


 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI/ASP	Tipo documento/ Document type Relazione Tecnica	Codice-revisione/Code-revision ASP15AMBRT045-00	03/07/2015
	Titolo/Title: Centrale termoelettrica "Vigata" di Porto Empedocle Rilievi di rumore ambientale Legge 447/95		Pagina/Sheet 1/19
			Indice Sicurezza/ Security Index <i>Uso Aziendale</i>

C/le termoelettrica
"Vigata" di Porto Empedocle
Rilievi di rumore ambientale Legge 447/95

00	03/07/2015	Nome/i Aldo Bellanca 	[Nome/i]	[Nome/i]	[Nome/i]	[Nome/i]	[Nome/i]	Nome/i Silvano Sarti 	Nome/i Claudio Mosti 
		Unità COE-AMB	[Unità]	[Unità]	[Unità]	[Unità]	[Unità]	Unità	Unità
Rev.	Data Date	Redazione Editing	Collaborazioni / Co-operations					Approvazione Approval	Emissione Emission

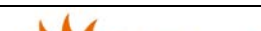

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM&SAI	Tipo documento/ Document type Relazione Tecnica	Codice-revisione/Code-revision ASP15AMBRT045-00	03/07/2015
	Titolo/Title: Centrale termoelettrica "Vigata" di Porto Empedocle Rilievi di rumore ambientale Legge 447/95		Pagina/Sheet 2/19 Indice Sicurezza/ Security Index <i>Uso Aziendale</i>


Tabella delle revisioni / Table of revisions

[illegible]

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM&SAI	Tipo documento/ Document type	Codice-revisione/Code-revision	03/07/2015
	Relazione Tecnica	ASP15AMBRT045-00	
	Titolo/Title: Centrale termoelettrica "Vigata" di Porto Empedocle Rilievi di rumore ambientale Legge 447/95		Pagina/Sheet 3/19 Indice Sicurezza/ Security Index <i>Uso Aziendale</i>

Indice/Index

1.	GENERALITÀ E SCOPO DELLE PROVE	4
2.	CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA CENTRALE TERMoeLETTRICA	4
3.	VALORI LIMITE DI RIFERIMENTO	5
4.	SCELTA DEI PUNTI DI MISURA	5
	4.1 Vista aerea con punti immissione	6
	4.2 Vista aerea con ubicazione e foto punti emissione	8
5.	MODALITA' DEI RILIEVI	8
6.	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	10
7.	RISULTATI / CONCLUSIONI	11
	7.1 Tabella riepilogativa immissione	11
	7.2 Tabella riepilogativa emissione	11
8.	ALLEGATI	12
	8.1-5 Allegati 1-5 - Punti di immis. diurno e notturno	12/16
	8.6 Allegato 6 - Punti di emissione e interni alla centrale	17
	8.7 Allegato 7 - Attestazione tecnico competente	18
	8.8 Allegato 8 - Certificati taratura strumenti.....	19

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM&SAI	Tipo documento/ Document type Relazione Tecnica	Codice-revisione/Code-revision ASP15AMBRT045-00	03/07/2015
	Titolo/Title: Centrale termoelettrica "Vigata" di Porto Empedocle Rilievi di rumore ambientale Legge 447/95		Pagina/Sheet 4/19
			Indice Sicurezza/ Security Index <i>Uso Aziendale</i>

1. GENERALITÀ E SCOPO DELLE PROVE

In accordo al Decreto di Autorizzazione Integrata Ambientale della Centrale di Porto Empedocle DVA-2014-0000308 del 19/12/2014, su richiesta di Global Generation – UB di Porto Empedocle sono stati eseguiti rilievi fonometrici esterni presso la centrale termoelettrica "Vigata" di Porto Empedocle, al fine di eseguire una nuova mappatura acustica nell'assetto post-modifica dopo la demolizione della caldaia e camino ex Gruppo 2° e dopo l'entrata in funzione del nuovo Turbogas (Approvazione Ministero del 27 agosto 2012 prot. DVA-2012-0020599 integrato dal provvedimento del 10 gennaio 2013 prot. DVA-2013-0000688) ciò sempre in accordo a quanto previsto a pag. 65, Parere Istruttorio e a pag. 30 e 31 del Piano di Monitoraggio e Controllo (ogni due anni dalla prima campagna e a sei mesi dal rilascio dell'AIA).

I rilievi sono stati eseguiti nei giorni 12 Maggio e 4 Giugno 2015 in accordo con le seguenti Norme di legge:

- Legge 447 del 26.10.95 *"Legge quadro sull'inquinamento acustico"*;
- D.P.C.M. 01.03.91 *"Limiti massimi di esposizione negli ambienti abitativi"*;
- D.P.C.M. 14.11.1997 *"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"*;
- D.M. 11.12.96 *"Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo continuo"*;
- D.M. 16.03.98 *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"*.
- G. U. n°217 del 15.09.04 *"interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali"*.
- D.P.R. n° 142 del 30.03.04 *"Disposizioni per il contenimento dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare"*.
- N.T. ASP10AMBNT001-00 Proposta rilievi acustici (D.M. 13/06/1998) per certificazione AIA raccomandata Enel pro. 0028839 del 15/07/2010
- R.T. ASP12AMBRT010-00 Valutazione di impatto acustico Nuovo TG


2. CARATTERISTICHE TECNICHE DELLA CENTRALE TERMoeLETTRICA

L'impianto della *centrale termoelettrica "Vigata" di Porto Empedocle* è ubicata nel territorio del comune di Porto Empedocle, provincia di Agrigento, ed occupa una superficie di circa 37.000 m². La situazione attuale, dopo la dismissione del gruppo PE2, è la seguente:

- Gr. "PE1" gruppo generatore con caldaia (circolazione naturale) in pressione, turbina (Ansaldo) e alternatore (San Giorgio). Potenza max 70 MW autorizzato in Riserva Fredda con un esercizio massimo di 1000 ore/anno.
- Gr. "PE3" nuovo gruppo Turbogas in Ciclo Semplice, alimentato esclusivamente da gas naturale, con potenza complessiva di 78 MW con un esercizio massimo di 8000 ore/anno

La centrale confina (**figura 4.1**):

- ✚ a Nord con la strada statale n° 115, con alcune abitazioni il cui prospetto si affaccia sulla centrale, con alcune fabbriche artigianali (fonderia Alcora,

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM&SAI	Tipo documento/ Document type Relazione Tecnica	Codice-revisione/Code-revision ASP15AMBRT045-00	03/07/2015
	Titolo/Title: Centrale termoelettrica "Vigata" di Porto Empedocle Rilievi di rumore ambientale Legge 447/95		Pagina/Sheet 5/19
			Indice Sicurezza/ Security Index Uso Aziendale

Autotrasporti e lavorazione del sale "Pinzello") (**punti di misura 2,3**). A seguire una collina sulla cui sommità si trova parte della zona alta del paese (**punto di misura 4**);

- ✚ a Est con la strada statale n° 115 che separa la centrale da abitazioni e negozi, con la capitaneria di porto;
- ✚ a Sud verso Sud/Est con il porticciolo di Porto Empedocle, con un bar ristorante e con una delle aree balneari del paese e quindi il mare (**punto di misura 5**);
- ✚ a Ovest con una piccola industria di manufatti in cemento qualche abitazione di tipo rurale e a seguire alcuni palazzi (**punto di misura 1**) e la spiaggia grande di Porto Empedocle e quindi il mare.

