

Cliente E.ON Produzione S.p.A. - Località Cabu Aspru - Fiume Santo
07100 Sassari (SS)

Oggetto C.le di Ostiglia (MN) – Caratterizzazione della rumorosità ambientale lungo il perimetro
della centrale, ai sensi delle prescrizioni AIA

Ordine Contratto servizi n° 6000003331 del 08/06/2010

Note Rev. 0 AN10ATM009 - Inviata con lettera prot. n° B1000738

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

N. pagine 25 **N. pagine fuori testo** -

Data 24/01/2011

Elaborato ESS - Bassi Roberto, ESS - Lamberti Marco, ESS - Ziliani Roberto
B0019145 3838 AUT B0019145 3728 AUT B0019145 3754 AUT

Verificato ESS - Sala Maurizio
B0019145 3741 VER

Approvato ESS - Capra Davide (Project Manager)
B0019145 3293 APP

Indice

1	PREMESSA E SCOPI	3
2	APPROCCIO METODOLOGICO	3
2.1	Quadro normativo di riferimento.....	4
2.2	Stato di attuazione della zonizzazione acustica comunale	5
2.3	Normativa regionale	7
2.4	Criteri di verifica dei limiti.....	7
2.4.1	Limiti assoluti di immissione	7
2.4.2	Limiti di emissione.....	7
2.5	Criteri per la valutazione dell'immissione specifica dell'impianto	7
3	DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ.....	9
3.1	Assetto operativo dei gruppi termoelettrici durante i rilievi.....	9
3.2	Campagna sperimentale	9
3.3	Criteri di validazione dei dati e circostanze di misura.....	11
3.4	Risultati dei rilievi	12
3.4.1	Punto A.....	13
3.4.2	Punto B.....	15
3.4.3	Punto C.....	16
3.4.4	Punto D.....	17
3.4.5	Punto E.....	18
3.4.6	Punto F.....	19
3.4.7	Punto G.....	20
3.4.8	Punto H.....	21
4	VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI DI LEGGE	22
4.1	Analisi dei risultati	22
4.2	Limiti di immissione	22
4.3	Limiti di emissione.....	23
5	CONCLUSIONI	24
	APPENDICE.....	25
	Strumentazione di misura e di elaborazione dati.....	25

STORIA DELLE REVISIONI

Numero revisione	Data	Protocollo	Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati
0	24/01/2011	B0019145	Prima emissione

1 PREMESSA E SCOPI

L'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per l'impianto E.On di Ostiglia (MN) è stata rilasciata con decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n° DSA-DEC-2009-0000976 del 03/08/2009¹. Il Parere Istruttorio Conclusivo n° DSA-DEC-2009-0000976, rilasciato dalla Commissione Istruttoria IPPC del M.A.T.T. al § 10.4 "Rumore e Vibrazioni" prescrive che: "A fronte della recente adozione da parte dei Comuni di Revere e Ostiglia della classificazione acustica comunale, si provveda entro 12 mesi dal rilascio dell' AIA alla valutazione dell'impatto acustico in riferimento ai suddetti piani comunali per verificare il rispetto degli stessi e ad effettuare campagne di misura del rumore con la frequenza indicata nel Piano di Monitoraggio e controllo ed a trasmetterla all'AC. Non devono essere superati i valori previsti dalla normativa in relazione alla classificazione del territorio comunale".

Il presente documento riporta i risultati dello studio di valutazione di impatto acustico, come da prescrizione AIA. L'indagine sperimentale ha avuto luogo nel mese di Luglio 2010.

2 APPROCCIO METODOLOGICO

Le indicazioni sulle modalità di esecuzione delle campagne di misura e sulla loro frequenza sono contenute nel "Piano di Monitoraggio e controllo" (PMC nel seguito), redatto da ISPRA ed allegato all'AIA, nella sezione "Rumore". Quest'ultimo documento stabilisce che "il monitoraggio dei livelli di rumore dovrà essere organizzato in una prima campagna di monitoraggio [...] della durata minima continuativa di 25 ore, durante il funzionamento della CTE, in otto punti situati in modo opportuno lungo il perimetro. Tale monitoraggio costituirà il livello di riferimento. Successivamente ogni due anni dovrà essere effettuata sugli stessi punti e durante il periodo di funzionamento della CTE, una campagna di misure dei Leq riferita a tutto il periodo diurno (ore 6:00-22 :00) e notturno (ore 22:00-6:00). [...] Le misure dovranno essere fatte nel corso di una giornata tipo, con tutte le sorgenti sonore normalmente in funzione e ad una potenza minima erogata in rete dell'80%".

Al fine di rispondere alle prescrizioni sopra riportate, è stata eseguita una campagna di misura strutturata su rilievi di rumore presso n° 8 postazioni collocate lungo la recinzione dell'impianto, per la definizione del livello di riferimento, secondo quanto esplicitato nel PMC.

L'elaborazione dei dati è stata orientata all'ottenimento dei parametri indicati nel PMC, ossia:

- i valori di L_{eq} riferiti a tutto il periodo diurno e notturno;
- i valori di L_{eq} orari.

Tutte le attività sperimentali sono state condotte in accordo con le indicazioni del DMA 16.03.1998, da personale in possesso del titolo di "Tecnico competente in acustica ambientale" ai sensi dell'art.2 comma 7 della Legge 447/95:

- Roberto Bassi (titolo rilascia da Provincia di Piacenza - Servizio di Valorizzazione e Tutela dell'ambiente, determinazione n° 2328 del 25/11/08);

¹ Comunicato pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana - Serie Generale n. 201 del 31/08/2009

- Roberto Ziliani (titolo rilasciato con determinazione del Direttore generale Ambiente 9/11/98, n. 11394. Bollettino Ufficiale della Regione Emilia Romagna N. 148 del 2/12/1998).

2.1 Quadro normativo di riferimento

La Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95 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, che ogni comune dovrebbe attuare.

Nella seguente tabella, tratta dall'allegato al DPCM 14/11/97, è riportata la caratterizzazione in termini descrittivi delle classi acustiche.

Tabella 1 - DPCM 14.11.97: 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.

I valori dei limiti sono definiti, per ogni classe, nell'Allegato al DPCM 14/11/97: le tabelle ivi riportate indicano i valori da non superare per le "emissioni", cioè per il rumore prodotto da ogni singola "sorgente"² presente sul territorio, e i valori limite da non superare per le "immissioni", per il rumore cioè determinato dall'insieme di tutte le sorgenti presenti nel sito. Con riferimento ai limiti di emissione il decreto stabilisce che *"i rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità"*.

Nella seguente tabella sono riportati tali valori limite, espressi come livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A ($L_{Aeq,TR}$) relativo al tempo di riferimento diurno (ore 06:00÷22:00) o notturno (ore 22:00÷06:00).

Tabella 2 - DPCM 14.11.97: Limiti di immissione e di emissione – Leq in dBA

	Tempi di riferimento	Classi di destinazione d'uso del territorio					
		I	II	III	IV	V	VI
Valori limite assoluti di immissione [dB(A)]	Diurno (06.00÷22.00)	50	55	60	65	70	70
	Notturmo (22.00÷06.00)	40	45	50	55	60	70
Valori limite di emissione [dB(A)]	Daytime (h. 06÷22)	45	50	55	60	65	65
	Night-time (h. 22÷06)	35	40	45	50	55	65

Il DPCM 11/12/1996 regola l'applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo, quale la centrale E.On: si stabilisce che, per gli impianti a ciclo produttivo continuo autorizzati in

² Per "sorgente" si intende anche un insieme di sorgenti acustiche purché appartenenti allo stesso processo produttivo o funzionale

data antecedente all'entrata in vigore del citato decreto, il rispetto dei limiti di zona esonera l'impianto dalla verifica del criterio differenziale.

Tra i decreti attuativi emanati a seguito della Legge Quadro si segnala il DMA 16/03/98, che definisce le tecniche di rilevamento da adottare per la misurazione dei livelli di emissione ed immissione acustica, dell'impulsività dell'evento, della presenza di componenti tonali e/o di bassa frequenza nel rumore misurato. Nell'ambito della gestione del problema rumore nelle aree urbane, il D.P.R. 30 Marzo 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"* riveste una notevole importanza, poiché regola l'inquinamento acustico prodotto dalle infrastrutture stradali ed attua quanto previsto dal DPCM 14.11.97. In tale decreto si evinceva infatti che le sorgenti sonore costituite dalle arterie stradali, all'esterno delle rispettive fasce di pertinenza³, *"concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione"*, mentre all'interno di queste esse sono regolamentate da apposito decreto, per l'appunto, il D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142. Questo documento, sulla falsariga dell'analogo decreto per le infrastrutture ferroviarie (D.P.R. 459 del 1998), stabilisce, all'Allegato 1, l'estensione delle fasce di pertinenza (Fascia di pertinenza acustica) per le diverse tipologie di infrastruttura⁴ 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.

2.2 Stato di attuazione della zonizzazione acustica comunale

Comune di Ostiglia

Il territorio comunale è caratterizzato da un centro abitato che si sviluppa in buona parte lungo l'asse della SS 482 e della SS 12 ; lo stesso è attraversato dalla linea ferroviaria Verona – Bologna, oggetto di interventi di raddoppio con nuovo ponte ferroviario sul fiume Po.

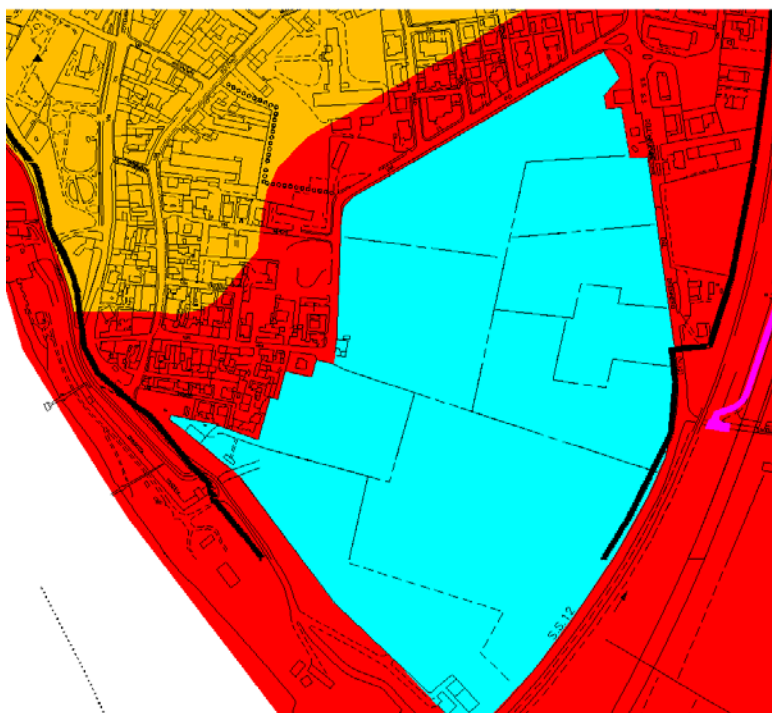
Il comune di Ostiglia ha provveduto all'approvazione del piano di zonizzazione acustica del proprio territorio ai sensi del DPCM 14/11/97. La Figura 1 riporta uno stralcio del piano per l'area circostante la centrale.

