



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.

Divisione Generazione ed Energy Management
Unità di Business Termoelettrica Porto Empedocle
Via Gioeni, 65
92014 Porto Empedocle (AG)

Enel-PRO-05/11/2010-0045613



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e
del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali

Spett.le

ISPR A E, prot DVA - 2010-0028047 del 18/11/2010
Via Vitaliano Brancati, 47
00144 Roma (RM)
c.a. ing Alfredo Pini

ARPA - Sicilia
Corso Calatafimi, 217-219
90129 PALERMO
c.a. ing. Salvatore Caldara

ARPA - Sicilia
Dipartimento Provinciale
Via Francesco Crispi, 46
92100 AGRIGENTO
c.a. dott. Giuseppe Maragliano

p.c.

Spett.le

Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e
del Mare
Divisione VI - RIS IPPC
Via Cristoforo Colombo n. 44
00147 Roma (RM)
c.a. dott. Giuseppe Lo Presti



Raccomandata A/R

Oggetto: Decreto AIA DSA-DEC-2009-0001913 del 28/12/2009 ENEL Produzione S.p.A centrale di Porto Empedocle (AG) - Rapporto di prova rilievi fonometrici esterni.

Con riferimento alla prescrizione sul monitoraggio dei livelli di rumore prevista dal Decreto in oggetto, a seguito dell'esecuzione dei rilievi fonometrici esterni nei giorni 3 e 4 agosto 2010, come da nostra comunicazione Enel-PRO-15/07/2010-0028839, si invia il rapporto di prova relativo.

Disponibili per eventuali ulteriori informazioni e integrazioni, si porgono distinti saluti.

Ignazio Mancuso
RESPONSABILE UB PORTO EMPEDOCLE

Il presente documento costituisce una riproduzione integra e fedele dell'originale informatico, sottoscritto con firma digitale, disponibile a richiesta presso l'Unità emittente. La riproduzione su supporto cartaceo è effettuata da Enel Servizi.

Allegato 1: Rapporto di Prova ASP10AMBRP061-00: Rilievi fonometrici esterni;

Allegato 2: Procedura Tecnica ASP09AMBPT005-00: Rilievi di rumorosità in ambiente esterno.

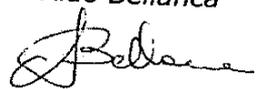
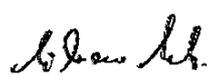
Porto Empedocle li, 04.11.2010

Id: 6393426

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM / SAI - ASP	Rapporto di Prova	ASP10AMBRP061-00	23/09/2010
	Centrale termoelettrica di Porto Empedocle Rilievi fonometrici esterni Legge Quadro 447/95		Pagina 1/15
			Uso Pubblico

Rapporto di Prova
Centrale termoelettrica di Porto Empedocle:
RILIEVI FONOMETRICI ESTERNI
Legge Quadro 447/95

Prove effettuate:

In data: 03-04/agosto/2010	da: Bellanca Aldo, Lo Cascio Giuseppe	Tecnico Incaricato: Bellanca Aldo	
23/09/2010	Aldo Bellanca 	Silvano Sarti 	Vincenzo Cenci 
Data rapporto	Redazione	Approvazione	Emissione

Modello ASP10AMBRP061-00

ORGANIZZAZIONE CON
 SISTEMA DI GESTIONE QUALITA'
 UNI EN ISO 9001:2008
 CERTIFICATO DA CERTIQUALITY

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM / SAI - ASP	Rapporto di Prova	ASP10AMBRP061-00	23/09/2010
	Centrale termoelettrica di Porto Empedocle Rilievi fonometrici esterni Legge Quadro 447/95		Pagina 3/15
			<i>Uso Pubblico</i>

Indice

1	GENERALITÀ E SCOPO DELLE PROVE.....	4
2	CARATTERISTICHE TECNICHE E LOGISTICHE DELLA CENTRALE TERMOELETTRICA	4
3	VALORI LIMITE DI RIFERIMENTO	5
4	SCELTA DEI PUNTI DI MISURA	5
5	MODALITA' DEI RILIEVI.....	8
6	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA.....	9
7	RISULTATI.....	9
8	CONCLUSIONI -	15

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM / SAI - ASP	Rapporto di Prova	ASP10AMBRP061-00	23/09/2010
	Centrale termoelettrica di Porto Empedocle		Pagina 4/15
	Rilievi fonometrici esterni Legge Quadro 447/95		Uso Pubblico

1. GENERALITÀ E SCOPO DELLE PROVE

Su richiesta di Enel GEM - UB di Porto Empedocle (Ing. Macaluso Agata e-mail del 13/04/2010) e in accordo a quanto previsto a pag. 43, Parere Istruttorio (entro sei mesi dal rilascio dell'AIA), sono stati eseguiti i rilievi fonometrici esterni presso la centrale termoelettrica di "Porto Empedocle", ai fini di una valutazione del clima acustico negli ambienti esterni e abitativi limitrofi alla centrale e quindi il rispetto dei valori limiti massimi d'esposizione definiti dalla norme vigenti.

I rilievi sono stati eseguiti nei giorni 3-4 agosto 2010 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 del15/07/2010

2. CARATTERISTICHE TECNICHE E LOGISTICHE DELLA CENTRALE

L'impianto della *centrale termoelettrica di Porto Empedocle* è ubicata nel territorio del comune di Porto Empedocle, provincia di Agrigento, ed occupa una superficie di circa 37.000 m². Esso è costituito da due gruppi generatori ; le caldaie (circolazione naturale) sono del tipo in pressione, le turbine (Ansaldo) e alternatori (San Giorgio) hanno una potenza di 70 MW.

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, Autotrasporti e lavorazione del sale "Pinzello"). A seguire una collina sulla cui sommità si trova parte della zona alta del paese;
- ✦ 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;
- ✦ a Ovest con una piccola industria di manufatti in cemento qualche abitazione di tipo rurale e a seguire alcuni palazzi e la spiaggia grande di Porto Empedocle e quindi il mare.

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI - ASP	Rapporto di Prova	ASP10AMBRP061-00	23/09/2010
	Centrale termoelettrica di Porto Empedocle		Pagina 5/15
	Rilievi fonometrici esterni Legge Quadro 447/95		Usa Pubblico

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 sono quelli 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)

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.

Tenuto conto di quanto citato nella N.T. ASP10AMBNT001-00 del 15/07/10 (Proposta rilievi acustici (D.M. 13/06/1998) per certificazione AIA), delle limitazioni di accesso lungo il perimetro esterno dei siti abitativi più prossimi alla centrale e del fatto che il comune non ha effettuato la zonizzazione acustica dell'area interessata, 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

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM / SAI - ASP	Rapporto di Prova	ASP10AMBRP061-00	23/09/2010
	Centrale termoelettrica di Porto Empedocle		Pagina 6/15
	Rilievi fonometrici esterni Legge Quadro 447/95		Uso Pubblico

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

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;

Sono state anche eseguite misure fonometriche di Emissioni che attualmente in mancanza di zonizzazione acustica non ha limiti di riferimento riscontrabili nel D.P.C.M. 01.03.1991 ma che assieme a delle misure effettuate in prossimità delle sorgenti

Modello ASP10AMBRP061-00

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI-ASP	Rapporto di Prova	ASP10AMBRP061-00	23/09/2010
	Centrale termoelettrica di Porto Empedocle		Pagina 7/15
	Rilievi fonometrici esterni Legge Quadro 447/95		Usa Pubblico

significative, chiamate nel rapporto di prova **ASP-PA-RP-024/07** di autorizzazione integrata ambientale, **FASE 1 e 2**, hanno lo scopo di identificare la sorgente (fig 4.2)

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

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

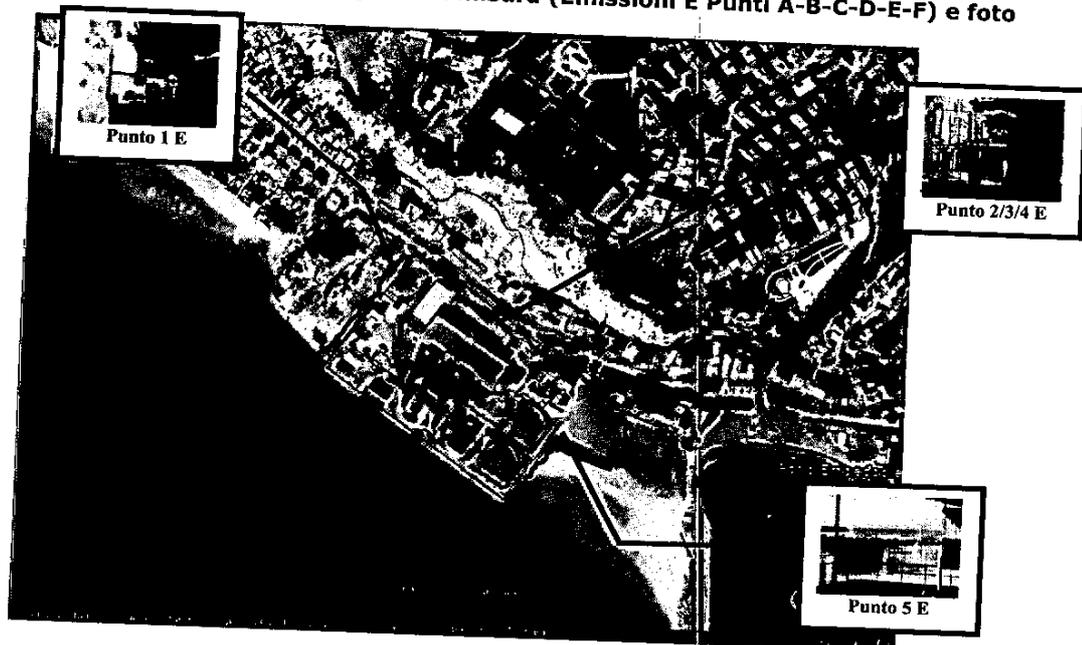
VALORI IN dB(A) DI EMISSIONE

PUNTO	Diurno	K _I	K _T	K _B	LAeq corretto	Limite imposto	Notturno	K _I	K _T	K _B	LAeq corretto	Limite imposto
1E	59,4				59,5	70,0	54,6				54,5	70,0
2/3/4E	63,9				64,0	70,0	60,2				60,0	70,0
5E	55,8				56,0	70,0	54,6				54,5	70,0

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

Posizione:	Leq dB(A) diurno
Punto A (FASE 1 e 2)	72,5
Punto B (FASE 1)	69,0
Punto C (FASE 1)	77,0
Punto D (FASE 1 e 2)	71,0
Punto E (FASE 2)	74,5
Punto F (FASE 2)	66,5

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



 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI-ASP	Rapporto di Prova	ASP10AMBRP061-00	23/09/2010
	Centrale termoelettrica di Porto Empedocle Rilievi fonometrici esterni Legge Quadro 447/95		Pagina 8/15
			Uso Pubblico

5. MODALITA' DEI RILIEVI

Le misure dei livelli di rumore sono state eseguite in accordo con il D.M. 16/03/98 e della procedura tecnica ASP09AMBPT005-00.

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 2 ore dalle ore 10.00 alle ore 12.00 circa del giorno 03/08/10. 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 2 ore dalle ore 04.00 alle ore 06.00 del giorno 04/08/10. Essendo il rumore ambientale significativamente stazionario è stato sufficiente adottare un tempo di misura " T_M " pari a circa 300 s.

In un punto vicino alla centrale è stata eseguita una registrazione grafica della durata di 1 h, sia diurna che notturna, per la verifica della presenza di componente impulsiva⁽¹⁾. Dall'analisi delle registrazioni non sono riconoscibili eventi sonori impulsivi tali da richiedere l'applicazione del fattore correttivo (K_T). 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) richiedano l'applicazione dei fattori correttivi (K_T) e (K_B)⁽²⁾ vedi paragrafi 7.2÷7.6.

Le condizioni di esercizio della Centrale termoelettrica di Porto Empedocle erano al momento delle misure:

- Periodo diurno Gr 1° 42,5 MW - Gr 2° 43,5 MW
- Periodo notturno Gr 1° 41,4 MW - Gr 2° 41,9 MW

Le misure sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e con velocità del vento inferiore a 5 m/s (Diurno 2.45m/s dir. 309° - notturno 0.31m/s dir. 267°) T_a 29.0°- 23.0°C e U_r 57-69%.

Il microfono con cuffia antivento, è stato posto ad 1 m dalla facciata delle case ad una altezza di 1,5 m dal pavimento. In accordo con i responsabili ARPA soltanto per i punti di misura 2 e 3 (punti frontali alla centrale) il microfono è stato posto a 4,0 m dal pavimento.