3. VALORI LIMITE DI RIFERIMENTO

Considerato che il Comune di Porto Empedocle (AG) non ha ancora formalmente provveduto alla zonizzazione del territorio comunale, si applicano i dettami del **D.P.C.M. 01.03.91**, ed in particolare i limiti di riferimento riportati nell'articolo 6:

Tutto il territorio nazionale

- limite diurno 70 dB(A) (ore 6.00-22.00)
- limite notturno 60 dB(A) (ore 22.00-6.00)

Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68)

- limite diurno 65 dB(A) (ore 6.00-22.00)
- limite notturno 55 dB(A) (ore 22.00-6.00)

Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68)

- limite diurno 60 dB(A) (ore 6.00-22.00)
- limite notturno 50 dB(A) (ore 22.00-6.00)

Zona esclusivamente industriale

- limite diurno 70 dB(A) (ore 6.00-22.00)
- limite notturno 70 dB(A) (ore 22.00-6.00)

Valori limite differenziali di immissione.


Quando non sono rispettati i valori assoluti di immissione si applica il criterio differenziale, che è dato dalla differenza tra il livello di rumore ambientale (*Rumore sorgente + fondo = L_A*) e quello residuo (*solo fondo = L_R*)

- limiti differenziali **5 dB (diurno)** **3 dB (notturno).**

Nei casi di impianti a ciclo continuo, come la centrale di Porto Empedocle, vale quanto detto nel DPCM 11.12.96 e circolari annesse (vedi considerazioni e rilievi par. 5 "modalità dei rilievi")

4. SCELTA DEI PUNTI DI MISURA

Ai fini della valutazione del clima acustico negli ambienti esterni e abitativi limitrofi alla centrale che l'ottemperanza dei valori limiti massimi di esposizione, ai sensi del D.P.C.M. 01/03/1991, si è proceduto alla caratterizzazione acustica delle sorgenti specifiche (rumore della sala macchine, trasformatori stazione elettrica - **figura 4.2**). Dall'indagine di massima è emerso che, oltre la centrale, la sorgente più significativa di rumore è il transito intenso delle macchine che, fino a tarda notte, percorrono la strada statale 115.

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM&SAI	Tipo documento/ Document type Relazione Tecnica	Codice-revisione/Code-revision ASP15AMBRT045-00	03/07/2015
	Titolo/Title: Centrale termoelettrica "Vigata" di Porto Empedocle Rilievi di rumore ambientale Legge 447/95		Pagina/Sheet 6/19
			Indice Sicurezza/ Security Index <i>Uso Aziendale</i>

Per quanto riguarda la scelta dei punti di misura, in modo di avere anche un riscontro nel tempo, si è tenuto conto:

- della recente campagna di misure effettuata nel mese di Aprile 2014 (relazione **ASP14AMBRT021-00**)
- di quanto citato nella N.T. **ASP10AMBNT001-00** del 15/07/10 (Proposta rilievi acustici (D.M. 13/06/1998) per certificazione AIA).
- della relazione tecnica **ASP12AMBRT010-00** su *Valutazione di impatto acustico Nuovo TG*

Sono stati individuati complessivamente **n. 5 punti di misura** (solo immissione) significativi antistanti le case o in prossimità di spazi privati o pubblici limitrofi alla centrale (**figura 4.1**) le cui coordinate sono:

Punti Cardinali	Punto	Latitudine	Longitudine
OVEST	1	37°17'19.81"N	13°31'8.77"E
NORD	2	37°17'20.49"N	13°31'12.35"E
NORD	3	37°17'17.55"N	13°31'16.92"E
NORD	4	37°17'19.30"N	13°31'24.11"E
EST	5	37°17'10.08"N	13°31'21.64"E


Fig 4.1 Vista dall'alto con ubicazione punti di misura (IMMISSIONE) e foto



Nei casi in cui i comuni non hanno ancora provveduto ad effettuare la classificazione del proprio territorio comunale secondo i criteri previsti dall'articolo 6 legge quadro 447/95 (come nel caso del comune di Porto Empedocle), per quanto riguarda i limiti da associare alle aree interessate, si rimanda a quanto previsto dal DPCM 01.03.91.

Tali limiti sono quelli di **"Tutto il territorio Nazionale"** i cui valori sono:

70,0 dB(A) diurno e 60,0 dB(A) notturno

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM&SAI	Tipo documento/ Document type Relazione Tecnica	Codice-revisione/Code-revision ASP15AMBRT045-00	03/07/2015
	Titolo/Title: Centrale termoelettrica "Vigata" di Porto Empedocle Rilievi di rumore ambientale Legge 447/95		Pagina/Sheet 7/19
			Indice Sicurezza/ Security Index <i>Uso Aziendale</i>

Per quanto riguarda lo studio del clima acustico sono state individuate le fonti di maggior rumore interno alla centrale che sono:

- Generatore di vapore;
- Circuito aria-fumi con relativi ventilatori;
- Tubazioni e pompe per l'acqua del ciclo termico;
- Tubazioni e pompe per l'acqua di raffreddamento del ciclo termico;
- Turbina a vapore;
- Alternatore;
- Trasformatore
- Sistemi di protezione delle apparecchiature in pressione
- Nuovo turbogas
- stazione metano
- ventole refrigeranti TG
- compressori aria TG;

Sono state anche eseguite misure fonometriche di Emissioni che attualmente in mancanza di zonizzazione acustica non hanno limiti di riferimento riscontrabili nel D.P.C.M. 01.03.1991 ma che assieme a delle misure effettuate in prossimità delle sorgenti significative, chiamate nel rapporto di prova **ASP-PA-RP-024/07** di autorizzazione integrata ambientale, **FASI 1 e 2**, hanno lo scopo di identificare la nuova sorgente (fig 4.2) "**Turbogas**"

Punti **A - B - C- D= FASE 1** Punti **A - E - F- D = FASE 2**

I valori ottenuti di quest'ultimi possono essere così sintetizzati:

VALORI IN dB(A) DI EMISSIONE

PUNTO	Diurno/Notturmo	K_I	K_T	K_B	LAeq corretto	Limite imposto
1E	60,5				60,5	70,0/70,0
2/3/4E	51,7				51,5	70,0/70,0
5E	46,0				46,0	70,0/70,0

VALORI IN dB(A) PUNTI A-B-C-D-E-F

Posizione:	Leq dB(A) diurno
Punto A (FASE 1 e 2)	51,0
Punto B (FASE 1)	46,0
Punto C (FASE 1)	45,0
Punto D (FASE 1 e 2)	51,5
Punto E (FASE 2)	66,5
Punto F (FASE 2)	61,5


 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM&SAI	Tipo documento/ Document type Relazione Tecnica	Codice-revisione/Code-revision ASP15AMBRT045-00	03/07/2015
	Titolo/Title: Centrale termoelettrica "Vigata" di Porto Empedocle Rilievi di rumore ambientale Legge 447/95		Pagina/Sheet 8/19
			Indice Sicurezza/ Security Index Usa Aziendale

Fig 4.2 Vista dall'alto con ubicazione punti di misura (Emissioni e Punti A-B-C-D-E-F) e foto



5. MODALITA' DEI RILIEVI


Le misure dei livelli di rumore sono stati eseguite in accordo a quanto previsto dal metodo N° 52 dell'elenco **ASP11AMBEL002-05** "laboratori di COE - elenco prove e metodi" del 30/04/2014.

Per il periodo diurno di riferimento " T_R " sono state osservate le condizioni di rumorosità ambientale (L_A) nel suo complesso, per un tempo di osservazione " T_O " di circa 3 ore dalle ore 07.00 alle ore 10.00 dei giorni 12/05/15 e 04/06/2015. Depurato del contributo del traffico veicolare il rumore ambientale è risultato significativamente stazionario, cosicché è stato sufficiente adottare un tempo di misura " T_M " pari a circa 300 s.