In adiacenza al centro abitato sulla riva del Fiume Po è situata la centrale E.On, inserita in Classe VI con fasce di rispetto degradanti. È individuata una fascia in Classe V della profondità media di 75 m dal perimetro esterno della proprietà della centrale stessa, comprendente, tra l'altro, l'area golendale, la statale Abetone – Brennero, la linea ferroviaria e l'area della stazione elettrica Terna. Il centro abitato è inserito in classe IV.

Per le strade extra urbane principali tipo "B" sono previste due fasce: la fascia "a" di estensione 100 m e la fascia "b" più esterna di estensione 150 m. Per le strade extra urbane secondarie di tipo "C_b" sono previste ancora due fasce, con estensione rispettivamente di 100 e 50 m.

³ 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.

⁴ 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.

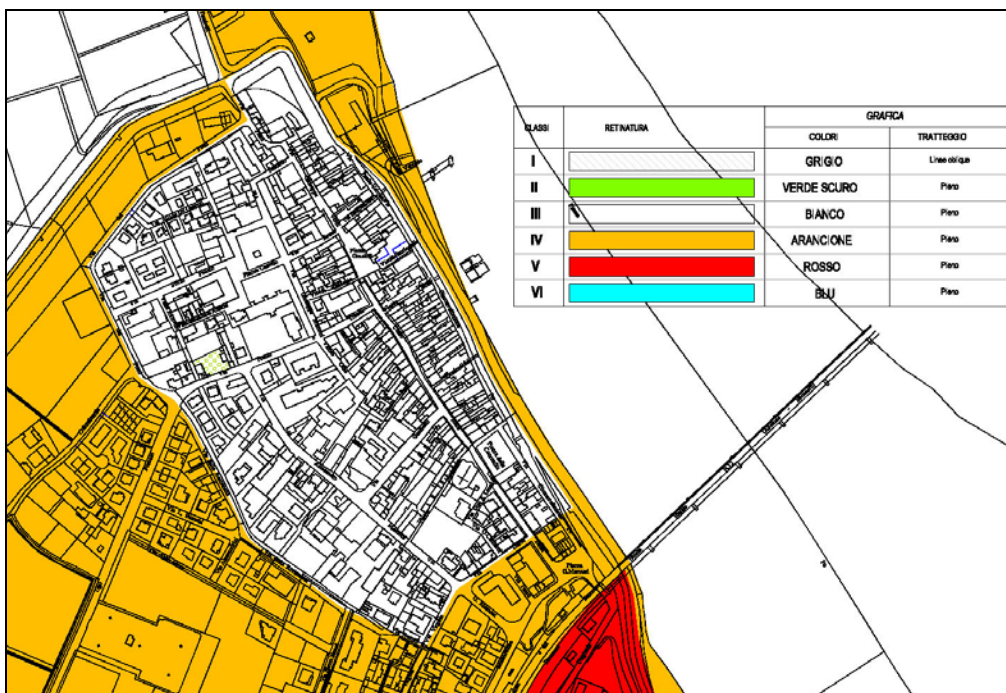


CLASSI	RETINATURA
I	
II	
III	
IV	
V	
VI	

Figura 1 - C.le di Ostiglia – zonizzazione acustica ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97

Comune di Revere

Il comune di Revere dispone del piano di classificazione acustica. Al centro storico è assegnata la classe III, all’area dell’argine e all’area golenale è assegnata la classe IV.



CLASSI	RETINATURA	GRAFICA	
		COLORI	TRATTEGGIO
I		GRIGIO	Linee oblique
II		VERDE SCURO	Pieno
III		BIANCO	Pieno
IV		ARANCIONE	Pieno
V		ROSSO	Pieno
VI		BLU	Pieno

Figura 2 – Comune di Revere – Stralcio della zonizzazione acustica ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97

2.3 Normativa regionale

La normativa regionale di riferimento consta dei seguenti provvedimenti principali:

- [1] le Direttive Regionali del 1993, che forniscono le prime linee guida per la redazione dei Piani di Zonizzazione Acustica.
- [2] la Legge Regionale 13/2001 con i relativi regolamenti attuativi:
 - i criteri per la redazione dei piani di risanamento acustico delle imprese (Del. Reg 16/11/2001);
 - i criteri e le modalità di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico (Del. Reg. 8/3/2002);
 - i criteri tecnici per la predisposizione della classificazione acustica del territorio comunale⁵ (Del. Reg. 12/7/2002).

2.4 Criteri di verifica dei limiti

2.4.1 Limiti assoluti di immissione

I livelli di immissione sono rappresentativi del rumore generato da tutto il complesso di sorgenti attive nell'area in esame. All'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto, la rumorosità prodotta dall'infrastruttura non concorre alla determinazione di tali limiti.

La verifica dei limiti massimi assoluti di 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 V "Aree prevalentemente industriali".

2.4.2 Limiti di emissione

I livelli di emissione, definiti dal DPCM 14.11.97, sono rappresentativi del solo rumore generato dalla sorgente in esame che, in questo caso, si configura con l'impianto termoelettrico.

La verifica dei limiti massimi di accettabilità alle emissioni 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).

Nel caso della centrale di Ostiglia, 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.

2.5 Criteri per la valutazione dell'immissione specifica dell'impianto

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

L'impianto di Ostiglia si colloca ai margini di aree fortemente antropizzate, con la presenza di importanti infrastrutture di trasporto, quali la ferrovia ed un'importante strada statale, interessata da notevoli flussi veicolari anche in periodo notturno. 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.

⁵ Deliberazione n. VII/9776 della Giunta Regionale seduta del 2 luglio 2002 "Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale"

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.

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 automezzi, il sorvolo di un aereo, il transito di un convoglio ferroviario ecc.).

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 E.On.

Occorre tuttavia evidenziare il livello percentile L_{A90} offre una stima per eccesso del contributo acustico dell’impianto E.On., poiché esso può includere i contributi di altre sorgenti aventi una componente costante nella loro emissione.

3 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

La campagna sperimentale ha avuto luogo tra il 27 ed il 28/07/2010.

3.1 Assetto operativo dei gruppi termoelettrici durante i rilievi

La centrale E.On è dotata di n° 4 unità produttive:

- tre moduli (n° 1, 2, 3) a ciclo combinato, alimentati a gas naturale di potenza elettrica pari a 380 MW cadauno;
- una sezione (unità 4) di tipo convenzionale a vapore, di potenza pari a 330 MW.

Le condizioni impiantistiche previste nel PMC (“una giornata tipo, con tutte le sorgenti sonore normalmente in funzione e ad una potenza minima erogata in rete dell'80%”) sono state realizzate dalle ore 10:00 del giorno 27/07/2010 alle ore 16:00 del 28/07. In tale periodo infatti, la potenza minima complessiva generata dalla centrale è risultata superiore a 1175 MW c.a., che rappresenta per l'appunto l'80% dell'intera potenza erogabile, pari 1470 MW. Nel seguente grafico viene evidenziato l'andamento della potenza complessiva generata dalla centrale e l'intervallo temporale selezionato per i rilievi richiesti ai fini AIA.

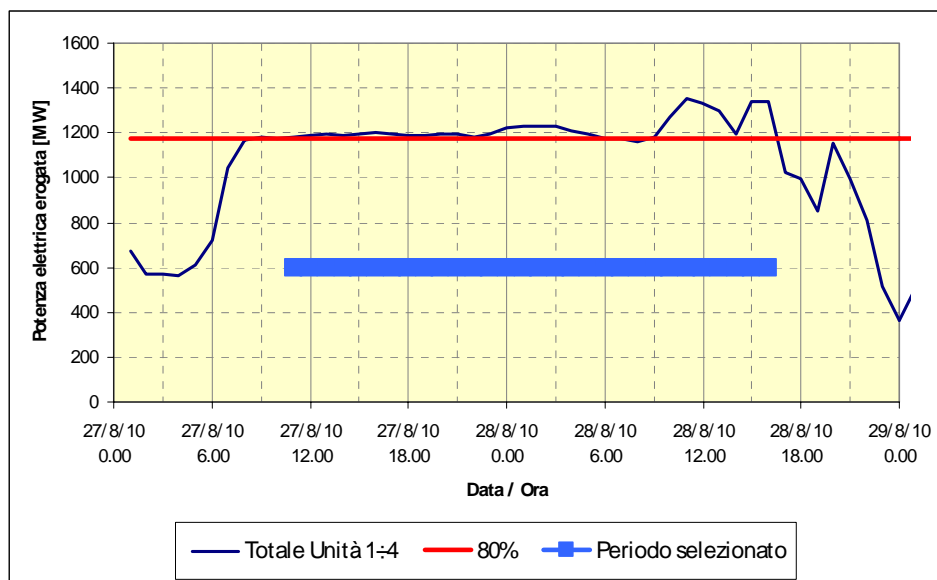


Figura 3 - C.le di Ostiglia – Andamento temporale dei carichi nel periodo di prova

3.2 Campagna sperimentale

La misura continuativa del rumore nell'assetto indicato nel PMC ha avuto una durata di circa 30 ore; i rilievi sono stati eseguiti in n° 8 punti dislocati lungo la recinzione dell'impianto (Figura 4) – Presso tali punti sono state installate centraline automatiche, con rilievo di tutti i principali parametri descrittivi del rumore ambientale su tempi di misura elementari consecutivi di durata 15'.

Presso le postazioni di misura del rumore sono stati acquisiti tutti i principali parametri descrittivi del rumore ambientale (L_{eq} , L_{min} , L_{max} e livelli statistici percentili) in termini globali, con ponderazione 'A', e spettrali, nel range 20÷20k Hz, in bande di 1/3 d'ottava. L'altezza di misura è stata posta a 1.5 m dal suolo.

In Figura 4 sono riportati i punti di misura lungo la recinzione della centrale, in Tabella 3 si riporta una breve descrizione di tali postazioni con la relativa classe acustica di appartenenza e le coordinate. Queste sono espresse nel sistema geografico Roma40, proiezione Gauss Boaga, fuso Ovest).

