito la determinazione del Direttore del Servizio scrivente attestante il riconoscimento della qualifica predetta.

Cordiali saluti.

Il Direttore del Servizio

Roberto Pisu

V.U./sett. t.a.t. *W*D.E./sett. t.a.t. *e*G.O./sett. t.a.t. *C*via Roma 80 09123 Cagliari - tel. +39 070/606 6658 fax +39 070/606 6721  
www.regione.sardegna.it