



Spett.li

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare

Direzione generale per la crescita sostenibile e la qualità dello sviluppo (CreSS)

Divisione IV – Qualità dello sviluppo

aia@pec.minambiente.it

CRESS@pec.minambiente.it

I.S.P.R.A.

Dipartimento per la valutazione, i controlli e la sostenibilità ambientale

Servizio per i rischi e la sostenibilità ambientale

delle tecnologie, delle sostanze chimiche, dei cicli produttivi

e dei servizi idrici e per le attività ispettive

protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

ARPA Lombardia

arpa@pec.regione.lombardia.it

ARPA Lombardia - Dipartimento di Lodi e Pavia

dipartimentolodi.arpa@pec.regione.lombardia.it

Oggetto: Rinnovo AIA, DM. n. 93 del 7/4/2017, per la centrale termoelettrica di Tavazzano e Montanaso (LO), di proprietà della EP Produzione S.p.A. Invio esiti del monitoraggio quadriennale (anno 2019) del rumore ambientale.

In riferimento al decreto in oggetto,

il gestore trasmette gli esiti della campagna di misure per la valutazione del rumore ambientale del sito produttivo eseguita nell'anno 2019.

Con i migliori saluti,

Il Direttore di Centrale
Antonio Doda

Allegato:

- Rapporto B9022227: Caratterizzazione della rumorosità nell'area circostante l'impianto e verifica del rispetto dei limiti di legge – Campagna 2019

Cliente EP Produzione S.p.A.

Oggetto C.le EP di Tavazzano e Montanaso - Caratterizzazione della rumorosità nell'area circostante l'impianto e verifica del rispetto dei limiti di legge – Campagna 2019

Ordine OdA n. 4000001749/298/6013 del 15/7/19 "Centrale di Tavazzano - Valutazione rumore esterno nell'ambito del rinnovo AIA 2019"

Note WbS: A1300002046
Inviato con lettera prot. n. C0001612

La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta del CESI.

N. pagine 90 **N. pagine fuori testo** 3

Data 20/01/2020

Elaborato ESC - Lamberti Marco, ESC - Ziliani Roberto, ESC - Conti Michele
B9022227 3728 AUT B9022227 3754 AUT B9022227 2910797 AUT

Verificato ESC - Pertot Cesare
B9022227 3840 VER

Approvato ESC - Capra Davide (Project Manager)
B9022227 3293 APP

CESI S.p.A.

Via Rubattino 54
I-20134 Milano - Italy
Tel: +39 02 21251
Fax: +39 02 21255440
e-mail: info@cesi.it
www.cesi.it

Capitale sociale € 8.550.000 interamente versato
C.F. e numero iscrizione Reg. Imprese di Milano 00793580150
P.I. IT00793580150
N. R.E.A. 429222

© Copyright 2020 by CESI. All rights reserved

Pag. 1/91

Indice

1	PREMESSA E SCOPI	3
2	APPROCCIO METODOLOGICO	4
2.1	Descrizione del sito e dell’impianto	4
2.2	Quadro normativo di riferimento e classificazione acustica	5
2.3	Criteri di verifica dei limiti	6
2.3.1	Limiti di immissione	6
2.3.2	Limiti di emissione	7
2.4	Parametri di misura.....	7
2.5	Assetti operativi delle unità produttive	8
2.6	Metodica d’indagine.....	8
2.7	Punti di misura	10
2.7.1	Punti rappresentativi di ricettori sede di rilievi a breve termine	10
2.7.2	Punti sede di rilievi a lungo termine	11
2.7.3	Punti di misura lungo la recinzione	12
3	CAMPAGNA SPERIMENTALE	14
3.1	Personale coinvolto e strumentazione di misura.....	14
3.2	Sintesi delle circostanze di misura.....	15
3.3	Criteri di validazione ed elaborazione dei dati acquisiti	16
4	RISULTATI	17
4.1	Unità in servizio e fuori servizio (assetti 1 e 2)	17
4.2	Acquisizioni contemporanee lungo direttrici	26
4.3	Analisi delle fasi di avviamento e fermata.....	27
5	VERIFICA DEI LIMITI DI LEGGE	35
5.1	Limiti assoluti di immissione.....	35
5.2	Livelli di emissione	38
5.3	Criterio differenziale di immissione	39
6	CONCLUSIONI	43
APPENDICI		44
	Quadro di riferimento normativo.....	44
	Circostanze di misura	47
	Coordinate delle postazioni di misura.....	50
	Spettri del livello minimo L_{min}	51
	Strumentazione utilizzata.....	55
	Risultati di dettaglio.....	56
	Punti P02÷P04	56
	Punti E01÷E17	60
	Punti C, D, E.....	70
	Analisi dei dati su intervalli temporali omologhi per punti lungo direttrici spaziali.....	77
	Punto E09 rispetto al punto D.....	77
	Punti E13 e P02 rispetto alla postazione C.....	79
	Punti E01, E02, E13, P03, P04 rispetto alla postazione E	83

STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
0	20/01/2020	B9022227	Prima emissione

1 PREMESSA E SCOPI

Il Decreto MATTM n.93 del 07/04/2017 di rinnovo dell’Autorizzazione Integrata Ambientale per la centrale EP Produzione di Tavazzano e Montanaso, rilasciata con DSA-DEC-580 del 15/06/2009¹, tratta l’argomento “Rumore” al § 5.9, dove si fa riferimento alla campagna acustica eseguita nel mese di settembre 2015, i cui risultati sono contenuti nel Rapporto CESI n. B5020678². Il § 10.7 di tale documento introduce le prescrizioni relative al comparto Rumore. Si ribadisce l’obbligo per il gestore di eseguire periodiche campagne di caratterizzazione del rumore ambientale, al fine di aggiornare la valutazione di impatto acustico e la verifica dei limiti di legge previsti dal DPCM 14/11/1997. La prescrizione n.26 impone, tra l’altro, che le analisi ricomprendano *“le fasi di avviamento e di arresto dell’impianto”*.

Il Piano di Monitoraggio (PdM nel seguito), concordato con ARPA Lodi, è presentato nel Rapporto CESI B9015453³. Esso è stato articolato in relazione all’assetto impiantistico rappresentato dal funzionamento dei cicli combinati n°5 e 6, che costituiscono quindi la “specifica sorgente” ai sensi del DMA 16/03/1998 e del D.Lgs. 42/2017.

Le modalità di realizzazione dei rilievi riprendono quanto già svolto nell’ambito delle precedenti campagne condotte ad Ottobre 2011 e a Settembre 2015.

L’indagine sperimentale, svolta con due differenti assetti impiantistici della centrale, ha avuto luogo nel mese di ottobre 2019. Nel presente rapporto sono presentati e discussi i risultati, al fine della verifica di conformità ai limiti di legge circa l’inquinamento acustico.

¹ Decreto MATTM DSA/DEC/2009/0000580 del 15 giugno 2009, pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana - Serie Generale n. 177 del 01/08/2009. Tutta la documentazione istruttoria è recuperabile sul sito del Ministero al link: <http://aia.minambiente.it/ListaProvvedimenti.aspx>

² Rapporto CESI B5020678 “C.le di Tavazzano e Montanaso - Caratterizzazione della rumorosità nell’area circostante l’impianto e verifica del rispetto dei limiti di legge – Campagna 2015” del 28/10/2015.

³ Rapporto CESI B9015453 “C.le di E.On di Tavazzano e Montanaso - Piano di monitoraggio per la campagna A.I.A. dell’anno 2019” del 23/09/2019. Esso raccoglie le modifiche al precedente Piano di Monitoraggio concordate con ARPA Lodi a seguito dell’incontro tenutosi il 16/09/2019 (Verbale-Pratica 2018.1.44.16 (prot. CESI B9017948) del 16/09/2019).

2 APPROCCIO METODOLOGICO

2.1 Descrizione del sito e dell'impianto

La centrale termoelettrica di Tavazzano e Montanaso sorge ad Ovest della città di Lodi su un'area pianeggiante di circa 70 ettari, nei Comuni di Montanaso Lombardo e di Tavazzano con Villavesco, a 25 km da Milano, ad una quota di circa 80 m s.l.m

Il contesto ambientale nell'intorno della centrale è di tipo rurale, caratterizzato dalla presenza di alcuni cascinali sparsi, presso cui insistono attività legate alle coltivazioni ed all'allevamento di bovini e suini.

La strada statale (SS nel seguito) n.9 Emilia attraversa l'area di studio, con un tracciato rettilineo e divide l'area dell'impianto in due parti collegate tra loro da un sottopasso interno alla centrale. I flussi veicolari su questa arteria sono molto intensi, con una elevata percentuale di veicoli pesanti anche in periodo notturno. Ad Est della centrale ad una distanza di oltre 1.2 km insiste invece il tracciato della strada provinciale (SP nel seguito) n.16 Lodi-Zelo, anch'essa piuttosto trafficata.

Il primo fronte del centro abitato di Tavazzano si trova a circa 1.65 km dall'impianto. In corrispondenza dell'accesso all'impianto si trova invece un gruppo di edifici a carattere residenziale (frazione Muzza di Tavazzano), con alcuni esercizi commerciali, posti a ridosso della SS Emilia.

A Sud-Ovest della centrale, a circa 1.3 km scorre la linea ferroviaria storica che collega Milano a Piacenza; essa è interessata da un intenso flusso di convogli anche in periodo notturno.

Inclusa nell'area di centrale si trova la stazione elettrica di proprietà Terna S.p.A., ove sono collocati n°4 autotrasformatori.

Nelle adiacenze della centrale, in direzione Sud Est, si trova l'impianto Bella Isolina di compattazione / disidratazione dei rifiuti, in funzione sulle 24 ore.

La centrale é stata oggetto di significative trasformazioni negli anni recenti: da n°4 unita in ciclo convenzionale, con caldaie alimentabili a gas naturale o ad olio, alla realtà odierna, caratterizzata dalla presenza di due moduli a ciclo combinato - denominati "modulo 5" e "modulo 6" - alimentati esclusivamente a gas naturale.

In dettaglio si hanno:

- il modulo 5, entrato in servizio a gennaio 2005, che è costituito da due unità a ciclo combinato (turbogas A e B e relativa turbina a vapore), di potenza complessiva pari a 760 MWe circa, alimentati a gas naturale;
- il modulo 6, entrato in servizio a novembre 2005, che è costituito da un unico ciclo combinato (turbogas C e turbina a vapore) da 380 MWe circa, alimentato anch'esso a gas naturale.

Il modulo 5 è dislocato immediatamente oltre il cancello di ingresso, il modulo 6 è adiacente a questo in direzione Nord e fiancheggia la sala macchine preesistente, ove sono contenute le turbine a vapore.

L'unità 8, attualmente non più in servizio, é costituita da un gruppo termoelettrico convenzionale da 320 MW, alimentato da gas naturale, con una caldaia per la generazione di vapore.

In tale contesto, il clima acustico della zona è determinato da un complesso di **sorgenti sonore**:

- le unità produttive dell'impianto EP Produzione;

- gli autotrasformatori presso la stazione AT Terna⁴;
- la rumorosità prodotta, per effetto corona, dai componenti in tensione e dalle linee elettriche in uscita;
- l'impianto di compattazione disidratazione dei rifiuti "Bella Isolina" in funzione sulle 24 ore;
- il traffico veicolare lungo la SS 9 Via Emilia e lungo la SP 16 Lodi - Zelo;
- le attività antropiche e le attività legate alle coltivazioni e all'allevamento presso gli insediamenti rurali circostanti;
- il transito dei convogli lungo la linea ferroviaria storica Milano-Piacenza;
- i frequenti sorvoli aerei.

Completano l'elenco, sorgenti locali di minore rilevanza, quali ad esempio lo scroscio dell'acqua nei numerosi canali presenti nella zona e altre fonti di origine naturale.

I ricettori potenzialmente impattati dalla rumorosità della centrale EP Produzione sono costituiti dagli ambienti abitativi presso gli insediamenti rurali circostanti e gli edifici residenziali a ridosso della Via Emilia.

2.2 Quadro normativo di riferimento e classificazione acustica

Il quadro normativo di riferimento è descritto in dettaglio in Appendice al presente documento (pag. 44).

In sintesi, le attività eseguite sono finalizzate alla verifica di conformità dell'impianto ai limiti di inquinamento acustico imposti dal DPCM 14/11/1997 che consistono in:

- limiti assoluti di immissione presso i ricettori a carattere abitativo situati nelle vicinanze dell'impianto;
- limiti di emissione;
- criterio differenziale di immissione per gli impianti installati dopo il 1996.

Come già evidenziato, la "specifica sorgente" rispetto a cui è stato valutato il criterio differenziale è costituita dai cicli combinati n°5 e 6.

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

La centrale oggetto dei rilievi ed i recettori individuati, si collocano in parte nel territorio comunale di Tavazzano con Villavesco ed in parte nel territorio del Comune di Montanaso Lombardo, entrambi in provincia di Lodi. Nell'area di impianto, il Canale Muzza segna il confine comunale, ad eccezione di una porzione dell'area di centrale che, sebbene ad Ovest di questo, appartiene al comune di Montanaso.

La Tavola 1 in allegato riporta lo stralcio della zonizzazione acustica per una porzione di territorio circostante la centrale.

Il Piano di zonizzazione acustica del comune di Tavazzano con Villavesco (D.C.C. N.26 del 20/06/2005) pone l'area della centrale in *Classe V - Area prevalentemente industriale*, e l'area esterna al perimetro dell'impianto in *Classe IV - Area di intensa attività umana* per la fascia di transizione, ed in *Classe III - Aree di tipo misto* per quella ad uso rurale.

Il Piano di zonizzazione acustica comunale di Montanaso, adottato con D.C.C. n. 10 del 21/02/2008, individua invece la *Classe VI - Area esclusivamente industriale* per l'area dell'impianto, e la Classe V e IV per le fasce di decadimento del clima acustico poste al perimetro, fino alla Classe III dell'area rurale circostante.

⁴ Nella stazione elettrica Terna di Tavazzano sono presenti n° 4 ATR: n° 1 ATR 400/230 kV da 400 MVA e n° 3 ATR 400/135 kV da 250 MVA.

2.3 Criteri di verifica dei limiti

2.3.1 Limiti di immissione

I livelli di immissione sono rappresentativi del rumore ambientale generato da tutto il complesso di sorgenti attive nell'area in esame e la verifica deve essere svolta rispetto ai tempi di riferimento (T_R) diurno (ore 06.00 ÷ 22.00) e notturno (ore 22.00 ÷ 06.00). La verifica dei limiti assoluti d'immissione viene effettuata considerando i livelli diurni e notturni che si rilevano in zone abitate, ovvero frequentabili da persone o comunità. Le aree abitate più prossime all'impianto sono inserite in classe IV - *Aree di intensa attività umana*.

I limiti assoluti di immissione sono riportati, per le varie classi, in Tabella 19 in Appendice. Nella valutazione di conformità ai limiti di immissione occorre considerare l'apporto della rumorosità da traffico della SS 9 Emilia, il cui tracciato interseca l'area della centrale. Come stabilito dal DPCM 14/11/1997, all'interno della propria fascia di pertinenza, la rumorosità prodotta dall'infrastruttura di trasporto non concorre al raggiungimento dei limiti assoluti d'immissione; la rumorosità dell'infrastruttura stradale nella propria fascia di pertinenza è regolata dal DPR n° 142 del 30/03/2004. Al di fuori delle fasce di pertinenza, l'infrastruttura è considerata una sorgente al pari delle altre.

In particolare, la SS 9 Via Emilia può essere considerata appartenente alla categoria C₆ "Strade extraurbane secondarie" di cui alla tabella 2 del decreto; essa è dotata di due fasce di pertinenza contigue, indicate con A e B, di estensione pari rispettivamente a 100 e 50 m. All'interno di tali fasce i limiti diurno e notturno per ricettori diversi da quelli a particolare tutela valgono rispettivamente 70/60 e 65/55 dB(A). La SP 16 Lodi – Zelo ha fasce di pertinenza analoghe.

Per le infrastrutture ferroviarie esistenti, quali la linea storica Milano Piacenza, che si trova a Sud dell'impianto, il DPR 459/1998 suddivide la fascia di pertinenza in due parti: la prima, più vicina all'infrastruttura, della larghezza di 100 m, è denominata "fascia A"; la seconda, successiva alla prima, della larghezza di 150 m, denominata "fascia B". Per queste fasce i valori assoluti di immissione (art. 5) sono:

- a) 50 dB(A) Leq diurno, 40 dB(A) Leq notturno per scuole, ospedali, case di cura e case di riposo; per le scuole vale il solo limite diurno;
- b) 70 dB(A) Leq diurno, 60 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia A;
- c) 65 dB(A) Leq diurno, 55 dB(A) Leq notturno per gli altri ricettori all'interno della fascia B.

La Tavola 1 in allegato riporta anche la traccia dell'estensione delle fasce di pertinenza per le infrastrutture di trasporto presenti nella zona di studio (SS 9, SP 16, linea ferroviaria).

La verifica dei livelli differenziali di immissione deve essere svolta, in accordo con le prescrizioni del DMA 16/03/1998, all'interno degli ambienti abitativi, nei due assetti di finestre aperte e chiuse, con la specifica sorgente attiva e non attiva.

I rilievi condotti all'esterno dei fabbricati consentono quindi solo una stima del livello differenziale di immissione, in quanto i livelli sonori rilevabili all'interno dei fabbricati dipenderanno in modo determinante dalla posizione delle finestre rispetto alle sorgenti, dall'attenuazione globale di facciata del fabbricato e dalla presenza di schermature lungo il percorso di propagazione dell'onda sonora (manufatti, serbatoi, cumuli di materiale, ecc.).

2.3.2 Limiti di emissione

L'emissione sonora di una sorgente può ragionevolmente essere ricavata da misurazioni fonometriche con e senza la specifica sorgente sonora oggetto di valutazione.

I livelli di emissione, definiti dal DPCM 14/11/97, sono rappresentativi del solo rumore generato dalla specifica sorgente in esame che, in questo caso, si configura con la centrale termoelettrica EP.

La legislazione si è recentemente arricchita di un nuovo elemento, il D.Lgs. 17/02/2017 n.42 "Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico". Questo testo, al Capo III art.9, riporta alcune modifiche alla Legge 447/95. Tra queste si segnala l'introduzione del parametro "sorgente sonora specifica" e del "valore limite di immissione specifico". L'introduzione di tali parametri, la cui piena operatività richiede l'aggiornamento dei decreti esistenti, ad oggi non realizzato.

La normativa tecnica di riferimento a tale proposito è la UNI 10855⁵. La centrale termoelettrica ha la prerogativa di un'emissione sonora sostanzialmente stazionaria nel tempo. Nello specifico, per la valutazione delle emissioni non è opportuno utilizzare direttamente i livelli equivalenti rilevati, poiché troppo sensibili ad eventi anche occasionali occorsi durante i rilievi, come un passaggio di treno, il traffico veicolare o l'abbaiare di un cane. Si preferisce quindi riferirsi ai livelli statistici percentili più elevati (L_{90} , L_{95} o L_{99}) che quantificano meglio la componente stazionaria del rumore rilevato, ossia il cosiddetto rumore "di fondo". Esso può perciò essere utilizzato per stimare il contributo alla rumorosità ambientale complessiva delle sorgenti di rumore ad emissione costante, tra cui si colloca, per l'appunto, la centrale EP Produzione. Occorre tuttavia evidenziare che il livello percentile L_{A90} offre una stima per eccesso del contributo acustico dell'impianto EP Produzione., poiché esso può includere i contributi di altre sorgenti o di altri fenomeni ambientali che possono avere una componente stazionaria o pseudo-stazionaria costante nella loro emissione nell'arco del tempo di misura. È il caso, ad esempio, dello scroscio dell'acqua in un canale, del frinire dei grilli nel periodo estivo, di talune attività agricole o anche del flusso di traffico, quando questo abbia carattere di continuità, ossia non vi siano prolungati intervalli di tempo tra un passaggio veicolare e l'altro.

La verifica dei limiti assoluti di emissione viene effettuata considerando i livelli che si rilevano al confine della proprietà su cui insiste l'impianto, in corrispondenza di zone utilizzabili da persone e comunità (DPCM 14/11/97 art.2). Di fatto, quindi, i limiti di emissione vengono verificati solo lungo i tratti di recinzione della centrale.

Nel caso della centrale di Tavazzano, i limiti alle emissioni applicabili lungo il confine di proprietà sono quelli della classe VI, pari a 65 dB(A) sia in periodo diurno che notturno (Tabella 18 in appendice) per la parte che ricade nel comune di Montanaso e i limiti di classe V, pari a 65 / 55 dB(A) in periodo diurno / notturno, per la parte afferente al territorio comunale di Tavazzano.

2.4 Parametri di misura

Il parametro indicato dai riferimenti tecnici e legislativi nazionali per la caratterizzazione dell'inquinamento acustico è il livello equivalente ponderato 'A' (L_{Aeq})⁶, relativo ai tempi di riferimento (TR) diurno e notturno.

⁵ UNI 10855:1999 "Acustica - Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti"

⁶ $L_{eq,T}$ livello di pressione sonora continuo equivalente determinato sul tempo di misura T, espresso in decibels (dB); è il valore del livello di pressione sonora di un suono continuo costante che, nell'intervallo di misura specificato T, ha lo stesso valore efficace di pressione sonora del rumore considerato il cui livello varia con il tempo.

L'impianto di Tavazzano Montanaso si colloca in un'area rurale, interessata da importanti infrastrutture di trasporto, con presenza di intenso traffico.

Soprattutto in talune postazioni di misura, il contributo acustico di tali sorgenti, fortemente variabili nel tempo, risulta prevalente rispetto alla rumorosità prodotta dall'impianto termoelettrico, la quale, invece, nelle condizioni di normale funzionamento, può essere ritenuta stazionaria nel tempo.

In questo contesto "multisorgente", il L_{Aeq} , non risulta idoneo ad individuare il contributo dell'impianto; esso infatti risulta influenzato da tutte le sorgenti sonore attive nell'ambito della misura, siano esse di tipo stazionario o variabile nel tempo.

Per discriminare il livello di immissione specifica dell'impianto è prassi comune utilizzare, quale descrittore, il valore del 90° livello percentile della distribuzione retrocumulata del livello sonoro ponderato 'A', indicato con L_{A90} .

Tale parametro, che indica il livello sonoro superato per il 90% del tempo di misura, risente solamente delle sorgenti che emettono in maniera continua e permette quindi di eliminare il contributo, anche elevato, di sorgenti sporadiche (quali ad esempio il transito di un automezzo, il sorvolo di un aereo, il passaggio di un convoglio ferroviario ecc.).

L'utilizzo del L_{A90} non è da ritenersi esclusivo, indicazioni complementari possono venire anche dai livelli percentili L_{A95} e L_{A99} , a seconda del contesto ambientale specifico e delle caratteristiche delle sorgenti che influenzano il rumore ambientale nell'arco del rilievo.

Insieme ai livelli sonori globali con ponderazione 'A', viene acquisito lo spettro sonoro del livello minimo L_{min} , con ponderazione Fast, come richiesto dal DMA 16/03/1998 per la verifica relativa alle componenti tonali. La registrazione dello spettro di L_{eq} e dei percentili, benché non strettamente necessaria ai fini delle verifiche di legge, agevola notevolmente l'interpretazione dei dati ed è quindi stata compresa tra i parametri acquisiti dalla strumentazione.

2.5 Assetti operativi delle unità produttive

Con riferimento ai limiti normativi vigenti sul territorio in esame, sono stati predisposti due assetti di impianto:

- **Assetto 1:** unità n°5 e n°6 a ciclo combinato in servizio nel normale assetto di esercizio;
- **Assetto 2:** unità n°5 e n°6 a ciclo combinato fuori servizio (rumore residuo).

Facendo seguito alle prescrizioni contenute nel decreto di rinnovo, nell'ambito della campagna sperimentale sono state prese in considerazione anche le **fasi di avviamento e di arresto dell'impianto**.

La predisposizione dell'impianto negli assetti necessari alla campagna sperimentale impone ad EP Produzione la necessità di pianificare con il gestore del mercato elettrico un assetto produttivo non correlato con le richieste del mercato stesso e quindi con uno sbilanciamento ed aggravio di oneri economici di notevole entità, specie per quanto attiene ai rilievi in periodo notturno.

Nonostante questo, nel corso dei rilievi con impianto in servizio, le unità produttive dell'impianto EP Produzione hanno funzionato a carichi elevati, prossimi al *base load*.

2.6 Metodica d'indagine

La metodica descritta dettagliatamente nel PdM³ e più oltre sintetizzata, ricomprende le osservazioni e le modifiche del piano sperimentale concordate con l'Ente di Controllo in occasione delle campagne precedenti, le prescrizioni di cui al decreto di rinnovo e le osservazioni formulate nell'ambito dell'incontro tecnico del 16/09/2019 con i tecnici di ARPA Lodi.

Le misure sperimentali del rumore ambientale hanno avuto luogo con due diverse metodiche d'indagine messe in atto contestualmente e di seguito descritte.

- **Rilievi di breve termine con "tecnica di campionamento" presso postazioni dislocate in corrispondenza dei ricettori esterni più prossimi all'impianto e lungo la recinzione.**

Il rilievo è stato eseguito secondo la "tecnica di campionamento", di cui al DMA 16/03/1998, alleg. B punto 2, che si esplica in rilievi a breve termine con strumentazione portatile alimentata a batteria.

La tecnica di monitoraggio consiste quindi nel campionamento, per un tempo di acquisizione di 60' presso i ricettori esterni e di alcuni minuti (5' / 15' / 60') lungo la recinzione della centrale, con n° 1 ripetizione nel T_R diurno e n° 1 ripetizione nel T_R notturno per ciascun assetto impiantistico. I rilievi sono stati condotti sia con Assetto 1, ossia con le unità in servizio, sia con assetto 2, ossia con le unità fuori servizio.

All'interno del tempo di acquisizione sono stati impostati tempi di misura elementari indipendenti consecutivi T_M della durata di 1 secondo ciascuno, con successivo riavvio automatico, in modo da ottenere la time history di $L_{Aeq,1''}$ e consentire eventuali mascheramenti di eventi anomali.

Sono stati quindi eseguiti complessivamente n° 4 campionamenti, in altrettante distinte sessioni di misura:

- n° 2 campionamenti in periodo diurno (contraddistinti dal codice D1, D2);
- n° 2 campionamenti in periodo notturno (codice N1, N2).

I campioni D1 e N1 si riferiscono all'assetto 1, i campioni D2 e N2 all'assetto 2.

Le misure, condotte con il presidio degli operatori, sono state effettuate ponendo il microfono su un cavalletto telescopico, orientandolo nella direzione dell'area di centrale ed evitando, ove possibile, ostacoli che possano operare azione schermante nei confronti del rumore da questa prodotto. Visto il loro carattere transitorio, questa metodica di misura non è adeguata alla caratterizzazione delle fasi di avviamento e arresto dell'impianto.

- **Rilievo di rumore in continuo a lungo termine con "tecnica di integrazione continua" mediante postazione semifissa.**

Il campionamento è stato eseguito con la tecnica ad "integrazione continua", di cui al DMA 16/03/1998, alleg. B punto 2, con rilievi in automatico, senza presidio continuativo dell'operatore, con alloggiamento della strumentazione in postazione rilocabile.

Sono stati impostati tempi di misura T_M indipendenti consecutivi della durata di 1 minuto, con successivo riavvio automatico, fino al completamento dell'intervallo di misura previsto, pari ad almeno 48 ore, eventualmente estendibile. Questi punti di monitoraggio in continuo hanno la finalità di documentare la variabilità del rumore ambientale a cui concorrono sorgenti fortemente dipendenti dall'ora e dalla giornata, quali il traffico, e di seguire l'evoluzione temporale dei livelli sonori delle fasi di avviamento e fermata dei gruppi, secondo le richieste del decreto di rinnovo.

A completamento dei rilievi del livello sonoro sono state installate, presso due dei punti di monitoraggio in continuo, altrettante postazioni per il rilievo dei principali parametri meteorologici (temperatura, umidità, pressione, precipitazioni, direzione e velocità del vento).

Il microfono è stato posto ad una quota di almeno 1.5 metri circa rispetto al piano di campagna sia per i rilievi a campionamento sia per le misure eseguite in continuo mediante la centralina automatica. Diverse altezze microfoniche sono state impostate ad esempio per evitare schermature o in presenza di ricettori con edifici multipiano; in questo caso è stata utilizzata una altezza di max. 4.5 m dal suolo.

Con entrambe le metodiche di misura del rumore ambientale, sono stati acquisiti tutti i principali parametri acustici (livello equivalente e distribuzione statistica del livello sonoro, andamento temporale) in termini globali, con ponderazione 'A', e spettrali, nel range 12.5÷20k Hz, come illustrato al § 2.4.

2.7 Punti di misura

2.7.1 Punti rappresentativi di ricettori sede di rilievi a breve termine

In accordo con il PdM, sono stati mantenuti i punti di misura di cui alla campagna 2015; tali postazioni, indicate con P02, P03, P04 in Figura 1, sono brevemente descritte in Tabella 1. In sede di sopralluogo operativo preliminare alle misure, è stata verificata la fattibilità delle attività sperimentali e l'idoneità delle postazioni stesse ai fini dell'indagine.

La Tavola 2 in allegato fornisce una rappresentazione su scala più ampia dei punti di misura.

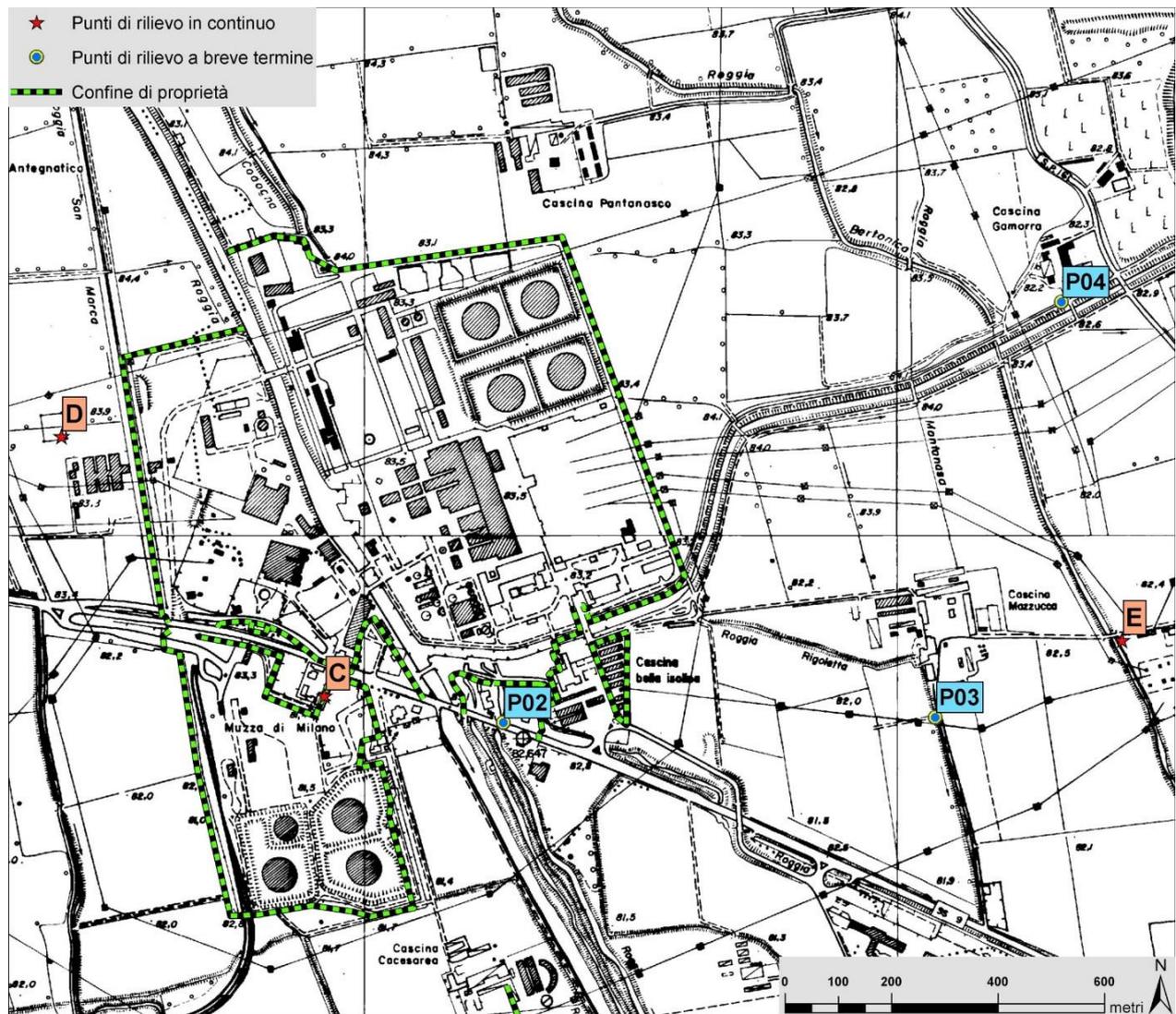


Figura 1 - C.le di Tavazzano-Montanaso: ubicazione delle postazioni di misura P02, P03, P04, C, D, E.

Tabella 1 - C.le EP Produzione di Tavazzano e Montanaso - Punti di misura del rumore ambientale all'esterno del perimetro di impianto presso potenziali ricettori.

Punto	Toponimo	Note / Localizzazione della postazione di misura	Immagini fotografiche
P02	Cascina Bella Isolina	Postazione localizzata presso un edificio, ai margini della via Emilia, in corrispondenza del cancello d'ingresso, in direzione Sud rispetto all'impianto, a una distanza di circa 200 metri dall'area dei cicli combinati.	
P03	Cascina Mazzucca	Nei pressi della cascina Mazzucca, in direzione Est/Sud-Est rispetto all'impianto a circa 850 metri dall'area dei gruppi. La misura è stata eseguita sulla strada sterrata di accesso alla cascina dalla Via Emilia. La cascina è sede di attività agricole, ma non è abitata.	
P04	Cascina Gamorra	Il punto di misura si trova nei pressi della cascina Gamorra, in direzione Est/Nord-Est rispetto all'impianto, a circa 1150 m dall'area dei gruppi, sulla sponda sinistra del canale Belgiardino.	

2.7.2 Punti sede di rilievi a lungo termine

Sono state installate n° 3 postazioni di misura automatiche per il rilievo in continuo del rumore ambientale. La durata dei rilievi è stata di più giorni, nei quali sono stati acquisiti dati in condizione di esercizio e di fuori servizio delle unità 5 e 6 (Assetto 1 ed Assetto 2), al fine di valutare l'incidenza di questi ultimi sul rumore ambientale, ma anche durante le fasi di avviamento e fermata dei gruppi. Le postazioni di misura, indicate con C, D ed E in Figura 1, sono descritte in Tabella 2. Esse sono state verificate in sede di sopralluogo operativo preliminare. Le postazioni C e D sono state già oggetto di rilievi in occasione delle precedenti campagne AIA.

Il punto D, benché non rappresenti direttamente alcun ricettore a carattere abitativo, è stato monitorato al fine di caratterizzare la rumorosità nella direzione Nord-Ovest rispetto alla centrale.

Tabella 2 - C.le EP Produzione di Tavazzano e Montanaso - Punti di misura del rumore ambientale a lungo termine

Punto	Toponimo	Note / Localizzazione della postazione di misura	Immagini fotografiche
C	Via Mario Bassi	Punto collocato lungo il recinto dell'area EP Produzione, frontalmente ad un'abitazione residenziale multipiano sita in Via Mario Bassi, in prossimità della centrale termoelettrica di Tavazzano in direzione Sud. La postazione di misura è stata collocata con altezza microfonica all'incirca corrispondente al primo piano, a circa 4 m dal fabbricato. La postazione è rappresentativa del gruppo di edifici immediatamente ad Est della recinzione.	
D	Torre meteo	La postazione è stata installata in area EP Produzione, presso il recinto ove è installata la torre meteo di centrale. La finalità dei rilievi presso tale postazione è la caratterizzazione su più giornate dell'evoluzione temporale del rumore ambientale, con particolare riferimento al contributo del traffico e delle fasi di funzionamento della centrale.	
E	Via Cabina Enel	La postazione è stata installata all'esterno di un'area occupata da un impianto fotovoltaico, in via Cabina Enel, dal lato in vista della centrale, lungo una carrareccia ai margini di un canale irriguo. L'area, presso la quale si trova un edificio multipiano a carattere abitativo, ospita anche un impianto per la distribuzione elettrica, con trasformatori.	

2.7.3 Punti di misura lungo la recinzione

Rispetto all'impostazione utilizzata nel 2015, sono state recepite le modifiche indicate da ARPA Lodi, riportate nel PdM³. Sono state indagate le postazioni di misura lungo la recinzione dell'impianto riportate in Figura 2, finalizzate alla verifica dei limiti di emissione. La Tabella 3 ne presenta una breve descrizione; l'ultima colonna riporta la durata della misura prevista nell'ambito di ciascun campionamento, come da accordi intercorsi con ARPA.

Alcune postazioni sono situate lungo la recinzione di proprietà della centrale EP Produzione; altre, a scopo conservativo, sono state poste ad una minore distanza dalle unità produttive rispetto al confine (ad es. E07).

Tabella 3 - C.le EP Produzione di Tavazzano e Montanaso - Punti di misura del rumore ambientale lungo il perimetro dell'impianto.

Punto	Note / Localizzazione della postazione di misura	Durata della misura
E01	Lungo la recinzione lato Est, in asse al turbogas B.	5'
E02	Lungo la recinzione lato Est, in corrispondenza della mezzeria dei gruppi 7 e 8.	5'
E05	Lungo la recinzione lato Nord, in corrispondenza dell'asse mediano dell'edificio di sala macchine.	60'
E07	Viabilità interna della centrale, lungo il canale Muzza.	5'
E09	Lungo la recinzione lato Ovest.	15'
E13	Lungo la recinzione della zona combustibili, lato Nord.	15'
E17	Lungo il confine del parcheggio dipendenti.	5'

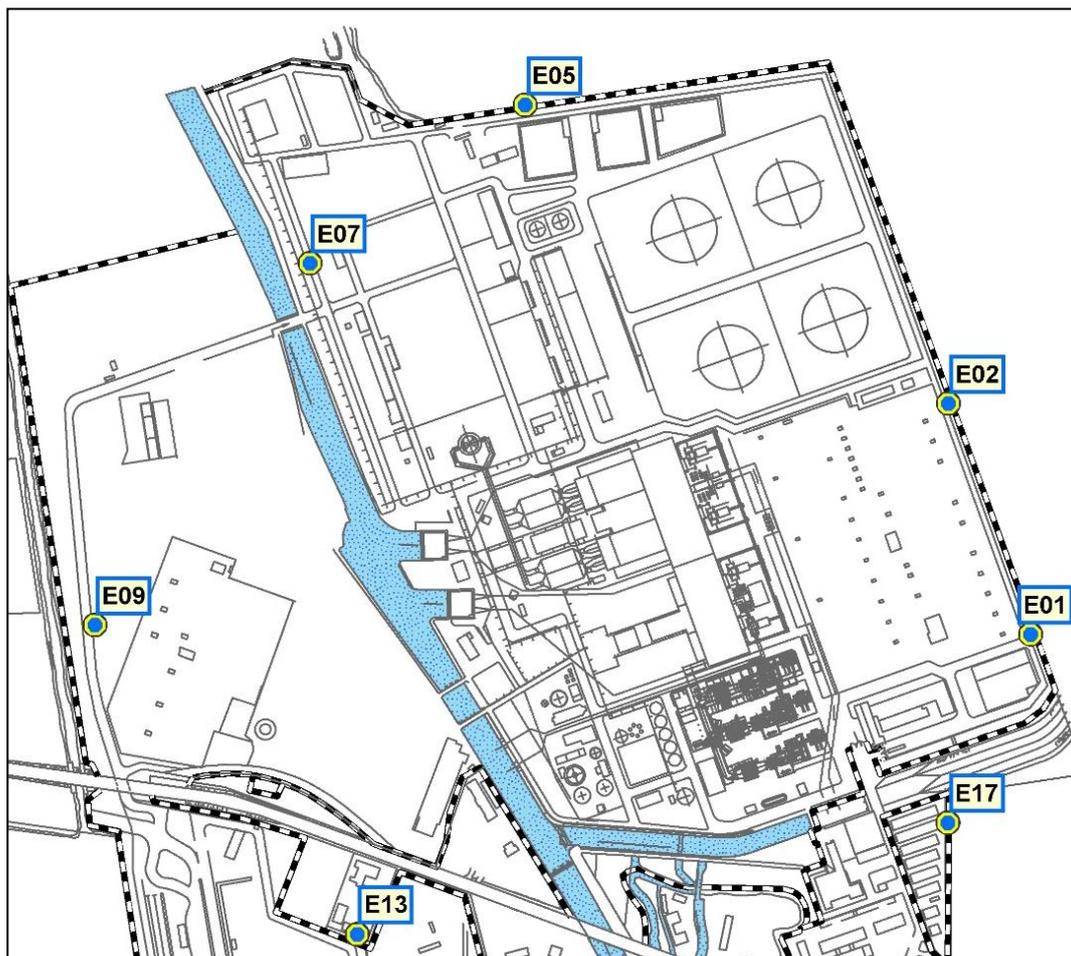


Figura 2 - C.le di Tavazzano-Montanaso: ubicazione dei punti di misura del rumore ambientale lungo la recinzione.

3 CAMPAGNA SPERIMENTALE

I rilievi sono stati condotti in due fasi nel periodo 01÷06/10/2019.

Nella Tabella 4 è sintetizzata l'attività sperimentale svolta e le principali condizioni al contorno, per quanto attiene al carico elettrico ed alle condizioni anemometriche rilevate mediante la stazione installata da CESI presso il punto C, a 3 m dal suolo.

Tabella 4 - Centrale di Tavazzano - Montanaso – Sintesi delle attività sperimentali svolte nell'ambito della campagna AIA 2019

Periodo	Attività	Assetto	Note
01/10/2019 ore 16:00 ÷ 18:30	Rilievi in periodo diurno - Campione D1 Postazioni E01÷E17 e P02÷P04 Rilievi in continuo presso le postazioni C, D, E	Assetto 1 (unità 5, 6 in servizio)	Potenza lorda complessiva media erogata dalla centrale: 1044 MW. Temp.media: 25 °C, umid.rel: 50%, vel. media vento: < 1 m/s.
01/10/2019 ore 22:00 ÷ 24:00	Rilievi in periodo notturno – Campione N1 Postazioni E01÷E17 e P02÷P04 Rilievi in continuo presso le postazioni C, D, E		Potenza lorda complessiva media erogata dalla centrale: 1055 MW. Temp.media: 21 °C, umid.rel: 71%, vel. media vento: < 1 m/s.
02/10/2019 ore 00:00 ÷ 12:00	Rilievi in continuo presso le postazioni C, D, E	Fasi di fasi di arresto e di avviamento dell'impianto.	La fermata delle unità produttive ha avuto luogo tra le 02:09 e le 02:36 del giorno 02/10. L'avviamento si è avuto dalle 05:27 alle 07:46 dello stesso giorno.
06/10/2019 ore 16:50 ÷ 19:00	Rilievi in periodo diurno Campione D2 Postazioni E01÷E17 e P02÷P04 Rilievi in continuo presso le postazioni C, D, E	Assetto 2 (nessuna unità in servizio)	Potenza lorda complessiva media erogata dalla centrale: - Temp.media: 19 °C, umid.rel: 60%, vel. media vento: 1 m/s.
06/10/2019 ore 22:00 ÷ 23:00	Rilievi in periodo notturno Campione N2 Postazioni E01÷E17 e P02÷P04 Rilievi in continuo presso le postazioni C, D, E		Potenza lorda complessiva media erogata dalla centrale: - Temp.media: 16 °C, umid.rel: 64%, vel. media vento: 1 m/s.
02/10 ore 12:00 ÷ 06/10/2019 ore 16:50 circa	Rilievi in continuo presso le postazioni C, D	Assetti vari	L'unità 5 è stata esercita a carichi diversi sino alle 00:00 circa del giorno 06/10; l'unità 6 è stata disattivata nelle notti del 03 e del 04/10 e dalle 21:00 circa del giorno 04/10.

3.1 Personale coinvolto e strumentazione di misura

Il presente studio, sia per la parte di rilievo sperimentale che per la parte di elaborazione dati e valutazione dei risultati è stato condotto da personale in possesso del riconoscimento di "Tecnico competente in acustica ambientale", ai sensi dell'art.2 comma 7 della Legge 447/95, con l'aiuto di personale di supporto. L'elenco dei tecnici competenti coinvolti nei rilievi, con gli estremi dei rispettivi riconoscimenti, è riportato nel prospetto seguente.

Nominativo	Riconoscimento di Tecnico competente in acustica
Marco Lamberti	Provincia di Piacenza - Servizio di Valorizzazione e Tutela dell'ambiente, determinazione n° 2329 del 25/11/08. Iscrizione all'elenco nominativo nazionale dei tecnici competenti in acustica (https://agentifisici.isprambiente.it/enteca/home.php), il numero 5676 e a quello regionale con il numero RER/00633.
Roberto Ziliani	Determinazione del Direttore generale Ambiente 9/11/98, n. 11394. Bollettino Ufficiale della Regione Emilia Romagna N. 148 del 02/12/1998. Iscrizione all'elenco nominativo nazionale dei tecnici competenti in acustica (https://agentifisici.isprambiente.it/enteca/home.php), con il numero 5729 e a quello regionale con il numero RER/00686.

I rilievi sono stati eseguiti con strumentazione di Classe 1, dotata di certificato di calibrazione rilasciato da centro ACCREDIA o equivalente⁷, come richiesto dal DMA 16/03/1998. L'elenco della strumentazione utilizzata è riportato in Appendice a pag. 55 con gli estremi dei certificati di taratura. Copia di tali certificati, protocollati nel sistema di archiviazione documentale aziendale CESI con il n° indicato in tabella, è disponibile a richiesta.

Accanto alla strumentazione per rilievi acustici, presso la postazione C (Via Bassi), è stata installata una stazione a n°6 parametri B&K Weather Station Kit MM-0256-A, fornita a corredo dell'analizzatore B&K 2250. Essa è basata sul Vaisala Weather Transmitter WXT520, il cui n° di matricola è L1010015. Invece presso il punto D (Torre Meteo) è stata installata una stazione meteo Davis Vantage Pro II.

3.2 Sintesi delle circostanze di misura

Nell'area non si segnalavano particolari attività anomale e la rumorosità rilevata può ritenersi rappresentativa della situazione tipica del sito. Fanno eccezione alcune fasi di trasporto e spargimento liquami; i passaggi di mezzi agricoli nelle vicinanze dei punti di misura sono state escluse dal calcolo.

Al di fuori dei periodi ove sono state svolte le prove AIA, indicati con Assetto 1 ed Assetto 2, le unità sono state esercitate secondo le richieste della rete elettrica. Il Modulo 5 è risultato in servizio a diversi carichi, mentre si sono avute alcune fasi di fermata del Modulo 6.

La restituzione in forma grafica degli andamenti della potenza media è riportato in Appendice, a pag. 49.

Le condizioni meteo sono risultate idonee all'effettuazione dei rilievi; il dettaglio dei dati rilevati è riportato in Appendice, a pag. 47; si è avuto un episodio di pioggia nelle prime ore del 02/10, al di fuori comunque degli intervalli temporali delle prove AIA.

Nell'ambito dei quattro campioni D1, N1, D2 ed N2, presso il punto P02 sono stati svolti alcuni conteggi dei flussi di traffico lungo la SS 9 Via Emilia. I risultati sono riportati in appendice, a pag. 49 (Tabella 20).

⁷ Il SIT, è stato, sino al 2010, l'ente pubblico italiano che permetteva ai laboratori metrologici di essere accreditati per la taratura di strumentazione di misura, prova o collaudo. La struttura SIT è confluita nell'Ente unico di accreditamento italiano ACCREDIA. I centri SIT sono ora chiamati LAT (laboratorio di taratura accreditato). I certificati emessi da tali centri accreditati conservano il medesimo valore (anche all'estero) dei precedenti certificati SIT.

3.3 Criteri di validazione ed elaborazione dei dati acquisiti

I criteri di validazione sono stabiliti dal DMA 16/03/1998. Le condizioni meteorologiche nel corso delle prove AIA sono state caratterizzate da assenza di vento e di precipitazioni.

Sono stati esclusi dal calcolo gli eventi, registrati dagli operatori, ritenuti anomali ai fini della caratterizzazione del ricettore, quali il transito di mezzi nei pressi dei punti di misura, spesso collocati lungo la viabilità di accesso alle cascine, il latrato di cani indotto dalla presenza dei tecnici per i rilievi, ecc.

Per le postazioni situate all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto sarebbe necessario individuare ed escludere dal calcolo gli eventi legati al transito dei veicoli, ma ciò non è possibile per il rumore stradale, a flusso sostenuto e quasi continuo sulla Via Emilia e sulla SP 16.

I dati sperimentali sono stati elaborati per il calcolo dei parametri di cui al DMA 16/03/1998, ai fini della valutazione di conformità ai limiti di legge.

In accordo con l'attuale quadro normativo, in ognuno dei punti di misura sono stati effettuati rilievi del livello continuo equivalente di rumore ponderato in base alla curva A (indicato con L_{Aeq}), che simula la risposta dell'orecchio umano.

Infine, i dati sono stati valutati per l'individuazione di eventuali componenti tonali ed impulsive in accordo al DMA citato.

Nel caso delle acquisizioni presso i punti C, D ed E a lungo termine, sono stati selezionati gli intervalli temporali sulla base degli assetti operativi dell'impianto, in modo da circoscrivere le fasi in cui si sono verificati gli assetti previsti per le prove.

Sono stati così estrapolati gli intervalli corrispondenti agli assetti 1 e 2, suddivisi sui periodi di riferimento diurno e notturno.

4 RISULTATI

4.1 Unità in servizio e fuori servizio (assetti 1 e 2)

Le seguenti tabelle sintetizzano i risultati dei rilievi eseguiti negli assetti operativi 1 (unità 5, 6 in servizio) e 2 (nessuna unità produttiva in servizio)⁸. In particolare:

- Tabella 5: risultati dei rilievi nei punti P02÷P04 esterni all'area di impianto e rappresentativi di ricettori esterni
- Tabella 6: risultati dei rilievi in continuo nel punto C
- Tabella 7: risultati dei rilievi in continuo nel punto D
- Tabella 8: risultati dei rilievi in continuo nel punto E
- Tabella 9: risultati dei rilievi nei punti E01÷E17 lungo la recinzione dell'impianto.

Nel caso di rilievi a breve termine, sono riportati i risultati relativi ai diversi campioni. Come già evidenziato, i campioni D1 e N1 si riferiscono alle misure diurne e notturne con Assetto 1, i campioni D2 ed N2 alle misure con Assetto 2.

