

Divisione Generazione ed Energy Management
Area di Business Termoelettrica

Assistenza Specialistica

UNITA' MACCHINARIO MECCANICO

UB – BASTARDO

CENTRALE P.VANNUCCI

**ANALISI DEI DATI PER LA VALUTAZIONE
DELL'IMPATTO AMBIENTALE AI SENSI DELLA
L447/95**

RAPPORTO DI PROVA

**ASP-VE-RP-154/04
PB-AS-04-3803-011**

VENEZIA, Agosto / 2004

 <p>L'energia che ti ascolta.</p> <p>Divisione Generazione ed Energy Management Area di Business Termoelettrica ASP - Unità Macchinario Meccanico</p>	<p>UB – BASTARDO Centrale P.Vannucci</p> <p>Valutazione Impatto Ambientale DL447/95</p>	<p>ASP-VE-154/04 PB-AS-04-3803-010</p> <p>Pag. 1 di 8</p>
--	---	---

SOMMARIO

Su richiesta dell'UB-Bastardo, pervenuta con e - mail 09/06/04, è stata condotta, nei giorni 24/06/04 e 25/06/04, una indagine di rilievo del rumore presso la Centrale termica P. Vannucci - UB Bastardo, situata nel Comune di Gualdo Cattaneo al fine di valutare l'impatto ambientale della stessa in previsione della zonizzazione del territorio comunale come previsto dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico DL 447/95.

Le valutazioni sono state effettuate applicando i limiti definiti dal DPCM 447 nov 97 (tabelle B e C).

La valutazione, effettuata in base ai risultati delle misure effettuate durante il funzionamento dell'impianto a pieno carico sia nel periodo diurno che notturno, rileva che i valori di:

- immissione (ai recettori), molto variabili, sono compatibili tra le classi II e V;
- emissione (ai confini di proprietà) sono compatibili e in alcuni casi superiori alla classe VI "AREA ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALE".

Non essendo, al momento, ancora stata effettuata la zonizzazione acustica i valori misurati risultano conformi, secondo il DPCM 01MAR91 (tabella 6), con i valori di "Tutto il territorio nazionale", anche se superiori alla classe VI del DL 447/95.

Data Emissione Documento: Agosto 2004

<p>REDATTO pi Angelo Mandro(*)</p>	<p>VERIFICATO pi Franco Ardito(**)</p>	<p>APPROVATO ing. Alfonso Maurizio Gorlandi</p>
---	---	--

(*) Tecnico competente in acustica ambientale n° 153 ARPA Veneto

(**) Tecnico competente in acustica ambientale 56-17082 ARPA Piemonte

 <p>L'energia che ti ascolta.</p> <p>Divisione Generazione ed Energy Management Area di Business Termoelettrica ASP - Unità Macchinario Meccanico</p>	<p>UB – BASTARDO Centrale P.Vannucci</p> <p>Valutazione Impatto Ambientale DL447/95</p>	<p>ASP-VE-154/04 PB-AS-04-3803-010</p> <p>Pag. 2 di 8</p>
---	---	---

INDICE

1. SCOPO E CIRCOSTANZE DELLE PROVE
2. DESCRIZIONE DEL SITO E DELL'AMBIENTE ACUSTICO
3. MISURE EFFETTUATE
4. CONCLUSIONI
5. CERTIFICAZIONE DELLA STRUMENTAZIONE DI MISURA
6. ELENCO E DESCRIZIONE DEGLI ALLEGATI

 <p>L'energia che ti ascolta.</p> <p>Divisione Generazione ed Energy Management Area di Business Termoelettrica ASP - Unità Macchinario Meccanico</p>	<p>UB – BASTARDO Centrale P.Vannucci</p> <p>Valutazione Impatto Ambientale DL447/95</p>	<p>ASP-VE-154/04 PB-AS-04-3803-010</p> <p>Fag. 3 di 8</p>
---	---	---

1. SCOPO E CIRCOSTANZE DELLE PROVE

Su richiesta dell'UB di Bastardo, pervenuta con lettera 05 MAG 2004 (prot. 238, è stata condotta, i giorni 23-26/GIU/04, una campagna di misura del rumore, presso la centrale termica P.Vannucci, situata nel comune di Gualdo Cattaneo al fine di valutare l'impatto ambientale della stessa in funzione della prevista zonizzazione acustica secondo la Legge Quadro sull'inquinamento acustico DL447/95.