Tabella 3 – Descrizione e georeferenziazione delle postazioni di misura

Punti	Descrizione	Classificazione acustica	Coordinate (Sist. Geograf. Roma40, proiez. Gauss Boaga, fuso Ovest)	
			Est [m]	Nord [m]
A	Parcheggio della centrale termoelettrica, lungo la recinzione.	VI (La postazione ricade nella fascia di pertinenza dell'infrastruttura stradale)	1668561	4991898
B	Confine della centrale termoelettrica verso il fiume Po.	VI (La postazione ricade nella fascia di pertinenza dell'infrastruttura stradale)	1668337	4991663
C	Confine centrale termoelettrica in corrispondenza di un fabbricato residenziale con ingresso in Via Porto.	VI	1668095	4991926
D	Lungo il confine centrale termoelettrica, in corrispondenza del fronte di edifici esterni.	VI	1668196	4991974
E	Lungo il confine interno della centrale in corrispondenza dell'edificio situato all'incrocio tra via Po e via Visi.	VI	1668252,	4991981
F	Confine centrale termoelettrica in corrispondenza dell'ex-portineria di cantiere con accesso da Via Po.	VI	1668267,	4992142
G	Lungo il confine centrale termoelettrica in corrispondenza dell'isolato tra Via Oglio e Via Adda, trasversali di Via Po.	VI	1668361	4992208
H	Confine della centrale termoelettrica, lungo la statale Abetone Brennero, in corrispondenza di un fabbricato adibito a ristorazione ed albergo.	VI (La postazione ricade nella fascia di pertinenza dell'infrastruttura stradale)	1668516	4992242

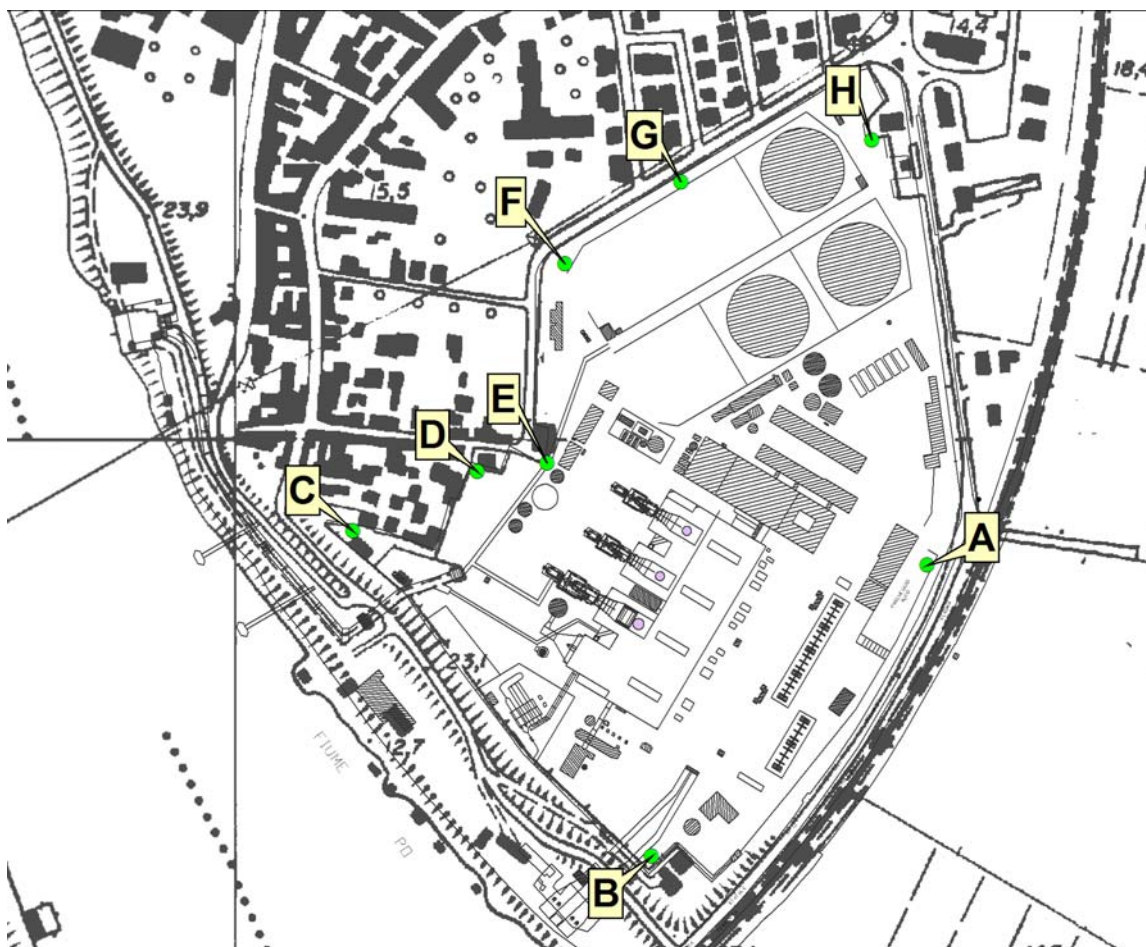


Figura 4 - C.le di Ostiglia - Campagna di caratterizzazione acustica: ubicazione dei punti di misura A÷H lungo la recinzione

In appendice è riportato l'elenco delle catene strumentali utilizzate, con gli estremi dei relativi certificati di taratura.

3.3 Criteri di validazione dei dati e circostanze di misura

Come stabilito dal DMA 16.03.1998, le misurazioni in presenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve e con velocità del vento superiore a 5 m/s sono stati invalidati. I periodi esclusi dal calcolo, sono indicati con il marcatore "Escludi" di colore rosso sui profili temporali di seguito riportati.

Le condizioni meteorologiche sono state caratterizzate da assenza di vento e di precipitazioni.

Un evento esterno di particolare rilevanza è stato uno spettacolo pirotecnico, della durata di 30' c.a., a partire dalla mezzanotte del giorno 28/07; i relativi intervalli di misura influenzati sono stati esclusi dall'elaborazione.

Le fonti di rumore sono state, oltre al funzionamento dell'impianto, il traffico veicolare e ferroviario, il traffico locale lungo Via Po e limitrofe e l'attività antropica locale. Si segnala però un sensibile contributo di origine naturale legato all'emissione sonora di insetti assimilabili a grilli e cicale, proveniente dalle aree verdi ed alberate poste sia all'interno dell'area di centrale che nelle zone limitrofe. Tale contributo dipende

dal fotoperiodo e dalle condizioni microclimatiche, si manifesta solo in ben precise fasi temporali nell'arco delle 24 ore, con un rumore di tipo stazionario nel tempo, concentrato in ben definiti campi di frequenza.

3.4 Risultati dei rilievi

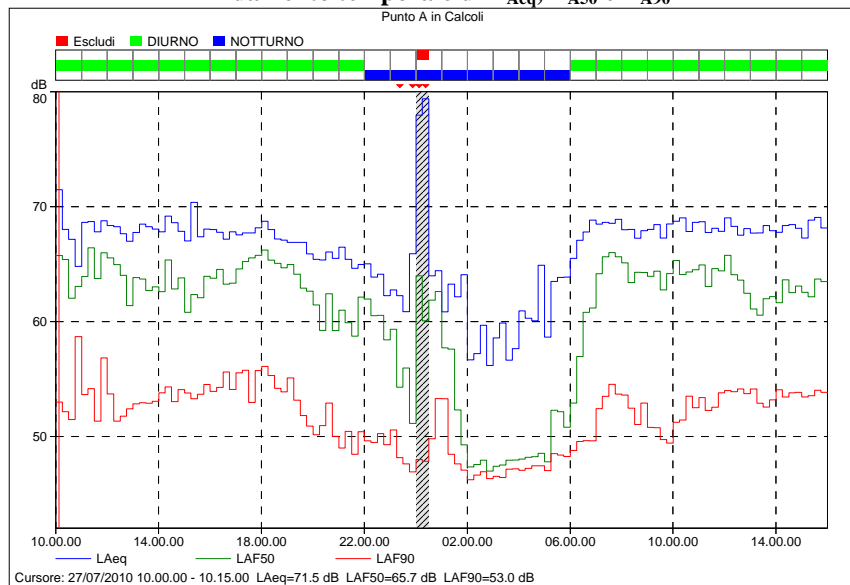
Di seguito si riportano, per tutti i punti di misura, i risultati dei rilievi, per il periodo che va dalle ore 10:00 del giorno 27/07 alle ore 16:00 del giorno 28, in cui si sono avute le condizioni impiantistiche richieste dal decreto AIA.

I risultati delle misure nei punti A-H sono espressi attraverso:

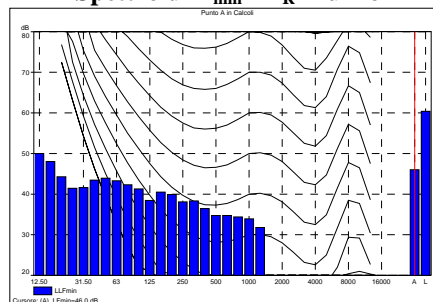
- andamento temporale in forma grafica dei parametri L_{Aeq} , L_{A50} e L_{A90} per il periodo selezionato;
- spettro di L_{min} relativo ai tempi di riferimento diurno e notturno.
- valori di L_{Aeq} , L_{A50} e L_{A90} su base oraria;
- valori di L_{Aeq} , L_{A50} e L_{A90} relativi ai tempi di riferimento;

3.4.1 Punto A

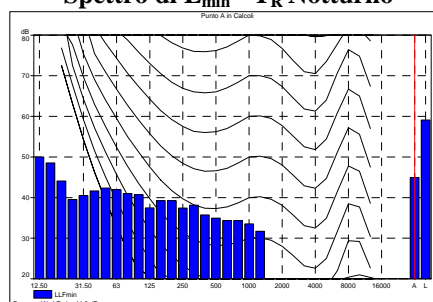
Andamento temporale di L_{Aeq} , L_{A50} e L_{A90}



Spettro di $L_{min} - T_R$ Diurno



Spettro di $L_{min} - T_R$ Notturno



Note:

Traffico stradale e ferroviario, funzionamento dell'impianto termoelettrico, attività antropica locale.