Per quanto riguarda l'applicazione del criterio differenziale in ottemperanza a quanto previsto dal **DM 11/12/96**⁽³⁾ considerato che:

- la centrale di Porto Empedocle è un vecchio impianto a ciclo continuo costruito prima dell'entrata in vigore della legge e finalizzato a garantire l'erogazione di un servizio pubblico essenziale;
- i valori assoluti di immissione misurati risultano inferiori ai limiti imposti, come definiti dall'art. 2, comma 1, (lettera f), della legge 26 gennaio 1995, n. 447,

il criterio non verrà applicato così come prevede l'art. 6 della Gazzetta Ufficiale 217 del 15.set.04.

¹ D.P.C.M. 16 marzo 1998 - art.3, Allegato B, paragrafo n° 9

² 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)

³ DM 11dic96 - L'art.3 - Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo continuo.
Modello ASP10AMBRP061-00

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA GEM/SAI-ASP	Rapporto di Prova	ASP10AMBRP061-00	23/09/2010
	Centrale termoelettrica di Porto Empedocle		Pagina 9/15
	Rilievi fonometrici esterni Legge Quadro 447/95		Uso Pubblico

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 SOLO (GISA 6027) di costruzione "01dB", ultima taratura presso il laboratorio SIT 202 ditta 01 dB METRAVIB n° 08-1187 FON/07 del 20/11/2008.

Fonometro integratore di classe 1 Bruel & Kjaer tipo 2250 (GISA 6026), con capsula microfonica Bruel & Kjaer, ultima taratura presso il laboratorio SIT 76/E di Torino: 26/11/2009.

Prima e dopo ogni ciclo di misura è stata eseguita la calibrazione della strumentazione (mediante calibratore Bruel & Kjaer in classe 1(GISA O6028), 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 76/E di Torino: 06/03/2008 vedi allegato finale).

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.

7. RISULTATI

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

7.1 Valori di immissione (in dB(A))

PUNTO	Diurno	K _I	K _T	K _B	LAeq corretto	Limite imposto	Notturno	K _I	K _T	K _B	LAeq corretto	Limite imposto
1	49,7				49,5	70,0	49,2				49,0	60,0
2	58,1				58,0	70,0	54,9				55,0	60,0
3	60,1				60,0	70,0	57,3				53,0	60,0
4	49,1				49,0	70,0	44,4				44,5	60,0
5	53,2				53,0	70,0	49,5				49,5	60,0

Responsabile dei rilievi:

A. Bellanca tecnico competente (Doc. n. 12470 del 01/07/99 Regione Siciliana - ai sensi della Legge L. 447/95 **fig 7.7**)

Esecutori dei rilievi:

A. Bellanca, e G. Lo Cascio

Hanno partecipato alle misure:

Dr. Giovanni Bruno e P.E. Vincenzo Randisi (ARPA di Agrigento),

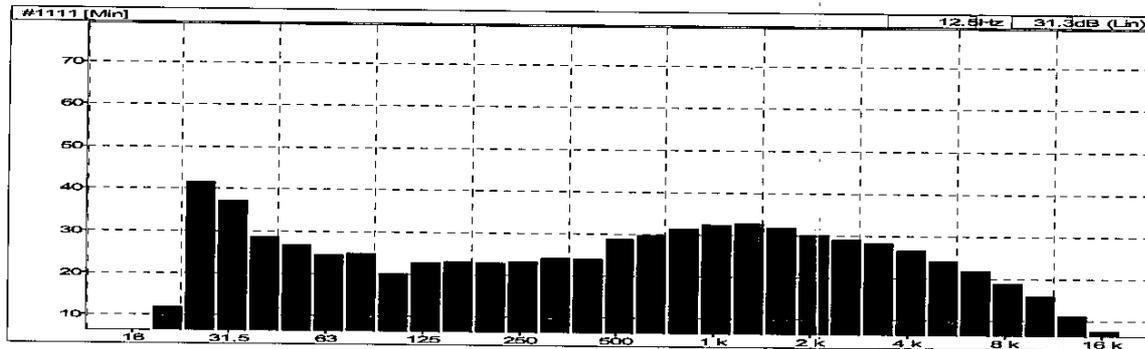
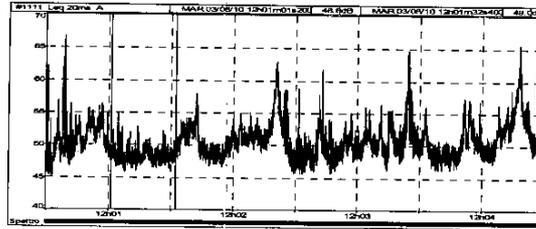
Ing. Daniela Trevisan e Sign. Stefano Gallo Cassarino (C/LE di Porto Empedocle).

Modello ASP10AMBRP061-00

7.2 PUNTO 1

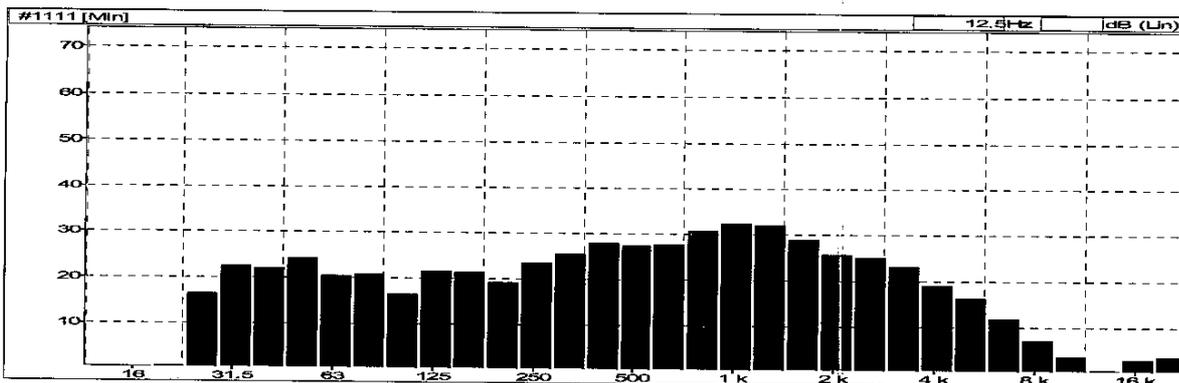
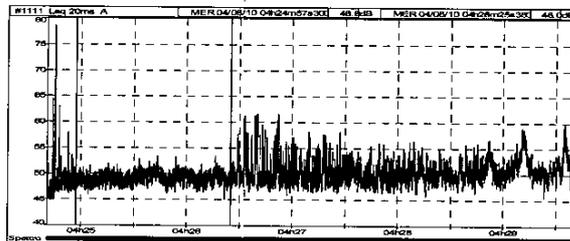
DIURNO

File	punto 1 Im.CMG					
Inizio	03/08/10 12.01.01.200					
Fine	03/08/10 12.01.42.660					
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax
#1111	Leq	A	dB	49,7	45,8	57,9



Notturmo

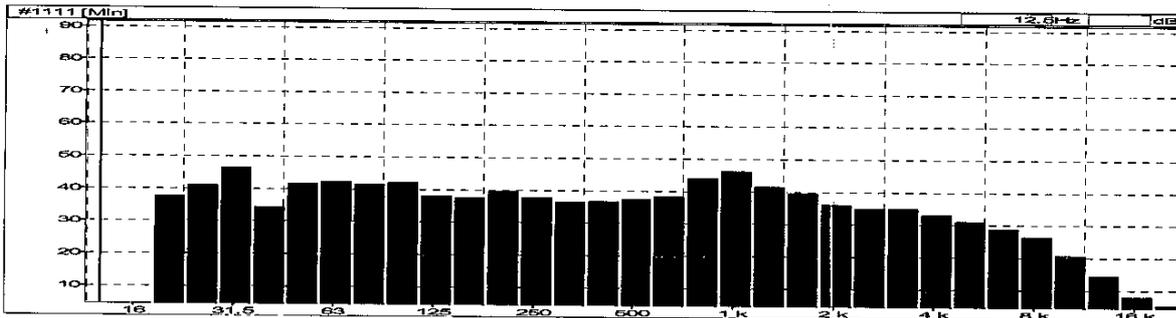
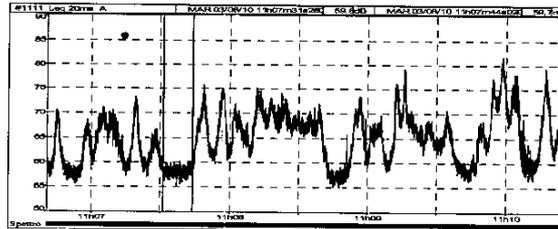
File	Punto 1 Im.CMG					
Inizio	04/08/10 04.24.57.900					
Fine	04/08/10 04.26.28.740					
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax
#1111	Leq	A	dB	49,2	45,0	53,4



7.3 PUNTO 2

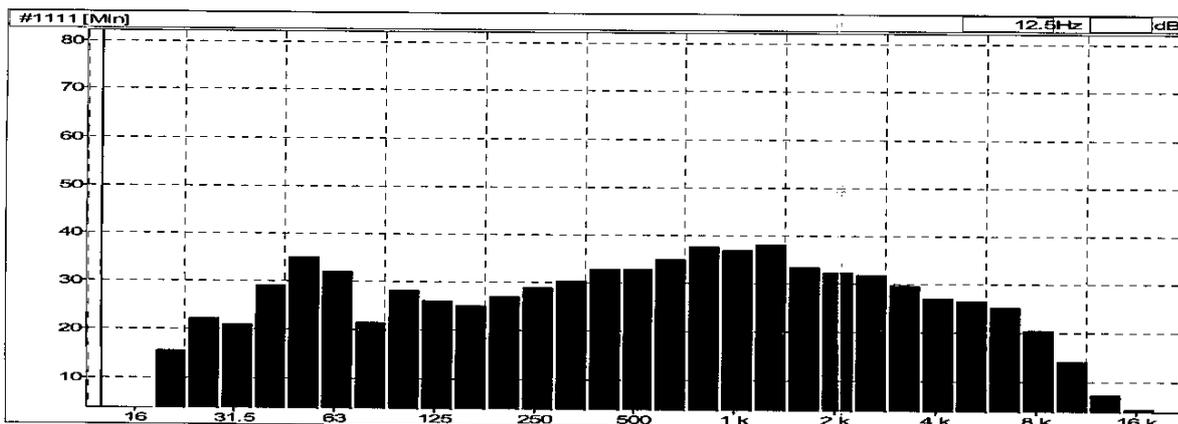
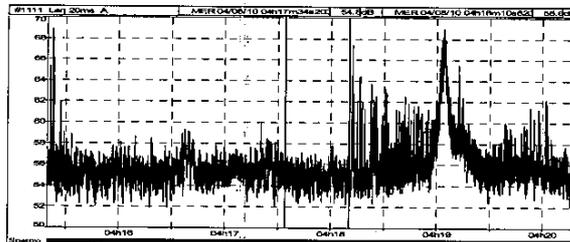
DIURNO

File	punto 2 Immi.CMG					
Inizio	03/08/10 11.07.32.020					
Fine	03/08/10 11.07.42.860					
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax
#1111	Leq	A	dB	58,1	55,0	60,3



Notturmo

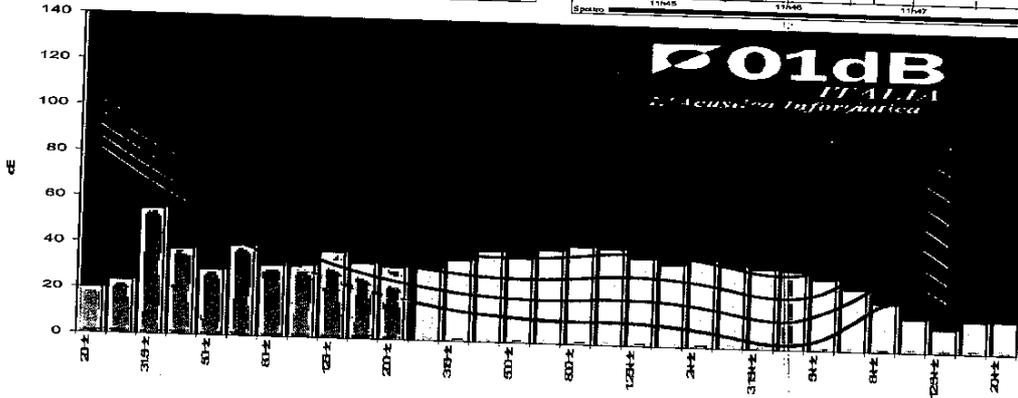
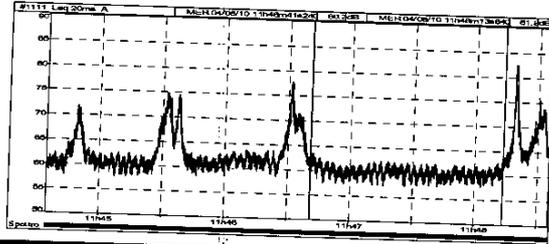
File	Punto 2 Im.CMG					
Inizio	04/08/10 04.17.36.220					
Fine	04/08/10 04.18.11.300					
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax
#1111	Leq	A	dB	54,9	52,2	57,8