Le prove sono state eseguite con i due gruppi a pieno carico:

- Gruppo 1 = 74 MW
- Gruppo 2 = 74 MW

I rilievi sono stati eseguiti in accordo a:

- **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.*

 <p>Enel L'energia che ti ascolta. Divisione Generazione ed Energy Management Area di Business Termoelettrica ASP - Unità Macchinario Meccanico</p>	<p align="center">UB - BASTARDO Centrale P.Vannucci</p> <p align="center">Valutazione Impatto Ambientale DL447/95</p>	<p align="center">ASP-VE-154/04 PB-AS-04-3803-010</p> <p align="center">Pag. 4 di 8</p>
--	---	---

2. DESCRIZIONE DEL SITO E DELL'AMBIENTE ACUSTICO

La sorgente acustica considerata è l'impianto termico dell'UB di Bastardo, situato nel Comune di Gualdo Cattaneo. Si tratta di una centrale termica con due gruppi funzionanti a carbone e olio combustibile da 75 MW nominali cadauno.

L'impianto è esercito a ciclo continuo pertanto sono state effettuate misure nel periodo diurno (dalle ore 6:00 alle ore 22:00) e nel periodo notturno (dalle 22 alle 6.00), anche se ai fini della valutazione dell'impatto ambientale rivestono maggior significato le misure notturne essendo la centrale una sorgente di rumore costante.

L'impianto è ubicato sulla valle del torrente Puglia lontano all'abitato principale del comune.

Alcune abitazioni private (ricettori) monitorate si trovano a poca distanza dalla centrale e quasi tutte ubicate dal punto di vista orografico ad altezze superiori al sito emettitore.



 <p>L'energia che ti ascolta.</p> <p>Divisione Generazione ed Energy Management Area di Business Termoelettrica ASP - Unità Macchinario Meccanico</p>	<p>UB – BASTARDO Centrale P.Vannucci</p> <p>Valutazione Impatto Ambientale DL447/95</p>	<p>ASP-VE-154/04 PB-AS-04-3803-010</p> <p>Pag. 5 di 8</p>
---	---	---

3. MISURE EFFETTUATE

Le misure dei livelli di rumore sono stati eseguite in accordo con il D.M. 16/03/98.

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. 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 120 s.

In un punto interno alla centrale è stata eseguita una misura per la verifica della presenza di componente impulsiva. Dall'analisi delle misure 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 da confrontare con le curve isofoniche (attraverso apposito programma) per l'applicazione dei fattori correttivi (K_T) e (K_B).

Le misure sono state effettuate in condizioni meteorologiche e climatiche favorevoli: giornata soleggiata, praticamente in assenza di vento (0,2 m/s), temperatura dell'aria 19+25 °C, umidità relativa 70%.

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

I punti di misura sono stati individuati sulla base di precedenti rilievi e integrati da ulteriori punti presi in considerazione da preliminari indagini in loco tenendo conto delle possibilità di accesso alle proprietà delle abitazioni più vicine alla centrale e al perimetro esterno dell'impianto (confine) utilizzato per caratterizzare la sorgente sonora.

Sono stati individuati complessivamente:

- n° 13 punti di misura, (All.1 e 2) nelle zone ricettive significative limitrofe alla centrale.
- n° 7 punti di misura, (All.3) sul confine di proprietà

 <p>L'energia che ti ascolta.</p> <p>Divisione Generazione ed Energy Management Area di Business Termoelettrica ASP - Unità Macchinario Meccanico</p>	<p align="center">UB – BASTARDO Centrale P.Vannucci</p> <p align="center">Valutazione Impatto Ambientale DL447/95</p>	<p align="center">ASP-VE-154/04 PB-AS-04-3803-010</p> <p align="center">Pag. 6 di 8</p>
---	---	---

Oltre al livello equivalente ponderato L_{eqA} è stato misurato il parametro L_{95} che rappresenta il livello di rumore superato per il 95% del tempo di misura (rappresentativo dell'effettivo rumore emesso dalla centrale, la quale notoriamente ha una emissione stazionaria contrariamente al rumore stradale e ferroviario) ed L_R livello del rumore residuo ad impianto fuori servizio (all. 2+4)

Come già detto, per la valutazione del rumore sono stati utilizzati i livelli richiamati nelle tab. B e tab. C del DPCM 14 NOV 97.

