



REGIONE  
PUGLIA


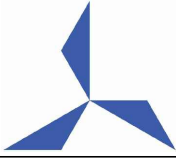












PROVINCIA  
DI TARANTO



COMUNE  
DI TARANTO



Proponente	 <b>B72 srl</b> Sede: Viale A. Volta, 101 50131 Firenze Cf/P.Iva 07230410487				
Progettazione, Coordinamento e progettazione elettrica	 <b>STUDIO INGEGNERIA ELETTRICA</b> MEZZINA dott. ing. Antonio Via T. Solis 128   71016 San Severo (FG) Tel. 0882.228072   Fax 0882.243651 e-mail: info@studiomezzina.net Ordine degli ingegneri della Provincia di Foggia matr. n 1604		 		
Studio e progetto ecologico vegetazionale	 <b>Dott. Biol. Leonardo Beccarisi</b> Via D'Enghien, 43 - 73013 Galatina (LE) cell. 3209709895 E-Mail: beccarisil@gmail.com Ordine nazionale dei Biologi Albo-Sezione matr. n. AA_067313	Studio di impatto ambientale	 <b>Dott.ssa Anastasia Agnoli</b> Via Armando Diaz, 37   73100 Lecce (LE) cell. 3515100328 E-Mail: anastasia.agnoli989@gmail.com		
Studio meteorologico	<b>Dott. Biol. Elisa Gatto</b> Via S. Santo, 22   73044 Galatone (LE) cell. 3283433525 E-Mail: dottelisagatto@gmail.com Ordine nazionale dei Biologi matr.n. AA_090001	Studio paesaggistico e di inserimento urbanistico	 <b>Dott. Agr. Barnaba Marinosci</b> via Pilella 19, 73040 Alliste (LE) Cell. 329 3620201 E-Mail: barnabamarinosci@gmail.com Ordine dei Dottori Agronomi e Forestali provincia di Lecce matr. n 674		
Studio faunistico	 <b>Dott. Antonio Feola</b> Via Civitella n°25   84060 Moio della Civitella (SA) cell. 338 2593262 E-Mail: feolantx@gmail.com Ordine Nazionale dei Biologi matr. n. AA_047004	Rappresentazioni fotografistiche	 <b>Arch. Gaetano Fornarelli</b> Via Fulcignano Casale 17   73100 Lecce (LE) cell. 3358758545 E-Mail: forgaet@gmail.com Ordine degli Architetti della provincia di Lecce matr. n 1739		
Studio archeologico	<b>Dott. Archeologo Antonio Mangia</b> cell. 338 3362537 E-Mail: amangia@yahoo.it Elenco Nazionale dei Professionisti dei Beni Culturali del Ministero della Cultura n.1516	Consulenza strutturale	 <b>Ing. Tommaso Monaco</b> Tel. 0885.429850   Fax 0885.090485 E-Mail: ing.tommaso@studiotecnicomonaco.it Ordine degli Ingegneri della provincia di Foggia matr. n. 2906		
Studio acustico	 <b>Ing. Antonio Falcone</b> Tel. 0884.534378   Fax. 0884.534378 E-Mail: antonio.falcone@studiofalcone.eu Ordine degli Ingegneri di Foggia matr. n.2100	Consulenza topografica	<b>Geom. Matteo Occhiochiuso</b> Tel. 328 5615292 E-Mail: matteo.occhiochiuso@virgilio.it Collegio dei Circondariele Geometri e Geometri Laureati di Lucera matr. n. 1101		
Studio idraulico geologico e geotecnico	<b>Dott. Nazario Di Lella</b> Tel./Fax 0882.991704   cell. 328 3250902 E-Mail: geol.dilella@gmail.com Ordine regionale dei Geologi della Puglia matr. n. 345				
Opera	<b>Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto Fotovoltaico denominato " BUFFOLUTO 1" da realizzarsi su aree demaniali in località "Buffoluto" nel territorio comunale di Taranto (TA) per una potenza complessiva di 23,857 MWp con sistema di accumulo da 25/50 MW/MWh nonchè delle opere connesse ed infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio dell'impianto</b>				
Oggetto	AUTORITA' PROCEDENTE V.I.A. :  <b>MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA SICUREZZA ENERGETICA</b>		AUTORITA' PROCEDENTE A.U. :  <b>REGIONE PUGLIA</b>		
	Nome Elaborato: <b>DocumentazioneSpecialistica_03</b> Descrizione Elaborato: <b>Studio Acustico</b>				
00	Dicembre 2022	Progetto definitivo	Ing. A. Falcone	Ing. A. Mezzina	B72 srl
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica	Approvazione
Scala:					
Formato:	Codice Pratica <b>9VQMNK3</b>				

1. PREMESSE E METODOLOGIA DI LAVORO .....	2
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	3
3. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA E LIMITI ACUSTICI.....	4
4. ANALISI DELL'IMPATTO ACUSTICO CUMULATIVO .....	6
5. L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO E LE SORGENTI SONORE .....	7
6. METODOLOGIA E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER IL MONITORAGGIO.....	11
7. INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI E RILIEVI FONOMETRICI EFFETTUATI PER IL CLIMA ACUSTICO-EX ANTE.....	12
8. MODELLISTICA PREVISIONALE.....	21
9. VERIFICA DEI LIMITI DI LEGGE .....	24
10. RUMORE IN FASE DI CANTIERIZZAZIONE.....	26
11. CONCLUSIONI .....	29
12. ALLEGATI.....	30

## 1. PREMESSE E METODOLOGIA DI LAVORO

Scopo del presente studio è la valutazione previsionale dell'impatto acustico generato dalla realizzazione e dall'esercizio di un impianto fotovoltaico denominato "**Buffoluto1**" di potenza complessiva pari a **23,857 MWp** che la Società **B72 S.r.l.** si propone di realizzare in località "**Buffoluto**" nel Comune di Taranto (TA). Le opere da realizzarsi sono finalizzate a consentire la produzione di energia elettrica da sorgente fotovoltaica, nel rispetto delle condizioni per la sicurezza delle apparecchiature e delle persone.

Lo studio si compone di tre macro-fasi:

- Monitoraggio acustico del territorio tramite rilievi fonometrici in campo, al fine di caratterizzare l'attuale clima acustico della zona;
- Valutazione previsionale del clima acustico futuro (con il parco ftv a regime) stimato mediante costruzione di un modello acustico e calcoli basati sulla teoria di propagazione del suono in campo libero, attraverso il quale si individuerà il livello di pressione sonora a cui sarà sottoposto ciascun ricettore all'interno dell'area oggetto dell'insediamento fotovoltaico;
- Verifica del rispetto dei limiti acustici di legge, che comprende il rispetto del valore assoluto e del valore differenziale per i ricettori abitabili.

Sia le metodologie di monitoraggio che quelle di analisi previsionale verranno descritte in maniera più approfondita nei paragrafi che seguono.

I rilievi, i calcoli previsionali e la presente relazione sono stati eseguiti e redatti dall'ing. Antonio Falcone (Ordine degli Ingegneri della Provincia di Foggia al n°2100), iscritto all'albo Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica al numero 6716.

## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- D.P.C.M. del 01 Marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".
- Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" (G.U. n. 254 del 30 Ottobre 1995).
- Decreto Ministeriale 11 Dicembre 1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo".
- Decreto Ministeriale 14 Novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".
- Decreto Ministeriale 16 Marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico".
- Legge Regione Puglia del 12 febbraio 2002, n.3 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico".
- Circolare Ministero Ambiente del 6 Settembre 2004 "Criterio Differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali".
- Deliberazione della Giunta Regionale 23 ottobre 2012, n.2122 "Impatti Cumulativi".

### 3. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA E LIMITI ACUSTICI

L'area su cui sorgerà l'impianto fotovoltaico oggetto del presente studio, è ubicata nella regione Puglia, in Provincia di Tatanro, nel territorio comunale di Taranto in località Buffoluto.



Figura 1- planimetria su ortofoto del progetto impianto Fotovoltaico: sulla destra la CP "TATANTO EST", accanto alla quale si prevede il posizionamento della SSE Utente

Dati del sito:

- **Temperatura:** variazioni tra la minima e la massima di -2°C e +38°C;
- **Vento:** la condizione estrema del vento (3 secondi, periodicità 50 anni) alla massima altezza di installazione dei moduli è stimata in 12m/s;
- **Frequenza di fulminazione:** il sito è caratterizzato da 1.5 impatti/km<sup>2</sup> all'anno;
- **Grandine:** evento straordinario;
- **Neve:** evento straordinario;
- **Sismicità:** zona 3;

Sotto l'aspetto urbanistico, tutta la zona è area Demaniale Militare, considerata idonea per l'installazione di impianti fotovoltaici ai sensi dell'art. 20 comma 3 del D.L. n.17 del 01/03/2022 convertito con L.n.34 del 27/04/2022. L'area, inoltre è costeggiata da diverse sorgenti di rumore stradale, come la SS7ter, la SP78, la SS7 la E90.

Il comune di Taranto ad oggi non è dotato di un piano di zonizzazione acustica del proprio territorio così come previsto dall'art.6, comma 1, della Legge del 26 Ottobre 1995 n.447 " Legge quadro

sull'inquinamento acustico'' e dall'art.8, comma 2 della Legge Regionale Puglia n.3 del 12 Febbraio 2002 ''norme di indirizzo per il contenimento o la riduzione dell'inquinamento acustico''.

Quindi per quanto riguarda i valori limite di immissione da tenere in considerazione per valutare l'inquinamento acustico, ai sensi dell'art. 15 della L447/1995 si applicano le disposizioni contenute nel DPCM 1marzo 1991 art.6 comma1.

<b>Zonizzazione</b>	<b>Limite diurno</b> Leq(A)	<b>Limite notturno</b> Leq(A)
<b>Tutto il territorio nazionale</b>	<b>70</b>	<b>60</b>
<b>Zona A (d.m. n. 1444/68)</b>	<b>65</b>	<b>55</b>
<b>Zona B (d.m. n. 1444/68)</b>	<b>60</b>	<b>50</b>
<b>Zona esclusivamente industriale</b>	<b>70</b>	<b>70</b>

**Figura 2- Tabella DPCM 1marzo 1991**

Nella tabella 1 è evidenziata la riga riguardante i limiti per la zona in esame, che sono 70 db(A) in diurno e 60 dB(A) in notturno.

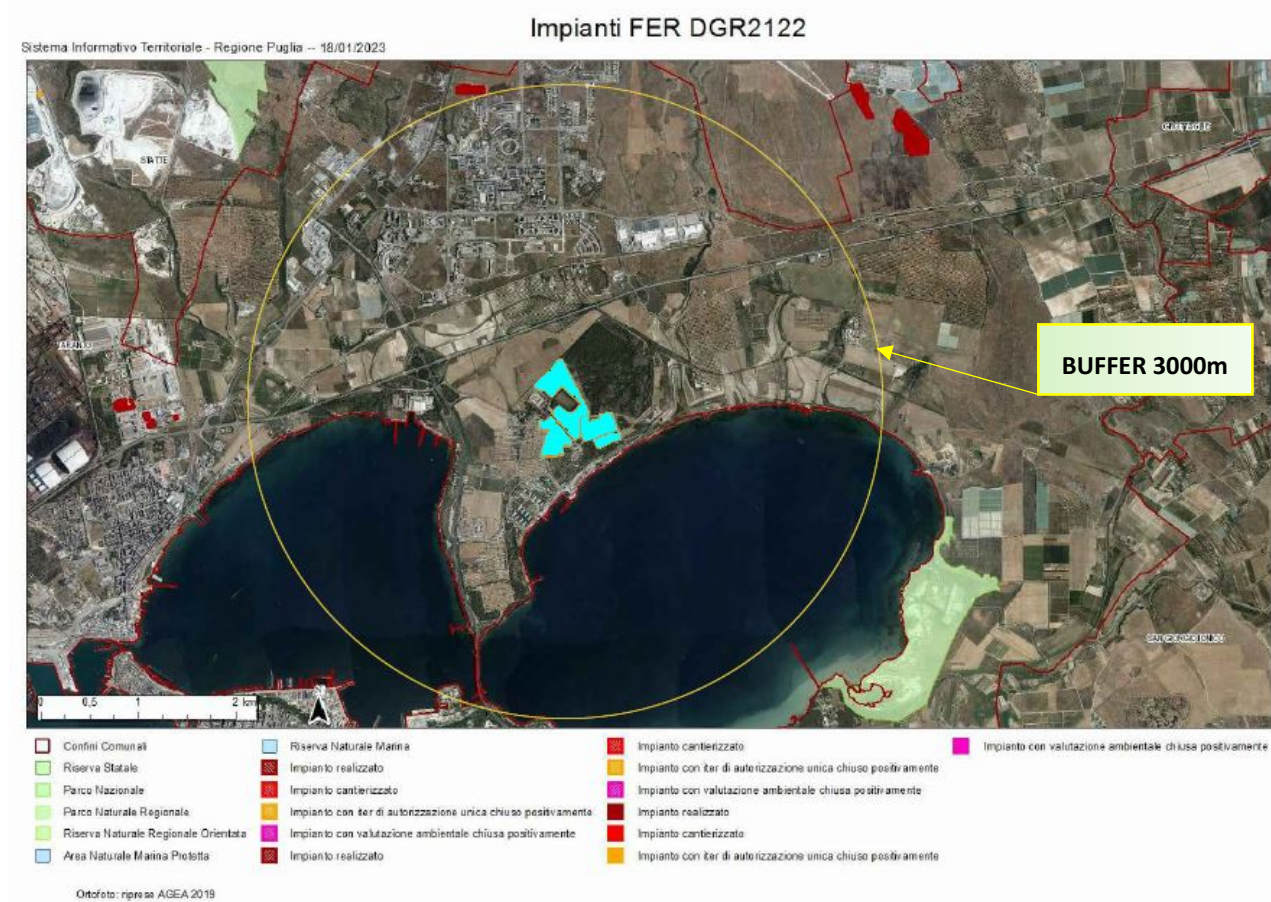
Inoltre l' art. 6 comma 2 specifica che *“Per le zone non esclusivamente industriali indicate in precedenza, oltre ai limiti massimi in assoluto per il rumore, sono stabilite anche le seguenti differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo (criterio differenziale): 5 dB (A) per il Leq (A) durante il periodo diurno; 3 dB (A) per il Leq (A) durante il periodo notturno. La misura deve essere effettuata nel tempo di osservazione del fenomeno acustico negli ambienti abitativi”*.

## 4. ANALISI DELL'IMPATTO ACUSTICO CUMULATIVO

Ai sensi della Deliberazione della Giunta Regionale 23 ottobre 2012, n.2122, è stato eseguito nell'area di studio l'analisi del possibile impatto acustico cumulativo prodotto dal sommarsi dell'impianto previsto a progetto con gli impianti FER già esistenti e/o attualmente autorizzati (provvisi di VIA).