Tabella 4 - Punto A – Andamento temporale di L_{Aeq} e dei percentili L_{A50} e L_{A90} su base oraria [dB(A)]

Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
27/07/2010 10.00.00	1.00.00	68.5	64	53.4
27/07/2010 11.00.00	1.00.00	68.5	65.3	53.5
27/07/2010 12.00.00	1.00.00	67.8	64.2	52.2
27/07/2010 13.00.00	1.00.00	68.1	63.3	52.9
27/07/2010 14.00.00	1.00.00	68.4	63.8	53.8
27/07/2010 15.00.00	1.00.00	68.4	62.4	53.7
27/07/2010 16.00.00	1.00.00	67.7	63.7	54.4
27/07/2010 17.00.00	1.00.00	67.8	65.3	55.1
27/07/2010 18.00.00	1.00.00	67.8	65.3	54.9
27/07/2010 19.00.00	1.00.00	66.7	63.8	52.6
27/07/2010 20.00.00	1.00.00	65.6	60.7	50.9
27/07/2010 21.00.00	1.00.00	65.4	60.5	49.4
27/07/2010 22.00.00	1.00.00	63.9	60.1	49.7
27/07/2010 23.00.00	1.00.00	63.4	55.4	47.6
28/07/2010 00.30.00	0.30.00	64.2	62.3	50.9

Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
28/07/2010 01.00.00	1.00.00	62.7	55	47.8
28/07/2010 02.00.00	1.00.00	57.7	47.4	46.4
28/07/2010 03.00.00	1.00.00	58.3	47.7	46.7
28/07/2010 04.00.00	1.00.00	62.0	48.2	47.3
28/07/2010 05.00.00	1.00.00	62.9	50.4	47.5
28/07/2010 06.00.00	1.00.00	67.5	57.8	49.3
28/07/2010 07.00.00	1.00.00	68.6	65.4	53.3
28/07/2010 08.00.00	1.00.00	67.8	64.4	52.5
28/07/2010 09.00.00	1.00.00	68.1	63.9	50.1
28/07/2010 10.00.00	1.00.00	68.6	64.5	52.2
28/07/2010 11.00.00	1.00.00	68.1	64.3	52.9
28/07/2010 12.00.00	1.00.00	68.3	64	53.9
28/07/2010 13.00.00	1.00.00	67.9	61.4	53.1
28/07/2010 14.00.00	1.00.00	68.2	62.7	53.8
28/07/2010 15.00.00	1.00.00	68.4	62.9	53.7

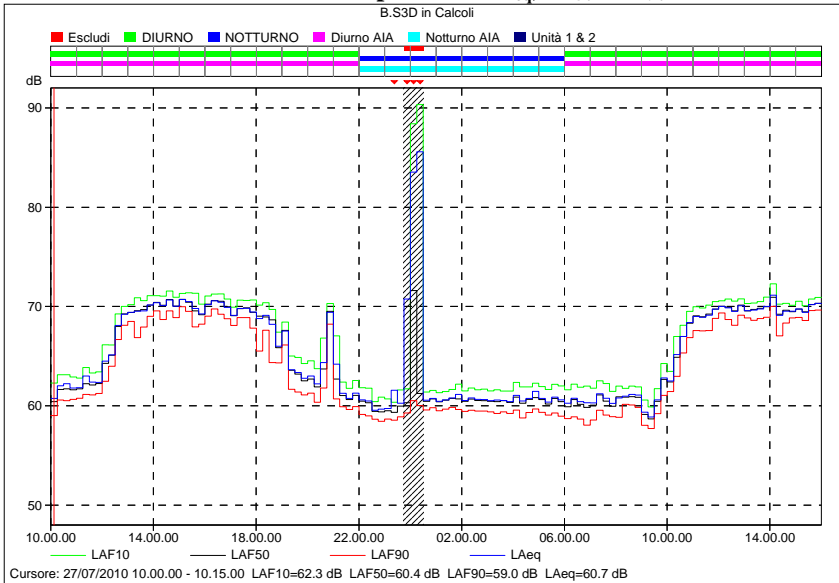
Tabella 5 - Punto A – Valori L_{Aeq} e dei percentili L_{A50} e L_{A90} sui tempi di riferimento [dB(A)]

Nome	Ora	Durata	Sovraccarico	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
	inizio		[%]	[dB]	[dB]	[dB]
(Tutti) Periodo AIA diurno	27/07/2010 10.00	22.00.00	-	67.9	63.6	52.8

(Tutti) Periodo AIA notturno	27/07/2010 22.00	7.30.00	-	62.3	50.6	47.1
------------------------------	------------------	---------	---	-------------	------	------

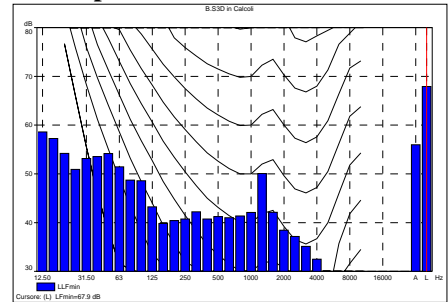
3.4.2 Punto B

Andamento temporale di L_{Aeq} , L_{A50} e L_{A90}



Note - Funzionamento dell'impianto, sensibile contributo di origine naturale (cicale, grilli) in determinate fasi della giornata, si percepisce un sibilo che potrebbe essere riconducibile alla laminazione del gas presso la stazione decompressione metano.

Spettro di $L_{min} - T_R$ Diurno



Spettro di $L_{min} - T_R$ Notturmo

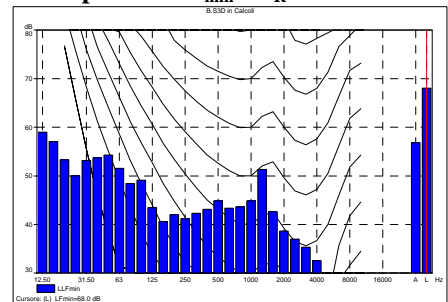


Tabella 6 - Punto B – Andamento temporale di L_{Aeq} e dei percentili L_{A50} e L_{A90} su base oraria [dB(A)]

Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
27/07/2010 10.00.00	1.00.00	61.7	61.4	59.9
27/07/2010 11.00.00	1.00.00	62.4	62.1	61
27/07/2010 12.00.00	1.00.00	67.2	66.6	63.7
27/07/2010 13.00.00	1.00.00	69.7	69.7	68.3
27/07/2010 14.00.00	1.00.00	70.3	70.3	69.1
27/07/2010 15.00.00	1.00.00	70.1	70.1	68.5
27/07/2010 16.00.00	1.00.00	70.3	70.3	69.1
27/07/2010 17.00.00	1.00.00	69.5	69.6	68.2
27/07/2010 18.00.00	1.00.00	68.2	68.3	64.8
27/07/2010 19.00.00	1.00.00	64.8	63.7	61.5
27/07/2010 20.00.00	1.00.00	65.8	63.4	61.2
27/07/2010 21.00.00	1.00.00	62.1	61.1	59.9
27/07/2010 22.00.00	1.00.00	60.1	59.8	58.7
27/07/2010 23.00.00	0.45.00	60.6	59.7	58.7
28/07/2010 00.30.00	0.30.00	60.6	60.6	59.7

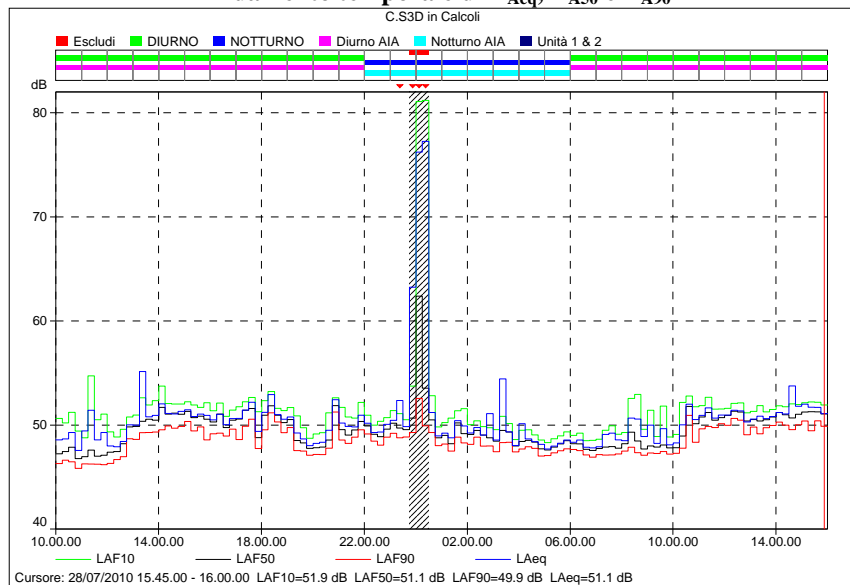
Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
28/07/2010 01.00.00	1.00.00	60.8	60.6	59.6
28/07/2010 02.00.00	1.00.00	60.6	60.5	59.5
28/07/2010 03.00.00	1.00.00	60.5	60.4	59.3
28/07/2010 04.00.00	1.00.00	60.9	60.7	59.3
28/07/2010 05.00.00	1.00.00	60.7	60.5	59.1
28/07/2010 06.00.00	1.00.00	60.4	60.1	58.5
28/07/2010 07.00.00	1.00.00	60.6	60.4	58.9
28/07/2010 08.00.00	1.00.00	61.0	60.9	59.8
28/07/2010 09.00.00	1.00.00	60.7	60	58.2
28/07/2010 10.00.00	1.00.00	66.3	66	62.2
28/07/2010 11.00.00	1.00.00	69.2	69.3	67.8
28/07/2010 12.00.00	1.00.00	69.9	69.9	68.8
28/07/2010 13.00.00	1.00.00	69.7	69.8	68.8
28/07/2010 14.00.00	1.00.00	69.9	69.7	68.5
28/07/2010 15.00.00	1.00.00	69.9	70	69

Tabella 7 - Punto B – Valori L_{Aeq} e dei percentili L_{A50} e L_{A90} sui tempi di riferimento [dB(A)]

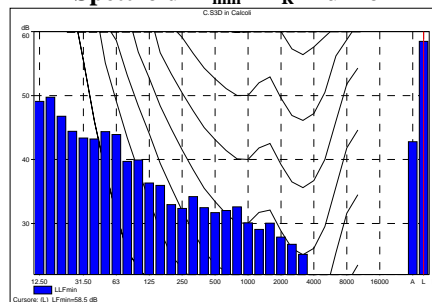
Nome	Ora	Durata	Sovraccarico	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
	inizio		[%]	[dB]	[dB]	[dB]
(Tutti) Diurno AIA	27/07/2010 10.00	22.00.00	-	67.7	68.0	60.3
(Tutti) Notturmo AIA	27/07/2010 22.00	7.15.00	-	60.6	60.4	59.1

3.4.3 Punto C

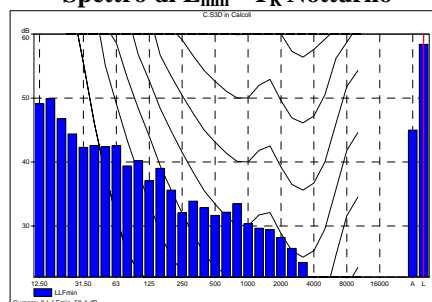
Andamento temporale di L_{Aeq} , L_{A50} e L_{A90}



Spettro di $L_{min} - T_R$ Diurno



Spettro di $L_{min} - T_R$ Notturmo



Note - Funzionamento dell'impianto.