7.4 PUNTO 3

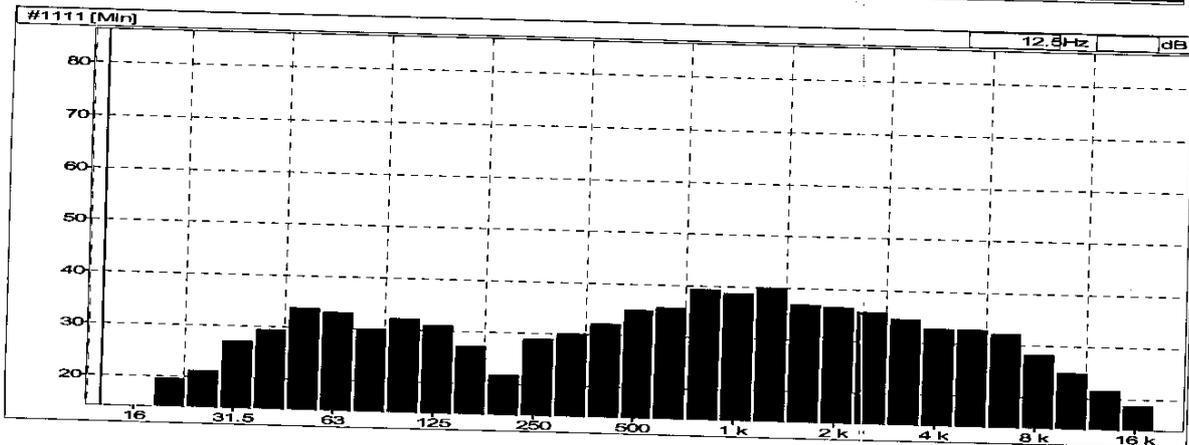
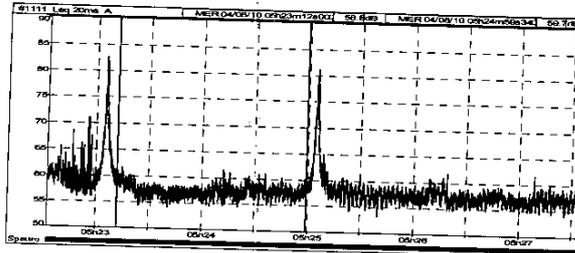
DIURNO

File	punto 3 Immi.CMG					
Inizio	03/08/10 11.46.44.020					
Fine	03/08/10 11.48.10.220					
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax
#1111	Leq	A	dB	60,1	57,2	62,7



Notturmo

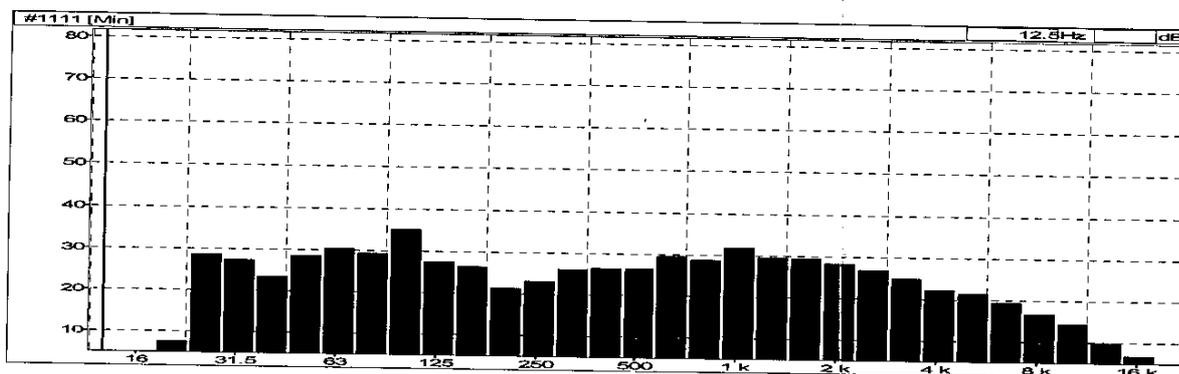
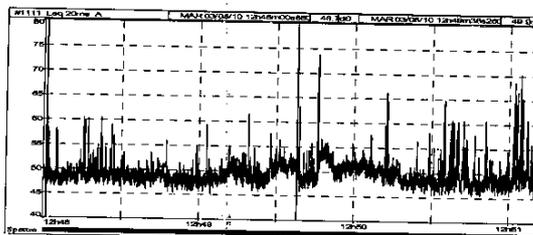
File	Punto 3 Immi.CMG					
Inizio	04/08/10 05.25.14.580					
Fine	04/08/10 05.27.33.000					
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax
#1111	Leq	A	dB	57,3	53,2	61,8



7.5 PUNTO 4

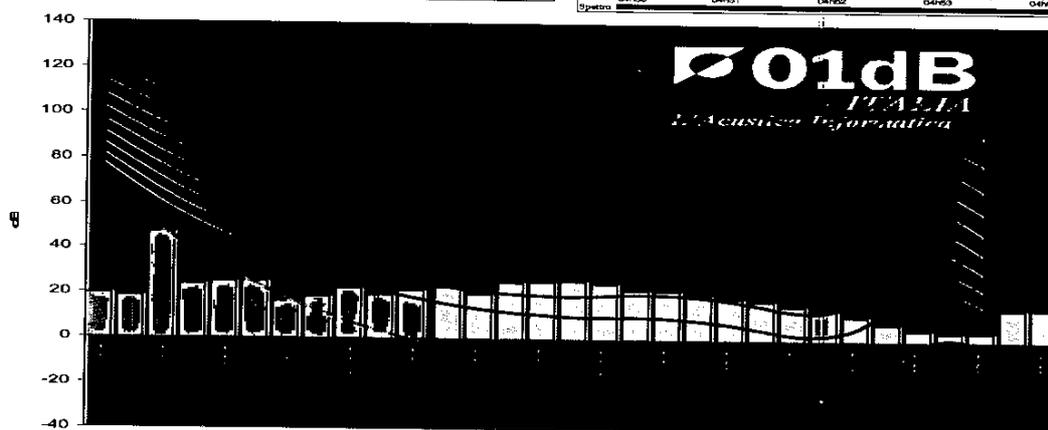
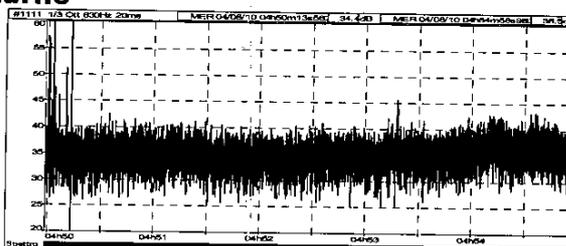
DIURNO

File	punto 4 Immi.CMG					
Inizio	03/08/10 12.48.00.000					
Fine	03/08/10 12.49.27.320					
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax
#1111	Leq	A	dB	49,1	45,2	61,5



Notturmo

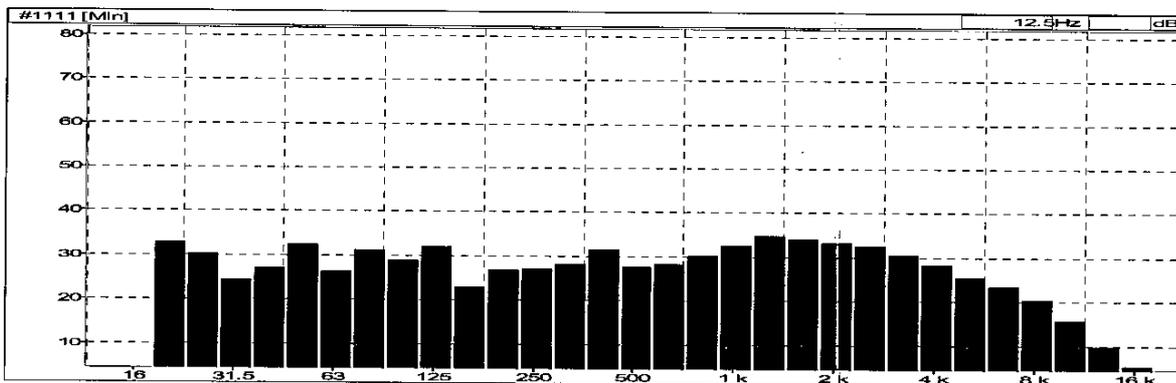
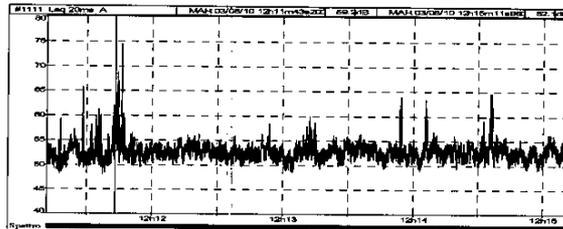
File	Punto 4 Im.CMG					
Inizio	04/08/10 04.50.22.160					
Fine	04/08/10 04.54.59.000					
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax
#1111	Leq	A	dB	44,4	40,8	55,3



7.6 PUNTO 5

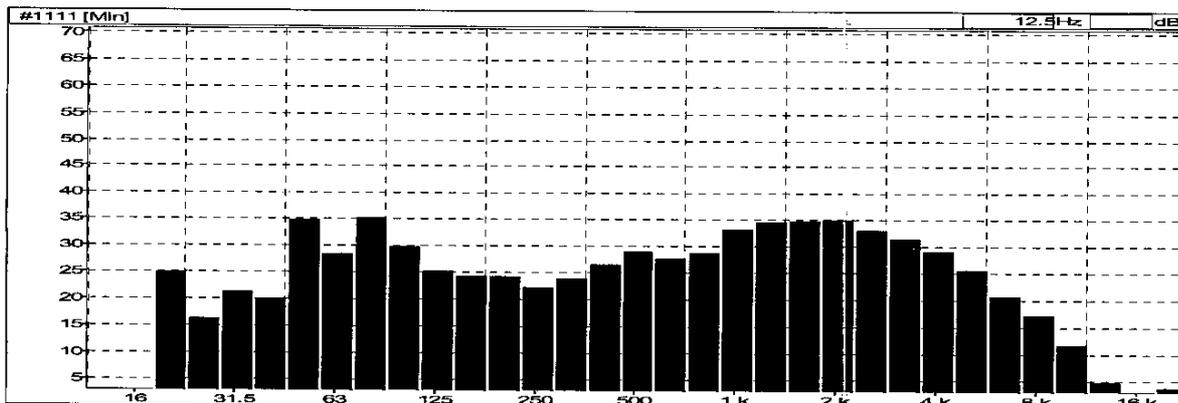
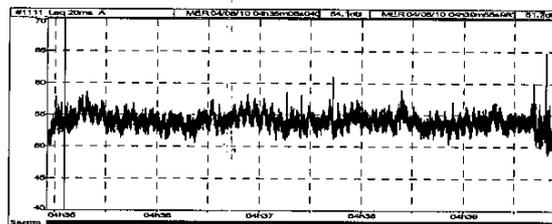
DIURNO

File	punto 5 Im.CMG					
Inizio	03/08/10 12.11.12.000					
Fine	03/08/10 12.15.12.000					
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax
#1111	Leq	A	dB	53,2	48,0	74,5



Notturmo

File	Punto 5 Im.CMG					
Inizio	04/08/10 04.46.20.000					
Fine	04/08/10 04.50.20.000					
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax
#1111	Leq	A	dB	49,5	44,6	65,3



 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM / SMI - ASP	Rapporto di Prova	ASP10AMBRP061-00	23/09/2010
	Centrale termoelettrica di Porto Empedocle Rilievi fonometrici esterni Legge Quadro 447/95		Pagina 15/15
			Usa Pubblico

7.7 Attestato tecnico competente

REPUBBLICA ITALIANA



REGIONE SICILIANA
 ASSESSORATO TERRITORIO E AMBIENTE
 Gruppo XVII prot. n. 22470 del 11/10/1991

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

AL SIG. BELLANCA ALDO
 Via Silvio Boccone 54
 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 risarcimento acustico, la cui attivita' puo' 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'attivita' del tecnico competente in acustica;

Vista l'istanza presentata in data 30/3/99 dal sig. Bellanca Aldomato il 1/9/1994 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 e' conforme a quanto previsto dalla legge.

L'ASSESSORE REGIONALE
 (On.le Vincenzo La Gioia)

8. CONCLUSIONI

Dall'analisi dei risultati, sintetizzati nella tabella riassuntiva riportata nel paragrafo 71, risulta che i valori corretti ottenuti presso la centrale termoelettrica di **Porto Empedocle**, sia nel periodo diurno che notturno, rispettano i limiti massimi di esposizione imposti dal D.P.C.M. 01/03/91.