Tab. B- del DPCM 14NOV97

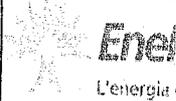
Valori limite di emissione

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (6,00-22,00)	Notturno (22,00-00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tab. C- del DPCM 14NOV97

Valori limite assoluti di immissione

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (6,00-22,00)	Notturno (22,00-6,00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

 <p>L'energia che ti ascolta.</p> <p>Divisione Generazione ed Energy Management Area di Business Termoelettrica ASP - Unità Macchinario Meccanico</p>	<p>UB - BASTARDO Centrale P.Vannucci</p> <p>Valutazione Impatto Ambientale DL447/95</p>	<p>ASP-VE-154/04 PB-AS-04-3803-010</p> <p>Pag. 7 di 8</p>
---	---	---

4. CONCLUSIONI

I livelli di pressione sonora di immissione diurni (L_{95}), misurati ai recettori monitorati sono compresi tra 43 e 59 dB(A), mentre quelli notturni sono compresi tra 41 e 57,5 dB(A).

I livelli di pressione sonora di emissione diurni (L_{95}), misurati ai confini delle proprietà della centrale sono compresi tra 58 e 66 dB(A), mentre quelli notturni sono compresi tra 57,5 e 67 dB(A).

Il rumore residuo equivalente (L_R) è di 42,5 dB(A).

Il rumore residuo L_R è stato misurato come livello di rumore residuo equivalente, cioè non potendo fermare l'impianto, è stata effettuata una misura di rumore in un luogo in ombra dall'effetto acustico causato dall'impianto in servizio.

Negli spettri analizzati, sia riferiti alle immissioni che alle emissioni, non si sono evidenziate presenze tonali ed impulsive che potessero penalizzare i valore dei livelli stessi

I valori presi in considerazione, per valutare sia le immissioni che le emissioni, sono gli L_{95} (all. 4-5-6-7), in quanto rispecchiano quasi esclusivamente il rumore emesso dalla centrale e quindi poco influenzato da eventi sonori nelle vicinanze (questo lo si denota osservando i valori L_{eq} e L_{95} nei rilievi notturni, dove si denota poca differenza tra loro in quanto di notte c'è poca interferenza di rumore extra centrale)

In riferimento all'art.8 del D.P.C.M. 14 novembre 1997 (norme transitorie) in attesa che il Comune proceda alla zonizzazione di cui all'art.6 della legge n.447/1995 si applicano i limiti di cui al D.P.C.M. 1 marzo 1991.

Tutto il territorio nazionale (DPCM 01MAR91)

Limite diurno	(6,00÷22,00)	70 dB(A).
Limite notturno	(22,00÷6,00)	60 dB(A)

 <p>L'energia che ti ascolta.</p> <p>Divisione Generazione ed Energy Management Area di Business Termoelettrica ASP - Unità Macchinario Meccanico</p>	<p>UB – BASTARDO Centrale P.Vannucci</p> <p>Valutazione Impatto Ambientale DL447/95</p>	<p>ASP-VE-154/04 PB-AS-04-3803-010</p> <p>Pag. 8 di 8</p>
---	---	---

Si fa presente che in caso di zonizzazione acustica, ai sensi della Legge 447/95 (DPCM 14/11/97 tabella B), i valori di emissione attualmente misurati risultano compatibili, e in alcuni casi superano, quelli propri di una area classificata come **classe VI "aree esclusivamente industriali"**.

5. CERTIFICAZIONE DELLA STRUMENTAZIONE DI MISURA

Le misure sono state effettuate mediante:

Analizzatore della LARSON DAVIS 824 matricola n° 2524 certificato di taratura n° 2003-49383 (Allegato 27)

Microfono LARSON DAVIS tipo 2541 matricola n° 7343 certificato di taratura n° 2003-49575 (Allegato 28)

Calibratore Acian Cal 01 certificato di taratura n° 35/04-SIT 76 (All. 29)