Come da allegato tecnico al DGR, nel caso di valutazione di impianti acustici cumulativi di impianti per la produzione di energia elettrica, si ritiene "l'area oggetto di valutazione coincide con l'area su cui l'esercizio dell'impianto oggetto di valutazione è in grado di comportare un'alterazione del campo sonoro. Per ciò che riguarda l'eolico, si considera congrua un'area oggetto di valutazione data dall'inviluppo dei cerchi di raggio pari a 3000 metri e di centro coincidente con ciascuno degli aereogeneratori appartenenti al parco eolico oggetto di valutazione. Nel caso degli impianti fotovoltaici l'inviluppo è da intendersi tracciato a partire dalla perimetrale esterna della superficie direttamente occupata dai pannelli"; quest'ultima indicazione sarà utilizzata nella presente analisi cumulativa e di seguito mostrato l'individuazione delle possibili interferenze.

Nel caso specifico, dalla generazione del buffer, non risultano interferenze tra l'impianto a progetto e altri impianti come raffigurato dall'immagine seguente estrapolata dal SIT PUGLIA



**Figura 3 - In Rosso gli impianti esistenti; in Celeste l'impianto a progetto**

## 5. L'IMPIANTO FOTOVOLTAICO E LE SORGENTI SONORE

L'impianto fotovoltaico sorgerà su una superficie di circa 33.92 ha e sarà costituito 47242 moduli fotovoltaici in silicio monocristallino della potenza di 505Wp cadauno, del tipo bifacciale, installati su strutture ad inseguimento solare di tipo "monoassiale" di rollio ad asse polare, 7 cabine di conversione DC/AC e trasformatore bt/MT 30/150Kv, 1 elettrodo dorsale esterno per la connessione alla SSE.

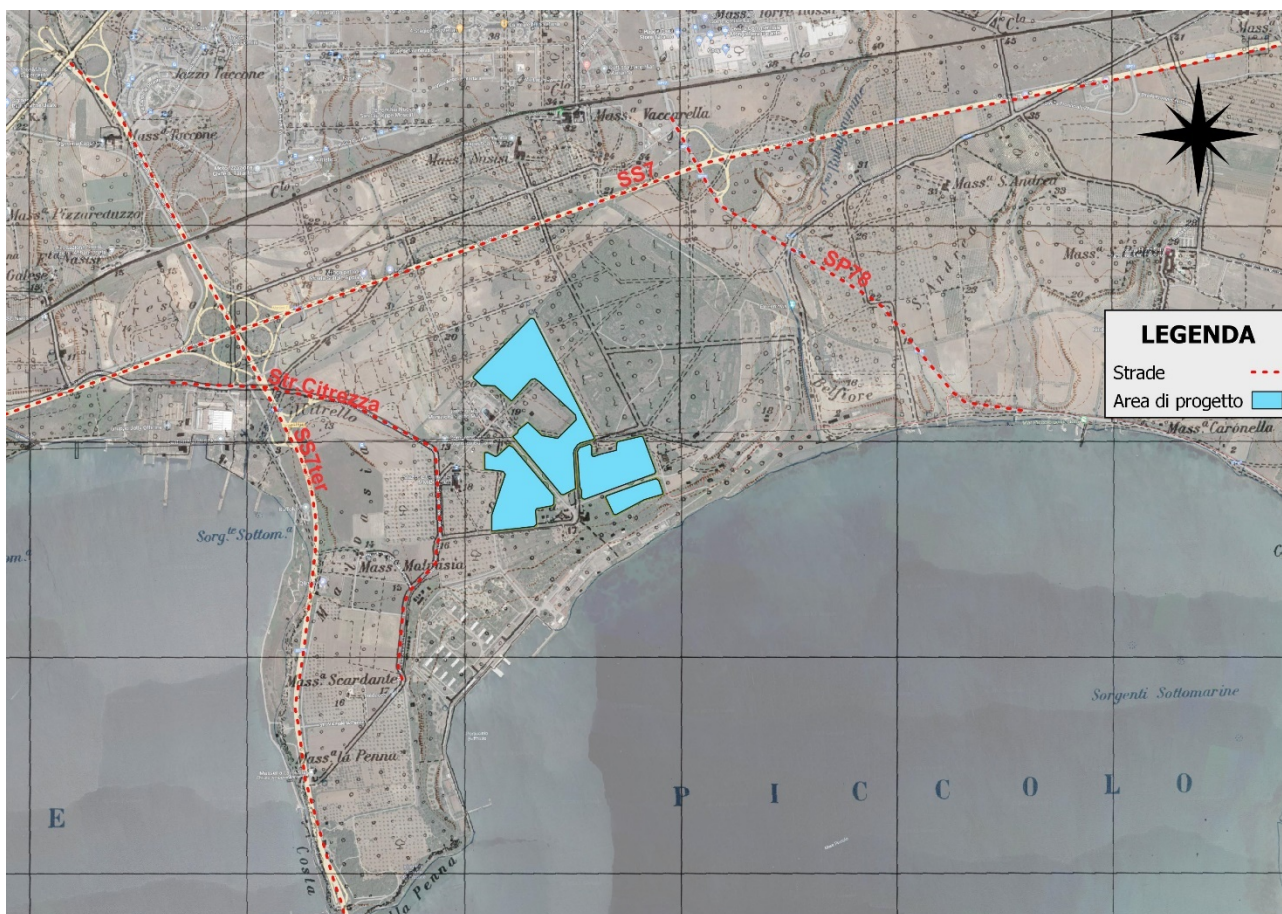


Figura 4- Individuazione delle possibili sorgenti sonore stradali

Analizzando le possibili sorgenti sonore, ai fini del presente studio previsionale di impatto acustico, si desume che:

- essendo l'area oggetto di studio di tipo rurale, si compone infatti prevalentemente di terreni coltivati, con presenza di vegetazione a basso-medio fusto, le sorgenti sonore che attualmente caratterizzano la zona sono le attività agricole presenti, le strade che l'attraversano e la vegetazione tipica. Le sorgenti stradali presenti sono la SS7ter, la Sp78, la SS7 e la strada di collegamento interna denominata str. Citrezza Monteiasi;



- Il parco fotovoltaico si presenta come sorgente sonora principalmente per la presenza di n.7 cabine elettriche (che denomineremo S1- S2- S3- S4....S7) di tipo MASTER, costituite da un locale trasformatore dove sarà installato un trasformatore in resina MT/bT- 4000kVA, da un locale conversione in cui verrà installato un inverter SUNNY CENTRAL UP, e da un locale quadri, al cui interno saranno installati quadri MT e quadri BT come rappresentato in figura sotto.

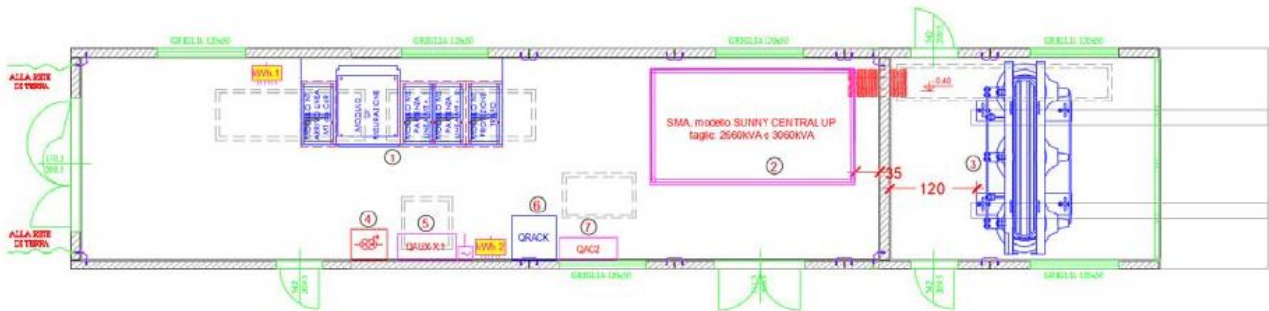


Figura 5 - Tipologico Cabina

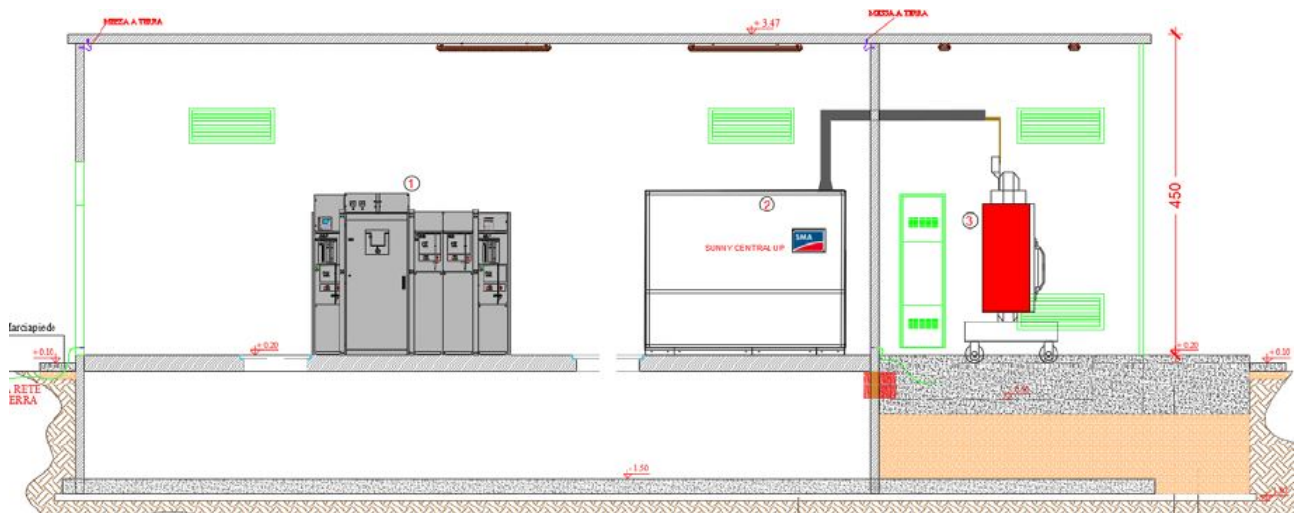


Figura 6 - Tipologico Cabina

Le cabine saranno costituite da pannelli prefabbricati poggiati su una platea in c.a. semi interrata a sua volta poggiata su una superficie in magrone livellante in calcestruzzo magro. Su apposite mensole degli elementi verticali, al di sotto del vano Quadri MT, poggerà il solaio costituente il pavimento, anch'esso prefabbricato. Di 12cm di spessore calcolato per sopportare un carico uniformemente distribuito non inferiore a  $400 \text{ Kg/m}^2$ . In tal modo resterà realizzata una vasca sottostante il pavimento, idonea ad accogliere il passaggio dei cavi elettrici MT e bt.

Il tetto sarà impermeabilizzato con guaina bituminosa a caldo di spessore atto a garantire un coefficiente medio di trasmissione termica di  $3.1 \text{ W/Cm}^2$ .

Il manufatto sarà completo di porte, griglie e finestre.

Il manufatto avrà dimensioni in pianta pari a 15.00m X 3.00m e altezza di 4.50m (altezza riferita al piano campagna).

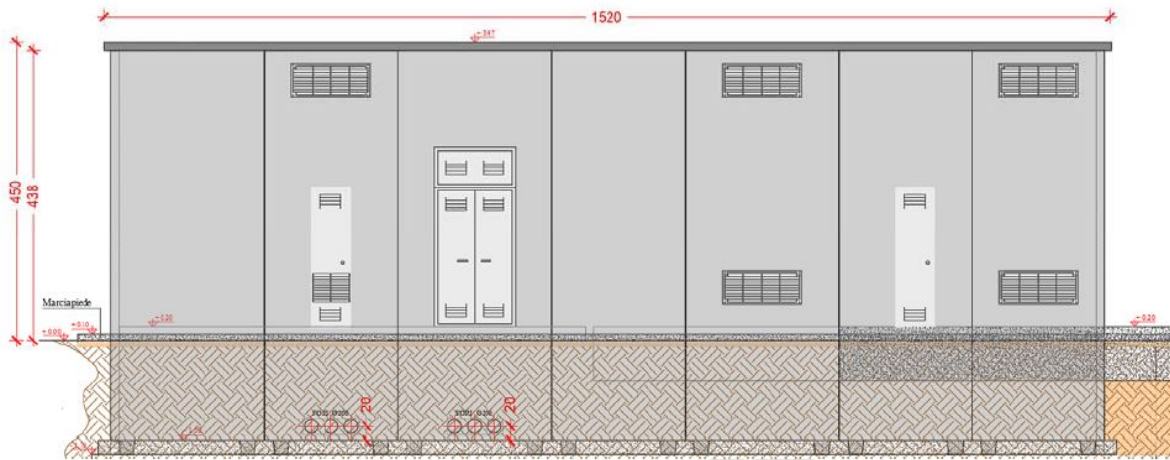


Figura 7 - Cabina Tipo



Figura 8 - Posizionamento cabine

Si elencano di seguito le principali componenti sonore dell'impianto fotovoltaico:

➤ Uno per ciascuna cabina

<b>N</b>	<b>SORGENTI SONORE</b>	<b>LIVELLI SONORI</b>
7	TRASFORMATORE IN RESINA MT/BT – 4000KVA	L <sub>w</sub> = 84dB(A)

➤ Uno per ciascuna cabina

<b>N</b>	<b>SORGENTI SONORE</b>	<b>LIVELLI SONORI</b>
7	INVERTER DI STRINGA SUNNY CENTRAL UP	L <sub>p</sub> = 67dB(A) a 1m

Inoltre si considererà la presenza dei sistemi ad inseguimento solare di tipo "monoassiale" di rollio ad asse polare, con funzionamento discontinuo nell'arco della giornata.

Nella valutazione acustica previsionale saranno considerate le sorgenti sonore come puntuali, sferiche in campo libero, senza considerare l'attenuazione dovuta alla struttura prefabbricata di contenimento nel caso delle cabine elettriche, di modo da poter ritenere di effettuare la simulazione acustica nelle condizioni di massima sicurezza.

## 6. METODOLOGIA E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA PER IL MONITORAGGIO

Prima dell'inizio delle misure sono state acquisite tutte quelle informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, dei tempi e delle posizioni di misura: in particolare sono state analizzate le attuali sorgenti sonore presenti nella zona interessata dall'indagine al fine di comprenderne la variabilità dell'emissione sonora.

Considerata l'assenza di sorgenti sonore ad emissione variabile e l'assenza di componenti tonali e/o impulsive e/o di bassa frequenza, si è deciso di eseguire la misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nei periodi di riferimento con la tecnica del campionamento.