Palermo 20. Settembre. 2010

BELLANCA ALDO
 Tecnico Competente in Acustica Ambientale
 Legge Quadro 447/95 - D.P.C.M. 01/03/91
 Serie n° 34 del 06.07.01

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM / SAI - ASP	Procedura Tecnica	ASP09AMBPT005-00	24/08/2009
	Rilievi di rumorosità in ambiente esterno		Pagina 1/29
			Uso Riservato Aziendale

Rilievi di rumorosità in ambiente esterno

00	24/08/2009	Prima emissione	A.Zanotti	S.Sarti	V.Cenci
Rev	Data	Oggetto	Redazione	Approvazione	Emissione

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM / SAI - ASP	Procedura Tecnica	ASP09AMBPT005-00	24/08/2009
	Rilievi di rumorosità in ambiente esterno		Pagina 3/29
			Uso Riservato Aziendale

Indice

1.	SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE	4
2.	DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI	4
2.1.	Definizioni	4
2.2.	Abbreviazioni	4
3.	NORMATIVE E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	5
4.	PROCEDURE E RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA	5
DPI.....	.....	7
4.1.	Predisposizione della zona per le misurazioni	7
5.	MODALITÀ DI ESECUZIONE	7
5.1.	Generalità sulla prova	7
5.2.	Esecuzione	8
6.	STRUMENTAZIONE	8
7.	VALUTAZIONE E PRESENTAZIONE DEI RISULTATI.....	9
8.	ALLEGATI.....	9
8.1.	ALLEGATO 1 - RT ASP-VE-RP-148-06 del agosto 2006 - Misure rumore c/le di Fusina	10
C/le di Fusina .....	.....	14
Tabella contenente i valori rilevati, in Leq dB(A), nelle posizioni di misura indicate nella mappa allegata (sorgente) .....	.....	19
Tabella contenente i valori rilevati, in Leq dB(A), nelle posizioni di misura indicate nella mappa allegata (EMISSIONI).....	.....	20
Tabella contenente i valori rilevati, in Leq dB(A), nelle posizioni di misura indicate nella mappa allegata (EMISSIONI).....	.....	21
Tabella contenente i valori rilevati, in Leq dB(A), nelle posizioni di misura indicate nella mappa allegata (IMMISSIONI) .....	.....	22
Tabella contenente i valori rilevati, in Leq dB(A), nelle posizioni di misura indicate nella mappa allegata (IMMISSIONI) .....	.....	23

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM / SAI - ASP	Procedura Tecnica	ASP09AMBPT005-00	24/08/2009
	Rilievi di rumorosità in ambiente esterno		Pagina 4/29
			Uso Riservato Aziendale

1. SCOPO E CAMPO DI APPLICAZIONE

Lo scopo dell'esecuzione dei rilievi di rumorosità in ambiente esterno (per campionamento) è quello di raccogliere su di un archivio digitale quanti più dati dei livelli di pressione sonora generati dalla dinamicità degli impianti, al fine di determinare, attraverso calcolo e sperimentazione, l'inquinamento acustico prodotto nel territorio circostante al sito produttivo.

La procedura è applicabile alla rilevazione dell'agente fisico "rumore" in qualsiasi parte dell'impianto, per valutare la sorgente, e successivamente in ambiente esterno e abitativo.

Scopo della misura è la verifica sia del valore limite di emissione (valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa) sia del valore limite di immissione (valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori). Vengono effettuati inoltre dei rilievi di clima acustico per caratterizzare l'area considerata senza l'apporto del nostro impianto.

La presente procedura di prova è sottoposta comunque alle indicazioni e procedure dei Decreti attuativi della Legge 447/95 e delle normative tecniche relative.

Le indicazioni qui inserite, in sede di postanalisi e trattamento dati, sono utilizzate per creare documentazione ad uso esterno ai fini di completare certificazioni impiantistiche come: EMAS, AIA, VIA ecc.; inoltre per controllare bonifiche acustiche nelle varie fasi di attuazione (progettazione, cantierizzazione, esercizio ecc).

2. DEFINIZIONI E ABBREVIAZIONI

2.1. Definizioni

Documento	Testo redatto in forma prevalentemente descrittiva, utilizzando il linguaggio corrente, un linguaggio convenzionale, formati informatici o una loro combinazione.
Procedura	Modo specificato per svolgere un'attività o un processo
Redazione	Stesura del documento da parte di personale competente
Revisione	Stesura di un documento successiva alla prima, resasi necessaria per modifiche del documento.
Unità	Unità che ha la competenza sulle installazioni interessate dalle
Consegnataria	attività
Terzo	Unità ENEL diversa dall'Unità consegnataria. Assistenza Specialistica quando interviene sugli impianti è da considerarsi Terzo
Incaricato alle prove	Specialista ASP cui è demandata l'esecuzione delle prove.

2.2. Abbreviazioni

GEM	Enel Divisione Generazione ed Energy Management
RQ	Responsabile Qualità
PO	Process Owner

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM / SAI - ASP	Procedura Tecnica	ASP09AMBPT005-00	24/08/2009
	Rilievi di rumorosità in ambiente esterno		Pagina 5/29
			Usò Riservato Aziendale

AdB	Area di Business
PT	Produzione termoelettrica
ER	Energie Rinnovabili
ASP	Assistenza Specialistica
RSP	Responsabile Servizio Prevenzione e Protezione
DVR	Documento di Valutazione dei Rischi
DPI	Dispositivi di protezione individuale
PSC	Piano di Sicurezza e Coordinamento
POS	Piano Operativo di Sicurezza

3. NORMATIVE E DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

- 1) ASP09SGQP001-00, Prove e ispezioni in GEM SAI ASP
- 2) Norma UNI 9432/08
- 3) Norma UNI EN ISO1680/01.
- 4) Norma UNI EN 458/05.
- 5) Norma UNI EN ISO 3747/02.
- 6) Decreto legislativo 81/2008.
- 7) Rapporto valutazione dei rischi vigente.
- 8) P.O. 0009S1 (procedura RASP) procedura operativa - adempimenti in merito alla sicurezza per attività di prova, verifica e ispezione da parte di personale ASP su impianti della divisione GEM-PO/SAF Gennaio 2007.
- 9) Disposizioni per la prevenzione rischio elettrico nella divisione GEM (DPREG) Gennaio 2007.
- 10) Legge 447 del 26/10/1995 Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- 11) DPCM 1/03/1991 Limiti massimi di esposizione negli ambienti abitativi;
- 12) DPCM 14/11/1997 Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- 13) D.M. 11/12/96 Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo continuo;
- 14) D.M. 16/3/98 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.
- 15) DPCM 31/03/98 Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica
- 16) UNI 9884 Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale
- 17) UNI 9433 Descrizione e misura del rumore immesso negli ambienti abitativi
- 18) ASP09SGQP001 Gestione della documentazione.
- 19) ASP09SGQP009 Criteri di archiviazione in ASP.
- 20) Manuali d'uso e manutenzione della strumentazione.

4. PROCEDURE E RACCOMANDAZIONI DI SICUREZZA

Considerando che le prove oggetto della presente procedura possono essere condotte in una qualsiasi parte dell'impianto ospite, il documento di riferimento per il rischio è il DVR dell'impianto ospite. Rif. 6) 7).

Per accedere all'ambiente di lavoro il personale Terzo deve applicare la procedura RASP rif. 8) considerando inoltre che la prova si svolge all'interno di una centrale di produzione elettrica, si dovrà tenere conto, oltre dei rischi ambientali che emergono, anche di quelli di natura elettrica. Rif. 9).

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM / SAI - ASP	Procedura Tecnica	ASP09AMBPT005-00	24/08/2009
	Rilievi di rumorosità in ambiente esterno		Pagina 6/29
			Uso Riservato Aziendale

Le azioni di cooperazione e coordinamento tra ASP e Unità impianto ospite sono regolamentate attraverso la predisposizione del POS per attività svolte all'interno di cantieri di costruzione di nuovi impianti avendo cura di attingere le informazioni sui rischi presenti nell'area di cantiere dal PSC predisposto dall'impresa consegnataria del cantiere, o, in mancanza di tale documento, mediante una riunione di coordinamento interimprese prima dell'esecuzione delle prove nell'area di cantiere

L'accesso del personale ASP all'area di lavoro per l'esecuzione delle attività in oggetto avviene senza consegna delle aree di lavoro.

Per ovviare ai suddetti rischi dovranno essere prese dal personale del Terzo, sotto propria responsabilità, tutte le precauzioni necessarie; dovrà inoltre essere rispettata la delimitazione della zona di lavoro verso eventuali parti adiacenti in tensione. Quanto sopra è relativo a rischi generici tipici di un impianto di generazione; eventuali rischi specifici dell'impianto dovranno essere evidenziati di volta in volta.

I rischi specifici relativi all'attività di prova sono riassunti nella tabella riepilogativa sotto riportata:

Rischi misurabili

Rischio	Descrizione	Valutazione
CEM	Esposizione a campi ELF o RF-MW	A¹
Rumore	Esposizione a rumore > 80 dB(A)	A
Microclima	Possibile stress da calore	A
Biologico	Esposizione ad agenti biologici patogeni	A

Rischi non misurabili

Rischio	Descrizione	Valutazione
Infortunistico	Caduta (in piano e su scale), urto (cose ferme ed in movimento), schiacciamento e/o cesoiamento	R=4 (P=2; M=2)
	Sforzi legati a MMC	R=4 (P=2; M=2)

In caso di esecuzione di campionamenti in zone di impianto con possibilità di stress termico da caldo, è indispensabile essere in perfette condizioni fisiche e mantenere l'idratazione con il consumo di appropriate dosi di acqua e/o integratori salini.

Eventuali rischi ambientali non normalmente ipotizzabili, saranno evidenziati durante lo scambio di informazioni preliminari all'attività.

¹ "A" = Rischi ambientale il cui valore deve essere evidenziato in fase di cooperazione e coordinamento da parte dell'Unità Consegataria.

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM / SAI - ASP	Procedura Tecnica	ASP09AMBPT005-00	24/08/2009
	Rilievi di rumorosità in ambiente esterno		Pagina 7/29
			Uso Riservato Aziendale

DPI

Il personale ASP è tenuto all'uso dei seguenti DPI:

- elmetto da lavoro;
- guanti da lavoro;
- scarpe di sicurezza;
- otoprotettori;
- occhiali di protezione;
- vestiario da lavoro.

Ad essi si aggiungono gli ulteriori DPI la cui necessità è stata segnalata dall'Unità Consegnataria.

Nel caso in cui i fattori di rischio nell'area di prova richiedano l'uso di DPI non in dotazione al personale ASP quest'ultimo è tenuto a richiederli all'Unità Consegnataria; qualora tali DPI non fossero disponibili il personale non dovrà accedere all'area interessata e pertanto la prova non potrà essere eseguita.

4.1. Predisposizione della zona per le misurazioni

Non dovrà essere messa in atto nessuna particolare predisposizione di impianto per installare alcun trasduttore o apparato atto alla registrazione dei segnali sonori, essendo l'acquisizione in funzione del tempo e dello spazio (reticolo virtuale) in modo da caratterizzare acusticamente tutte le parti dell'area interessata senza limitare la conduzione o l'esercizio degli apparati e macchinari.

L'attività viene svolta dal personale ASP in autonomia e, generalmente, le prove (rilievi puntuali) non comportano alcuna particolare attenzione da parte dell'Unità ospite.

L'accesso alle zone di misura avviene, di norma, senza consegna delle aree.

5. MODALITÀ DI ESECUZIONE

5.1. Generalità sulla prova

La raccolta dati avviene mediante registrazione fonometrica di una storia temporale più o meno lunga, a seconda della stazionarietà del segnale sonoro e della composizione spettrale dello stesso, rilevata in vari punti posti sul profilo del confine di proprietà dell'impianto allo scopo di qualificare e caratterizzare la sorgente sonora.

Quando sulla base della ricognizione è accertata l'esistenza, per tutto il periodo di misura, di rumore costante (stazionario), è sufficiente l'esecuzione di una sola misurazione. La durata della misurazione può essere limitata al tempo necessario ad ottenere la stabilizzazione entro $\pm 0,3$ dB(A) della lettura del livello, e comunque non deve essere minore di 120 s.

In questo caso l'incertezza da campionamento è posta pari a 0,5 dB (strumentale).

Successivamente si effettuano dei rilievi all'esterno della sorgente sonora al fine di verificare la direttività e le caratteristiche in frequenza e ampiezza della perturbazione sonora agente nel territorio contiguo all'opificio considerato.

Le prove consistono nell'acquisire con fonometri o analizzatori di spettro le caratteristiche in frequenza e nel tempo di sorgenti sonore poste nell'area considerata. I livelli di pressione sonora raccolti saranno poi utilizzati in post analisi per caratterizzare dal punto di vista acustico il sito per poi valutare attraverso algoritmi di calcolo o modelli

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM / SAI - ASP	Procedura Tecnica	ASP09AMBPT005-00	24/08/2009
	Rilievi di rumorosità in ambiente esterno		Pagina 8/29
			Usa Riservato Aziendale

matematici i livelli di rumorosità che potrebbero evidenziarsi presso recettori sensibili (abitazioni) posti in proprietà limitrofe al sito produttivo.