Sono indicati i valori del livello equivalente L_{Aeq} e di alcuni percentili, tra cui L_{A1} , L_{A5} , L_{A10} , L_{A50} , L_{A90} , L_{A95} ed L_{A99} della distribuzione retro-cumulata del livello sonoro per ciascuna delle misure eseguite. Ciascuna misura è identificata con la denominazione del punto di misura e la sigla del campionamento.

A commento della Tabella 5, si riporta quanto segue.

I valori del L_{Aeq} per il punto P02 sembrano non risentire degli assetti operativi della centrale; essi infatti si attestano a circa 68.5 dB(A) diurni e 65 dB(A) notturni. Il punto di misura, collocato ai margini della sede stradale, risente in maniera evidente dei transiti. Anche la mediana della distribuzione statistica (L_{A50}) presenta valori analoghi per il diurno ed il notturno nei due assetti.

I livelli L_{Aeq} per il punto P03 risultano minori di 50 dB(A) sia per il campione D1 che N1. I livelli dei percentili più elevati (L_{A90} , L_{A95} , L_{A99}) si collocano a circa 45 dB(A) nel diurno e a circa 41-42 dB(A) nel notturno. Gli andamenti temporali in forma grafica, riportati in appendice, confermano come anche questo punto sia condizionato dai passaggi veicolari. Il profilo risulta infatti frastagliato.

Nel punto P04 si nota invece come entrambi i valori di L_{Aeq} per i campioni D2 ed N2, relativi all'assetto 2 con gruppi non attivi, siano maggiori dei corrispondenti valori per D1 ed N1, relativi all'assetto 1. Ciò vale anche per L_{A90} diurno.

⁸ Durante le misure con unità fuori servizio, erano attivi i soli servizi ausiliari collegati ai trasformatori 1TP e 2TP e gli ATR 3 e 4 della stazione Terna.

**Tabella 5 - Risultati dei rilievi di rumore nei punti P02+P04 all'esterno dell'impianto-
Periodo diurno e notturno – Valori in dB(A)**

Punto	Camp.	Data/ora inizio misura	L _{Aeq}	L _{A1}	L _{A5}	L _{A10}	L _{A50}	L _{A90}	L _{A95}	L _{A99}	Note
P02 C.na Bella Isolina	D1	01/10/2019 16:03	68.7	77.1	74.1	72.4	65.9	55.1	52.8	51.2	Traffico intenso, veicoli pesanti. Si percepisce il contributo della centrale solo in assenza di transiti. Effettuate letture dei transiti.
	N1	01/10/2019 22:01	65.2	76.0	71.7	69	56.7	52.1	51.8	51.4	Traffico è ancora la sorgente prevalente. Nei momenti di assenza di automobili, si distingue il contributo della centrale. Si percepiscono i passaggi dei convogli ferroviari.
	D2	06/10/2019 16:46	68.6	76.3	73.7	72.3	65.8	54.8	52.4	49.7	Rumore del traffico su Via Emilia, nei brevi tratti di assenza dei passaggi, si sente il rumore dell'acqua nella roggia che costeggia la centrale.
	N2	06/10/2019 22:00	65.5	76.2	71.8	69.2	56.7	48.7	47.8	46.8	Traffico su Via Emilia; in assenza di passaggi si sente la roggia, treno in lontananza.
P03 C.na Mazzucca	D1	01/10/2019 17:35	49.2	56.1	52.6	51.4	48.1	45.3	44.6	43.4	Impianto biogas in funzione, ma lontano e non percepibile, rumore stradale è la fonte prevalente, saltuario passaggio di mezzi agricoli presso la cascina a circa 150 m, nel complesso la centrale + poco percepibile rispetto a strada e ferrovia (n.1 passaggio ogni 10-15').
	N1	01/10/2019 23:27	47.7	54.6	51.8	50.4	46.3	42.4	41.7	40.7	Strada meno trafficata, ma ancora in grande evidenza. Rumore centrale percepibile nei tratti di assenza di passaggi. Impianto biogas in funzione, ma non è percepibile.
	D2	06/10/2019 18:00	47.2	52.0	50.2	49.5	46.5	43.7	43.1	42.0	Cinguettio, traffico, saltuari transiti convogli ferroviari lontani, sorvoli aerei in quota.
	N2	06/10/2019 22:00	44.0	50.3	47.8	46.6	43	39.1	38.1	35.8	Qualche abbaio, radi sorvoli aerei, a tratti si sente il rumore degli ATR Terna.
P04 C.na Gamorra	D1	01/10/2019 16:22	49.6	59.1	54.3	52.2	47.3	42.6	41.3	38.6	Spargimento liquame, selezionata, tramite marker sul fonometro, la fase priva di tale fonte sonora. Traffico su statale, qualche attività in cascina, muggiti.
	N1	01/10/2019 22:36	47.5	55.4	52.2	50.7	45.2	39.9	38.8	37.6	Moto, transiti auto, centrale percepibile in assenza di altre fonti, grilli, muggiti.
	D2	06/10/2019 17:03	51.9	58.3	56.3	55.1	50.6	45.4	43.6	38.5	Traffico su statale ad Est, capane. Non vi sono attività agricole, ma il traffico, benchè senza mezzi pesanti, è intenso.
	N2	06/10/2019 21:59	48.5	56.3	53.4	51.9	46.3	40.2	38.9	37.0	Leggera brezza, passaggio veicoli su statale, mucche, qualche goccia.

La Tabella 6 riporta i risultati relativi alle misure in continuo eseguite presso il punto C.

Tabella 6 - Risultati dei rilievi di rumore nel punto C - Periodo diurno e notturno – Valori in dB(A)

Nome marcatore / intervallo considerato	Data/ora inizio (gg/mm hh:mm) Durata effettiva (hh:mm)	L _{Aeq} [dB]	L _{A1} [dB]	L _{A5} [dB]	L _{A10} [dB]	L _{A50} [dB]	L _{A90} [dB]	L _{A95} [dB]	L _{A99} [dB]
Totale Periodi DIURNI	01/10 12:31 89:06	60.3	67.2	64.5	63.3	58.6	49.6	47.5	44.5
Totale Periodi NOTTURNI	01/10 22:00 39:59	56.0	66.0	62.3	60.4	48.9	43.2	42.0	39.9
Diurno - Assetto 1 (D1)	01/10 16:00 2:30	60.5	67.1	64.6	63.3	59.5	52.2	49.7	47.0
Notturmo - Assetto 1 (N1)	01/10 22:00 2:00	55.7	64.7	61.5	59.9	50.4	44.9	44.2	42.9
Diurno - Assetto 2 (D2)	06/10 16:50 2:10	59.5	64.9	63.1	62.3	58.8	52.0	50.2	47.1
Notturmo - Assetto 2 (N2)	06/10 22:00 1:00	57.1	65.0	61.8	60.5	53.6	50.0	49.0	44.5
TR Diurno - mar 01 ott	01/10 12:31 9:28	59.6	66.8	64.1	62.7	58.0	48.9	47.1	44.8
TR Diurno - mer 02 ott	02/10 06:00 15:42	60.5	67.4	64.6	63.3	58.6	50.2	48.3	45.2
TR Diurno - gio 03 ott	03/10 06:00 16:00	60.9	67.7	65.2	64.0	59.5	52.3	50.3	48.2
TR Diurno - ven 04 ott	04/10 06:00 16:00	61.2	67.8	65.4	64.2	59.9	51.5	49.3	46.3
TR Diurno - sab 05 ott	05/10 06:00 16:00	60.3	66.4	63.6	62.4	57.9	48.6	46.9	44.3
TR Diurno - dom 06 ott	06/10 06:00 15:55	58.9	65.6	63.1	62.1	57.0	47.0	45.2	43.2
TR Notturmo - mar 01 ott	01/10 22:00 6:37	55.9	66.7	62.5	60.1	48.4	41.6	40.3	39.1
TR Notturmo - mer 02 ott	02/10 22:00 8:00	55.8	66.3	62.5	60.2	48.2	44.1	43.0	40.5
TR Notturmo - gio 03 ott	03/10 22:00 8:00	56.0	66.1	62.5	60.4	49.4	45.2	44.9	44.4
TR Notturmo - ven 04 ott	04/10 22:00 8:00	56.2	66.3	62.5	60.5	48.2	41.9	40.9	39.7
TR Notturmo - sab 05 ott	05/10 22:00 8:00	55.9	64.4	62.0	60.4	48.7	43.0	42.4	41.8
TR Notturmo - dom 06 ott	06/10 22:00 1:22	57.0	64.9	61.8	60.5	53.7	50.1	49.5	45.0

I valori del livello equivalente nel periodo diurno relativi sia all'Assetto 1 che all'Assetto 2 valgono circa 59-60 dB(A), mentre quelli notturni per entrambi gli assetti si collocano tra 55.5 e 57 dB(A) circa. Si nota però che il dato relativo all'assetto 2 è superiore di circa 1.5 dB rispetto all'assetto 1, tendenza confermata anche osservando i livelli percentili più elevati.

Il percentile L_{A90} , che convenzionalmente descrive il contributo delle sorgenti ad emissione costante al rumore ambientale, mostra per il campione D1 un valore di $52 \div 52.5$ dB(A), a fronte del campione D2, con gruppi fuori servizio, per il quale esso vale circa 52 dB(A). I corrispondenti valori notturni risultano di 45 dB(A) circa per il campione N1 e di 50 dB(A) per il campione N2. Va comunque detto che la presenza di traffico con carattere di continuità può condizionare anche il dato di L_{A90} .

L'andamento temporale del rumore presso la postazione C è riportato nella Figura 3. Si indicano i profili di L_{Aeq} ed L_{A90} , sia su base $1'/5'$ ⁹, come acquisiti dallo strumento, sia su base oraria, questi ultimi rappresentati con tratto spesso. I valori sono stati ottenuti associando i singoli tempi di misura mediante il SW di elaborazione.

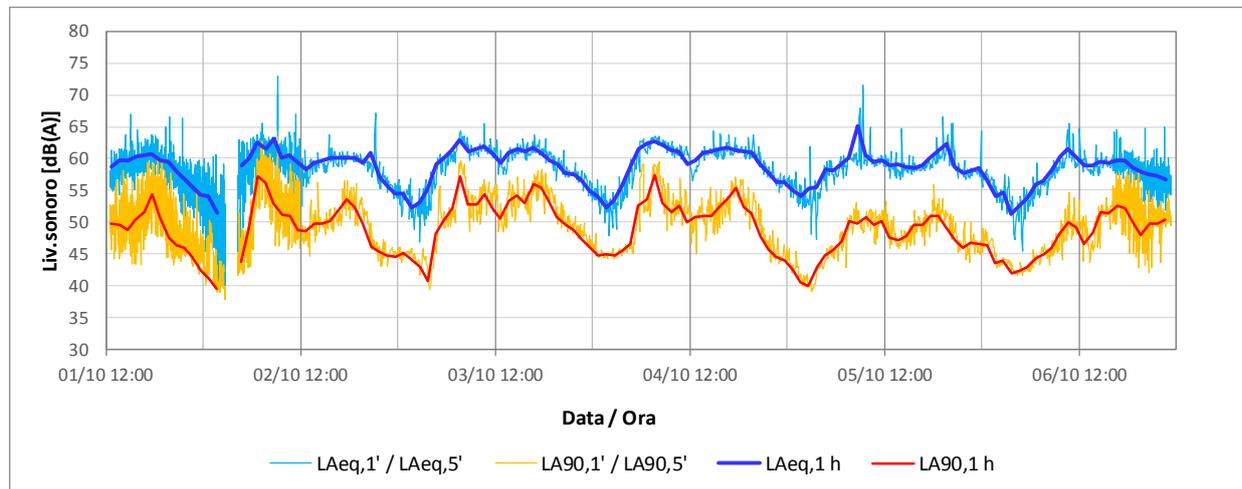


Figura 3 - C.le di Tavazzano-Montanaso: andamento temporale della rumorosità presso la postazione C – Via Mario Bassi – Valori di L_{Aeq} ed L_{A90} su base $1'/5'$ e $60'$

Tutti i profili denotano il ciclo giorno/notte dovuto principalmente al traffico, con minimi in periodo notturno dopo la mezzanotte. Il L_{Aeq} orario minimo delle varie giornate si colloca tra 50 e 55 dB(A) circa, mentre il L_{A90} orario minimo raggiunge i 40 dB(A) circa. Gli L_{Aeq} orari in periodo diurno si attestano nell'intorno di 60 dB(A).

La Tabella 7 riporta i risultati relativi alle misure in continuo eseguite presso il punto D.

⁹ Al di fuori dei periodi relativi ai campioni D1, N1, D2 ed N2, il tempo di misura elementare è stato posto a 5'.

Tabella 7 - Risultati dei rilievi di rumore nel punto D - Periodo diurno e notturno – Valori in dB(A)

Nome marcatore / intervallo considerato	Data/ora inizio (gg/mm hh:mm) Durata effettiva (hh:mm)	L _{Aeq} [dB]	L _{A1} [dB]	L _{A5} [dB]	L _{A10} [dB]	L _{A50} [dB]	L _{A90} [dB]	L _{A95} [dB]	L _{A99} [dB]
Totale Periodi DIURNI	01/10 15:04 83:33	46.7	54.2	51.1	49.5	44.8	39.9	38.8	37.2
Totale Periodi NOTTURNI	01/10 22:00 40:15	43.7	51.7	48.0	46.5	41.7	37.6	36.0	34.0
Diurno - Assetto 1 (D1)	01/10 16:00 2:30	46.2	53.7	50.4	48.9	44.3	39.7	38.9	37.6
Notturmo - Assetto 1 (N1)	01/10 22:00 2:00	45.9	53.5	49.9	48.3	44.6	41.5	40.8	39.7
Diurno - Assetto 2 (D2)	06/10 16:50 2:10	43.9	52.0	46.7	45.5	42.2	39.9	39.4	38.4
Notturmo - Assetto 2 (N2)	06/10 22:00 1:00	42.5	49.6	46.3	45.0	41.3	38.6	38.0	37.0
TR Diurno - mar 01 ott	01/10 15:04 6:56	46.4	53.0	49.9	48.7	44.7	39.3	38.0	36.3
TR Diurno - mer 02 ott	02/10 06:00 14:43	46.7	54.0	51.0	49.5	44.7	39.0	38.0	36.5
TR Diurno - gio 03 ott	03/10 06:00 16:00	47.8	54.9	51.9	50.4	46.1	43.1	42.1	40.5
TR Diurno - ven 04 ott	04/10 06:00 16:00	47.6	54.4	51.7	50.5	45.9	42.5	41.5	40.0
TR Diurno - sab 05 ott	05/10 06:00 16:00	46.9	55.3	50.8	49.3	44.6	40.3	39.3	37.9
TR Diurno - dom 06 ott	06/10 06:00 13:53	42.9	51.0	46.7	45.0	41.2	38.6	37.9	36.8
TR Notturmo - mar 01 ott	01/10 22:00 6:37	43.2	51.7	48.0	46.3	41.0	35.8	34.7	33.4
TR Notturmo - mer 02 ott	02/10 22:00 8:00	42.2	49.8	46.7	45.2	40.2	35.8	34.8	33.1
TR Notturmo - gio 03 ott	03/10 22:00 8:00	44.8	53.8	48.7	47.1	42.7	40.6	40.2	39.6
TR Notturmo - ven 04 ott	04/10 22:00 8:00	43.9	51.5	48.5	47.0	42.1	37.8	36.2	34.5
TR Notturmo - sab 05 ott	05/10 22:00 8:00	43.9	51.7	48.1	46.7	41.7	38.8	38.3	37.4
TR Notturmo - dom 06 ott	06/10 22:00 1:38	42.8	48.8	46.6	45.6	41.5	38.6	37.9	36.9

L'analisi della tabella suggerisce le seguenti considerazioni:

- I valori di L_{Aeq} per i campioni D1, N1, D2, N2 vanno via via calando. I campioni diurni D1 e D2 valgono rispettivamente 46 e 44 dB(A) circa; i corrispondenti dati notturni sono pari a 46 e 42.5 dB(A).
- La mediana della distribuzione statistica (L_{A50}) dei campioni D1 e N1, relativi all'assetto 1 (gruppi in esercizio), si attesta all'incirca a 44.5 dB(A). Per i campioni D2 ed N2, relativi ai gruppi fuori servizio (assetto 2), i livelli L_{A50} si attestano tra 41.5 e 42.5 dB(A).
- Il livello percentile L_{A90} si colloca tra 39.5 e 41.5 dB(A) per i campioni relativi all'assetto 1 e tra 38.5 e 40 dB(A) per i campioni relativi all'assetto 2. Nel primo caso si nota che il livello L_{A90} del campione D1 è inferiore al corrispettivo valore del campione N1. Per i campioni D2 ed N2 il dato diurno è maggiore del notturno, ma i valori per D1 e D2 sono praticamente coincidenti.

L'andamento temporale della rumorosità è riportato in Figura 4; sono visualizzati gli L_{Aeq} ed L_{A90} con base 1' o 5' (tratto sottile) e gli stessi parametri su base oraria (tratto spesso). Si osserva che i profili di L_{Aeq} ed L_{A90} su base oraria risultano più ravvicinati rispetto alla postazione C, segno che il contributo del traffico ad una maggiore distanza dalla SS 9 risulta avere carattere più omogeneo con la rumorosità ambientale, meno legato cioè al contributo dei singoli transiti.

Gli L_{Aeq} orari massimi si attestano attorno ai 50 dB(A); i minimi si hanno nella nottata tra mercoledì 2 e giovedì 3/10 e sono minori di 40 dB(A). Gli L_{A90} orari minimi, che per ciascuna giornata si verificano nella notte o nella prima parte della mattina, valgono circa 35 dB.

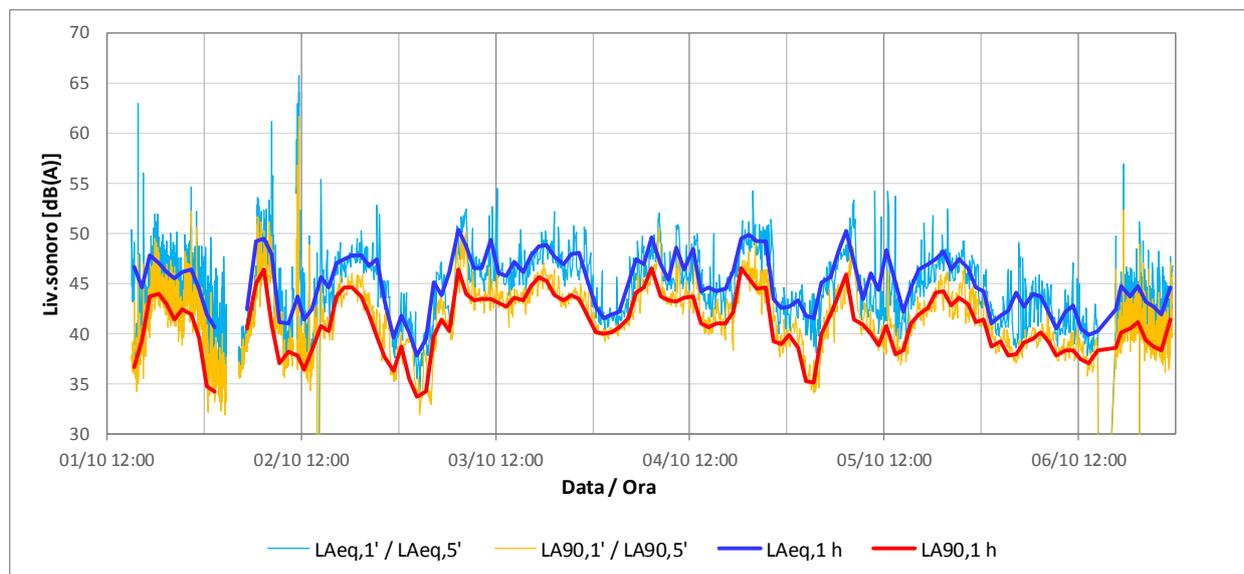


Figura 4 - C.le di Tavazzano-Montanaso: andamento temporale della rumorosità presso la postazione D – Torre Meteo – Valori di L_{Aeq} ed L_{A90} su base 1'/5' e 60'

La Tabella 8 riporta i risultati delle misure eseguite nel punto E.

Tabella 8 - Risultati dei rilievi di rumore nel punto E - Periodo diurno e notturno – Valori in dB(A)

Nome marcatore / intervallo considerato	Data/ora inizio (gg/mm hh:mm) Durata effettiva (hh:mm)	L _{Aeq} [dB]	L _{A1} [dB]	L _{A5} [dB]	L _{A10} [dB]	L _{A50} [dB]	L _{A90} [dB]	L _{A95} [dB]	L _{A99} [dB]
Totale Periodi DIURNI	01/10 14:23 20:07	48.0	56.3	49.9	48.3	43.6	39.4	38.4	36.8
Totale Periodi NOTTURNI	01/10 22:00 7:30	42.9	49.7	47.0	45.7	41.6	37.8	36.6	34.4
Diurno - Assetto 1 (D1)	01/10 16:01 2:12	44.5	51.4	48.1	46.6	43.3	40.1	39.4	38.2
Notturmo - Assetto 1 (N1)	01/10 22:00 1:53	45.0	51.0	48.5	47.5	44.0	40.9	40.1	38.9
Diurno - Assetto 2 (D2)	06/10 16:50 2:06	43.8	48.6	46.8	45.9	43.3	40.7	40.1	39.0
Notturmo - Assetto 2 (N2)	06/10 22:02 0:58	42.5	47.8	45.5	44.7	41.6	38.9	38.0	36.5
TR Diurno - mar 01 ott	01/10 14:23 7:18	47.8	55.9	49.1	47.5	44.0	40.3	39.5	38.3
TR Diurno - mer 02 ott	02/10 06:00 7:05	49.8	60.9	51.3	49.9	43.5	38.2	37.4	36.2
TR Diurno - dom 06 ott	06/10 16:10 5:44	44.1	49.4	47.1	46.2	43.2	40.2	39.5	38.3
TR Notturmo - mar 01 ott	01/10 22:00 6:30	42.9	49.7	47.1	45.8	41.6	37.6	36.4	34.3
TR Notturmo - dom 06 ott	06/10 22:00 1:00	42.9	49.8	46.0	44.9	41.7	38.9	38.1	36.6

Nel punto E, i livelli L_{Aeq} relativi ai quattro campioni D1, N1, D2, N2 risultano compresi entro 42.5 e 45 dB(A). Anche in questa postazione il L_{Aeq} del campione N1 risulta leggermente maggiore del corrispondente valore per il campione D1; ciò si nota anche per il livello percentile L_{A90}.

La Tabella 9 riporta i risultati dei rilievi a breve termine presso le postazioni collocate lungo la recinzione dell'impianto (Figura 2), nell'ambito dei quattro campionamenti eseguiti. Si riportano sia il livello equivalente sul tempo di misura (L_{Aeq}) che alcuni dei principali livelli percentili della distribuzione statistica. I tempi di misura per i vari punti sono indicati in Tabella 3.

Tabella 9 - Risultati dei rilievi di rumore nei punti E01÷E17 - Periodo diurno e notturno – Valori in dB(A)

Punto	Camp.	Data/ora inizio (gg/mm hh.mm)	L _{Aeq}	L _{A5}	L _{A10}	L _{A50}	L _{A90}	L _{A95}	Note
E01	D1	01/10/2019 16:15	50.8	51.4	51.3	50.7	50.2	50.1	Punto di fronte al sostegno Terna, cielo parzialmente coperto, aereo, gruppi, contributo continuo da condizionamento di un container strumenti in area Terna.
	N1	01/10/2019 22:05	51.9	52.9	52.7	51.8	51.2	51.1	Situazione all'incirca analoga a D1, contributo ventilazione container verde Terna.
	D2	06/10/2019 16:40	49.3	51.2	50.6	48.9	48.1	47.9	Solito contributo della ventilazione da container verde.
	N2	06/10/2019 22:03	48.9	50.1	49.5	48.7	48.1	48.0	Un po' di vento, stormire di fronde, ventilazione container, aereo alto, ATR Terna, treno.
E02	D1	01/10/2019 16:26	50.1	51.1	50.7	49.9	49.4	49.2	In asse al gruppo 7, contributo degli ATR Terna, dei cicli combinati, del rumore corona.
	N1	01/10/2019 22:16	52.7	53.6	53.3	52.7	52.1	52.0	Rumore corona, gruppi, trasformatori Terna.
	D2	06/10/2019 16:48	49.0	50.0	49.8	49.0	47.9	47.5	Trasformatori Terna, traffico lontano, trattori nei campi nella zona NO della centrale. Rumore corona.
	N2	06/10/2019 22:09	48.7	49.8	49.4	48.5	47.7	47.5	Trasformatori, qualche refole di vento, grillo, rumore corona, qualche goccia.
E05	D1	01/10/2019 20:00	40.3	43.1	41.6	38.5	37.4	37.1	Livello talora < 40 dB, tutto OK.
	N1	01/10/2019 22:40	39.4	41.9	40.8	38.8	37.5	37.3	-
	D2	06/10/2019 17:40	40.4	44.2	42.4	38.8	37.4	37.2	-
	N2	06/10/2019 22:00	41.8	44.1	42.9	41.0	39.7	39.3	Bagliori (fuochi d'artificio) nella direzione di Tavazzano, ma non sono di fatto percepibili.
E07	D1	01/10/2019 16:43	47.7	48.4	48.2	47.7	47.2	47.0	Rumore (pressochè esclusivo) del vapore da pipe rack locale, spurgo vapore. A tratti sono percepibili singoli transiti su viabilità (ad es. moto in accelerazione). Il ciclo combinato non è percepibile.
	N1	01/10/2019 22:28	48.7	49.6	49.3	48.6	48.0	47.8	Solito rumore del flusso metano, stillicidio vapore da spurghi.
	D2	06/10/2019 17:08	39.3	42.1	40.8	38.9	37.8	37.6	Leggero effetto corona, non c'è più il flusso di vapore, rumore ATR Terna, traffico, treno, cani lontano.
	N2	06/10/2019 22:18	40.7	43.5	42.1	39.9	39.0	38.8	Silenzio, corona dalla linea, traffico, treno.

Punto	Camp.	Data/ora inizio (gg/mm hh.mm)	L _{Aeq}	L _{A5}	L _{A10}	L _{A50}	L _{A90}	L _{A95}	Note
E09	D1	01/10/2019 16:54	51.6	55.7	54.4	50.5	46.1	44.2	Traffico su Via Emilia (in vista) con veicoli pesanti in grande evidenza, rumore da centrale nelle brevi fasi di assenza di passaggi, rumore corona. Il traffico talora si rallenta a causa dei mezzi agricoli in transito.
	N1	01/10/2019 22:38	49.4	53.3	52.3	48.4	45.5	44.9	C'è ancora traffico a fasi continue, intervallate da periodi vuoti. Treno, aereo, pennacchio di vapore da GVR, centrale percepibile a tratti. Livello indisturbato << 50 dB.
	D2	06/10/2019 17:19	49.3	51.7	51.1	49.0	46.5	46.0	Traffico più scorrevole (auto per la quasi totalità), sorvoli aerei in alta quota, effetto corona da portale antistante il punto.
	N2	06/10/2019 22:27	48.7	53.0	51.2	46.7	42.6	41.5	Stormire di fronde da alberi antistanti e lungo V.Emilia, traffico di auto, effetto corona da portale antistante il punto.
E13	D1	01/10/2019 17:15	58.3	56.3	53.7	50.1	47.8	47.2	Traffico in grande evidenza e intenso, con veicoli pesanti. Dal punto, la centrale è poco percepibile. Passaggio di alcuni convogli ferroviari su linea Milano-Lodi. Abbaio cane (breve).
	N1	01/10/2019 23:00	51.3	57.5	55.4	48.1	43.8	43.0	Traffico, alcuni passaggi di treni molto per distinguibili. Assenza di vento.
	D2	06/10/2019 17:40	50.5	52.8	52.3	50.3	47.8	47.1	Traffico leggero (no camion) a carattere continuo, n°2 aerei, scarico bottiglie in campana vetro, treno sorvolo aereo.
	N2	06/10/2019 22:47	49.3	52.2	51.4	47.9	44.5	43.9	Rumore continuo, come di camion a motore acceso, stormire di fronde, traffico, treno (alcuni passaggi).
E17	D1	01/10/2019 15:51	52.7	53.9	53.3	52.5	51.9	51.8	Si sente la centrale, rumore indistinto, pompe, trafi, rumore del canale poco percepibile in questa fase, traffico (ben percepibili solo i veicoli più rumorosi), cinguettio.
	N1	01/10/2019 22:01	53.6	54.2	54.0	53.6	53.2	53.1	Centrale, qualche transito su Via Emilia
	D2	01/10/2019 22:01	45.1	47.1	46.1	44.6	43.8	43.5	Rumore del canale, non si percepiscono contributi dall'impianto Bella Isolina.
	N2	06/10/2019 23:06	45.8	48.4	47.1	44.8	43.7	43.5	Rumore del canale, come per D2.

Specialmente per le postazioni più vicine alle sorgenti d'impianto (ad es. E01, E02, E06 ed E17), presso cui è dominante il contributo della centrale, si ha uno scostamento ridotto tra il valore di L_{Aeq} ed L_{A90}. Questo mostra il carattere stazionario del rumore rilevato. Per contro, in numerose postazioni (ad esempio E09), il contributo delle unità produttive della centrale è di secondaria importanza rispetto al traffico sulla Via Emilia, intenso anche durante le ore notturne e con presenza di mezzi pesanti; il contributo di sorgenti ad emissione non stazionaria, tra cui i transiti veicolari, provoca l'innalzamento di L_{Aeq} rispetto al valore dei livelli percentili più elevati, tra cui L_{A90}.

Si nota un comportamento sostanzialmente simile per i punti E01 ed E02, posti frontalmente alla sala macchine: sia il L_{Aeq} che il L_{A90} del campione N1 risultano leggermente maggiori dei corrispondenti valori del campione D1. I valori di L_{Aeq} dei campioni D2 ed N2 sono minori dei precedenti, ma si mantengono pur sempre a circa 49 dB(A), per effetto di sorgenti estranee all'impianto EP. I livelli percentili L_{A90} risultano sostanzialmente uguali su entrambi i campioni e su entrambi i punti, con un valore di 48 dB(A) circa.

Il punto E05 risulta molto silenzioso, con L_{Aeq} pari, al più, a circa 42 dB(A).

Il punto E07 risente in modo marcato del passaggio del metano nell'adiacente pipe-rack e degli spurghi vapore. Si nota quindi un ampio scostamento tra i valori dei campioni D1/N1 rispetto a D2/N2, dovuto all'assenza di tali sorgenti sonore durante il fuori servizio dei gruppi.

Il punto E09 è invece influenzato dal traffico lungo la Via Emilia, visibile per un ampio tratto a Sud del punto. Si nota, infatti, un certo scostamento tra i valori di L_{Aeq} ed L_{A90} . Questi ultimi si attestano a circa 46 dB(A) per D1/N1 e D2 e scendono a circa 42.5 per N2.

Il punto E13 è collocato alle spalle di alcuni fabbricati; in questo punto i L_{Aeq} sui quattro campioni si attestano tra 50 e 60 dB(A) circa, ma i valori della mediana delle distribuzioni, rappresentata dal livello percentile L_{A50} , risultano di fatto gli stessi per D1/D2 e per N1/N2 con valori pari rispettivamente a circa 50 e circa 48 dB(A).

Il punto E17 risente del funzionamento dell'impianto. Si nota però come il L_{Aeq} del campione N1 sia leggermente superiore a quello di D1, situazione già riscontrata in più occasioni nell'ambito della campagna.

ANALISI DEGLI SPETTRI SONORI

In Appendice a pag. 51 si riportano gli spettri sonori per la valutazione delle componenti tonali presso i ricettori ai sensi del DMA 16/03/1998.

L'analisi degli spettri, relativi sia all'assetto impiantistico 2 che 1, esclude la presenza di componenti tonali ai sensi del DMA 16/03/1998.

Pertanto, i termini correttivi K_T e K_B sono entrambi pari a 0 per tutti i punti.

4.2 Acquisizioni contemporanee lungo direttrici

Nel seguito sono formulate alcune considerazioni comparative tra le acquisizioni contemporanee avvenute in punti collocati lungo direttrici uscenti dall'impianto, in linea con le richieste formulate da ARPA nel corso dell'incontro del 16/09/2019 e recepite nel PdM³.

In particolare, considerando una direttrice a Nord-Ovest dell'impianto, i dati relativi al punto E09 sono stati correlati con i dati acquisiti presso il punto D, mentre, rispetto ad una ipotetica direttrice Sud-Ovest, sono stati esaminati i punti E13 e P02 rispetto al punto C. In direzione Est, i punti E01, E02, ed E17, lungo la recinzione della centrale, sono stati correlati con i dati acquisiti presso i punti P03, P04 ed E nelle stesse fasce temporali.

L'ubicazione dei punti è riportata in Figura 1 e Figura 2.

Operativamente, risultati delle misure a breve termine nei punti E* e P* sono stati valutati rispetto ai corrispondenti intervalli temporali estratti dalle acquisizioni a lungo termine presso le postazioni fisse. Tale analisi è stata effettuata per l'assetto 1 sui due campioni D1 ed N1.

Il dettaglio delle analisi svolte con i grafici degli andamenti temporali e degli spettri sonori di L_{eq} e percentili è riportato in Appendice, a pag. 77.

Nel seguito si riportano alcune considerazioni riassuntive.

- Per la direttrice Nord-Ovest emerge la scarsa rilevanza del contributo della centrale, con forme spettrali che in entrambi i punti considerati richiamano quella tipica del rumore stradale. La sorgente predominante è infatti il flusso veicolare sulla Via Emilia.
- Per la direttrice Sud-Ovest si ha contemporaneità sui punti E13 / C e P02 / C. Si conferma la predominanza del contributo stradale.
- Per la direttrice Est, le acquisizioni nei punti lungo la recinzione mostrano il carattere costante del rumore rilevato, a differenza delle acquisizioni contemporanee presso E e P04, ove il contributo stradale assume la maggiore rilevanza, come evidenziato dalle forme spettrali.

4.3 Analisi delle fasi di avviamento e fermata

Nel campo dell'esercizio degli impianti termoelettrici, l'identificazione delle fasi di avviamento e fermata dipende dalla tipologia dell'unità produttiva.

Nel caso del modulo 6 della centrale di Tavazzano, costituito da un gruppo turbogas e da una turbina a vapore in ciclo combinato, l'inizio della fase di avviamento coincide con il segnale di "start" al turbogas e termina con il raggiungimento del carico MTA (minimo tecnico ambientale) di 179 MW¹⁰ per l'intero modulo.

Nel caso del modulo 5, costituito da due gruppi turbogas e da una turbina a vapore in ciclo combinato, la fase di avviamento inizia con lo "start" al primo turbogas e termina con il raggiungimento del carico MTA per l'intero modulo, pari a 400 MW¹¹. Qualora il modulo 5 venga esercito con l'utilizzo di un solo turbogas, la definizione della fase di avviamento segue i criteri indicati per il modulo 6.

In modo analogo, la fase di fermata per il modulo 6 o per il modulo 5 esercito con un solo turbogas ha inizio quando la potenza erogata dal modulo scende sotto il valore di MTA, ossia 179 MW e termina con lo spegnimento del turbogas.

Nel caso del modulo 5 esercito con i due turbogas, la fase di fermata inizia quando la potenza dell'intero modulo scende al di sotto del carico MTA e termina con lo spegnimento del secondo turbogas.

La fase di fermata delle unità produttive della centrale di Tavazzano è avvenuta nelle prime ore del 02/10/2019, secondo la tempistica riassunta nel seguito.

- Modulo 5 (TGA, TGB e TV1):
 - ore 02:09 carico del modulo < MTA;
 - ore 02:14 fuori parallelo TGA;
 - ore 02:20 spegnimento TGA;
 - ore 02:29 fuori parallelo TV1
 - ore 02:30 fuori parallelo TGB;
 - ore 02:36 spegnimento TGB.

Pertanto, la fase di fermata del modulo 5 va dalle 02:09 alle 02:26 circa.

- Modulo 6 (TGC e TV2):
 - ore 02:20 carico del modulo < MTA
 - ore 02:27 fuori parallelo TV2;
 - ore 02:28 fuori parallelo TGC;
 - ore 02:35 spegnimento TGC.

Pertanto, la fase di fermata del modulo 6 va dalle 02:20 alle 02:35 circa.

¹⁰ La potenza di 179 MW costituisce il carico di minimo tecnico ambientale (MTA) in ciclo combinato, che corrisponde ai 90 MW di MTA per il solo turbogas GT + il contributo della turbina a vapore.

¹¹ Potenza corrispondente a 90 MW (MTA) per il TGA + 90 MW (MTA) per il TGB + il contributo della turbina a vapore.

Prima della fermata le unità produttive erano in servizio a carico nominale

Il riavvio delle unità ha avuto luogo tra le ore 05:30 e le 07:30 circa del giorno 02/10.

- Modulo 5 (TGA, TGB e TV1):
 - ore 05:27 start TGB;
 - ore 05:47 accensione TGB;
 - ore 05:56 parallelo TGB;
 - ore 06:22 start TGA;
 - ore 06:23 riarmo TV1;
 - ore 06:40 parallelo TV1;
 - ore 06:42 accensione TGA;
 - ore 06:53 parallelo TGA;
 - ore 07:24 carico del modulo = MTA.

Pertanto, la fase di avviamento del modulo 5 va dalle 05:27 alle 07:24 circa.

- Modulo 6 (TGC e TV2):
 - ore 06:10 start TGC;
 - ore 06:29 accensione TGC;
 - ore 06:41 parallelo TGC;
 - ore 07:11 riarmo TV2;
 - ore 07:27 parallelo TV2;
 - ore 07:46 carico del modulo = MTA.

Pertanto, la fase di avviamento del modulo 6 va dalle 06:10 alle 07:46 circa.

In Figura 5 si riportano i profili temporali della rumorosità rilevata, dalle ore 01:30 alle 08:00 del giorno 02/10; tale periodo comprende le fasi di avviamento e fermata delle unità produttive. L'intervallo temporale di rappresentazione dei dati è di 1' per i punti C, D ed E; limitatamente al punto C, è disponibile anche l'acquisizione su base temporale 100 ms, che è presentata in Figura 8.

Con tratto in colore rosso negli andamenti temporali della rumorosità di Figura 5 si indica il parametro $L_{Aeq,1'}$, con tratto in colore blu il $L_{A90,1'}$. Nell'intervallo temporale con gruppi fuori servizio, tra l'avviamento e la fermata dei due moduli, si è avuto uno scroscio temporalesco, concentrato principalmente tra le ore 02:45 e le 03:15 circa. I dati sperimentali con pioggia sono stati esclusi dal calcolo, sulla base delle letture effettuate presso la postazione C.

Il grafico inferiore della Figura 5 riporta i valori della potenza elettrica generata dai due moduli; con linea tratteggiata si indica il MTA.

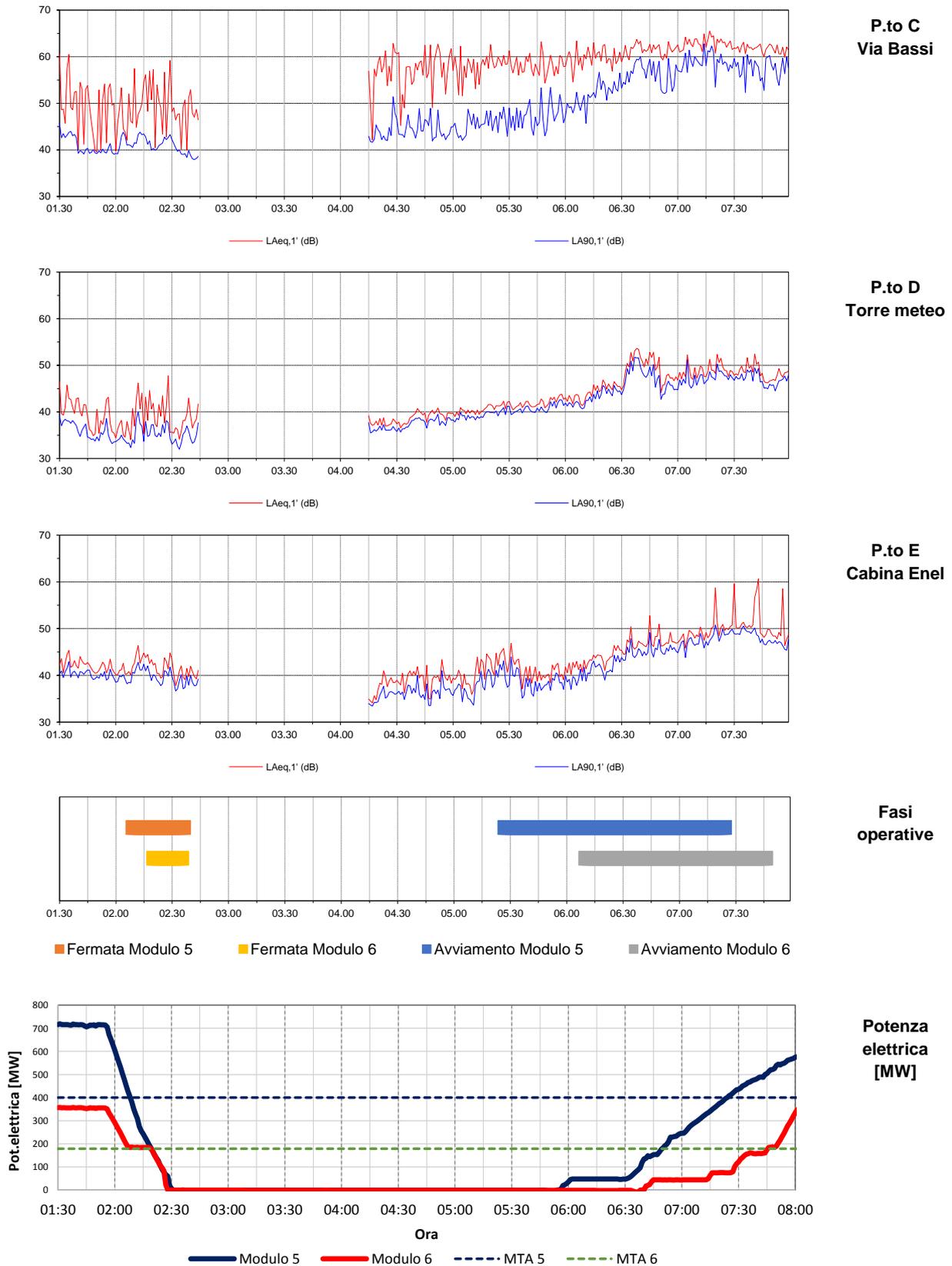


Figura 5 - C.le di Tavazzano-Montanaso: andamenti temporali della rumorosità presso le postazioni C, D, ed E e della potenza elettrica dei due moduli produttivi – Fase di FERMATA ed AVVIAMENTO.

A commento della figura precedente si evidenziano gli elementi seguenti.

- Gli andamenti temporali di $L_{Aeq,1'}$ e di $L_{A90,1'}$ dei punti D ed E sono, per la maggior parte del tempo, molto ravvicinati, segno dell'assenza di eventi sporadici di breve durata, in grado di incrementare il L_{Aeq} rispetto al cosiddetto rumore "di fondo". Le postazioni sono infatti collocate in luoghi isolati, lontani dalla viabilità principale. Per contro, il punto C, posto a poche decine di metri dalla Via Emilia, presenta un $L_{Aeq,1'}$ che si mantiene, dopo le ore 04 circa, nell'intorno di 60 dB, a fronte di $L_{A90,1'}$ che va a crescere da 40 dB con l'inizio della giornata lavorativa ed il conseguente incremento del traffico.
- In tutti i punti gli andamenti temporali di $L_{A90,1'}$ mostrano un andamento all'incirca costante nella prima parte del periodo ed invece crescente dopo le ore 04:00 circa.
- Non si notano fasi con incrementi contemporanei su tutti i punti. La fase a maggiore rumorosità presso il punto D, tra le ore 06:30 e 07:00 circa, è verosimilmente da attribuire alle attività agricole in corso presso diversi terreni nel periodo.
- Nelle fasi di fermata, i valori di $L_{Aeq,1'}$ si attestano a 40 dB circa per i punti D ed E e non sembrano mostrare evidenti correlazioni con l'assetto produttivo dei moduli.
- Per quanto riguarda la fase di avviamento, essa si è verificata in un contesto di generale incremento del rumore, legato alla ripresa delle attività lavorative e del traffico indotto. Il graduale aumento della rumorosità su tutti i punti sembra quindi dovuto a tale fattore e non all'avviamento dei moduli produttivi. L'andamento della rumorosità provocato dal traffico ha carattere periodico e ripetitivo sulle varie giornate, ed è ben visibile dalle acquisizioni fatte nel punto C dal 01 al 06/10 (Figura 6). I parametri rappresentati sono L_{Aeq} ed L_{A90} su base oraria. L'andamento di L_{Aeq} vede minimi nelle ore centrali della notte e massimi nelle prime ore della mattina e nel tardo pomeriggio, in corrispondenza dell'orario di trasferimento ai luoghi di lavoro e di rientro. Sono visibili diversi profili temporali nella giornata semifestiva del 05/10 e festiva di domenica 06/10.

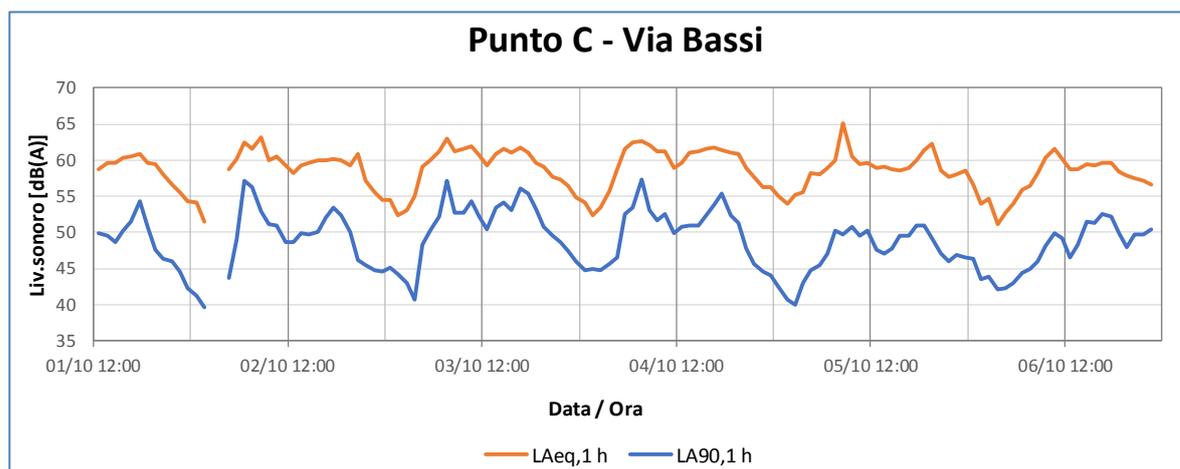


Figura 6 - C.le di Tavazzano-Montanaso: andamento temporale della rumorosità presso la postazione C su base temporale 1 ora.

Rispetto alle prove svolte, quindi, la fase di fermata si è verificata in corrispondenza di un minimo del rumore ambientale, mentre quelle di avviamento durante il successivo aumento.

In Figura 7 si riporta il dettaglio delle fasi di avviamento e di fermata per la postazione C su base temporale 1'. Nella parte superiore del grafico sono riportati, mediante tratti orizzontali, i marcatori che contraddistinguono le fasi in esame. La Tabella 10 riporta i

relativi i livelli globali. Il L_{Aeq} complessivo corrispondente alla fase di fermata è di circa 52.5 dB(A), mentre quello corrispondente alla fase di avviamento è di circa 61 dB(A). Si evidenzia che soprattutto questo ultimo dato è determinato in massima parte dalla rumorosità prodotta dal traffico veicolare, in aumento per l'approssimarsi della giornata lavorativa.

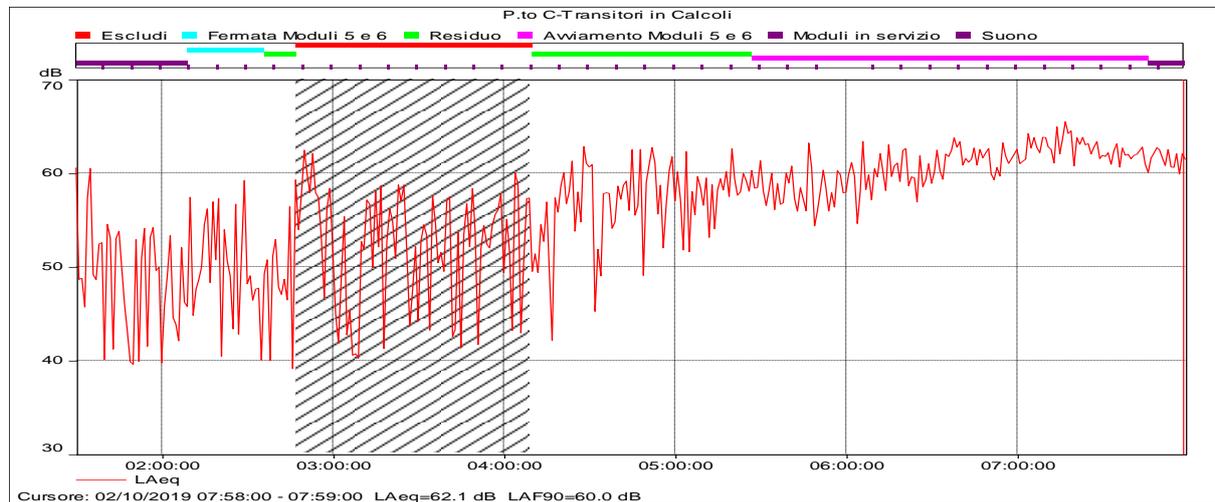


Figura 7 - C.le di Tavazzano-Montanaso: andamento temporale della rumorosità presso la postazione C su base temporale 1' – Fasi di fermata e riavvio delle unità produttive.

Tabella 10 - Centrale di Tavazzano-Montanaso – L_{Aeq} e livelli percentili presso la postazione C nelle fasi di avviamento e fermata dei moduli – Valori in dB(A)

Nome	Ora inizio	Ora fine	L_{Aeq}	L_{A5}	L_{A10}	L_{A50}	L_{A90}	L_{A95}
Moduli in servizio	02/10/2019 01:30	02:09	52.2	59.2	55.3	42.9	39.6	39.4
Fermata Moduli 5 e 6	02:09	02:36	52.6	58.8	54.7	43.4	40.5	40
Residuo	02:36	02:47	50.4	58.2	54.5	40.5	38.2	38
Escludi	02:47	04:10	55.1	62.2	59.6	45.4	41.1	40.4
Residuo	04:10	05:27	58.3	65.4	62.9	50.1	42.8	42.3
Avviamento Moduli 5 e 6	05:27	07:46	61.2	65.6	64.5	60.2	50.6	48.1
Moduli in servizio	07:46	08:00	61.5	64.3	63.6	61.2	57.3	55

La Figura 8, relativa al punto C, riporta l'andamento di $L_{Aeq,100ms}$ per la fase di fermata e di avviamento. Per migliorare la rappresentazione, la fase di avviamento è suddivisa su due finestre temporali, dalle 05:15 alle 06:30 circa e dalle 06:30 alle 07:45 circa.