Le misure sono state arrotondate di 0.5 dB. Non essendoci sorgenti di rumore localizzabili è stato usato un microfono per incidenza casuale, montato su apposito cavalletto. Gli operatori hanno eseguito le misure a non meno di 3m dallo strumento collegato ad un telefono tramite tecnologia bluetooth. L'altezza del microfono è stata impostata a circa 1.50m dal piano campagna. Il microfono era dotato di cuffia antivento.

Tutte le misure sono state condotte in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve.

Sono state effettuate misurazioni con vento quasi assente.

### **STRUMENTAZIONE UTILIZZATA:**

**FONOMETRO:** Le misure di livello equivalente sono state effettuate direttamente con un Fonometro della 01dB "Fusion" (matr. N. 12876) conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Il microfono utilizzato per le misure è conforme 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.

**CALIBRATORE:** 01dBCAL21 (matr. N.34582865) conforme alle norme CEI 29-4.

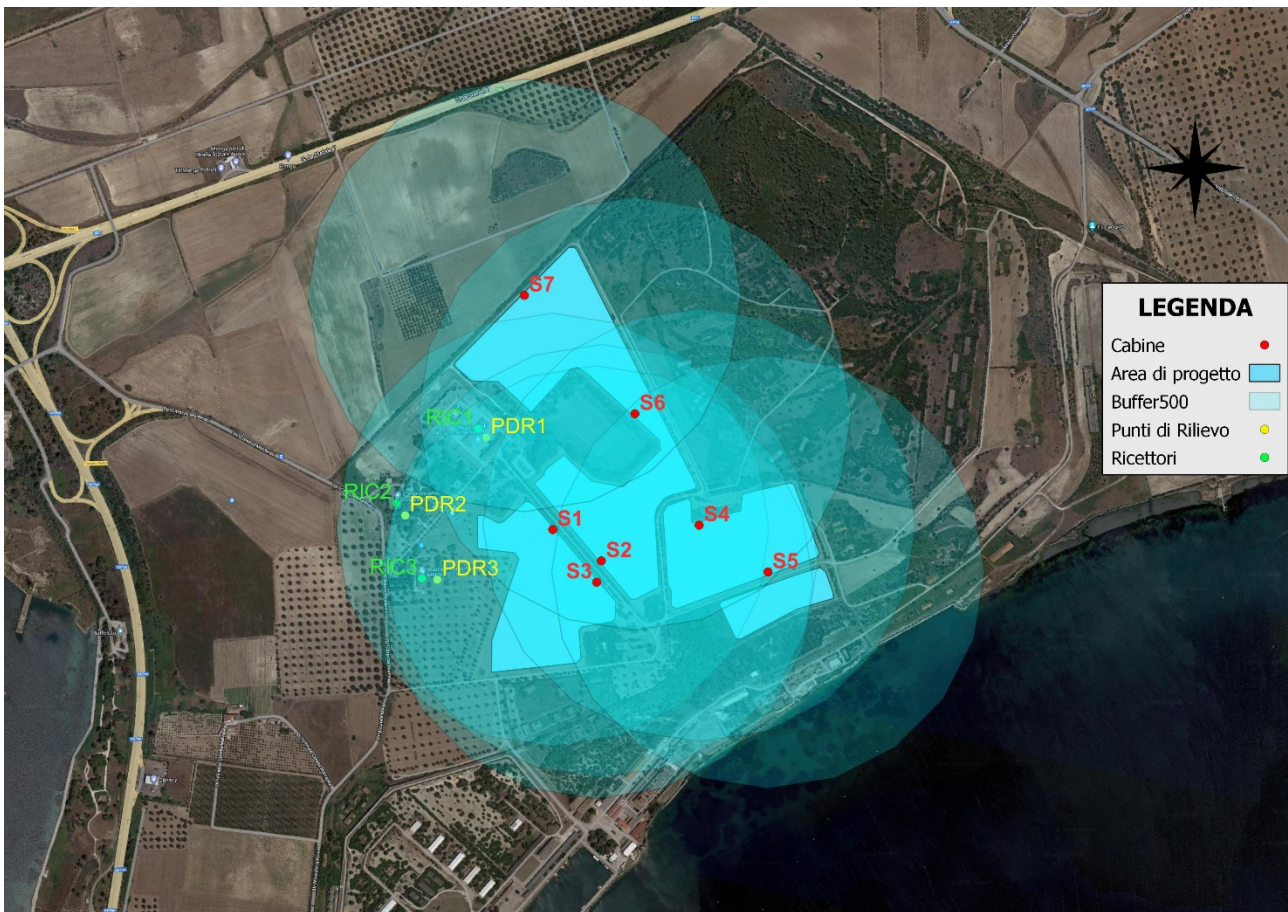
La strumentazione, prima e dopo ogni ciclo di misura, è stata controllata con il calibratore di classe 1, secondo la norma IEC 942:1988. Le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura, hanno differito di un valore inferiore a 0.5 dB.

Gli strumenti ed i sistemi di misura sono provvisti di certificato di tarature (allegato alla presente relazione) rilasciato da un laboratorio, accreditato da un servizio di taratura nazionale ai sensi della legge 11 agosto 1991 n.273, in data inferiore ai due anni.

## 7. INDIVIDUAZIONE DEI RICETTORI E RILIEVI FONOMETRICI EFFETTUATI PER IL CLIMA ACUSTICO-EX ANTE

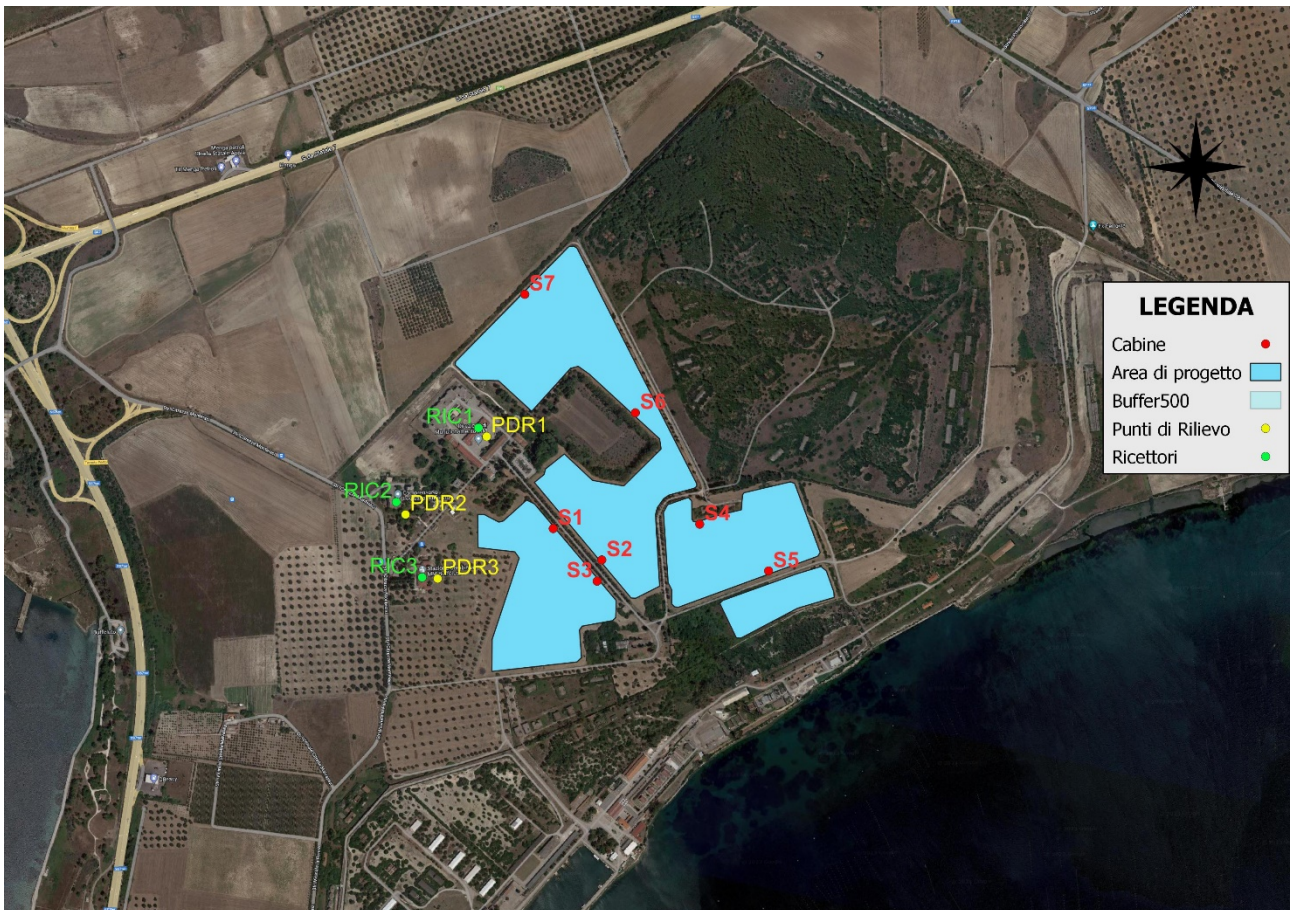
Al fine di poter fornire tutti gli elementi utili ad una valutazione dell'impatto acustico generato dall'esercizio del parco fotovoltaico, si è ritenuto opportuno effettuare una campagna di rilievi fonometrici nella zona in esame in modo da "fotografare" il clima acustico attuale dell'area.

I ricettori sono stati individuati in un'area buffer di 500m di distanza dal perimetro di impianto riportato nella figura successiva.



**Figura 9- Individuazione dei ricettori e punti di rilievo**

Come sopra evidenziato, si individuano n.3 possibili ricettori rientranti nell'area indicata.



**Figura 10 - Inquadramento Ricettori e punti di rilievo (PDR)**

I Ricettori identificati sono fabbricati militari e precisamente:

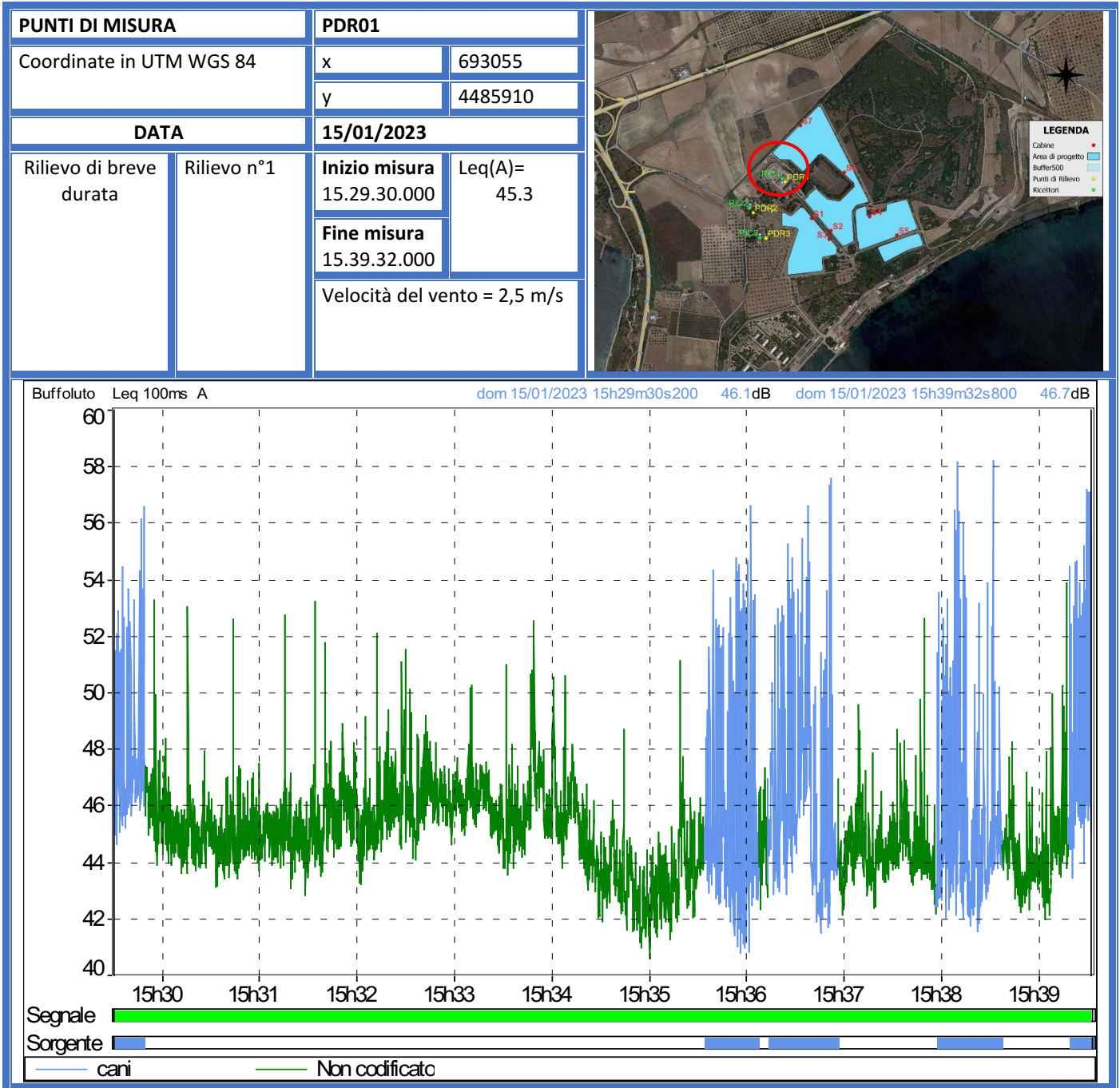
R1 = Direzione di munizionamento MM

R2 = Comprensorio Logistico Buffoluto

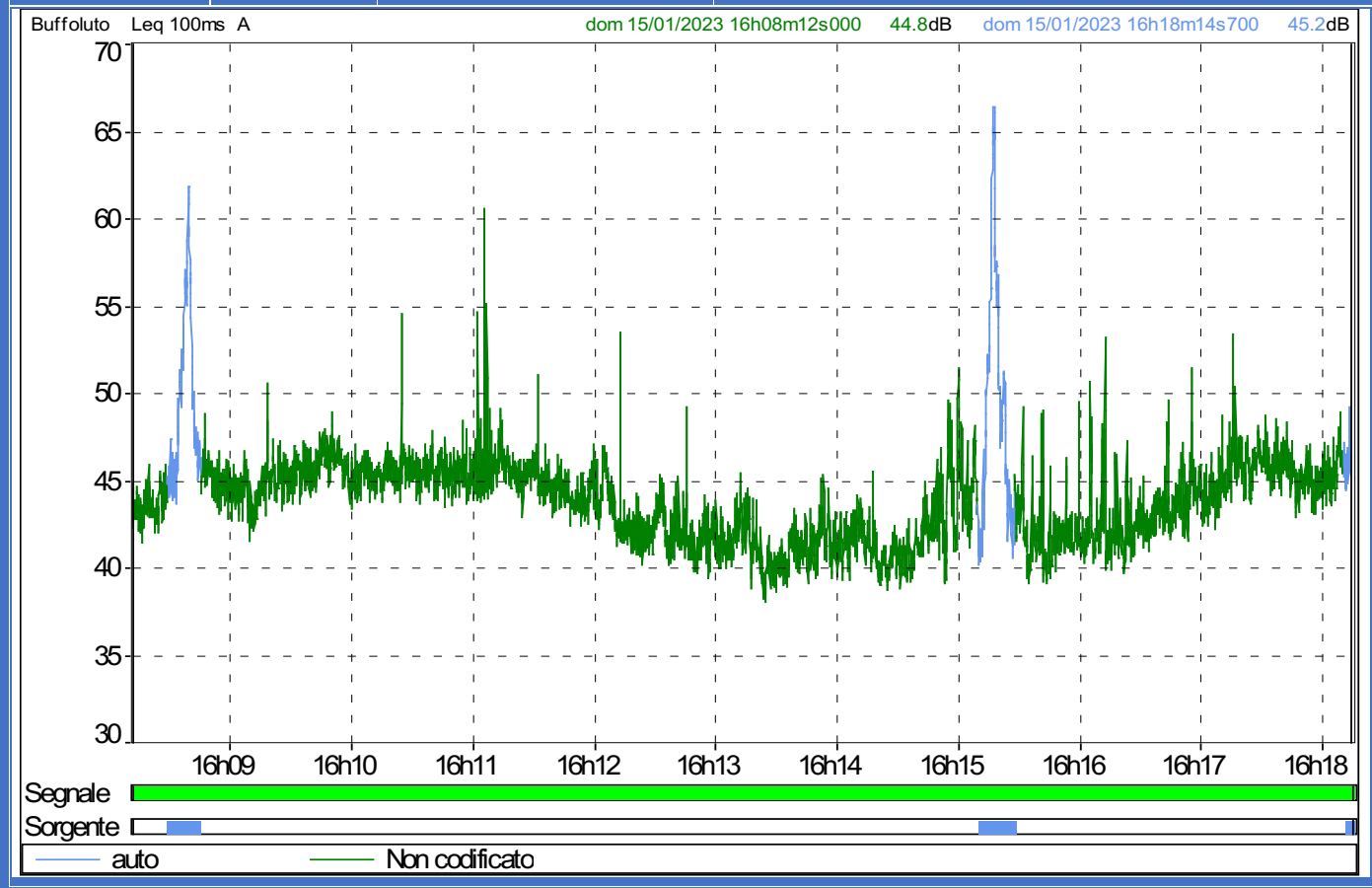
R3 = Stazione Carabinieri MM Buffoluto

Di seguito vengono riportate le misure effettuate nei punti di rilievo sia nel periodo DIURNO che Notturno

DIURNO

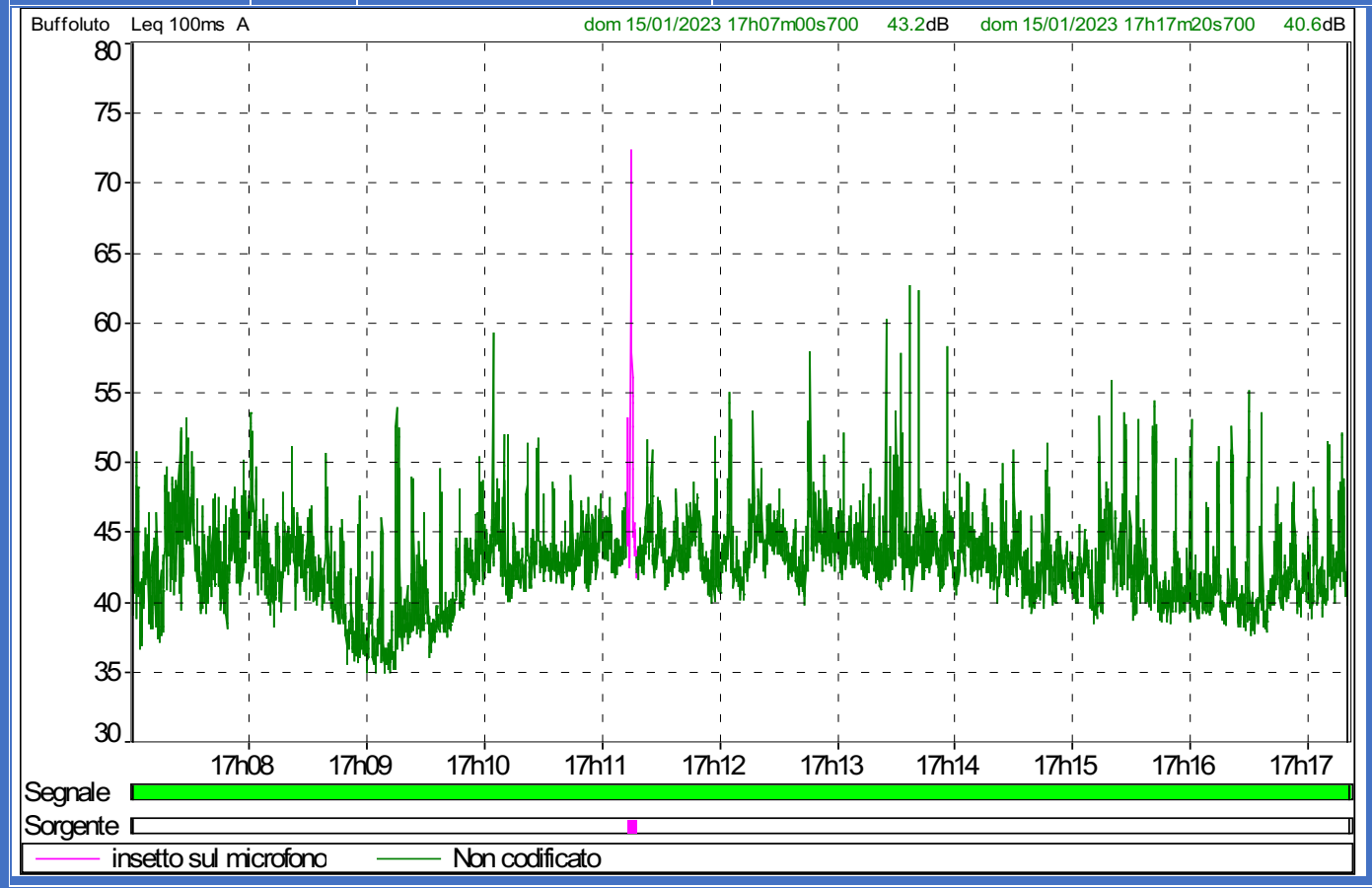


PUNTI DI MISURA		PDR02	
Coordinate in UTM WGS 84		x	692872
		y	4485764
DATA		15/01/2023	
Rilievo di breve durata	Rilievo n°1	Inizio misura	Leq(A)= 44.2
		16.08.12.000	
		Fine misura	16.18.14.000
		Velocità del vento = 2.5 m/s	



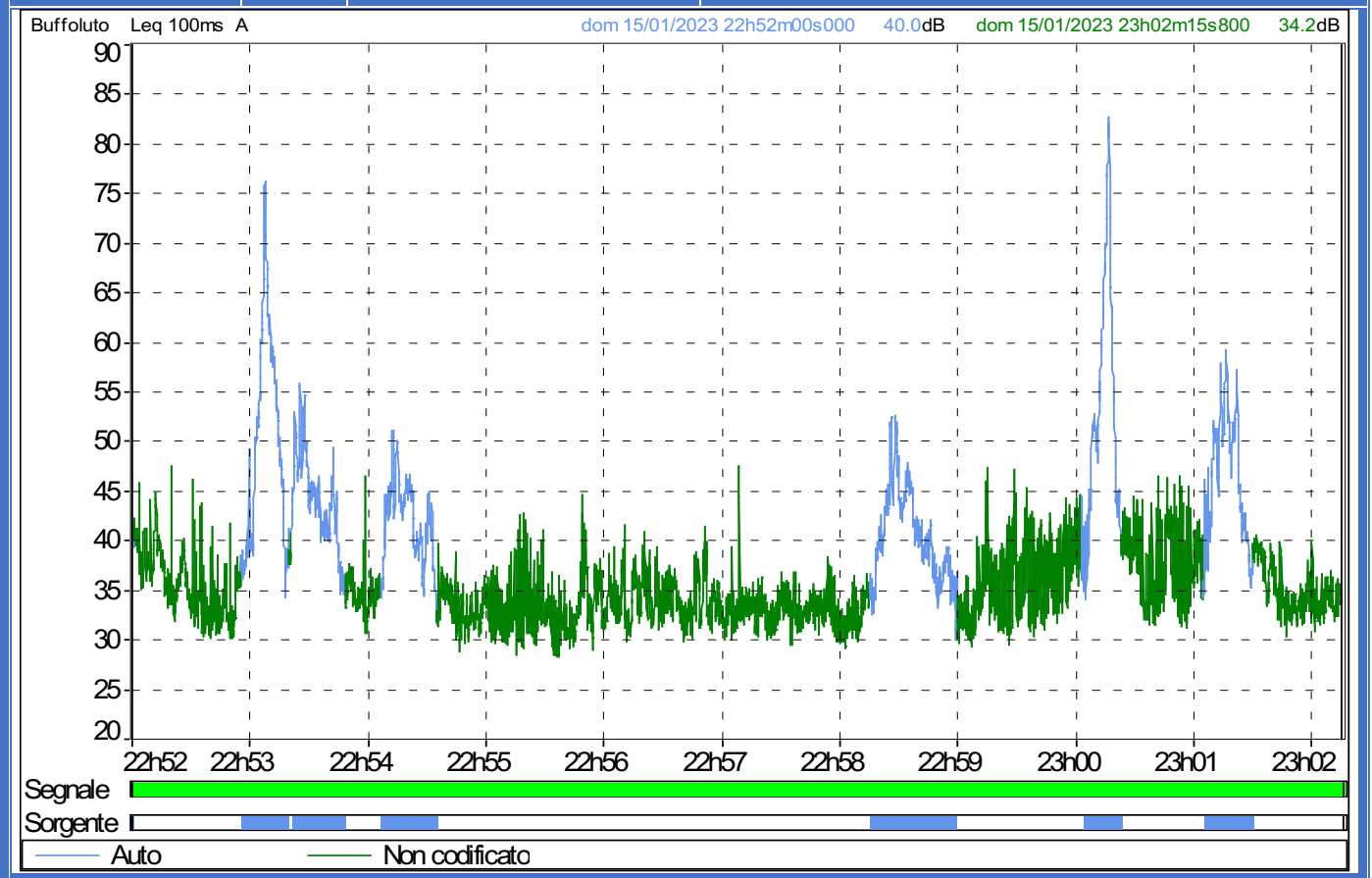


PUNTI DI MISURA		PDR03	
Coordinate in UTM WGS 84		x	692940
		y	4485614
DATA		15/01/2023	
Rilievo di breve durata	Rilievo n°1	Inizio misura	Leq(A)= 44.1
		Fine misura	
		Velocità del vento =2,7 m/s	