Per il periodo notturno di riferimento " T_R " sono state osservate le condizioni di rumorosità ambientale (L_A) nel suo complesso, per un tempo di osservazione " T_O " di circa 3 ore dalle ore 03.00 alle ore 06.00 dei giorni 12/06/15 e 04/06/2015. Essendo il rumore ambientale in alcuni punti significativamente stazionario e in altri punti (influenzati dal passaggio delle macchine) variabile è stato sufficiente adottare un tempo di misura " T_M " pari a circa 300 s. Dall'analisi delle storie temporali non sono riconoscibili eventi sonori impulsivi tali da richiedere l'applicazione del fattore correttivo (K_I). Dall'analisi spettrale in terzi di ottava nei punti di rilievo, eseguita secondo quanto previsto al D.P.C.M. 16/03/98, non sono state rilevate componenti tonali il cui confronto con le curve isofoniche (attraverso apposito programma) non hanno richiesto l'applicazione dei fattori correttivi (K_T) e (K_B)⁽¹⁾ per le due verifiche vedi "allegato 1".

Le condizioni di esercizio della Centrale termoelettrica di Porto Empedocle erano al momento delle misure sia nel Periodo diurno che notturno con il solo nuovo gruppo PE3 alla potenza di 70,0 MW

¹ D.P.C.M. 16 marzo 1998 - art.3, Allegato B, paragrafo n° 10 e 11 (presenza di CT...nell'intervallo di frequenza tra 20Hz e 20KHz)

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM&SAI	Tipo documento/ Document type Relazione Tecnica	Codice-revisione/Code-revision ASP15AMBRT045-00	03/07/2015
	Titolo/Title: Centrale termoelettrica "Vigata" di Porto Empedocle Rilievi di rumore ambientale Legge 447/95		Pagina/Sheet 9/19
			Indice Sicurezza/ Security Index <i>Uso Aziendale</i>

Le misure sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e con velocità del vento inferiore a 5 m/s (Diurno 2.5 m/s dir. 35° - notturno 3.8m/s dir. 350°) T_a 17.0° - 11.5°C e U_r 64-78%.

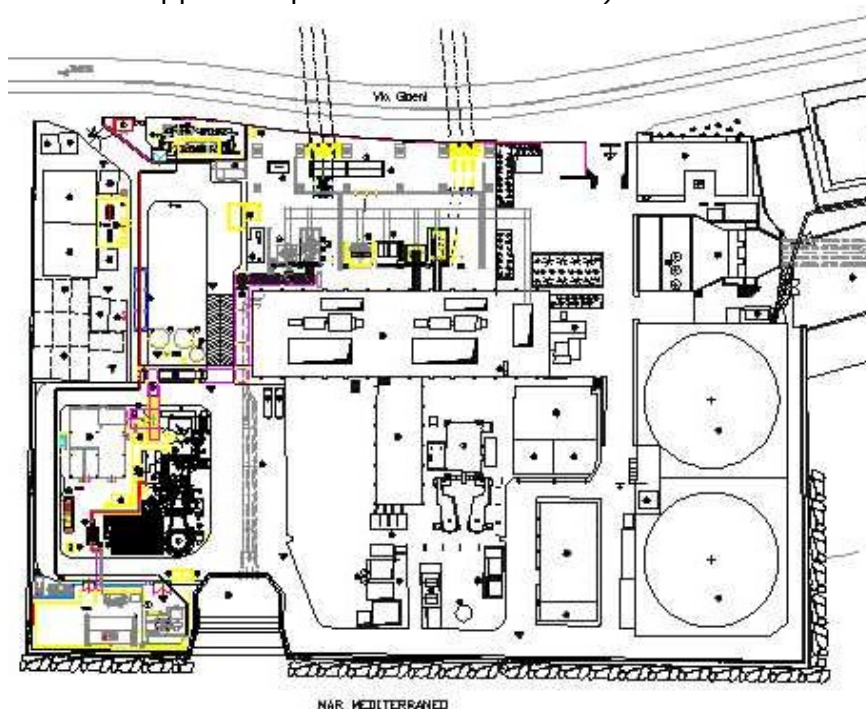
Il microfono con cuffia antivento, è stato posto ad 1 m dalla facciata delle case ad una altezza di 3 m dal pavimento.

Per quanto riguarda l'applicazione del criterio differenziale in ottemperanza a quanto previsto dal **DM 11/12/96⁽²⁾** considerato che:


- essendo la centrale Enel di "Porto Empedocle" un "impianto a ciclo produttivo continuo", si applicano le disposizioni di cui al D.M. 11/12/1996 *"Applicabilità del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo"*; tale decreto esonera gli impianti antecedenti l'entrata in vigore del D.M. dalla verifica del criterio differenziale qualora siano rispettati i valori limite assoluti di immissione di cui alla Legge Quadro 447/95, mentre gli impianti a ciclo continuo successivi a tale data sono soggetti al criterio.
- l'art. 6 della Circolare 6 settembre 2004 *"Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali"* (G.U. n. 217 del 1-5/09/2004) stabilisce che, *"nel caso di impianto esistente oggetto di modifica (ampliamento, adeguamento ambientale, etc.)"*, situazione non espressamente contemplata dall'art. 3 del D.M. 11/12/1996, *"l'interpretazione corrente della norma si traduce nell'applicabilità del criterio differenziale limitatamente ai nuovi impianti che costituiscono la modifica"*.

il criterio differenziale verrà effettuato dal confronto di due assetti di impianto che chiameremo scenari:

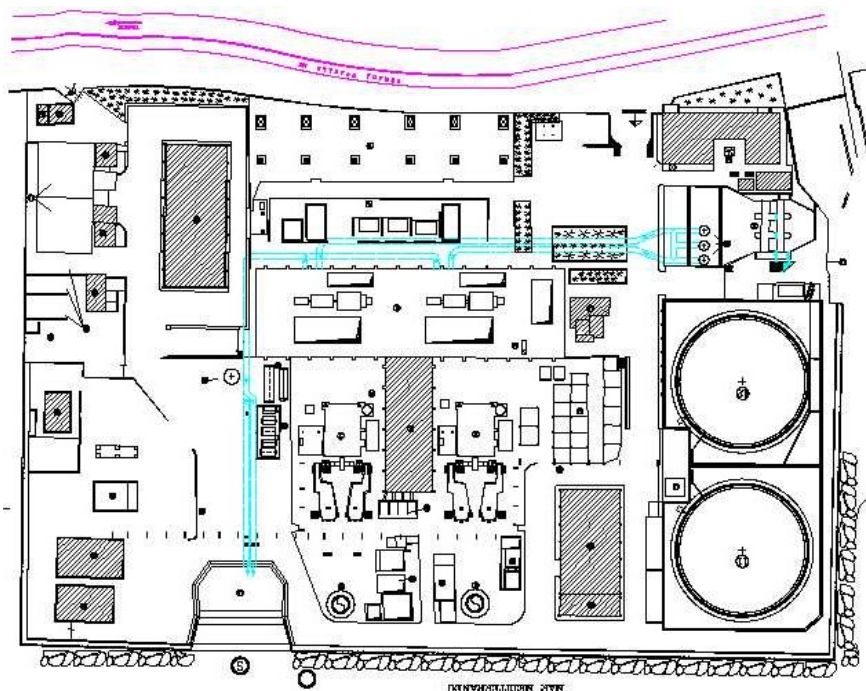
- **scenario attuale:** solo Gruppo PE3 (Nuovo TG), potenza totale 70.0 MW oppure solo Gruppo PE1 potenza totale 70MW)



² DM 11dic96 – L'art.3 - Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo continuo.

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM&SAI	Tipo documento/ Document type Relazione Tecnica	Codice-revisione/Code-revision ASP15AMBRT045-00	03/07/2015
	Titolo/Title: Centrale termoelettrica "Vigata" di Porto Empedocle Rilievi di rumore ambientale Legge 447/95		Pagina/Sheet 10/19
			Indice Sicurezza/ Security Index <i>Uso Aziendale</i>

- **scenario, ante** – con gruppi PE1 e PE2 in marcia (potenza totale 140.0 MW).