Sono molto evidenti i picchi legati ai transiti veicolari che si susseguono lungo la Via Emilia, intervallati da brevi fasi di silenzio, producendo quindi il classico andamento "a pettine".

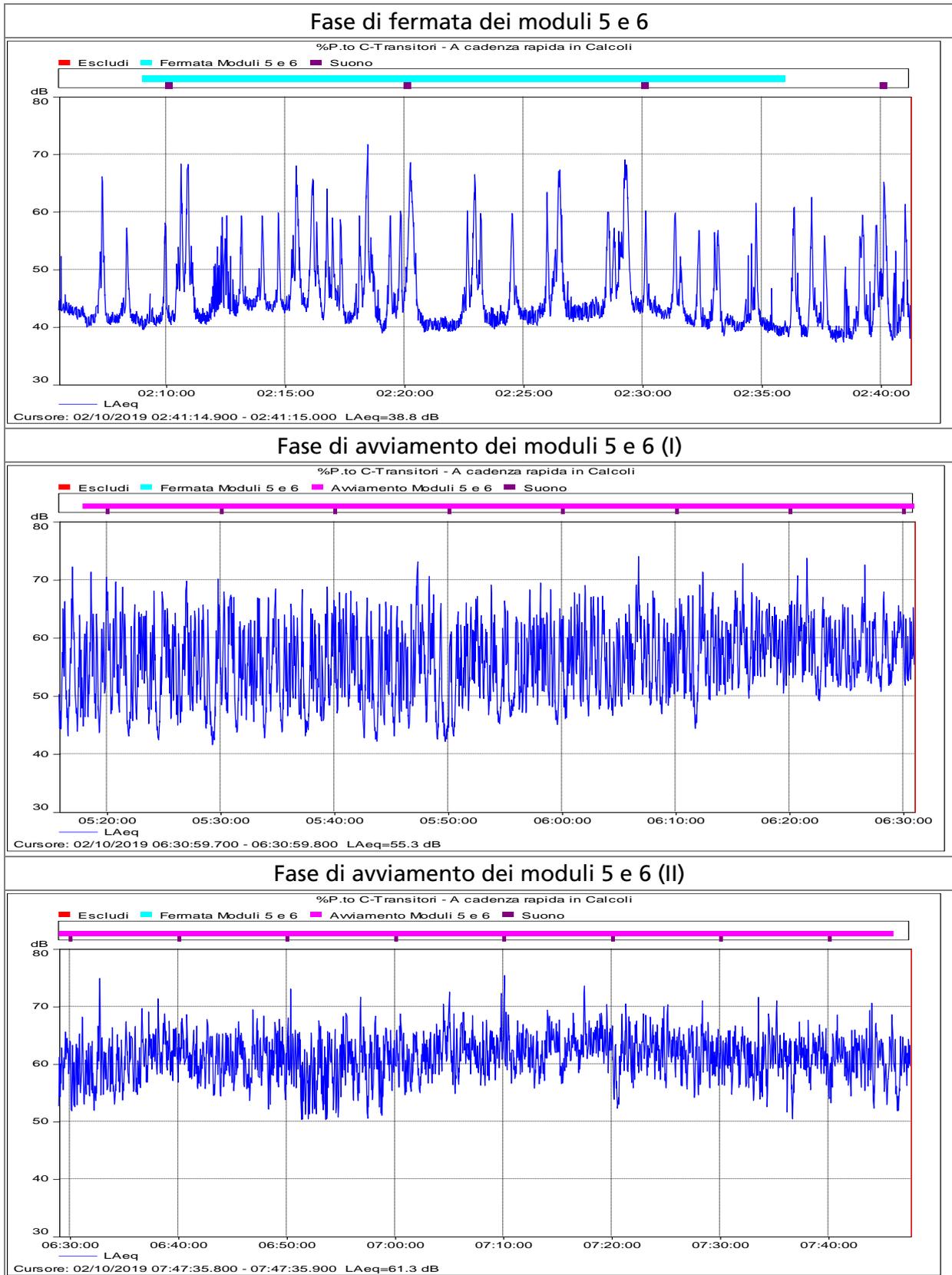


Figura 8 - C.le di Tavazzano-Montanaso: andamento temporale della rumorosità presso la postazione C su base temporale 100 ms – Fasi di fermata e riavvio delle unità produttive.

Figura 9 riporta il dettaglio delle fasi di avviamento e di fermata per la postazione D su base temporale 1'; la Tabella 11 riporta i livelli globali relativi ai marcatori impostati. Il L_{Aeq} complessivo corrispondente alla fase di fermata è di circa 41 dB(A); come già riscontrato anche per il punto C, quello corrispondente alla fase di avviamento è maggiore e pari a circa 48 dB(A). Benché la postazione sia situata ad una maggiore distanza dal tracciato della Via Emilia, si ritiene che, specie nella fase di avviamento, la rumorosità rilevata sia in gran parte dovuta al traffico veicolare, in aumento per l'approssimarsi della giornata lavorativa.

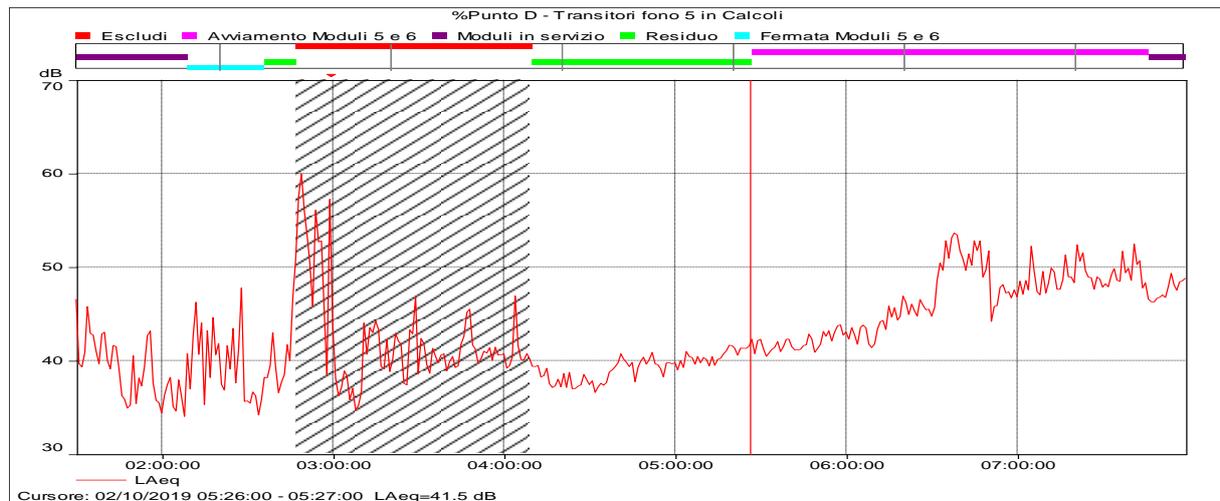


Figura 9 - C.le di Tavazzano-Montanaso: andamento temporale della rumorosità presso la postazione D su base temporale 1' – Fasi di fermata e riavvio delle unità produttive.

Tabella 11 - Centrale di Tavazzano-Montanaso – L_{Aeq} e livelli percentili presso la postazione D nelle fasi di avviamento e fermata dei moduli – Valori in dB(A)

Nome	Ora inizio	Ora fine	L_{Aeq}	L_{A5}	L_{A10}	L_{A50}	L_{A90}	L_{A95}
Moduli in servizio	02/10/2019 01:30	02:09	40.2	45.3	43.5	37.5	34.1	33.7
Fermata Moduli 5 e 6	02:09	02:36	41.2	47.1	45.0	37.8	33.9	33.3
Residuo	02:36	02:47	41.0	46.5	44.4	38.8	34.7	33.9
Escludi	02:47	04:10	47.5	52.3	47.6	40.4	36.8	35.7
Residuo	04:10	05:27	39.5	41.8	41.2	39.2	36.9	36.5
Avviamento Moduli 5 e 6	05:27	07:46	47.8	52.6	51.2	46.4	41.3	40.8
Moduli in servizio	07:46	08:00	47.6	49.8	49.1	47.3	45.6	45.2

La Figura 10 riguarda le fasi di avviamento e di fermata per la postazione E; i livelli globali relativi ai marcatori sono riportati in Tabella 12. Il L_{Aeq} complessivo corrispondente alla fase di fermata è di circa 42.5 dB(A), mentre quello corrispondente alla fase di avviamento è di circa 49 dB(A). Anche questa postazione risente del rumore da traffico ed il dato corrispondente all'avviamento è maggiore di quello della fermata.

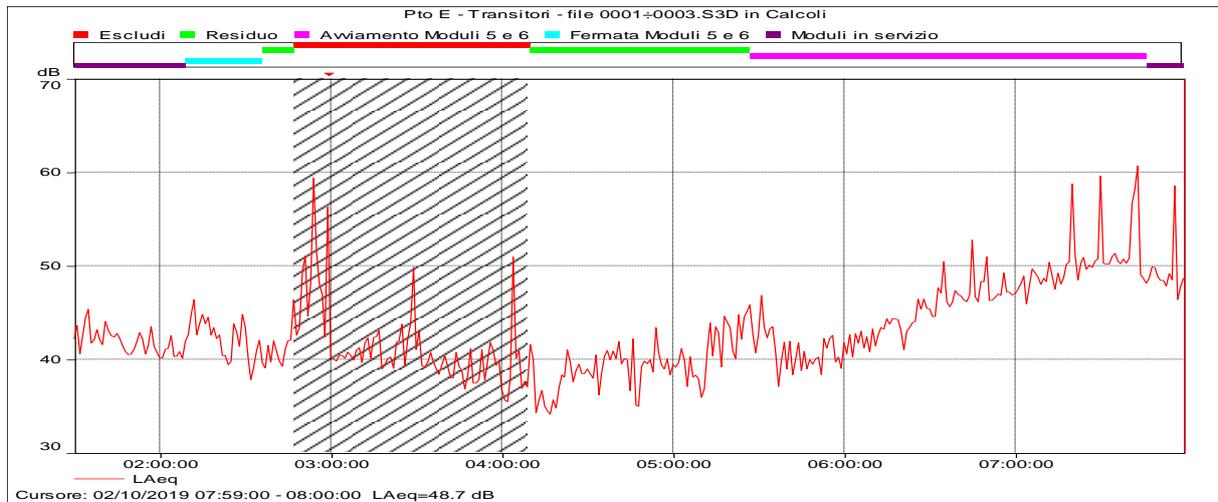


Figura 10 - C.le di Tavazzano-Montanaso: andamento temporale della rumorosità presso la postazione E su base temporale 1' – Fasi di fermata e riavvio delle unità produttive.

Tabella 12 - Centrale di Tavazzano-Montanaso – L_{Aeq} e livelli percentili presso la postazione E nelle fasi di avviamento e fermata dei moduli – Valori in dB(A)

Nome	Ora inizio	Ora fine	L_{Aeq}	L_{A5}	L_{A10}	L_{A50}	L_{A90}	L_{A95}
Moduli in servizio	02/10/2019 01:30	02:09	42.0	45.0	44.0	41.4	39.5	39.1
Fermata Moduli 5 e 6	02:09	02:36	42.7	46.3	45.3	41.7	38.9	38.2
Residuo	02:36	02:47	40.7	43.5	42.7	40.2	38.1	37.6
Escludi	02:47	04:10	45.4	48.6	45.6	39.9	37.1	36.4
Residuo	04:10	05:27	40.2	44.6	43.3	38.6	34.8	34.3
Avviamento Moduli 5 e 6	05:27	07:46	48.8	51.4	50.6	45.8	39.5	38.3
Moduli in servizio	07:46	08:00	50.7	51.2	50.1	48.3	46.5	46.0

5 VERIFICA DEI LIMITI DI LEGGE

La valutazione di conformità ai limiti di legge è condotta in relazione all'assetto impiantistico 1, ossia con gruppi 5, 6 in servizio in condizione di normale esercizio.

La caratterizzazione sperimentale dell'assetto 2 (nessun gruppo in funzione) ha l'obiettivo di consentire la verifica del criterio differenziale e valutare il contributo di sorgenti diverse dalla centrale EP sui livelli di emissione.

L'elaborazione dei dati è stata condotta mediante il software B&K 7820 "Evaluator".

5.1 Limiti assoluti di immissione

La verifica dei limiti massimi assoluti di immissione (Tabella 19 in allegato) ai sensi del DPCM 14/11/1997 è stata condotta nei punti P02÷P04, C ed E, localizzati nelle aree abitate circostanti l'impianto, mediante il confronto tra i relativi valori limite di cui alla zonizzazione acustica comunale ed i livelli di rumore ambientale rilevati durante il periodo di funzionamento della centrale con Assetto 1 (unità 5, 6 in servizio).

Il parametro da utilizzare per le verifiche dei limiti di legge, secondo il DMA 16/03/1998 è il "Livello di rumore corretto" (L_C), definito dalla relazione:

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

dove i termini K_i sono le correzioni in dB(A) da applicare al livello di rumore ambientale misurato L_A , espresso in termini di livello equivalente L_{Aeq} , introdotte per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive ($K_I = +3$ dB), tonali ($K_T = +3$ dB) o tonali in bassa frequenza ($K_B = +3$ dB)¹².

Presso le postazioni P02÷P04, C ed E, la verifica per l'eventuale presenza di componenti impulsive, tonali o tonali in bassa frequenza (vedasi a tale proposito gli spettri di L_{min} riportati da pag. 51) ha dato esito negativo e pertanto i fattori di correzione K_I , K_T o K_B di cui al DMA 16/03/1998 sono pari a 0 per tutte le postazioni, sia in periodo diurno che notturno.

Il livello equivalente di pressione sonora L_{Aeq} è il parametro che rappresenta il rumore ambientale presente sul territorio, si osserva tuttavia che la rumorosità proveniente da infrastrutture stradali o ferroviarie è in alcuni casi rilevante e, soprattutto nelle ore diurne, s'inserisce sul rumore continuo nel quale è compreso anche quello della centrale. I punti di misura P02, P04 e C ricadono in fascia di pertinenza stradale all'interno della quale vale l'assetto normativo stabilito dal DPR n° 142 del 30/03/2004.

Pertanto, le valutazioni saranno espresse con riferimento al parametro L_C , derivato dal livello di rumore ambientale L_A che consiste nel livello equivalente L_{Aeq} , ma, a scopo interpretativo ci si avvarrà anche del livello sonoro statistico L_{A90} , il quale convenzionalmente descrive le componenti continue di rumore ambientale di qualsivoglia natura (industriale, antropica, derivante anche in parte da infrastrutture stradali), a cui afferisce, in maniera non esclusiva, la centrale EP Produzione

Il DPCM 14/11/1997 stabilisce che il valore da confrontare con i limiti massimi assoluti d'immissione debba essere rappresentativo dell'intero tempo di riferimento. Come confermato dai rilievi a lungo termine, è ragionevole ritenere che il tempo di osservazione pianificato con il gestore del mercato elettrico per la caratterizzazione del TR notturno, dalle ore 22:00 alle ore 24:00, rappresenti la parte più "rumorosa" del TR stesso e quindi,

¹² Qualora la componente tonale da penalizzare con l'applicazione del fattore correttivo K_T si verifici nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz, si applica anche la correzione K_B , esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

nel complesso, i valori rilevati siano cautelativi rispetto a quelli relativi invece all'intero TR, che ingloba le fasi centrali della notte ove si riscontrano i minimi di rumorosità.

La Tabella 13 riporta i livelli di rumore $L_{Aeq,TR}$ rilevati, i livelli percentili L_{A50} , L_{A90} ed il livello di rumore corretto L_C , arrotondato a 0.5 dB da confrontare con i limiti di legge, secondo i limiti della classe alla quale appartiene ogni punto, secondo le zonizzazioni acustiche comunali. I dati sono relativi ai tempi di riferimento diurno e notturno.

Per le postazioni C ed E, i dati indicati si riferiscono agli intervalli temporali in cui si sono avute le condizioni impiantistiche dell'Assetto 1.

Tabella 13 - Centrale di Tavazzano-Montanaso – Verifica dei limiti massimi assoluti di immissione – Unità 5, 6 in servizio – Valori in dB(A)

Punto	T_R diurno (h. 6.00÷22.00)					T_R notturno (h. 22.00÷6.00)				
	$L_{Aeq,TR}$	L_{A50}	L_{A90}	L_C	Limite	$L_{Aeq,TR}$	L_{A50}	L_{A90}	L_C	Limite
P02	68.7	65.9	55.1	68.5	70 FP(*)	65.2	56.7	52.1	65.0	60 FP(*)
P03	49.2	48.1	45.3	49.0	60	47.7	46.3	42.4	47.5	50
P04	49.6	47.3	42.6	49.5	60 FP(*)	47.5	45.2	39.9	47.5	50 FP(*)
C	60.5	59.5	52.2	60.5	65 FP(*)	55.7	50.4	44.9	55.5	55 FP(*)
E	44.5	43.3	40.1	44.5	60	45.0	44.0	40.9	45.0	50

(*) Il punto ricade all'interno della fascia di pertinenza (FP) di un'infrastruttura stradale o ferroviaria. Pertanto, secondo il DPCM 14/11/1997, il rumore prodotto da questa deve essere escluso dalla valutazione del rispetto del limite di zona.

L'analisi dei risultati suggerisce le seguenti considerazioni.

La postazione **P02**, posta ai margini della SS Emilia, rientra nella fascia di pertinenza dell'infrastruttura stradale¹³; nel piano di zonizzazione comunale all'area è stata assegnata la classe V. Dai dati riportati in Tabella 13 si evince che il livello L_C nell'ambito del campione D1, a cui concorre massimamente il traffico, è conforme ai limiti di zona, anche senza scorporare, in termini ampiamente cautelativi, il contributo di tale fonte sonora, come invece previsto dal DPCM 14/11/1997 all'interno delle fasce di pertinenza. La disponibilità di rilievi con tutte le unità produttive fuori servizio (Tabella 15) consente di valutare il contributo delle altre sorgenti, tra le quali però predomina sempre il traffico veicolare. Il L_{Aeq} rilevato diurno con centrale non attiva è simile a quello rilevato con centrale attiva. In periodo notturno, il L_C , comprensivo del contributo del traffico, è maggiore del limite di classe V, pari a 60 dB(A).

¹³ Le postazioni P02, P04 e C rientrano nelle fasce di pertinenza di infrastrutture di trasporto, rispettivamente della SS Emilia e della SP16. Il DPCM 14/11/1997 stabilisce che i limiti di immissione non si applicano all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto, mentre all'esterno di tali fasce, la rumorosità generata dalle infrastrutture concorre al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione. Inoltre, all'interno delle fasce di pertinenza le sorgenti sonore diverse dall'infrastruttura di trasporto devono rispettare, nel loro insieme, i limiti di immissione, secondo la classificazione assegnata a quella fascia. L'estensione delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali è stabilita dal DPR 142/2004, mentre quella delle linee ferroviarie dal DPR 459/1998.

In Figura 11 si riporta il profilo temporale della misura notturna presso questa postazione. L'andamento "a pettine" consente di visualizzare i singoli transiti veicolari inframezzati da brevi periodi di relativo "silenzio". Il contributo delle sorgenti diverse dal traffico non è facilmente discriminabile, in quanto il flusso di veicoli, ancora sostenuto anche in periodo notturno, impedisce l'individuazione di fasi indisturbate. Si può tuttavia valutare, mediante i livelli percentili più elevati (L_{A90} , L_{A95} ed L_{A99}) del campione N1 il contributo del complesso di sorgenti ad emissione costante (centrale, scroscio acqua nel canale, impianto Bella Isolina): si ha un valore di circa $53 \div 54.5$ dB(A), che si ritrova guardando i minimi nel profilo temporale di Figura 11 (a sinistra). Ad esempio, il cursore verticale di colore rosso nell'immagine si colloca in una delle fasi di minimo, con $L_{Aeq,1''}$ pari a 52 dB(A). Anche in questo caso quindi si ha il rispetto del limite massimo assoluto di immissione all'interno delle fasce di pertinenza dell'infrastruttura, escludendo, mediante le valutazioni statistiche effettuate, il contributo del traffico.

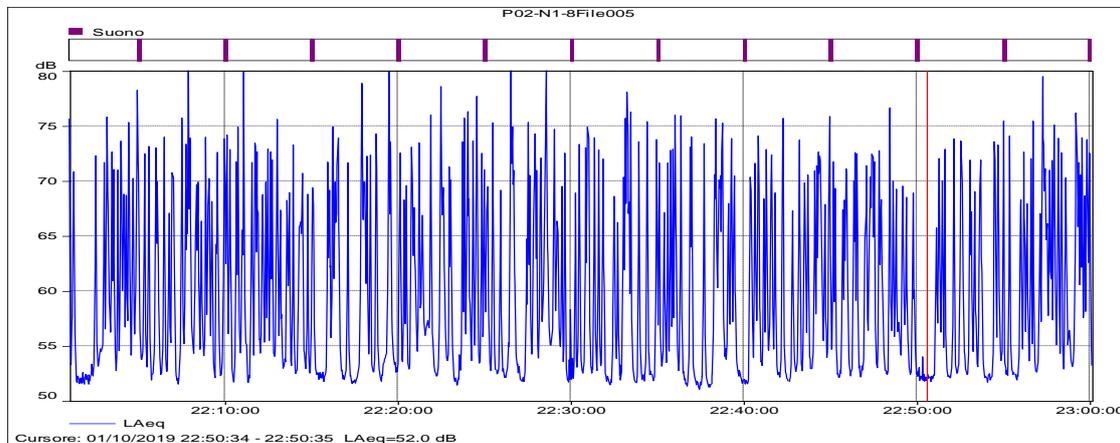


Figura 11 - C.le di Tavazzano-Montanaso – Andamento temporale della rumorosità presso le postazione P02 – Periodo notturno (assetto 1).

Il punto **P03 – C.na Mazzucca** è collocato a circa 400 m dalla SS Emilia, lungo la strada di accesso alla cascina, che dista ulteriori 100 m circa dal punto in direzione Nord. Il punto ed il ricettore non sono quindi ricompresi nella fascia di pertinenza della suddetta infrastruttura. I livelli di immissione rilevati nei periodi diurno e notturno sono molto simili e si attestano tra 49 e 47.5 dB(A). Anche i livelli percentili L_{A90} sono molto ravvicinati si attestano tra 42.5 e 45.5 dB(A). Si conferma il rispetto dei limiti assoluti d'immissione della classe III, pari a 60 dB diurni e 50 dB notturni, per entrambi i periodi di riferimento. Si osserva che il dato relativo alla centrale fuori servizio (Tabella 5) mostra livelli equivalenti di 47 e 44 dB(A) rispettivamente nel TR diurno e notturno, segno della notevole influenza esercitata anche presso questa postazione dalle sorgenti diverse dall'impianto EP Produzione.

Nella postazione **P04 – C.na Gamorra**, i livelli L_c nei periodi diurno e notturno si attestano entrambi al di sotto di 50 dB(A). Nel corso della misura si sono avuti sorvoli aerei, attività presso i terreni circostanti, sporadici rumori dall'azienda agricola e soprattutto il contributo del traffico lungo la SP 16. Poiché la postazione rientra nella fascia di pertinenza della stessa, il rumore stradale deve essere escluso dalle valutazioni. Tuttavia, anche includendo questa componente, i valori del L_c diurno e notturno risultano entrambi compatibili con il limite zona, pari rispettivamente a 60 e 50 dB(A).

Il punto **C – Via Bassi**, appartiene alla fascia di pertinenza dell'infrastruttura stradale, che dista dal punto circa 55 m. Il fabbricato residenziale rientra nella classe IV – *Aree di intensa attività umana*, con limiti massimi assoluti di immissione pari rispettivamente a 65 e 55 dB(A) per i TR diurno e notturno.

I valori di L_C , comprensivi quindi del contributo stradale, risultano pari rispettivamente a 60.5 e 55.5 dB(A). Il limite di zona diurno, pari 65 dB(A) risulta quindi rispettato anche includendo il rumore stradale. In periodo notturno il livello misurato è leggermente superiore al limite di 55 dB(A); a tale valore sperimentale occorre però togliere la quota parte dovuta al rumore stradale. La discriminazione del rumore stradale non è facilmente attuabile, anche se il complesso di sorgenti ad emissione costante, valutato osservando i livelli percentili più elevati (L_{A90} , L_{A95}) vale circa 44-45 dB(A) e quindi conforme ai limiti di zona. Si nota, tra l'altro, come il L_{Aeq} del campione N2 risulti addirittura superiore a quello di N1 (Tabella 6), confermando l'incidenza delle sorgenti diverse dalla centrale EP.

Infine, presso il **punto E**, che è posto ad alcune decine di metri di distanza da una palazzina residenziale, i livelli L_C sono conformi ai limiti di classe III in cui tale fabbricato è inserito.

In conclusione, l'analisi dei rilievi, tenuto conto delle fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto, mostra un generale soddisfacimento dei limiti assoluti d'immissione diurni e notturni con il funzionamento delle unità 5 e 6.

5.2 Livelli di emissione

I livelli di emissione sono stati valutati con riferimento ai criteri di cui al § 2.3.2, prendendo a riferimento, per il giudizio di conformità, l'assetto impiantistico 1, ossia quello con le unità 5, 6 in esercizio, che rappresenta dal punto di vista dell'inquinamento acustico, la situazione più gravosa. Limitatamente ad alcuni punti, si è fatto riferimento alle misure eseguite nell'assetto 2 (nessuna unità in servizio) per individuare il contributo delle sorgenti estranee alla centrale EP Produzione.

Il livello di emissione si riferisce alla rumorosità prodotta dalla sola centrale EP Produzione; tale parametro si ottiene dalla differenza tra il livello misurato con le unità 5 e 6 in servizio e quello rilevato con queste ultime non attive.

In termini cautelativi questa differenza non viene eseguita e per la valutazione si utilizzano i livelli misurati, comprensivi del contributo di sorgenti estranee alla centrale EP.

Nella seguente tabella si riportano i livelli di emissione della, valutati lungo il confine di proprietà dell'impianto o in zone contermini; il parametro assunto a riferimento per questa valutazione è il livello percentile L_{A90} , che convenzionalmente quantifica la parte stazionaria del rumore rilevato, a cui afferisce, in maniera non esclusiva, la centrale EP Produzione¹⁴.

Si indicano i limiti di emissione diurno e notturno della classe di appartenenza di ciascun punto.

¹⁴ Si hanno, infatti, i contributi della stazione Terna e del traffico stradale che, specie a distanza, ha un'emissione con una componente costante, legata alla sovrapposizione dei singoli transiti veicolari. Si segnala anche la presenza dell'impianto di compattazione/disidratazione dei rifiuti Bella Isolina, che ha un funzionamento continuo sulle 24 ore.

Tabella 14 – Livelli di emissione nei punti E01÷E17 - Periodo diurno e notturno – Livello percentile L_{A90} – Unità 5 e 6 in servizio - Valori in dB(A)

Punto	Limiti di emissione	T_R diurno	T_R notturno	Note
E01	65/65	50.2	51.2	-
E02	65/65	49.4	52.1	-
E05	65/65	37.4	37.5	-
E07	65/65	47.2	48.0	Rumore da spurgo condense vapore.
E09	65/55	46.1	45.5	Traffico su V.Emilia
E13	65/55	47.8	43.8	Traffico su V.Emilia
E17	65/65	51.9	53.2	Contributo da azienda esterna

I limiti di emissione lungo la recinzione dell’impianto con i gruppi 5 e 6 in funzione, valutati cautelativamente utilizzando il livello percentile L_{A90} , risultano pienamente rispettati in tutti i punti, secondo la relativa suddivisione in classi.

Anche presso i punti P02÷P04, C e E, rappresentativi dei ricettori più prossimi, il contributo della centrale EP valutato cautelativamente mediante gli L_{A90} risulta minore del limite di emissione della rispettiva classe.

5.3 Criterio differenziale di immissione

Si è proceduto infine a valutare il criterio differenziale di immissione, applicabile al funzionamento dei gruppi 5 e 6, presso i punti di misura. Sono stati presi in considerazione i rilievi di rumore residuo con nessuna unità in funzione (Assetto 2) ed i rilievi con i gruppi 5, 6 in funzione (Assetto 1).

Si evidenzia come la verifica del criterio differenziale debba essere condotta all’interno degli ambienti abitativi, mediante rilievi eseguiti secondo le indicazioni contenute nel DMA 16/03/1998. I rilievi esterni possono fornire solo una stima del livello differenziale di immissione, in quanto i livelli sonori rilevabili all’interno dei fabbricati dipenderanno in modo determinante dalla posizione delle finestre rispetto alle sorgenti ed alla presenza di schermature lungo il percorso di propagazione, operate ad esempio dalle strutture edilizie non adibite ad uso residenziale (portici, cascinali, ricovero attrezzi, stalle, ...) assai frequenti specie negli insediamenti a carattere rurale.

L’entità massima del criterio differenziale diurno e notturno è fissata rispettivamente in +5 ed in +3 dB all’interno degli ambienti abitativi.

La Tabella 15 riporta i livelli $L_{Aeq,TR}$ rilevati, i livelli percentili L_{A50} , L_{A90} ed il livello di rumore residuo L_R da utilizzare per tale valutazione, arrotondato a 0.5 dB. I dati sono relativi ai tempi di riferimento diurno e notturno. I dati indicati si riferiscono agli intervalli temporali corrispondenti all’Assetto 2.

Tabella 15 - Centrale di Tavazzano-Montanaso – Livelli di immissione con nessuna unità in servizio (Assetto 2) – Livello di rumore residuo L_R – Valori in dB(A)

Punto	T_R diurno (h. 6.00÷22.00)				T_R notturno (h. 22.00÷6.00)			
	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}	L_R	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}	L_R
P02 (*)	68.6	65.8	54.8	68.5	65.5	56.7	48.7	65.5

Punto	T _R diurno (h. 6.00÷22.00)				T _R notturno (h. 22.00÷6.00)			
	L _{Aeq}	L _{A50}	L _{A90}	L _R	L _{Aeq}	L _{A50}	L _{A90}	L _R
P03	47.2	46.5	43.7	47.0	44.0	43.0	39.1	44.0
P04 (*)	51.9	50.6	45.4	52.0	48.5	46.3	40.2	48.5
C (*)	59.5	58.8	52.0	59.5	57.1	53.6	50.0	57.0
E	43.8	43.3	40.7	44.0	42.5	41.6	38.9	42.5

(*) Il punto ricade all'interno della fascia di pertinenza (FP) di un'infrastruttura stradale o ferroviaria.

La Tabella 16 riporta, per i tempi di riferimento diurno e notturno:

- l'indicazione del punto di misura;
- i livelli L_{Aeq} rilevati negli assetti citati, arrotondati a 0.5 dB, che sono rappresentativi rispettivamente dei livelli di rumore ambientale L_A (Assetto 1) e residuo L_R (Assetto 2);
- il differenziale calcolato quale differenza aritmetica dei livelli equivalenti rilevati.

Tabella 16 – Centrale di Tavazzano-Montanaso – Stima del livello differenziale di immissione – Valori in dB(A)

Punto di misura	Rumore ambientale – L _A – Assetto 1	Rumore residuo – L _R – Assetto 2	Livello differenziale (esterno) L _D = L _A - L _R
Diurno			
Punto P02 – C.na Bella Isolina	68.5	68.5	0.0
Punto P03 – C.na Mazzucca	49.0	47.0	2.0
Punto P04 – C.na Gamorra	49.5	52.0	-2.5
Punto C – Via Mario Bassi	60.5	59.5	1.0
Punto E – Via Gabina Enel	44.5	44.0	0.5
Notturmo			
Punto P02 – C.na Bella Isolina	65.0	65.5	-0.5
Punto P03 – C.na Mazzucca	47.5	44.0	3.5
Punto P04 – C.na Gamorra	47.5	48.5	-1.0
Punto C – Via Mario Bassi	55.5	57.0	-1.5
Punto E – Via Gabina Enel	45.0	42.5	2.5

Il criterio differenziale stimato come differenza tra i livelli di immissione rilevati all'esterno dei fabbricati, in posizioni rappresentative, è rispettato in tutti i punti in periodo diurno e notturno; infatti, i valori di L_D risultano ovunque compresi entro + 5 dB diurni e + 3 dB notturni presso tutte le postazioni. L'unica eccezione è rappresentata dal punto P03 – Cascina Mazzucca, in periodo notturno, dove il calcolo prevede un lievissimo superamento del limite di + 3 dB.

Si evidenzia però come la diversa tipologia di giornata nella quale si sono eseguite le misure, lavorativa per i rilievi in Assetto 1 e festiva per i rilievi in Assetto 2, potrebbe aver

comportato una diversa composizione del traffico veicolare lungo la SS 9 Via Emilia, con una minore presenza di mezzi pesanti. Ciò potrebbe aver determinato un L_R minore di quello che si sarebbe rilevato in un giorno lavorativo.

In questo caso, tuttavia, secondo quanto stabilito dal DPCM 14/11/1997, il criterio differenziale deve essere verificato all'interno degli ambienti abitativi. Nelle valutazioni sull'applicabilità del criterio, non essendo note le caratteristiche di fono-isolamento della facciata del fabbricato a finestre aperte e chiuse, occorre formulare alcune ipotesi per il trasferimento del livello esterno all'interno del fabbricato a serramenti aperti. A tale proposito il documento ministeriale sui Progetti di Monitoraggio Ambientale, redatto con la collaborazione di ISPRA¹⁵, a pag. 29 afferma che *"In mancanza di stime più precise, la differenza tra il livello di rumore all'interno dell'edificio rispetto a quello in esterno (facciata) può essere stimato mediamente:*

- *da 5 a 15 dB (mediamente 10 dB) a finestre aperte.*
- *in 21 dB a finestre chiuse".*

Il documento ISPRA¹⁶ del 2013 "Linee guida per il controllo e il monitoraggio acustico ai fini delle verifiche di ottemperanza delle prescrizioni VIA", a pag. 10 fornisce anch'esso indicazioni sulla stessa tematica quando afferma che: *"per il rumore immesso in ambiente abitativo possono essere utilizzate [...] le indicazioni contenute nelle linee guida dell'OMS "Night noise guidelines for Europe", capp. 1 e 5. Queste [...] stimano mediamente come differenza tra il livello di rumore all'interno rispetto a quello in esterno (facciata) i seguenti valori:*

- *15 dB a finestre aperte;*
- *21 dB a finestre chiuse".*

Assumendo l'attenuazione esterno-interno indicata nel testo MATTM/ISPRA citato (10 dB), è ragionevole ritenere che il livello interno ad eventuali ambienti abitativi presso la C.na Mazzucca non superi la soglia di applicabilità interna a finestre aperte, pari a 50 dB(A) in periodo diurno.

Non conoscendo infine le caratteristiche di isolamento offerte dai serramenti installati presso i ricettori considerati, le valutazioni sull'applicabilità del criterio sono limitate alla sola condizione di finestre aperte, escludendo quindi le considerazioni a finestre chiuse. Si evidenzia tuttavia che, sulla base dei parametri di attenuazione precedentemente riportati, i livelli di rumore attesi all'interno dei locali dell'unico ricettore abitativo siano minori o al più prossimi alla soglia di applicabilità del criterio e tali comunque da non pregiudicare il normale utilizzo dei locali stessi.

Mediante le registrazioni eseguite presso il punto D (Torre meteo) è possibile formulare alcune considerazioni relative al contributo della centrale presso la cascina Antegnatica, situata nella zona a Nord-Ovest della centrale EP. La differenza logaritmica tra i L_{Aeq} degli assetti 1 e 2 vale 42.5 e 43 dB(A) circa, rispettivamente per il TR diurno e notturno. Questi dati inglobano, tuttavia, la variabilità del traffico dovuta alla giornata festiva in cui sono stati eseguiti i rilievi di residuo. Una stima ampiamente cautelativa del contributo

¹⁵ MATTM - Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali, MiBACT - Direzione Generale per il Paesaggio, le Belle Arti, l'Architettura e l'Arte Contemporanee, con la collaborazione di ISPRA "Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) - Indirizzi metodologici specifici: Agenti fisici - Rumore (Capitolo 6.5.)" REV. 1 del 30/12/2014. <http://www.va.minambiente.it/File/DocumentoPortale/29>

¹⁶ ISPRA - Manuali e linee guida 100/2013 "Linee guida per il controllo e il monitoraggio acustico ai fini delle verifiche di ottemperanza delle prescrizioni VIA" del novembre 2013 ISBN: 978-88-448-0633-0 http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/manuali-lineeguida/MLG_100_13.pdf

dell'impianto EP nel punto D può essere attraverso il livello L_{A90} rilevato durante i campioni D1 ed N1 nel punto C: esso vale, al più 41.5 dB(A). Tale parametro quantifica, in modo conservativo, il contributo stazionario dell'impianto a distanza.

Considerando poi le distanze di circa 800 m tra il punto D e le unità produttive, di circa 1200 m tra queste ed il fronte esterno della cascina Antegnatica, attraverso semplici relazioni di propagazione acustica che introducono solo la divergenza geometrica, si ottiene che il contributo della centrale all'esterno della cascina è inferiore di oltre 2.5 dB rispetto al dato relativo al punto D. Tenuto conto anche dell'azione schermante dei fabbricati, dell'attenuazione di facciata anche a finestre aperte, è ragionevole ritenere che il contributo della centrale presso i fabbricati interni della cascina risulti di fatto trascurabile.

6 CONCLUSIONI

La presente relazione riporta le analisi inerenti la verifica dei livelli assoluti di immissione, la stima dei livelli di emissione sonora e la valutazione del criterio differenziale per la centrale termoelettrica EP Produzione di Tavazzano-Montanaso (Lodi) in relazione alle condizioni di massima emissione sonora, ossia con tutte le unità produttive dell'impianto (unità 5, 6) in servizio, in adempimento alle prescrizioni AIA.

Oltre a tale assetto, sono stati eseguiti rilievi con tutte le unità fuori servizio per consentire la verifica del criterio differenziale per le suddette unità.

I punti di misura sono stati selezionati come da PdM concordato con ARPA, in modo da fornire le indicazioni sui livelli sonori generati a distanze inferiori a quelle dei centri abitati principali, in corrispondenza degli insediamenti rurali circostanti l'impianto e potenzialmente più impattati dall'esercizio delle unità 5 e 6.

Oltre all'impianto EP Produzione, altre sorgenti sonore esplicano il proprio effetto sul clima acustico del sito, tra cui soprattutto: il traffico stradale sulla SS 9 Emilia e SP 16 Lodi—Zelo, il traffico ferroviario sulla linea Milano-Piacenza, le attività antropiche legate alle coltivazioni ed agli allevamenti, la stazione elettrica AT Terna e l'impianto di trattamento rifiuti "Bella Isolina", i frequenti sorvoli aerei in quota.

La campagna sperimentale, condotta nel periodo 01÷06/10/2019, e la successiva fase di elaborazione dei dati hanno permesso di verificare quanto segue.

- a) Il funzionamento delle unità 5 e 6 mostra il generale soddisfacimento dei limiti massimi assoluti di immissione diurni e notturni anche in condizioni di carico produttivo elevato, prossimo al *base load*. I livelli misurati risultano conformi ai limiti assoluti delle classi di appartenenza dei ricettori stessi. Alcuni di tali ricettori ricadono nelle fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto; per questi occorre decurtare il dato misurato del contributo dell'infrastruttura stessa.
- b) I livelli di emissione stimati sulla base dei rilievi sperimentali lungo il confine dell'impianto, cioè, come prescritto dalla Legge Quadro 447/95, "*in prossimità della sorgente stessa*", in spazi potenzialmente occupati da persone e/o comunità, risultano, anche in condizioni di carico prossimo al *base load*, inferiori ai limiti della classe VI e V, nelle quali ricade la centrale EP Produzione
- c) I livelli differenziali di immissione delle unità 5 e 6 sono stati valutati rispetto alla condizione di rumore residuo con nessuna unità in servizio. I livelli differenziali non sono stati verificati sperimentalmente all'interno dei fabbricati, ma valutati sulla base di misure all'esterno di questi. I risultati indicano il rispetto o la probabile non applicabilità del criterio differenziale sia in periodo diurno che notturno.
- d) L'analisi delle fasi transitorie di fermata ed avviamento delle unità produttive non ha evidenziato particolari criticità.

Si conferma quindi la compatibilità dell'impianto con i limiti di legge, secondo i provvedimenti di zonizzazione acustica dei comuni di Tavazzano e Montanaso.

APPENDICI

Quadro di riferimento normativo

Il quadro normativo di riferimento per le valutazioni di adeguatezza degli impianti termoelettrici comprende:

- il DPCM 1/3/91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- la Legge Quadro sull'inquinamento acustico (legge 447/95);
- il DMA 11/12/96 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo";
- il DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limiti delle sorgenti sonore";
- il DMA 16/3/98 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico";
- il D.Lgs. 17/02/2017 n.42 "Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico".

Il fenomeno dell'inquinamento acustico è stato disciplinato nel tempo da diversi provvedimenti normativi che avevano definito, fra l'altro, i limiti d'esposizione e previsto le modalità di misurazione del rumore (DPCM 1/3/1991); è stata tuttavia la Legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" che ha fornito una disciplina organica in materia, creando le condizioni per un più articolato sistema normativo. Questo documento prevede l'applicazione di limiti massimi assoluti per il rumore nell'ambiente esterno. Detti limiti derivano dalla zonizzazione acustica, cioè dalla suddivisione del territorio in sei classi rappresentative di altrettanti livelli di accettabilità dell'inquinamento acustico, di cui ogni comune dovrebbe disporre. Tale obbligo era, peraltro, già stabilito dal DPCM 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno". Il successivo DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" ha ampliato l'impostazione del decreto del 1991. Nella Tabella 17, tratta dall'allegato al DPCM 14/11/97, è riportata la caratterizzazione in termini descrittivi delle classi acustiche. I valori dei limiti sono definiti, per ogni classe, nell'Allegato a tale DPCM: in tabella B sono riportati i valori da non superare per le "emissioni", cioè per il rumore prodotto da ogni singola "sorgente"¹⁷ presente sul territorio, mentre in tabella C sono riportati i valori limite da non superare per le "immissioni", cioè per il rumore determinato dall'insieme di tutte le sorgenti presenti nel sito.

Nelle Tabella 18 e in Tabella 19, ricavate dal DPCM 14/11/1997, sono ripresi sinteticamente tali valori limite, espressi come livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A relativo al tempo di riferimento diurno o notturno ($L_{Aeq,TR}$). La Tabella 18 si riferisce ai limiti di emissione, mentre la Tabella 19 si riferisce ai limiti di immissione.

L'applicazione di tali limiti è però subordinata all'approvazione del provvedimento di classificazione acustica comunale (zonizzazione).

¹⁷ Per "sorgente" s'intende anche un insieme di sorgenti acustiche purché appartenenti allo stesso processo produttivo o funzionale

Tabella 17 - DPCM 14/11/1997: descrizione delle classi acustiche (tabella A)

Classe I	Aree particolarmente protette: aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere scolastiche aree destinate al riposo ed allo svago aree residenziali rurali aree di particolare interesse urbanistico parchi pubblici ecc.
Classe II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale con bassa densità di popolazione con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
Classe III	Aree di tipo misto: aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
Classe IV	Aree di intensa attività umana: aree urbane interessate da intenso traffico veicolare con alta densità di popolazione con elevata presenza di attività commerciali ed uffici con presenza di attività artigianali le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie le aree portuali le aree con limitata presenza di piccole industrie.
Classe V	Aree prevalentemente industriali: aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI	Aree esclusivamente industriali: aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tabella 18 - DPCM 14/11/1997: valori limite di emissione (tabella B) – Leq in dBA

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

Tabella 19 - DPCM 14/11/1997: valori limite assoluti di immissione (tabella C) – Leq in dBA

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

Indipendentemente dalla presenza di zonizzazione, la legge prevede la verifica del rumore adottando il criterio differenziale; esso si riferisce alla differenza aritmetica, in termini di livello equivalente, tra il livello di rumore ambientale¹⁸ (L_A) ed il livello di rumore residuo¹⁹ (L_R) che si instaurano all'interno degli ambienti abitativi²⁰ ($L_D = L_A - L_R$), ossia alla differenza

¹⁸ Livello di rumore ambientale: è il livello di rumore prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo.

¹⁹ Livello di rumore residuo: è il livello di rumore che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante, sia essa una singola apparecchiatura o un insieme di macchinari

²⁰ Art. 2 – Definizioni- b) ambiente abitativo: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto

tra la condizione in cui la sorgente in esame risulta attiva e quella in cui essa viene disattivata.

I valori limite differenziali sono pari a + 5 dB(A) in periodo diurno e a + 3 dB(A) in periodo notturno.

Il DMA 11/12/96 esonera dalla verifica del rispetto del criterio differenziale le centrali autorizzate o in esercizio alla data di entrata in vigore del decreto, a patto che siano rispettati i valori assoluti d'immissione. Gli impianti di nuova costruzione, invece, debbono essere sottoposti a tale verifica.

Nel settembre 2004 il Ministero dell'Ambiente ha emanato una circolare che fornisce chiarimenti su alcuni aspetti legati all'applicazione del criterio differenziale in regime transitorio e sulle condizioni di esclusione. Si fa presente che il criterio differenziale va applicato se non è verificata anche una sola delle seguenti condizioni:

- rumore ambientale misurato a finestre aperte inferiore a 50 dB(A) nel periodo diurno e 40 dB(A) nel periodo notturno
- rumore ambientale misurato a finestre chiuse inferiore a 35 dB(A) nel periodo diurno e 25 dB(A) nel periodo notturno.

La stessa circolare, inoltre, fornisce una importante precisazione per gli impianti a ciclo produttivo continuo esistenti oggetto di modifica (ampliamento, adeguamento ambientale, etc.), aspetto non espressamente contemplato dall'art. 3 del decreto ministeriale 11 dicembre 1996: si stabilisce che *"l'interpretazione corrente della norma si traduce nell'applicabilità del criterio differenziale limitatamente ai nuovi impianti che costituiscono la modifica"*.

I valori limite di emissione, secondo la Legge Quadro 447/95 rappresentano *"il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa"*. Il DPCM 14/11/97, con riferimento ai limiti di emissione, stabilisce che *"i rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità"*. Le verifiche del rispetto dei limiti di emissione quindi, dovendo essere effettuate in spazi utilizzati da persone e, nello stesso tempo, nelle immediate vicinanze della sorgente sonora, s'intendono riferite unicamente a punti ubicati sul confine di proprietà dell'impianto.

La legislazione si è recentemente arricchita di un nuovo elemento, il D.Lgs. 17/02/2017 n.42 *"Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico"*. Questo testo, al Capo III art.9, riporta alcune modifiche alla Legge 447/95. Tra queste si segnala l'introduzione del parametro *"sorgente sonora specifica"* e del *"valore limite di immissione specifico"*. L'introduzione di tali parametri, la cui piena operatività richiede l'aggiornamento dei decreti esistenti, ad oggi non realizzato.

Il DMA 16/03/1998 è il testo legislativo che definisce le tecniche di rilevamento del rumore ambientale, prescrivendo le caratteristiche minime della strumentazione, i parametri di riferimento, le procedure per la valutazione dei risultati, il contenuto del report di misura, ecc.

Tra gli altri decreti attuativi emanati a seguito della Legge Quadro si segnala il DPR 30/03/2004, n. 142 *"Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447"*. Esso attua quanto previsto dal DPCM 14/11/1997. In tale decreto si evinceva infatti che le sorgenti sonore costituite dalle arterie stradali, all'esterno delle rispettive

legislativo 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.

fasce di pertinenza²¹, "concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione", mentre all'interno di queste esse sono regolamentate da apposito decreto, per l'appunto, il DPR 30 marzo 2004, n. 142.

Il DPCM 14/11/1997 stabilisce che le singole sorgenti sonore diverse dalla suddetta infrastruttura di trasporto, all'interno della fascia di pertinenza devono rispettare singolarmente i limiti di emissione.

Questo documento, sulla falsariga dell'analogo decreto per le infrastrutture ferroviarie (DPR 459, descritto nel seguito), stabilisce, all'Allegato 1, l'estensione delle fasce di pertinenza (Fascia di pertinenza acustica) per le diverse tipologie di infrastruttura²² sia esistenti che di nuova realizzazione ed indica i valori limite di immissione diurni e notturni delle infrastrutture stradali per ricettori sensibili (scuole, ospedali, case di cura e di riposo) e per gli altri ricettori all'interno della fascia di pertinenza.

Il DPR 18/11/98, n. 459 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario" costituisce il riferimento normativo di base per le infrastrutture ferroviarie; esso definisce una fascia di pertinenza delle suddette infrastrutture, siano esse esistenti o di nuova realizzazione e stabilisce i valori limite di immissione, riferiti al solo rumore prodotto dalle infrastrutture, per i ricettori situati all'interno della fascia di pertinenza.

Circostanze di misura

CONDIZIONI METEO

Nell'ambito della campagna di misura, le condizioni meteo sono state caratterizzate da cielo prevalentemente sereno con assenza di precipitazioni prolungate e di vento, idonee quindi all'esecuzione delle misure secondo il DMA 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

In Figura 12 sono riportati graficamente gli andamenti dei principali parametri meteo durante l'esecuzione della campagna, rilevati dalla stazione posta presso il punto C.

I valori si riferiscono ad intervalli di misura consecutivi, sincroni all'acquisizione fonometrica.

²¹ Fascia di pertinenza acustica: striscia di terreno misurata in proiezione orizzontale, per ciascun lato dell'infrastruttura, a partire dal confine stradale, per la quale il decreto stabilisce i limiti di immissione del rumore.

²² Infrastruttura stradale: l'insieme della superficie stradale, delle strutture e degli impianti di competenza dell'ente proprietario, concessionario o gestore necessari per garantire la funzionalità e la sicurezza della strada stessa. Le infrastrutture stradali sono definite dall'articolo 2 del decreto legislativo n. 285 del 1992, e successive modificazioni: A. autostrade, B. strade extraurbane principali, C. strade extraurbane secondarie, D. strade urbane di scorrimento, E. strade urbane di quartiere, F. strade locali.