Tabella 8 - Punto C – Andamento temporale di L_{Aeq} e dei percentili L_{A50} e L_{A90} su base oraria [dB(A)]

Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
27/07/2010 10.00.00	1.00.00	48.6	47.3	46.2
27/07/2010 11.00.00	1.00.00	49.8	47.1	46.2
27/07/2010 12.00.00	1.00.00	48.7	48.1	46.7
27/07/2010 13.00.00	1.00.00	52.2	50.3	49
27/07/2010 14.00.00	1.00.00	51.4	51.2	49.8
27/07/2010 15.00.00	1.00.00	51.1	50.9	49.5
27/07/2010 16.00.00	1.00.00	50.5	50.3	49.1
27/07/2010 17.00.00	1.00.00	51.0	50.9	48.4
27/07/2010 18.00.00	1.00.00	51.5	51	49.8
27/07/2010 19.00.00	1.00.00	49.3	48.5	47.4
27/07/2010 20.00.00	1.00.00	50.0	48.4	47.4
27/07/2010 21.00.00	1.00.00	50.2	49.7	48.6
27/07/2010 22.00.00	1.00.00	49.7	49.4	48.4
27/07/2010 23.00.00	0.45.00	51.0	49.8	48.9
28/07/2010 00.30.00	0.30.00	50.2	49.5	48.2

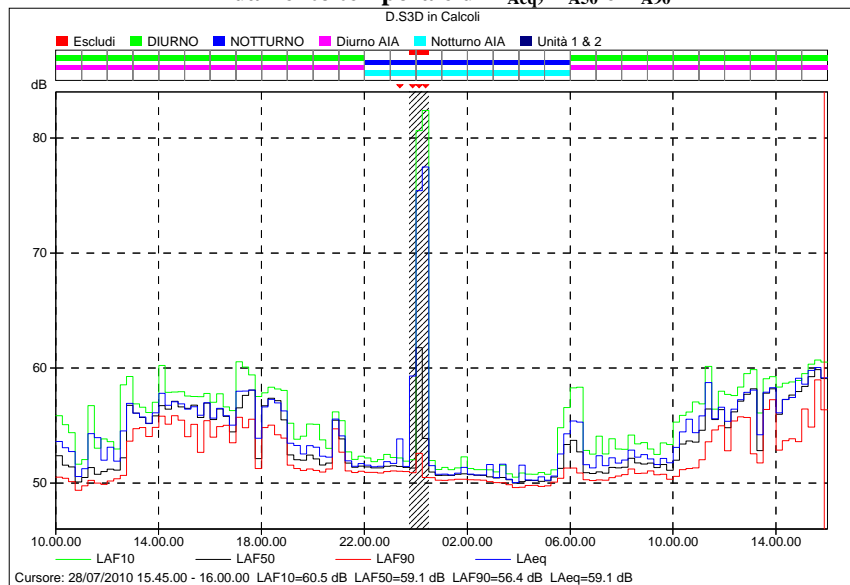
Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
28/07/2010 01.00.00	1.00.00	49.6	49.1	47.9
28/07/2010 02.00.00	1.00.00	49.8	49.1	48.1
28/07/2010 03.00.00	1.00.00	50.9	48.8	47.6
28/07/2010 04.00.00	1.00.00	48.9	48.3	47.5
28/07/2010 05.00.00	1.00.00	48.1	48	47.3
28/07/2010 06.00.00	1.00.00	48.1	47.9	47.2
28/07/2010 07.00.00	1.00.00	48.7	47.8	47.1
28/07/2010 08.00.00	1.00.00	49.8	48.3	47.3
28/07/2010 09.00.00	1.00.00	49.1	47.9	47.3
28/07/2010 10.00.00	1.00.00	50.4	49.9	47.6
28/07/2010 11.00.00	1.00.00	51.0	50.7	49.8
28/07/2010 12.00.00	1.00.00	51.0	51	49.9
28/07/2010 13.00.00	1.00.00	50.7	50.6	49.6
28/07/2010 14.00.00	1.00.00	52.1	51	49.9
28/07/2010 15.00.00	1.00.00	51.6	51.2	50.1

Tabella 9 - Punto C – Valori L_{Aeq} e dei percentili L_{A50} e L_{A90} sui tempi di riferimento [dB(A)]

Nome	Ora inizio	Durata	Sovraccarico [%]	L_{Aeq} [dB]	L_{A50} [dB]	L_{A90} [dB]
(Tutti) Diurno AIA	27/07/2010 10.00	22.00.00	-	50.5	50.0	47.3
(Tutti) Notturmo AIA	27/07/2010 22.00	7.15.00	-	49.8	48.9	47.7

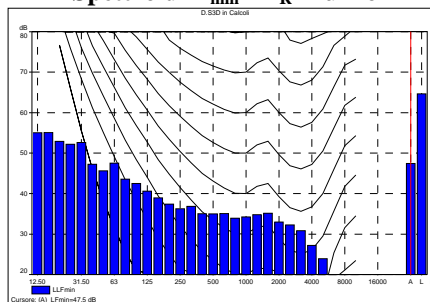
3.4.4 Punto D

Andamento temporale di L_{Aeq} , L_{A50} e L_{A90}



Note - Funzionamento dell'impianto, contributo di origine naturale (grilli, cicale).

Spettro di $L_{min} - T_R$ Diurno



Spettro di $L_{min} - T_R$ Notturmo

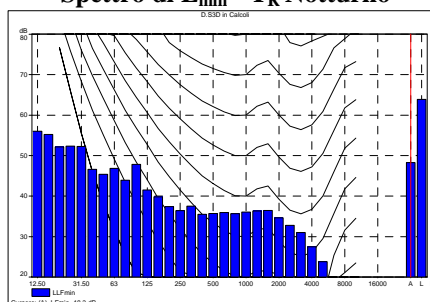


Tabella 10 - Punto D – Andamento temporale di L_{Aeq} , e dei percentili L_{A50} e L_{A90} su base oraria [dB(A)]

Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
27/07/2010 10.00.00	1.00.00	52.6	51.2	49.8
27/07/2010 11.00.00	1.00.00	53.1	50.8	49.9
27/07/2010 12.00.00	1.00.00	54.5	52.1	50.5
27/07/2010 13.00.00	1.00.00	55.8	55.7	54.5
27/07/2010 14.00.00	1.00.00	57.1	56.7	55.5
27/07/2010 15.00.00	1.00.00	56.5	56.6	54.1
27/07/2010 16.00.00	1.00.00	55.8	55.7	54
27/07/2010 17.00.00	1.00.00	57.3	57	51.9
27/07/2010 18.00.00	1.00.00	56.8	56.9	54.5
27/07/2010 19.00.00	1.00.00	53.1	52.2	51.3
27/07/2010 20.00.00	1.00.00	53.5	52.2	51.1
27/07/2010 21.00.00	1.00.00	52.4	51.7	51
27/07/2010 22.00.00	1.00.00	51.6	51.4	50.9
27/07/2010 23.00.00	0.45.00	52.5	51.4	51.0
28/07/2010 00.30.00	0.30.00	51.1	50.8	50.3

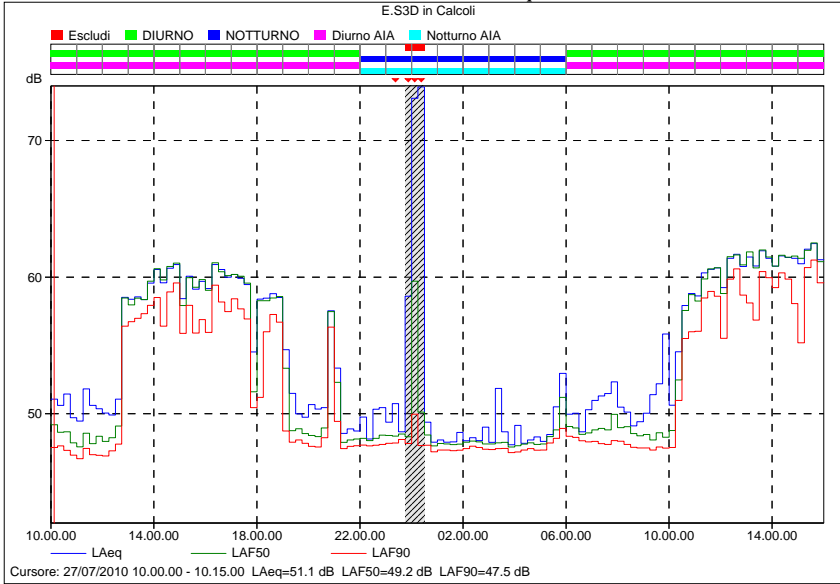
Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
28/07/2010 01.00.00	1.00.00	50.9	50.7	50.3
28/07/2010 02.00.00	1.00.00	51.0	50.7	50.2
28/07/2010 03.00.00	1.00.00	50.7	50.3	49.8
28/07/2010 04.00.00	1.00.00	50.7	50.2	49.7
28/07/2010 05.00.00	1.00.00	52.2	50.8	50
28/07/2010 06.00.00	1.00.00	53.8	51.6	50.4
28/07/2010 07.00.00	1.00.00	52.0	51.1	50.4
28/07/2010 08.00.00	1.00.00	52.4	51.7	50.9
28/07/2010 09.00.00	1.00.00	51.9	51.5	50.6
28/07/2010 10.00.00	1.00.00	54.4	53.2	51
28/07/2010 11.00.00	1.00.00	56.9	55.8	53.3
28/07/2010 12.00.00	1.00.00	56.8	56.6	54.1
28/07/2010 13.00.00	1.00.00	57.4	57.7	52.3
28/07/2010 14.00.00	1.00.00	57.6	57.4	53.3
28/07/2010 15.00.00	1.00.00	59.4	59.2	56.8

Tabella 11 - Punto D – Valori L_{Aeq} , e dei percentili L_{A50} e L_{A90} sui tempi di riferimento [dB(A)]

Nome	Ora inizio	Durata	Sovraccarico [%]	L_{Aeq} [dB]	L_{A50} [dB]	L_{A90} [dB]
(Tutti) Diurno AIA	27/07/2010 10.00	22.00.00	-	55.6	54.5	50.9
(Tutti) Notturmo AIA	27/07/2010 22.00	7.15.00	-	51.4	50.8	50.0

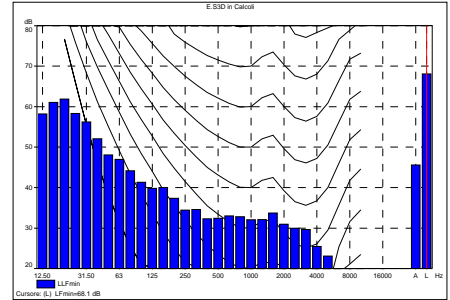
3.4.5 Punto E

Andamento temporale di L_{Aeq} , L_{A50} e L_{A90}



Note - Funzionamento dell'impianto, contributo di origine naturale (grilli, cicale) in determinate fasi del giorno.