Per quanto riguarda lo "**scenario attuale**" verranno utilizzati i valori di misura di quest'ultima campagna di misure fatta ad maggio e giugno 2015 e i cui valori sono riportati nella tabella tecnica 7.2;

Per quanto riguarda lo "**scenario ante**" verranno utilizzati i valori di misura effettuati nell'ultima campagna di misure, con i due gruppi PE1 e PE2 in servizio, fatta ad Aprile 2014 (relazione **ASP14AMBRT021-00**) e i cui valori sono riportati nella tabella tecnica 7.1.


6. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Per i rilievi fonometrici è stata utilizzata la seguente strumentazione, conforme all'articolo 2 del D.M. 16/03/98:

- Fonometro integratore di **classe 1**, tipo DUO matr. 10898 (GISA 11800) di costruzione "01dB", ultima taratura presso il laboratorio SIT LAT 068 ditta I.C.E. n° 68 32892-A del 13/12/2013.
- Analizzatore di **classe 1**, tipo dBQuadro matr. 016/01 (GISA 9101) di costruzione "01dB", ultima taratura presso il laboratorio ACCREDIA n°151 ditta TRESICAL certificato n° CT-SLM-0032-2013 del 21/02/2013.

Prima e dopo ogni ciclo di misura è stata eseguita la calibrazione della strumentazione (mediante calibratore CAL 01 in classe 1(GISA 9102), secondo la norma IEC 942/88), e gli scostamenti riscontrati in nessun caso hanno superato 0,5 dB. (ultima taratura del calibratore presso il laboratorio SIT 202 ditta 21 dB METRAVIB il 26/07/2012).

La strumentazione è conforme sia a quanto previsto al CAPO II art.192 D.Lgs. 81/08, che agli standard I.E.C. n° 60651 del 1994 e 60804 del 2000. Il grado di incertezza della strumentazione, con livello di confidenza del 95%, è di ± 0.25 dB.

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM&SAI	Tipo documento/ Document type Relazione Tecnica	Codice-revisione/Code-revision ASP15AMBRT045-00	03/07/2015
	Titolo/Title: Centrale termoelettrica "Vigata" di Porto Empedocle Rilievi di rumore ambientale Legge 447/95		Pagina/Sheet 11/19
			Indice Sicurezza/ Security Index <i>Uso Aziendale</i>

7. RISULTATI / CONCLUSIONI

I valori ottenuti rilevati in tutti i punti di misura, sia durante il periodo diurno che durante il periodo notturno sono riportati nelle tabelle riassuntive sotto raffigurate con a seguire la storia temporale e spettrale di ogni punto.

7.1 Valori di immissione (in dB(A)) con i gruppi PE1 e PE2 in marcia (Aprile 2014)

PUNTO	Diurno	K _I	K _T	K _B	LAeq corretto	Limite imposto	Notturmo	K _I	K _T	K _B	LAeq corretto	Limite imposto
1	50,4				50,5	70,0	48,0				48,0	60,0
2	55,8				56,0	70,0	55,7				55,5	60,0
3	58,5				58,5	70,0	58,3				58,5	60,0
4	43,6				43,5	70,0	43,3				43,5	60,0
5	53,0				53,0	70,0	52,5				52,5	60,0

7.2 Valori di immissione (in dB(A)) con il solo gruppo PE3 in marcia (maggio/giugno 2015)


PUNTO	Diurno	K _I	K _T	K _B	LAeq corretto	Limite imposto	Notturmo	K _I	K _T	K _B	LAeq corretto	Limite imposto
1	41,2				41,0	70,0	40,4				40,5	60,0
2	47,2				47,0	70,0	46,9				47,0	60,0
3	46,7				46,5	70,0	46,3				46,5	60,0
4	39,4				39,5	70,0	38,3				38,5	60,0
5	41,6				41,5	70,0	40,3				40,5	60,0

7.3 Differenza fra Valori di immissione (in dB(A)) scenario attuale-scenario ante

PUNTO	Ril.mag.giu. 15 Diurno LAeq	Ril.Apr.2014 Diurno LAeq	Livello Differenziale Diurno LAeq	Ril.mag.giu. 15 Notturmo LAeq	Ril.Apr.2014 Notturmo LAeq	Livello Differenziale Notturmo LAeq
1	41,0	50,5	-9,5	40,5	48,0	-7,5
2	47,0	56,0	-9,0	47,0	55,5	-8,5
3	46,5	58,5	-12,0	46,5	58,5	-11,5
4	39,5	43,5	-4,0	38,5	43,5	-5,0
5	41,5	53,0	-11,5	40,5	52,5	-12,0

Facendo una analisi dei risultati sintetizzati nella tabella 7.2 (sopra riportata), della storia temporale e spettrale di ogni punto (**allegati 8.1÷8.6**), dei valori di differenziale (tabella 7.1 e 7.3) risulta che i valori corretti ottenuti presso la centrale termoelettrica "Vigata" di Porto Empedocle, nonostante le modifiche sostanziali di gruppi, sia nel periodo diurno che nel periodo notturno, rispettano i limiti assoluti e differenziali (valori in negativo) imposti dal D.P.C.M. 01/03/91 e D.M. 11.12.96.

BELLANCA
 Tecnico Competente in Acustica Ambientale
 Legge Quadro 447/95 - DPCM 31 mar 98
 GURS n° 34 del 06.07.01

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM&SAI	Tipo documento/ Document type	Codice-revisione/Code-revision	03/07/2015
	Relazione Tecnica	ASP15AMBRT045-00	Pagina/Sheet 12/19
	Titolo/Title: Centrale termoelettrica "Vigata" di Porto Empedocle Rilievi di rumore ambientale Legge 447/95		Indice Sicurezza/ Security Index Usa Aziendale

8. ALLEGATI

8.1 Allegato 1 – PUNTO 1

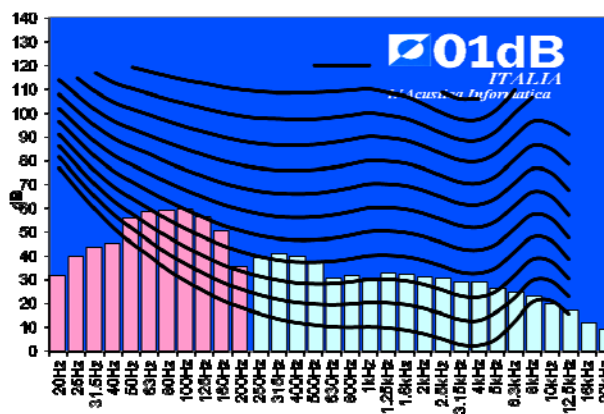
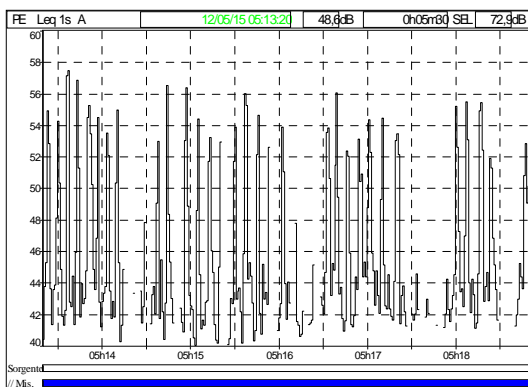
Diurno

File	Punto 1.cmg									
Inizio	12/05/15 06:13:20									
Fine	12/05/15 06:18:50									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmax	L90	L70	L50	L30	L10
PE	Leq	A	dB	48,6	57,5	41,2	42,2	43,5	45,8	53,4
PE	Slow Max	A	dB		57,4					
PE	Impuls Max	A	dB		63,2					