5.2. Esecuzione

Prima di iniziare le misurazioni si effettua la calibrazione della strumentazione per verificare l'incertezza strumentale e a seguire si inizia l'operatività definendo il reticolo spaziale (se possibile) utilizzato per i rilievi puntuali.

Il punto di campionamento, laddove non espressamente indicato dall'unità richiedente la prova, deve essere scelto in modo da insistere nell'area di presenza dell'agente cercato (rumore), tenendo conto anche delle condizioni al contorno (eventuali riflessioni strutturali o onde stazionarie) in modo da effettuare una determinazione il più possibile aderente alle normali condizioni di esercizio, cercando di escludere, se non specificatamente richiesto, situazioni anomale.

Una volta individuato il punto di campionamento si procede al posizionamento (con cavalletto) del fonometro, la cui sistemazione dovrà essere effettuata ad una distanza minima di di 1 m da superfici riflettenti; avviata l'acquisizione si controlla che si stabilizzi e dopo lo stop si memorizza il dato.

Successivamente si continua la raccolta dati con la stessa metodologia evitando di incorrere in situazioni e luoghi dove possa sussistere la presenza di rischio.

Terminato il periodo di acquisizione dei dati, si verifica nuovamente la strumentazione effettuando la calibrazione.

A questo punto si scaricano i dati registrati con software dedicato e inizia il loro controllo per verificare l'adeguatezza dei rilievi ai fini della caratterizzazione dell'area sottoposta ad indagine fonometrica.

L'indagine viene svolta da personale abilitato da Amministrazione Pubblica (Regione, ARPA) secondo i dettati del DPCM 31/03/98 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica".

6. STRUMENTAZIONE

La strumentazione necessaria per le prove è di tipo portatile (sotto i 3 chilogrammi) e viene movimentata e utilizzata da personale di unità specialistica, il quale la porta normalmente appresso durante le varie fasi delle misurazioni.

Il Fonometro è lo strumento fondamentale per rilevare i livelli di pressione sonora da confrontare con i limiti imposti dalla legislazione vigente, mentre il calibratore sonoro è necessario per tarare la catena di misura.

Come strumentazione ausiliaria per verificare i parametri ambientali di contorno si utilizzano il termometro e il barometro.

Normalmente gli strumenti per la misurazione dell'agente fisico rumore sono alimentati a batterie (ricaricabili o alcaline) con una tensione pari a $4,5 \div 9$ volt; tale alimentazione è sufficiente per una giornata di attività in campo (8 - 9 ore).

E' da prevedere l'impiego di un termometro ambientale con accuratezza di $\pm 0,5$ °C ed, eventualmente, di un barometro con accuratezza di ± 10 hPa per eventuali correzioni delle misure.

Non sono utilizzate sostanze o preparati pericolosi durante l'esecuzione delle prove.

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM / SAI - ASP	Procedura Tecnica	ASP09AMBPT005-00	24/08/2009
	Rilievi di rumorosità in ambiente esterno		Pagina 9/29
			Uso Riservato Aziendale

7. VALUTAZIONE E PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

Effettuati i rilievi puntuali (per campionamento o in continuo), essi vengono scaricati dalla strumentazione portatile e inseriti in software idonei alla post analisi ed al trattamento dati; questo per verificare, con i dati pregressi o di progetto, la veridicità e l'adeguatezza dei valori acquisiti in campo.

Dopo l'individuazione degli indici per rappresentare la rumorosità (Leq, L95, Spl, Lmax ecc) nei luoghi interessati dall'indagine, viene prodotta, dal tecnico ASP, una documentazione (Relazione Tecnica con approvazione del PO) atta a presentare la situazione acustica dopo l'esecuzione delle misurazioni completa di tutti gli elementi utili alla comprensione dell'indagine (grafici, piante, cartografia, calcoli ecc).

La Relazione tecnica sarà completata con l'inserimento di dati e informazioni tecniche idonee per poter concludere il documento con indicazioni e prescrizioni utili alla gestione della sorgente sonora durante il suo esercizio.

Il documento conterrà inoltre sigla e firma in calce del Tecnico Competente in Acustica. Si vedano riff. 18) e 19) per la gestione ed archiviazione.

8. ALLEGATI

A titolo di esempio si allega una relazione tecnica

 L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM / SAI - ASP	Procedura Tecnica	ASP09AMBPT005-00	24/08/2009
	Rilievi di rumorosità in ambiente esterno		Pagina 10/29
			Usò Riservato Aziendale

8.1. ALLEGATO 1 - RT ASP-VE-RP-148-06 del agosto 2006 - Misure rumore c/le di Fusina

SCOPO E CIRCOSTANZE DELLE PROVE

Su richiesta dell'UB di Fusina, pervenuta con e - mail gennaio 2006, è stata condotta, nei mesi di febbraio e marzo 2006, una campagna di misure di rumore ambientale presso la Centrale termoelettrica di Fusina nella condizione di esercizio di massimo carico dei gruppi, al fine di valutare il rispetto dei limiti massimi ammissibili di rumore ambientale. Le misure sono state mirate alla verifica acustica, in alcuni punti maggiormente sensibili (in particolare abitazioni), del valore limite di immissione: (valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori).

La condizione di esercizio utilizzata durante il periodo di misura è stata:

- Tutti quattro i gruppi al massimo carico permesso dalla rete.

I rilievi sono stati eseguiti in accordo alla:

- **Legge 447 del 26/10/1995** Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- **DPCM 1/03/1991** Limiti massimi di esposizione negli ambienti abitativi;
- **DPCM 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. 16/3/98** Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.
- **UNI 9884** Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale
- **UNI 9433** Descrizione e misura del rumore immesso negli ambienti abitativi

Le misure sono state effettuate nei mesi di febbraio e marzo 2006, in condizioni meteorologiche favorevoli: giornate serene, praticamente in assenza di vento (0,2 m/s), temperatura media dell'aria 8 °C (diurni) e 3 °C (notturni), umidità relativa media 70 % (diurna) e 75 % (notturna).

Tutti i parametri sono stati misurati con uno strumento digitale della TESTOTERM.

DESCRIZIONE DEL SITO E DELL'AMBIENTE ACUSTICO

La sorgente acustica considerata è la centrale termoelettrica di Fusina, l'impianto è situato nel comune di Venezia.

L'unità produttiva (centrale, trasformatori interni e caldaie) costruita a ridosso della laguna di Venezia, scarsa vegetazione con viabilità ad esclusivo uso industriale con classificazione da parte dello strumento urbanistico in: **Area industriale** (equivalenza acustica: classe 6, area esclusivamente industriale).

Le sorgenti specifiche riscontrate all'interno della proprietà sono i generatori, le turbine, i trasformatori di potenza e le caldaie. Il loro esercizio è da considerarsi continuo per le definizioni incluse nel DM del 11/12/1996.

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM / SAI - ASP	Procedura Tecnica	ASP09AMBPT005-00	24/08/2009
	Rilievi di rumorosità in ambiente esterno		Pagina 11/29
			Usò Riservato Aziendale

MISURE EFFETTUATE

I punti di misura sono stati individuati:

- sulla base di preliminari indagini in loco, tenendo conto delle finalità di tale indagine ed includendo tutte le aree ove si aveva interesse a determinare l'entità dei livelli di pressione sonora (recettori sensibili);

- verificando le possibilità di accesso alle proprietà delle abitazioni più vicine alla stazione ed al perimetro esterno dell'impianto (confine).

Sono stati individuati e monitorati n° 30 punti di misura, riportati nella planimetria in allegati 2, 3 e 4 e nelle tabelle degli allegati 6, 7, 8, 9 e 10 considerati come luoghi di generazione, emissione e aree di immissione.

I valori di emissione ed assoluti di immissione sono stati rilevati utilizzando il metodo per campionamento temporale dato che la sorgente specifica mantiene costanti sia l'ampiezza che la caratteristica spettrale. Per tutte le misurazioni il microfono è stato posto ad una altezza pari a 4 m da terra, sia per eventuali ostacoli alla trasmissione del suono sia per rappresentare realisticamente la ricezione in elevazione (2° piano).

Le emissioni sono riportate al tempo di riferimento T_R , mentre le immissioni al tempo a lungo termine T_L .

Le rilevazioni effettuate per campionamento temporale nel tempo di misurazione T_M sono risultate rappresentative sia per il tempo di osservazione T_O che per il tempo di riferimento T_R e il tempo a lungo termine T_L ; essendo l'integrazione nel tempo di un valore costante uguale a zero, il dato determinato nel tempo di misura è lo stesso valore che rappresenta il livello di pressione sonora anche per gli altri tempi considerati e uguale quello ottenibile con il rilevamento continuo nel tempo.

Negli allegati 3 e 4 sono confrontati gli spettri del rumore che caratterizzano sia la sorgente sonora, sia quelli che qualificano gli ambienti di vita (recettori), valutando in tal modo la variazione in ampiezza ed in frequenza nello spazio.

La presenza di toni puri (e la conseguente penalizzazione di 3 dB(A) non è stata evidenziata in nessun punto sensibile.

Tabelle

Valori limite di emissione - Leq dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio		ore diurne (6.00 -	ore notturne (22.00 -
I	Aree particolarmente protette	45 dB(A)	35 dB(A)
II	Aree prevalentemente residenziali	50 dB(A)	40 dB(A)
II I	Aree di tipo misto	55 dB(A)	45 dB(A)
I V	Aree di intensa attività umana	60 dB(A)	50 dB(A)
V	Aree prevalentemente industriali	65 dB(A)	55 dB(A)

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM / SAI - ASP	Procedura Tecnica	ASP09AMBPT005-00	24/08/2009
	Rilievi di rumorosità in ambiente esterno		Pagina 12/29
			Uso Riservato Aziendale

V I	Aree esclusivamente industriali	65 dB(A)	65 dB(A)
--------	---------------------------------	----------	----------

Valore limite di emissione: Il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

Valori limite di immissione - Leq dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio		ore diurne (6.00 -	ore notturne (22.00 -
I	Aree particolarmente protette	50 dB(A)	40 dB(A)
II	Aree prevalentemente residenziali	55 dB(A)	45 dB(A)
II I	Aree di tipo misto	60 dB(A)	50 dB(A)
I V	Aree di intensa attività umana	65 dB(A)	55 dB(A)
V	Aree prevalentemente industriali	70 dB(A)	60 dB(A)
V I	Aree esclusivamente industriali	70 dB(A)	70 dB(A)

Valore limite di immissione: Il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

CONCLUSIONI

La zonizzazione acustica del comune di Venezia ha previsto l'inserimento dell'impianto ENEL in zona esclusivamente industriale utilizzando come strumento legislativo: legge quadro sull'inquinamento acustico 447/95.

Il valore massimo di emissione è stato riscontrato sul punto E2 pari a 64,8 dB(A), il quale non rappresenta superamento dei limiti di legge essendo l'area di confine inserita nella classe acustica VI.

Il valore assoluto di immissione più elevato (nella classe III) è risultato pari a 50,0 dB(A) per il periodo diurno, mentre nel tempo di riferimento notturno il livello di pressione sonora si è attestato su 49,5 dB(A).

Questi due valori sono stati misurati entrambi sul punto I1 ; punto relativo a recettore sensibile dal momento che esiste una unità abitativa e non solo ambiente esterno.

Gli altri valori rilevati come livello assoluto di immissione anche se più elevati rientrano anch'essi nei limiti della legislazione vigente (classi V e VI).

Il valore globale, comunque, registrato al punto I1 risente al 50 % della presenza della sorgente sonora ALCOA (attività produttiva presente durante i rilievi), la quale presenta sul suo fronte di emissione proprio (I9 e I10) valori almeno uguali a quelli presenti sul confine ENEL (I7 e I8); a tale scopo inserendo nella valutazione del decadimento nello spazio della pressione sonora la direttività della superficie emittente e lo spazio che intercorre tra le sorgenti ENEL e ALCOA con il recettore I1, si nota la partecipazione perlomeno paritaria al contributo globale misurato.

Questo permette di affermare che la quota energetica trasmessa solamente dall'impianto ENEL presso i punti di immissione I1, I3 e I4 porta i livelli di pressione sonora a valori inferiori di almeno 2 dB (3 dB se considerate equivalenti le sorgenti).

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM / SAI - ASP	Procedura Tecnica	ASP09AMBPT005-00	24/08/2009
	Rilievi di rumorosità in ambiente esterno		Pagina 13/29
			Usò Riservato Aziendale

CERTIFICAZIONE DELLA STRUMENTAZIONE DI MISURA

Le misure sono state effettuate mediante:

- Calibratore Svantek SV30 A matricola 7422
- Certificato di taratura n° 17837
- Fonometro Svantek Svan 949 matricola 8505
- Certificato di taratura n° 17834

L'incertezza di misura relativa a tale catena (considerando anche gli errori di tipo casuale) risulta essere di $\pm 0,5$ dB.