Spettro di $L_{min} - T_R$ Diurno



Spettro di $L_{min} - T_R$ Notturmo

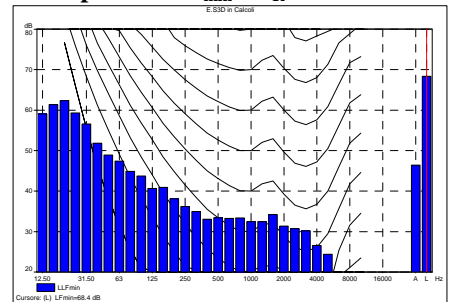


Tabella 12 - Punto E – Andamento temporale di L_{Aeq} , e dei percentili L_{A50} e L_{A90} su base oraria [dB(A)]

Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
27/07/2010 10.00.00	1.00.00	50.8	48.6	47.3
27/07/2010 11.00.00	1.00.00	50.6	48.1	46.9
27/07/2010 12.00.00	1.00.00	54.1	49.2	47.3
27/07/2010 13.00.00	1.00.00	58.7	58.5	57.2
27/07/2010 14.00.00	1.00.00	60.5	60.6	58.3
27/07/2010 15.00.00	1.00.00	59.4	59.4	56.4
27/07/2010 16.00.00	1.00.00	60.2	60.2	57.5
27/07/2010 17.00.00	1.00.00	59	59.4	51.3
27/07/2010 18.00.00	1.00.00	58.5	58.4	56.2
27/07/2010 19.00.00	1.00.00	52	49.1	48
27/07/2010 20.00.00	1.00.00	53.5	49.2	47.8
27/07/2010 21.00.00	1.00.00	50.4	48.3	47.6
27/07/2010 22.00.00	1.00.00	49.8	48.2	47.7
27/07/2010 23.00.00	0.45.00	49.7	48.4	47.9
28/07/2010 00.30.00	0.30.00	48.7	47.9	47.3

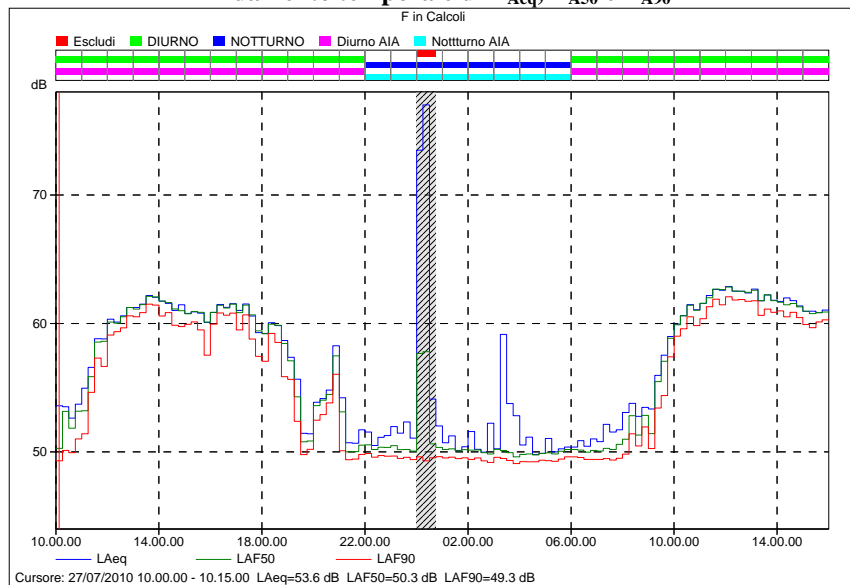
Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
28/07/2010 01.00.00	1.00.00	48.1	47.8	47.3
28/07/2010 02.00.00	1.00.00	48.4	47.9	47.5
28/07/2010 03.00.00	1.00.00	49.4	47.8	47.3
28/07/2010 04.00.00	1.00.00	48.4	47.8	47.3
28/07/2010 05.00.00	1.00.00	50.4	48.6	47.7
28/07/2010 06.00.00	1.00.00	49.8	48.8	48.1
28/07/2010 07.00.00	1.00.00	51.5	49	47.9
28/07/2010 08.00.00	1.00.00	49.8	48.7	47.7
28/07/2010 09.00.00	1.00.00	52.9	48.3	47.5
28/07/2010 10.00.00	1.00.00	56.5	56.1	48.4
28/07/2010 11.00.00	1.00.00	60.1	59.9	57.7
28/07/2010 12.00.00	1.00.00	60.9	61.1	57.9
28/07/2010 13.00.00	1.00.00	61.4	61.6	58
28/07/2010 14.00.00	1.00.00	61.3	61.4	59.4
28/07/2010 15.00.00	1.00.00	61.7	61.8	60

Tabella 13 - Punto E – Valori L_{Aeq} , e dei percentili L_{A50} e L_{A90} sui tempi di riferimento [dB(A)]

Nome	Ora inizio	Durata	Sovraccarico [%]	L_{Aeq} [dB]	L_{A50} [dB]	L_{A90} [dB]
(Tutti) Diurno AIA	27/07/2010 10.00	22.00.00	-	58.0	57.1	47.9
(Tutti) Notturmo AIA	27/07/2010 22.00	7.15.00	-	49.2	48.0	47.4

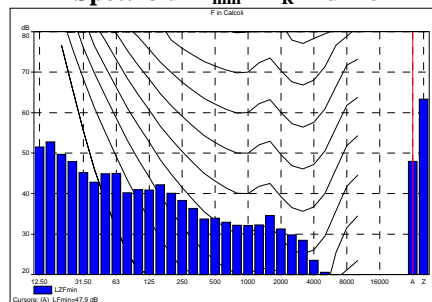
3.4.6 Punto F

Andamento temporale di L_{Aeq} , L_{A50} e L_{A90}



Note - Funzionamento dell'impianto, contributo di origine naturale (grilli, cicale) in determinate ore del giorno

Spettro di $L_{min} - T_R$ Diurno



Spettro di $L_{min} - T_R$ Notturmo

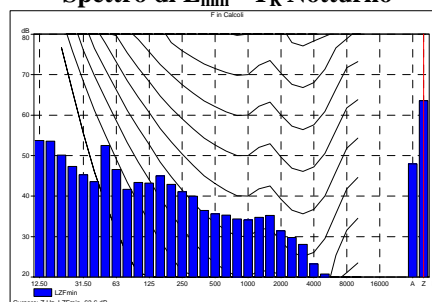


Tabella 14 - Punto F – Andamento temporale di L_{Aeq} , e dei percentili L_{A50} e L_{A90} su base oraria [dB(A)]

Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
27/07/2010 10.00.00	1.00.00	53.4	52.5	49.7
27/07/2010 11.00.00	1.00.00	57.6	57.1	52.7
27/07/2010 12.00.00	1.00.00	60.6	60.5	59.4
27/07/2010 13.00.00	1.00.00	61.7	61.7	60.8
27/07/2010 14.00.00	1.00.00	61.4	61.3	60.1
27/07/2010 15.00.00	1.00.00	60.6	60.8	59.4
27/07/2010 16.00.00	1.00.00	61.3	61.2	60.5
27/07/2010 17.00.00	1.00.00	60.7	60.7	58.7
27/07/2010 18.00.00	1.00.00	59.5	59.6	57
27/07/2010 19.00.00	1.00.00	54.7	52.7	50.3
27/07/2010 20.00.00	1.00.00	55.7	54.5	53
27/07/2010 21.00.00	1.00.00	52.1	50.4	49.5
27/07/2010 22.00.00	1.00.00	51.1	50.3	49.7
27/07/2010 23.00.00	1.00.00	51.7	50.2	49.5
28/07/2010 00.30.00	0.15.00	52	50.3	49.6

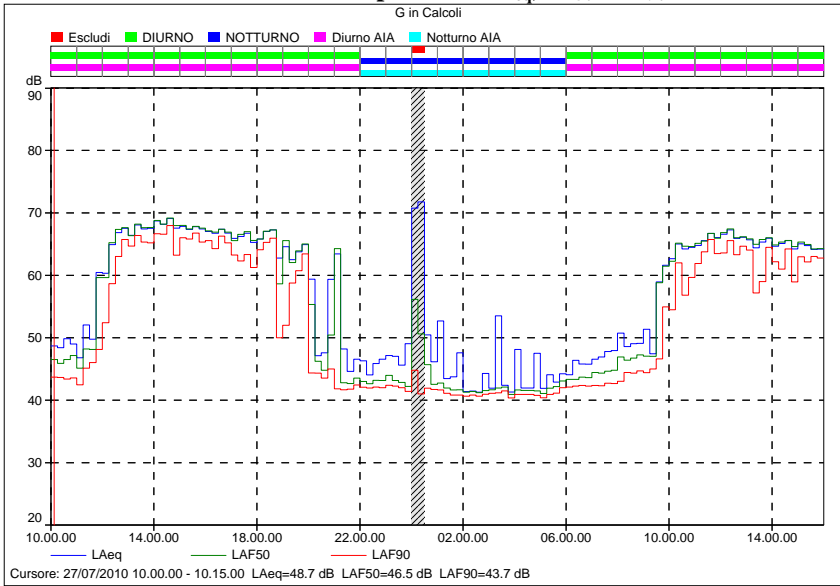
Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
28/07/2010 01.00.00	1.00.00	50.6	50.2	49.5
28/07/2010 02.00.00	1.00.00	51.1	50	49.3
28/07/2010 03.00.00	1.00.00	55.3	50	49.3
28/07/2010 04.00.00	1.00.00	50.4	49.8	49.3
28/07/2010 05.00.00	1.00.00	50.4	50	49.4
28/07/2010 06.00.00	1.00.00	50.7	50.1	49.5
28/07/2010 07.00.00	1.00.00	51.6	50.2	49.4
28/07/2010 08.00.00	1.00.00	53.3	52.4	50.4
28/07/2010 09.00.00	1.00.00	56.9	56.4	51.1
28/07/2010 10.00.00	1.00.00	60.8	60.7	59.5
28/07/2010 11.00.00	1.00.00	62.3	62.2	61.2
28/07/2010 12.00.00	1.00.00	62.6	62.5	61.9
28/07/2010 13.00.00	1.00.00	62.1	62.1	61
28/07/2010 14.00.00	1.00.00	61.7	61.5	60.7
28/07/2010 15.00.00	1.00.00	60.9	60.9	59.9

Tabella 15 - Punto F – Valori L_{Aeq} , e dei percentili L_{A50} e L_{A90} sui tempi di riferimento [dB(A)]

Nome	Ora	Durata	Sovraccarico	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
	inizio		[%]	[dB]	[dB]	[dB]
(Tutti) Diurno AIA	27/07/2010 10.00	22.00.00	0	59.6	60.1	50.4
(Tutti) Nottturno AIA	27/07/2010 22.00	7.15.00	0	51.9	50.1	49.4