IMPULS

$L_{AImax} - L_{ASmax} < 6dB$

63,2-57,4=5,8



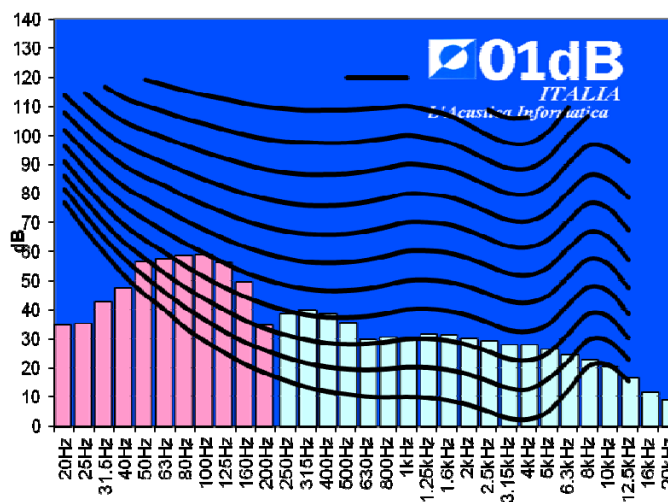
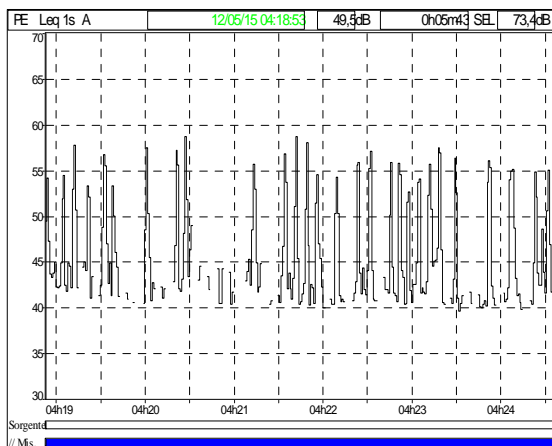
Notturmo


File	Punto 1.cmg									
Inizio	12/05/15 04:18:53									
Fine	12/05/15 04:24:36									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmax	L90	L70	L50	L30	L10
PE	Leq	A	dB	49,5	58,7	40,4	41,5	43,1	46,6	54,9
PE	Slow Max	A	dB		57,6					
PE	Impuls Max	A	dB		64,4					

IMPULS

$L_{AImax} - L_{ASmax} < 6dB$

64,4-57,7=5,7



 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM&SAI	Tipo documento/ Document type	Codice-revisione/Code-revision	03/07/2015
	Relazione Tecnica	ASP15AMBRT045-00	Pagina/Sheet 13/19
	Titolo/Title: Centrale termoelettrica "Vigata" di Porto Empedocle Rilievi di rumore ambientale Legge 447/95		Indice Sicurezza/ Security Index Usa Aziendale

8.2 Allegato 2 – PUNTO 2

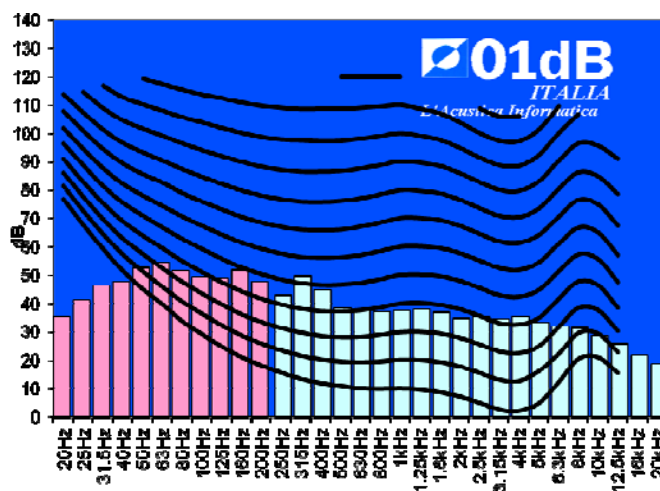
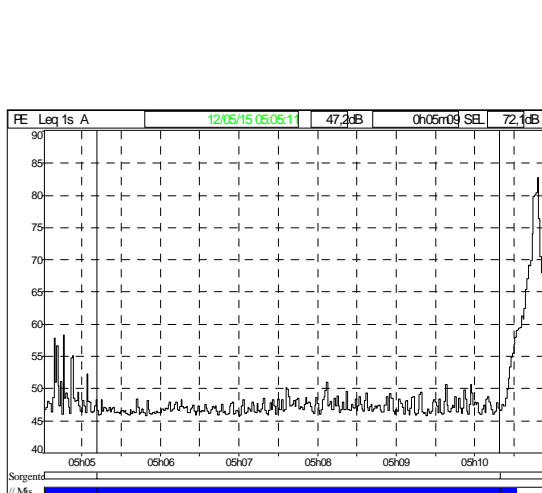
Diurno

File	Punto 2.cmg									
Inizio	12/05/15 07:05:11									
Fine	12/05/15 07:10:21									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmax	L90	L70	L50	L30	L10
PE	Leq	A	dB	47,2	50,9	46,0	46,3	46,7	47,3	48,2
PE	Slow Max	A	dB		50,6					
PE	Impuls Max	A	dB		55,0					

IMPULS

$$L_{A1max} - L_{ASmax} < 6dB$$

$$55,0 - 50,6 = 4,4$$



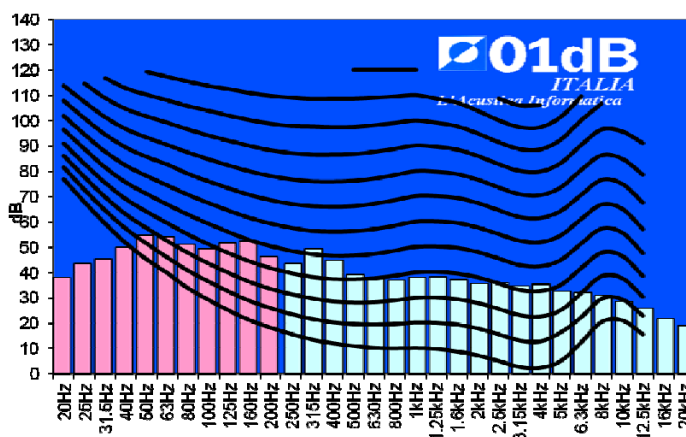
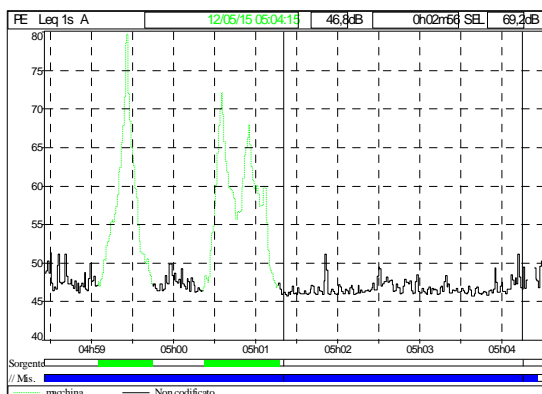
Notturmo


File	Punto 2.cmg									
Inizio	12/05/15 04:58:28									
Fine	12/05/15 05:04:30									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmax	L90	L70	L50	L30	L10
PE	Leq	A	dB	46,9	51,2	45,8	46,1	46,5	46,9	47,8
PE	Slow Max	A	dB		50,2					
PE	Impuls Max	A	dB		56,0					

IMPULS

$$L_{A1max} - L_{ASmax} < 6dB$$

$$56,0 - 50,2 = 5,8$$



 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM&SAI	Tipo documento/ Document type Relazione Tecnica	Codice-revisione/Code-revision ASP15AMBRT045-00	03/07/2015
	Titolo/Title: Centrale termoelettrica "Vigata" di Porto Empedocle		Pagina/Sheet 14/19
	Rilievi di rumore ambientale Legge 447/95		Indice Sicurezza/ Security Index <i>Uso Aziendale</i>