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

6. ELENCO E DESCRIZIONE DEGLI ALLEGATI

- Allegato 1-3 Planimetria del sito e relativi punti di misura
- Allegato 4-7 Tabelle dei valori puntuali in L95-Leq dB(A) delle immissioni ed emissioni e rumore di fondo.
- Allegati 8-21 Spetti del rumore delle immissioni in dB (A) caratteristici delle sorgenti sonore presenti con foto del punto di misura
- Allegato 22-25 Spetti del rumore delle emissioni in dB (A) caratteristici delle sorgenti sonore presenti.
- Allegato 26 Certificato di riconoscimento della figura di tecnico competente
- Allegati 27 : 29 Certificati di calibrazione della strumentazione impiegata



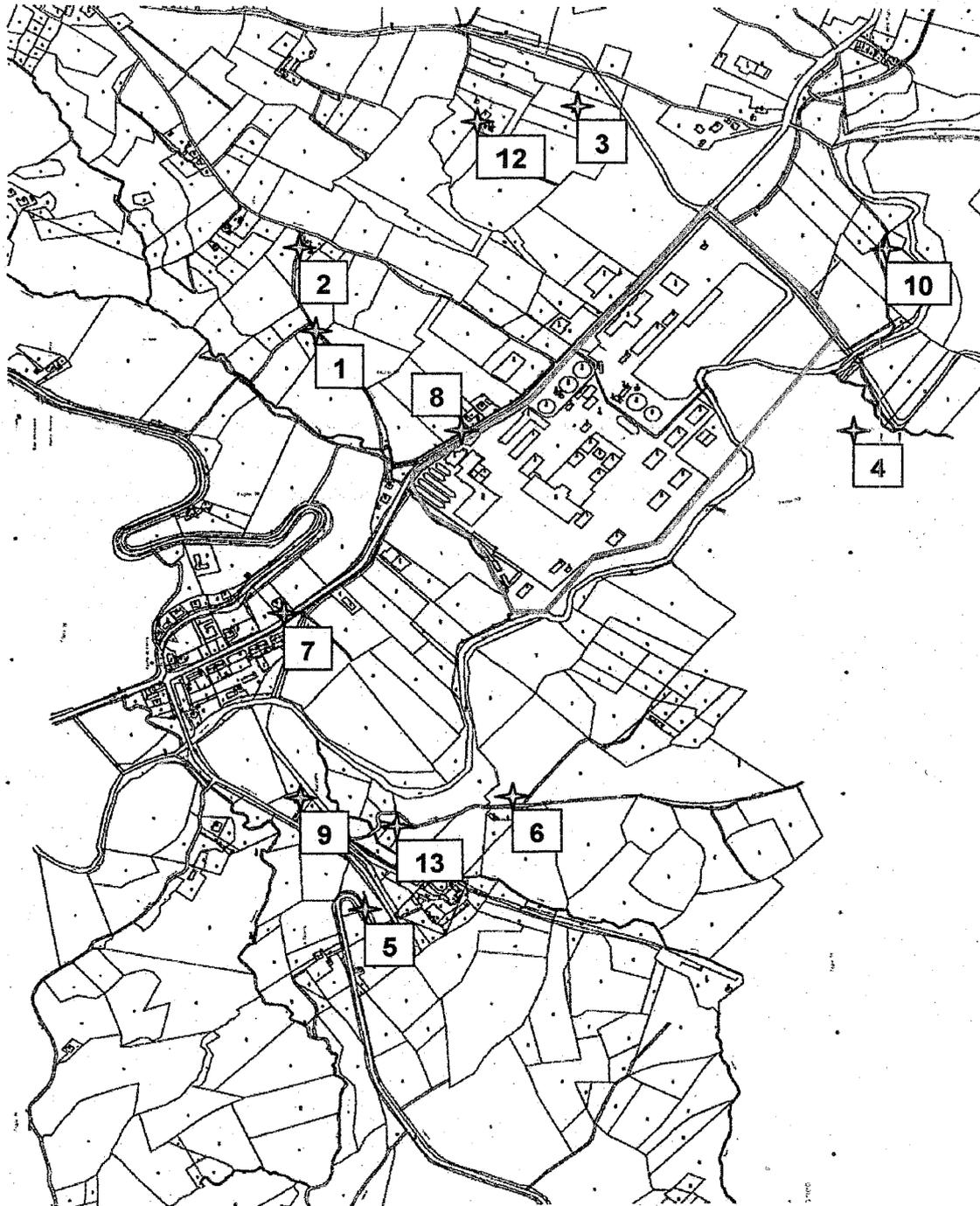
Divisione Generazione ed Energy Management
Area di Business Termoelettrica
ASP - Unità Macchinario Meccanico