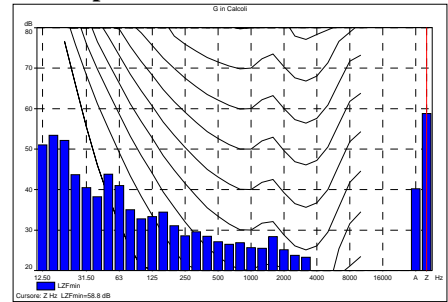
3.4.7 Punto G

Andamento temporale di L_{Aeq} , L_{A50} e L_{A90}



Note - Funzionamento dell'impianto, contributo di origine naturale (grilli, cicale)

Spettro di L_{min} - T_R Diurno



Spettro di L_{min} - T_R Notturmo

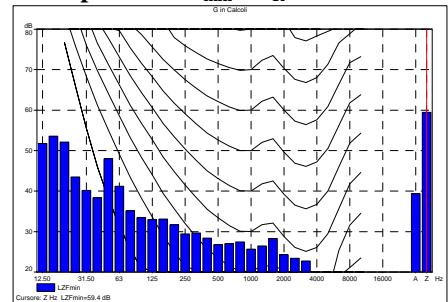


Tabella 16 - Punto G – Andamento temporale di L_{Aeq} , e dei percentili L_{A50} e L_{A90} su base oraria [dB(A)]

Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
27/07/2010 10.00.00	1.00.00	49.0	46.5	43.6
27/07/2010 11.00.00	1.00.00	55.5	48.4	44.2
27/07/2010 12.00.00	1.00.00	65.6	65.9	57.4
27/07/2010 13.00.00	1.00.00	67.4	67.5	65.1
27/07/2010 14.00.00	1.00.00	68.4	68.5	66.3
27/07/2010 15.00.00	1.00.00	67.6	67.7	65.9
27/07/2010 16.00.00	1.00.00	67.0	67.1	65.4
27/07/2010 17.00.00	1.00.00	66.1	66.1	62.4
27/07/2010 18.00.00	1.00.00	66.0	66.4	56.7
27/07/2010 19.00.00	1.00.00	64.0	64.1	57.8
27/07/2010 20.00.00	1.00.00	56.6	46.9	44
27/07/2010 21.00.00	1.00.00	57.7	43.4	41.8
27/07/2010 22.00.00	1.00.00	45.8	42.9	42
27/07/2010 23.00.00	1.00.00	47.4	42.9	41.9
28/07/2010 00.30.00	0.30.00	48.8	43.4	41.7

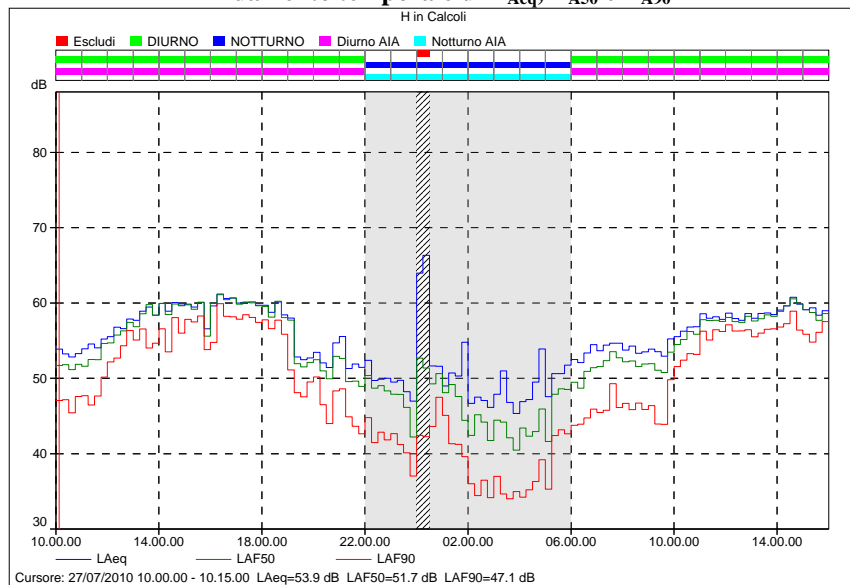
Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
28/07/2010 01.00.00	1.00.00	48.6	42	41
28/07/2010 02.00.00	1.00.00	42.3	41.3	40.7
28/07/2010 03.00.00	1.00.00	48.3	41.7	40.8
28/07/2010 04.00.00	1.00.00	45.8	41.6	40.9
28/07/2010 05.00.00	1.00.00	43.3	42.1	40.8
28/07/2010 06.00.00	1.00.00	45.6	43.5	42.2
28/07/2010 07.00.00	1.00.00	47.3	44.6	42.5
28/07/2010 08.00.00	1.00.00	49.4	46.8	44.2
28/07/2010 09.00.00	1.00.00	57.8	49.9	45.5
28/07/2010 10.00.00	1.00.00	64.2	64.4	56.9
28/07/2010 11.00.00	1.00.00	65.8	65.8	63.5
28/07/2010 12.00.00	1.00.00	66.5	66.5	64.2
28/07/2010 13.00.00	1.00.00	65.4	65.7	59.6
28/07/2010 14.00.00	1.00.00	64.9	65.2	61.7
28/07/2010 15.00.00	1.00.00	64.6	64.6	62.8

Tabella 17 - Punto G – Valori L_{Aeq} , e dei percentili L_{A50} e L_{A90} sui tempi di riferimento [dB(A)]

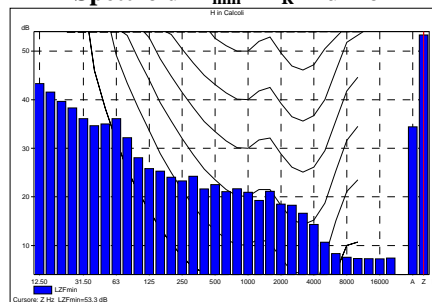
Nome	Ora inizio	Durata	Sovraccarico [%]	L_{Aeq} [dB]	L_{A50} [dB]	L_{A90} [dB]
(Tutti) Diurno AIA	27/07/2010 10.00	22.00.00	0	64.4	64.3	44.2
(Tutti) Notturmo AIA	27/07/2010 22.00	7.30.00	0	46.6	42.1	40.9

3.4.8 Punto H

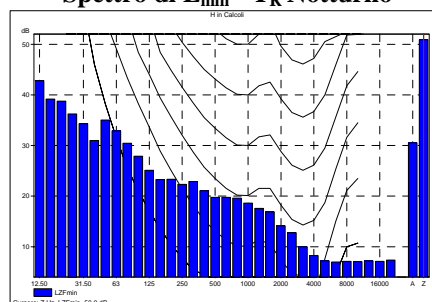
Andamento temporale di L_{Aeq} , L_{A50} e L_{A90}



Spettro di $L_{min} - T_R$ Diurno



Spettro di $L_{min} - T_R$ Notturmo



Note - Traffico stradale e ferroviario, funzionamento dell'impianto termoelettrico, attività presso l'impianto di autolavaggio

Tabella 18 - Punto H – Andamento temporale di L_{Aeq} , e dei percentili L_{A50} e L_{A90} su base oraria [dB(A)]

Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
27/07/2010 10.00.00	1.00.00	53.3	51.7	46.8
27/07/2010 11.00.00	1.00.00	54.5	52.8	47.8
27/07/2010 12.00.00	1.00.00	56.8	56.4	53.2
27/07/2010 13.00.00	1.00.00	58.7	58.4	55.1
27/07/2010 14.00.00	1.00.00	59.7	59.7	55.6
27/07/2010 15.00.00	1.00.00	59.2	59.2	55.1
27/07/2010 16.00.00	1.00.00	60.5	60.6	57.6
27/07/2010 17.00.00	1.00.00	60.0	59.9	57.9
27/07/2010 18.00.00	1.00.00	59.3	59.1	56.7
27/07/2010 19.00.00	1.00.00	54.7	52.7	48.4
27/07/2010 20.00.00	1.00.00	53.1	51.7	46.5
27/07/2010 21.00.00	1.00.00	53.0	50.3	44.5
27/07/2010 22.00.00	1.00.00	50.6	49.1	42.6
27/07/2010 23.00.00	1.00.00	48.7	46.4	39.2
28/07/2010 00.30.00	0.30.00	51.6	50	45.3

Data-Ora Inizio	Durata	L_{Aeq}	L_{A50}	L_{A90}
28/07/2010 01.00.00	1.00.00	51.8	47.7	41.3
28/07/2010 02.00.00	1.00.00	46.9	43.5	35.1
28/07/2010 03.00.00	1.00.00	48.3	43	34.6
28/07/2010 04.00.00	1.00.00	50.4	43.8	35.8
28/07/2010 05.00.00	1.00.00	50.4	47.3	39.2
28/07/2010 06.00.00	1.00.00	53.2	50.2	44.4
28/07/2010 07.00.00	1.00.00	54.4	52.7	46.5
28/07/2010 08.00.00	1.00.00	53.7	52	46.3
28/07/2010 09.00.00	1.00.00	54.0	52	45.4
28/07/2010 10.00.00	1.00.00	56.4	55.4	52.5
28/07/2010 11.00.00	1.00.00	58.1	57.7	56.1
28/07/2010 12.00.00	1.00.00	58.2	57.8	56.5
28/07/2010 13.00.00	1.00.00	58.4	58.1	56.1
28/07/2010 14.00.00	1.00.00	59.9	59.7	57.2
28/07/2010 15.00.00	1.00.00	59.0	58.5	56

Tabella 19 - Punto H – Valori L_{Aeq} , e dei percentili L_{A50} e L_{A90} sui tempi di riferimento [dB(A)]

Nome	Ora inizio	Durata	Sovraccarico [%]	L_{Aeq} [dB]	L_{A50} [dB]	L_{A90} [dB]
(Tutti) Diurno AIA	27/07/2010 10.00	22.00.00	0	57.5	56.8	49.0
(Tutti) Notturmo AIA	27/07/2010 22.00	7.30.00	0	50.0	46.3	37.8

4 VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI DI LEGGE

4.1 Analisi dei risultati

L'analisi degli andamenti temporali mostra una notevole variabilità del rumore, con minimi in periodo notturno e massimi durante il periodo diurno. Si notano repentini incrementi e diminuzioni del livello sonoro che, in talune postazioni, raggiungono i 10 dB(A). Tale comportamento non può essere ascritto esclusivamente a fonti di origine antropica, all'attività lavorativa o al traffico veicolare.

L'osservazione dell'evoluzione temporale degli spettri del livello sonoro conferma la presenza, segnalata dagli operatori addetti ai rilievi, di contributi di origine naturale dovuti all'emissione sonora di tipici insetti estivi, proveniente dalle aree verdi ed alberate, che si manifesta, con carattere di stazionarietà, in ben definite fasce temporali e su specifici intervalli di frequenza. Le componenti spettrali in cui si manifesta questa fonte sonora sono con ogni probabilità assai diversificate a seconda della specie, ma, dai dati ottenuti, si è osservato come possa essere definita una zona principale di influenza relativa alla banda a 5000 Hz e limitrofe, in cui si esplica il contributo degli insetti in periodo diurno, dalla tarda mattinata alle ore serali. Si segnalano episodi anche in periodo notturno.