8.3 Allegato 3 – PUNTO 3

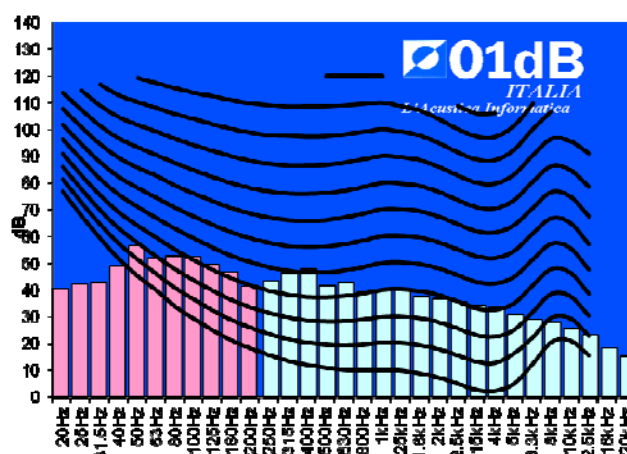
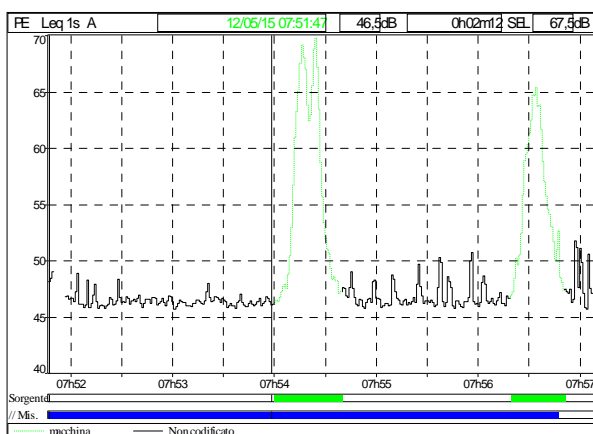
Diurno

File	Punto 3.cmg									
Inizio	12/05/15 07:51:47									
Fine	12/05/15 07:57:08									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmax	L90	L70	L50	L30	L10
PE	Leq	A	dB	46,7	50,7	45,8	46,1	46,2	46,5	47,8
PE	Slow Max	A	dB		51,0					
PE	Impuls Max	A	dB		56,3					

IMPULS

$L_{AImax} - L_{ASmax} < 6dB$

56,3-51,0=5,7



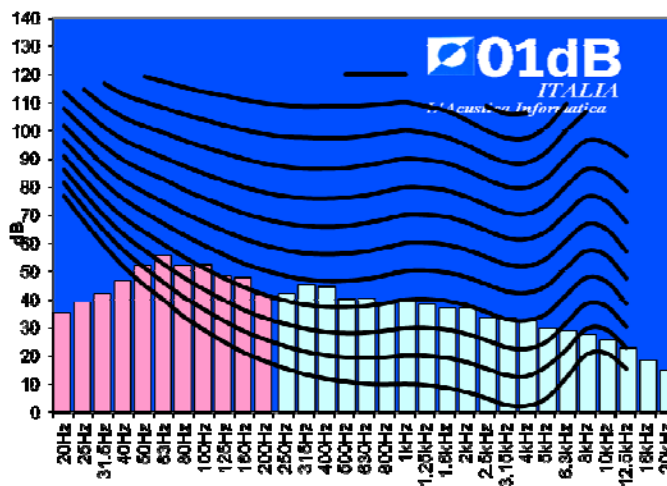
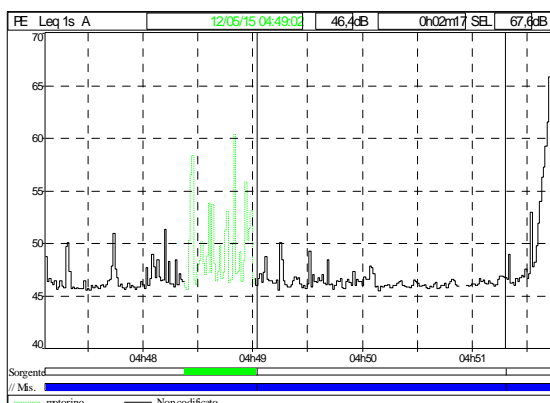
Notturmo


File	Punto 3.cmg									
Inizio	12/05/15 04:47:07									
Fine	12/05/15 04:51:43									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmax	L90	L70	L50	L30	L10
PE	Leq	A	dB	46,3	50,0	45,6	45,8	46,0	46,3	46,7
PE	Slow Max	A	dB		50,0					
PE	Impuls Max	A	dB		55,9					

IMPULS

$L_{AImax} - L_{ASmax} < 6dB$

55,9-50,0=5,9



 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM&SAI	Tipo documento/ Document type Relazione Tecnica	Codice-revisione/Code-revision ASP15AMBRT045-00	03/07/2015
	Titolo/Title: Centrale termoelettrica "Vigata" di Porto Empedocle		Pagina/Sheet 15/19
	Rilievi di rumore ambientale Legge 447/95		Indice Sicurezza/ Security Index <i>Uso Aziendale</i>

8.4 Allegato 4 – PUNTO 4

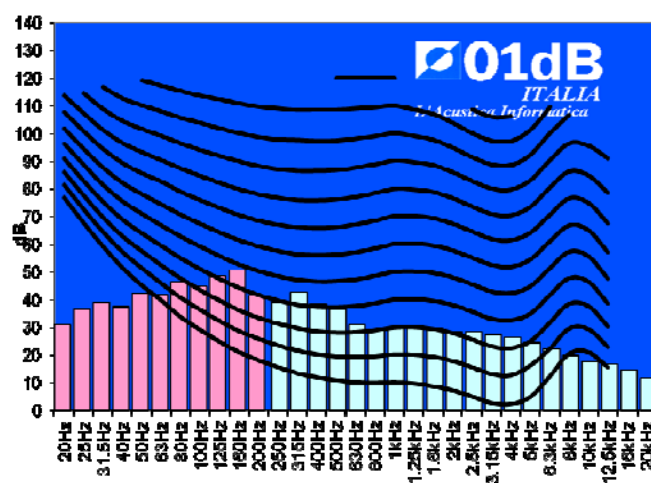
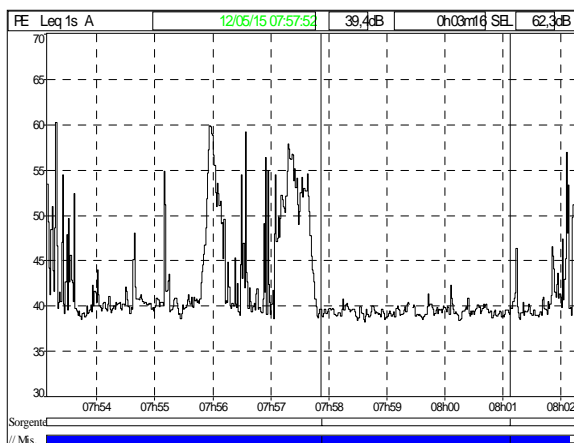
Diurno

File	Punto 4.cmg									
Inizio	12/05/15 07:57:52									
Fine	12/05/15 08:01:08									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmax	L90	L70	L50	L30	L10
PE	Leq	A	dB	39,4	42,2	38,7	38,9	39,2	39,5	39,9
PE	Slow Max	A	dB		41,6					
PE	Impuls Max	A	dB		45,7					