UB-Bastardo
Centrale P.Vannucci
Misure e valutazione del rumore
ai sensi del DPCM 01 MAR 91

ASP-VE-RP 154-04
PB-AS-04-3803-011

ALLEGATO 1

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





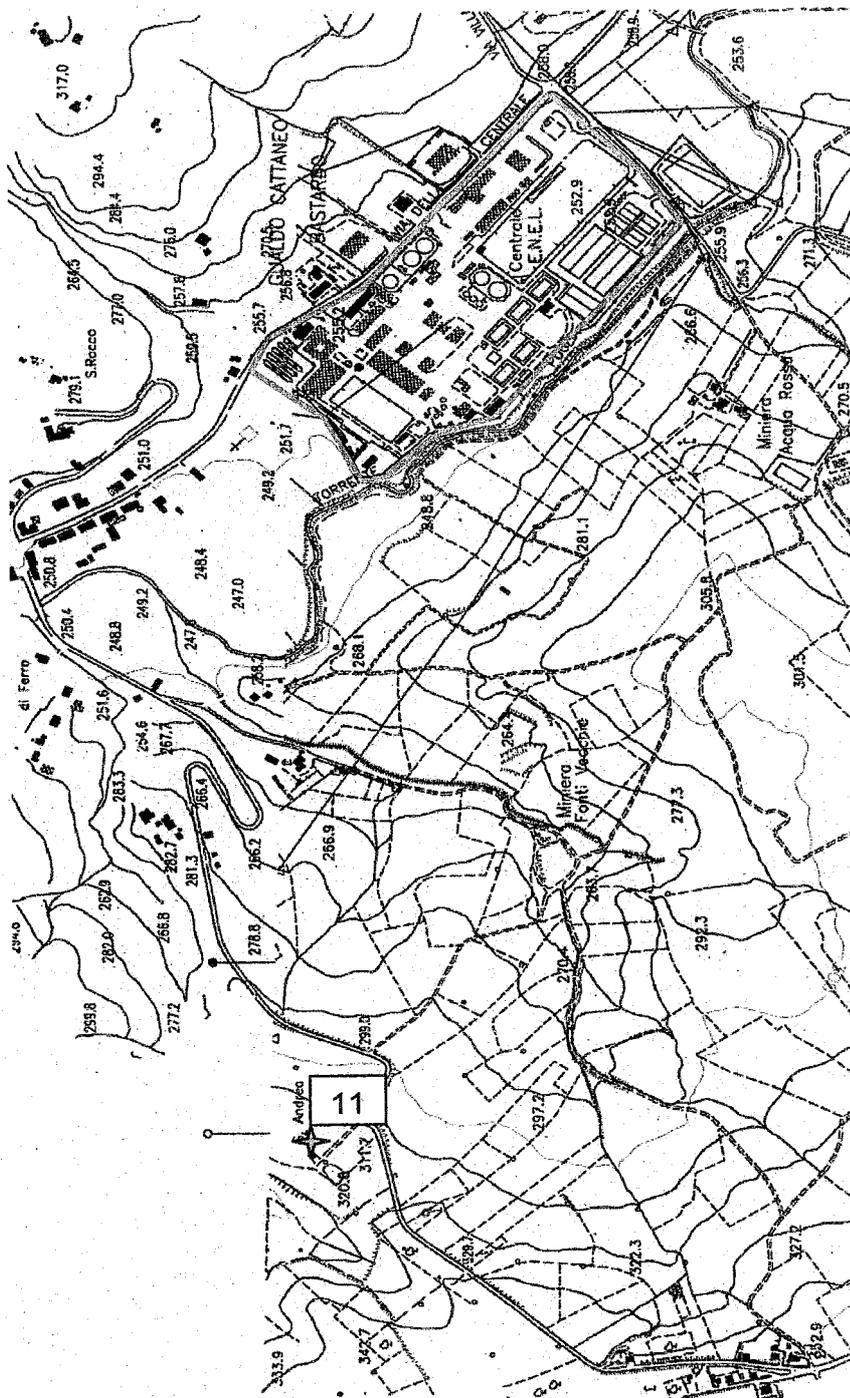
Divisione Generazione ed Energy Management
Area di Business Termoelettrica
ASP - Unità Macchinario Meccanico