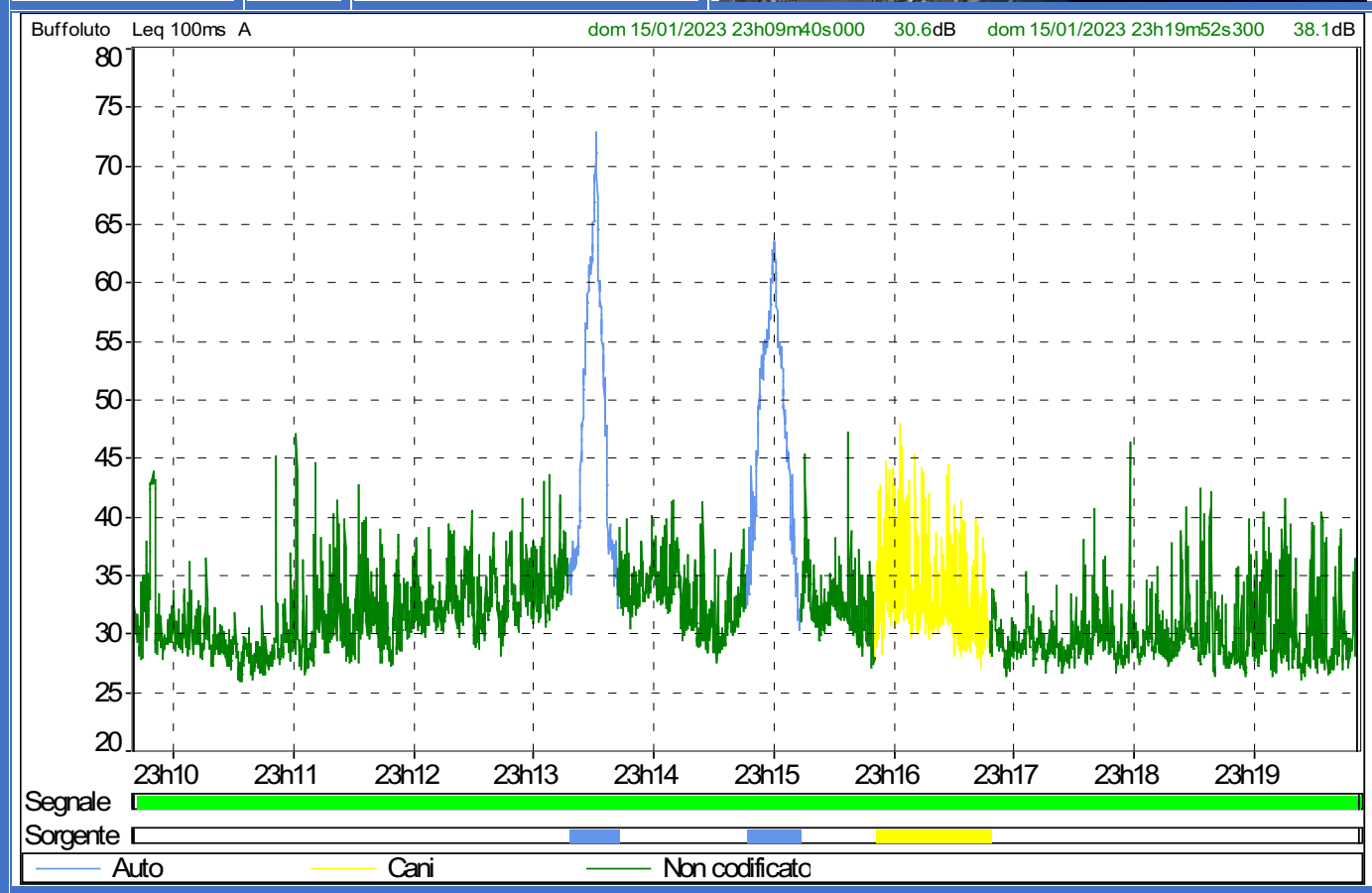


NOTTURNO

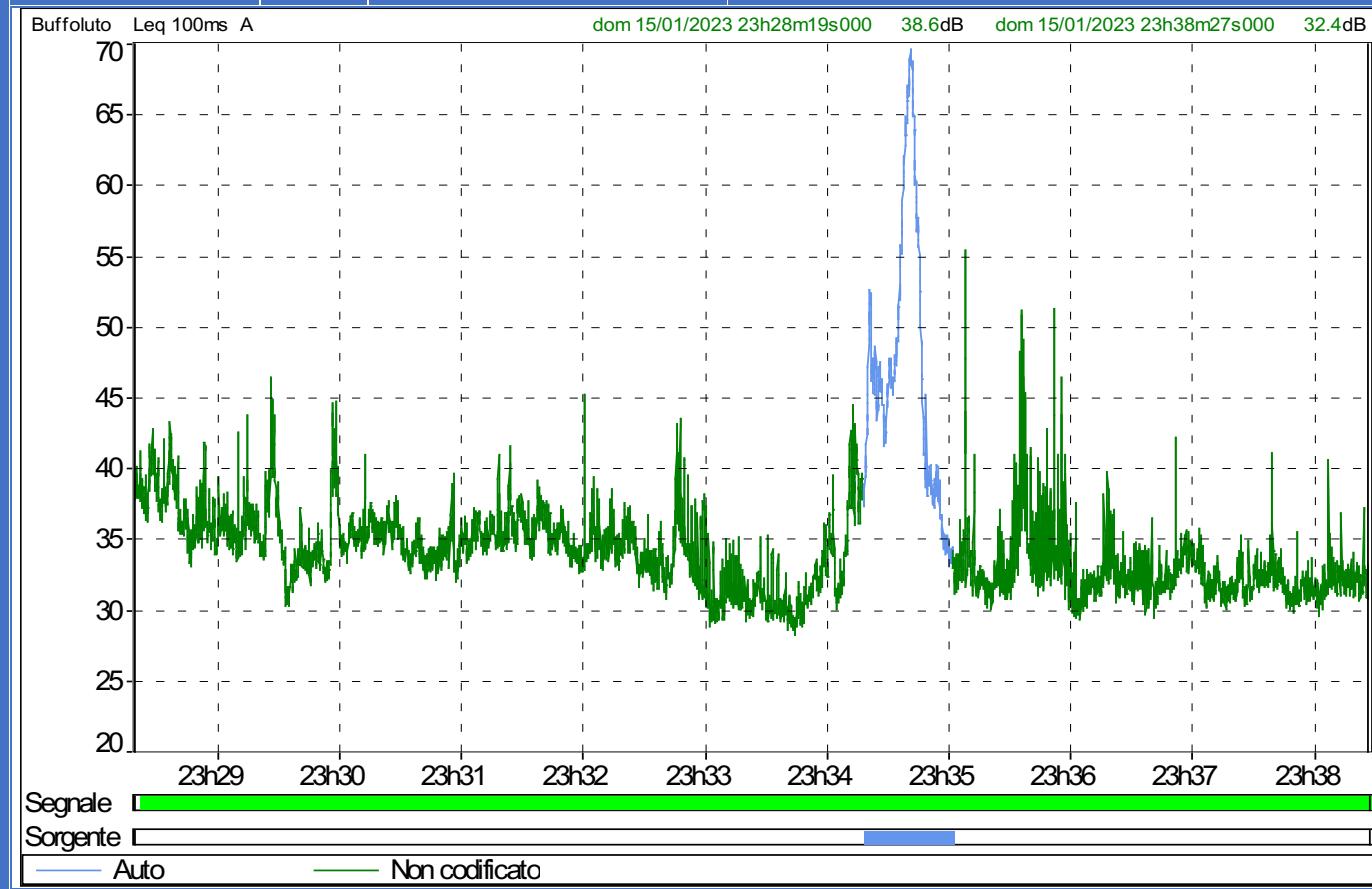
<b>PUNTI DI MISURA</b>		<b>PDR01</b>		
Coordinate in UTM WGS 84		x	519417.06	
		y	4636925.47	
<b>DATA</b>		<b>15/01/2023</b>		
Rilievo di breve durata	Rilievo n°1	<b>Inizio misura</b> 22.52.00.000	Leq(A)= 35.7	
		<b>Fine misura</b> 23.02.15.000		
		Velocità del vento =1,6 m/s		



PUNTI DI MISURA		PDR02	
Coordinate in UTM WGS 84		x	519417.06
		y	4636925.47
DATA		15/01/2023	
Rilievo di breve durata	Rilievo n°1	Inizio misura	Leq(A)= 32.6
		23.09.40.000	
		Fine misura	
		23.19.52.000	
		Velocità del vento =1,6 m/s	



PUNTI DI MISURA		PDR03	
Coordinate in UTM WGS 84		x	519417.06
		y	4636925.47
DATA		15/01/2023	
Rilievo di breve durata	Rilievo n°1	Inizio misura	Leq(A)= 35.2
		23.28.19.000	
		Fine misura	23.38.27.000
		Velocità del vento =2 m/s	



I rilievi sono stati effettuati in condizioni di vento pari a 1-2 [m/s].

Le considerazioni emerse per i due ricettori sono le seguenti:

- Il clima acustico può essere ritenuto omogeneo, anche a parità di condizione di vento, per il periodo Notturmo, mentre il periodo Diurno risente in parte della componente stradale vicina.
- La differenza di rumore tra il periodo Diurno e quello Notturmo, in considerazione della natura delle sorgenti presenti, è pressochè legata alle attività presenti nell'area ed al flusso veicolare sulle strade limitrofe, particolarmente intenso nella fascia Diurna.
- Il livello di pressione sonora di fondo, in presenza di vegetazione limitrofa, può variare con la velocità del vento e delle stagioni.

## 8. MODELLISTICA PREVISIONALE

### **CARATTERISTICHE DEL PROGRAMMA DI CALCOLO**

Per il calcolo previsionale del clima acustico che verrà ad instaurarsi con la messa in esercizio dell'impianto ci si è avvalsi del software di calcolo previsionale della propagazione del rumore in ambiente esterno INOISE

INOISE consente di simulare ogni tipo di sorgente schematizzabile come puntiforme, lineare, superficiale orizzontale, superficiale verticale. Propagazione da edifici nota la potenza sonora interna e le caratteristiche dei materiali.

Il modulo sorgente Industrie (sorgenti puntiformi, lineari, superficiali orizzontali e verticali);

implementa i seguenti standard di calcolo: VDI 2714 / 2720, ISO 9613, DIN 18005, OAL 28, NordicPred. Method, Environmental noise from industrial plants, Ljudfranvindkraftverk, Harmonoise.

Ai sensi della Direttiva Europea 2002/49Ce è raccomandato il metodo di calcolo ISO 9613-2.

Tale strumento offre inoltre la possibilità di definizione dell'assorbimento del terreno e di tutti gli oggetti, definizione dei parametri meteo (temperatura, umidità, intensità e direzione del vento ecc.) definizione dell'ordine di riflessione (fino al 20esimo), diffrazioni ecc.

I livelli sonori sono calcolati su tutte le facciate di tutti i ricettori impostati, come livelli max, min o medi.

Calcolo Lday, Levening, Lnight, Lden in accordo con la Direttiva Europea 2002/49/CE.

### **CONDIZIONI E PARAMETRI IMPOSTATI**

Le funzionalità sopra esposte hanno permesso, solo dopo uno studio della situazione reale esistente in loco da un punto di vista morfologico, di uso del suolo, delle condizioni meteo in genere, di elaborare il calcolo previsionale secondo le varie condizioni ritenute più svantaggiose dal punto di vista acustico.

È stata impostata una umidità relativa di circa 55% - 60% e una temperatura di 18°C. Il terreno è stato considerato agricolo e non urbanizzato.

Il rumore di fondo è stato impostato come da rilievi effettuati.

All'interno del programma sono state inserite le sorgenti sonore principali e continue dovute all'esercizio dell'impianto: inverter e trasformatori. Le caratteristiche tecniche e la contemporaneità di funzionamento delle sorgenti sonore dell'impianto a progetto sono di seguito definite;

<b>APPARECCHIATURE</b>	<b>FUNZIONAMENTO (DIURNO/NOTTURNO)</b>	<b>LIVELLI SONORI</b>
TRASFORMATORE	Diurno e notturno	Lw = 84dB(A)
INVERTER DI STRINGA SUNNY CENTRAL UP	Diurno e notturno	Lw = 84 dB(A) Lp = 67 dB(A)
TRASFORMATORE + INVERTER (sorgente complessiva utilizzata per il calcolo)	Diurno e notturno	Lw= 87dB(A) Lp=70 DB(A)

## **RISULTATI**

Il programma di calcolo fornisce come out-put i valori di pressione sonora equivalente (Leq) espressi in decibel con scala di ponderazione A [dB(A)] sulla facciata degli edifici e a diverse altezze dal piano campagna. Contestualizzando la valutazione ad un impianto fotovoltaico, tenendo conto delle distanze e delle numerose variabili (velocità del vento istantanea, rumori isolati generati dai ricettori, esposizione delle singole facciate, non presenza di ricettori sensibili ai sensi della vigente legislazione), si fornisce nella presente relazione come valore di esposizione del singolo edificio quello massimo presente sulle sue facciate, e come valore del ricettore (qualora fosse composto da più edifici) il valore corrispondente all'edificio ricadente al suo interno che presenta il valore più alto. I Punti di calcolo utilizzati sono stati gli stessi dei punti di rilievo eseguiti nei pressi dei ricettori al fine di poter confrontare il rumore emesso dalla sorgente con il rumore di fondo dell'area di interesse.

**Punto di calcolo PDR01** =120 m è distanza minima dal perimetro di impianto; 292 m di distanza dalla cabina più prossima

### **Contributo sonoro di immissione in ambiente esterno:**

DIURNO: risultato della simulazione Leq = 32.0dB(A)

NOTTURNO: risultato della simulazione Leq = 32.0dB(A)

**Punto di calcolo PDR02** =189 m è distanza minima dal perimetro di impianto; 367m di distanza dalla cabina più prossima

### **Contributo sonoro di immissione in ambiente esterno:**

DIURNO: risultato della simulazione Leq = 29.5 dB(A)

NOTTURNO: risultato della simulazione Leq = 29.5 dB(A)

**Punto di calcolo PDR03** =148 m è distanza minima dal perimetro di impianto; 321 m di distanza dalla cabina più prossima

### **Contributo sonoro di immissione in ambiente esterno:**

DIURNO: risultato della simulazione Leq = 30.5 dB(A)

NOTTURNO: risultato della simulazione Leq = 30.5 dB(A)

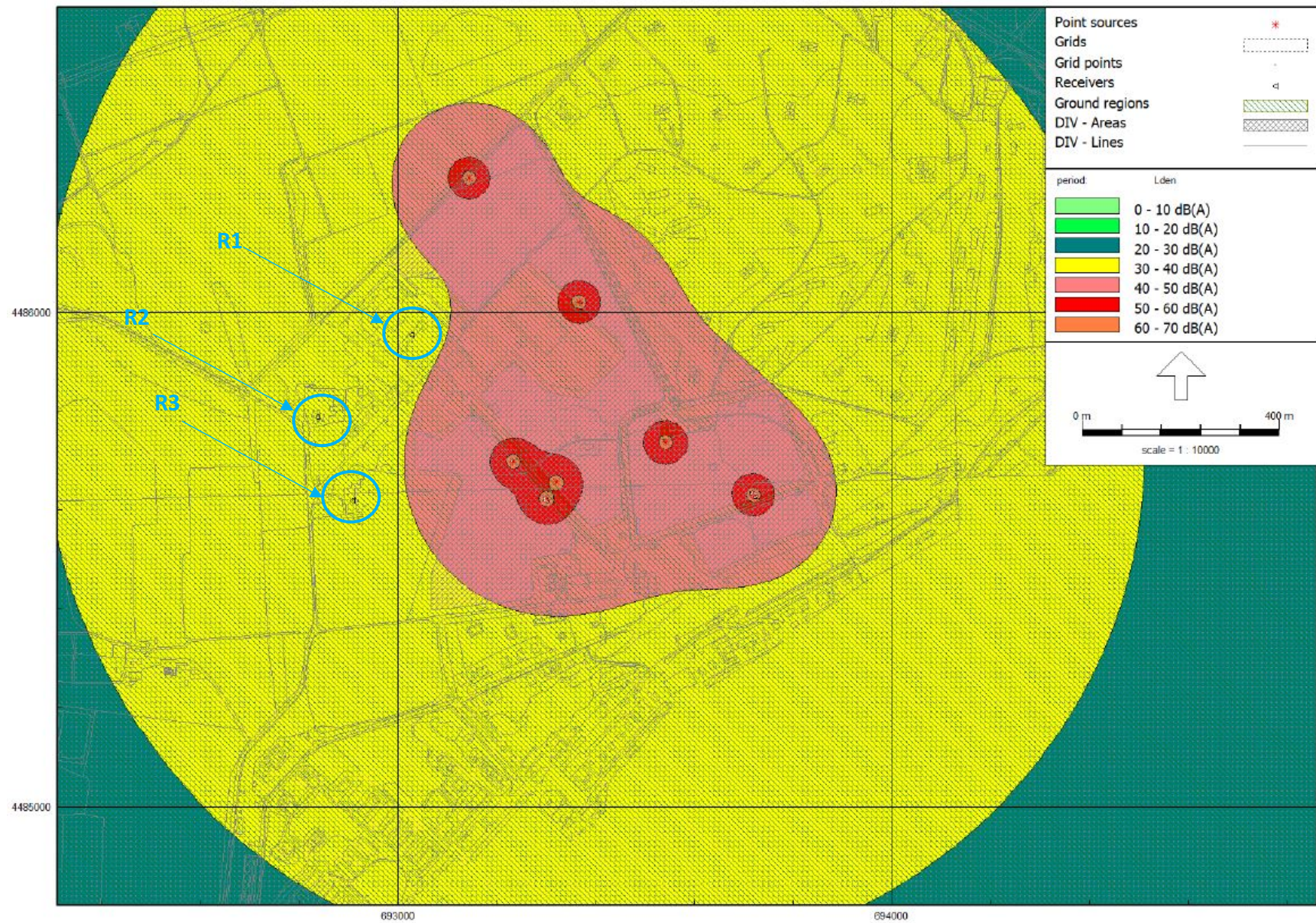


Figura 11 - Mappa previsionale di impatto acustico della sola componente sorgente (TRASFORMATORE + INVERTER)



## 9. VERIFICA DEI LIMITI DI LEGGE

### VERIFICA DEI VALORI LIMITE DI IMMISSIONE

Come premesso la prima verifica riguarderà il rispetto dei valori limite assoluti di immissione nell'ambiente esterno previsto dall'art.6 del D.P.C.M 1 Marzo 1991. Per la verifica si prenderanno in considerazione i risultati ottenuti dalle simulazioni acustiche effettuate.