IMPULS

$$L_{AImax} - L_{ASmax} < 6dB$$

$$46,9 - 44,6 = 2,3$$



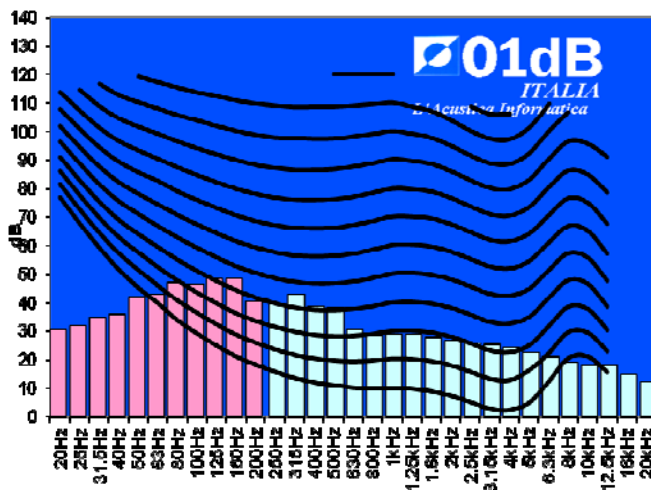
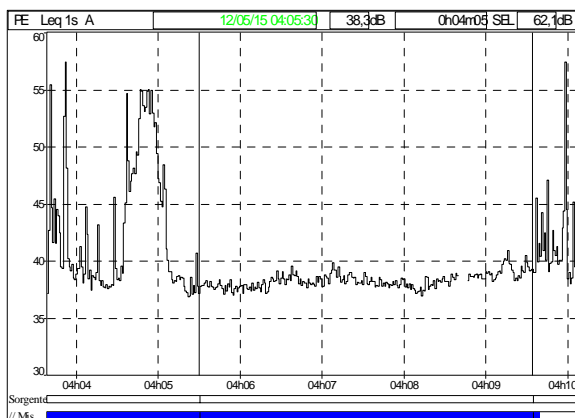
Notturmo


File	Punto 4.cmg									
Inizio	12/05/15 04:05:30									
Fine	12/05/15 04:09:35									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmax	L90	L70	L50	L30	L10
PE	Leq	A	dB	38,3	40,9	37,4	37,8	38,1	38,4	39,0
PE	Slow Max	A	dB		40,7					
PE	Impuls Max	A	dB		45,5					

IMPULS

$$L_{AImax} - L_{ASmax} < 6dB$$

$$45,5 - 40,7 = 4,8$$



 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM&SAI	Tipo documento/ Document type Relazione Tecnica	Codice-revisione/Code-revision ASP15AMBRT045-00	03/07/2015
	Titolo/Title: Centrale termoelettrica "Vigata" di Porto Empedocle Rilievi di rumore ambientale Legge 447/95		Pagina/Sheet 16/19
			Indice Sicurezza/ Security Index <i>Usa Aziendale</i>

8.5 Allegato 5 – PUNTO 5

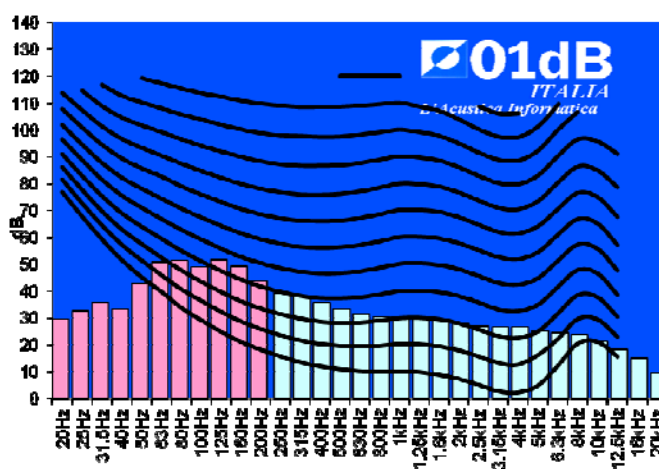
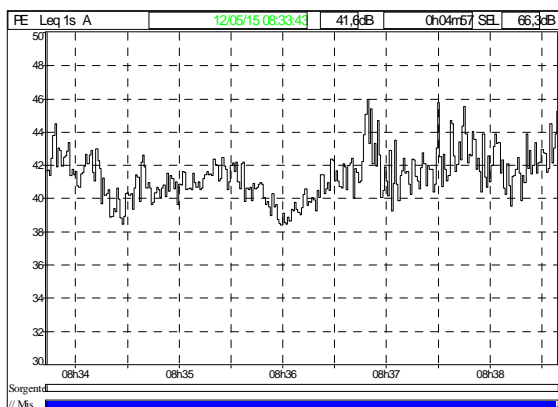
Diurno

File	Punto 5.cmg									
Inizio	12/05/15 08:33:43									
Fine	12/05/15 08:38:39									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmax	L90	L70	L50	L30	L10
PE	Leq	A	dB	41,6	46,0	39,5	40,5	41,3	41,9	42,9
PE	Slow Max	A	dB		46,0					
PE	Impuls Max	A	dB		51,4					

IMPULS

$$L_{AImax} - L_{ASmax} < 6dB$$

$$57,4 - 54,2 = 3,2$$



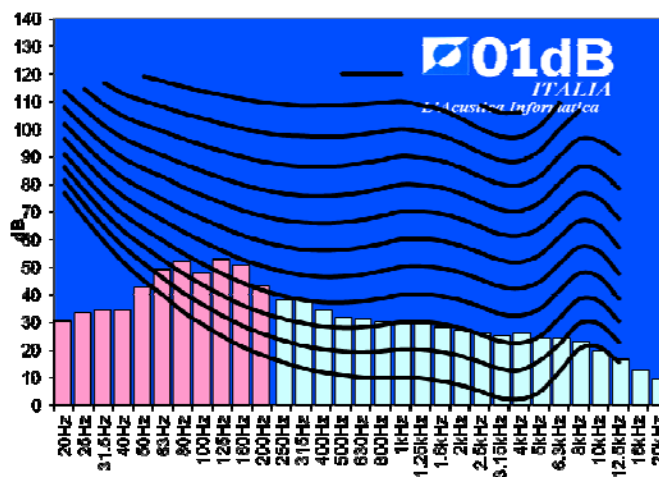
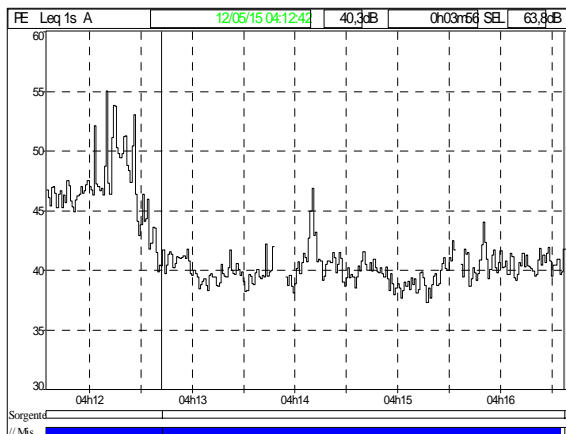
Notturmo


File	Punto 5.cmg									
Inizio	12/05/15 04:12:42									
Fine	12/05/15 04:16:38									
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmax	L90	L70	L50	L30	L10
PE	Leq	A	dB	40,3	46,8	38,6	39,3	39,8	40,5	41,4
PE	Slow Max	A	dB		46,3					
PE	Impuls Max	A	dB		51,9					

IMPULS

$$L_{AImax} - L_{ASmax} < 6dB$$

$$51,9 - 46,3 = 5,6$$



 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM&SAI	Tipo documento/ Document type Relazione Tecnica	Codice-revisione/Code-revision ASP15AMBRT045-00	03/07/2015
	Titolo/Title: Centrale termoelettrica "Vigata" di Porto Empedocle Rilievi di rumore ambientale Legge 447/95		Pagina/Sheet 17/19
			Indice Sicurezza/ Security Index <i>Uso Aziendale</i>