UB-Bastardo
Centrale P.Vannucci
Misure e valutazione del rumore
ai sensi del DPCM 01 MAR 91

ASP-VE-RP 154-04
PB-AS-04-3803-011

ALLEGATO 2

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





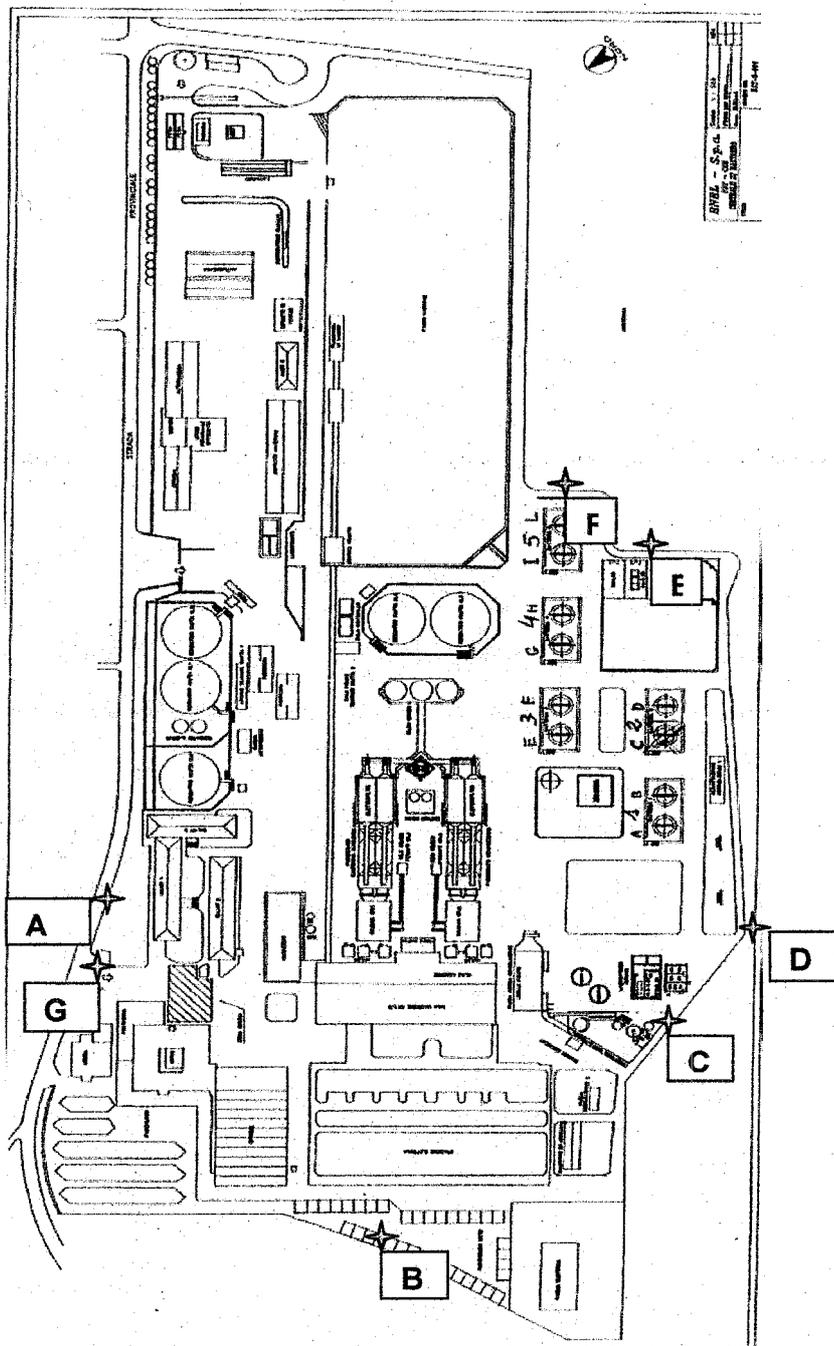
Divisione Generazione ed Energy Management
Area di Business Termoelettrica
ASP - Unità Macchinario Meccanico

UB-Bastardo
Centrale P.Vannucci
Misure e valutazione del rumore
ai sensi del DPCM 01 MAR 91