**Tabella 1- Verifica del rispetto dei limiti assoluti**

PDR	DIURNO			NOTTURNO		
	Risultato di simulazione dB(A)	Limite immissione diurno dB(A)	Verifica	Risultato di simulazione dB(A)	Limite immissione notturno dB(A)	Verifica
01	45.5	70	Si		60	Si
02	44.3	70	Si		60	Si
03	44.3	70	Si		60	Si

I risultati sopra elencati mostrano il rispetto dei valori limite di immissione sonora sia per il periodo diurno che notturno. Si fa comunque nuovamente presente che le sorgenti sonore sono state considerate in campo libero, senza alcuna forma di attenuazione ed ostacolo, trascurando così il contributo fonnoassorbente che sarà garantito dalle strutture prefabbricate di contenimento per i trasformatori.

## VERIFICA DEI VALORI LIMITE DIFFERENZIALI

Come premesso la seconda verifica riguarderà il rispetto dei valori limite differenziali di immissione in ambiente abitato come previsto dall'art. 6 comma 2 del D.P.C.M. del 1 Marzo 1991.

**Tabella 2 - Verifica del rispetto dei limiti differenziali**

	<b>DIURNO</b>		<b>LIMITE DIFFERENZIALE DIURNO</b>	
<b>RIC</b>	Risultato di simulazione dB(A)	Rumore residuo dB(A)		
<b>01</b>	45.5	45.3	0.2dB < 5dB	<b>VERIFICATO</b>
<b>02</b>	44.3	44.2	0.1 dB < 5dB	<b>VERIFICATO</b>
<b>03</b>	44.3	44.1	0.2 dB < 5dB	<b>VERIFICATO</b>
	<b>NOTTURNO</b>		<b>LIMITE DIFFERENZIALE NOTTURNO</b>	
<b>01</b>	37.2	35.7	1.5dB < 3dB	<b>VERIFICATO</b>
<b>02</b>	34.3	32.6	1.7dB < 3dB	<b>VERIFICATO</b>
<b>03</b>	36.5	35.2	1.3dB < 3dB	<b>VERIFICATO</b>

I risultati sopra elencati mostrano il rispetto del limite differenziale per entrambi i ricettori considerati sia per il periodo diurno che per il periodo notturno.

In ogni caso, è però necessario tener presente che allo stato attuale è possibile effettuare solamente elaborazioni di calcolo previsionale che hanno comunque una pur minima incertezza (circa  $\pm 2$  dB(A)), e che considerato il limitato range previsto dalla normativa, in particolare per il periodo di riferimento notturno (3 dB), e tenuto conto che detto valore differenziale va calcolato in costanza delle situazioni al contorno (vento, temperatura, umidità relativa, attività in corso), non è possibile stabilire con assoluta precisione in via preventiva se essi vengano rispettati o meno. Solamente in fase di esercizio sarà possibile effettuare dette misure in ambiente abitativo, a parità di condizioni tra il rumore ambientale e quello residuo.

## 10. RUMORE IN FASE DI CANTIERIZZAZIONE

Per una completa analisi dell'impatto acustico e per adempiere appieno alla legge quadro sull'inquinamento acustico 447/95, è necessario valutare la rumorosità prodotta in fase di cantiere e valutare in tale circostanza il rispetto dei valori limite.

Dal punto di vista normativo l'attività di cantiere per la realizzazione delle opere oggetto di questo studio può essere inquadrata ed assimilata come attività rumorosa temporanea.

La Legge Regionale n. 3/2002, all'art. 17 comma 3 stabilisce che le emissioni sonore di cui al comma 3, in termini di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato (A) [Leq(A)] misurato in facciata dell'edificio più esposto, non possono inoltre superare i 70 dB(A).

L'art. 6, comma 1 lettera h, della Legge 26 ottobre 1995 n.447, così come la Legge Regionale n.3 del 12 febbraio 2002 individuano quale competenza dei comuni l'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite d'immissione, per lo svolgimento di attività temporanee, nel rispetto delle prescrizioni indicate dal comune stesso.

Nella presente analisi del rumore di cantiere, che risulta attivo solamente durante normali ore lavorative diurne dalle 7.00 alle 19.00, si sono considerate le condizioni maggiormente critiche relative alla fase di esecuzione delle opere civili, alla fase di montaggio, e alla posa delle apparecchiature da progetto, in particolare i moduli fotovoltaici saranno installati direttamente a terra su apposite strutture di sostegno fissate al terreno mediante pali a battimento, posizionati ogni 3 moduli fotovoltaici.

I lavori previsti dal cantiere vengono riassunti in fasi distinte:

- Rimozione vegetazione e rimodellamento dei suoli. In tale fase si prevede il livellamento del terreno. In tale fase si prevede l'utilizzo di una macchina di tipo mini-trattore e pala cingolata.
- Posa recinzione al confine della proprietà mediante la posa di una recinzione a delimitazione dell'area di intervento. In tale fase si prevede l'utilizzo di attrezzature manuali quali avvitatori/trapani, un bobcat ecc.
- tracciamenti e pertanto scavo del terreno in preparazione della posa dei cavi mediante un bobcat.
- montaggio pannelli fotovoltaici e cablaggi. Tale fase prevede il montaggio dei pannelli al telaio ed il cablaggio dei fili elettrici. Gli strumenti utilizzati previsti sono attrezzature manuali quali avvitatori/trapani ed un saldatore
- posa delle cabine prefabbricate e delle relative apparecchiature. Tale operazione necessiterà di un autocarro, di una gru (o autogru) e di strumenti manuali per il fissaggio.

I livelli di emissione sonora prodotti da ogni singolo macchinario presente in cantiere durante le diverse fasi lavorative, nell'ambito delle simulazioni prodotte, sono stati derivati dalla letteratura di settore e sono esposti nella seguente tabella.

**Tabella 3- Livelli di emissione sonora di alcuni macchinari di cantiere**

Attrezzatura	Livelli di pressione in dB(A) [distanza di riferimento]
Pala cingolata (con benna)	85[5m]
Autocarro	80[3m]
Gru	82[3m]
Escavatore idraulico	93[3m]
Bobcat	85[3m]
Asfaltatrice	85[5m]
Sega circolare	85[5m]
-rullo compressore	82[3m]
Flessibile	85[5m]
Saldatrice	80[3m]
Martellatura manuale	85[5m]
Coefficiente di contemporaneità	Mezzi di movimentazione e sollevamento = 60% Attrezzature manuali = 70%

L'impatto acustico del cantiere sull'ambiente circostante è stato valutato considerando la rumorosità costituita da tutte le macchine presenti con un coefficiente di contemporaneità pari al 60%, per i mezzi di movimentazione e sollevamento e al 70%, per le attrezzature manuali, ipotizzando una distribuzione spaziale uniforme all'interno del cantiere.

Con tali valori di sorgente, a titolo esemplificativo sono stati calcolati i livelli sonori a distanze predefinite di 100, 200 e 300 metri dalle sorgenti ipotetiche costituite dal solo cantiere nelle due fasi di realizzazione di opere civili e di assemblaggio e di sistemazione delle nuove installazioni, con l'esclusione quindi di tutte le altre sorgenti di rumore.

Durante il periodo più critico dal punto di vista acustico è stato simulato, come detto, il funzionamento di tutte le macchine che operano contemporaneamente al 60% - 70%.

L'analisi dell'impatto acustico del cantiere è stata eseguita distribuendo omogeneamente le sorgenti sonore (che sono per la maggior parte mobili) nelle aree in cui si troveranno ad operare per la maggior parte del tempo di funzionamento.

I risultati ottenuti dimostrano come la rumorosità prodotta dal cantiere, data la discreta distanza che intercorre tra il cantiere e gli edifici/ricettori presenti attualmente, non provoca superamenti dei valori limite (di immissione assoluta presso i ricettori abitativi e di emissione) imposti dalla zonizzazione comunale nella maggior parte dei ricettori.

I risultati delle simulazioni effettuate alle distanze di 100, 200 e 300 metri con la configurazione proposta per le sole sorgenti sonore del cantiere, sono presentati nella seguente tabella:

**Tabella 4- Risultati delle simulazioni**

<b>Livelli di Pressione Sonora in dB(A)</b>		
<b>Distanza: 100m dal centro del cantiere</b>	<b>Distanza: 200m dal centro del cantiere</b>	<b>Distanza: 300m dal centro del cantiere</b>
59.9	52.6	47.6

Ciò chiaramente, se da una parte non esclude che in alcuni periodi della giornata possano comunque essere effettuate lavorazioni ed operazioni che possono comportare momentanei superamenti dei valori limite di zona, dall'altra garantisce che non si dovrebbero comunque evidenziare superamenti dei valori limite relativi all'intero periodo di riferimento diurno (dalle ore 6.00 alle ore 22.00), se non per le aree poste nelle immediate vicinanze del cantiere stesso sulle quali però non insistono ricettori.

Sono fatti salvi in ogni caso gli orari di lavoro consentiti dalla Legge Regionale n. 3 del 12/02/2002 che per le emissioni sonore provenienti da cantieri edili prevede intervalli orari 7.00 - 12.00 e 15.00 - 19.00, fermo restando la conformità dei macchinari utilizzati a quanto previsto dalla normativa della Unione Europea e il ricorso a tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo, salvo deroghe autorizzate dal Comune. Il Comune interessato infatti, può concedere deroghe su richiesta scritta e motivata, prescrivendo comunque che siano adottate tutte le misure necessarie a ridurre il disturbo sentita la AUSL competente.

## 11. CONCLUSIONI

Dalle considerazioni ed elaborazioni sopra esposte, si può concludere che il clima acustico previsto dall'installazione/esercizio dell'impianto fotovoltaico a progetto, presso i ricettori esaminati non supera i valori limite assoluti previsti.

Per quanto riguarda il rispetto del limite differenziale, è stato mostrato nei risultati precedentemente esposti che il limite differenziale, relativamente agli immobili definibili ricettori per l'effettiva possibilità di permanenza di persone e nelle condizioni di applicabilità, è previsionalmente rispettato, nel periodo diurno e notturno, su tutti i ricettori. Da quanto sopra riportato si ritiene che l'impianto in progetto non procuri un'alterazione del clima acustico significativa.

Il tecnico competente

Ing. Antonio Falcone



A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Antonio Falcone".

## 12. ALLEGATI

### CERTIFICATO DI TARATURA DEL FONOMETRO

**CERTIFICAT D'ETALONNAGE**  
**CALIBRATION CERTIFICATE**

CE-MET-20-81462

DELIVRE PAR : ACOEM  
ISSUED BY : Service Métrologie

85 route de Marcilly  
69380 LISSIEU  
France

INSTRUMENT ETALONNE  
CALIBRATED INSTRUMENT

Désignation : **Sonomètre Intégrateur-Moyenneur**  
Designation : **Integrating-Averaging Sound Level Meter**

Constructeur : **01dB**  
Manufacturer :

Type : **FUSION** N° de serie : **12876**  
Type : Serial number :

N° d'identification :  
Identification number

Date d'émission : **18/12/2020**  
Date of issue :

Ce certificat comprend 10 Pages  
This certificate includes Pages

LE RESPONSABLE METROLOGIQUE  
DU LABORATOIRE  
HEAD OF THE METROLOGY LAB  
François MAGAND

MET 20-81462

LA REPRODUCTION DE CE CERTIFICAT N'EST AUTORISEE QUE  
SOUS LA FORME DE FAC-SIMILE PHOTOGRAPHIQUE INTEGRAL.  
THIS CERTIFICATE MAY NOT BE REPRODUCED OTHER THAN IN FULL  
BY PHOTOGRAPHIC PROCESS

CE CERTIFICAT EST CONFORME AU FASCICULE DE  
DOCUMENTATION FD X 07-012.  
THIS CERTIFICATE IS COMPLIANT WITH THE FD X 07-012  
STANDARD DOCUMENTATION

● 01dB Brand of **ACOEM**

# CERTIFICATO DI TARATURA DEL CALIBRATORE



**Isoambiente S.r.l.**  
Unità Operativa Principale di Termoli (CB)  
Via India, 36/4 - 86039 Termoli (CB)  
Tel & Fax +39 0875 702542  
Web : [www.isoambiente.com](http://www.isoambiente.com)  
e-mail: [info@isoambiente.com](mailto:info@isoambiente.com)

**Centro di Taratura  
LAT N° 146  
Calibration Centre  
Laboratorio Accreditato  
di Taratura**



LAT N° 146

Pagina 1 di 3  
Page 1 of 3

## CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 12008 Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2020/09/15</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>La Torre geom. Matteo</b> Via Gaetano Palatella, 80 - 71043 Manfredonia (FG)
- destinatario <i>receiver</i>	<b>La Torre geom. Matteo</b>
- richiesta <i>application</i>	<b>T412/20</b>
- in data <i>date</i>	<b>2020/09/07</b>
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Calibratore</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>01 dB</b>
- modello <i>model</i>	<b>CAL 21</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>34582865</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2020/09/15</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2020/09/15</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>20-0879-RLA</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.*

*ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad 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 EA-4/02. They were 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*

Firmato digitalmente da

**TIZIANO MUCHETTI**

T = Ingegnere  
Data e ora della firma:  
15/09/2020 11:16:23



## ISCRIZIONE ENTECA

<b>Numero Iscrizione Elenco Nazionale</b>	6716
<b>Regione</b>	Puglia
<b>Numero Iscrizione Elenco Regionale</b>	FG044
<b>Cognome</b>	Falcone
<b>Nome</b>	Antonio
<b>Titolo studio</b>	Laurea in ingegneria civile
<b>Estremi provvedimento</b>	D.D. n. 87 del 30.06.2005 - Regione Puglia
<b>Luogo nascita</b>	Manfredonia (FG)
<b>Data nascita</b>	15/03/1975
<b>Codice fiscale</b>	FLCNTN75C15E885Y
<b>Regione</b>	Puglia
<b>Provincia</b>	FG
<b>Comune</b>	Manfredonia
<b>Via</b>	Viale Miramare
<b>Cap</b>	71043
<b>Civico</b>	14
<b>Nazionalità</b>	Italiana
<b>Email</b>	antonio.falcone@studiofalcone.eu
<b>Dati contatto</b>	Studio: via Campanile 39, Manfredonia (FG); 0884 534378
<b>Data pubblicazione in elenco</b>	10/12/2018