TECNICI ADDETTI ALLE MISURE E FIRMA DEL TECNICO COMPETENTE

Responsabile delle prove :

p.i. Andrea Zanotti *

Esecutore/i delle prove :

p.i. Andrea Zanotti *, p.i. Alessio Cesca
**

(*) Tecnico competente in acustica ambientale n° 285 ARPA Veneto

(**) Tecnico competente in acustica ambientale n° 494 ARPA Veneto

ELENCO E DESCRIZIONE DEGLI ALLEGATI

Allegato	15	- Planimetria del luogo;
Allegati	16 ÷ 18	- Planimetria del luogo e punti di misura;
Allegato	19	- zonizzazione comunale;
Allegato	20 ÷ 24	- tabelle contenenti i rilievi effettuati;
Allegato	25 ÷ 27	- Confronto tra spettri di rumore in centrale (sorgente) e ai recettori (immissioni) nelle condizioni di esercizio analizzate;
Allegato	28	- Attestato tecnico competente.
Allegato	29 - 30	- Certificati di taratura della strumentazione impiegata.



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.
GEM / SAI - ASP

Procedura Tecnica

ASP09AMBPT005-00

24/08/2009

Rilievi di rumorosità in ambiente esterno

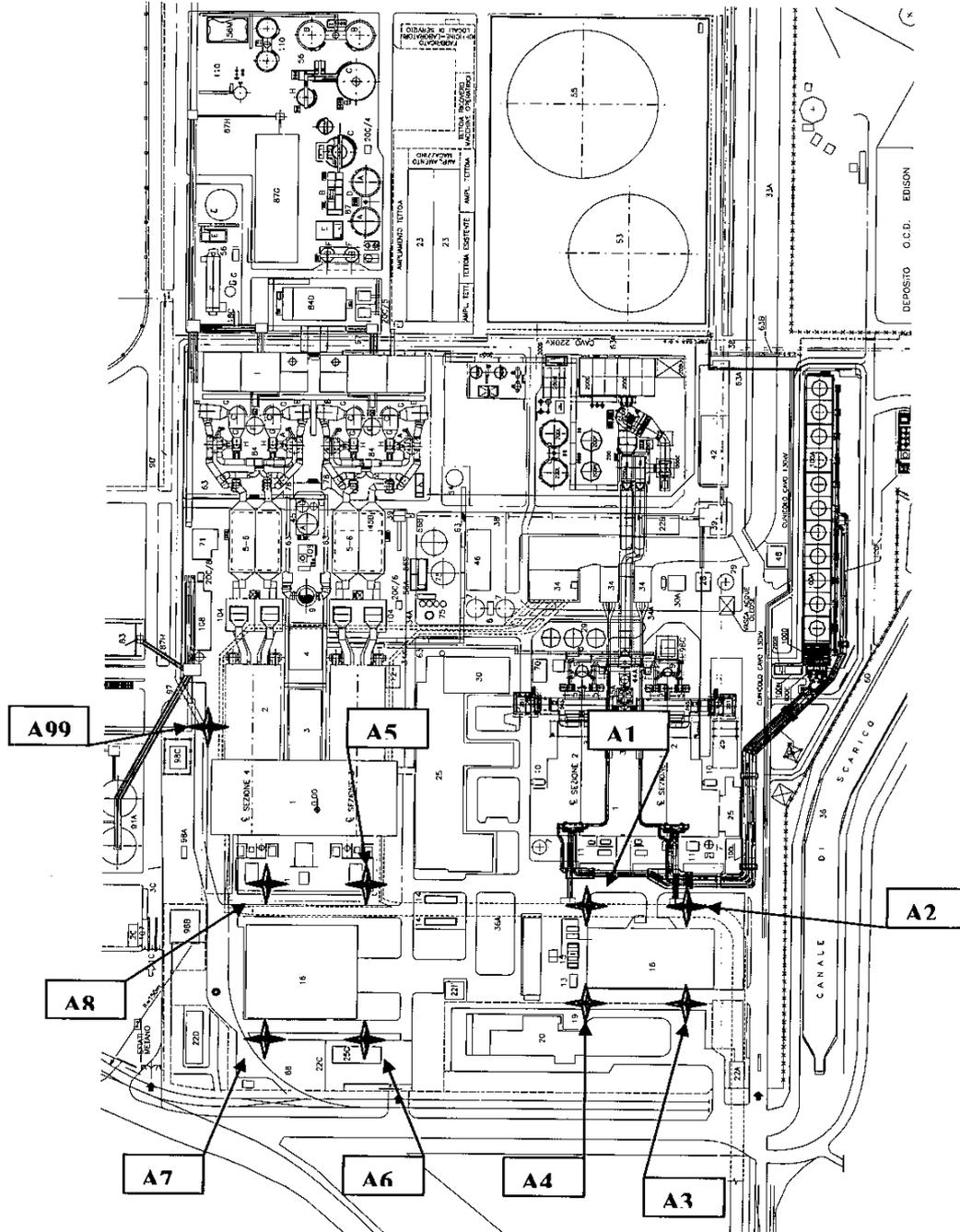
Pagina 15/29

Usa Riservato
Aziendale

C/le di Fusina

Punti di misura per verifica dei limiti di rumore ammissibili nell'ambiente esterno

SORGENTE





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.
GEM / SAI - ASP

Procedura Tecnica

ASP09AMEPT005-00

24/08/2009

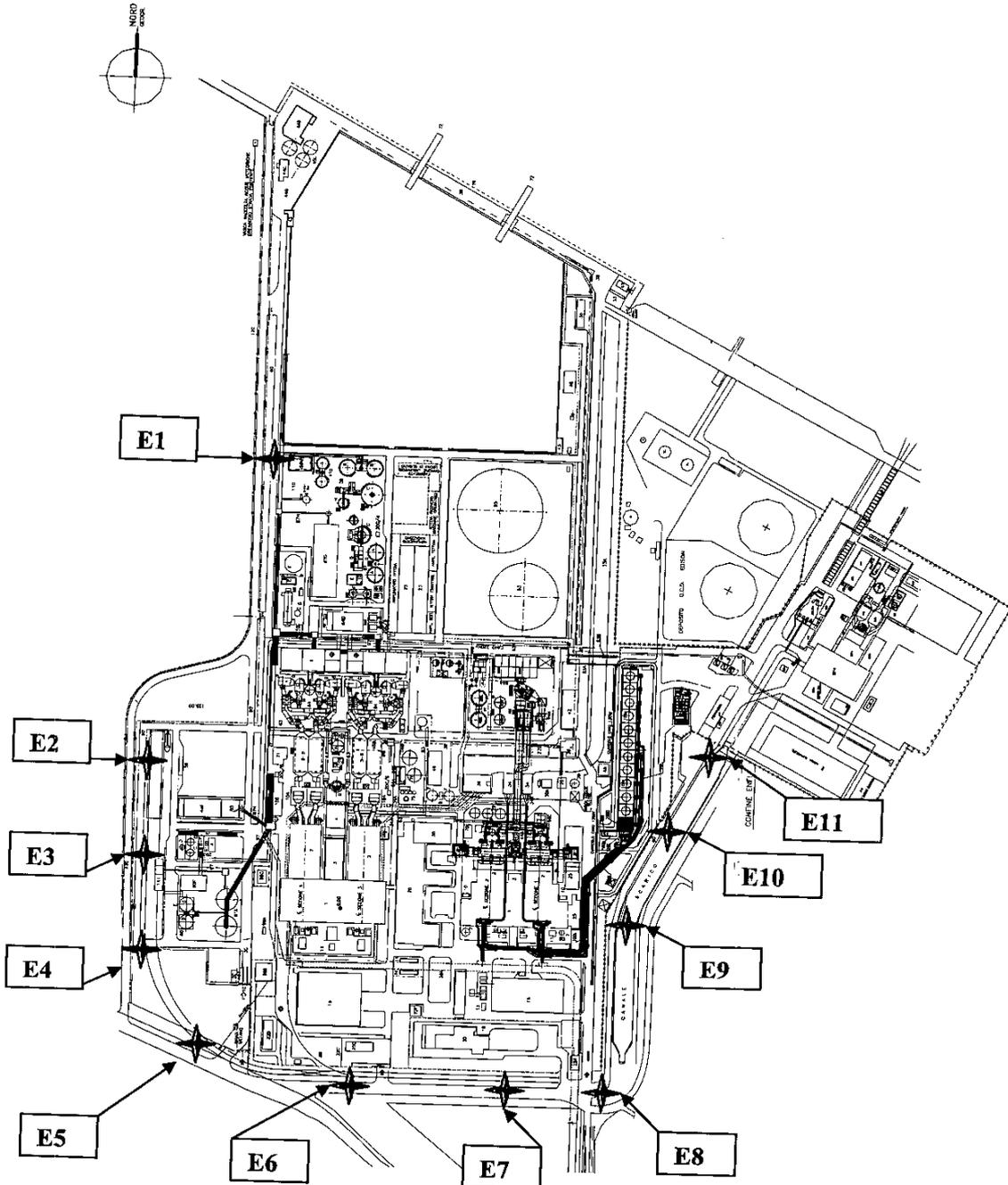
Rilievi di rumorosità in ambiente esterno

Pagina 16/29

Usò Riservato
Aziendale

C/le di Fusina
Punti di misura per verifica dei limiti di rumore ammissibili nell'ambiente esterno

EMISSIONI





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.
GEM / SAI - ASP

Procedura Tecnica

ASP09AMBPT005-00

24/08/2009

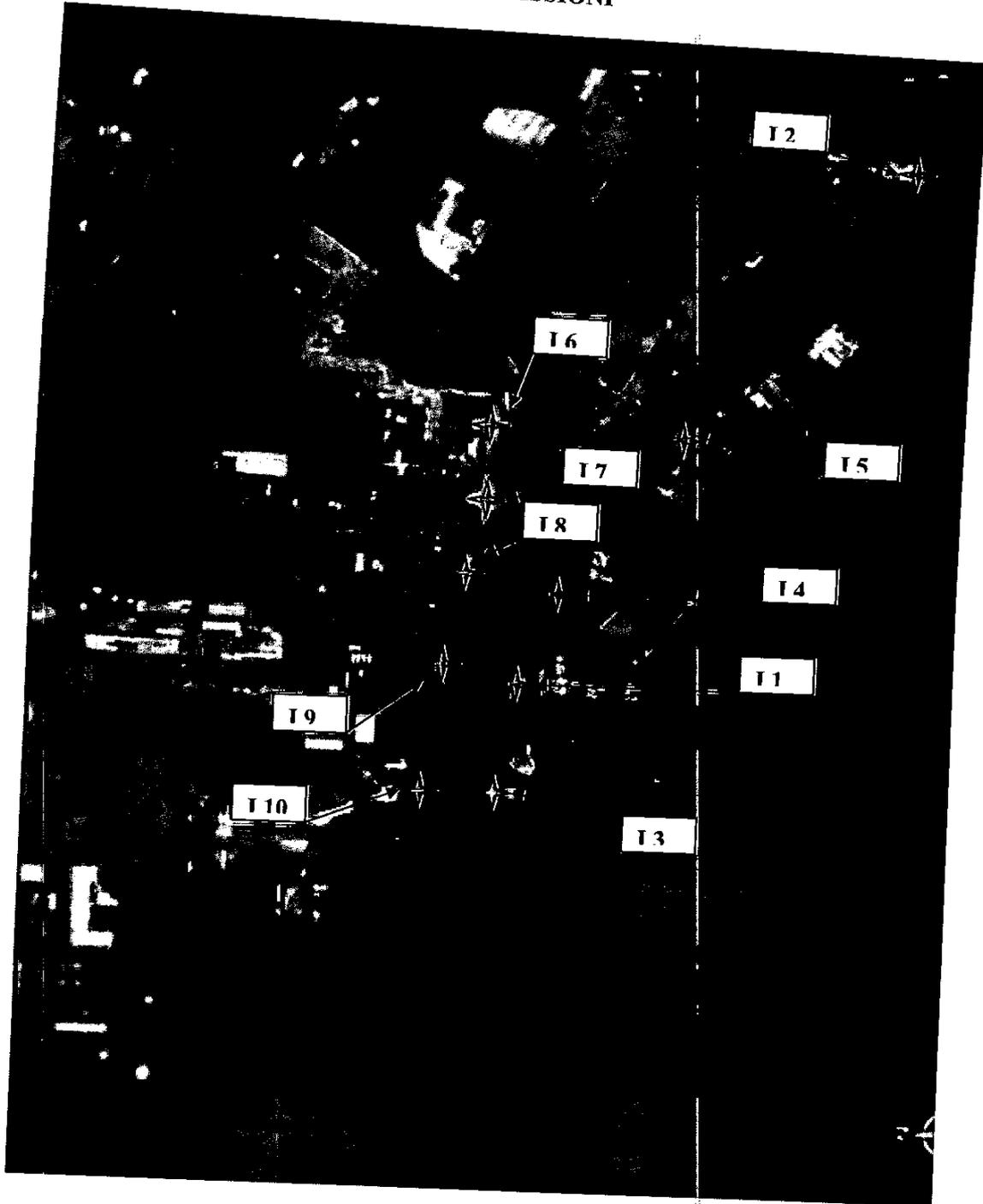
Rilievi di rumorosità in ambiente esterno