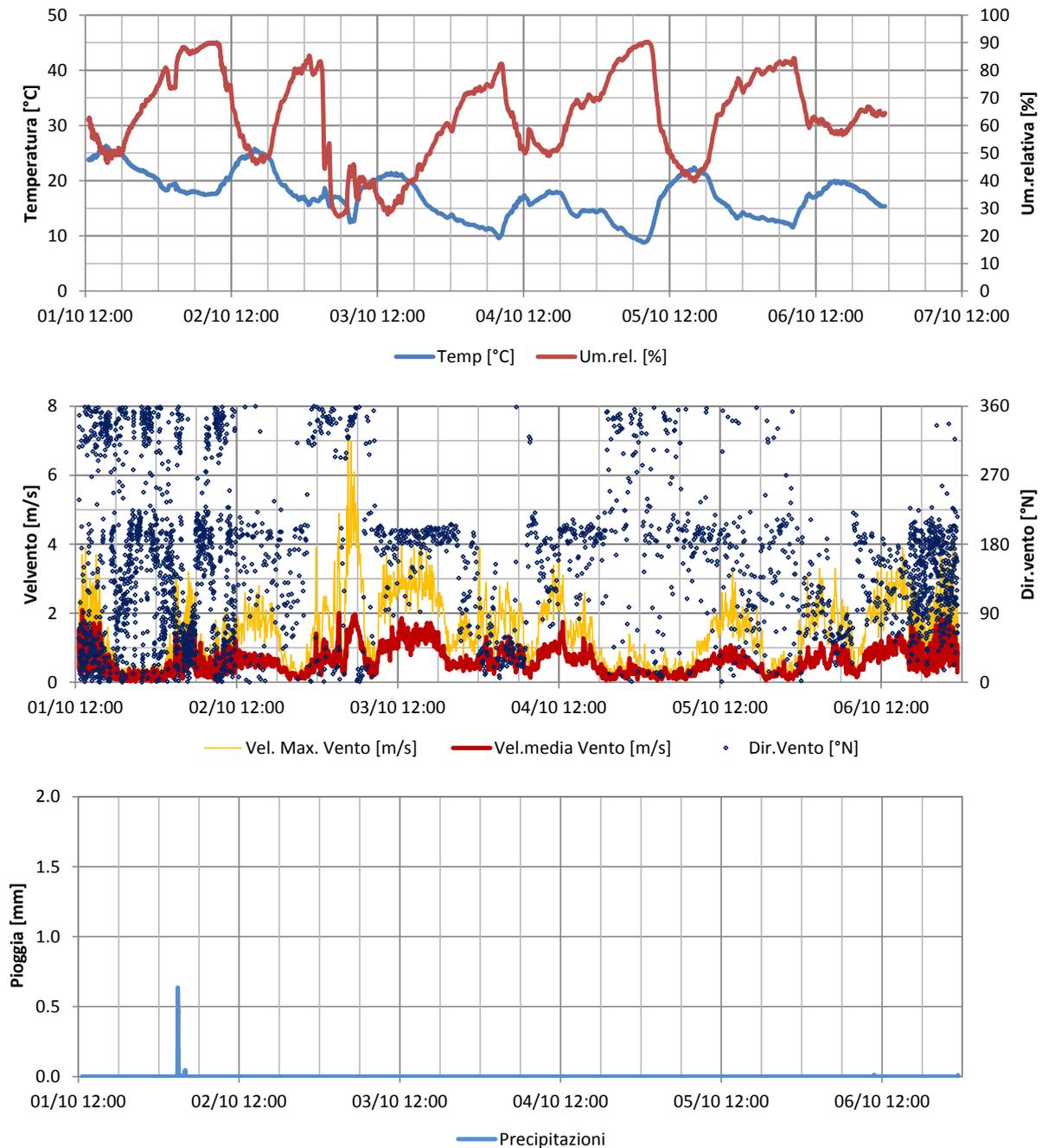


Figura 12 – C.le di Tavazzano Montanaso: andamento dei principali parametri meteo rilevati presso la postazione C nell’arco della campagna di misura.

CONDIZIONI DI ESERCIZIO DELLE UNITÀ PRODUTTIVE

Come detto, sono stati realizzati due diversi assetti impiantistici:

- Assetto 1 - unità 5, 6 in servizio;
- Assetto 2 - nessuna unità in servizio.

La predisposizione dell’impianto negli assetti necessari alla campagna sperimentale di misura ha imposto ad EP Produzione la necessità di pianificare con il gestore del mercato

elettrico un assetto produttivo non correlato con le richieste del mercato stesso e quindi con uno sbilanciamento ed aggravio di oneri economici di notevole entità.

L'assetto 1 è stato realizzato tra il pomeriggio e la notte del giorno 01/10, l'assetto 2 tra il pomeriggio e la notte di domenica 06/10/2019. Le fasi di fermata e riavvio dei gruppi sono state svolte nelle prime ore del giorno 02/10/2019.

Nel corso dei rilievi nell'assetto 1, le unità produttive dell'impianto EP Produzione sono state in funzione a carichi elevati, prossimi al *base load*. Al di fuori del periodo corrispondenti agli assetti concordati, l'impianto ha operato nelle normali condizioni di esercizio, in funzione del mercato elettrico.

La Figura 13 riporta l'andamento della potenza media su base oraria per il periodo 01÷06/10 per i due moduli. Sono ben visibili le fasi di funzionamento a carico costante delle diverse unità e le fasi di fermata e riavvio di entrambi i moduli produttivi, avvenuta nelle prime ore del giorno 02/10.

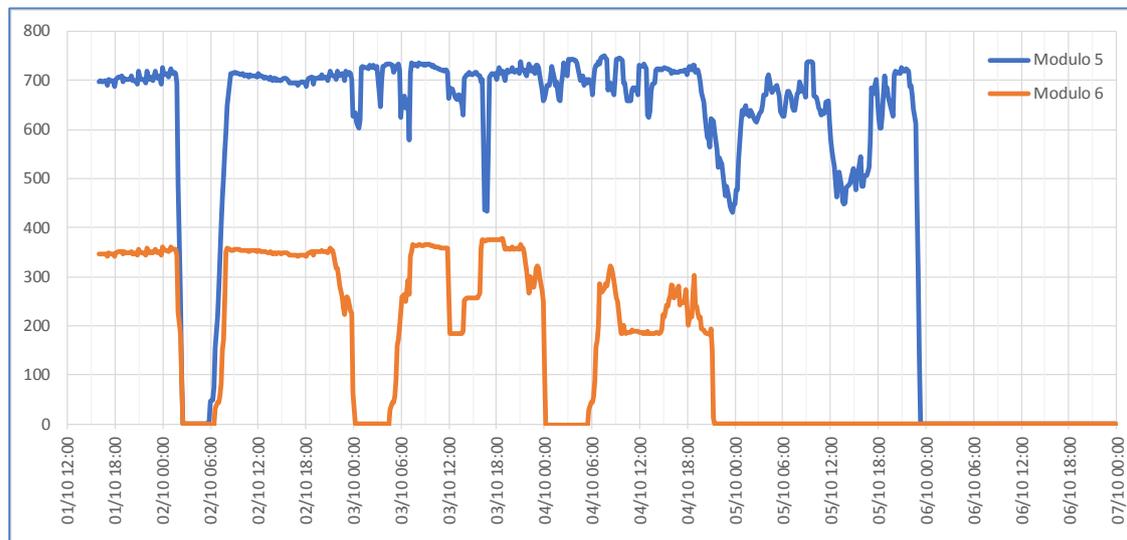


Figura 13 - C.le di Tavazzano - Montanaso – Andamento temporale della potenza lorda generata dai due moduli produttivi nel periodo 01÷06/10/2019

TRAFFICO

Poiché il contributo del traffico alla rumorosità ambientale è significativo, sono stati effettuati alcuni conteggi manuali dei flussi presso la postazione P02, localizzata lungo la Via Emilia. In particolare, sono stati effettuati n° 3 conteggi della durata di 5' l'uno nell'ambito di ciascun campione. La Tabella 20 ne riassume i risultati.

Si nota come il maggiore numero di transiti di veicoli leggeri nel periodo diurno rispetto al notturno sia per il giorno feriale che per il festivo. Nelle fasce orarie considerate, si hanno, in entrambi i casi, circa 200 passaggi di veicoli leggeri nel periodo diurno. Anche nel periodo notturno il numero di mezzi leggeri è simile, con circa 80-90 passaggi sui 15 minuti complessivi di conteggio. C'è invece una netta prevalenza di mezzi pesanti sul periodo diurno del giorno lavorativo.

Tabella 20 – Risultati del conteggio manuale dei transiti presso P02.

Campione	Conteggio n° (ora inizio ÷ ora fine)	N° mezzi (durata del singolo conteggio: 5')		
		Veicoli leggeri	Mezzi Pesanti:	Motocicli:
D1 Mar 01/10	1 (16:00÷16:05)	99	8	3
	2 (16:30÷16:35)	89	10	1
	3 (16:50÷16:55)	100	8	1
N1 Mar 01/10	1 (22:00÷22:05)	30	3	0
	2 (22:30÷22:35)	26	1	0
	3 (22:50÷22:55)	32	0	2
D2 Dom 06/10	1 (16:45÷16:50)	84	0	5
	2 (17:20÷17:25)	101	1	6
	3 (17:40÷17:45)	99	0	6
N2 Dom 06/10	1 (16:45÷16:50)	27	2	1
	2 (17:20÷17:25)	36	0	0
	3 (17:40÷17:45)	18	0	0

Coordinate delle postazioni di misura

Tabella 21 –Coordinate delle postazioni (sist. Roma 40 proiez. Gauss Boaga, fuso Ovest)

Punto	Coord. E [m]	Coord. N [m]
E01	1534575	5019980
E02	1534492	5020216
E05	1534064	5020521
E07	1533846	5020359
E09	1533629	5019989
E13	1533894	5019674
E17	1534426	5019798

Punto	Coord. E [m]	Coord. N [m]
P02 - C.na Bella Isolina	1534263	5019645
P03 - C.na Mazzucca	1535077	5019657
P04 - C.na Gamorra	1535327	5020411
C – Via Bassi	1533930	5019695
D – Torre Meteo	1533436	5020192
E – Via Gabina Enel	1535425	5019789

Spettri del livello minimo L_{min}

In Figura 14 si riporta lo spettro sonoro del livello minimo con ponderazione Fast ($L_{F,min}$), per la valutazione delle componenti tonali a fronte delle curve isofoniche di cui alla ISO 226:2003²³ (campo libero), per i punti di misura P02÷P04 e per ciascun campionamento (D1, N1, D2 ed N2).

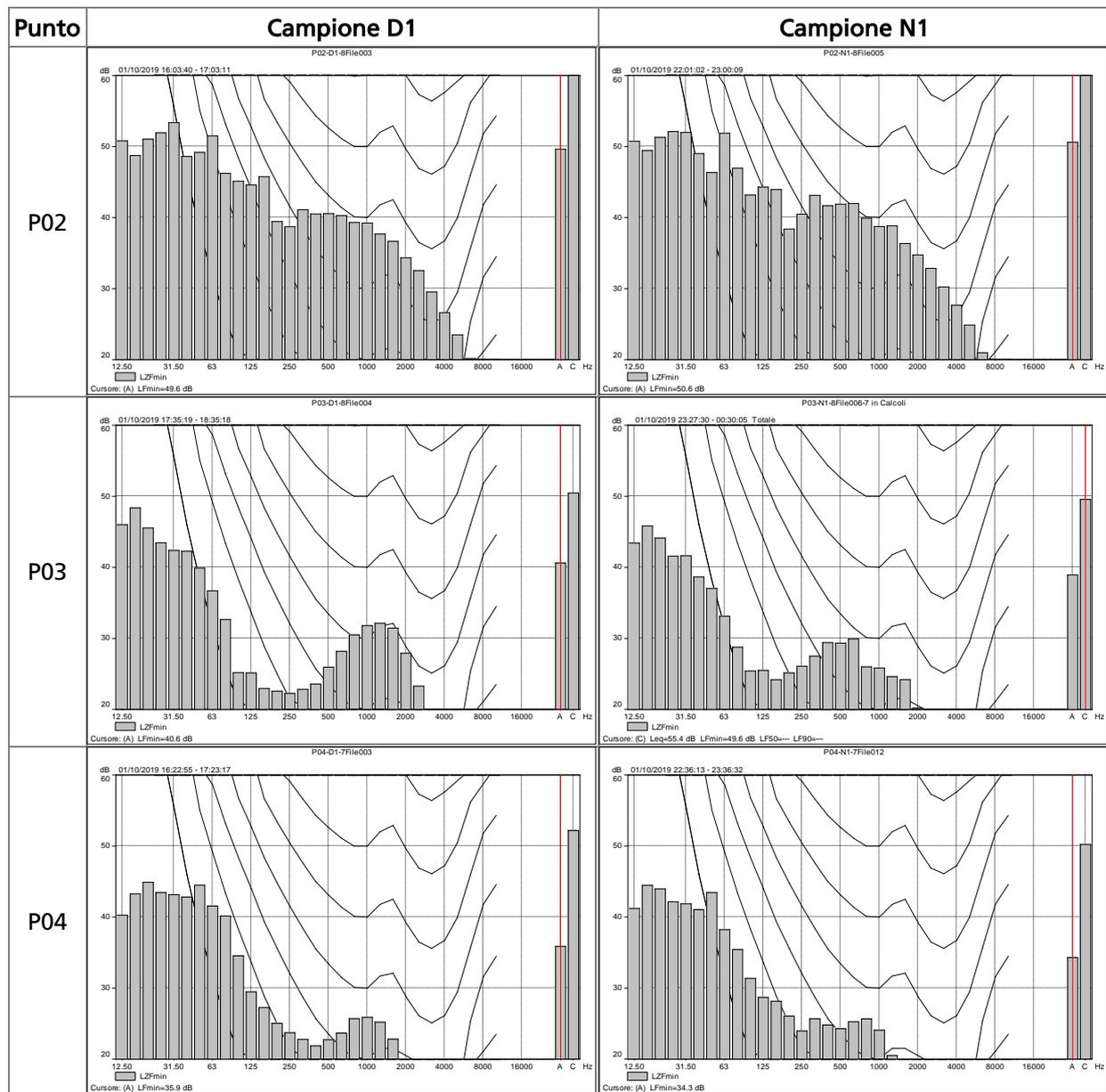


Figura 14 - C.le di Tavazzano-Montanaso: spettri sonori del livello minimo (L_{min}) rilevati nell'assetto impiantistico 1 (unità 5, 6 in servizio) presso P02÷P04.

²³ ISO 226:2003 "Acoustics -- Normal equal-loudness-level contours". Il DMA 16/03/1998 fa riferimento alla versione precedente della norma, datata 1987, tra l'altro erroneamente citata. La profonda revisione operata dalla versione 2003 ha comportato una modifica sostanziale delle curve isofoniche, specie nella parte delle frequenze più basse

La seguente figura riporta gli analoghi spettri estratti dai rilievi a lungo termine presso le postazioni C, D ed E.

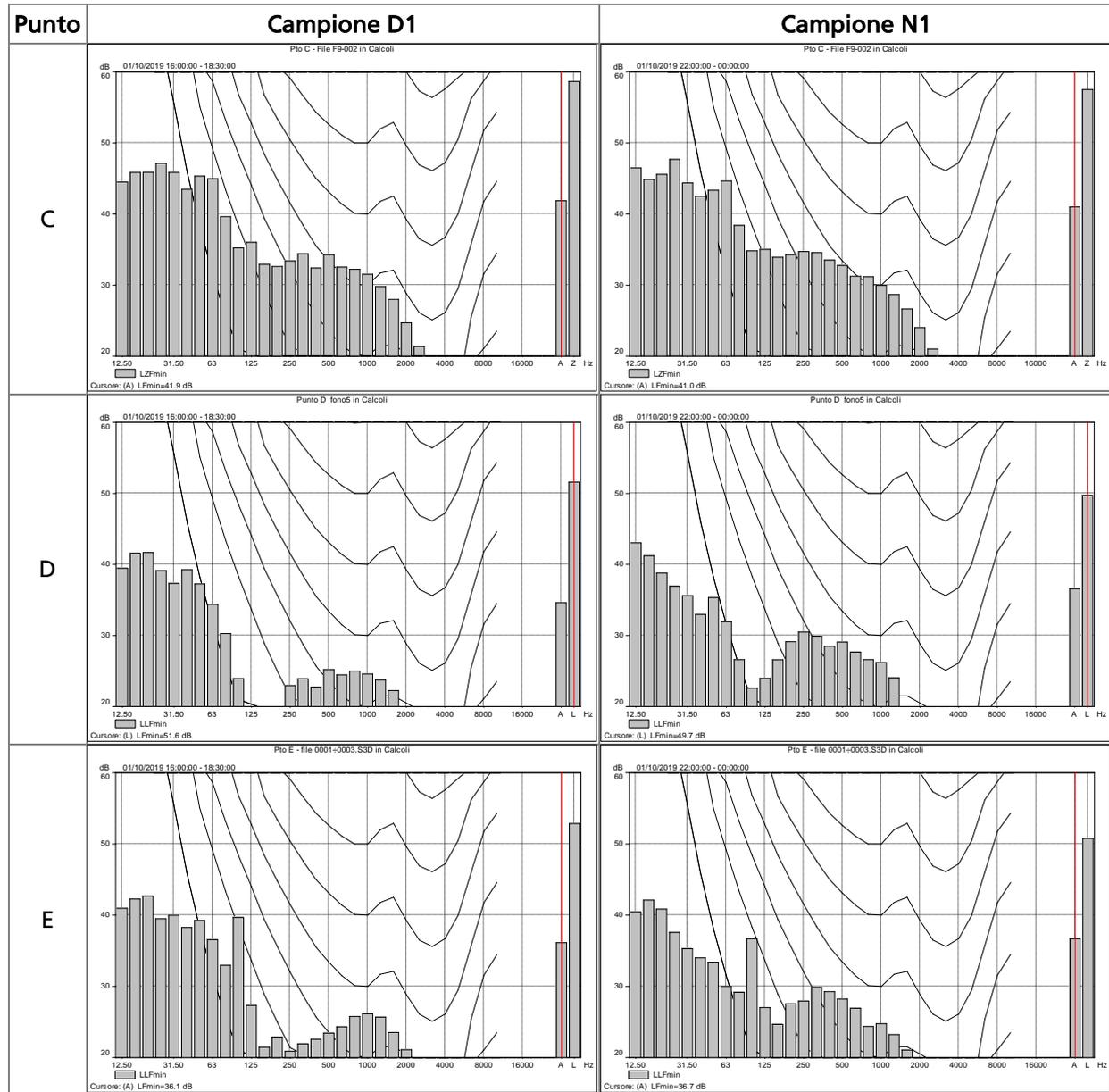


Figura 15 - C.le di Tavazzano-Montanaso - Postazioni a lungo termine C e D: spettri sonori del livello minimo (L_{min}) e di L_{90} rilevati nell'assetto impiantistico 1 (unità 5, 6 in servizio).

L'analisi degli spettri relativi all'assetto impiantistico 1 esclude la presenza di componenti tonali penalizzabili ai sensi del DMA 16/03/1998, pertanto i termini correttivi K_T e K_B sono entrambi pari a 0. Si esclude la presenza di componenti impulsive, quindi anche il termine K_I risulta pari a 0.

La figura seguente riporta gli spettri sonori dei campioni D2 ed N2, relativi all'assetto impiantistico 2 (nessuna unità in servizio) per le postazioni P02÷P04.

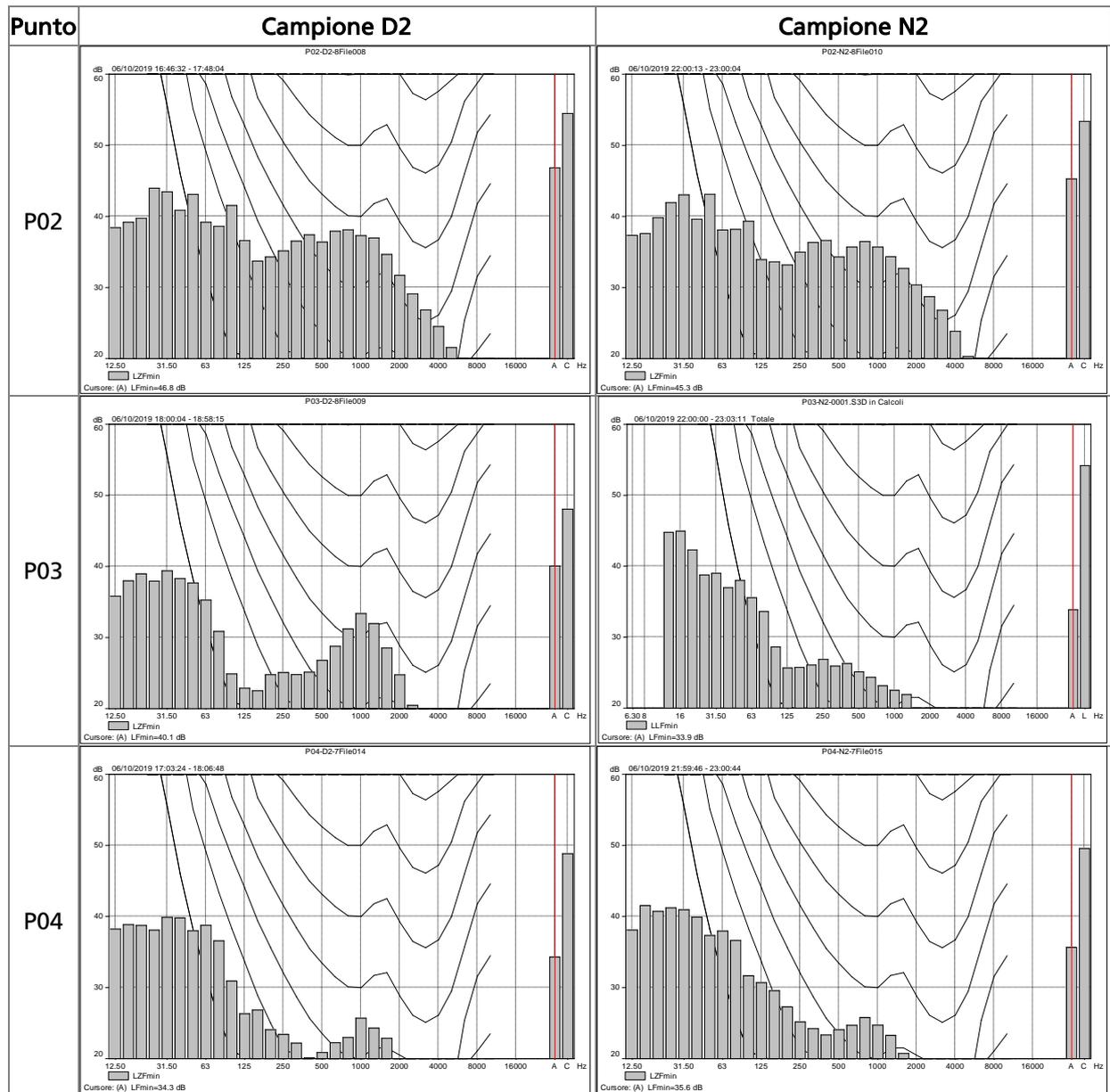


Figura 16 - C.le di Tavazzano-Montanaso: spettri sonori del livello minimo e di L₉₀ rilevati nell'assetto impiantistico 2 (nessuna unità in servizio) presso P02÷P04.

La figura seguente riporta gli spettri sonori dei campioni D2 ed N2 per i punti C, D ed E, relativi all'assetto impiantistico 2 (nessuna unità in servizio).

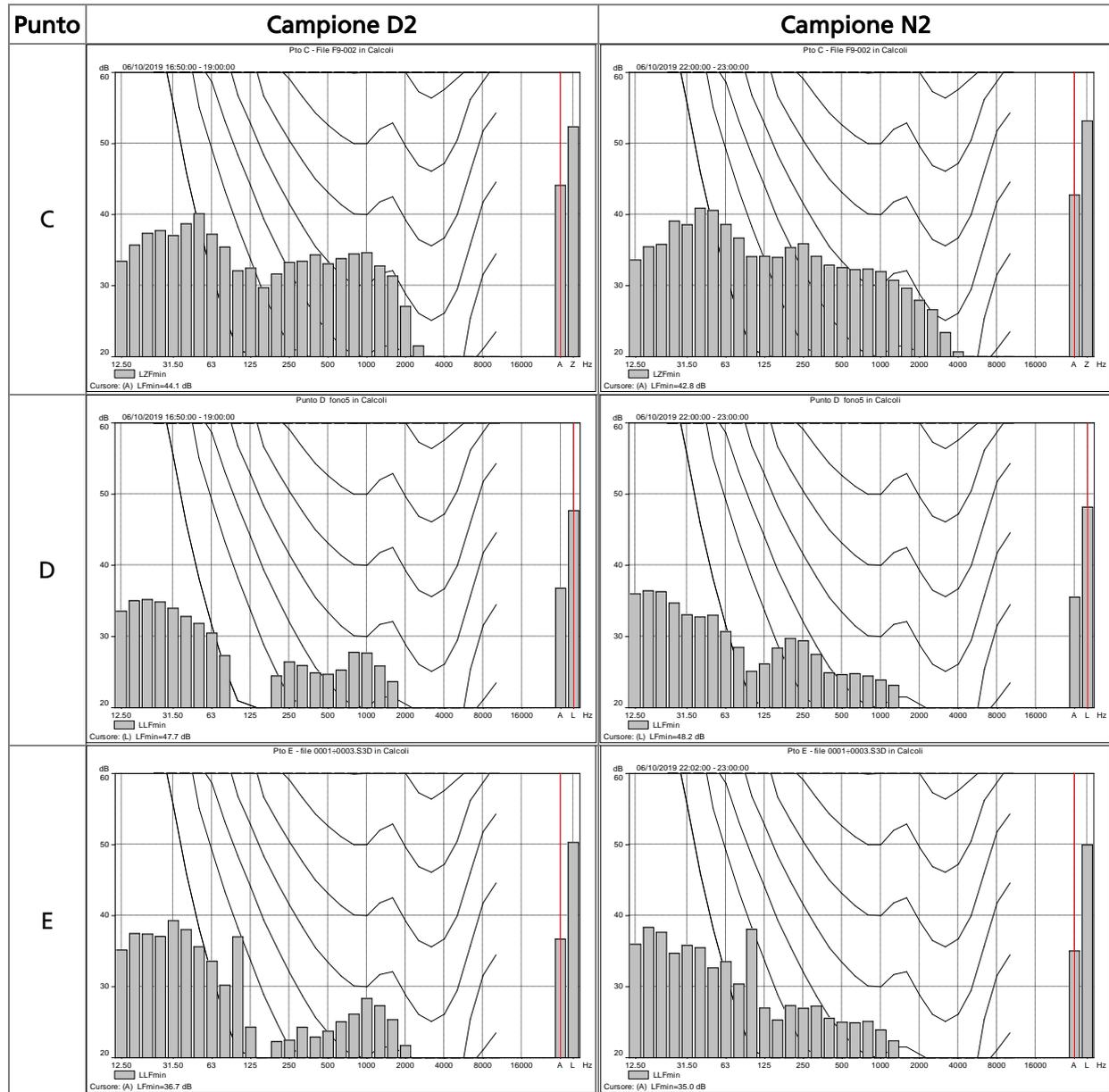


Figura 17 - C.le di Tavazzano-Montanaso - Postazioni a lungo termine C e D: spettri sonori del livello minimo e di L_{90} rilevati nell'assetto impiantistico 2 (nessuna unità in servizio).

Anche relativamente all'assetto impiantistico 2, l'analisi degli spettri esclude la presenza di componenti tonali penalizzabili ai sensi del DMA 16/03/1998. I termini correttivi K_T e K_B sono entrambi pari a 0. Si esclude la presenza di componenti impulsive, quindi anche il termine K_I risulta pari a 0.

Strumentazione utilizzata

Nella seguente tabella si indica la composizione delle catene strumentali utilizzate e gli estremi dei relativi certificati di taratura.

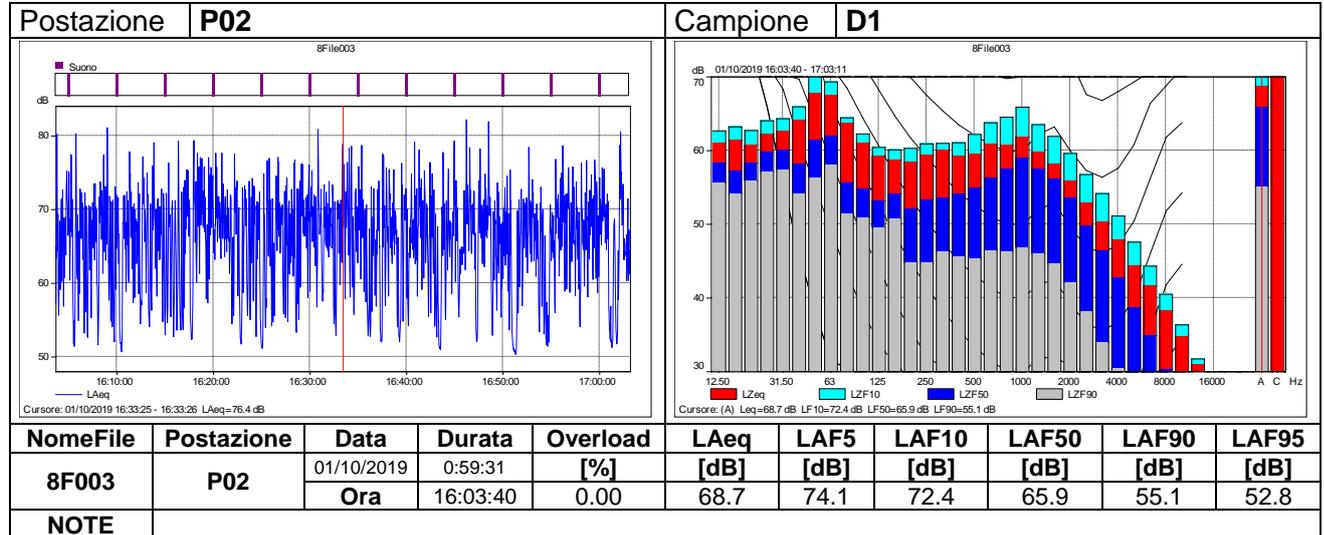
Tabella 22 – Catene strumentali utilizzate per i rilievi

Cat n° Utilizzo (Punto)	Strumenti	N° di matr.	Estremi dei certificati di taratura ACCREDIA
Cat. n°7 P.ti P04, E17	Fonometro Brüel & Kjær 2250	2505987	Fonometro: certif. LAT 062 EPT.18.FON.132 del 12/04/2018 Filtri: certif. LAT 213 S1808600FLT del 20/04/2018 (prot. CESI B8009312)
	Microfono Brüel & Kjær 4189	2508899	
	Preamplif. Brüel & Kjær ZC0032	ID n° 3570	
Cat. n°8 P.to P02 (D1, N1, D2, N2) P.to P03 (D1,N1,D2)	Fonometro Brüel & Kjær 2250	2611598	Fonometro: certif. LAT 062 EPT.16.FON.084 del 08/03/2018 Filtri: certif. LAT 213 S1808700FLT del 20/04/2018 (prot. CESI B8009311)
	Microfono Brüel & Kjær 4189	2607758	
	Preamplif. Brüel & Kjær ZC0032	ID n° 7587	
Cat. n°9 P.to C	Fonometro Brüel & Kjær 2250	3004452	Fonometro: certif. LAT 062 EPT.18.FON.085 del 08/03/2018 Filtri: certif. LAT 213 S1808800FLT del 20/04/2018 (prot. CESI B8009310)
	Microfono Brüel & Kjær 4189	2888674	
	Preamplif. Brüel & Kjær ZC0032	ID 20549	
Cat. n°10 P.ti E01÷E13	Fonometro Brüel & Kjær 2270	3008428	Certif. EPT.19.FON.238 del 03/07/2019 (prot. CESI B9014992)
	Microfono Brüel & Kjær 4189	2984036	
	Preamplif. Brüel & Kjær ZC0032	ID n° 22886	
Cat. n°1 P.to E - Via Gabina Enel	Fonometro Brüel & Kjær 2260	1853773	Certif. LAT 062 EPT.18.FON.447 del 14/11/2018 (prot. CESI B8023807)
	Microfono Brüel & Kjær 4189	1858298	
Cat. n°3 P.to P03 (N2)	Fonometro Brüel & Kjær 2260	2234581	Certif. LAT 062 EPT.16.FON.298 del 06/07/2016 (prot. CESI B6017044)
	Microfono Brüel & Kjær 4189	2199238	
Cat. n°5 P.to D	Fonometro Brüel & Kjær 2260	2131676	Certif. LAT 062 EPT.18.FON.443 del 13/11/2018 (prot. CESI B8023801)
	Microfono Brüel & Kjær 4189	2117244	
Cat. n°6 P.to E05	Fonometro Brüel & Kjær 2260	1894109	Certif. LAT 062 EPT.16.FON.488 del 28/11/2016 (prot. CESI B6025014)
	Microfono Brüel & Kjær 4189	2556077	
Calib. n° 4	Calibratore Brüel & Kjær 4231	2136630	Certif. LAT 062 EPT.18.CAL.446 del 13/11/2018 (prot. CESI B8023810)

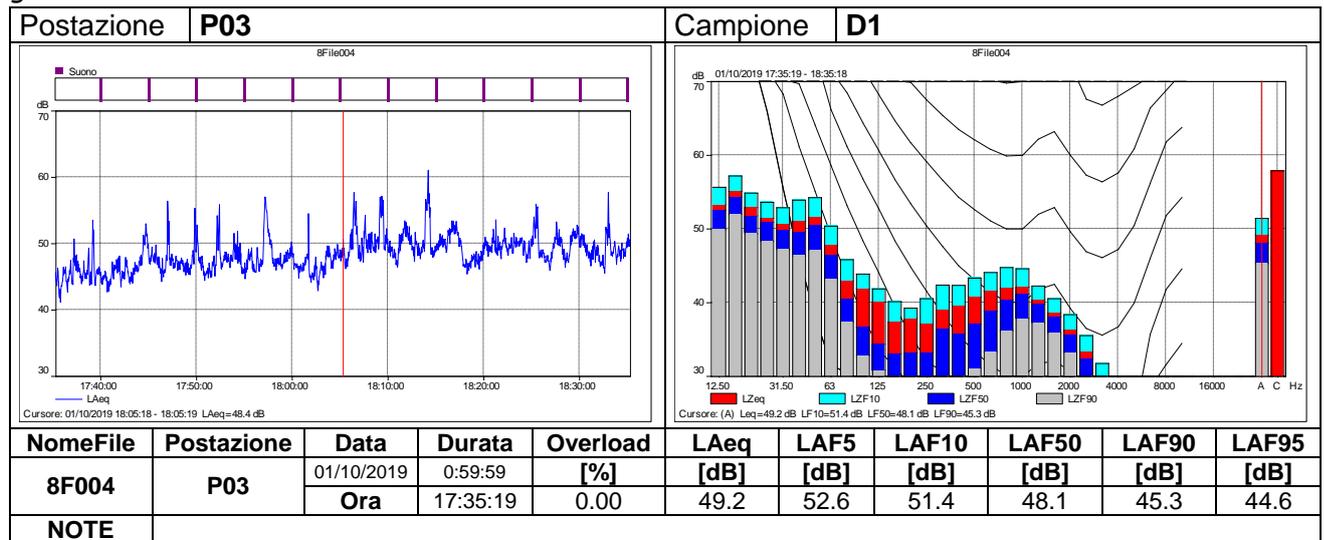
Stazioni meteo: Davis Instruments Vantage Pro II (presso p.to D) e B&K Weather Station Kit MM-0256-A (presso p.to C).