8.8 Allegato 6 – PUNTI DI EMISSIONI

Diurno

File	Punto Emi cancello It TG .cmg										
Inizio	04/06/15 06:30:39										
Fine	04/06/15 06:32:41										
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L90	L70	L50	L30	L10
PE	Leq	A	dB	60,5	56,7	62,0	58,3	58,8	61,0	61,3	61,5
File	Punto 2,3,4 emi.cmg										
Inizio	04/06/15 06:26:14										
Fine	04/06/15 06:28:15										
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L90	L70	L50	L30	L10
PE	Leq	A	dB	51,7	50,1	56,1	50,2	50,4	50,7	51,6	53,6
File	Punto 5 emi.cmg										
Inizio	04/06/15 06:11:04										
Fine	04/06/15 06:13:06										
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L90	L70	L50	L30	L10
PE	Leq	A	dB	46,0	43,5	54,9	44,1	44,4	44,7	45,0	46,3

Punti interni

File	Punto A.cmg										
Inizio	04/06/15 06:26:14										
Fine	04/06/15 06:28:00										
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L90	L70	L50	L30	L10
PE	Leq	A	dB	51,2	50,1	56,1	50,2	50,4	50,6	51,2	52,1
File	Punto B.cmg										
Inizio	04/06/15 06:11:04										
Fine	04/06/15 06:13:06										
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L90	L70	L50	L30	L10
PE	Leq	A	dB	46,0	43,5	54,9	44,1	44,4	44,7	45,0	46,3
File	Punto C.cmg										
Inizio	04/06/15 06:11:04										
Fine	04/06/15 06:13:06										
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L90	L70	L50	L30	L10
PE	Leq	A	dB	45,1	43,5	49,5	44,0	44,4	44,6	44,9	45,8
File	Punto D.cmg										
Inizio	04/06/15 06:18:19										
Fine	04/06/15 06:20:27										
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L90	L70	L50	L30	L10
PE	Leq	A	dB	51,3	49,8	54,2	50,4	50,8	51,1	51,5	52,1
File	Punto E.cmg										
Inizio	04/06/15 06:34:30										
Fine	04/06/15 06:36:12										
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L90	L70	L50	L30	L10
PE	Leq	A	dB	66,7	65,7	67,4	65,8	66,2	66,8	67,0	67,2
File	Punto F.cmg										
Inizio	04/06/15 06:35:39										
Fine	04/06/15 06:36:54										
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L90	L70	L50	L30	L10
PE	Leq	A	dB	61,3	59,1	62,0	61,0	61,1	61,2	61,3	61,6

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM&SAI	Tipo documento/ Document type Relazione Tecnica	Codice-revisione/Code-revision ASP15AMBRT045-00	03/07/2015
	Titolo/Title: Centrale termoelettrica "Vigata" di Porto Empedocle Rilievi di rumore ambientale Legge 447/95		Pagina/Sheet 18/19
			Indice Sicurezza/ Security Index <i>Uso Aziendale</i>

8.8 Allegato 7 - Certificazione Tecnico Competente

REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE SICILIANA
ASSESSORATO TERRITORIO E AMBIENTE

Gruppo XVII prot. n. 12670 del 1 LUG. 1999

Oggetto: Attestato di riconoscimento di tecnico competente ex art. 2 della legge 26/10/95 n. 447.

AL SIG. BELLANCA ALDO
Via Silvio Boccone 51
PALERMO

Vista la legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995 che all'art. 2 commi 6, 7, 8, individua i requisiti del tecnico competente, definito come figura idonea ad effettuare le misurazioni, verificare il rispetto delle norme vigenti, redigere i piani di risanamento acustico, la cui attività può essere svolta previa presentazione di apposita domanda all'Assessorato regionale competente;

Visto il D.P.C.M. 31 marzo 1998 recante i criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica;

Vista l'istanza presentata in data 10/3/99 dal sig. Bellanca Aldo nato il 1/9/1954 a Palermo;

SI ATTESTA

che il sig. Bellanca Aldo nato il 1/9/1954 a Palermo ha presentato istanza per il riconoscimento di tecnico competente in acustica ambientale ai sensi dell'art. 2 della legge 26/10/95 n. 447 e che la documentazione presentata è conforme a quanto previsto dalla legge.

L' ASSESSORE REGIONALE
(On.le Vincenzo Lo Giudice)

Titolo/Title: Centrale termoelettrica
"Vigata" di Porto Empedocle
Rilievi di rumore ambientale Legge 447/95

8.8 Allegato 8 – Certificati taratura strumenti

Trescal Centro di Taratura LAT N° 051
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura

ACCREDIA
LAT N° 051
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, JAF e ILAC
Signature of EA, JAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 051 CT-SLM-0058-2014
Certificate of Calibration No.

- Data di emissione
date of issue 2014/06/06

- Cliente
customer ENEL PRODUZIONE SPA

- destinatario
receiver Via alla centrale elettrica 11 90125 PALERMO
ENEL PRODUZIONE SPA

- richiesta applicativa
application DDT AMB2

- in data
date 2014/05/18

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Fonometro

- costruttore
manufacturer 01dB

- modello
model Solo PRE 21 MCE212

- matricola
serial number 11111-15208-039586

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item

- data delle misure
date of measurements 2014/06/06

- registro di laboratorio
laboratory reference Acustica, 2014.xls

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Laboratorio
Trescal
RESPONSABLE DU LABORATOIRE

Trescal Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura

ACCREDIA
LAT N° 068
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, JAF e ILAC
Signature of EA, JAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 32892-A
Certificate of Calibration LAT 068 32892-A

- data di emissione
date of issue 2013-12-13

- cliente
customer AESSE AMBIENTE SRL

- destinatario
receiver 20800 - TREZZANO SNAVIGLIO (MI)

- richiesta applicativa
application ENEL PRODUZIONE SPA

- in data
date 01986 - ROMA (RM)

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item 13-00072-T

- costruttore
manufacturer 2013-02-05

- modello
model 10868

- matricola
serial number

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2013-12-12

- data delle misure
date of measurements 2013-12-13

- registro di laboratorio
laboratory reference Rag. 03

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Laboratorio
Trescal
RESPONSABLE DU LABORATOIRE

Trescal Centro di Taratura LAT N° 051
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura

ACCREDIA
LAT N° 051
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, JAF e ILAC
Signature of EA, JAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 2
Page 1 of 2

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 051 CT-CAA-0043-2014
Certificate of Calibration No.

- Data di emissione
date of issue 2014/06/06

- Cliente
customer ENEL PRODUZIONE SPA

- destinatario
receiver Via alla centrale elettrica 11 - 90125 PALERMO
ENEL PRODUZIONE SPA

- richiesta applicativa
application DDT AMB2

- in data
date 2014/05/18

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Calibratore Acustico

- costruttore
manufacturer 01dB - Stell

- modello
model Cal21

- matricola
serial number 352933952009 / 09102 AMB-PA

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item

- data delle misure
date of measurements 2014/06/06

- registro di laboratorio
laboratory reference Acustica, 2014.xls

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Laboratorio
Trescal
RESPONSABLE DU LABORATOIRE

Trescal Centro di Taratura LAT N° 051
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura

ACCREDIA
LAT N° 051
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, JAF e ILAC
Signature of EA, JAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 2
Page 1 of 2

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 051 CT-CAA-0043-2014
Certificate of Calibration No.

- Data di emissione
date of issue 2014/06/06

- Cliente
customer ENEL PRODUZIONE SPA

- destinatario
receiver Via alla centrale elettrica 11 - 90125 PALERMO
ENEL PRODUZIONE SPA

- richiesta applicativa
application DDT AMB2

- in data
date 2014/05/18

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Calibratore Acustico

- costruttore
manufacturer 01dB - Stell

- modello
model Cal21

- matricola
serial number 352933952009 / 09102 AMB-PA

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item

- data delle misure
date of measurements 2014/06/06

- registro di laboratorio
laboratory reference Acustica, 2014.xls

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Laboratorio
Trescal
RESPONSABLE DU LABORATOIRE