Pagina 17/29

Usò Reservato
Aziendale

C/le di Fusina
Punti di misura per verifica dei limiti di rumore ammissibili nell'ambiente esterno

IMMISSIONI





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.
GEM / SAI - ASP

Procedura Tecnica

ASP09AMBPT005-00

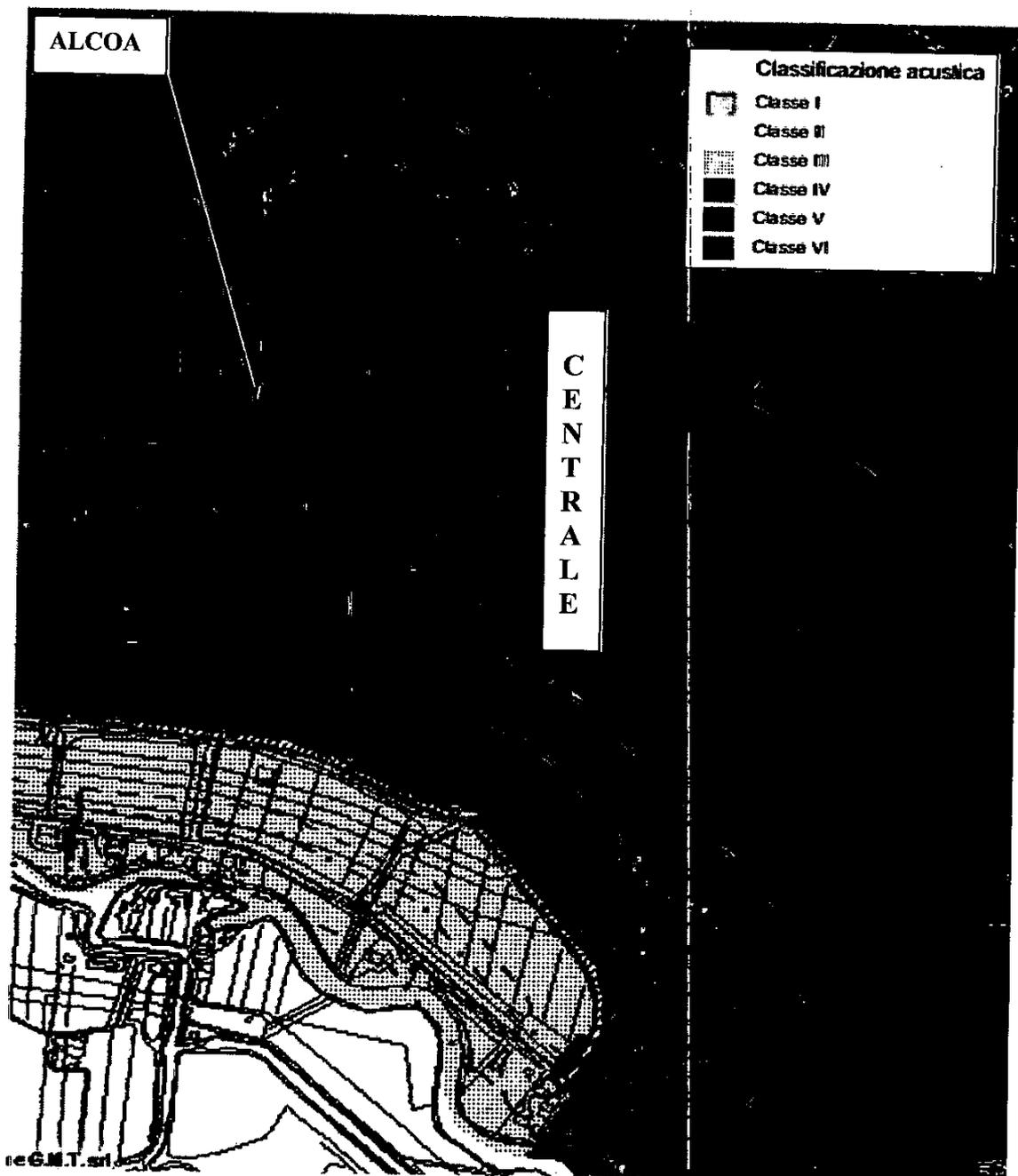
24/08/2009

Rilievi di rumorosità in ambiente esterno

Pagina 18/29

Uso Riservato
Aziendale

C/le di Fusina
Zonizzazione acustica





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.
GEM / SAI - ASP

Procedura Tecnica

ASP09AMBPT005-00

24/08/2009

Rilievi di rumorosità in ambiente esterno

Pagina 19/29

Uso Riservato
Aziendale

8.3. Tabella contenente i valori rilevati, in Leq dB(A), nelle posizioni di misura indicate nella mappa allegata (sorgente)

Posizione:	Leq dB(A) diurno e notturno	note
A1	73,0	
A2	73,0	
A3	64,5	
A4	64,0	
A5	71,5	
A6	63,5	
A7	67,5	
A8	72,5	
A9	68,5	

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM / SAI - ASP	Procedura Tecnica	ASP09AMBPT005-00	24/08/2009
	Rilievi di rumorosità in ambiente esterno		Pagina 20/29
			Uso Riservato Aziendale

8.4. Tabella contenente i valori rilevati, in Leq dB(A), nelle posizioni di misura indicate nella mappa allegata (EMISSIONI)

Posizione:	Leq dB(A) diurno	note
E1 (classe VI)	64,5	
E2 “	64,8	
E3 “	61,5	
E4 “	60,0	
E5 “	56,0	
E6 “	56,0	
E7 “	58,5	
E8 “	56,5	
E9 “	61,5	
E10 “	58,0	
E11 “	57,5	

Valori limite di emissione – Leq dB(A)

Classe di destinazione d'uso del territorio		ore diurne (6.00 – 22.00)
VI	Aree esclusivamente industriali	65 dB(A)

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM/SAI - ASP	Procedura Tecnica	ASP09AMBPT005-00	24/08/2009
	Rilievi di rumorosità in ambiente esterno		Pagina 21/29
			Usò Riservato Aziendale

8.5. Tabella contenente i valori rilevati, in Leq dB(A), nelle posizioni di misura indicate nella mappa allegata (EMISSIONI)

Posizione:	Leq dB(A) notturno	note
E1 (classe VI)	63,5	
E2 “	64,5	
E3 “	62,0	
E4 “	59,0	
E5 “	55,0	
E6 “	55,0	
E7 “	57,0	
E8 “	56,5	
E9 “	61,5	
E10 “	56,5	
E11 “	57,0	

Valori limite di emissione – Leq dB(A)

Classe di destinazione d'uso del territorio		ore notturne (22.00 – 06.00)
VI	Aree esclusivamente industriali	65 dB(A)

 Enel L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA. GEM / SAI - ASP	Procedura Tecnica	ASP09AMBPT005-00	24/08/2009
	Rilievi di rumorosità in ambiente esterno		Pagina 22/29
			Uso Riservato Aziendale

8.6. Tabella contenente i valori rilevati, in Leq dB(A), nelle posizioni di misura indicate nella mappa allegata (IMMISSIONI)

Posizione:	Leq dB(A) diurno	L _R dB(A)
I1 (classe III)	50,0	49,0
I2 (classe IV)	39,0	39,0
I3 (classe III)	49,5	48,0
I4 “	51,5	49,5
I5 “	47,0	46,5
I6 (classe VI)	58,5	48,0
I7 “	56,0	48,5
I8 (classe V)	55,5	54,0
I9 “	56,0	55,0
I10 “	57,5	56,5

Valori limite di immissione – Leq dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio		ore diurne (6.00 – 22.00)
III	Aree di tipo misto	60 dB(A)
IV	Aree di intensa attività umana	65 dB(A)
V	Aree prevalentemente industriali	70 dB(A)
VI	Aree esclusivamente industriali	70 dB(A)



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.
GEM / SAI - ASP

Procedura Tecnica

ASP09AMBPT005-00

24/08/2009

Rilievi di rumorosità in ambiente esterno

Pagina 23/29

Uso Riservato
Aziendale

8.7. Tabella contenente i valori rilevati, in Leq dB(A), nelle posizioni di misura indicate nella mappa allegata (IMMISSIONI)

Posizione:	Leq dB(A) notturno	L _R dB(A)
I1 (classe III)	49,5	47,0
I2 (classe IV)	38,5	38,5
I3 (classe III)	48,5	47,5
I4 “	49,5	47,5
I5 “	45,5	45,0
I6 (classe VI)	55,5	45,0
I7 “	54,5	46,0
I8 (classe V)	55,0	53,0
I9 “	56,5	56,0
I10 “	58,0	58,0

Valori limite di immissione – Leq dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio		ore notturne (22.00 – 06.00)
III	Aree di tipo misto	50 dB(A)
IV	Aree di intensa attività umana	55 dB(A)
V	Aree prevalentemente industriali	60 dB(A)
VI	Aree esclusivamente industriali	70 dB(A)



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.
GEM / SAI - ASP

Procedura Tecnica

ASP09AMBPT005-00

24/08/2009

Rilievi di rumorosità in ambiente esterno

Pagina 24/29

Usò Riservato
Aziendale

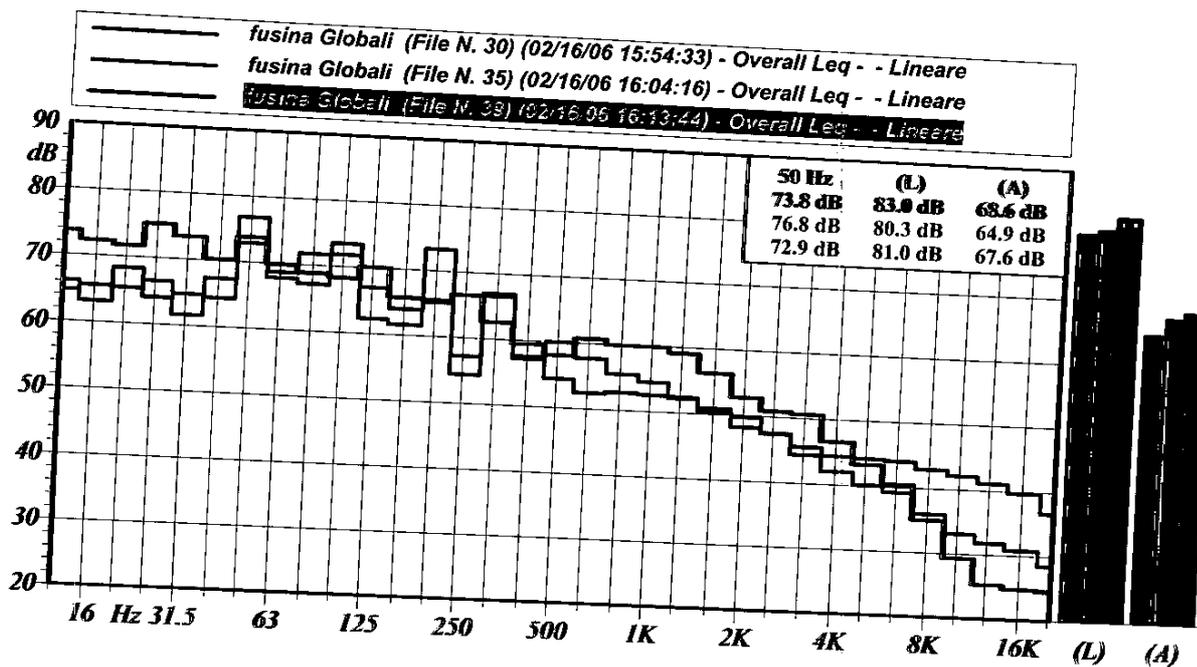
Spettri caratteristici nei punti di misura Dei valori di sorgente diurni e notturni