Risultati di dettaglio

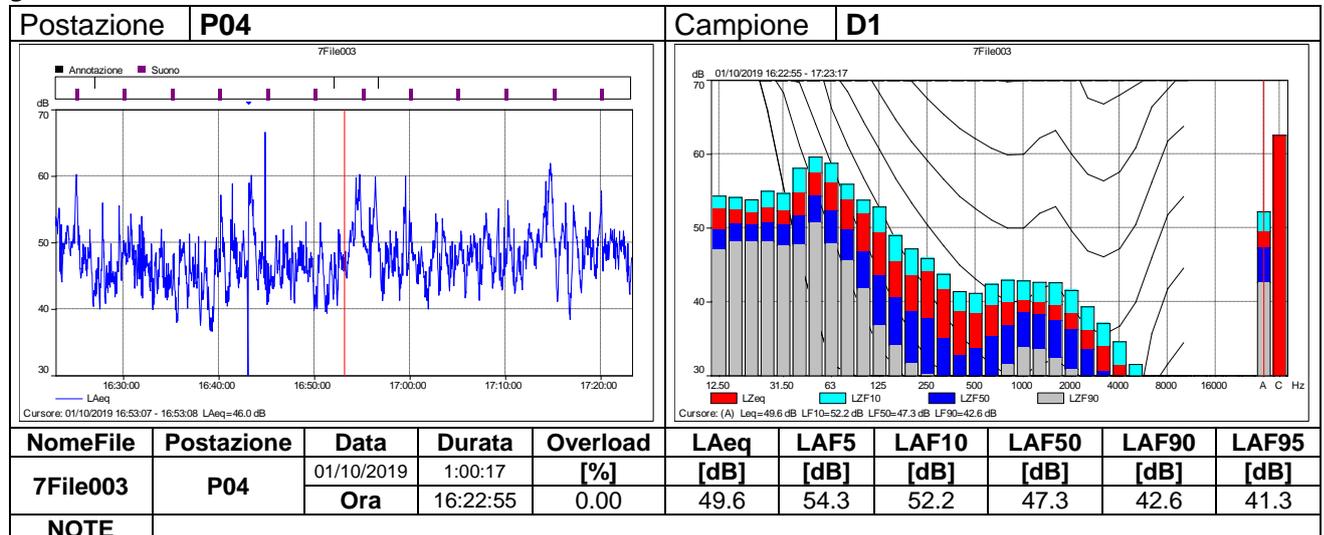
Punti P02÷P04



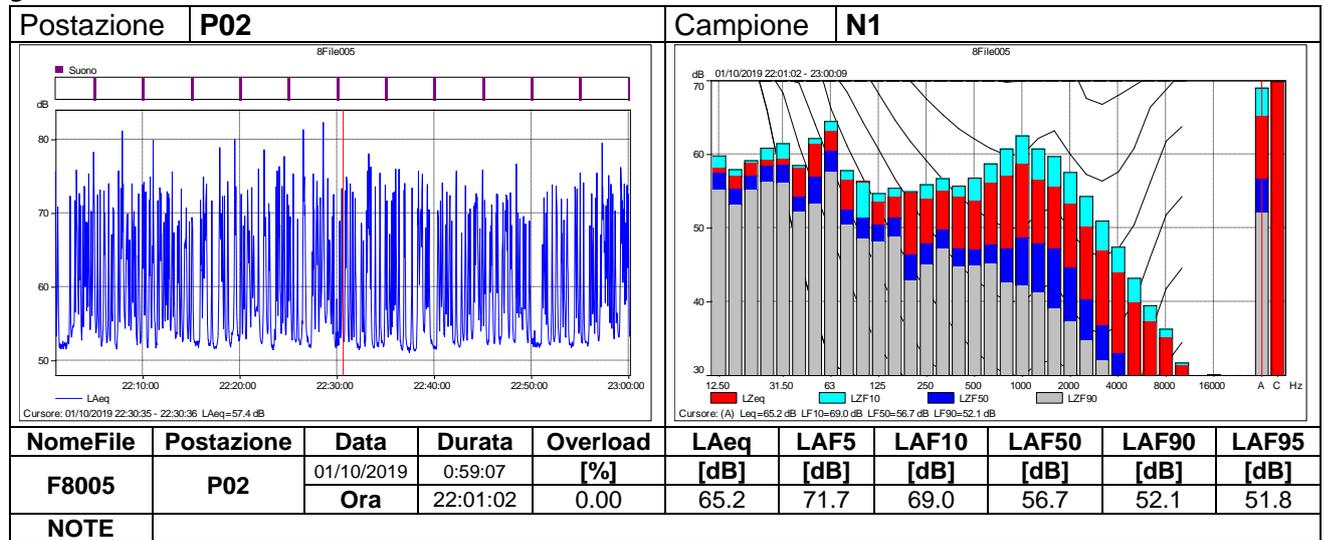
S



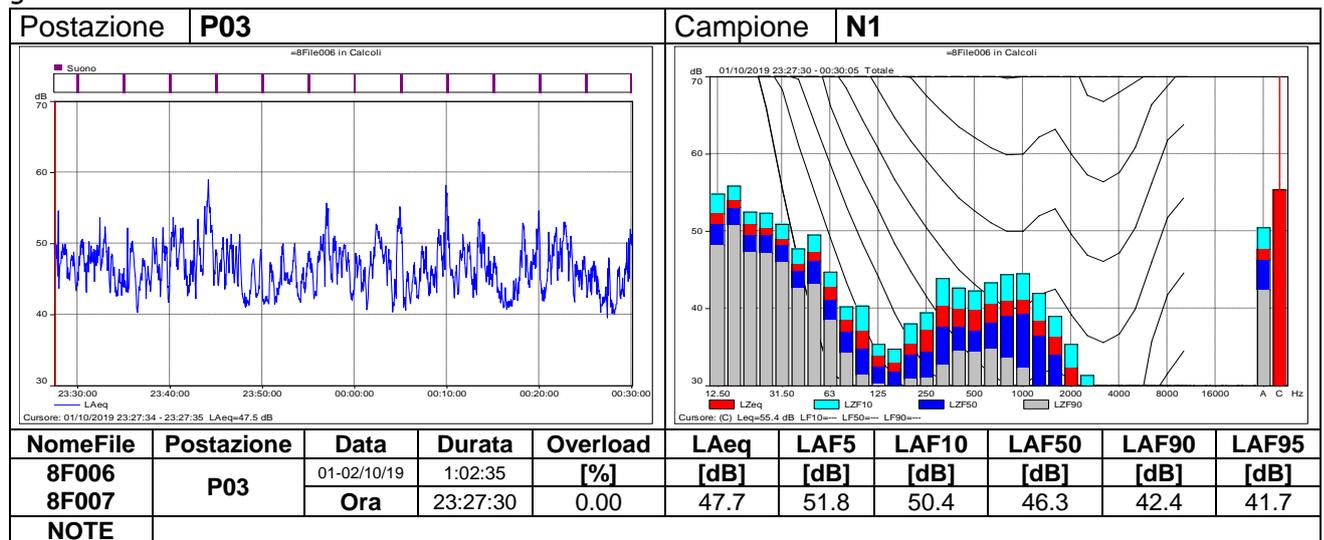
S



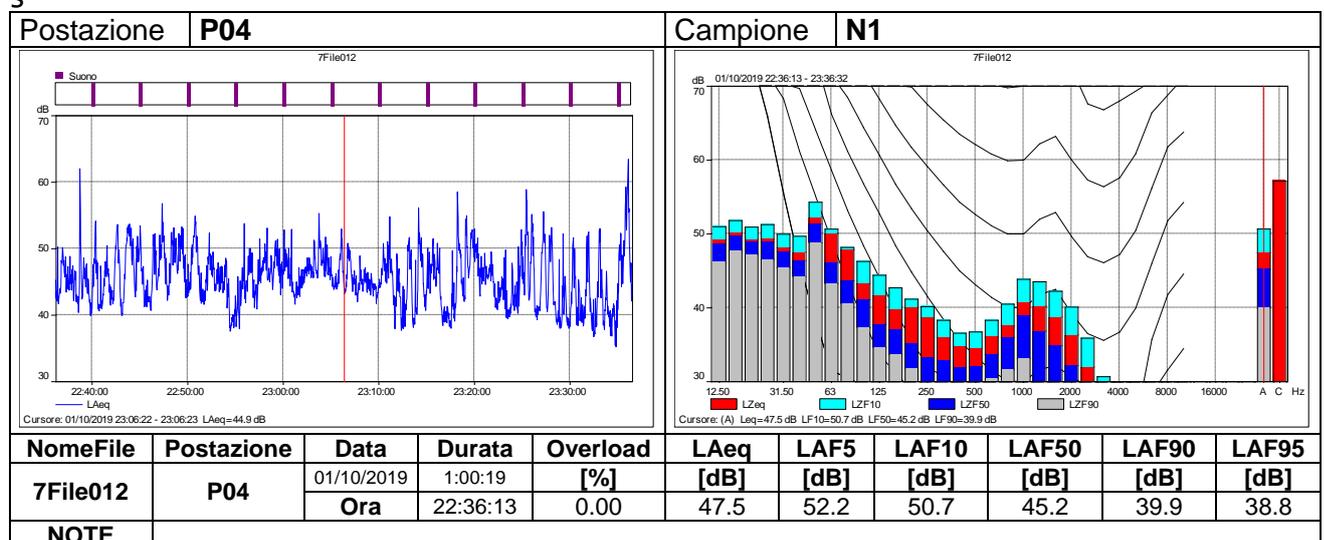
§



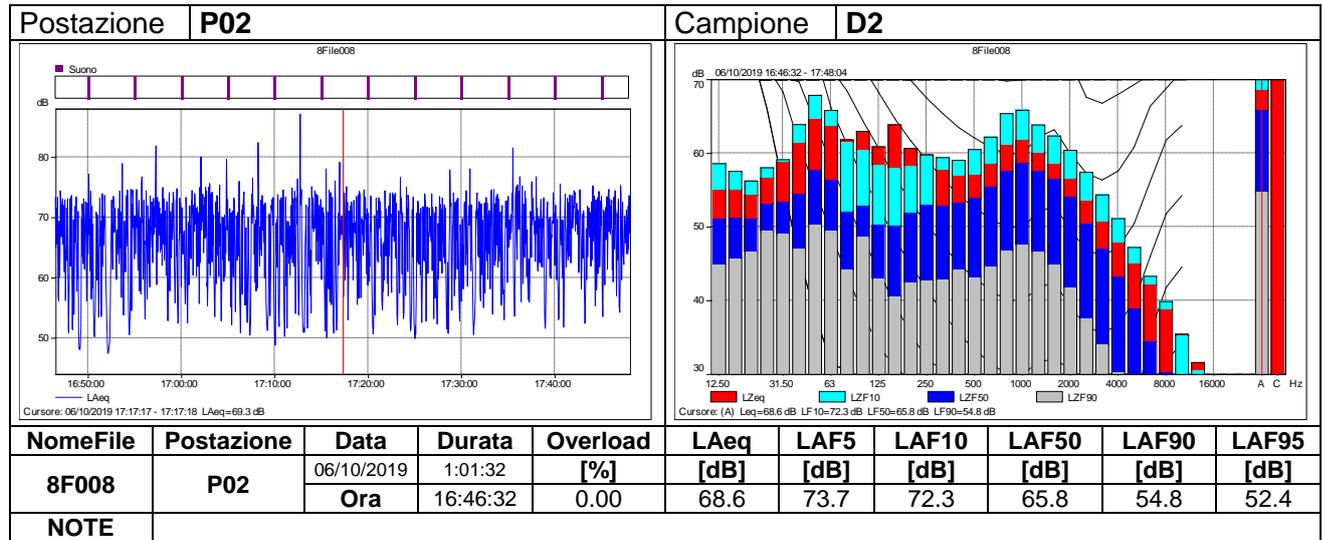
§



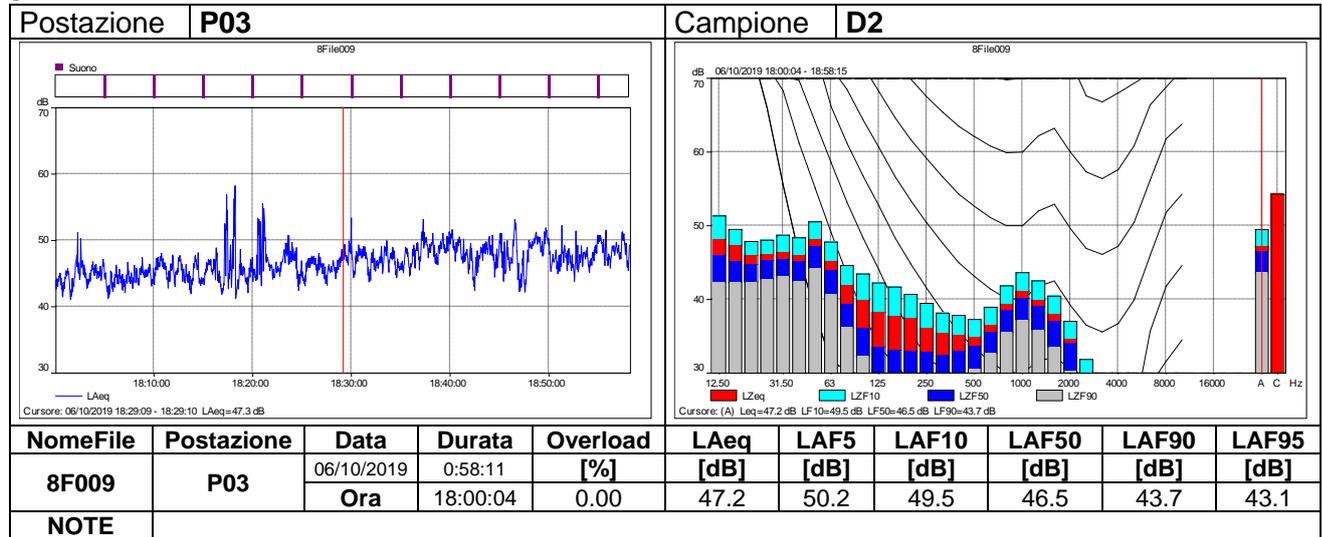
§



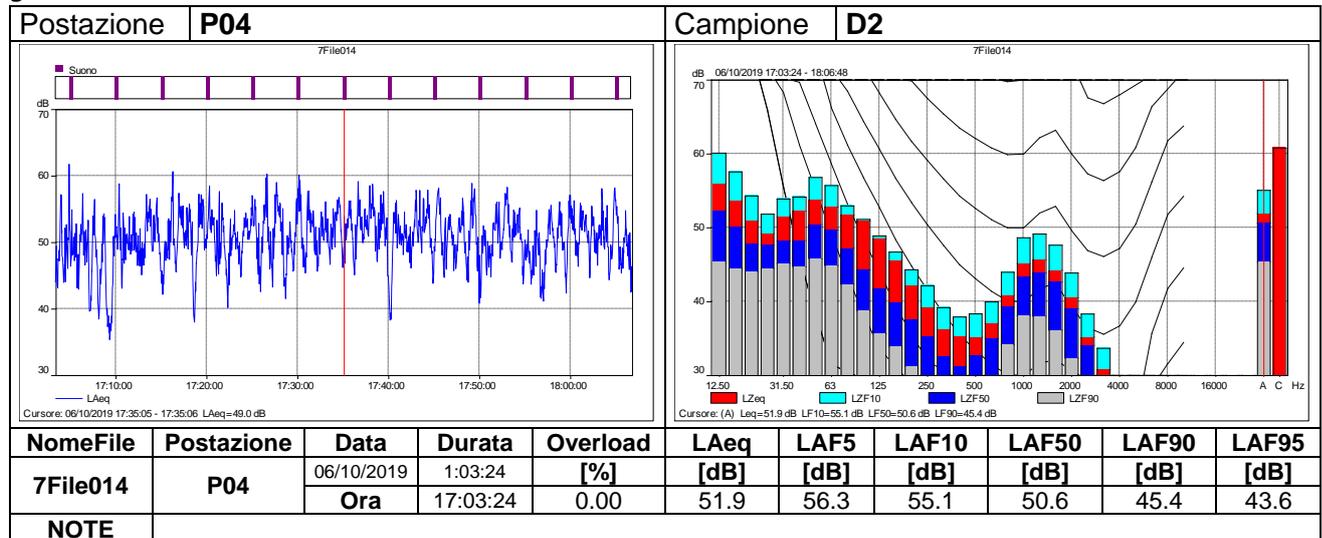
§



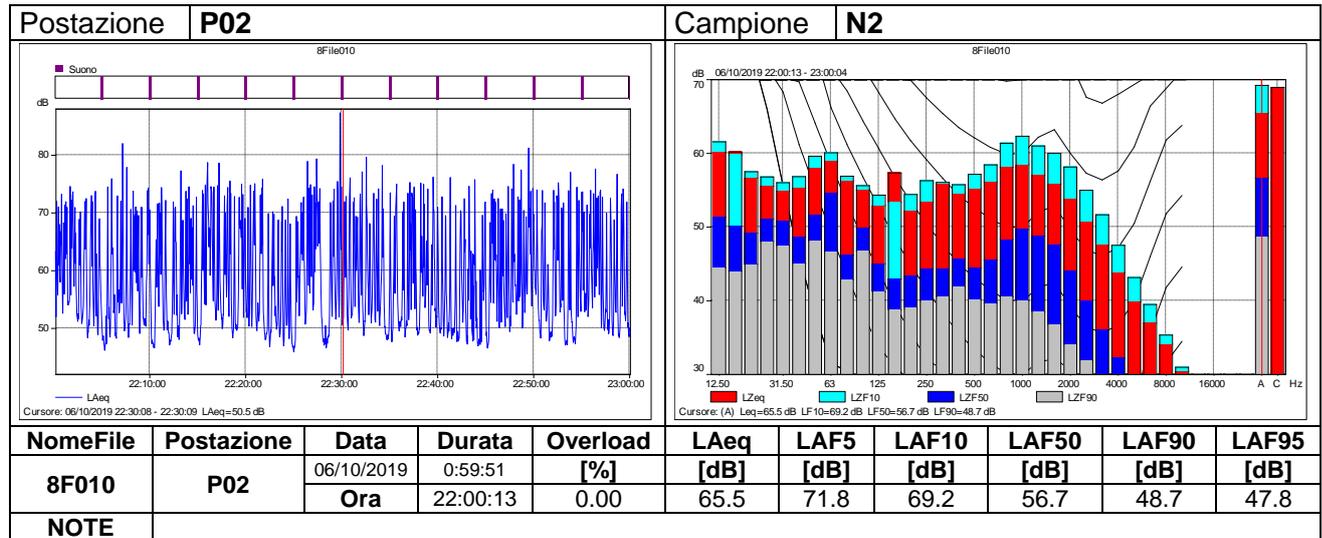
§



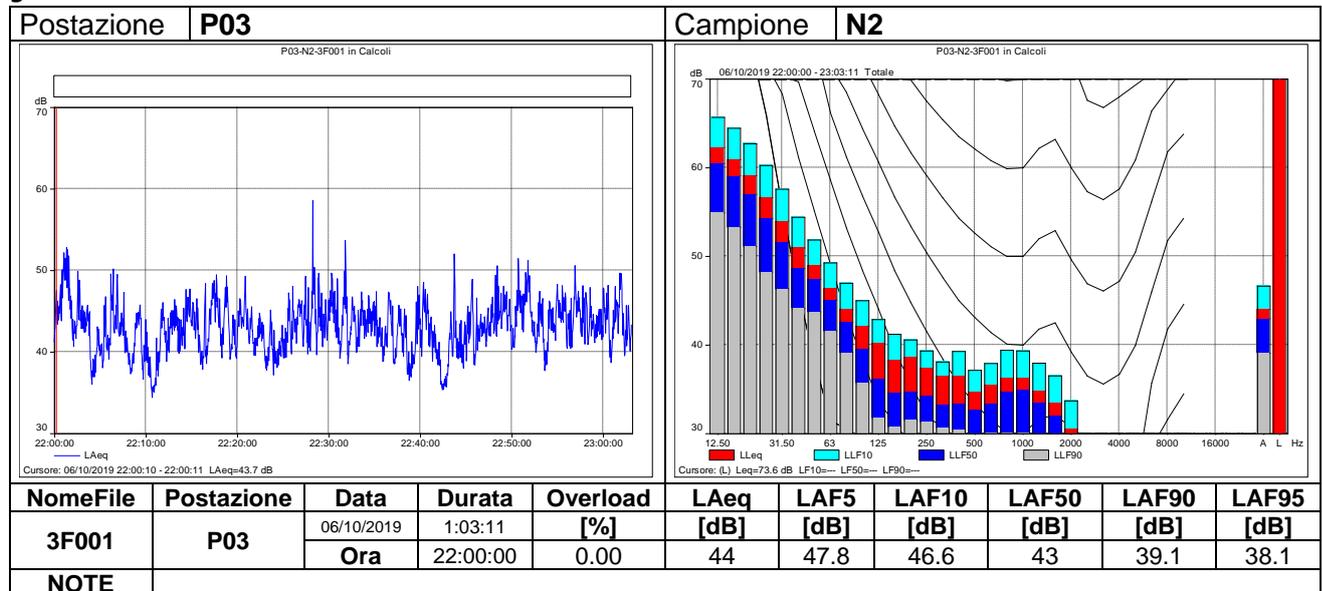
§



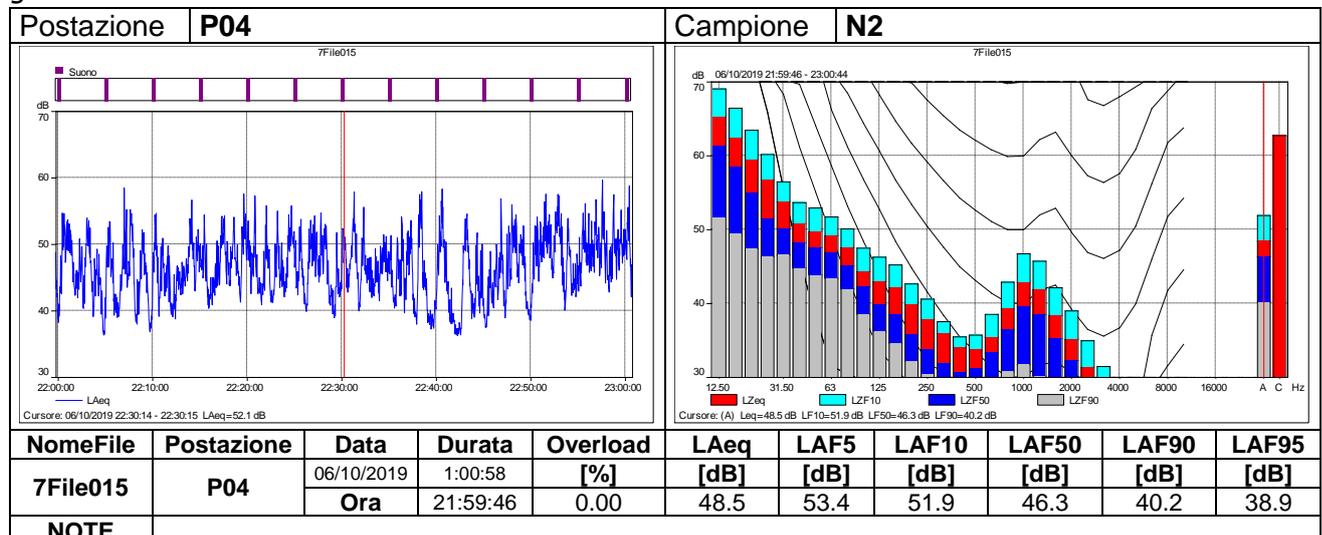
§



§

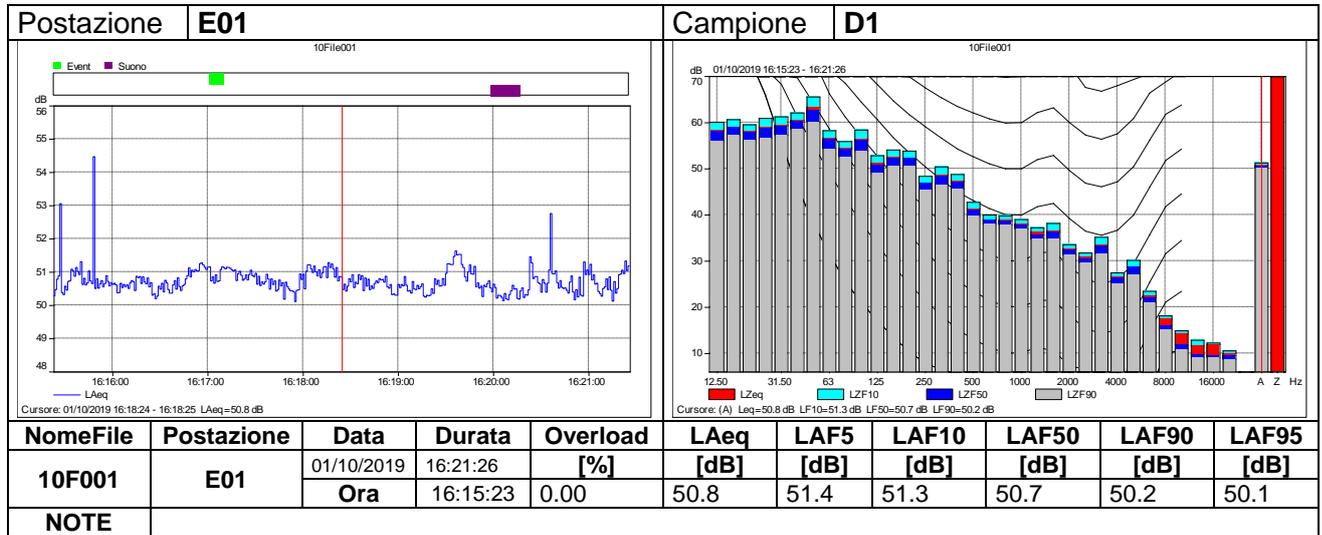


§

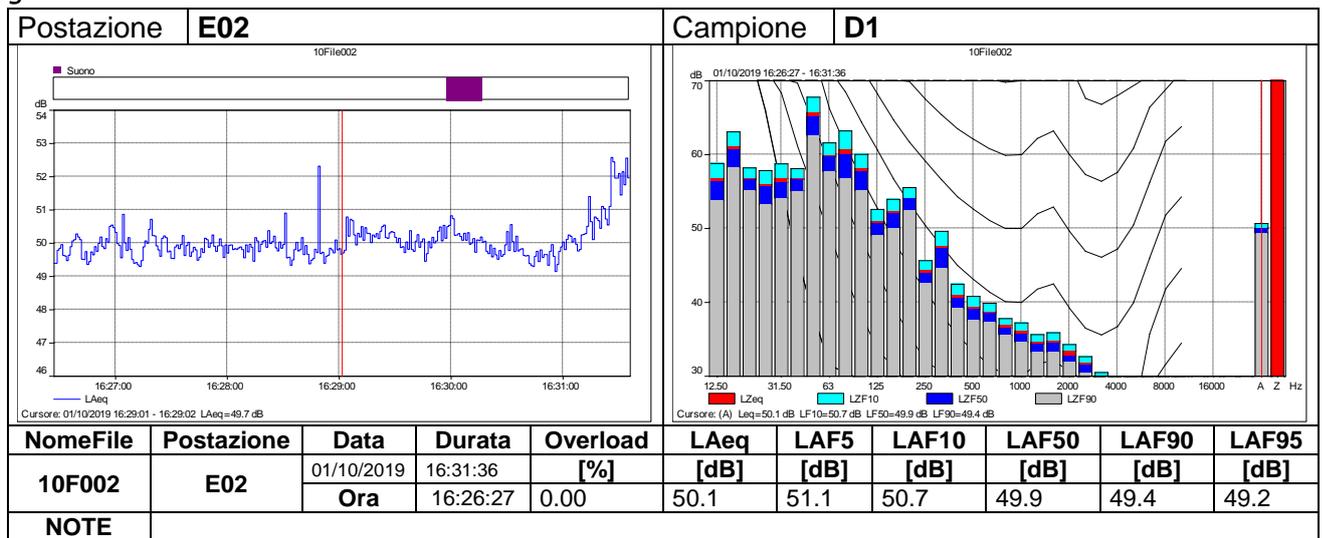


§

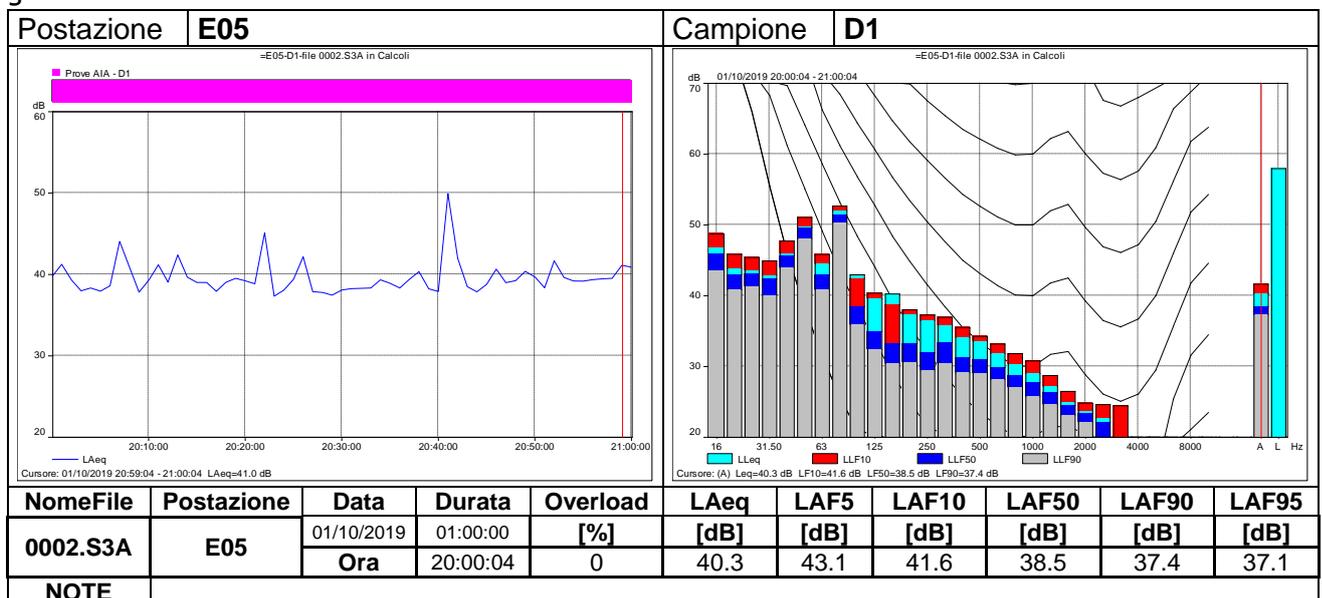
Punti E01÷E17



§



§



Postazione		E07			Campione		D1							
<p>10File003</p> <p>Cursor: 01/10/2019 16:45:56 - 16:45:57 LAeq=47.7 dB</p>		<p>10File003</p> <p>Cursor: (A) Leq=47.7 dB LF10=48.2 dB LF50=47.7 dB LF90=47.2 dB</p>		NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	L Aeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
10F003	E07	01/10/2019	16:48:31	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
NOTE		Ora	16:43:22	0.00	47.7	48.4	48.2	47.7	47.2	47.0				

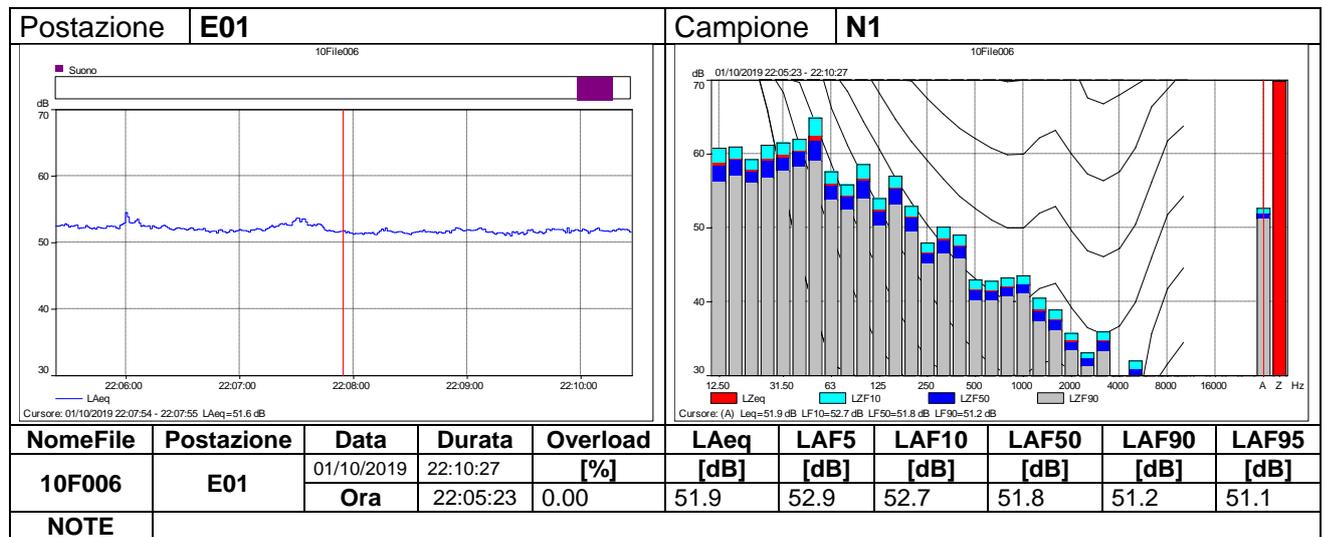
S

Postazione		E09			Campione		D1							
<p>10File004</p> <p>Cursor: 01/10/2019 17:01:51 - 17:01:52 LAeq=54.8 dB</p>		<p>10File004</p> <p>Cursor: (A) Leq=51.6 dB LF10=54.4 dB LF50=50.5 dB LF90=46.1 dB</p>		NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	L Aeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
10F004	E09	01/10/2019	17:09:22	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
NOTE		Ora	16:54:22	0.00	51.6	55.7	54.4	50.5	46.1	44.2				

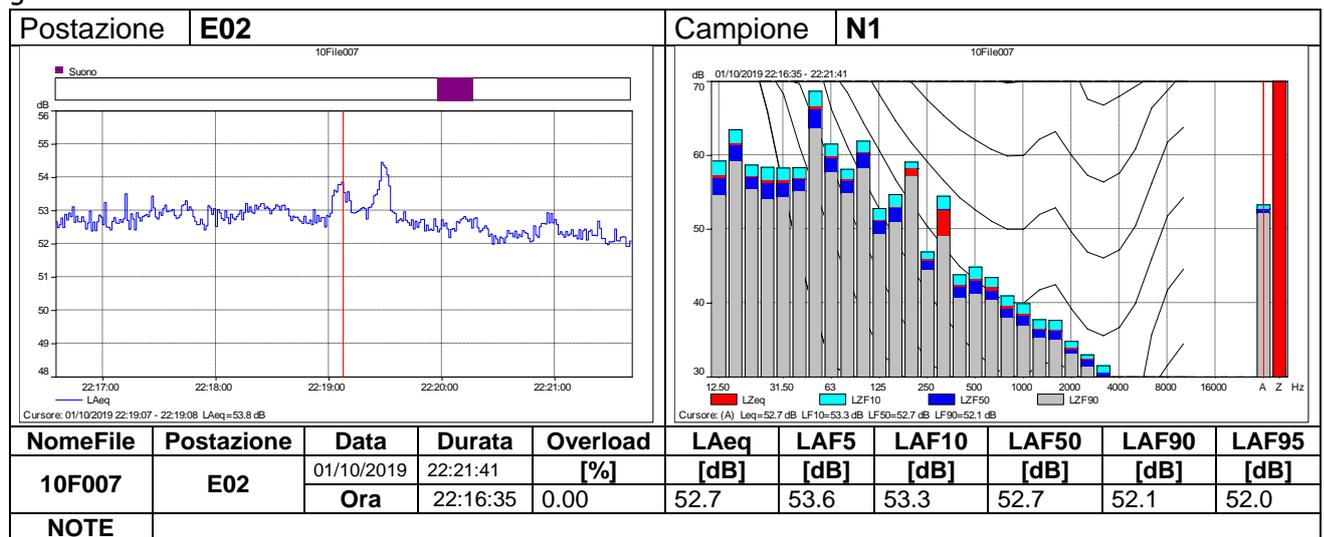
S

Postazione		E13			Campione		D1							
<p>10File005</p> <p>Cursor: 01/10/2019 17:22:49 - 17:22:50 LAeq=51.1 dB</p>		<p>10File005</p> <p>Cursor: (A) Leq=58.3 dB LF10=53.7 dB LF50=50.1 dB LF90=47.8 dB</p>		NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	L Aeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
10F005	E13	01/10/2019	17:30:20	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	
NOTE		Ora	17:15:20	0.00	58.3	56.3	53.7	50.1	47.8	47.2				

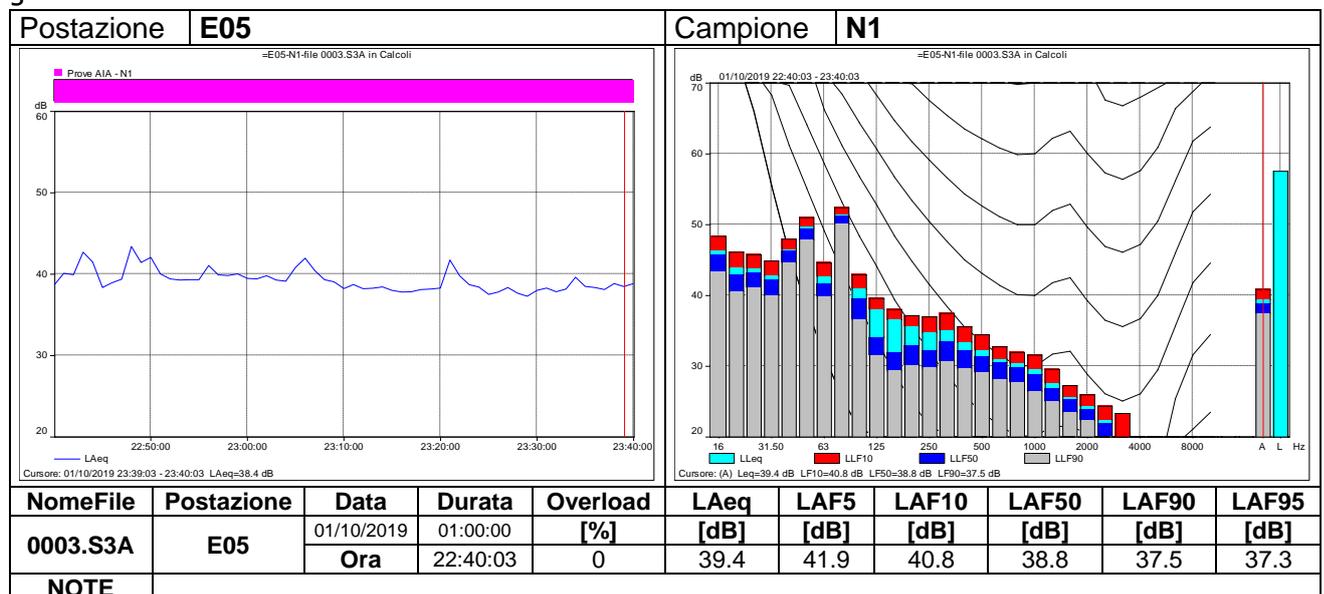
S



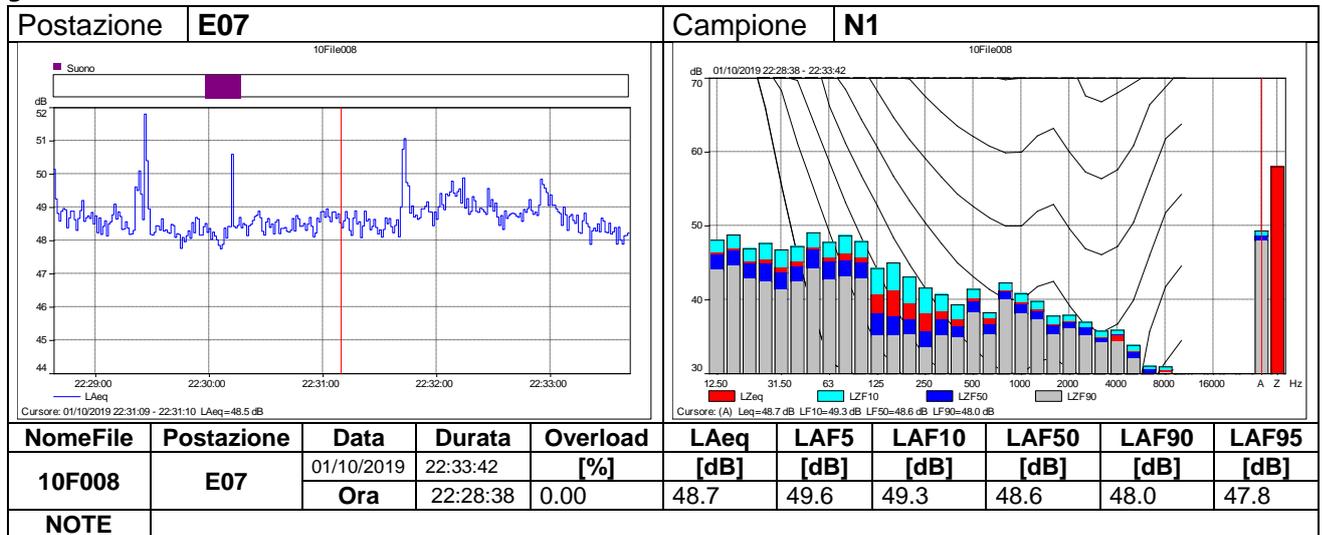
S



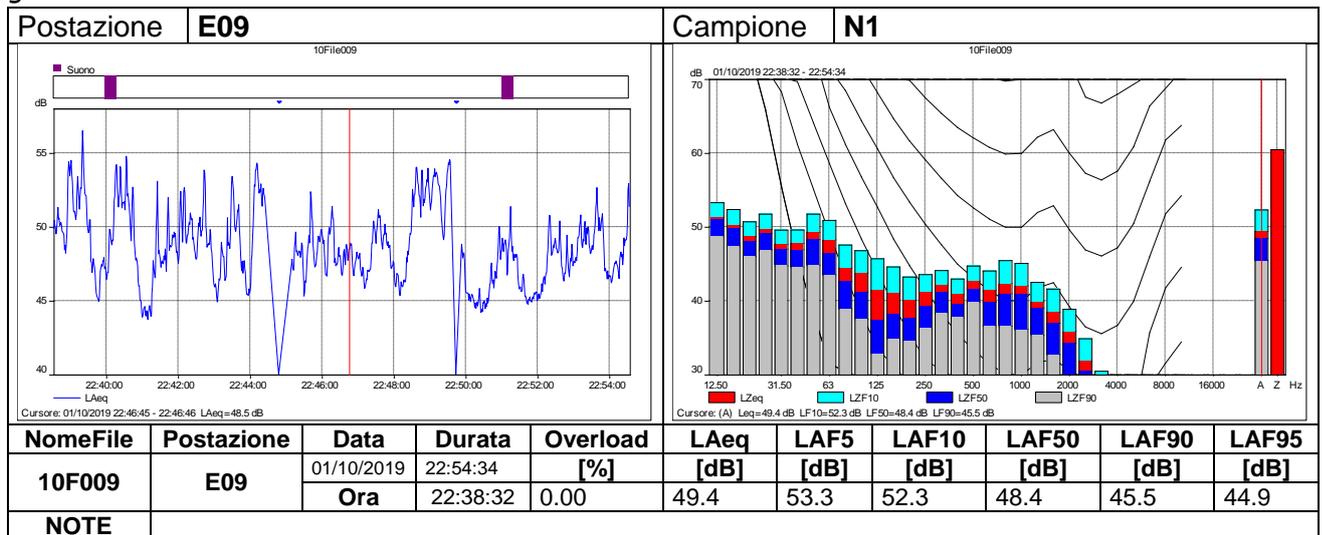
S



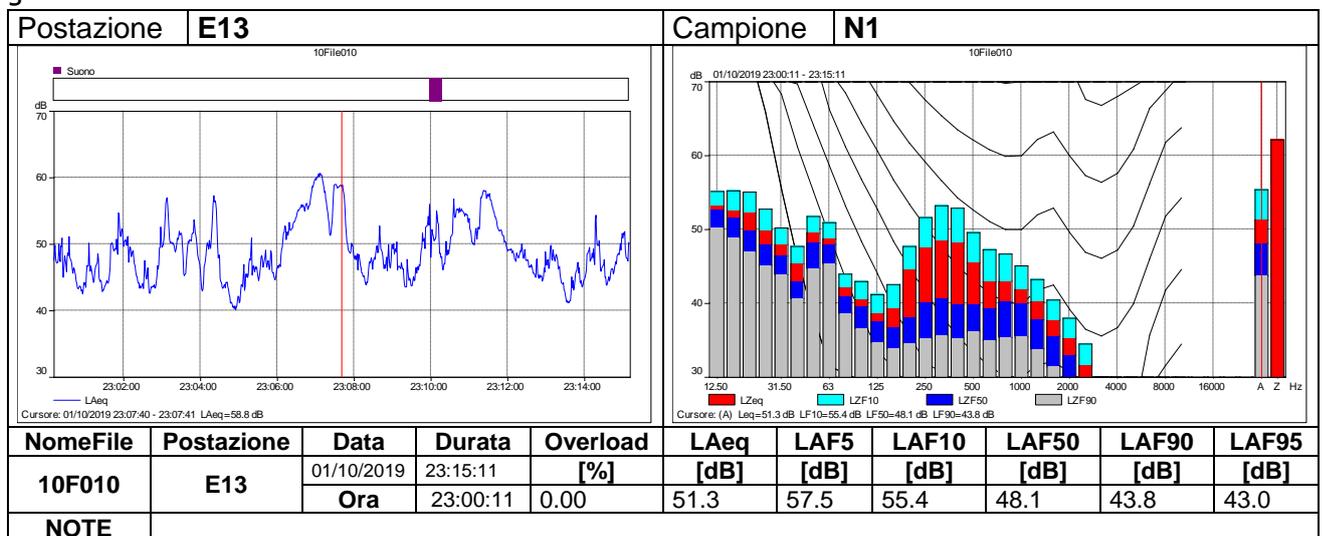
S



S



S



S

Postazione E01					Campione D2					
<p>10File012</p> <p>Cursor: 06/10/2019 16:42:55 - 16:42:56 LAeq=50.0 dB</p>					<p>10File012</p> <p>Cursor: (A) Leq=49.3 dB LF10=50.6 dB LF50=48.9 dB LF90=48.1 dB</p>					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAEq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
10F012	E01	06/10/2019	16:45:32	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	16:40:20	0.00	49.3	51.2	50.6	48.9	48.1	47.9
NOTE										

S

Postazione E02					Campione D2					
<p>10File013</p> <p>Cursor: 06/10/2019 16:51:37 - 16:51:38 LAeq=49.0 dB</p>					<p>10File013</p> <p>Cursor: (A) Leq=49.0 dB LF10=49.8 dB LF50=49.0 dB LF90=47.9 dB</p>					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAEq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
10F013	E02	06/10/2019	16:54:29	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	16:48:46	0.00	49.0	50.0	49.8	49.0	47.9	47.5
NOTE										

S

Postazione E05					Campione D2					
<p>-E05-D2-file 0006.S3A in Calcoli</p> <p>Cursor: 06/10/2019 18:39:02 - 18:40:02 LAeq=42.1 dB</p>					<p>-E05-D2-file 0006.S3A in Calcoli</p> <p>Cursor: (A) Leq=40.4 dB LF10=42.4 dB LF50=38.8 dB LF90=37.4 dB</p>					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAEq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0006.S3A	E05	06/10/2019	01:00:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	17:40:02	0	40.4	44.2	42.4	38.8	37.4	37.2
NOTE										

S

Postazione E07					Campione D2					
<p>10File014</p> <p>Cursor: 06/10/2019 17:10:59 - 17:11:00 LAeq=38.2 dB</p>					<p>10File014</p> <p>Cursor: (A) Leq=39.3 dB LF10=40.8 dB LF50=38.9 dB LF90=37.8 dB</p>					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
10F014	E07	06/10/2019	17:13:37	%	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	17:08:23	0.00	39.3	42.1	40.8	38.9	37.8	37.6
NOTE										

S

Postazione E09					Campione D2					
<p>10File015</p> <p>Cursor: 06/10/2019 17:26:53 - 17:26:54 LAeq=50.6 dB</p>					<p>10File015</p> <p>Cursor: (A) Leq=49.3 dB LF10=51.1 dB LF50=49.0 dB LF90=46.5 dB</p>					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
10F015	E09	06/10/2019	17:34:24	%	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	17:19:24	0.00	49.3	51.7	51.1	49.0	46.5	46.0
NOTE										

S

Postazione E13					Campione D2					
<p>10File016</p> <p>Cursor: 06/10/2019 17:48:12 - 17:48:13 LAeq=51.0 dB</p>					<p>10File016</p> <p>Cursor: (A) Leq=50.5 dB LF10=52.3 dB LF50=50.3 dB LF90=47.8 dB</p>					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
10F016	E13	06/10/2019	17:55:43	%	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	17:40:43	0.00	50.5	52.8	52.3	50.3	47.8	47.1
NOTE										

S

Postazione E01					Campione N2					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
10F017	E01	06/10/2019	22:08:08	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	22:03:02	0.00	48.9	50.1	49.5	48.7	48.1	48.0
NOTE										

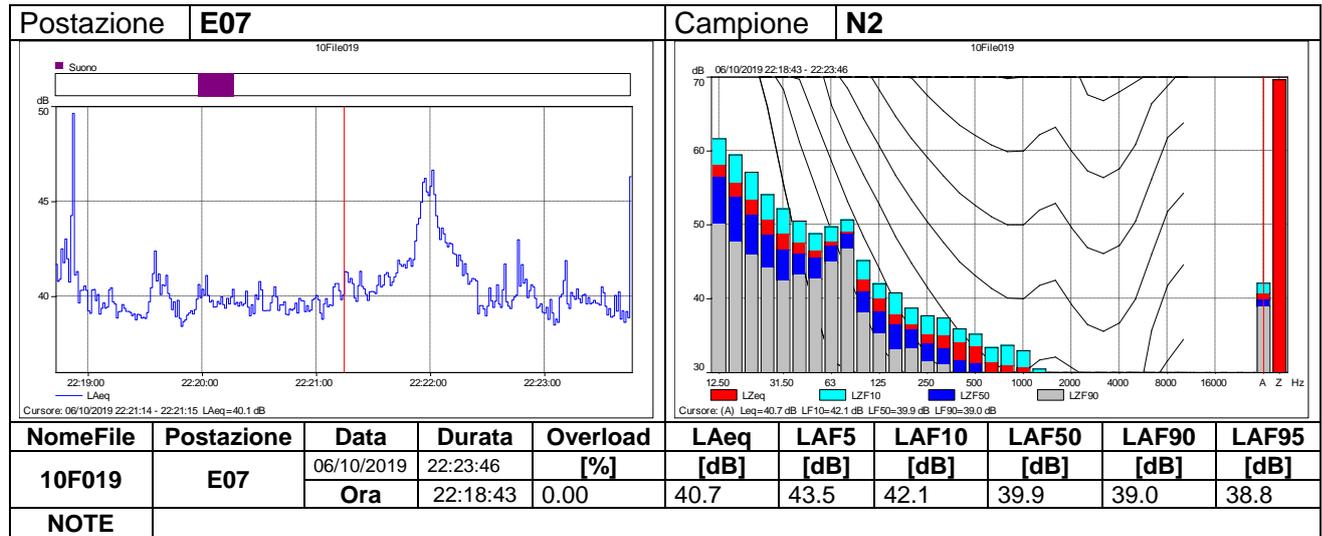
§

Postazione E02					Campione N2					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
10F018	E02	06/10/2019	22:15:03	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	22:09:59	0.00	48.7	49.8	49.4	48.5	47.7	47.5
NOTE										

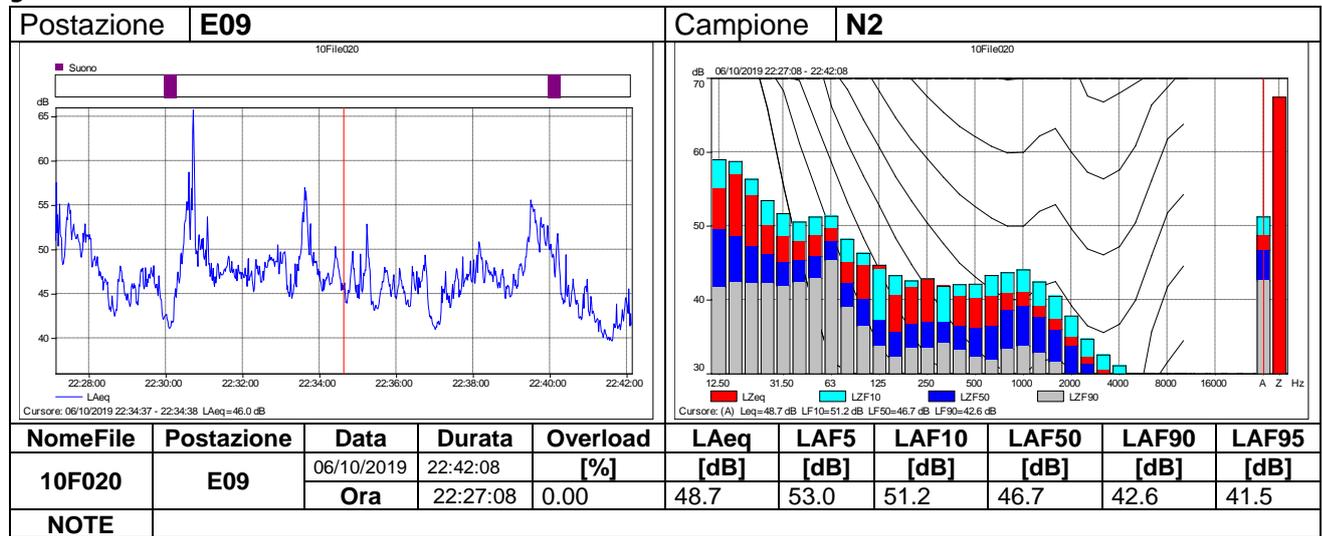
§

Postazione E05					Campione N2					
NomeFile	Postazione	Data	Durata	Overload	LAeq	LAF5	LAF10	LAF50	LAF90	LAF95
0008.S3A	E05	06/10/2019	01:00:00	[%]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]	[dB]
		Ora	22:00:01	0	41.8	44.1	42.9	41.0	39.7	39.3
NOTE										