## ELENCO MISURE

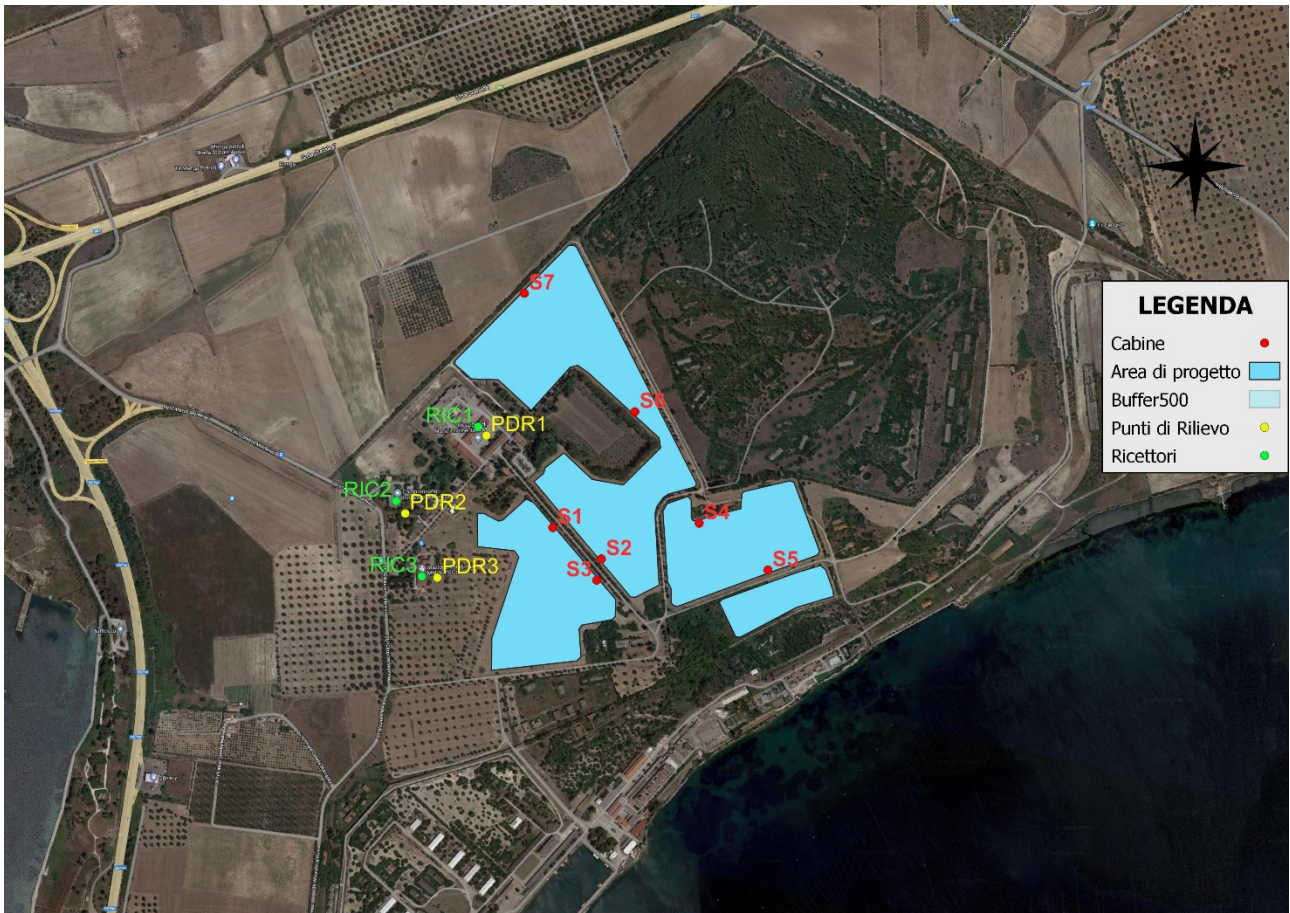


Figura 1 - Individuazione su Ortofoto deri Ricettori e punti di rilievo

**RICETTORE R1 – DIURNO**

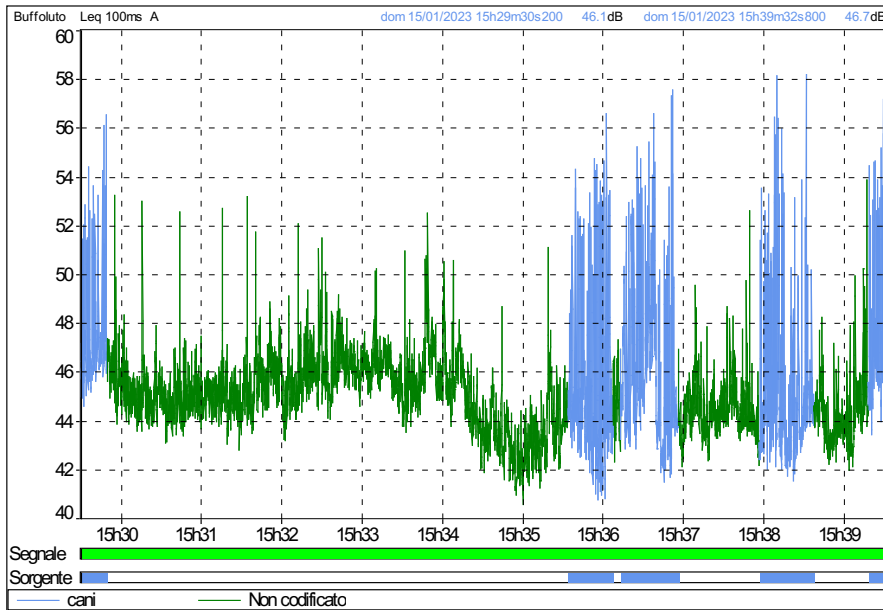


Figura 2 - Storia temporale Ricettore R1 - DIURNO

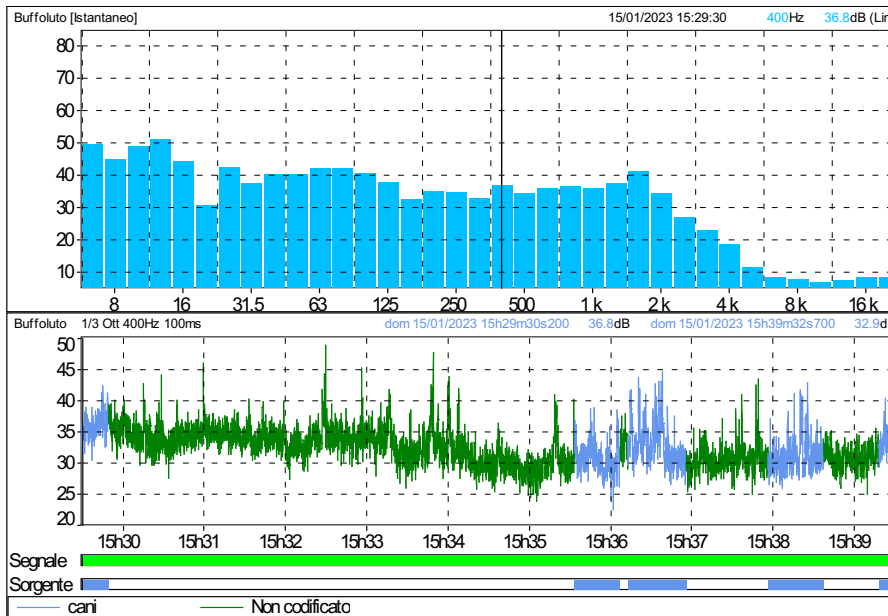


Figura 3 - Storia temporale spettrale Ricettore R1 - DIURNO

File	20230115_152431_153933.cmg			
Ubicazione	Buffoluto			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Inizio	15/01/2023 15:29:30:200			
Fine	15/01/2023 15:39:32:800			
	Leq			Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	complessivo
	dB	dB	dB	h:m:s:ms
cani	47.4	40.7	58.2	00:02:31:800
Non codificato	45.3	40.6	53.8	00:07:30:800

Figura 4 - Sintesi misura Ricettore R1

**RICETTORE R2 - DIURNO**

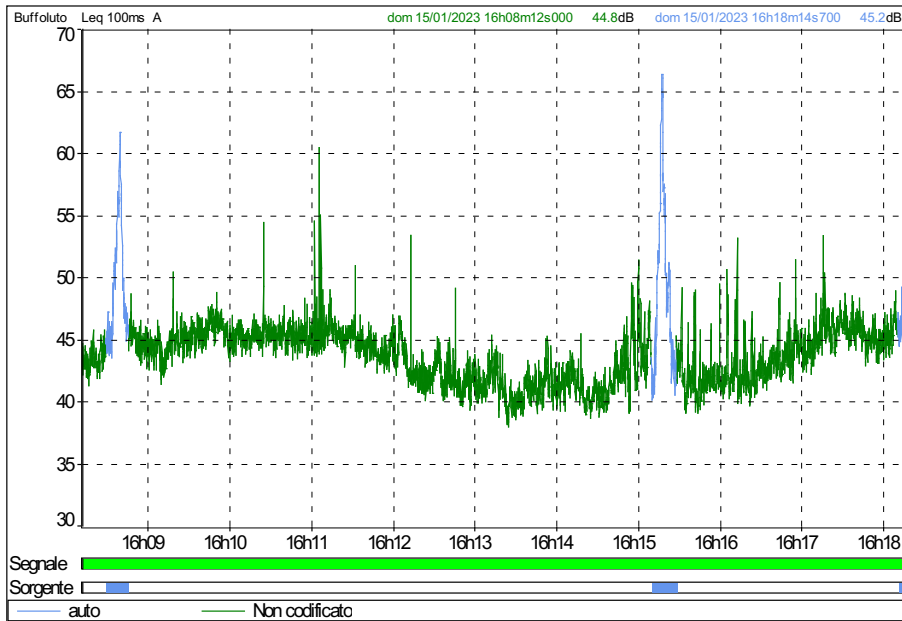


Figura 5 - Storia temporale Ricettore R2 -DIURNO

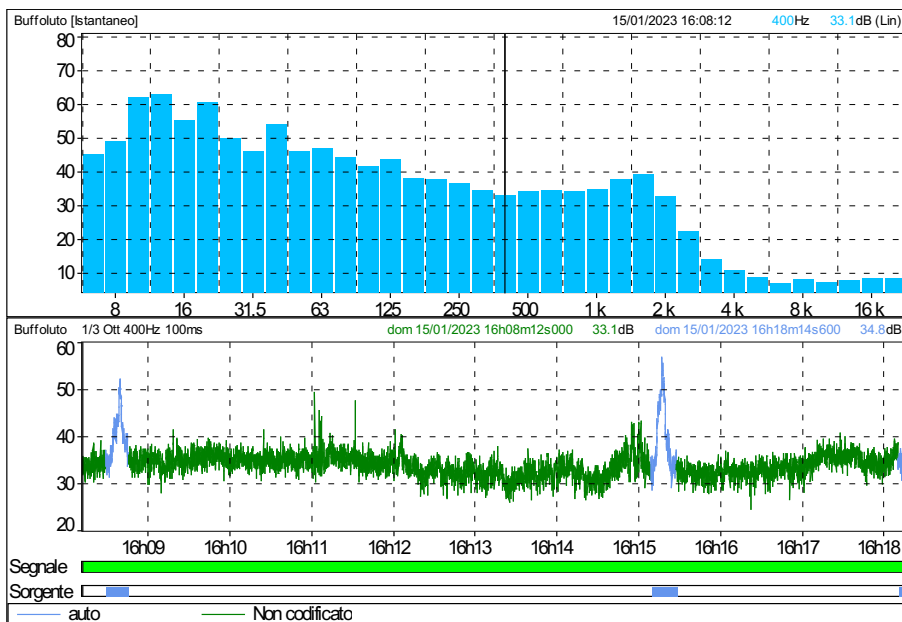


Figura 6 - Storia temporale spettrale Ricettore R2 - DIURNO

File	20220115_160331_161831.cmg			
Ubicazione	Buffoluto			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Inizio	15/01/2023 16:08:12:000			
Fine	15/01/2023 16:18:14:700			
	Leq			Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	complessivo
	dB	dB	dB	h:m:s:ms
auto	54.0	40.2	66.4	00:00:39:500
Non codificato	44.2	38.0	60.5	00:09:23:200

Figura 7 - Sintesi misura Ricettore R2 - DIURNO

**RICETTORE R3 - DIURNO**

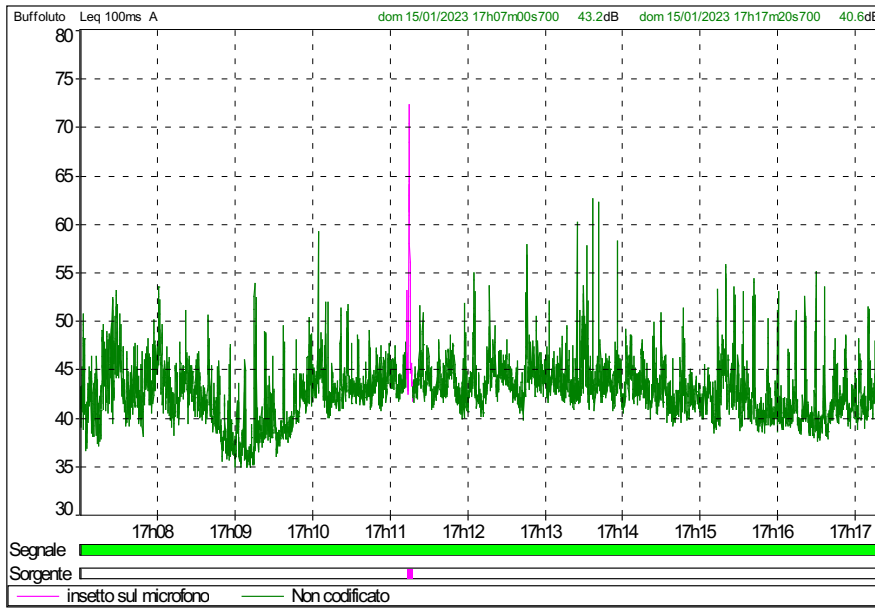


Figura 8 - Storia temporale Ricettore R3 - DIURNO

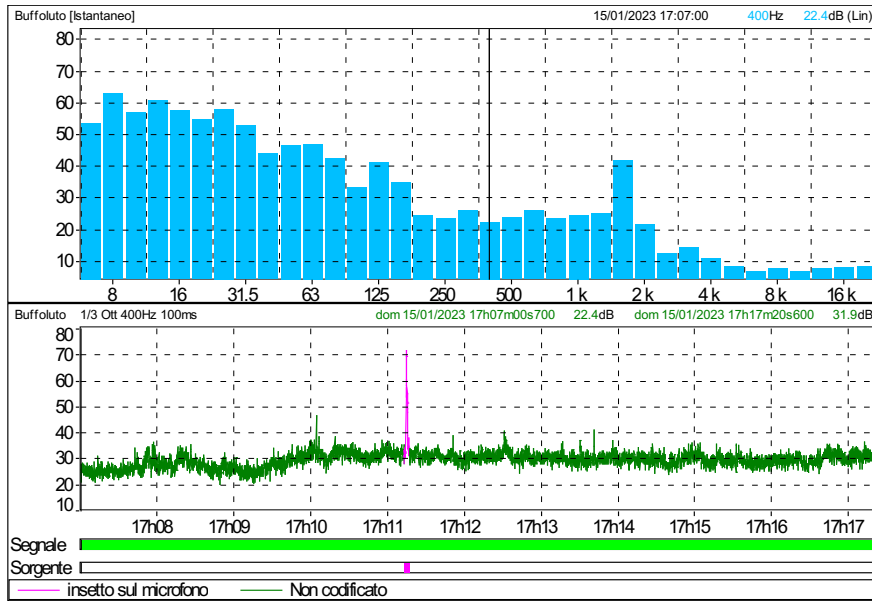


Figura 9 - Storia temporale spettrale Ricettore R3 - DIURNO

File	20230115_170216_171721.cmg				
Ubicazione	Buffoluto				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	15/01/2023 17:07:00:700				
Fine	15/01/2023 17:17:20:700				
	Leq			Durata	
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	complessivo	
	dB	dB	dB	h:m:s:ms	
	insetto sul microfono	60.1	41.7	72.3	00:00:04:600
	Non codificato	44.1	34.9	62.6	00:10:15:400