La presenza di questa fonte di rumore di origine naturale condiziona fortemente sia il livello equivalente che i livelli percentili, soprattutto presso le postazioni B, D, E, F, G. Vi è una fase di interruzione di questi fenomeni, localizzata nelle ore centrali della notte, tra le ore 01:00 e le 04:00 c.a., che può quindi essere utilizzata per una valutazione del rumore ambientale in assenza di consistenti effetti di disturbo.

4.2 Limiti di immissione

La verifica è stata condotta confrontando i valori del rumore ambientale rilevato lungo la recinzione con i limiti della zonizzazione acustica comunale di Ostiglia.

Il livello di rumore corretto L_C parametro da utilizzare per le verifiche, è ottenuto sommando al livello di rumore ambientale rilevato $L_{Aeq,TR}$ i fattori correttivi per le componenti tonali, tonali a bassa frequenza e impulsive.

In tutti i punti di rilievo lungo la recinzione non sono state riscontrate componenti tonali e/o di bassa frequenza ascrivibili all'impianto⁷, né sono stati evidenziati eventi sonori impulsivi, con l'unica eccezione costituita dalla postazione B, ove una componente tonale a 1250 Hz è visibile sullo spettro di L_{min} in entrambi i tempi di riferimento. Tale componente, dovuta probabilmente alla laminazione del gas presso la vicina stazione di decompressione metano, comporta una penalizzazione $K_T = + 3$ dB.

Pertanto i termini correttivi K_T , K_B , K_I per le componenti tonali, tonali a bassa frequenza ed impulsive sono tutte nulli, ad eccezione di quanto indicato. I valori rilevati sono arrotondati a 0.5 dB(A).

Nella seguente tabella, per i punti A÷H, sono riportati i valori di $L_{Aeq,TR}$ ed L_C sui tempi di riferimento diurno (h. 6.00÷22.00) e notturno (h. 22.00÷6.00). I valori di L_C sono messi a confronto con i limiti della classe alla quale appartiene ogni punto. Sono anche indicati i valore del livello percentile L_{A90} , che fornisce una stima del contributo a carattere stazionario, ed i valori di L_{Aeq} relativi alla fascia oraria 01:00÷04:00, in cui non si sono avuti disturbi di origine naturale⁸.

⁷ Presso talune postazioni le fonti di origine naturale danno adito a componenti tonali in circoscritte fasce orarie.

⁸ Limitatamente al punto C, lo spettro relativo all'intervallo temporale 01:00÷04:00 presenta ancora una caratterizzazione nelle bande ad alta frequenza da 10 a 20 kHz; il livello indicato nella tabella seguente è stato ottenuto con riferimento all'intervallo temporale dalle ore 05:30 alle ore 09:30 dello stesso giorno.

Tabella 20 – Centrale di Ostiglia – Verifica dei limiti di immissione – Valori in dB(A)

Punti	L _{Aeq,TR} – Livello equivalente sul TR		Fattore correttivo	L _C – Livello di rumore corretto		Livello percentile L _{A90} sul TR		L _{Aeq} Ore 01÷04	Classe	Limite max. assoluto di immissione TR Diurno / TR Notturno
	TR Diurno	TR Notturno		TR Diurno	TR Notturno	TR Diurno	TR Notturno			
A	68.0	62.5	-	68.0	62.5	52.8	47.1	60.2	VI FP(*)	70 / 70
B	67.5	60.5	K _T = + 3 dB	70.5(**)	63.5	60.3	59.1	60.6	VI FP(*)	70 / 70
C	50.5	50.0	-	50.5	50.0	47.3	47.7	48.9	VI	70 / 70
D	55.5 (**)	51.5	-	55.5 (**)	51.5	50.9	50.0	50.9	VI	70 / 70
E	58.0 (**)	49.0	-	58.0 (**)	49.0	47.9	47.4	48.7	VI	70 / 70
F	59.5 (**)	52.0	-	59.5 (**)	52.0	50.4	49.4	50.8	VI	70 / 70
G	64.5 (**)	46.5	-	64.5 (**)	46.5	44.2	40.9	47.2	VI	70 / 70
H	57.5	50.0	-	57.5	50.0	49.0	37.8	49.5	VI FP(*)	70 / 70

(*) FP: il punto ricade all'interno della fascia di pertinenza di un'infrastruttura di trasporto

(**): Contributo di origine naturale (insetti)

L'analisi della tabella mostra che presso tutte le postazioni i limiti massimi assoluti di immissione risultano rispettati sia in periodo diurno che notturno, ad eccezione della postazione B, nella quale, per effetto della penalizzazione K_T, il livello L_C supera leggermente i 70 dB, limite diurno di classe VI. Occorre tuttavia ricordare che al livello misurato hanno contribuito in misura determinante il traffico veicolare, che deve essere decurtato ai fini della valutazione dei limiti perché la postazione ricade nella fascia di pertinenza dell'infrastruttura stradale, e le sorgenti di origine naturale. La selezione operata sulla fascia oraria dalle 01:00 alle 04:00 del giorno 28/07, priva del contributo di origine naturale, presenta un livello di rumore, comprensivo del contributo stradale, pari a circa 60÷61 dB(A) e perciò, anche considerando fattore correttivo K_T, il livello di immissione risulterebbe ampiamente conforme ai limiti. Il contributo dell'impianto stimato con il livello percentile L_{A90} si attesta, sia in periodo diurno che notturno, nell'intorno di 60 dB(A).

Si può anche osservare che i valori rilevati lungo i tratti di confine prospicienti le aree abitate più prossime all'impianto (punti C, D, E, F, G) sono conformi anche ai limiti di immissione della classe V, pari a 65 dB(A) diurni e 55 dB(A) notturni, in cui dette aree ricadono.

In accordo con il DPCM 11.12.1996, il rispetto dei limiti massimi assoluti di immissione per le varie zone esonera l'impianto, a ciclo produttivo continuo ed autorizzato in data antecedente all'entrata in vigore del decreto, dalla verifica del criterio differenziale di immissione.

4.3 Limiti di emissione

La verifica dei limiti di emissione è stata condotta confrontando i valori di immissione specifica dell'impianto con i limiti di emissione (tab. B del DPCM 14.11.97) relativi alla classe di appartenenza della centrale, valutati nelle postazioni situate lungo la recinzione dell'impianto. Tenuto conto del mantenimento dell'assetto di funzionamento nell'intero arco del periodo di prova, il confronto è stato operato con i valori relativi al periodo notturno, meno influenzati da cause di disturbo esterne.

Il parametro utilizzato per il confronto è il livello percentile L_{A90}

Come si vede in Tabella 21, i livelli di emissione stimati lungo il confine dell'impianto, cioè, "in prossimità della sorgente stessa", in spazi potenzialmente occupati da persone e/o comunità, risultano

ampiamente inferiori al valore di 65 dB(A), limite previsto dalla zonizzazione del territorio per le aree di classe VI.

Tabella 21 – Centrale di Ostiglia – Verifica dei limiti di emissione – Valori in dB(A)

Punti	L _{A90} TR Diurno	L _{A90} TR Notturmo	Classe	Limite di emissione TR Notturmo
A	52.8	47.1	VI	65
B	60.3	59.1	VI	65
C	47.3	47.7	VI	65
D	50.9	50.0	VI	65
E	47.9	47.4	VI	65
F	50.4	49.4	VI	65
G	44.2	40.9	VI	65
H	49.0	37.8	VI	65

Si può notare come nelle postazioni B, C, D, E, F il contributo dell'impianto stimato con il livello percentile L_{A90} appare sostanzialmente identico su entrambi i TR; le postazioni C-F, rappresentative del fronte edificato ad Ovest dell'impianto, registrano valori pari al più a 51 dB(A).

5 CONCLUSIONI

La campagna d'indagine sul rumore ambientale eseguita durante il funzionamento della centrale ad un regime produttivo superiore all'80% della potenza erogabile, ha permesso di verificare quanto segue.

- a) I livelli di immissione valutati lungo la recinzione dell'impianto risultano ovunque inferiori ai limiti della classe VI, a cui appartiene l'impianto secondo il piano di zonizzazione del territorio comunale di Ostiglia. Inoltre, lungo i tratti di recinzione prospicienti le aree abitate, il livello di immissione, valutato al netto dei contributi di origine naturale (insetti), risulta conforme anche ai limiti della classe V in cui dette aree sono inserite. Il rispetto dei limiti di immissione esonera l'impianto in oggetto dalla verifica del rumore interno alle abitazioni con il criterio differenziale.
- b) I livelli di emissione stimati dal modello 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 inferiori ai limiti della classe VI,.

APPENDICE

Strumentazione di misura e di elaborazione dati

Punto di misura	Strumento		N° di matr.	Certif. SIT
A	Fonometro	Brüel & Kjær 2260	1853773	Centro SIT 068 certif. n° 23310-A del 12/09/2008 (prot CESI A8033390)
	Microfono	Brüel & Kjær 4189	1858298	
B	Fonometro	Brüel & Kjær 2260	2076312	Centro SIT 068 certif. n° 23308-A del 12/09/2008 (prot CESI A8033267)
	Microfono	Brüel & Kjær 4189	2009107	
C	Fonometro	Brüel & Kjær 2260	2234581	DANAK - certif. n° C0906877 del 14/08/2009 (prot CESI A9023774)
	Microfono	Brüel & Kjær 4189	2199238	
D	Fonometro	Brüel & Kjær 2260	2131675	DANAK - certif. n° C0906876 del 14/08/2009 (prot CESI A9023767)
	Microfono	Brüel & Kjær 4189	2117243	
E	Fonometro	Brüel & Kjær 2260	2131676	Centro SIT 068 certif. n° 23298-A del 11/09/2008 (prot CESI A8033391)
	Microfono	Brüel & Kjær 4189	2117244	
F	Fonometro	Brüel & Kjær 2250	2505987	DANAK - certif. n° C1001384 del 16/02/2010
	Microfono	Brüel & Kjær 4189	2508899	
G	Fonometro	Brüel & Kjær 2250	2679605	DANAK - certif. n° C0903081 del 06/04/2009
	Microfono	Brüel & Kjær 4189	2670549	
H	Fonometro	Brüel & Kjær 2250	2611598	DANAK - certif. n° C1001383 del 16/02/2010
	Microfono	Brüel & Kjær 4189	2607758	
Tutti	Calibratore	Brüel & Kjær 4231	1759525	Centro SIT 068 Certif. n° 23301-A del 12/09/2008 (prot. CESI A8033373)

Il trasferimento dei risultati dalla memoria interna del fonometro B&K 2260 e le successive elaborazioni sono state eseguite mediante il software dedicato B&K 7820 "Evaluator" ver. 4.15, installato su personal computer 041790 (matr. CESI).