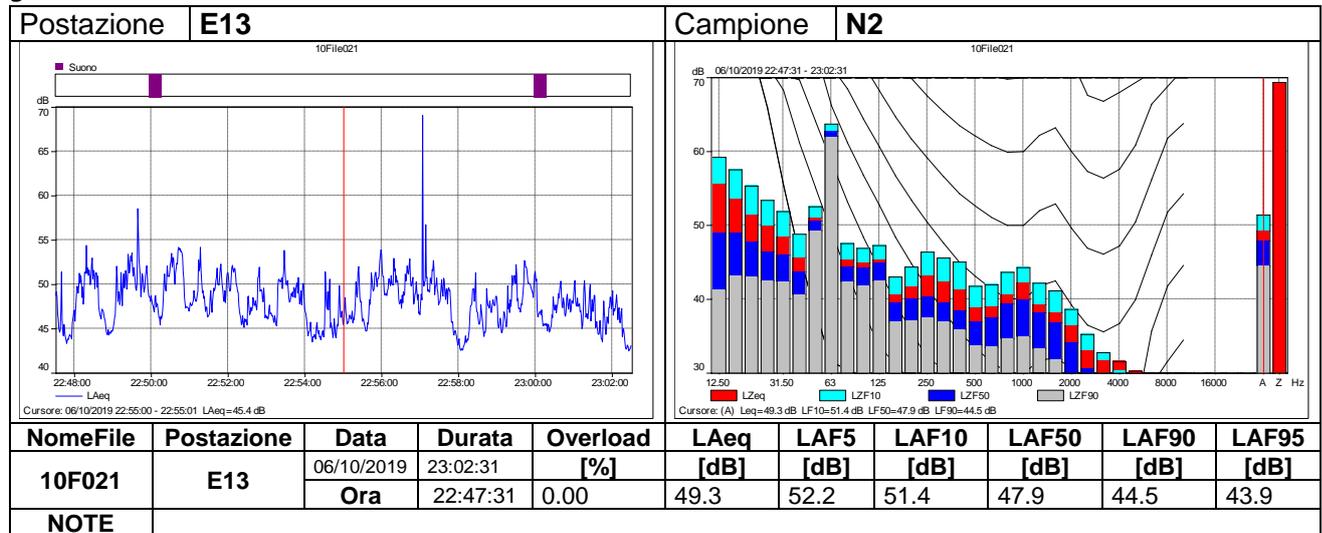
§



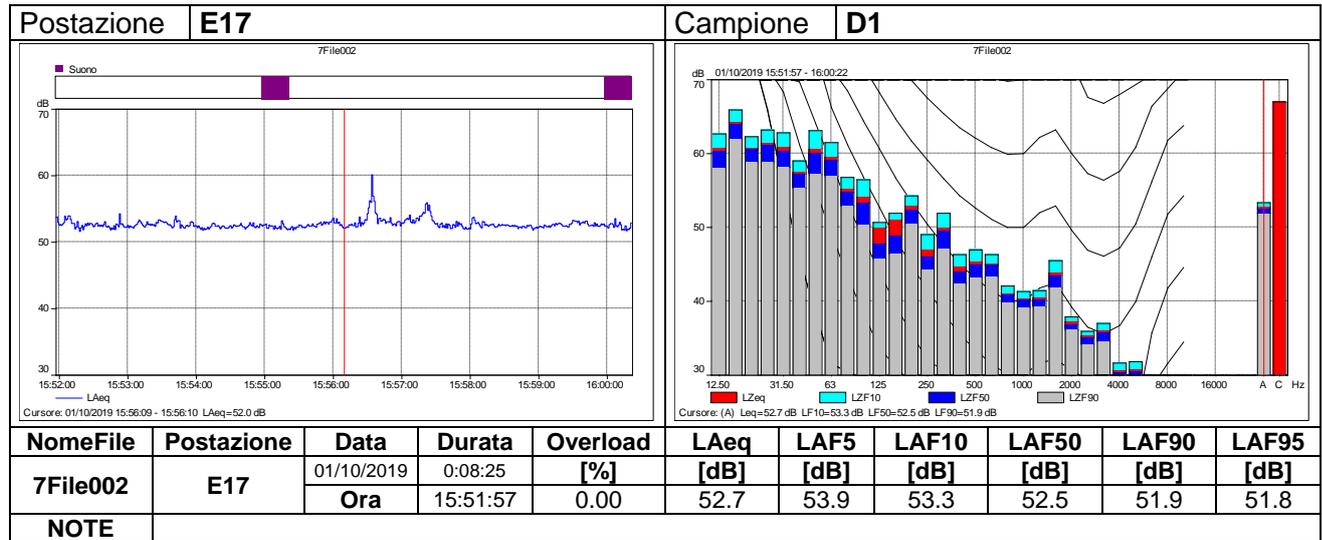
§



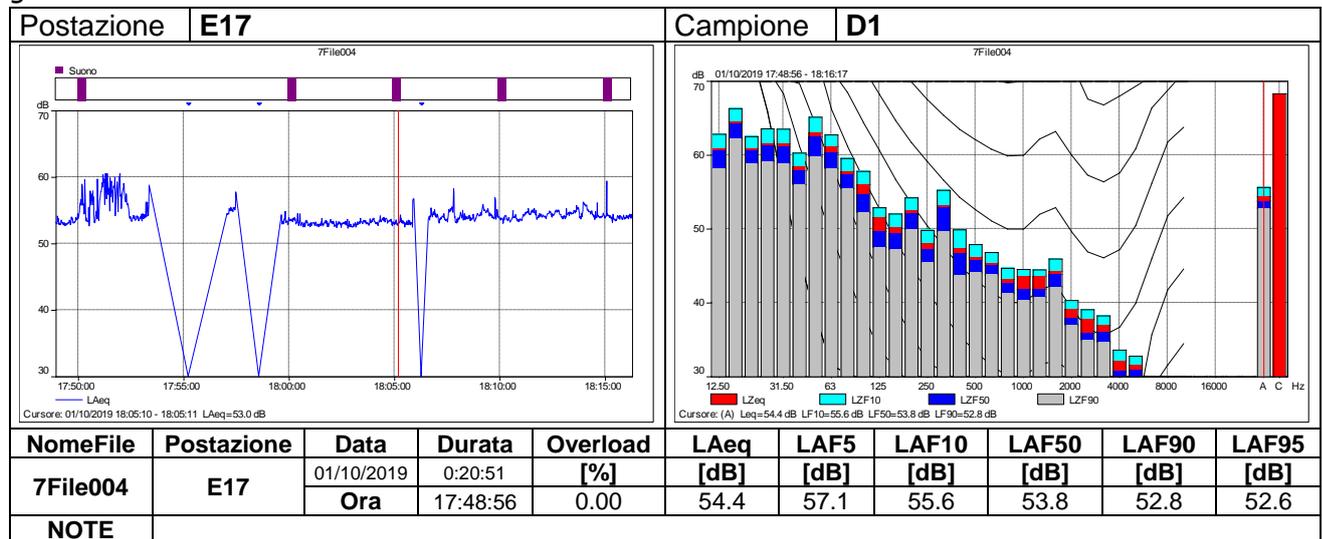
§



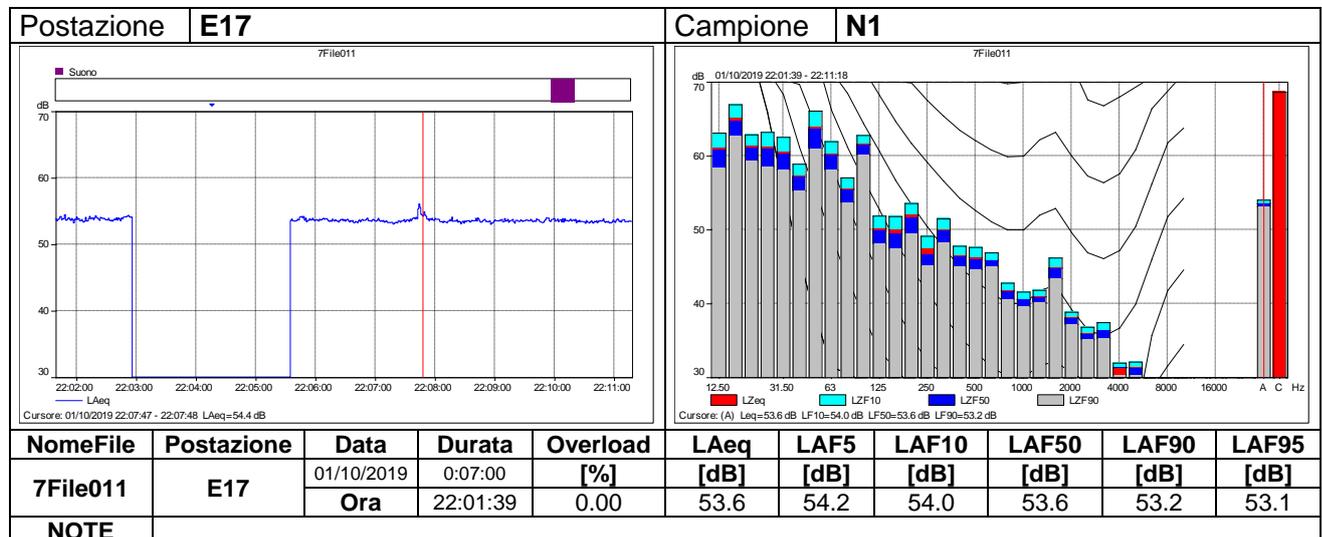
§



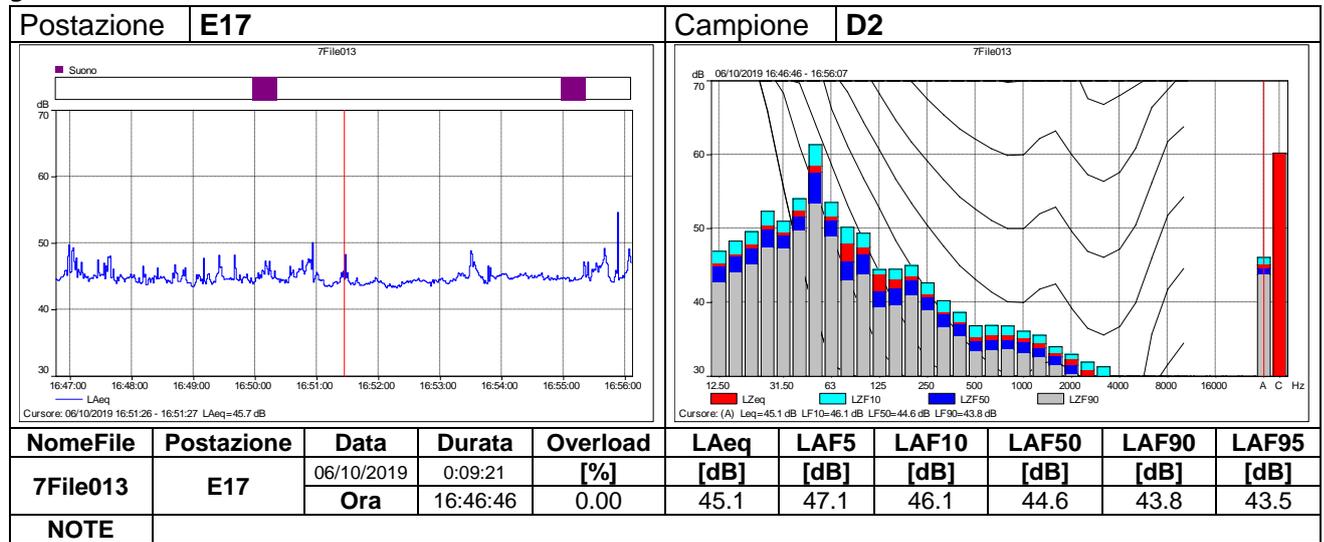
§



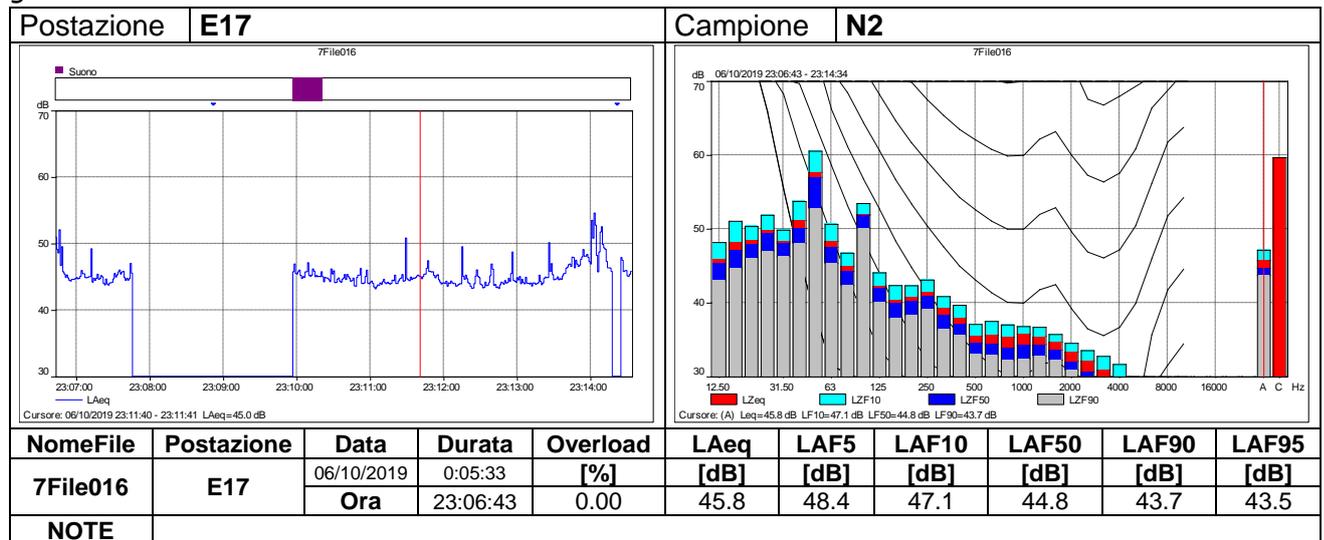
§



S



S



RAPPORTO

USO RISERVATO APPROVATO

B902227

Punti C, D, E

Punto C – $L_{Aeq,10'}$, $L_{A10,10'}$, $L_{A50,10'}$, $L_{A90,10'}$

Ora inizio	L _{Aeq} [dB]	L _A F10 [dB]	L _A F50 [dB]	L _A F90 [dB]	Ora inizio	L _{Aeq} [dB]	L _A F10 [dB]	L _A F50 [dB]	L _A F90 [dB]	Ora inizio	L _{Aeq} [dB]	L _A F10 [dB]	L _A F50 [dB]	L _A F90 [dB]
01/10 12:40	58.5	61.9	55.9	50.1	00/01 00:00	---	---	---	---	02/10 18:00	60.0	62.5	59.6	52.0
01/10 12:50	57.9	61.2	55.5	48.2	00/01 00:00	---	---	---	---	02/10 18:10	60.2	62.7	59.6	55.1
01/10 13:00	58.5	62.1	55.4	49.3	00/01 00:00	---	---	---	---	02/10 18:20	60.0	62.7	59.5	53.0
01/10 13:10	59.4	62.6	58.4	51.7	00/01 00:00	---	---	---	---	02/10 18:30	60.3	63.1	59.2	54.2
01/10 13:20	58.5	62.0	56.5	50.1	00/01 00:00	---	---	---	---	02/10 18:40	59.6	62.4	59.1	51.2
01/10 13:30	59.0	62.6	57.4	49.2	02/10 04:10	53.6	57.2	44.1	41.9	02/10 18:50	60.2	63.0	59.3	52.8
01/10 13:40	59.2	63.0	57.6	49.0	02/10 04:20	59.3	64.3	50.7	42.7	02/10 19:00	60.3	63.3	59.4	50.1
01/10 13:50	60.3	64.2	58.7	49.0	02/10 04:30	57.0	61.8	48.6	43.7	02/10 19:10	59.5	62.2	59.0	52.1
01/10 14:00	59.3	62.6	58.3	49.1	02/10 04:40	58.8	63.2	50.8	43.1	02/10 19:20	60.4	63.0	59.3	53.1
01/10 14:10	59.7	62.9	58.1	50.8	02/10 04:50	59.7	65.2	51.4	42.9	02/10 19:30	59.7	62.5	59.1	53.8
01/10 14:20	60.1	63.4	57.8	49.4	02/10 05:00	58.2	62.9	50.4	42.8	02/10 19:40	59.4	62.3	58.4	50.6
01/10 14:30	59.5	62.7	58.3	50.3	02/10 05:10	58.0	62.2	52.6	45.6	02/10 19:50	59.7	62.6	58.7	51.6
01/10 14:40	58.9	62.3	57.4	51.4	02/10 05:20	59.4	63.6	55.1	45.6	02/10 20:00	59.8	63.3	58.4	51.2
01/10 14:50	58.9	62.1	56.9	48.4	02/10 05:30	58.6	62.9	54.2	46.4	02/10 20:10	58.9	62.3	57.3	50.1
01/10 15:00	61.8	62.3	57.7	47.9	02/10 05:40	59.0	63.3	54.2	44.7	02/10 20:20	59.4	63.0	57.8	49.6
01/10 15:10	59.4	62.7	57.2	48.3	02/10 05:50	58.4	62.2	55.5	47.1	02/10 20:30	58.6	62.8	55.8	46.5
01/10 15:20	58.6	62.0	57.0	48.6	02/10 06:00	59.6	63.5	56.2	49.0	02/10 20:40	59.1	62.4	56.6	49.1
01/10 15:30	59.5	63.4	57.9	47.5	02/10 06:10	60.6	64.3	58.8	51.4	02/10 20:50	57.6	61.7	54.5	46.9
01/10 15:40	60.3	64.0	58.0	50.1	02/10 06:20	60.4	63.6	58.2	52.8	02/10 21:00	58.7	62.4	54.1	46.4
01/10 15:50	61.7	64.2	59.3	51.6	02/10 06:30	61.6	64.5	60.5	55.3	02/10 21:10	65.7	62.7	53.5	45.6
01/10 16:00	59.4	62.5	58.2	49.1	02/10 06:40	61.9	64.4	61.3	57.0	02/10 21:20	60.0	62.3	54.4	46.7
01/10 16:10	59.8	63.1	58.7	50.2	02/10 06:50	61.3	64.1	60.5	53.4	02/10 21:30	56.9	61.0	51.3	44.9
01/10 16:20	59.8	62.8	59.0	51.6	02/10 07:00	62.7	65.2	62.0	57.7	02/10 21:40	57.9	61.2	51.4	46.2
01/10 16:30	60.1	63.3	58.7	50.5	02/10 07:10	63.7	65.9	63.2	59.2	02/10 21:50	55.9	60.5	50.1	43.9
01/10 16:40	60.1	63.0	58.5	50.0	02/10 07:20	62.8	65.4	62.2	57.7	02/10 22:00	57.2	61.6	51.2	44.1
01/10 16:50	60.4	63.2	58.8	50.0	02/10 07:30	62.0	64.1	61.5	57.9	02/10 22:10	58.0	62.4	52.0	45.4
01/10 17:00	60.0	62.9	59.4	50.5	02/10 07:40	61.8	63.9	61.6	56.8	02/10 22:20	57.2	61.7	50.7	46.6
01/10 17:10	61.0	63.1	60.4	56.7	02/10 07:50	61.5	63.6	61.0	57.4	02/10 22:30	56.2	60.3	52.5	45.1
01/10 17:20	60.8	64.0	59.7	53.7	02/10 08:00	61.9	63.9	61.4	56.7	02/10 22:40	56.0	60.1	48.6	43.5
01/10 17:30	61.1	63.1	59.7	50.8	02/10 08:10	61.6	64.0	61.2	56.3	02/10 22:50	56.1	60.7	50.6	44.6
01/10 17:40	61.5	63.6	60.6	56.9	02/10 08:20	61.2	63.8	60.6	54.7	02/10 23:00	55.6	60.0	50.3	45.1
01/10 17:50	60.5	63.3	59.8	54.0	02/10 08:30	61.3	63.7	60.9	54.9	02/10 23:10	55.8	60.6	50.4	45.8
01/10 18:00	60.7	64.0	59.2	54.7	02/10 08:40	61.6	64.4	60.6	55.5	02/10 23:20	54.7	59.6	49.0	45.3
01/10 18:10	61.3	63.9	60.3	54.9	02/10 08:50	61.1	64.1	60.1	54.0	02/10 23:30	55.1	59.8	48.3	44.8
01/10 18:20	60.9	62.9	60.3	54.5	02/10 09:00	66.8	65.3	60.0	53.9	02/10 23:40	55.1	59.6	48.8	45.3
01/10 18:30	59.6	62.5	58.7	51.9	02/10 09:10	64.9	67.7	60.4	52.6	02/10 23:50	54.8	59.5	47.4	44.9
01/10 18:40	60.2	62.9	59.6	52.6	02/10 09:20	59.9	62.8	58.9	51.6	03/10 00:00	56.3	60.6	50.3	45.5
01/10 18:50	59.8	62.7	58.7	51.8	02/10 09:30	59.7	63.0	58.6	50.9	03/10 00:10	53.5	58.6	46.9	44.4
01/10 19:00	59.9	62.7	59.1	52.7	02/10 09:40	60.2	63.3	59.2	52.2	03/10 00:20	54.2	58.7	47.7	44.0
01/10 19:10	60.6	63.0	58.6	52.2	02/10 09:50	60.3	63.6	58.6	51.2	03/10 00:30	51.4	56.8	45.6	43.9
01/10 19:20	58.7	61.9	57.6	49.1	02/10 10:00	60.7	63.6	59.3	52.3	03/10 00:40	53.8	58.5	47.9	45.0
01/10 19:30	58.7	61.7	57.9	47.6	02/10 10:10	60.4	63.8	59.1	51.1	03/10 00:50	54.4	58.4	46.9	44.8
01/10 19:40	58.5	61.7	56.8	48.4	02/10 10:20	59.2	62.4	58.0	51.4	03/10 01:00	55.1	58.2	47.5	45.4
01/10 19:50	62.2	63.6	58.4	50.1	02/10 10:30	59.1	62.4	57.9	49.0	03/10 01:10	54.5	59.6	48.1	45.4
01/10 20:00	59.0	62.1	57.4	48.1	02/10 10:40	61.8	65.1	59.3	52.8	03/10 01:20	54.0	55.7	46.5	45.0
01/10 20:10	58.7	62.3	57.2	46.8	02/10 10:50	59.8	62.9	58.3	51.5	03/10 01:30	55.0	58.7	47.5	45.4
01/10 20:20	58.1	61.7	56.0	45.7	02/10 11:00	58.9	61.9	57.9	51.1	03/10 01:40	52.7	56.9	46.9	45.4
01/10 20:30	58.1	61.7	57.1	48.5	02/10 11:10	60.0	62.8	57.9	50.3	03/10 01:50	52.4	52.8	45.4	44.5
01/10 20:40	57.8	61.4	55.4	46.5	02/10 11:20	62.2	64.2	59.0	52.2	03/10 02:00	49.3	50.2	45.7	44.5
01/10 20:50	56.8	60.9	53.0	46.2	02/10 11:30	59.5	62.8	57.7	49.6	03/10 02:10	52.1	52.7	45.1	43.9
01/10 21:00	58.2	62.0	54.0	46.2	02/10 11:40	60.0	63.5	58.4	51.0	03/10 02:20	52.7	55.1	45.2	43.6
01/10 21:10	57.3	61.2	55.2	45.8	02/10 11:50	61.7	65.0	58.8	50.4	03/10 02:30	53.6	54.8	45.5	44.1
01/10 21:20	60.0	61.7	51.8	46.0	02/10 12:09	52.5	57.3	49.4	47.0	03/10 02:40	50.7	51.3	43.0	41.8
01/10 21:30	57.6	61.1	55.6	47.5	02/10 12:10	59.4	61.6	56.1	48.7	03/10 02:50	52.3	56.1	45.4	42.8
01/10 21:40	56.5	60.7	52.9	45.5	02/10 12:20	56.8	59.8	55.0	46.9	03/10 03:00	53.9	56.6	47.0	45.2
01/10 21:50	57.3	61.2	53.3	46.1	02/10 12:30	59.6	62.4	56.7	47.8	03/10 03:10	50.9	50.4	45.8	44.2
01/10 22:00	56.8	60.9	53.2	46.9	02/10 12:40	56.2	59.7	53.7	47.2	03/10 03:20	56.0	59.1	46.7	44.6
01/10 22:10	56.1	60.0	51.9	46.2	02/10 12:50	57.3	59.8	54.3	47.0	03/10 03:30	51.3	53.6	44.5	43.4
01/10 22:20	57.4	61.2	53.0	46.0	02/10 13:00	57.0	60.3	55.0	46.5	03/10 03:40	51.8	52.0	43.9	41.8
01/10 22:30	55.2	59.6	50.4	44.6	02/10 13:10	59.7	63.3	58.0	52.8	03/10 03:50	54.1	57.7	43.8	39.7
01/10 22:40	55.3	59.8	50.8	44.8	02/10 13:20	58.2	61.4	57.3	49.8	03/10 04:00	51.9	52.9	41.7	40.1
01/10 22:50	55.3	59.6	49.2	45.1	02/10 13:30	59.6	62.8	56.7	50.2	03/10 04:10	56.5	60.6	46.6	42.7
01/10 23:00	56.3	60.1	52.6	46.1	02/10 13:40	58.6	61.7	57.4	49.5	03/10 04:20	57.1	62.1	49.3	43.9
01/10 23:10	55.1	59.8	49.6	44.0	02/10 13:50	59.0	62.9	57.2	48.9	03/10 04:30	55.7	60.4	48.2	45.6
01/10 23:20	54.8	58.8	50.2	43.9	02/10 14:00	58.7	62.1	57.2	49.3	03/10 04:40	56.5	60.6	49.5	45.7
01/10 23:30	55.7	60.5	48.3	43.5	02/10 14:10	59.9	62.9	58.8	52.8	03/10 04:50	59.5	64.9	53.4	47.3
01/10 23:40	54.9	59.6	48.9	44.5	02/10 14:20	59.6	62.6	57.5	49.6	03/10 05:00	59.5	63.1	57.1	54.6
01/10 23:50	55.0	59.2	48.3	44.7	02/10 14:30	59.5	62.7	58.1	50.0	03/10 05:10	60.2	63.5	58.2	53.5
02/10 00:00	54.6	57.7	47.3	43.7	02/10 14:40	59.1	62.5	58.1	49.4	03/10 05:20	58.5	62.4	55.0	51.0
02/10 00:10	54.3	58.5	45.4	40.7	02/10 14:50	58.6	62.0	56.8	49.7	03/10 05:30	59.3	63.6	55.6	50.3
02/10 00:20	54.0	58.8	46.3	42.0	02/10 15:00	58.3	61.5	57.2	48.4	03/10 05:40	60.0	64.0	55.5	50.6
02/10 00:30	52.8	57.1	46.2	42.2	02/10 15:10	58.4	61.2	57.1	50.1	03/10 05:50	58.5	62.2	54.6	49.2
02/10 00:40	55.5	58.5	50.1	44.8	02/10 15:20	59.2	62.9	57.3	49.7	03/10 06:00	60.1	64.0	57.5	50.7
02/10 00:50	53.4	57.9	49.2											

RAPPORTO

USO RISERVATO APPROVATO

B902227

Ora inizio	LAeq [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]
03/10 08:40	61.7	64.5	61.0	54.1
03/10 08:50	60.6	63.9	59.5	50.5
03/10 09:00	61.4	64.4	60.4	52.5
03/10 09:10	61.3	64.2	60.4	53.8
03/10 09:20	60.5	63.8	59.3	51.3
03/10 09:30	61.5	64.8	60.2	53.7
03/10 09:40	60.8	63.7	60.0	50.6
03/10 09:50	60.6	63.8	59.6	51.6
03/10 10:00	62.0	64.7	60.1	54.2
03/10 10:10	61.8	64.9	60.8	50.6
03/10 10:20	61.5	64.5	60.6	53.4
03/10 10:30	61.8	64.9	60.6	55.2
03/10 10:40	63.8	64.8	60.8	55.3
03/10 10:50	61.6	65.0	60.3	53.5
03/10 11:00	61.0	64.1	60.1	53.1
03/10 11:10	61.8	64.8	60.9	55.3
03/10 11:20	62.0	63.4	58.9	53.9
03/10 11:30	61.0	64.2	59.8	54.1
03/10 11:40	60.7	63.4	60.0	53.5
03/10 11:50	61.4	64.6	60.0	54.9
03/10 12:00	61.0	64.2	59.7	55.4
03/10 12:10	62.4	65.0	60.2	54.7
03/10 12:20	58.4	61.6	56.4	49.8
03/10 12:30	59.0	62.7	57.2	49.7
03/10 12:40	61.2	63.4	58.7	52.8
03/10 12:50	58.5	61.9	57.1	49.3
03/10 13:00	58.2	61.4	56.4	49.3
03/10 13:10	58.3	61.2	57.1	50.5
03/10 13:20	58.1	61.8	56.1	49.1
03/10 13:30	60.4	62.9	59.2	54.2
03/10 13:40	60.4	63.1	59.4	55.1
03/10 13:50	61.5	64.5	60.3	55.0
03/10 14:00	60.6	63.6	58.9	51.4
03/10 14:10	61.4	64.1	60.8	55.2
03/10 14:20	60.6	63.8	59.4	53.2
03/10 14:30	60.6	64.2	59.4	50.4
03/10 14:40	61.6	64.7	60.6	55.0
03/10 14:50	61.0	64.0	60.0	53.4
03/10 15:00	61.7	64.9	60.3	53.8
03/10 15:10	61.2	64.0	60.2	53.7
03/10 15:20	62.4	64.5	60.1	53.8
03/10 15:30	61.9	64.7	60.9	55.9
03/10 15:40	60.5	63.7	58.7	52.9
03/10 15:50	61.0	63.6	59.3	52.4
03/10 16:00	61.6	63.6	60.0	52.5
03/10 16:10	60.6	63.9	59.7	52.7
03/10 16:20	60.9	64.3	59.6	52.6
03/10 16:30	62.0	64.5	61.1	56.2
03/10 16:40	61.1	63.7	60.3	54.8
03/10 16:50	62.7	65.2	61.4	57.3
03/10 17:00	61.3	64.2	60.4	55.0
03/10 17:10	62.0	64.4	61.3	57.5
03/10 17:20	62.4	65.3	61.5	55.3
03/10 17:30	61.0	63.5	60.4	55.5
03/10 17:40	61.3	63.6	60.6	57.5
03/10 17:50	61.2	63.6	60.8	56.3
03/10 18:00	60.9	63.8	60.0	52.7
03/10 18:10	61.6	63.7	60.0	55.8
03/10 18:20	60.7	63.5	60.0	55.4
03/10 18:30	60.0	62.7	59.1	54.5
03/10 18:40	60.9	62.9	59.5	53.7
03/10 18:50	60.5	63.0	59.8	55.3
03/10 19:00	59.9	62.4	58.9	54.8
03/10 19:10	59.4	61.2	57.8	53.5
03/10 19:20	59.5	61.7	58.2	53.6
03/10 19:30	57.1	59.8	56.1	51.1
03/10 19:40	59.2	61.6	57.5	51.1
03/10 19:50	59.3	62.3	58.0	51.1
03/10 20:00	59.1	62.1	57.6	51.0
03/10 20:10	58.6	61.9	57.5	50.2
03/10 20:20	59.8	61.8	56.8	50.8
03/10 20:30	58.4	61.6	56.7	50.7
03/10 20:40	57.6	60.9	55.9	49.6
03/10 20:50	58.1	61.6	56.3	50.1
03/10 21:00	57.1	60.5	55.8	49.3
03/10 21:10	57.9	61.4	55.9	50.6
03/10 21:20	57.4	61.1	55.0	49.1
03/10 21:30	57.7	61.5	55.9	49.0
03/10 21:40	57.5	61.2	55.4	49.6
03/10 21:50	58.8	62.1	57.0	50.3
03/10 22:00	57.0	60.9	53.9	48.6
03/10 22:10	57.1	60.8	54.1	48.3
03/10 22:20	56.6	60.4	54.0	48.1
03/10 22:30	56.9	60.7	54.4	48.3
03/10 22:40	57.5	61.4	54.0	48.0
03/10 22:50	55.3	59.3	52.0	47.7
03/10 23:00	57.3	60.9	55.0	48.4
03/10 23:10	56.9	60.8	54.4	47.5
03/10 23:20	55.5	59.6	50.9	46.4
03/10 23:30	55.5	59.4	52.7	46.9
03/10 23:40	56.3	60.4	52.0	46.8
03/10 23:50	55.2	59.0	50.5	46.6
04/10 00:00	53.8	58.2	48.2	45.3
04/10 00:10	54.9	59.3	50.7	46.4
04/10 00:20	54.5	58.6	51.5	46.1
04/10 00:30	53.7	58.9	47.9	44.9

Ora inizio	LAeq [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]
04/10 00:40	55.1	58.9	47.1	44.8
04/10 00:50	52.9	56.7	46.8	44.7
04/10 01:00	54.5	58.6	47.0	44.9
04/10 01:10	53.3	58.6	47.1	45.2
04/10 01:20	54.6	58.9	46.3	44.6
04/10 01:30	53.7	56.6	45.8	44.7
04/10 01:40	52.4	56.6	45.8	44.7
04/10 01:50	52.6	53.8	45.5	44.5
04/10 02:00	50.5	53.1	45.6	44.8
04/10 02:10	53.3	57.2	46.7	45.1
04/10 02:20	51.6	54.6	46.2	45.1
04/10 02:30	52.7	55.4	46.7	45.4
04/10 02:40	52.7	52.3	45.5	44.5
04/10 02:50	51.0	54.3	45.2	44.5
04/10 03:00	52.9	56.1	46.0	44.9
04/10 03:10	54.9	58.0	47.0	45.4
04/10 03:20	55.6	60.0	48.4	45.2
04/10 03:30	52.4	55.9	46.1	44.8
04/10 03:40	54.9	59.1	47.2	45.4
04/10 03:50	53.6	57.4	46.8	45.4
04/10 04:00	55.3	59.0	48.0	45.5
04/10 04:10	55.7	60.8	48.3	45.6
04/10 04:20	56.5	60.9	49.2	46.0
04/10 04:30	57.4	62.9	49.9	46.1
04/10 04:40	59.0	63.5	51.1	46.3
04/10 04:50	57.1	60.8	48.2	45.6
04/10 05:00	56.7	61.7	49.9	45.6
04/10 05:10	58.9	62.4	54.8	47.2
04/10 05:20	58.6	62.9	55.5	48.7
04/10 05:30	61.1	64.9	58.8	51.7
04/10 05:40	59.8	63.4	57.6	52.5
04/10 05:50	60.9	64.1	59.4	49.5
04/10 06:00	62.6	64.9	61.6	58.1
04/10 06:10	62.9	65.5	62.1	59.1
04/10 06:20	61.5	65.2	60.0	51.7
04/10 06:30	61.2	64.3	60.1	52.5
04/10 06:40	60.9	64.1	59.6	51.7
04/10 06:50	62.2	65.3	60.5	52.7
04/10 07:00	62.3	65.3	61.4	53.4
04/10 07:10	62.5	65.8	61.7	52.4
04/10 07:20	63.0	65.8	62.4	56.3
04/10 07:30	63.0	65.4	62.4	58.2
04/10 07:40	63.4	65.6	63.0	59.0
04/10 07:50	62.9	65.5	62.4	57.3
04/10 08:00	62.8	64.6	62.2	58.6
04/10 08:10	62.8	64.8	62.4	58.3
04/10 08:20	62.3	64.8	61.8	56.3
04/10 08:30	62.0	64.8	61.3	54.5
04/10 08:40	62.4	65.3	61.6	56.4
04/10 08:50	62.3	65.4	61.5	53.8
04/10 09:00	62.5	65.4	61.9	55.0
04/10 09:10	60.8	64.2	60.0	49.1
04/10 09:20	62.4	65.4	61.5	55.9
04/10 09:30	61.7	65.2	59.9	51.9
04/10 09:40	62.2	64.7	60.3	49.6
04/10 09:50	61.2	64.3	60.0	52.9
04/10 10:00	61.1	64.6	60.1	51.1
04/10 10:10	61.2	64.3	60.2	52.0
04/10 10:20	61.2	64.1	60.2	52.2
04/10 10:30	60.8	63.8	59.4	51.8
04/10 10:40	60.9	63.9	59.8	52.6
04/10 10:50	61.1	64.2	60.0	54.7
04/10 11:00	61.2	64.2	59.9	51.0
04/10 11:10	60.7	63.9	59.3	51.0
04/10 11:20	61.3	63.9	59.3	52.2
04/10 11:30	61.7	65.1	60.4	54.1
04/10 11:40	60.8	64.4	59.5	51.4
04/10 11:50	60.3	63.4	59.1	52.5
04/10 12:00	59.4	62.3	57.7	50.2
04/10 12:10	58.1	61.3	56.7	49.9
04/10 12:20	56.6	60.0	54.6	48.7
04/10 12:30	57.4	60.7	55.9	49.2
04/10 12:40	58.2	61.2	56.9	51.0
04/10 12:50	58.5	61.7	56.7	47.9
04/10 13:00	58.9	62.1	57.7	51.1
04/10 13:10	60.2	63.1	59.6	52.2
04/10 13:20	60.5	63.4	59.3	52.1
04/10 13:30	61.0	64.0	59.8	52.1
04/10 13:40	60.4	63.7	59.7	50.2
04/10 13:50	61.5	64.2	59.8	49.9
04/10 14:00	60.7	64.3	59.4	47.7
04/10 14:10	60.7	63.7	59.9	52.1
04/10 14:20	61.0	63.9	60.4	52.3
04/10 14:30	61.5	64.3	60.5	54.8
04/10 14:40	60.8	63.7	59.9	51.6
04/10 14:50	63.0	65.1	60.3	50.3
04/10 15:00	60.5	64.2	59.3	49.5
04/10 15:10	61.0	64.3	60.1	52.0
04/10 15:20	60.8	64.2	59.3	48.8
04/10 15:30	60.3	63.4	59.2	53.0
04/10 15:40	62.9	65.6	59.9	50.2
04/10 15:50	62.3	64.3	59.9	53.5
04/10 16:00	60.1	63.1	59.2	51.0
04/10 16:10	60.6	63.3	60.1	53.2
04/10 16:20	61.5	63.7	59.6	51.5
04/10 16:30	61.3	64.4	60.5	53.8

Ora inizio	LAeq [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]
04/10 16:40	62.5	64.7	60.7	52.1
04/10 16:50	62.5	65.1	60.2	51.8
04/10 17:00	60.8	64.0	59.9	53.9
04/10 17:10	60.9	63.5	60.3	54.9
04/10 17:20	60.7	63.3	60.0	54.7
04/10 17:30	62.3	64.2	60.7	55.6
04/10 17:40	61.3	63.8	60.8	56.3
04/10 17:50	61.5	64.0	60.6	54.7
04/10 18:00	61.2	63.8	60.7	54.4
04/10 18:10	61.4	63.8	60.9	56.3
04/10 18:20	61.8	64.4	61.1	56.0
04/10 18:30	61.2	63.9	60.7	55.2
04/10 18:40	60.8	63.7	60.2	54.1
04/10 18:50	61.0	63.6	60.4	52.7
04/10 19:00	60.5	63.4	60.0	51.9
04/10 19:10	62.			

RAPPORTO

USO RISERVATO APPROVATO

B902227

Ora inizio	LAeq [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]
05/10 08:40	59.3	62.7	58.0	50.4
05/10 08:50	64.3	63.0	58.6	51.3
05/10 09:00	65.3	63.0	57.8	49.4
05/10 09:10	60.3	62.9	57.9	49.4
05/10 09:20	70.4	64.1	57.9	48.4
05/10 09:30	59.1	62.5	58.2	49.5
05/10 09:40	59.7	63.0	59.0	50.6
05/10 09:50	59.8	62.2	58.0	49.6
05/10 10:00	59.9	62.7	58.7	51.3
05/10 10:10	63.2	63.0	59.5	51.8
05/10 10:20	60.1	63.0	58.9	50.4
05/10 10:30	59.4	62.0	58.7	51.0
05/10 10:40	59.2	62.5	58.4	50.1
05/10 10:50	59.1	62.6	58.2	49.1
05/10 11:00	58.9	62.1	57.7	48.7
05/10 11:10	59.6	62.4	57.9	48.5
05/10 11:20	59.5	62.4	59.0	50.8
05/10 11:30	60.0	62.5	59.0	50.8
05/10 11:40	60.0	62.8	58.7	51.8
05/10 11:50	59.3	62.5	57.9	50.6
05/10 12:00	59.7	61.6	58.0	50.1
05/10 12:10	59.7	62.3	59.2	50.8
05/10 12:20	59.5	62.5	58.5	49.7
05/10 12:30	59.1	61.7	58.1	49.1
05/10 12:40	57.7	61.2	56.7	46.1
05/10 12:50	60.4	62.6	58.1	48.5
05/10 13:00	58.4	61.6	57.6	49.4
05/10 13:10	58.1	61.3	57.0	48.0
05/10 13:20	60.1	62.4	57.2	47.8
05/10 13:30	57.7	61.1	56.5	46.3
05/10 13:40	58.1	61.7	56.4	46.3
05/10 13:50	57.6	61.5	56.3	46.7
05/10 14:00	57.3	61.3	55.4	46.6
05/10 14:10	62.4	61.4	56.0	47.9
05/10 14:20	58.3	60.9	55.8	47.2
05/10 14:30	58.4	61.8	57.2	48.3
05/10 14:40	58.3	61.2	56.5	46.8
05/10 14:50	58.0	61.3	56.8	47.5
05/10 15:00	59.6	61.6	57.0	48.2
05/10 15:10	58.5	61.6	57.7	47.7
05/10 15:20	57.8	61.1	56.8	48.1
05/10 15:30	59.3	61.3	57.3	48.6
05/10 15:40	58.6	61.7	58.0	49.4
05/10 15:50	58.4	61.3	57.9	49.1
05/10 16:00	58.0	61.0	57.6	48.5
05/10 16:10	58.7	61.3	58.3	50.6
05/10 16:20	58.6	61.7	57.9	50.7
05/10 16:30	58.4	61.5	57.7	49.3
05/10 16:40	58.4	61.4	57.8	48.8
05/10 16:50	58.4	61.5	58.0	48.0
05/10 17:00	59.2	61.9	58.1	51.5
05/10 17:10	58.7	61.6	58.1	49.4
05/10 17:20	59.2	62.3	58.2	50.8
05/10 17:30	59.4	62.1	58.6	48.9
05/10 17:40	58.7	61.8	58.3	49.6
05/10 17:50	58.6	61.5	58.4	49.9
05/10 18:00	59.8	62.5	58.9	52.0
05/10 18:10	60.1	62.7	59.5	53.6
05/10 18:20	61.7	62.1	58.6	49.5
05/10 18:30	60.4	63.2	59.3	51.0
05/10 18:40	60.5	63.3	59.6	51.1
05/10 18:50	60.0	62.9	59.8	50.2
05/10 19:00	60.2	63.0	59.7	51.7
05/10 19:10	64.6	63.8	60.4	52.6
05/10 19:20	60.0	63.1	59.1	49.6
05/10 19:30	60.6	63.4	59.9	51.3
05/10 19:40	62.1	63.3	59.1	51.2
05/10 19:50	62.3	63.6	59.4	51.0
05/10 20:00	60.1	62.9	57.5	48.5
05/10 20:10	63.4	62.2	58.2	49.8
05/10 20:20	63.3	63.2	58.2	48.6
05/10 20:30	61.8	62.5	56.7	48.2
05/10 20:40	60.1	62.1	57.1	49.3
05/10 20:50	58.4	62.7	55.9	48.2
05/10 21:00	57.6	61.7	55.1	46.2
05/10 21:10	58.8	62.2	56.8	46.8
05/10 21:20	58.1	62.1	56.8	46.2
05/10 21:30	58.0	61.4	55.7	46.4
05/10 21:40	57.3	60.7	55.8	47.1
05/10 21:50	58.7	62.3	55.9	48.5
05/10 22:00	56.8	61.4	52.0	44.3

Ora inizio	LAeq [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]
05/10 22:10	58.2	62.2	55.3	45.5
05/10 22:20	57.1	61.0	54.4	45.4
05/10 22:30	57.3	61.7	53.7	44.3
05/10 22:40	57.9	61.8	56.0	48.4
05/10 22:50	57.6	61.9	53.8	46.9
05/10 23:00	58.3	62.2	56.4	48.1
05/10 23:10	58.2	62.1	56.7	46.0
05/10 23:20	57.7	61.7	55.0	46.1
05/10 23:30	58.3	62.1	55.9	45.7
05/10 23:40	57.4	62.1	53.2	45.1
05/10 23:50	62.1	62.0	54.6	47.0
06/10 00:00	56.3	60.7	52.7	45.5
06/10 00:10	57.2	61.6	53.7	47.4
06/10 00:20	57.3	61.4	53.9	47.3
06/10 00:30	57.7	62.1	54.1	47.1
06/10 00:40	57.5	61.6	54.5	47.6
06/10 00:50	56.9	61.2	52.8	46.5
06/10 01:00	56.3	60.6	51.5	46.8
06/10 01:10	56.8	61.0	53.8	47.4
06/10 01:20	56.1	60.9	50.9	46.4
06/10 01:30	55.7	60.6	49.7	45.1
06/10 01:40	54.9	59.6	48.2	44.9
06/10 01:50	54.0	59.3	46.0	43.4
06/10 02:00	54.2	59.3	46.7	43.5
06/10 02:10	53.4	58.8	45.9	43.2
06/10 02:20	54.6	59.9	47.0	43.4
06/10 02:30	52.3	57.2	45.3	43.5
06/10 02:40	53.6	58.7	46.5	44.3
06/10 02:50	55.8	58.1	46.8	44.2
06/10 03:00	52.5	58.0	45.3	44.0
06/10 03:10	55.4	59.9	48.3	43.6
06/10 03:20	55.7	58.8	46.5	43.9
06/10 03:30	53.2	58.3	45.8	43.3
06/10 03:40	52.9	58.8	44.9	42.4
06/10 03:50	52.3	53.3	43.9	42.6
06/10 04:00	47.8	46.2	43.2	42.0
06/10 04:10	49.6	46.6	42.9	42.0
06/10 04:20	51.2	54.8	43.3	41.8
06/10 04:30	51.8	52.7	42.9	41.9
06/10 04:40	53.1	58.5	45.2	42.3
06/10 04:50	51.2	55.8	44.0	42.6
06/10 05:00	47.5	46.3	42.7	41.8
06/10 05:10	53.8	58.1	44.9	42.5
06/10 05:20	52.6	57.9	44.2	42.4
06/10 05:30	54.7	59.6	47.9	42.8
06/10 05:40	51.8	56.5	43.9	42.4
06/10 05:50	53.0	58.3	45.0	42.4
06/10 06:00	53.0	57.5	46.2	42.7
06/10 06:10	53.6	58.4	46.9	43.0
06/10 06:20	56.3	60.7	50.6	44.8
06/10 06:30	54.2	58.8	47.8	43.8
06/10 06:40	56.1	59.8	48.9	44.1
06/10 06:50	57.5	60.6	49.7	44.7
06/10 07:00	55.1	59.8	48.6	44.2
06/10 07:10	54.2	59.0	46.9	43.5
06/10 07:20	56.0	60.7	50.8	45.0
06/10 07:30	55.9	60.6	50.7	45.6
06/10 07:40	56.9	61.5	52.1	45.6
06/10 07:50	56.1	60.6	51.4	45.8
06/10 08:00	55.6	60.1	49.5	44.7
06/10 08:10	56.4	60.8	52.0	45.0
06/10 08:20	56.7	61.6	51.1	44.0
06/10 08:30	57.0	61.3	51.8	45.3
06/10 08:40	58.0	62.4	54.5	45.4
06/10 08:50	58.9	62.0	54.7	45.5
06/10 09:00	57.3	61.2	54.5	45.9
06/10 09:10	58.6	62.5	56.9	47.3
06/10 09:20	58.1	61.6	56.9	45.9
06/10 09:30	58.5	62.0	56.7	45.6
06/10 09:40	59.6	62.4	58.0	49.3
06/10 09:50	58.5	62.5	56.8	45.2
06/10 10:00	59.4	62.3	57.4	48.9
06/10 10:10	59.2	62.5	58.2	49.0
06/10 10:20	60.0	62.8	59.0	49.5
06/10 10:30	63.7	66.3	59.4	49.5
06/10 10:40	62.2	64.4	58.8	50.3
06/10 10:50	63.8	67.4	60.0	50.8
06/10 11:00	60.7	63.4	58.7	49.9
06/10 11:10	59.9	63.1	59.2	49.5
06/10 11:20	62.4	63.7	59.2	50.2
06/10 11:30	59.0	62.6	58.1	49.0

Ora inizio	LAeq [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]
06/10 11:40	58.9	62.4	57.8	48.8
06/10 11:50	59.3	62.3	58.8	49.2
06/10 12:00	63.0	63.6	59.0	51.7
06/10 12:10	59.9	63.0	59.4	49.4
06/10 12:20	59.6	62.8	58.8	50.2
06/10 12:30	58.9	62.5	57.7	45.9
06/10 12:40	60.6	63.0	58.3	49.9
06/10 12:50	59.4	62.7	58.6	48.7
06/10 13:00	58.4	61.8	57.4	47.7
06/10 13:10	58.1	61.9	56.5	45.4
06/10 13:20	57.7	61.7	55.6	44.1
06/10 13:30	57.9	61.7	56.5	46.2
06/10 13:40	57.8	61.6	56.2	45.9
06/10 13:50	58.5	62.3	56.8	46.1
06/10 14:00	60.6	61.9	57.2	50.1
06/10 14:10	59.5	62.8	57.9	51.0
06/10 14:20	57.6	61.2	56.4	46.5
06/10 14:30	58.3	61.5	57.3	48.1
06/10 14:40	59.9	62.7	58.5	50.3
06/10 14:50	58.9	62.1	58.0	52.0
06/10 15:00	59.4	62.5	58.8	51.5
06/10 15:10	59.7	62.9	58.9	51.0
06/10 15:20	59.8	62.6	59.1	52.0
06/10 15:30	58.7	61.6	58.1	52.5
06/10 15:40	59.4	62.3	58.6	51.3
06/10 15:50	58.9	62.1	57.9	51.0
06/10 16:00	59.7	62.8	58.7	52.3
06/10 16:10	58.9	61.7	58.3	51.8
06/10 16:20	60.0	62.3	58.4	52.4
06/10 16:30	58.3	61.5	57.6	50.3
06/10 16:40	59.9	61.4	58.7	53.4
06/10 16:50	59.8	62.3	58.7	53.7
06/10 17:00	60.0	62.5	58.9	53.6
06/10 17:10	59.8	62.5	58.9	52.1
06/10 17:20	59.0	62.1	58.3	50.3
06/10 17:30	59.7	62.4	59.2	52.0
06/10 17:40	60.0	62.8	59.5	53.5
06/10 17:50	59.9	62.4	59.8	53.5
06/10 18:00	59.3	62.4	58.9	50.8
06/10 18:10	59.3	62.2	58.5	50.4
06/10 18:20	59.6	62.3	59.1	52.4
06/10 18:30	59.5	61.9	58.9	53.1
06/10 18:40	58.4	61.4	57.9	50.0
06/10 18:50	58.7	61.6	58.0	51.4
06/10 19:00	58.5	61.5	57.6	50.8
06/10 19:10	58.			

RAPPORTO

USO RISERVATO APPROVATO

B902227

Ora inizio	LAeq [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	Ora inizio	LAeq [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	Ora inizio	LAeq [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]
01/10 17:50	48.0	50.9	46.8	44.4	02/10 09:50	39.5	41.0	37.9	36.3	03/10 02:20	36.4	38.5	35.4	34.3
01/10 18:00	48.3	51.0	47.4	44.5	02/10 10:00	39.5	39.8	38.1	37.0	03/10 02:30	37.3	39.1	36.6	34.6
01/10 18:10	48.8	50.9	47.9	45.9	02/10 10:10	38.6	39.9	38.1	37.1	03/10 02:40	35.8	38.8	33.9	32.3
01/10 18:20	48.0	49.7	47.7	45.6	02/10 10:20	39.5	40.9	39.3	37.8	03/10 02:50	37.5	39.9	36.7	33.8
01/10 18:30	46.9	48.7	46.4	44.8	02/10 10:30	40.6	41.7	40.1	38.8	03/10 03:00	39.0	40.9	38.5	36.6
01/10 18:40	47.3	49.2	46.6	45.0	02/10 10:40	40.2	41.8	39.7	38.3	03/10 03:10	40.0	41.3	39.8	38.3
01/10 18:50	47.2	49.9	46.1	43.8	02/10 10:50	43.1	45.4	39.8	38.0	03/10 03:20	39.4	40.7	38.9	37.5
01/10 19:00	46.3	48.1	45.8	43.6	00/01 00:00	---	---	---	---	03/10 03:30	38.4	40.7	37.3	35.9
01/10 19:10	47.0	49.8	46.1	43.1	02/10 11:31	42.7	44.3	39.7	37.5	03/10 03:40	38.2	41.0	35.2	34.0
01/10 19:20	45.9	47.8	45.0	43.4	02/10 11:40	41.2	43.5	39.7	37.7	03/10 03:50	41.5	45.1	38.5	33.5
01/10 19:30	45.8	47.6	45.4	42.8	02/10 11:55	43.6	46.3	41.7	38.8	03/10 04:00	38.5	41.5	35.9	33.2
01/10 19:40	45.9	47.9	45.3	43.4	02/10 12:00	43.8	46.6	41.1	37.7	03/10 04:10	40.1	43.0	38.0	35.9
01/10 19:50	46.6	49.4	45.6	42.1	02/10 12:10	44.9	47.7	42.1	39.0	03/10 04:20	42.6	45.0	41.9	38.3
01/10 20:00	46.0	48.3	45.4	42.6	02/10 12:20	41.6	44.4	39.9	37.2	03/10 04:30	43.8	46.4	42.1	39.1
01/10 20:10	46.8	49.1	45.9	43.5	02/10 12:30	39.9	42.0	39.1	37.0	03/10 04:40	44.5	47.7	42.3	39.4
01/10 20:20	45.7	48.2	44.6	41.6	02/10 12:40	39.3	41.1	38.5	36.9	03/10 04:50	45.9	48.1	45.0	42.6
01/10 20:30	46.9	49.5	45.9	43.2	02/10 12:50	45.4	49.5	41.4	38.2	03/10 05:00	45.5	47.4	44.8	43.0
01/10 20:40	46.4	48.9	44.9	42.6	02/10 13:00	39.1	41.5	38.2	35.9	03/10 05:10	47.0	49.3	46.1	43.7
01/10 20:50	44.8	47.2	44.1	40.8	02/10 13:10	38.4	40.2	37.9	35.7	03/10 05:20	45.0	46.8	44.4	42.5
01/10 21:00	45.0	47.4	43.9	41.8	02/10 13:20	39.2	40.5	38.8	37.6	03/10 05:30	45.4	47.6	44.6	42.6
01/10 21:10	43.5	45.9	42.8	40.0	02/10 13:30	42.6	44.9	41.9	38.9	03/10 05:40	44.2	46.0	43.6	42.1
01/10 21:20	44.0	46.1	43.4	40.8	02/10 13:40	42.2	43.8	41.7	40.0	03/10 05:50	42.6	44.0	42.2	41.0
01/10 21:30	46.5	49.4	45.1	42.6	02/10 13:50	45.2	46.5	42.8	40.4	03/10 06:00	42.7	44.0	42.2	41.2
01/10 21:40	46.5	49.1	45.6	43.3	---	-	-	-	-	03/10 06:10	42.5	43.7	42.2	40.9
01/10 21:50	47.2	49.1	46.5	44.3	02/10 14:29	55.4	55.0	48.8	45.9	03/10 06:20	41.6	42.5	41.4	40.4
01/10 22:00	46.4	48.6	45.8	43.5	02/10 14:30	44.4	46.4	43.5	41.4	03/10 06:30	41.9	43.1	41.0	39.7
01/10 22:10	46.0	48.4	44.7	42.4	02/10 14:40	45.1	47.6	44.3	40.4	03/10 06:40	41.3	42.4	40.9	39.8
01/10 22:20	48.6	52.5	45.7	43.2	02/10 14:50	43.0	45.2	42.5	40.1	03/10 06:50	43.1	44.8	42.6	41.1
01/10 22:30	45.3	47.6	44.0	41.1	02/10 15:00	45.1	49.2	42.8	40.7	03/10 07:00	48.9	51.2	48.4	44.8
01/10 22:40	45.3	47.2	44.4	42.6	02/10 15:10	47.3	48.5	43.5	41.5	03/10 07:10	50.5	52.2	50.1	48.6
01/10 22:50	45.8	48.3	44.9	43.1	02/10 15:20	43.9	46.5	42.5	40.4	03/10 07:20	48.7	50.6	48.2	45.9
01/10 23:00	47.6	51.4	45.8	43.6	02/10 15:30	42.8	44.7	41.6	39.6	03/10 07:30	47.6	49.5	47.0	44.5
01/10 23:10	44.2	46.6	43.3	40.6	02/10 15:40	44.2	46.3	43.8	41.0	03/10 07:40	51.0	52.9	50.7	48.7
01/10 23:20	44.8	47.8	42.9	40.5	02/10 15:50	43.8	46.4	42.9	40.0	03/10 07:50	50.5	51.9	50.4	48.3
01/10 23:30	45.2	47.4	44.4	42.2	02/10 16:00	44.7	45.8	42.3	40.4	03/10 08:00	51.3	53.3	51.0	47.6
01/10 23:40	45.0	48.5	43.0	40.2	02/10 16:10	46.9	48.3	45.2	43.2	03/10 08:10	51.9	54.2	51.2	48.4
01/10 23:50	44.4	46.8	43.3	40.8	02/10 16:20	46.6	48.4	45.8	43.5	03/10 08:20	52.4	54.1	51.9	49.4
02/10 00:00	44.6	47.7	42.6	40.1	02/10 16:30	48.1	50.2	47.4	44.9	03/10 08:30	48.8	50.9	47.9	45.7
02/10 00:10	42.1	45.2	40.2	36.3	02/10 16:40	48.2	50.5	47.5	44.2	03/10 08:40	46.2	47.8	45.9	44.0
02/10 00:20	42.0	45.0	40.0	34.2	02/10 16:50	45.7	47.6	45.2	43.2	03/10 08:50	45.2	46.9	44.7	43.4
02/10 00:30	40.5	43.7	37.8	34.3	02/10 17:00	47.0	49.1	46.8	43.5	03/10 09:00	48.6	52.0	46.4	43.4
02/10 00:40	45.1	49.8	41.2	37.2	02/10 17:10	46.3	48.0	45.9	43.7	03/10 09:10	47.8	50.0	47.2	45.2
02/10 00:50	42.7	45.6	40.3	36.8	02/10 17:20	46.5	47.5	45.8	44.0	03/10 09:20	45.1	47.4	44.3	42.4
02/10 01:00	38.7	41.2	37.3	34.7	02/10 17:30	46.7	48.6	46.5	44.0	03/10 09:30	47.7	49.8	47.1	44.0
02/10 01:10	40.2	43.6	37.6	34.1	02/10 17:40	47.4	49.0	46.9	44.8	03/10 09:40	46.7	48.6	45.7	43.9
02/10 01:20	40.3	44.2	37.9	34.6	02/10 17:50	47.4	49.5	46.8	44.8	03/10 09:50	47.0	48.8	46.2	44.1
02/10 01:30	42.8	46.4	40.0	37.7	02/10 18:00	47.5	49.1	47.0	45.1	03/10 10:00	46.3	48.1	45.6	43.6
02/10 01:40	39.5	43.3	36.9	34.5	02/10 18:10	48.3	50.6	47.6	45.3	03/10 10:10	46.5	48.2	45.1	43.4
02/10 01:50	39.4	43.1	36.9	33.9	02/10 18:20	47.7	49.5	47.1	44.8	03/10 10:20	45.4	46.8	45.1	43.7
02/10 02:00	37.0	39.8	35.0	33.5	02/10 18:30	47.6	49.5	46.9	44.2	03/10 10:30	45.0	46.5	44.6	42.7
02/10 02:10	42.4	46.0	39.7	34.5	02/10 18:40	47.1	49.4	46.4	44.3	03/10 10:40	45.8	47.2	45.5	44.1
02/10 02:20	41.8	45.8	38.2	35.0	02/10 18:50	48.5	51.1	47.8	44.3	03/10 10:50	46.1	47.5	45.1	43.4
02/10 02:30	38.1	40.2	36.4	33.1	02/10 19:00	48.0	49.5	47.4	45.6	03/10 11:00	45.9	47.5	45.5	43.9
02/10 02:40	52.4	58.4	41.0	34.6	02/10 19:10	48.3	50.9	47.3	45.2	03/10 11:10	49.7	53.1	46.9	43.3
02/10 02:50	53.2	55.8	47.2	37.9	02/10 19:20	49.1	51.2	47.7	44.8	03/10 11:20	45.9	48.4	44.6	42.7
02/10 03:00	38.3	41.0	36.3	34.4	02/10 19:30	47.9	49.3	47.0	45.5	03/10 11:30	51.2	53.6	47.9	45.1
02/10 03:10	42.2	45.3	40.7	36.6	02/10 19:40	46.3	48.2	45.8	43.2	03/10 11:40	45.8	47.7	45.3	43.2
02/10 03:20	42.2	44.6	39.9	37.1	02/10 19:50	47.8	50.2	46.4	43.5	03/10 11:50	45.7	47.6	45.2	43.5
02/10 03:30	40.5	42.4	40.0	38.4	02/10 20:00	47.6	50.1	46.0	43.5	03/10 12:00	49.9	52.7	46.3	43.8
02/10 03:40	42.1	44.8	40.6	38.7	02/10 20:10	47.7	50.6	46.4	43.5	03/10 12:10	52.5	55.7	48.3	44.9
02/10 03:50	40.7	42.0	40.4	39.2	02/10 20:20	46.8	49.0	46.3	43.1	03/10 12:20	46.3	49.0	45.4	43.1
02/10 04:00	41.6	42.4	40.3	38.9	02/10 20:30	46.5	49.3	45.3	42.6	03/10 12:30	46.2	48.0	45.5	43.8
02/10 04:10	38.5	40.1	38.2	36.5	02/10 20:40	48.0	51.4	45.4	42.6	03/10 12:40	46.3	48.2	45.8	43.9
02/10 04:20	37.7	39.3	37.4	36.3	02/10 20:50	46.5	49.4	45.3	41.5	03/10 12:50	46.7	48.5	45.7	44.1
02/10 04:30	37.9	39.5	37.7	36.3	02/10 21:00	46.6	49.6	45.4	41.1	03/10 13:00	45.3	47.4	44.7	42.5
02/10 04:40	39.7	41.1	39.5	37.9	02/10 21:10	46.1	49.0	44.5	41.3	03/10 13:10	45.0	47.4	44.2	42.7
02/10 04:50	39.7	41.1	39.4	37.8	02/10 21:20	50.9	51.7	44.0	40.2	03/10 13:20	46.0	47.8	45.3	43.5
02/10 05:00	40.0	41.2	39.9	38.5	02/10 21:30	44.6	48.3	42.6	39.8	03/10 13:30	45.6	47.8	45.1	41.7
02/10 05:10	40.4	41.6	40.2	38.9	02/10 21:40	49.7	51.9	44.9	40.9	03/10 13:40	45.6	47.8	44.8	42.5
02/10 05:20	41.4	42.7	41.3	39.9	02/10 21:50	44.3	47.2	42.9	39.7	03/10 13:50	46.3	48.9	45.2	42.7
02/10 05:30	41.4	42.6	41.3	40.1	02/10 22:00	45.1	49.2	42.6	38.6	03/10 14:00	45.5	47.5	44.8	42.6
02/10 05:40	41.7	42.9	41.5	40.3	02/10 22:10	44.0	46.5	43.0	39.7	03/10 14:10	46.0	47.8	44.6	42.9
02/10 05:50	42.8	44.1	42.7	41.1	02/10 22:20	45.0	47.2	44.1	42.0	03/10 14:20	46.5	48.3	45.8	43.6
02/10 06:00	42.8	44.2	42.5	41.2	02/10 22:30	44.6	45.9	43.4	41.1	03/10 14:30	46.1	48.2	45.4	43.5
02/10 06:10	44.3	45.9	44.2											