Figura 10 - Sintesi misura Ricettore R3 - DIURNO

### RICETTORE R1 – NOTTURNO

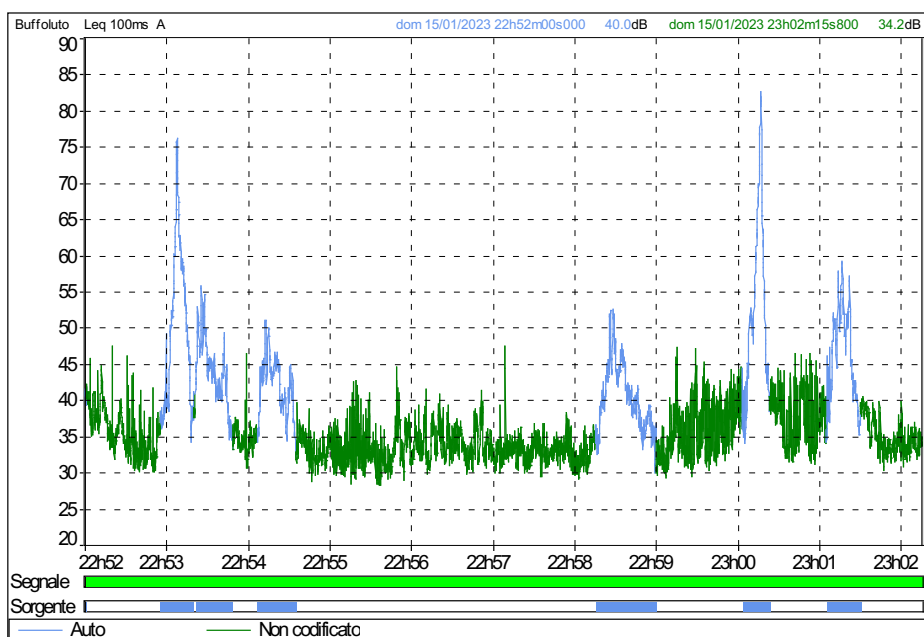


Figura 11 - Storia temporale Ricettore R1 - NOTTURNO

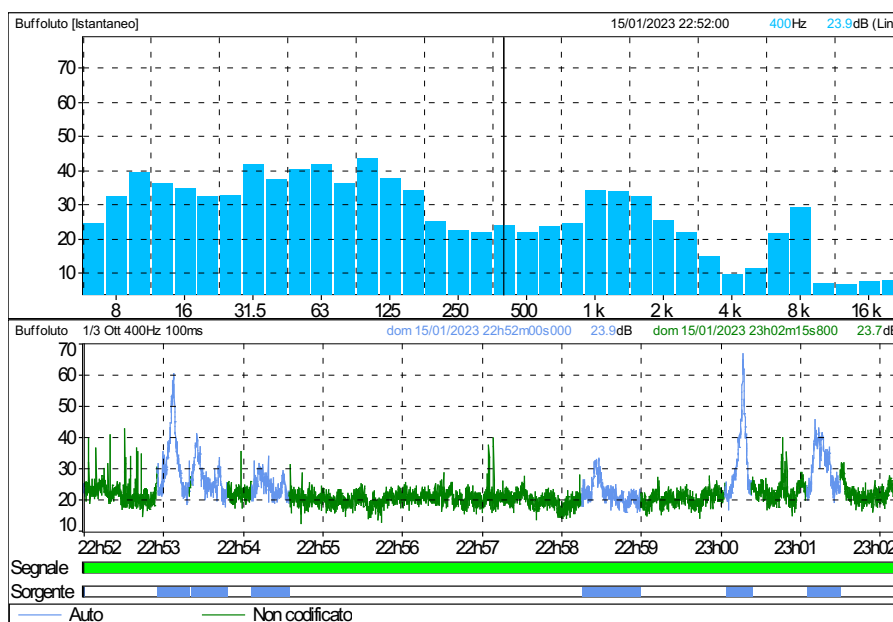


Figura 12 - Storia temporale spettrale Ricettore R1 - NOTTURNO

File	20230115_224840_230354.cmg			
Ubicazione	Buffoluto			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Inizio	15/01/2023 22:52:00:000			
Fine	15/01/2023 23:02:15:900			
	Leq			Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	complessivo
	dB	dB	dB	h:m:s:ms
Auto	60.9	30.0	82.6	00:02:51:300
Non codificato	35.7	28.3	47.5	00:07:24:600

Figura 13 - Sintesi misura Ricettore R1 - NOTTURNO

### RICETTORE R2 - NOTTURNO

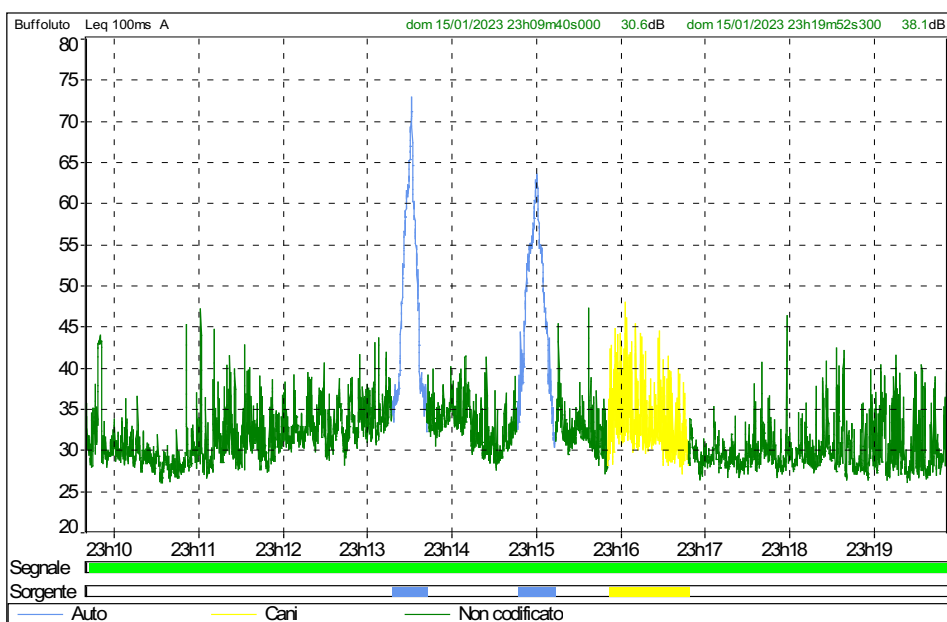


Figura 14 - Storia temporale Ricettore R2 - NOTTURNO

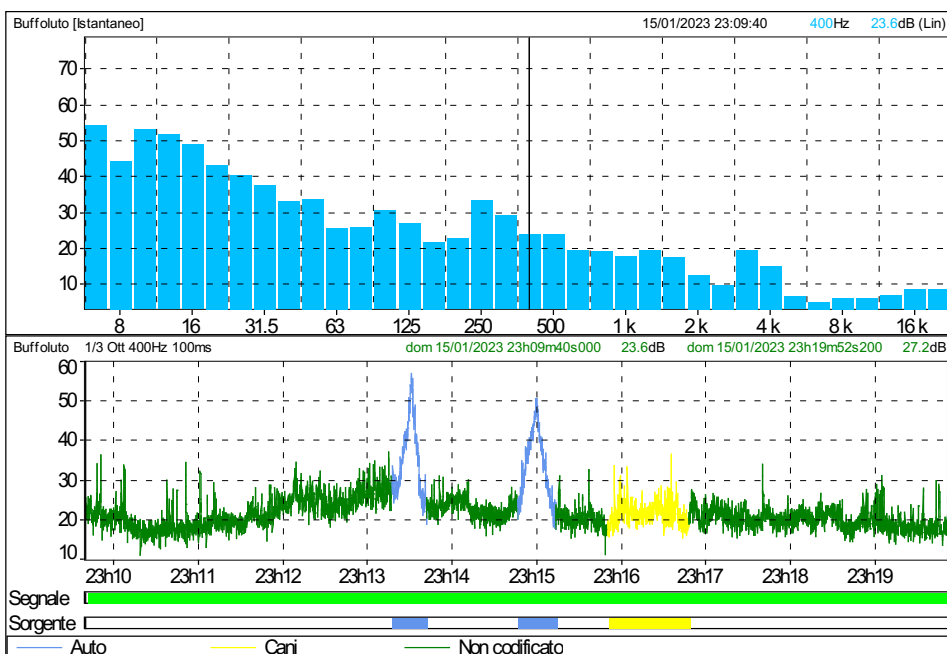


Figura 15 - Storia temporale spettrale Ricettore R2 - NOTTURNO

File	20230115_230940_232442.cmg			
Ubicazione	Buffoluto			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Inizio	15/01/2023 23:09:40:000			
Fine	15/01/2023 23:19:52:300			
	Leq			Durata
Sorgente	Sorgente dB	Lmin dB	Lmax dB	complessivo h:m:s:ms
Auto	57.9	30.3	72.8	00:00:51:700
Cani	35.7	27.1	47.9	00:00:57:600
Non codificato	32.6	25.9	47.1	00:08:23:000

Figura 16 - Sintesi misura Ricettore R2 - NOTTURNO

### RICETTORE R3 – NOTTURNO

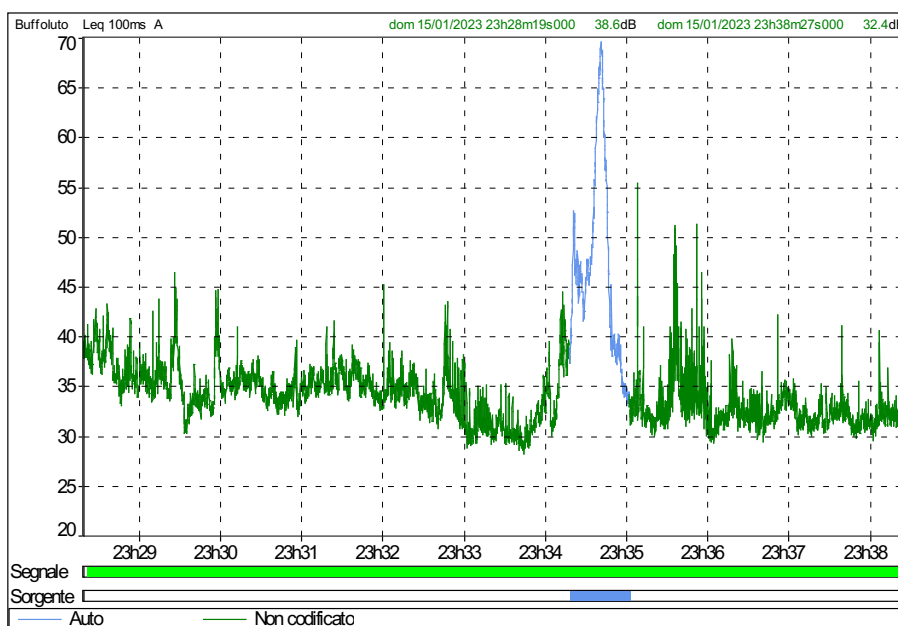


Figura 17 - Storia temporale Ricettore R3 - NOTTURNO

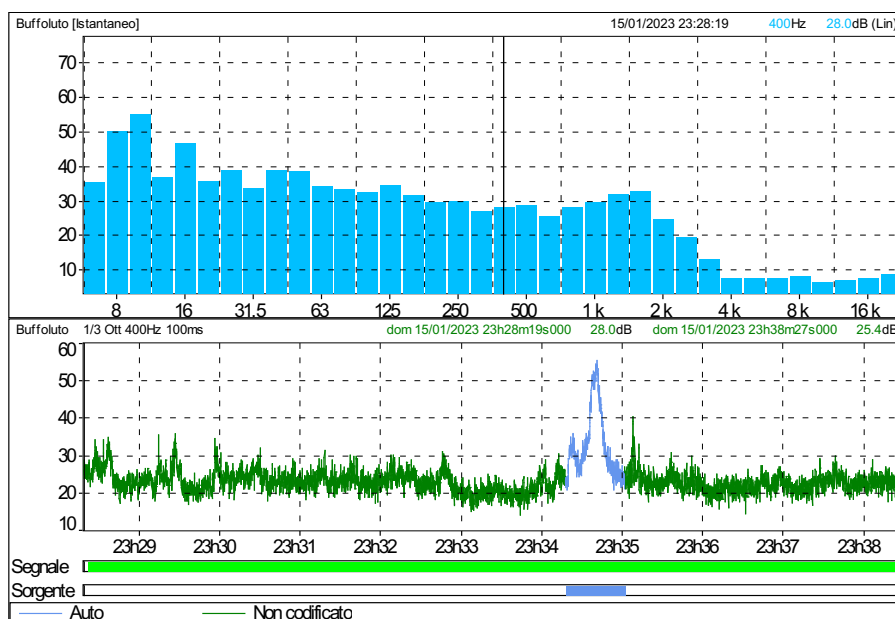


Figura 18 - Storia temporale spettrale Ricettore R3 - NOTTURNO

File	20230115_232819_234321.cmg			
Ubicazione	Buffoluto			
Tipo dati	Leq			
Pesatura	A			
Inizio	15/01/2023 23:28:19:00			
Fine	15/01/2023 23:38:27:100			
	Leq			Durata
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	complessivo
	dB	dB	dB	h:m:s:ms
Auto	58.0	33.0	69.5	00:00:44:200
Non codificato	35.2	28.2	55.4	00:09:23:900

Figura 19 - Sintesi misura Ricettore R3 - NOTTURNO