Punto :

file 30 : punto A4

file 35 : punto A7

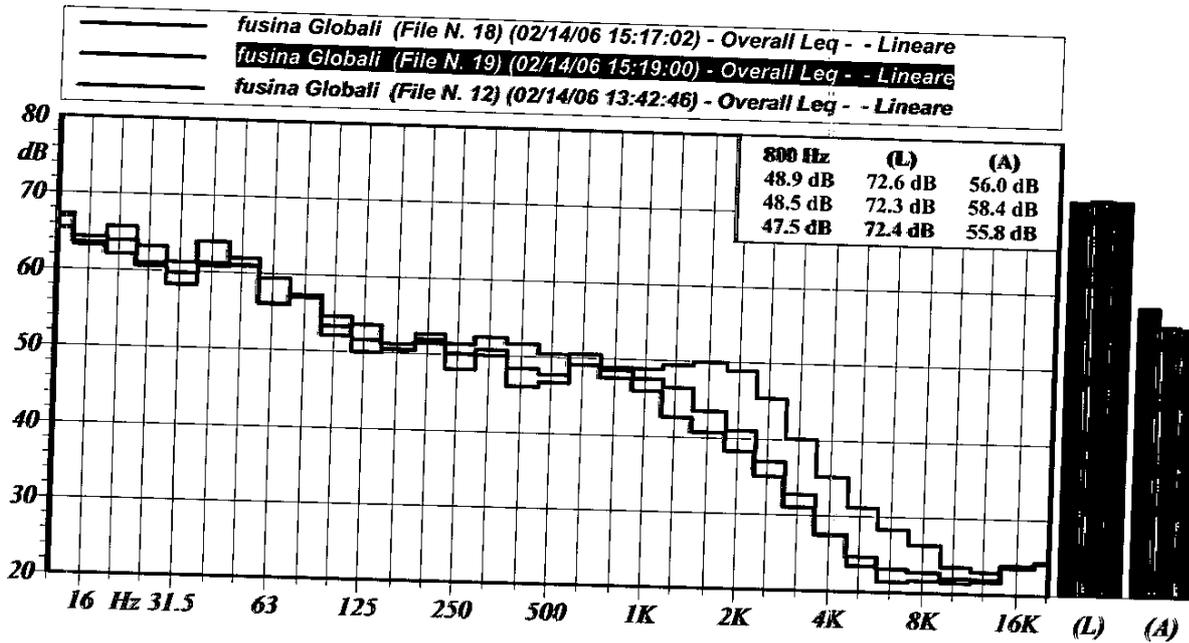
file 39 : punto A9



Spettri caratteristici nei punti di misura Dei valori di emissione diurni

Punto :

- file 12 : punto E5 (diurno)
- file 18 : punto E7 (I 6 diurno)
- file 19 : punto E6 (I 7 diurno)





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.
GEM / SAI - ASP

Procedura Tecnica

ASP09AMBPT005-00

24/08/2009

Rilievi di rumorosità in ambiente esterno

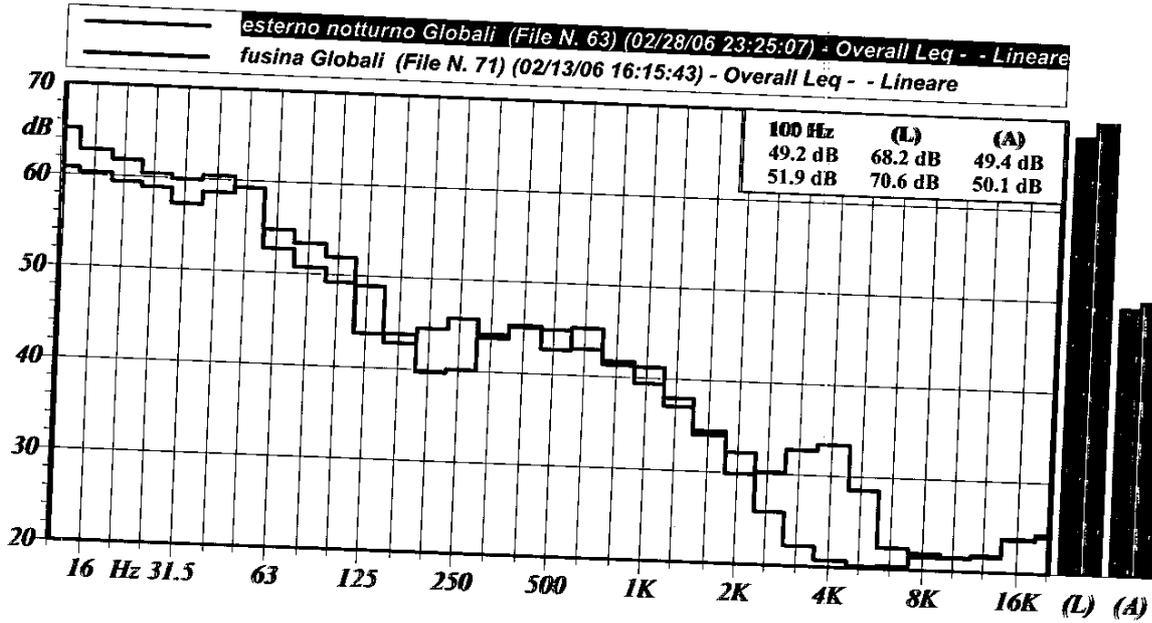
Pagina 26/29

Uso Riservato
Aziendale

Spettri caratteristici nei punti di misura Dei valori di immissione

Punto :

file 71 : punto II (diurno)
file 63 : punto II (notturno)





L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.
GEM/SAI-ASP

Procedura Tecnica

ASP09AMBPT005-00

24/08/2009

Rilievi di rumorosità in ambiente esterno

Pagina 27/29

Uso Riservato
Aziendale

REGIONE DEL VENETO

AR.P.A.V.

AGENZIA REGIONALE PER LA PREVENZIONE E PROTEZIONE AMBIENTALE DEL VENETO

Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica Ambientale, artt. 6, 7 e 8 della Legge 447/95

Si attesta che *Andrea Zanotti*, nato a *Dolo (VE)* il *24/05/60* è stato/a
iscritto/a con deliberazione *AR.P.A.V. n.372 del 28 maggio 2002* nell'elenco dei
Tecnici Competenti in *Acustica Ambientale* ai sensi dell'art.2, commi 6 e 7 della
Legge 447/95 con il numero *285*.

AR.P.A.V.

Il Responsabile dell'Osservatorio Regionale Agenti Fisici

Tonio Trovati

AR.P.A.V.

Piazzale Serengeti, 1 - 35131 Padova

Direzione Centrale Tel. 049/8239304 Direzione Area Amministrativa Tel. 049/8239302

Direzione Area Tecnico-Scientifica Tel. 049/8239303 Direzione Area Ricerca e Innovazione Tel. 049/8239304

Fax 049/8239306



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.
GEM / SAI - ASP

Procedura Tecnica

ASP09AMBPT005-00

24/08/2009

Rilievi di rumorosità in ambiente esterno

Pagina 28/29

Usò Riservato
Aziendale

SIT

SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA

Calibration Service in Italy



SIT è un'entità del Gruppo dell'Accordo Multilaterale della European co-operation for Accreditation (EA) per il servizio di accreditamento dei centri di taratura.
SIT is a member of the European co-operation for Accreditation (EA) for the mutual recognition of calibration certificates.

CENTRO DI TARATURA GTE
Calibration Centre



L.C.E. S.r.l.

Sede Legale: Via dei Fratelli n. 7/2 - 20130 Quera (BG)
Laboratori: Via Maso n. 7 - 20089 Quera (BG)
Telefono: 02-37628000, Fax: 02-37637124
http://www.lce.it - Email: info@lce.it

istituto da
established by

CERTIFICATO DI TARATURA N. 17824
Certificate of Calibration No. 17824

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

- Data di emissione
date of issue 30/05/2008
- denominazione
address Enel Produzione Spa
30172 - Montebelluna (TV)
- numero
application 20346A774
- in data
date 18/12/04

Significato
referring to

- oggetto
item Rivelatore
- costruttore
manufacturer Swatch
- modello
model Swan 949
- numero
serial number 8905
- data della emissione
date of measurement 30/05/2008
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è rilasciato in base all'accreditamento SIT, N. 058/E concesso dall'Istituto Nazionale Primario competente in attuazione della legge n. 270/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Tale Istituto, nei limiti di misura ed entro le incertezze previste dall'accreditamento stesso, garantisce:

- il mantenimento della affidabilità degli apparecchi usati dal Centro a campioni nazionali dello ente del Sistema Internazionale delle Unità (SI);
- la correttezza metrologica delle procedure di misura adottate dal Centro.

This certificate of calibration is issued in accordance with the accreditation SIT No. 058/E granted by the relevant Primary Metrological Institute in enforcement of the law No. 270/1991 which has established the National Calibration System. The Institute, for the measurement ranges and within the uncertainties stated in the approval, guarantees:

- the maintenance of the accuracy of the apparatus used by the Centre to national standards of the International System of Units (SI);
- the metrological correctness of the measurement procedures adopted by the Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure riportate alla pagina accanto insieme ai campioni di prima linea che iniziano la catena di affidabilità o ai dispositivi certificati validi di taratura.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures reported in the following page together with the first line standards which begin the traceability chain and their valid certificates of calibration.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono espresse come due volte lo scarto tipo (corrispondente, nel caso di distribuzione normale, a un livello di affidabilità di circa 95%).

The measurement uncertainties stated in this document are estimated as two times the standard deviation (corresponding, in the case of normal distribution, to a confidence level of about 95%).



La riproduzione del presente documento è ammessa in copia completa e integrale. Le riproduzioni parziali o circoscritte relative a soggetti di appartenenza scelti dall'Istituto Nazionale Primario competente o dal Centro di Taratura, da accordarsi con i relativi accordi di protocollo conclusi alle dipendenze nazionali.

This document may be reproduced only in full. It may be partially reproduced only by written agreement of the relevant Primary Metrological Institute and of the Calibration Centre, together with the consent of the reference numbers of the source metrological apparatus.



L'ENERGIA CHE TI ASCOLTA.
GEM / SAI - ASP

Procedura Tecnica

ASP09AMBPT005-00

24/08/2009

Rilievi di rumorosità in ambiente esterno

Pagina 29/29

Uso Riservato
Aziendale

SIT

SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA
Calibration Service in Italy



SIT è uno dei membri del Gruppo ILM (Istituto Lombardo della Campagna organizzata per l'Accreditamento (ISA) per il servizio di taratura in Italia di Certas.
SIT is one of the signatories of the International Agreement of ILM for the annual recognition of calibration certificates.

CENTRO DI TARATURA GEM
Calibration Centre



LCE S.r.l.

Sede Legale: Via dei Pisanini n. 7/9 - 20070 Opera (MI)
Laboratori: Via Mondini n. 7 - 20170 Opera (MI)
Telefono: 02-57611810, Fax: 02-57667214
http://www.lce.it - Email: info@lce.it

tributo da
established by

CERTIFICATO DI TARATURA N. 17837
Certificate of Calibration No. 17837

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

- Data di emissione: 01/07/2009
date of issue

- destinatario: Enel Produzione Spa
address: 30171 - Mestre (VE)
recipient: DD34A/1234
application

- in data: 10/12/2008
date

Si riferisce a:
referring to

- oggetto: Calibratore
item

- costruttore: Swastik
manufacturer

- modello: SV 30A
model

- marchio: 7422
serial number

- data dell'ultimo: 01/07/2009
date of measurement

- numero di laboratorio: Reg. 03
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è rilasciato in base all'accreditamento SIT N. 0504E concesso dall'Istituto Metrologico Primario competente in attuazione della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). Tale Istituto, nei limiti di misura ed entro le incertezze previste nell'accreditamento stesso, garantisce:

- il mantenimento della affidabilità degli apparecchi usati dal Centro a campioni nazionali delle unità del Sistema Internazionale delle Unità (SI);
- la correttezza metrologica delle procedure di misura adottate dal Centro.

This certificate of calibration is issued in accordance with the accreditation SIT No. 0504E guaranteed by the relevant Primary Metrological Institute in enforcement of the law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. The Institute, for the measurement ranges and within the uncertainties stated in the approval, guarantees:

- the maintenance of the traceability of the apparatus used by the Centre to national standards of the International System of Units (SI);
- the metrological correctness of the measurement procedures adopted by the Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure riportate alla pagina seguente insieme ai campioni di prova, linee che definisce la catena di affidabilità o ai campioni certificati validi di taratura.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures reported in the following page together with the flow line standards which begin the traceability chain and their valid certificates of calibration.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono espresse come due volte lo scarto tipo (comprensivo, nel caso di distribuzione normale, a un livello di confidenza di circa 95%).

The measurement uncertainties stated in this document are expressed at the level of twice the standard deviation (comprehensive, in the case of normal distribution, to a confidence level of about 95%).



La riproduzione del presente documento è ammessa in ogni condizione, purché la riproduzione contenga puntualmente e integralmente a seguito di autorizzazione scritta dal Istituto Metrologico Primario competente del Centro di Taratura, da depositare al relativo ufficio postale in una delle sedi di produzione industriali.

This document may be reproduced only in full, it may be partially reproduced only by written agreement of the relevant Primary Metrological Institute and of the Calibration Centre, together with the payment of the expenses incurred by the reproduction.