RAPPORTO

USO RISERVATO APPROVATO

B902227

Ora inizio	LAeq [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	Ora inizio	LAeq [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]	Ora inizio	LAeq [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]
03/10 18:20	48.5	50.9	47.7	45.6	04/10 10:20	50.6	52.6	49.6	44.8	05/10 02:20	40.4	43.0	38.9	35.4
03/10 18:30	47.9	49.8	47.3	45.1	04/10 10:30	50.8	52.9	50.1	47.3	05/10 02:30	41.1	44.4	39.4	35.4
03/10 18:40	48.7	51.1	47.8	45.6	04/10 10:40	49.5	52.0	48.8	44.7	05/10 02:40	41.8	44.2	40.5	36.5
03/10 18:50	48.7	50.4	47.9	45.8	04/10 10:50	46.0	47.0	44.7	43.1	05/10 02:50	41.8	44.7	38.2	35.0
03/10 19:00	48.3	50.7	47.4	44.6	04/10 11:00	45.9	47.5	44.8	43.1	05/10 03:00	42.7	46.7	39.5	34.7
03/10 19:10	50.5	53.1	47.6	44.8	04/10 11:10	45.1	46.7	43.9	42.4	05/10 03:10	42.5	46.0	39.8	35.3
03/10 19:20	47.6	49.9	47.0	44.2	04/10 11:20	45.7	47.1	45.3	43.9	05/10 03:20	41.7	44.8	38.2	34.9
03/10 19:30	47.1	49.4	46.3	44.2	04/10 11:30	47.9	49.3	46.5	44.9	05/10 03:30	40.0	43.5	37.4	34.4
03/10 19:40	49.1	50.5	47.0	45.1	04/10 11:40	45.5	47.0	45.2	43.8	05/10 03:40	40.3	43.1	39.3	35.9
03/10 19:50	47.2	49.9	46.2	43.9	04/10 11:50	45.0	46.7	44.7	43.1	05/10 03:50	40.7	44.7	37.6	35.0
03/10 20:00	47.3	50.3	45.8	43.0	04/10 12:00	45.7	48.4	44.8	42.6	05/10 04:00	43.2	46.9	40.3	35.4
03/10 20:10	47.7	50.5	46.2	43.5	04/10 12:10	48.0	51.4	46.4	44.1	05/10 04:10	42.5	46.1	40.4	37.3
03/10 20:20	45.7	47.5	45.1	43.0	04/10 12:20	46.2	48.7	45.0	42.7	05/10 04:20	43.8	46.9	42.7	38.5
03/10 20:30	46.1	48.3	45.1	43.2	04/10 12:30	49.6	51.4	49.0	47.2	05/10 04:30	44.6	47.5	43.2	39.5
03/10 20:40	46.3	48.8	45.1	42.8	04/10 12:40	49.1	51.3	48.6	46.4	05/10 04:40	45.1	48.2	44.1	39.9
03/10 20:50	45.5	47.3	45.1	43.5	04/10 12:50	49.7	52.4	48.5	45.2	05/10 04:50	45.6	48.6	44.3	40.6
03/10 21:00	49.1	52.4	46.5	43.6	04/10 13:00	47.8	50.7	46.8	43.9	05/10 05:00	44.9	47.8	43.4	40.1
03/10 21:10	47.6	50.7	45.5	43.8	04/10 13:10	47.2	49.6	46.1	42.6	05/10 05:10	46.4	48.4	45.6	43.1
03/10 21:20	45.8	47.5	45.4	43.6	04/10 13:20	45.1	46.5	43.5	41.4	05/10 05:20	46.4	49.3	44.9	42.5
03/10 21:30	49.2	52.3	46.1	44.1	04/10 13:30	45.3	48.0	43.7	41.5	05/10 05:30	45.6	48.2	44.3	41.7
03/10 21:40	48.9	51.7	46.7	44.2	04/10 13:40	44.2	46.1	43.5	41.6	05/10 05:40	44.9	47.0	44.4	42.3
03/10 21:50	49.9	53.4	47.3	44.3	04/10 13:50	43.6	45.6	43.0	40.9	05/10 05:50	44.0	46.7	42.9	39.8
03/10 22:00	46.4	48.3	45.8	44.1	04/10 14:00	42.8	44.5	42.5	40.7	05/10 06:00	46.5	48.8	46.1	43.4
03/10 22:10	46.0	48.4	45.0	43.3	04/10 14:10	43.6	44.4	42.8	41.0	05/10 06:10	46.5	48.6	45.9	43.2
03/10 22:20	46.2	47.9	45.4	43.8	04/10 14:20	42.6	44.4	42.0	40.2	05/10 06:20	47.5	49.6	47.0	44.6
03/10 22:30	47.2	49.3	46.3	44.5	04/10 14:30	45.2	48.2	43.1	41.1	05/10 06:30	48.9	51.4	47.9	44.2
03/10 22:40	46.9	49.4	45.0	43.2	04/10 14:40	42.1	43.3	41.6	40.2	05/10 06:40	47.8	50.0	47.2	43.5
03/10 22:50	47.3	50.6	45.1	43.3	04/10 14:50	47.7	45.8	42.9	40.5	05/10 06:50	47.9	50.4	46.5	43.3
03/10 23:00	50.0	53.8	46.5	44.2	04/10 15:00	43.8	45.2	43.3	41.5	05/10 07:00	48.2	51.0	46.9	43.8
03/10 23:10	49.4	53.1	45.8	43.0	04/10 15:10	44.0	46.4	43.4	41.2	05/10 07:10	48.5	51.2	47.7	44.9
03/10 23:20	45.7	48.6	44.5	41.8	04/10 15:20	44.1	45.5	43.9	42.3	05/10 07:20	47.6	49.8	47.0	44.3
03/10 23:30	46.9	49.5	45.8	43.8	04/10 15:30	44.5	46.1	44.2	42.0	05/10 07:30	48.8	50.9	47.5	45.3
03/10 23:40	47.5	50.2	45.4	43.1	04/10 15:40	45.3	48.1	44.3	41.5	05/10 07:40	50.5	52.5	49.3	46.7
03/10 23:50	43.7	45.3	42.9	41.6	04/10 15:50	43.6	45.9	42.8	40.3	05/10 07:50	49.1	51.3	48.5	46.1
04/10 00:00	44.8	45.3	42.9	41.7	04/10 16:00	43.3	45.1	42.8	40.9	05/10 08:00	50.7	52.8	50.1	48.1
04/10 00:10	43.5	44.9	43.0	41.7	04/10 16:10	44.1	46.7	42.8	40.5	05/10 08:10	53.1	56.3	50.8	48.5
04/10 00:20	41.8	42.7	41.7	40.7	04/10 16:20	42.7	44.8	41.9	39.7	05/10 08:20	51.1	52.9	48.9	46.7
04/10 00:30	43.6	44.5	42.1	40.6	04/10 16:30	45.3	46.8	45.0	43.3	05/10 08:30	48.6	51.4	47.2	44.8
04/10 00:40	41.9	43.5	41.6	40.2	04/10 16:40	45.1	47.1	44.6	42.4	05/10 08:40	45.7	48.2	44.7	42.8
04/10 00:50	42.0	43.6	41.1	40.0	04/10 16:50	44.5	46.1	44.3	42.8	05/10 08:50	44.4	46.1	44.2	42.2
04/10 01:00	41.2	42.3	40.9	40.0	04/10 17:00	45.8	48.3	44.8	43.0	05/10 09:00	44.5	46.7	42.7	40.8
04/10 01:10	44.6	47.0	41.1	40.0	04/10 17:10	42.7	44.8	42.1	40.2	05/10 09:10	42.8	44.9	42.0	40.2
04/10 01:20	41.9	43.2	41.5	40.4	04/10 17:20	42.8	45.0	42.6	38.9	05/10 09:20	42.9	44.4	42.6	40.9
04/10 01:30	41.1	42.6	40.8	39.6	04/10 17:30	45.0	46.8	44.6	42.5	05/10 09:30	44.7	47.0	44.1	42.2
04/10 01:40	41.5	42.5	41.2	40.0	04/10 17:40	46.3	48.2	45.2	43.2	05/10 09:40	44.5	45.9	44.2	42.5
04/10 01:50	40.8	42.1	40.6	39.6	04/10 17:50	46.2	47.9	45.7	43.4	05/10 09:50	43.6	45.4	42.8	41.5
04/10 02:00	42.0	43.5	41.3	40.2	04/10 18:00	46.9	48.7	46.3	43.2	05/10 10:00	42.0	43.6	41.6	40.2
04/10 02:10	42.0	43.4	41.6	40.6	04/10 18:10	48.4	50.4	47.8	45.4	05/10 10:10	42.9	44.7	42.4	40.5
04/10 02:20	41.6	42.9	41.3	40.1	04/10 18:20	50.1	53.0	48.9	46.4	05/10 10:20	44.2	46.3	43.5	40.9
04/10 02:30	41.6	43.0	41.1	40.1	04/10 18:30	48.2	49.7	48.0	46.3	05/10 10:30	42.6	44.5	42.0	40.3
04/10 02:40	41.8	43.0	41.5	40.5	04/10 18:40	49.5	51.9	48.8	46.8	05/10 10:40	42.9	44.9	42.5	40.4
04/10 02:50	41.0	41.8	40.8	40.1	04/10 18:50	49.8	51.5	49.3	47.0	05/10 10:50	51.6	46.3	42.7	40.1
04/10 03:00	43.9	43.4	41.2	40.0	04/10 19:00	49.0	50.7	48.7	46.7	05/10 11:00	41.9	43.8	41.2	39.4
04/10 03:10	41.5	42.7	41.2	40.2	04/10 19:10	50.3	52.5	49.2	46.9	05/10 11:10	42.4	44.5	41.7	39.4
04/10 03:20	41.8	43.1	41.5	40.5	04/10 19:20	48.3	50.6	47.7	45.0	05/10 11:20	41.1	43.2	40.5	38.6
04/10 03:30	41.4	42.2	41.3	40.5	04/10 19:30	49.0	51.0	48.6	46.6	05/10 11:30	49.1	52.1	42.0	39.5
04/10 03:40	42.3	43.4	42.0	41.0	04/10 19:40	49.6	52.1	48.5	45.3	05/10 11:40	43.1	45.6	42.1	39.9
04/10 03:50	41.8	42.9	41.5	40.6	04/10 19:50	52.5	54.2	49.3	46.1	05/10 11:50	42.8	44.2	41.3	39.0
04/10 04:00	42.8	44.1	42.5	41.3	04/10 20:00	50.0	52.1	50.0	46.1	05/10 12:00	41.4	43.4	41.1	38.7
04/10 04:10	42.9	44.4	42.7	41.4	04/10 20:10	48.7	51.6	47.4	44.6	05/10 12:10	42.0	44.2	40.7	38.5
04/10 04:20	42.4	43.8	42.1	41.1	04/10 20:20	48.4	50.5	48.0	45.0	05/10 12:20	47.8	49.2	42.5	40.2
04/10 04:30	46.4	49.0	43.3	41.1	04/10 20:30	50.1	53.7	48.5	44.3	05/10 12:30	53.3	57.0	51.6	45.5
04/10 04:40	45.7	47.7	44.7	42.4	04/10 20:40	49.1	52.1	47.8	45.1	05/10 12:40	46.9	50.1	43.6	41.1
04/10 04:50	43.5	45.1	43.1	41.9	04/10 20:50	47.9	51.8	46.3	43.2	05/10 12:50	44.0	46.1	43.3	41.3
04/10 05:00	45.9	46.7	43.1	41.8	04/10 21:00	50.4	53.2	49.6	46.2	05/10 13:00	45.0	48.4	42.5	40.6
04/10 05:10	44.8	46.6	44.4	42.6	04/10 21:10	49.4	52.3	48.3	45.0	05/10 13:10	43.2	45.8	42.2	40.1
04/10 05:20	45.7	46.6	44.9	43.6	04/10 21:20	49.2	52.2	47.7	45.3	05/10 13:20	50.9	51.3	40.3	38.3
04/10 05:30	47.9	48.3	46.5	44.5	04/10 21:30	49.2	52.1	47.7	44.3	05/10 13:30	41.9	44.0	40.3	38.3
04/10 05:40	47.5	49.4	46.7	44.4	04/10 21:40	50.1	52.9	48.7	43.6	05/10 13:40	42.2	44.8	40.8	37.8
04/10 05:50	45.3	47.2	45.0	42.9	04/10 21:50	47.6	50.0	46.9	43.5	05/10 13:50	42.1	44.1	40.4	38.5
04/10 06:00	48.4	49.9	46.0	44.4	04/10 22:00	50.2	52.7	48.7	45.6	05/10 14:00	40.3	42.4	39.8	37.4
04/10 06:10	48.4	51.0	46.7	45.4	04/10 22:10	49.2	51.3	48.5	45.8	05/10 14:10	41.2	43.1	39.6	37.9
04/10 06:20	46.1	47.3	45.8	44.8	04/10 22:20	46.5	49.4	45.4	42.4	05/10 14:20	41.9	44.2	41.0	39.0
04/10 06:30	46.4	47.6	45.7	44.6	04/10 22:30	44.2	46.3	43.8	41.3	05/10 14:30	41.3	43.7	39.8	38.2
04/10 06:40	46.2	47.												

RAPPORTO

USO RISERVATO APPROVATO

B902227

Ora inizio	LAeq [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]
05/10 18:20	46.2	48.1	45.6	43.0
05/10 18:30	46.7	48.6	46.3	43.6
05/10 18:40	47.4	48.9	46.9	44.7
05/10 18:50	47.0	48.6	46.4	44.4
05/10 19:00	48.2	50.2	47.8	45.6
05/10 19:10	48.7	49.6	46.4	44.6
05/10 19:20	47.2	49.0	46.9	43.7
05/10 19:30	48.4	50.6	47.5	45.4
05/10 19:40	47.8	49.4	47.4	45.7
05/10 19:50	50.7	52.1	47.6	45.3
05/10 20:00	46.2	48.3	45.6	42.5
05/10 20:10	47.2	49.3	45.9	43.5
05/10 20:20	47.3	49.4	47.0	43.9
05/10 20:30	45.6	48.1	44.8	41.8
05/10 20:40	45.4	47.3	45.2	42.1
05/10 20:50	47.0	49.0	46.7	43.1
05/10 21:00	46.6	48.9	46.0	42.6
05/10 21:10	46.5	48.5	46.1	43.6
05/10 21:20	47.7	49.5	47.5	45.1
05/10 21:30	47.9	50.5	47.0	44.1
05/10 21:40	48.6	50.9	48.1	45.6
05/10 21:50	48.9	50.7	48.1	45.9
05/10 22:00	45.2	47.5	44.5	42.2
05/10 22:10	45.6	47.5	45.4	42.6
05/10 22:20	46.1	48.6	45.4	41.9
05/10 22:30	46.1	48.5	45.4	42.5
05/10 22:40	46.2	48.1	45.7	43.5
05/10 22:50	47.3	49.5	46.8	44.2
05/10 23:00	47.2	49.0	47.0	44.2
05/10 23:10	46.3	48.9	45.3	42.8
05/10 23:20	46.0	48.3	45.5	42.5
05/10 23:30	46.9	49.5	45.9	43.5
05/10 23:40	43.5	45.6	42.7	41.1
05/10 23:50	43.1	44.7	42.5	41.0
06/10 00:00	42.7	44.1	42.5	40.8
06/10 00:10	44.2	46.3	43.3	41.3
06/10 00:20	45.3	47.1	44.8	43.1
06/10 00:30	45.9	47.7	45.5	43.4
06/10 00:40	44.2	45.8	43.7	41.8
06/10 00:50	42.8	44.2	42.5	41.0
06/10 01:00	42.5	43.9	42.2	40.6
06/10 01:10	43.0	44.5	42.7	41.3
06/10 01:20	42.1	43.7	41.8	40.2
06/10 01:30	41.8	43.8	41.2	39.4
06/10 01:40	41.1	42.6	40.8	38.9
06/10 01:50	40.2	41.8	39.8	38.2
06/10 02:00	40.8	42.4	40.3	38.9
06/10 02:10	40.0	41.5	39.7	38.4
06/10 02:20	41.3	42.8	41.0	39.3
06/10 02:30	40.9	42.5	40.4	38.9
06/10 02:40	42.7	44.6	41.4	39.7
06/10 02:50	42.1	44.0	41.5	40.0
06/10 03:00	40.9	42.4	40.5	39.1
06/10 03:10	42.3	43.6	41.6	39.4
06/10 03:20	44.4	46.8	40.9	39.1
06/10 03:30	43.0	46.1	40.5	38.4

Ora inizio	LAeq [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]
06/10 03:40	44.5	47.9	40.2	38.6
06/10 03:50	40.4	42.1	39.6	37.7
06/10 04:00	38.9	40.1	38.7	37.5
06/10 04:10	39.0	40.5	38.7	37.4
06/10 04:20	39.1	40.4	38.9	37.3
06/10 04:30	39.4	40.8	39.0	37.8
06/10 04:40	48.1	53.5	41.0	39.1
06/10 04:50	45.3	46.6	39.7	38.3
06/10 05:00	38.9	39.8	38.8	37.8
06/10 05:10	45.3	47.2	40.3	39.0
06/10 05:20	40.1	41.1	39.9	38.9
06/10 05:30	44.9	48.8	41.3	39.1
06/10 05:40	40.2	41.6	39.9	38.7
06/10 05:50	41.4	42.9	40.8	39.5
06/10 06:00	42.7	42.9	40.6	39.4
06/10 06:10	44.6	48.2	41.3	39.9
06/10 06:20	44.5	48.0	41.6	40.5
06/10 06:30	42.8	43.2	41.0	39.8
06/10 06:40	45.3	49.5	41.8	40.1
06/10 06:50	43.3	46.8	41.1	38.8
06/10 07:00	41.7	42.1	40.3	38.9
06/10 07:10	45.3	49.3	41.1	39.5
06/10 07:20	42.1	42.8	41.0	39.7
06/10 07:30	45.2	48.0	42.1	40.4
06/10 07:40	43.3	44.7	41.8	40.2
06/10 07:50	43.7	45.6	42.2	40.1
06/10 08:00	42.5	44.0	41.4	39.4
06/10 08:10	44.6	46.9	43.7	42.0
06/10 08:20	42.5	43.8	41.6	39.7
06/10 08:30	44.0	46.9	41.5	39.4
06/10 08:40	42.5	44.6	41.2	39.4
06/10 08:50	41.6	43.0	41.4	40.1
06/10 09:00	41.6	42.4	40.5	39.2
06/10 09:10	40.0	41.5	39.7	38.5
06/10 09:20	39.3	40.6	38.7	37.5
06/10 09:30	41.0	42.6	38.9	37.3
06/10 09:40	40.8	43.4	39.7	38.3
06/10 09:50	40.2	41.6	40.0	38.4
06/10 10:00	40.2	41.5	40.0	38.6
06/10 10:10	41.5	43.4	40.8	38.7
06/10 10:20	42.7	42.1	39.1	37.5
06/10 10:30	42.0	43.5	39.9	38.3
06/10 10:40	42.9	42.8	40.5	39.1
06/10 10:50	40.5	42.3	40.2	38.8
06/10 11:00	41.5	43.6	40.7	38.0
06/10 11:10	42.8	44.1	41.4	39.4
06/10 11:20	45.0	45.8	41.0	39.4
06/10 11:30	40.6	41.1	39.1	37.6
06/10 11:40	40.3	41.8	39.9	38.2
06/10 11:50	44.0	46.9	41.8	39.7
06/10 12:00	43.6	43.6	41.1	38.7
06/10 12:10	40.9	42.7	40.7	38.6
06/10 12:20	40.6	42.4	40.0	38.5
06/10 12:30	41.6	43.3	41.3	39.0
06/10 12:40	40.4	42.1	39.4	37.5
06/10 12:50	39.3	40.8	38.9	37.5

Ora inizio	LAeq [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]
06/10 13:00	41.4	43.6	39.6	37.5
06/10 13:10	39.2	41.6	38.4	36.2
06/10 13:20	38.8	40.5	38.3	36.5
06/10 13:30	39.1	40.4	39.0	37.3
06/10 13:40	38.4	39.7	38.1	36.8
06/10 13:50	39.3	40.7	38.7	36.6
06/10 14:00	41.8	44.1	40.2	38.6
06/10 14:10	41.2	42.7	40.6	39.3
06/10 14:20	40.3	41.8	40.1	38.3
---	---	---	---	---
06/10 16:35	42.3	44.1	39.2	37.3
06/10 16:40	43.5	47.4	40.5	38.3
06/10 16:50	41.1	42.4	40.6	38.8
06/10 17:00	42.2	44.5	41.6	39.2
06/10 17:10	43.0	45.5	41.7	39.8
06/10 17:20	42.2	44.1	41.6	39.9
06/10 17:30	48.6	53.1	42.0	39.8
06/10 17:40	42.7	44.7	41.8	40.0
06/10 17:50	44.2	46.5	42.7	40.7
06/10 18:00	43.2	45.0	42.6	40.5
06/10 18:10	43.8	45.8	43.2	41.3
06/10 18:20	43.4	45.6	42.8	39.7
06/10 18:30	43.8	45.9	43.2	40.4
06/10 18:40	43.4	45.5	42.9	40.6
06/10 18:50	43.3	45.2	42.5	40.6
06/10 19:00	44.2	46.4	43.5	41.3
06/10 19:10	44.4	46.8	43.4	41.1
06/10 19:20	44.1	45.7	43.9	41.9
06/10 19:30	46.9	50.0	43.8	41.2
06/10 19:40	44.7	46.7	44.3	41.6
06/10 19:50	43.9	46.1	43.3	41.0
06/10 20:00	44.2	47.0	42.8	40.1
06/10 20:10	44.5	46.5	43.9	41.9
06/10 20:20	42.3	44.7	41.4	39.2
06/10 20:30	43.1	46.0	42.0	39.4
06/10 20:40	44.0	46.9	42.6	39.9
06/10 20:50	43.2	45.1	42.7	39.7
06/10 21:00	42.5	45.3	41.1	38.6
06/10 21:10	43.8	45.9	43.2	40.2
06/10 21:20	41.1	42.8	40.8	38.6
06/10 21:30	41.7	43.8	41.1	38.6
06/10 21:40	44.0	46.5	43.0	40.0
06/10 21:50	43.5	47.2	41.6	39.4
06/10 22:00	43.2	46.3	40.9	38.3
06/10 22:10	42.1	44.2	41.5	39.1
06/10 22:20	42.4	44.7	41.0	38.1
06/10 22:30	42.6	45.1	41.6	39.2
06/10 22:40	42.1	45.2	40.4	37.9
06/10 22:50	42.6	45.2	41.7	39.7
06/10 23:00	41.2	43.7	40.1	38.4
06/10 23:10	40.9	43.4	40.1	37.6
06/10 23:20	44.9	47.4	44.6	41.5
06/10 23:30	44.4	46.2	44.0	41.1

Punto E - LAeq,10', LA10,10', LA50,10', LA90,10'

Ora inizio	LAeq [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]
01/10 14:30	54.3	49.9	41.2	39.0
01/10 14:40	51.2	46.1	40.6	38.6
01/10 14:50	53.5	52.0	42.4	39.8
01/10 15:00	52.6	44.3	41.5	39.5
01/10 15:10	51.6	49.2	42.9	40.6
01/10 15:20	51.2	46.6	40.7	38.7
01/10 15:30	50.7	44.0	40.7	38.6
01/10 15:40	49.2	47.1	41.3	39.4
01/10 15:50	49.3	45.0	42.3	40.6
01/10 16:01	44.7	46.8	43.4	40.9
01/10 16:11	45.8	47.5	42.5	40.3
01/10 16:20	44.4	45.8	44.0	41.8
01/10 16:30	43.9	46.2	43.0	41.3
01/10 16:40	44.2	45.0	42.4	40.5
01/10 16:50	40.7	42.1	40.4	39.1
01/10 17:00	43.0	44.9	42.8	39.9
01/10 17:10	45.1	45.6	43.3	40.8
01/10 17:20	40.8	42.6	40.4	38.7
01/10 17:30	41.6	43.8	40.9	38.6
01/10 17:41	44.5	47.0	42.8	40.8
01/10 17:50	46.2	48.7	45.2	43.0
01/10 18:00	45.2	48.3	43.8	41.7
01/10 18:10	46.0	48.0	44.9	43.2
01/10 18:20	46.3	47.7	45.6	44.3
01/10 18:30	45.6	46.9	45.3	44.1
01/10 18:40	47.1	49.2	46.1	44.6
01/10 18:50	46.4	48.0	46.3	43.9
01/10 19:00	46.1	47.4	45.7	43.6
01/10 19:10	46.4	47.8	45.8	44.5
01/10 19:20	45.6	47.0	45.4	43.7

Ora inizio	LAeq [dB]	LAF10 [dB]	LAF50 [dB]	LAF90 [dB]
01/10 19:30	44.9	46.1	44.4	43.0
01/10 19:40	45.3	46.9	45.0	43.2
01/10 19:50	45.1	46.8	44.9	42.7
01/10 20:00	45.1	48.1	44.0	42.7
01/10 20:10	44.2	46.0	43.9	41.8
01/10 20:20	44.2	46.7	43.2	41.5
01/10 20:30	45.1	47.7	43.8	

RAPPORTO

USO RISERVATO APPROVATO

B9022227

Ora inizio	L _{Aeq} [dB]	L _A F10 [dB]	L _A F50 [dB]	L _A F90 [dB]
02/10 06:40	48.1	50.5	46.6	44.8
02/10 06:50	47.7	49.3	46.9	45.3
02/10 07:00	48.2	49.7	48.1	46.0
02/10 07:10	49.1	50.9	48.8	47.0
02/10 07:20	52.3	51.8	50.2	48.7
02/10 07:30	52.8	51.8	50.4	49.2
02/10 07:40	54.6	54.7	49.4	47.4
02/10 07:50	51.2	49.9	48.2	46.2
02/10 08:00	52.9	51.0	48.6	46.8
02/10 08:10	49.1	51.1	48.5	47.1
02/10 08:20	52.5	52.1	48.0	44.6
02/10 08:30	52.2	48.4	44.9	42.9
02/10 08:40	53.6	52.7	46.2	44.1
02/10 08:50	46.1	47.8	45.8	43.9
02/10 09:00	45.7	47.8	45.2	42.9
02/10 09:10	48.7	48.6	45.4	43.2
02/10 09:20	44.6	46.7	44.2	41.6
02/10 09:30	42.6	44.4	42.2	40.4
02/10 09:40	53.5	52.0	45.4	39.8
02/10 09:50	40.0	41.4	39.8	38.2
02/10 10:00	52.4	48.3	41.9	39.2
02/10 10:10	43.1	45.0	41.3	39.0
02/10 10:20	50.7	45.8	40.9	38.8
02/10 10:30	43.4	44.3	42.2	40.5
02/10 10:40	39.7	41.6	39.2	37.4
02/10 10:50	49.8	44.1	40.3	38.6
02/10 11:00	53.2	48.6	40.8	38.8
02/10 11:10	51.5	43.5	40.9	39.1
02/10 11:20	50.8	42.8	40.4	38.4
02/10 11:30	53.5	49.5	39.7	38.2

Ora inizio	L _{Aeq} [dB]	L _A F10 [dB]	L _A F50 [dB]	L _A F90 [dB]
02/10 11:40	47.9	42.2	38.8	37.1
02/10 11:50	48.6	40.7	37.6	36.3
02/10 12:00	38.3	40.2	37.9	35.7
02/10 12:10	51.6	53.8	38.0	36.5
02/10 12:20	48.0	43.6	38.4	36.4
02/10 12:30	39.0	40.7	38.7	37.0
02/10 12:40	39.5	40.8	38.6	37.5
02/10 12:50	50.7	46.1	41.1	38.5
02/10 13:00	50.0	43.3	38.8	36.7
02/10 13:10	49.7	44.9	42.3	40.4
02/10 13:20	54.5	55.4	42.5	41.2
06/10 16:05	56.3	59.1	47.3	40.0
06/10 16:10	42.4	43.9	41.5	39.7
06/10 16:20	41.6	44.1	40.5	38.1
06/10 16:30	42.6	44.7	42.0	39.8
06/10 16:40	43.0	45.3	42.3	39.7
06/10 16:50	42.3	44.3	41.9	39.7
06/10 17:00	42.5	44.3	42.1	39.6
06/10 17:10	43.3	45.4	42.3	40.0
06/10 17:20	44.4	46.7	43.5	41.3
06/10 17:30	44.4	46.2	43.8	42.2
06/10 17:40	43.7	45.5	43.3	41.1
06/10 17:50	42.9	44.9	42.2	40.4
06/10 18:00	43.0	44.8	42.8	40.6
06/10 18:10	43.0	44.5	42.6	40.8
06/10 18:22	44.1	46.1	43.3	41.1
06/10 18:30	44.7	46.8	43.8	41.8
06/10 18:40	44.6	46.3	44.3	42.7
06/10 18:50	45.6	47.1	45.3	43.4
06/10 19:00	45.5	47.0	45.3	43.6

Ora inizio	L _{Aeq} [dB]	L _A F10 [dB]	L _A F50 [dB]	L _A F90 [dB]
06/10 19:10	46.2	47.3	45.3	43.0
06/10 19:20	45.3	46.8	44.8	42.7
06/10 19:30	46.1	47.3	45.2	43.7
06/10 19:40	47.5	48.7	45.5	43.1
06/10 19:50	44.0	45.6	43.6	41.8
06/10 20:00	44.9	46.9	44.1	41.9
06/10 20:10	44.6	46.6	44.1	42.2
06/10 20:20	44.0	46.1	43.5	41.1
06/10 20:30	43.5	45.3	43.1	40.8
06/10 20:40	43.5	46.0	42.6	40.0
06/10 20:50	43.5	45.8	42.9	40.2
06/10 21:00	42.9	45.3	42.1	39.3
06/10 21:10	42.1	44.0	41.7	39.4
06/10 21:20	41.9	44.2	41.3	39.1
06/10 21:30	41.4	43.5	40.9	38.9
06/10 21:40	46.9	49.4	43.5	40.3
06/10 21:50	43.3	46.1	42.2	39.3
06/10 22:00	43.4	46.1	41.0	38.5
06/10 22:10	42.5	44.7	42.1	38.7
06/10 22:20	43.4	44.9	41.4	39.4
06/10 22:30	41.9	43.8	41.0	38.5
06/10 22:40	41.6	43.9	41.0	38.1
06/10 22:50	43.8	45.6	43.5	41.3
06/10 23:00	43.4	45.6	42.6	40.1
06/10 23:10	41.0	43.5	40.3	37.1
06/10 23:20	43.6	45.3	43.1	41.0

Analisi dei dati su intervalli temporali omologhi per punti lungo direttrici spaziali

Nel seguito sono formulate alcune considerazioni comparative tra le acquisizioni contemporanee avvenute in punti collocati lungo direttrici uscenti dall'impianto, in linea con le richieste formulate da ARPA nel corso dell'incontro del 16/09/2019 e recepite nel PdM. L'ubicazione dei punti è riportata in Figura 1 e Figura 2.

In particolare, considerando una direttrice a Nord-Ovest dell'impianto, i dati relativi al punto E09 sono stati correlati con i dati acquisiti presso il punto D, mentre, rispetto ad una ipotetica direttrice Sud-Ovest, sono stati esaminati i punti E13 e P02 rispetto al punto C. In direzione Est, i punti E01, E02, ed E17, lungo la recinzione della centrale, sono stati correlati con i dati acquisiti presso i punti P03, P04 ed E nelle stesse fasce temporali.

I risultati delle misure a breve termine nei punti E* e P* sono stati valutati rispetto ai corrispondenti intervalli temporali estratti dalle acquisizioni a lungo termine presso le postazioni fisse. Tale analisi è stata effettuata per l'assetto 1 sui due campioni D1 ed N1.

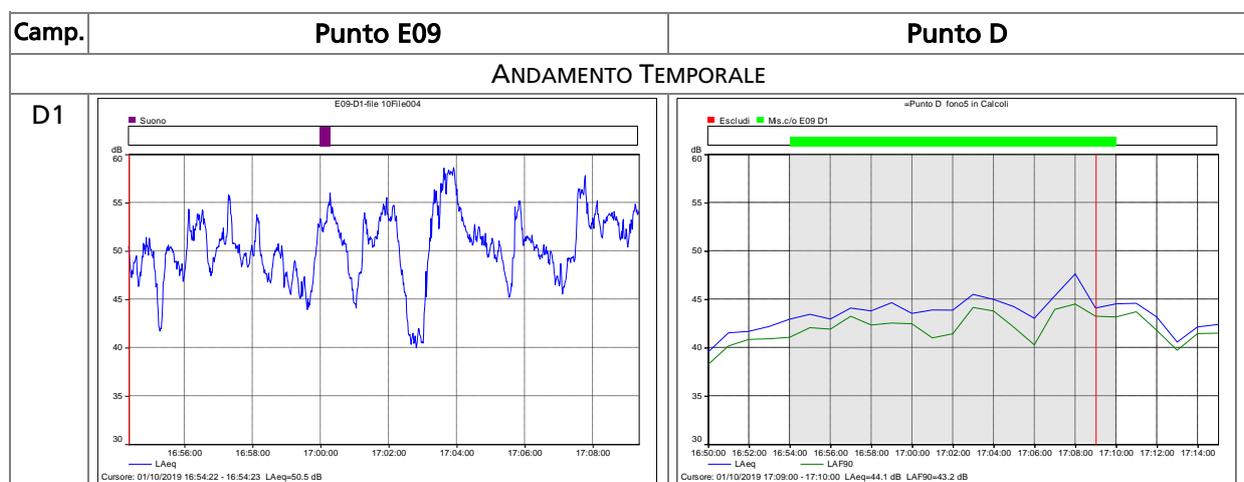
Punto E09 rispetto al punto D

La Tabella 23 riporta il confronto dei livelli globali rilevati in contemporanea presso E09 nei due campionamenti D1 e N1 e presso il punto di monitoraggio a lungo termine D.

Tabella 23 – Confronto tra i livelli sonori rilevati presso i punti E09 e D in periodi omologhi - Periodo diurno e notturno – Valori in dB(A)

Punto	Camp.ne	Ora inizio	Durata	L _{Aeq}	L _{A5}	L _{A10}	L _{A50}	L _{A90}	L _{A95}
E09	D1	16:54:22	00:15:00	51.6	55.7	54.4	50.5	46.1	44.2
D	-	16:54:00	00:16:00	44.4	46.9	46.0	44.0	42.0	41.4
E09	N1	22:38:32	00:16:02	49.4	53.3	52.3	48.4	45.5	44.9
D	-	22:38:00	00:17:00	45.1	48.3	46.8	44.2	42.5	42.1

La Figura 12 riporta, per gli stessi rilievi, gli andamenti temporali di L_{Aeq} e gli spettri di L_{eq}, L₁₀, L₅₀, L₉₀. Per il punto D, si presenta anche l'andamento temporale di L_{A90,1'}.



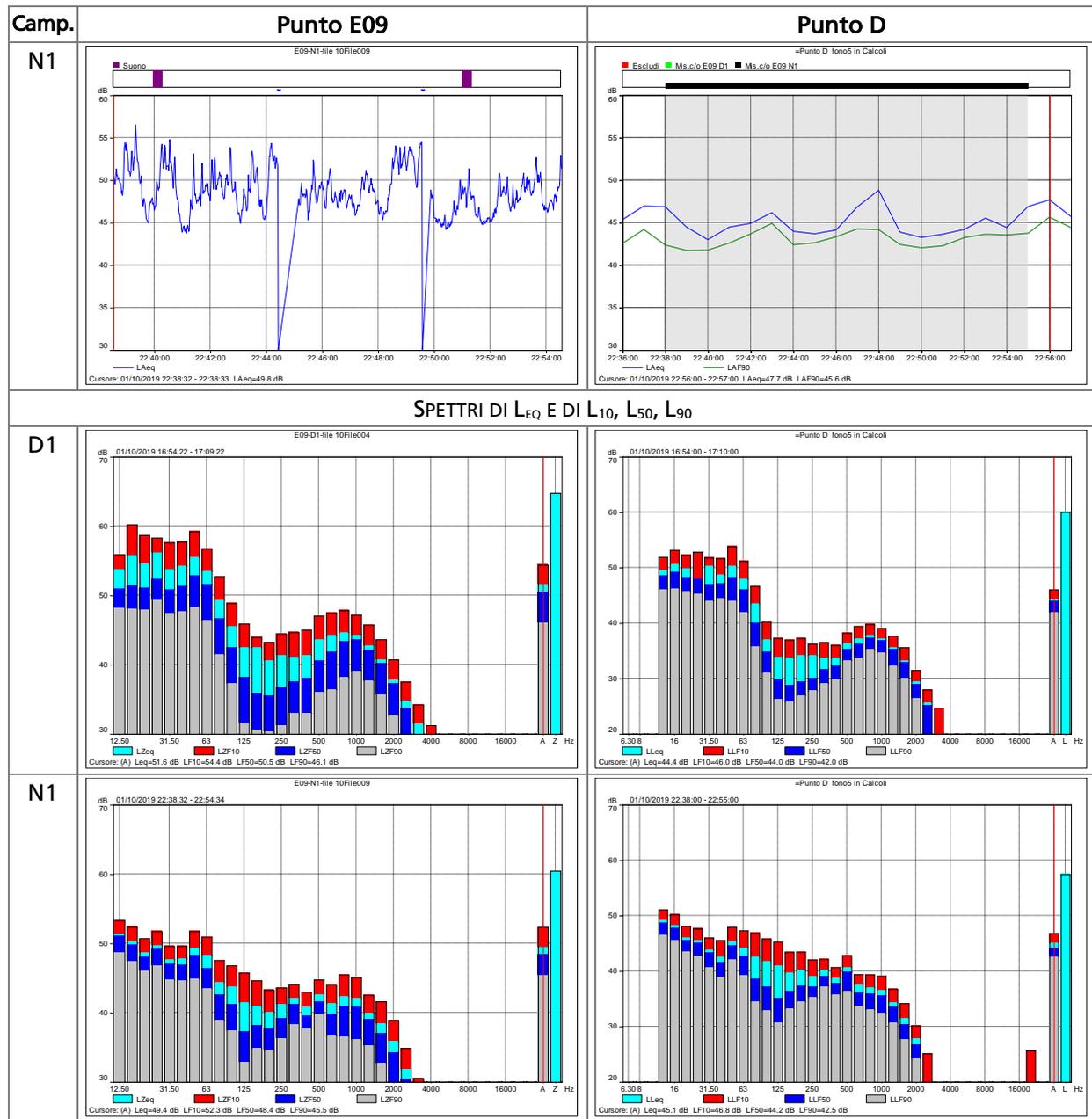


Figura 18 - C.le di Tavazzano-Montanaso: andamento temporale della rumorosità e spettri statistici presso il punto E09 e la postazione D in periodi omologhi

I profili temporali del punto E09 appaiono frastagliati, con un intervallo di variazione superiore ai 10 dB. Questo conferma come in tale punto il contributo a carattere stazionario della centrale EP non sia predominante. Gli spettri di entrambi i punti hanno la tipica conformazione a doppia gobba dovuta al rumore da traffico. La maggiore distanza del punto D dalla Via Emilia è la ragione dei minori livelli rilevati e della più contenuta escursione registrata. I valori dei livelli percentili più elevati sono minori di 45 dB già in prossimità del recinto e dell'ordine di 41÷42 dB presso il punto D.

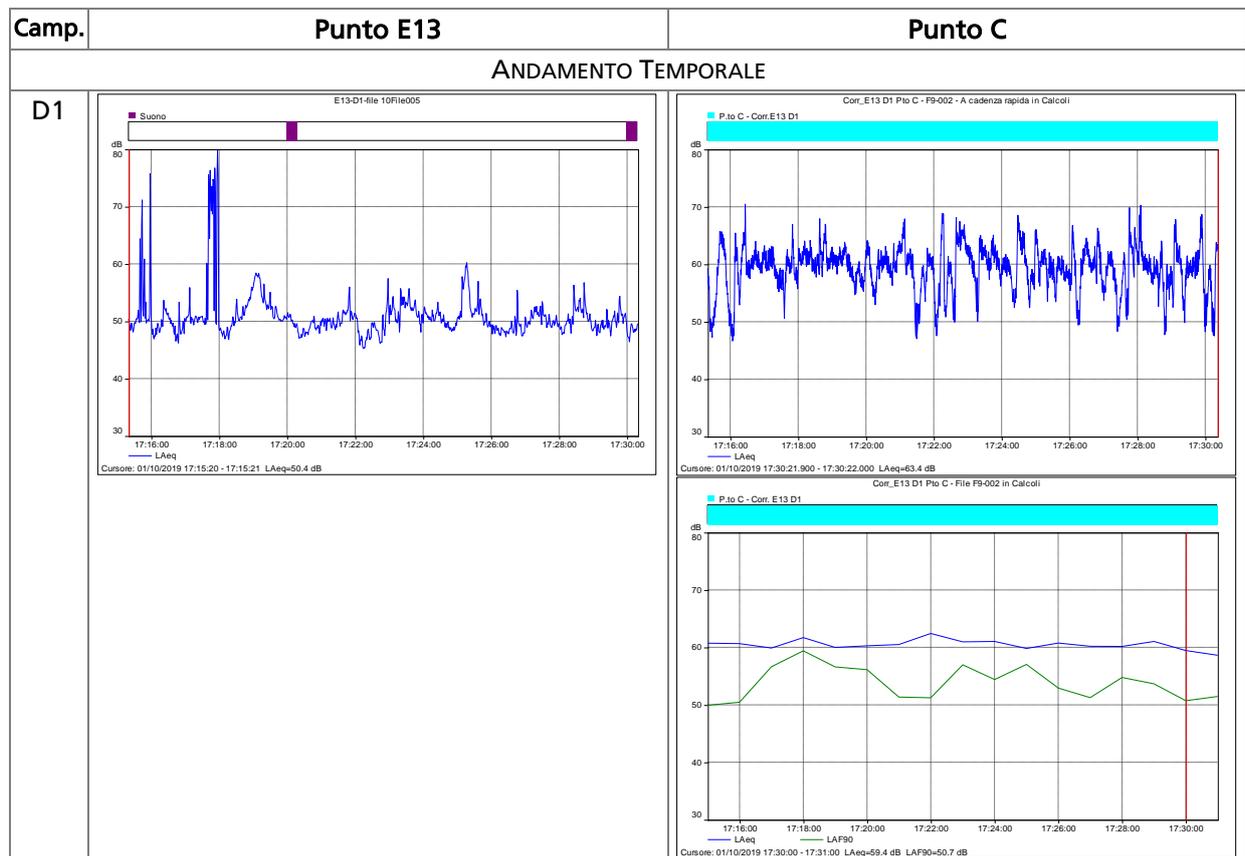
Punti E13 e P02 rispetto alla postazione C

Punto E13 – postazione C

In questo caso, non si ha la contemporaneità tra i rilievi presso P02 e quelli presso E13; pertanto, il confronto sarà svolto per entrambi questi punti rispetto alla postazione di monitoraggio continuo C. Per il punto C, l'andamento temporale è stato restituito sia mediante il parametro $L_{Aeq,100\text{ ms}}$, sia mediante i parametri $L_{Aeq,1'}$ e $L_{A90,1'}$.

Tabella 24 – Confronto tra i livelli sonori rilevati presso i punti E13 e C in periodi omologhi - Periodo diurno e notturno – Valori in dB(A)

Punto	Camp.ne	Ora inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A5}	L_{A10}	L_{A50}	L_{A90}	L_{A95}
E13	D1	17:15:20	00:15:00	58.3	56.3	53.7	50.1	47.8	47.2
C	-	17:15:00	00:16:00	60.6	64.8	63.5	59.9	53.6	51.1
E13	N1	23:00:11	00:15:00	51.3	57.5	55.4	48.1	43.8	44.9
C	-	23:00:00	00:16:00	56.1	61.6	60.0	52.5	46.0	45.4



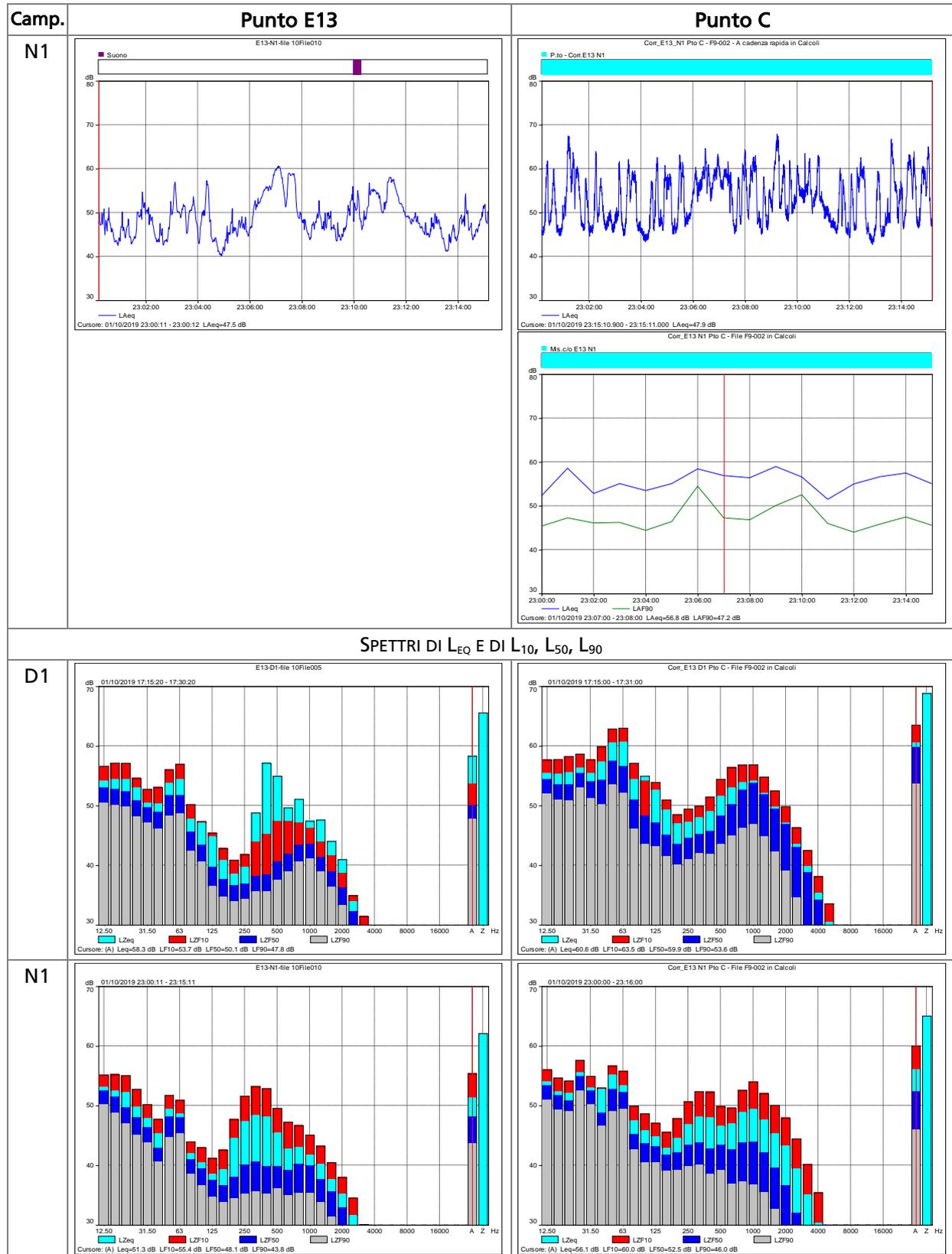


Figura 19 - C.le di Tavazzano-Montanaso: andamento temporale della rumorosità e spettri statistici presso il punto E13 e la postazione C in periodi omologhi

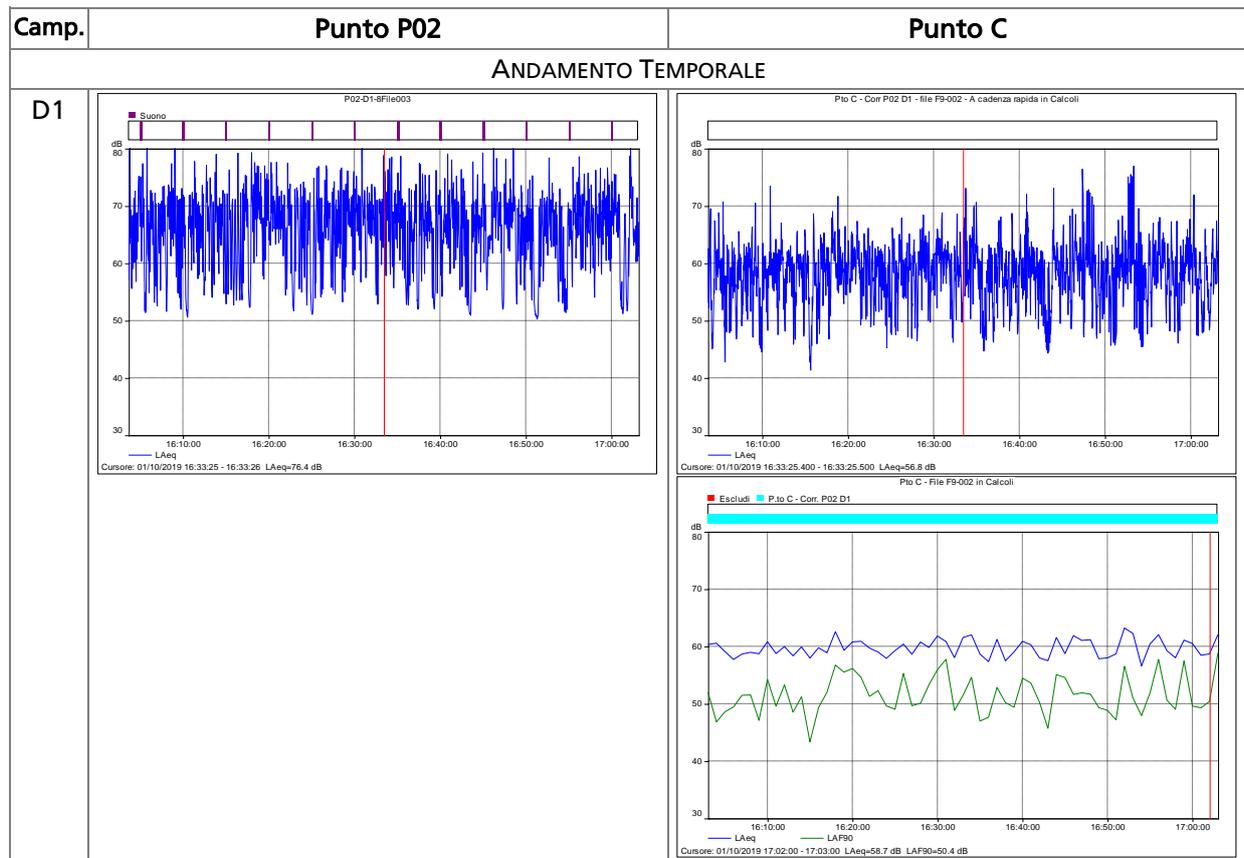
Il punto E13, posto lungo la recinzione EP, in corrispondenza di un varco nel fronte edificato a margine della Via Emilia, risulta meno esposto al rumore del traffico rispetto al punto C; specie in periodo diurno, il L_{Aeq} del punto C è maggiore di quello del punto E13. I percentili più elevati si attestano a circa 45 dB(A) per entrambi i punti. I profili temporali appaiono frastagliati per effetto dei transiti veicolari, specie presso il punto C. Per entrambi i punti, i minimi diurni sono inferiori a 50 dB ed attorno ai 45 dB di notte. Gli spettri hanno la forma a doppia gobba del rumore stradale.

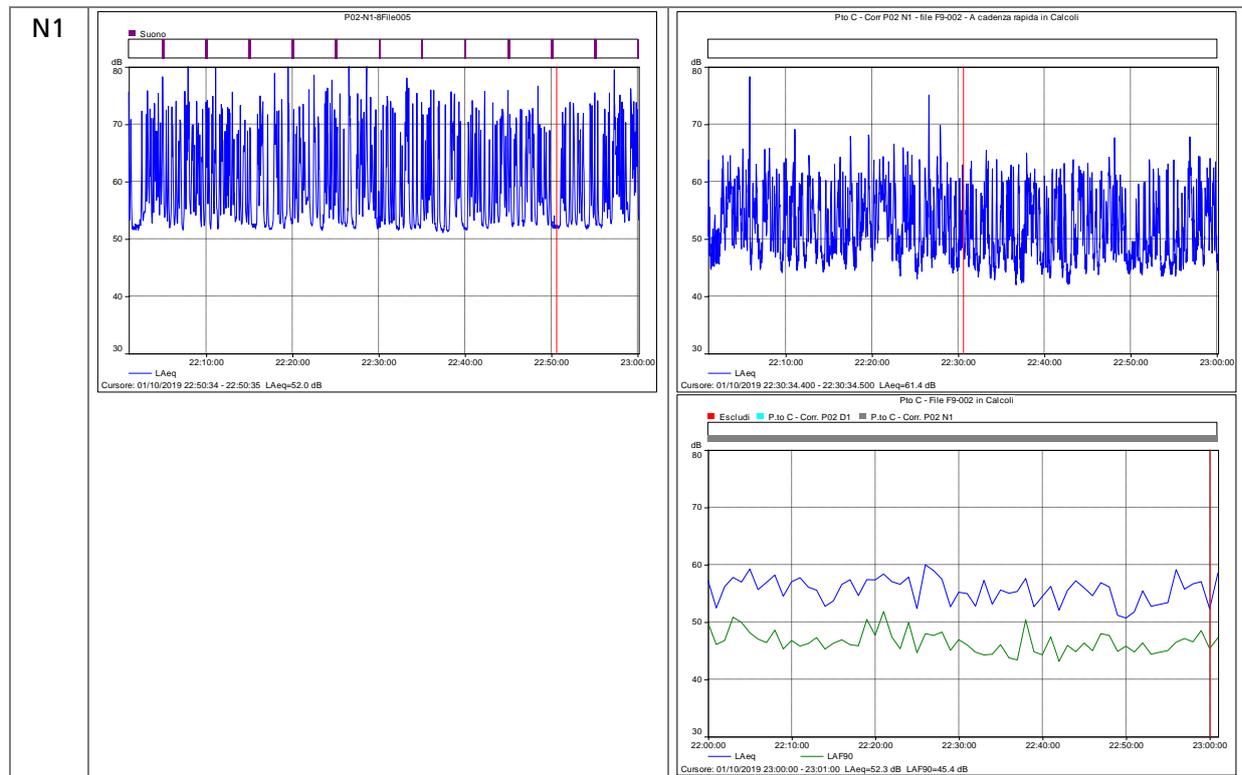
Punto P02 – postazione C

Nel seguito si presentano le valutazioni per periodi omologhi nei punti P02, lungo la Via Emilia, e C.

Tabella 25 – Confronto tra i livelli sonori rilevati presso i punti P02 e C in periodi omologhi - Periodo diurno e notturno – Valori in dB(A)

Punto	Camp.ne	Ora inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A5}	L_{A10}	L_{A50}	L_{A90}	L_{A95}
P02	D1	16:03:40	00:59:31	68.7	74.1	72.4	65.9	55.1	52.8
C	-	16:03:00	01:00:00	59.9	64.4	63.0	58.6	50.2	48.5
P02	N1	22:01:02	00:59:07	65.2	71.7	69.0	56.7	52.1	51.8
C	-	22:00:00	01:01:00	56.1	61.7	60.2	51.4	45.5	44.8





SPETTRI DI L_{EQ} E DI L_{10} , L_{50} , L_{90}

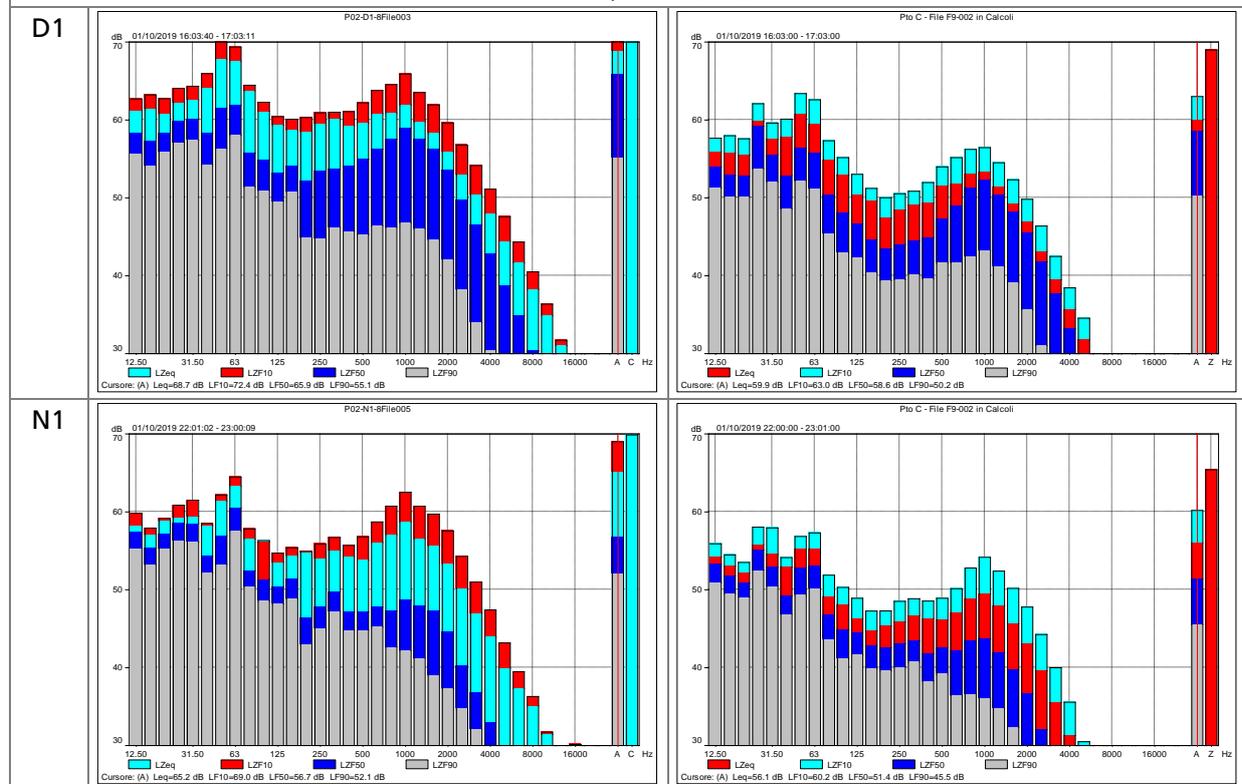


Figura 20 - C.le di Tavazzano-Montanaso: andamento temporale della rumorosità e spettri statistici presso il punto P02 e la postazione C in periodi omologhi

I profili temporali di $L_{Aeq,1''}$ sono molto frastagliati, ancora per effetto dei transiti veicolari.

Gli L_{Aeq} presso P02 sono maggiori di 65 dB ancora a causa della vicinanza con la sede stradale. La differenza tra il L_{Aeq} diurni dei due punti (Tabella 25), pari a circa 9 dB, si mantiene anche nel periodo notturno. Si ripropone la forma spettrale tipica del rumore stradale, più accentuata nel campione D1 per effetto del maggior numero di transiti.

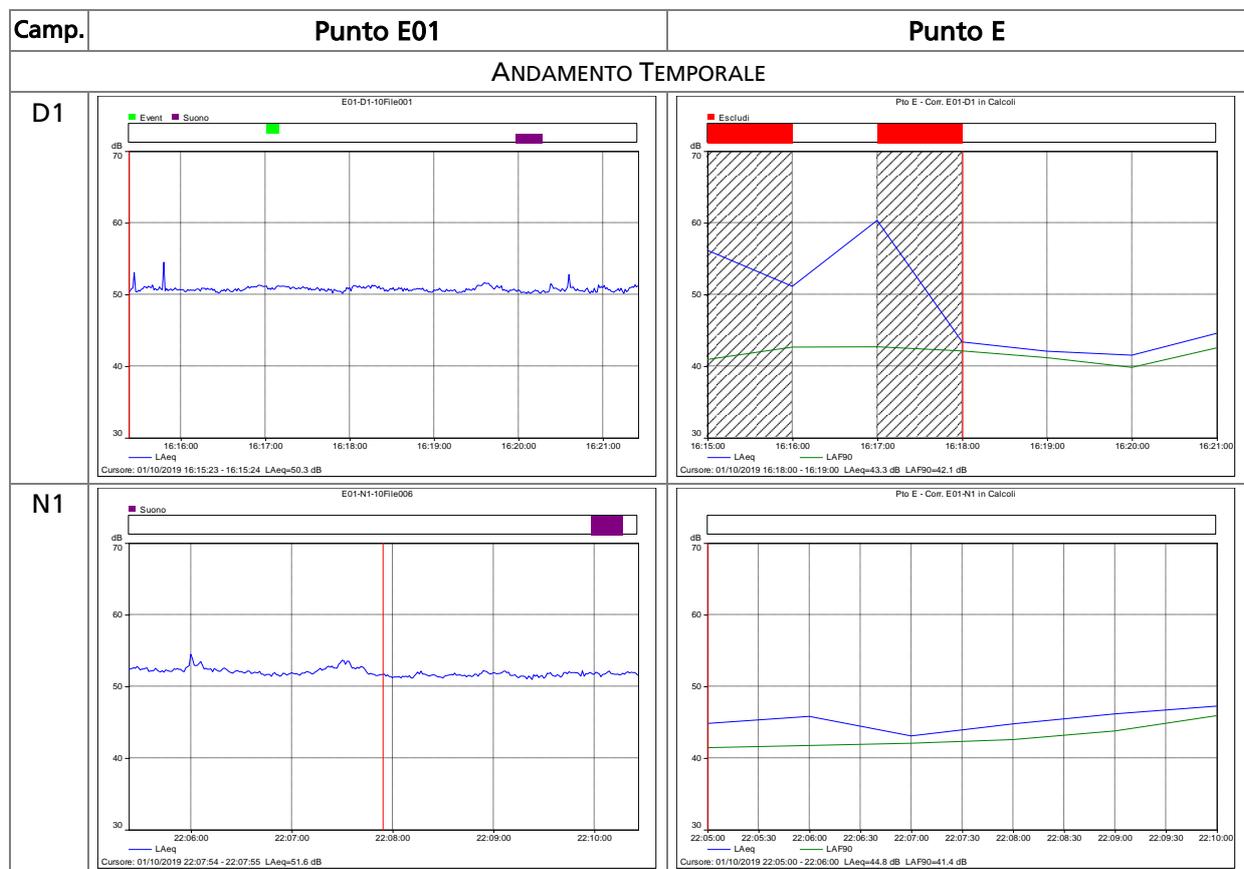
Punti E01, E02, E13, P03, P04 rispetto alla postazione E

In questo caso, non si ha contemporaneità tra i rilievi presso E01, E02, E03 e P03; pertanto, anche in questo caso, il confronto sarà svolto per tutti questi punti rispetto alla postazione di monitoraggio continuo E. Per questa, l'andamento temporale è stato restituito mediante i parametri $L_{Aeq,1'}$ e $L_{A90,1'}$.

Punto E01 – postazione E

Tabella 26 – Confronto tra i livelli sonori rilevati presso i punti E01 ed E in periodi omologhi - Periodo diurno e notturno – Valori in dB(A)

Punto	Camp.ne	Ora inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A5}	L_{A10}	L_{A50}	L_{A90}	L_{A95}
E01	D1	16:15:23	00:06:03	50.8	51.4	51.3	50.7	50.2	50.1
E	-	16:16:00	00:05:00	46.2	51.4	47.0	42.8	41.2	40.6
E01	N1	22:05:23	00:05:04	51.9	52.9	52.7	51.8	51.2	51.1
E	-	22:05:00	00:06:00	45.5	48.2	47.7	45.1	42.2	41.7



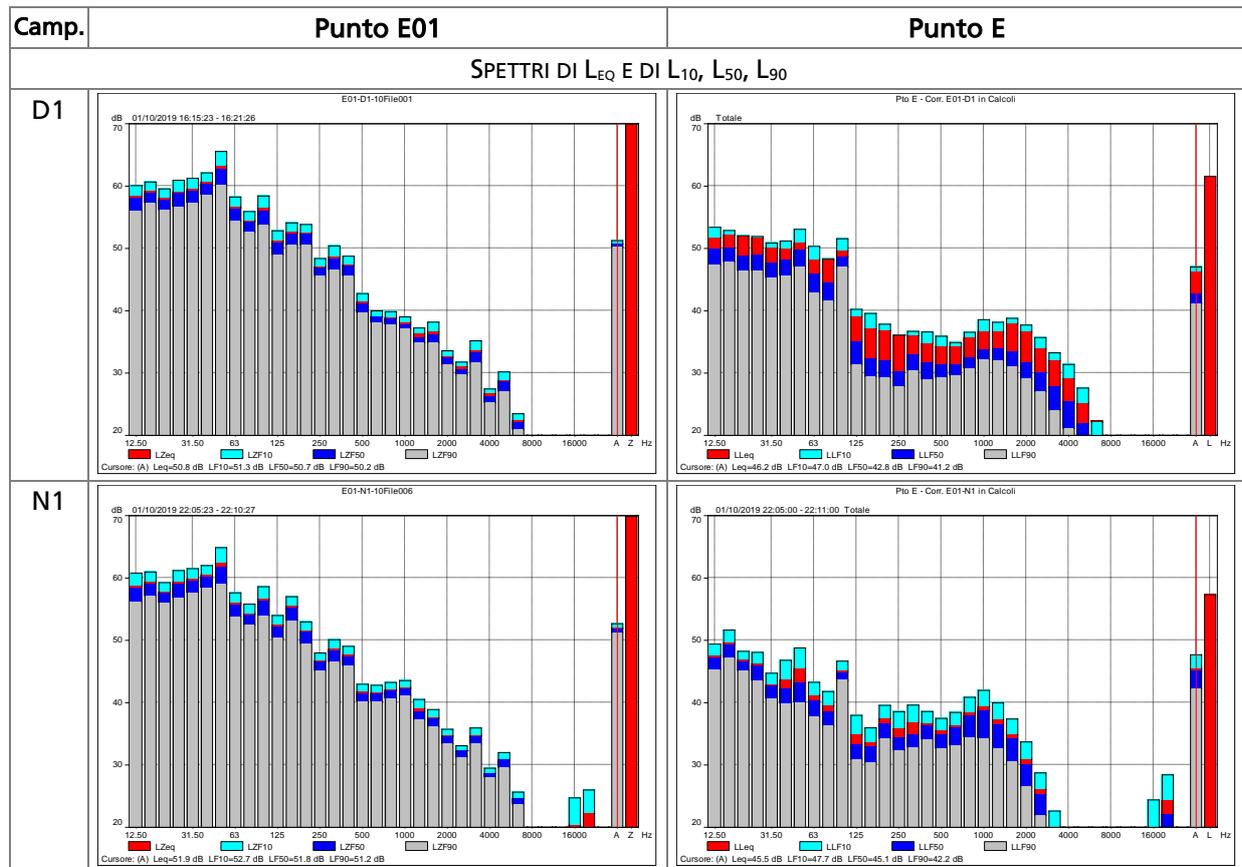


Figura 21 - C.le di Tavazzano-Montanaso: andamento temporale della rumorosità e spettri statistici presso il punto E01 e la postazione E in periodi omologhi

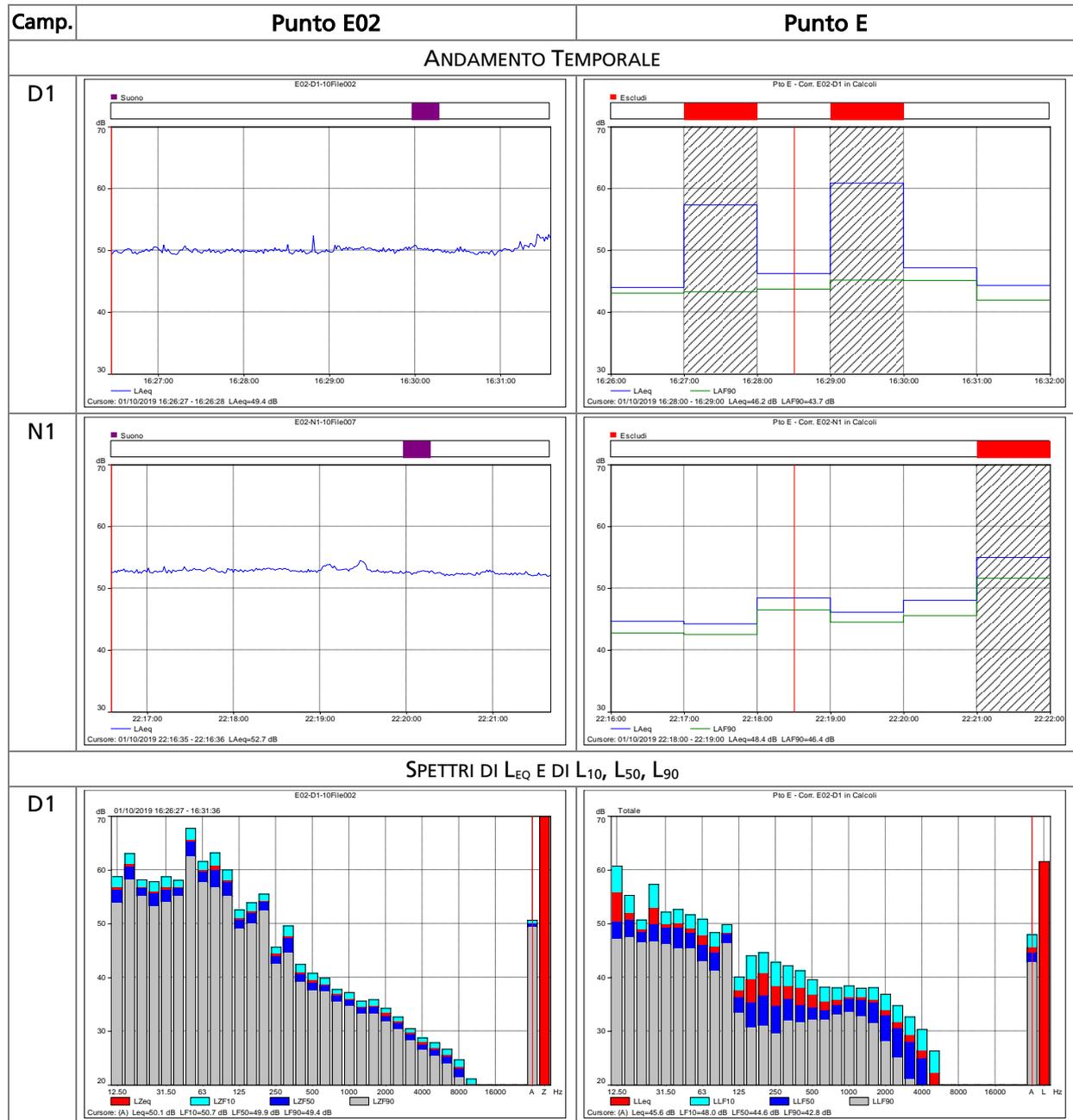
Il punto E01 è collocato sul confine EP, dove è predominante il carattere stazionario del rumore, per effetto della vicinanza delle unità produttive e della S.E. Terna. Infatti, i profili temporali sono pressoché orizzontali e, come si vede dalla Tabella 26, i valori di L_{Aeq} e dei percentili più elevati non si discostano molto per i due campioni. Si nota che il dato relativo al campione N1 è leggermente superiore rispetto a quello di D1. Tale tendenza, sui percentili L_{A90} ed L_{A95} si nota anche nel punto E, dove però c'è un significativo contributo del traffico; la forma spettrale è diversa da quella del punto E01 e si vede la tipica "doppia gobba" del rumore stradale. Lo spettro nel punto E presenta la banda spettrale a 100 Hz in evidenza; ciò è dovuto in larga parte al trasformatore presente presso l'adiacente cabina Enel.

Punto E02 – postazione E

Tabella 27 – Confronto tra i livelli sonori rilevati presso i punti E02 ed E in periodi omologhi - Periodo diurno e notturno – Valori in dB(A)

Punto	Camp.ne	Ora inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A5}	L_{A10}	L_{A50}	L_{A90}	L_{A95}
E02	D1	16:26:27	00:05:09	50.1	51.1	50.7	49.9	49.4	49.2
E	-	16:26:00	00:04:00	45.6	48.9	48.0	44.6	42.8	42.3
E02	N1	22:16:35	00:05:06	52.7	53.6	53.3	52.7	52.1	52.0
E	-	22:16:00	00:05:00	46.6	49.7	49.0	45.7	43.4	42.8

Per la relazione tra le acquisizioni nei punti E02 ed E valgono le valutazioni già espresse per il punto E01. Peraltro, anche in questo caso si registra una leggera prevalenza dei livelli notturni (campione N1) rispetto a quelli diurni (campione D1), con maggiore evidenza per i livelli percentili su entrambi i punti e anche per L_{Aeq} su E02.



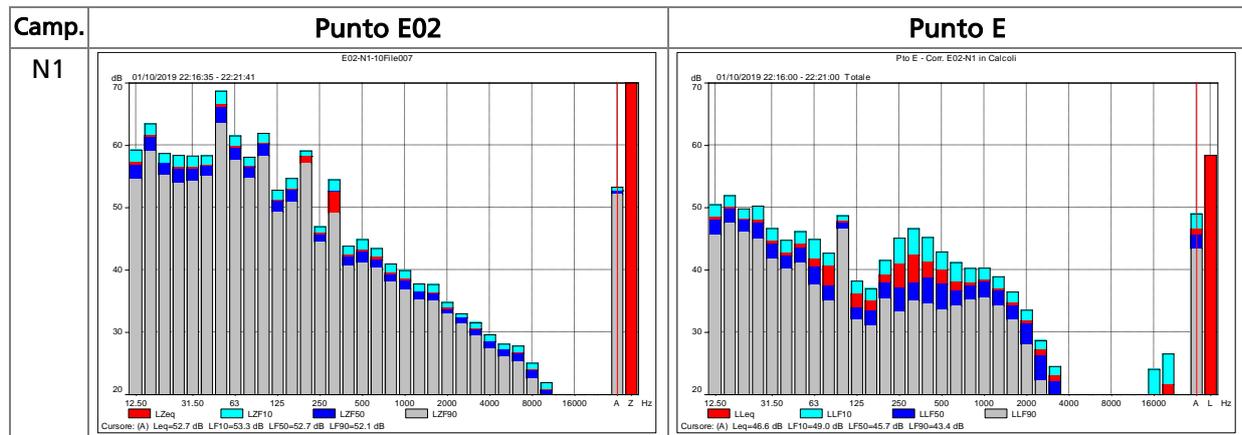


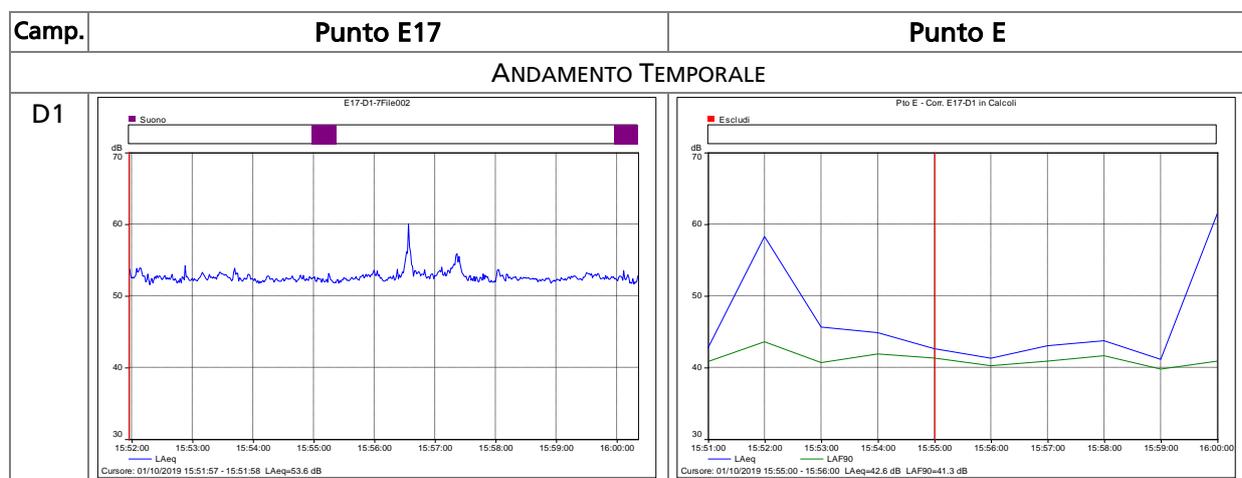
Figura 22 - C.le di Tavazzano-Montanaso: andamento temporale della rumorosità e spettri statistici presso il punto E02 e la postazione E in periodi omologhi

Punto E17 - postazione E

Tabella 28 – Confronto tra i livelli sonori rilevati presso i punti E17 ed E in periodi omologhi - Periodo diurno e notturno – Valori in dB(A)

Punto	Camp.ne	Ora inizio	Durata	L _{Aeq}	L _{A5}	L _{A10}	L _{A50}	L _{A90}	L _{A95}
E17	D1	15:51:57	00:08:25	52.7	53.9	53.3	52.5	51.9	51.8
E	-	15:51:00	00:09:00	49.7	50.5	45.2	42.4	40.6	40.3
E17	N1	22:01:39	00:07:00	53.6	54.2	54.0	53.6	53.2	53.1
E	-	22:01:00	00:08:00	46.2	49.6	48.2	45.7	42.4	41.9

Il punto E17 è più vicino alla sede stradale rispetto ad E01 ed E02 e, di conseguenza l'andamento temporale del L_{Aeq,1''} è leggermente più frastagliato per effetto dei transiti più rumorosi. La forma spettrale è però abbastanza simile a quella rilevata in E01 ed E02. I percentili più elevati del campione N1 hanno anche qui valori maggiori dei corrispondenti livelli del campione D1.



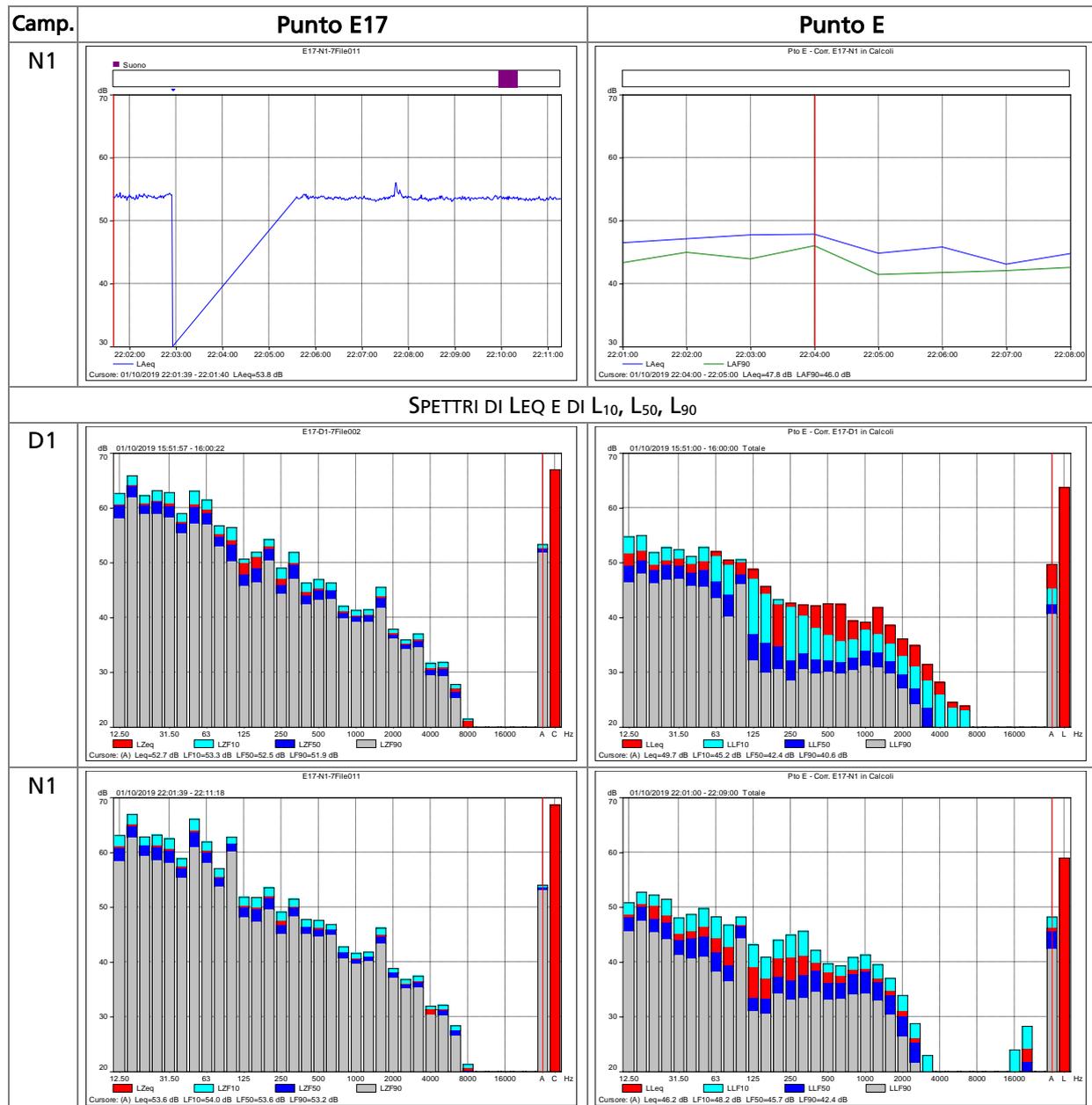


Figura 23 - C.le di Tavazzano-Montanaso: andamento temporale della rumorosità e spettri statistici presso il punto E17 e la postazione E in periodi omologhi

Punto P03 - postazione E

Tabella 29 – Confronto tra i livelli sonori rilevati presso i punti P03 ed E in periodi omologhi - Periodo diurno e notturno – Valori in dB(A)

Punto	Camp.ne	Ora inizio	Durata	LAeq	LA5	LA10	LA50	LA90	LA95
P03	D1	17:35:19	00:59:59	49.2	52.6	51.4	48.1	45.3	44.6
E	-	17:36:00	00:57:00	45.6	49.1	47.8	44.8	41.8	41.0
P03	N1	23:27:30	01:02:35	47.7	51.8	50.4	46.3	42.4	41.7
E	-	23:27:00	01:04:00	42.7	46.1	45.0	41.7	38.9	38.0

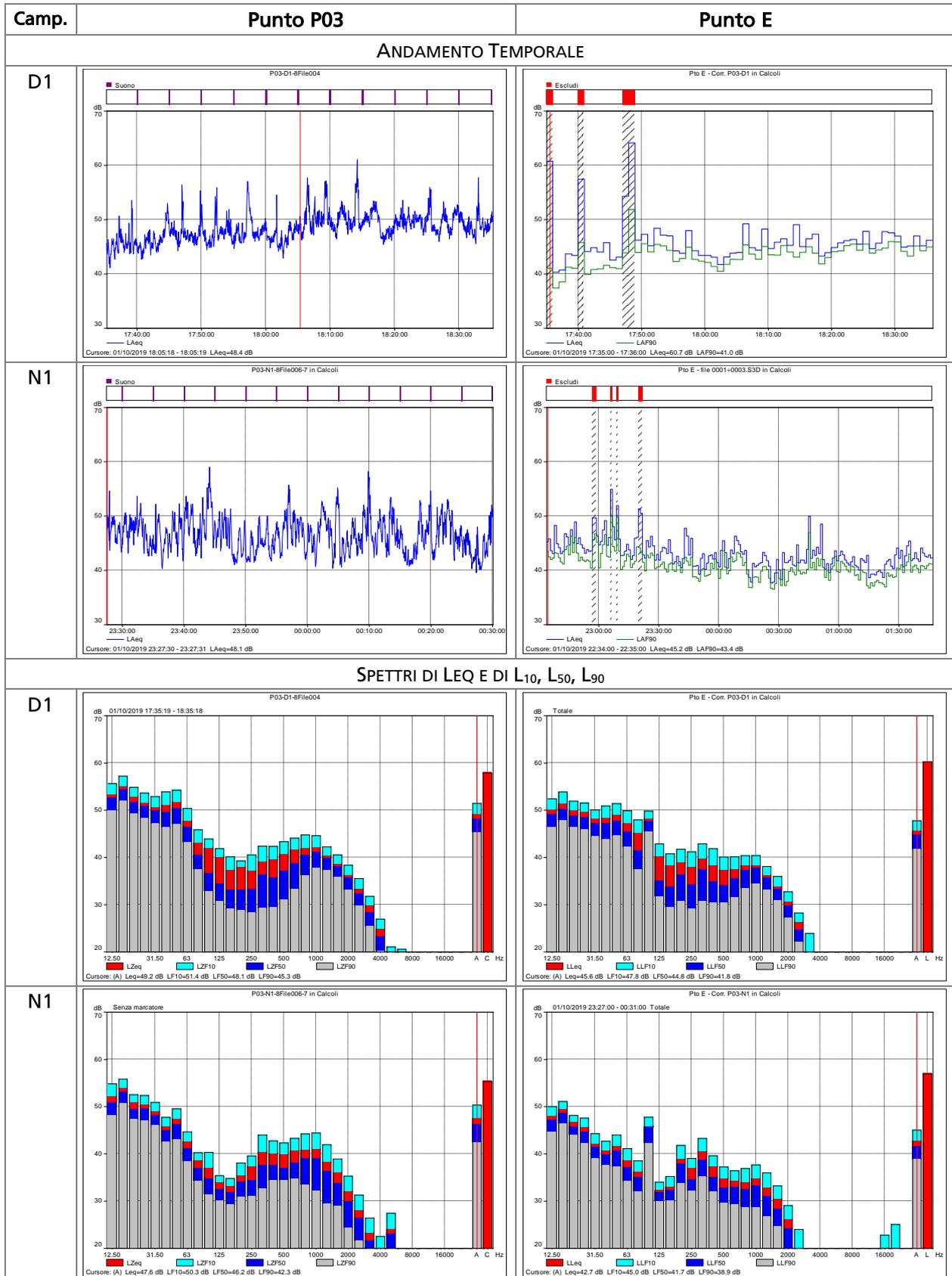


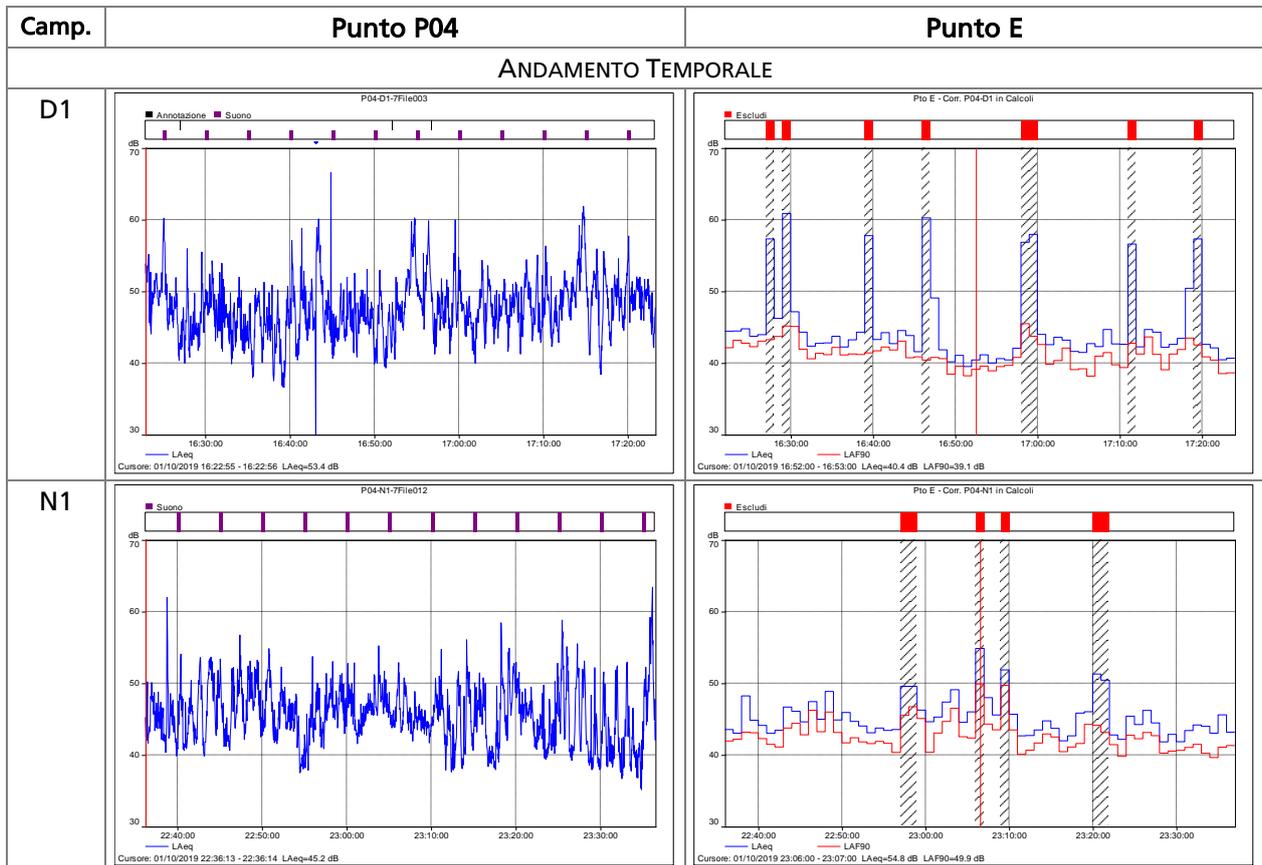
Figura 24 - C.le di Tavazzano-Montanaso: andamento temporale della rumorosità e spettri statistici presso il punto P03 e la postazione E in periodi omologhi

Il punto P03 è situato presso la cascina Mazzucca, lungo la strada che la collega alla Via Emilia. L'andamento temporale del rumore appare frastagliato; specie per il campione D1 gli spettri sono simili e presentano la conformazione tipica del rumore stradale.

Punto P04 - postazione E

Tabella 30 – Confronto tra i livelli sonori rilevati presso i punti P04 ed E in periodi omologhi - Periodo diurno e notturno – Valori in dB(A)

Punto	Camp.ne	Ora inizio	Durata	L _{Aeq}	L _{A5}	L _{A10}	L _{A50}	L _{A90}	L _{A95}
P04	D1	16:22:55	01:00:17	49.6	54.3	52.2	47.3	42.6	41.3
E	-	16:22:00	00:54:00	43.6	46.1	45.2	42.6	39.9	39.3
P04	N1	22:36:13	01:00:19	47.5	52.2	50.7	45.2	39.9	38.8
E	-	22:36:00	00:55:00	45.0	48.4	47.3	44.0	41.5	40.8



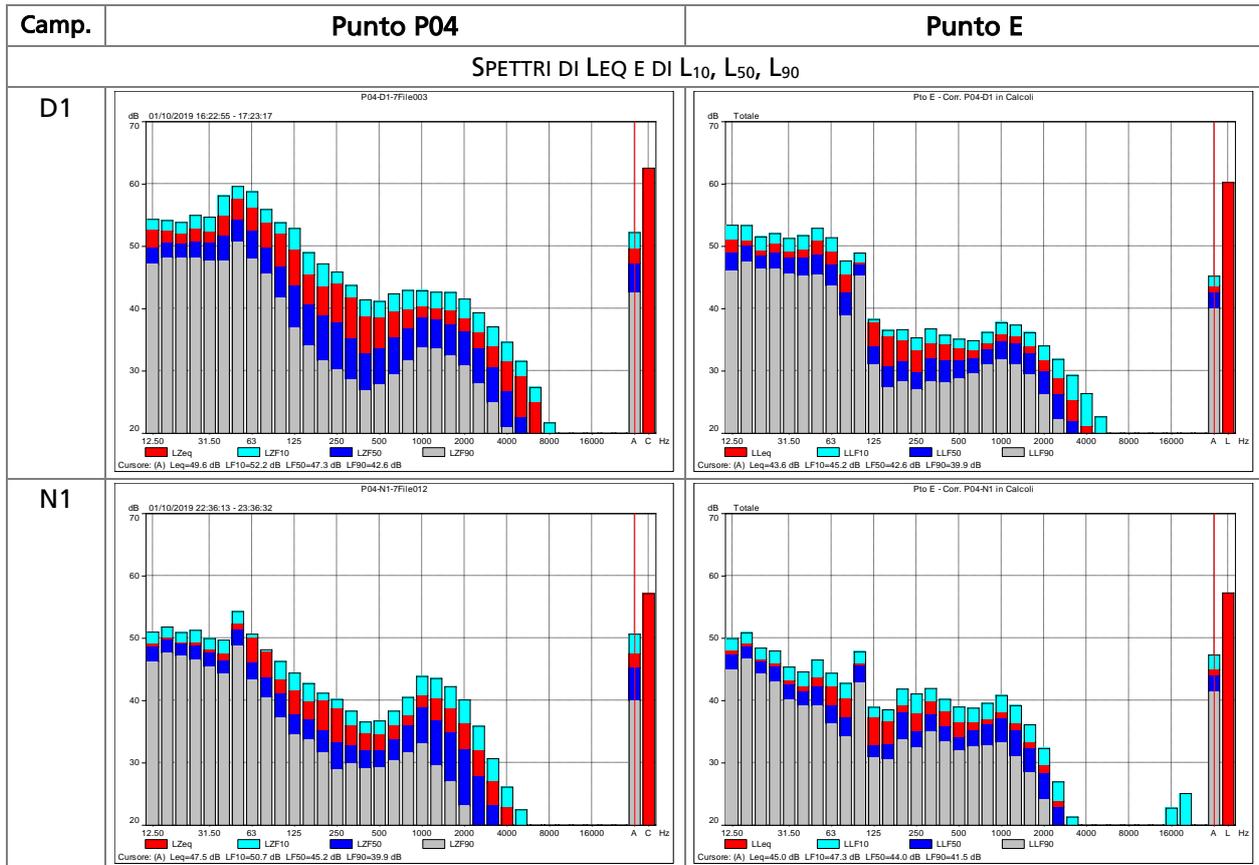


Figura 25 - C.le di Tavazzano-Montanaso: andamento temporale della rumorosità e spettri statistici presso il punto P04 e la postazione E in periodi omologhi

Il punto P04, presso la cascina Gamorra, lungo il canale Belgiardino, a breve distanza dal tracciato stradale; gli spettri sonori risentono di tale fonte con la forma a doppia gobba. Anche per il punto E si nota tale caratteristica, ma meno accentuata, per la maggiore distanza. Si nota la banda spettrale a 100 Hz, imputabile al trasformatore in servizio presso la cabina Enel.

Allegati (n°3 pagine)

Tavola 1 – Stralcio delle zonizzazioni acustiche per l'area di interesse

Tavola 2 – Punti di misura del rumore ambientale

**C.le di EP Produzione
 di Tavazzano e Montanaso**

Caratterizzazione della rumorosità
 nell'area circostante l'impianto e
 verifica del rispetto dei limiti di legge

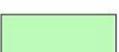
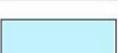
Tavola 1

**Zonizzazione acustica
 del sito**

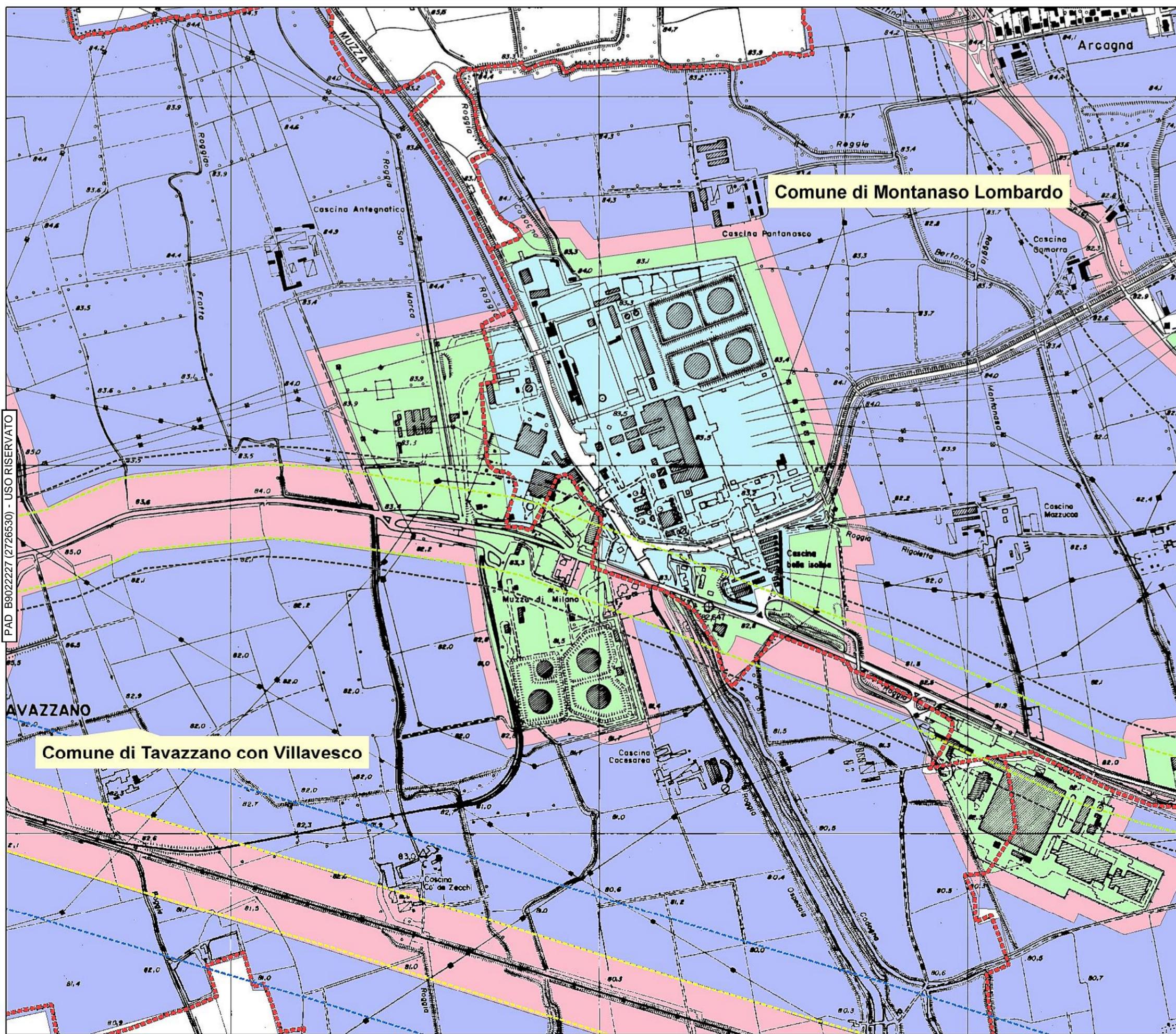
Protocollo B9022227

-  Limite amministrativo comunale
-  Fascia "A" Linea Ferroviaria esistente (D.P.R. - n 142/2004)
-  Fascia "B" Linea Ferroviaria esistente (D.P.R. - n 142/2004)
-  Fascia "A" Strade Cb (D.P.R. - n 142/2004)
-  Fascia "B" Strade Cb (D.P.R. - n 142/2004)

Classe Acustica DPCM 14/11/1997

-  III Aree di tipo misto
-  IV Aree di intensa attività umana
-  V Aree prevalentemente industriali
-  VI Aree esclusivamente industriali

scala 1: 10000



PAD B9022227 (2726530) - USO RISERVATO

C.le di EP Produzione di Tavazzano e Montanaso

Caratterizzazione della rumorosità
nell'area circostante l'impianto e
verifica del rispetto dei limiti di legge

Tavola 2

Ubicazione dei
punti di misura

Protocollo B902227

- Rilievo a lungo termine
- ✱ Rilievo a breve termine

scala 1: 7500

0 100 200 400 Metri