ASP-VE-RP 154-04
PB-AS-04-3803-011

ALLEGATO 3

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





Divisione Generazione ed Energy Management
Area di Business Termoelettrica
ASP - Unità Macchinario Meccanico

UB-Bastardo
Centrale P.Vannucci
Misure e valutazione del rumore
ai sensi del DPCM 01 MAR 91

ASP-VE-RP 154-04
PB-AS-04-3803-011

ALLEGATO 4

Tabella dei valori misurati, **IMMISSIONI (recettori) diurno**
nelle posizioni di misura indicate nella planimetrie precedenti (All. 1-2)

Punti di misura	Leq (diurno) GR 1-2 = pieno carico (74 MW cadauno) 9 torri in servizio - la 2C ferma	L95 (diurno) GR 1-2 = pieno carico (74 MW cadauno) 9 torri in servizio - la 2C ferma
P1 Rilievo sul viale tra le querce fronte campo di grano, fronte quercia grande.	50,7	48,3
P 2 Abitaz. priv. Cimarelli n° 40 Angolo abitazione	53,4	51,3
P 3 Sul campo vicino vasca di carico	51,6	47,9
P 4 Rilievo su abitaz. priv. Passaquieti Angolo abitazione (parte vecchia)	52,2	50,5
P 5 Rilievo su curva strada per abitazione Carlotti	59,7	47,0
P 6 Rilievo su stradina sterrata incrocio	50,3	45,9
P 7 Fronte proprietà diocesi, sul lato opposto (abitaz. Angelelli)	60,6	50,2
P 8 Rilievo su abitaz. priv. Felici n°15 Fronte cancello ingresso centrale	67,3	59,1
P 9 Rilievo su abitaz. priv. Bellachioma Angolo abitazione, lato vista centrale	48,5	45,0
P 10 Nuova serra Lato vista centrale	50,9	48,0
P 11 Rilievo su abitaz. priv. Arch. Carlotti Fronte abitazione lato vista centrale (all. 2)	46,7	43,2
P 12 Rilievo fronte abitaz. priv. Pincla Lato fronte centrale	53,8	50,3
P 13 Rilievo su abitaz. priv. Senzidoni Lato fronte centrale	50,7	48,3



Divisione Generazione ed Energy Management
Area di Business Termoelettrica
ASP - Unità Macchinario Meccanico

UB-Bastardo
Centrale P.Vannucci
Misure e valutazione del rumore
ai sensi del DPCM 01 MAR 91

ASP-VE-RP 154-04
PB-AS-04-3803-011

ALLEGATO 5

Tabella dei valori misurati **IMMISSIONI** (recettori) **notturni**
nelle posizioni di misura indicate nella planimetrie precedenti (All.1-2)

Punti di misura	Leq (notturno) GR 1-2 = pieno carico (74 MW cadauno) 9 torri in servizio - la 2C ferma	L95 (notturno) GR 1-2 = pieno carico (74 MW cadauno) 9 torri in servizio - la 2C ferma
P1 Rilievo sul viale tra le querce fronte campo di grano, fronte quercia grande.		-
P 2 Abitaz. priv. Cimarelli n° 40 Angolo abitazione	54,5	51,3
P 3 Sul campo vicino vasca di carico		-
P 4 Rilievo su abitaz. priv. Passaquieti Angolo abitazione (parte vecchia)	52,3	48,5
P 5 Rilievo su curva strada per abitazione Carlotti		
P 6 Rilievo su stradina sterrata incrocio		
P 7 Fronte proprietà diocesi, sul lato opposto (abitaz. Angelelli)	63,3	48,7
P 8 Rilievo su abitaz. priv. Felici n°15 Fronte cancello ingresso centrale	62,9	57,7
P 9 Rilievo su abitaz. priv. Bellachioma Angolo abitazione, lato vista centrale	46,1	43,8
P 10 Nuova serra Lato vista centrale		
P 11 Rilievo su abitaz. priv. Arch. Carlotti Fronte abitazione lato vista centrale (all. 2)	43,6	40,8
P 12 Rilievo fronte abitaz. priv. Pinclia Lato fronte centrale	55,7	52,8
P 13 Rilievo su abitaz. priv. Senzidoni Lato fronte centrale	49,2	47,5



Divisione Generazione ed Energy Management
Area di Business Termoelettrica
ASP - Unità Macchinario Meccanico

UB-Bastardo
Centrale P.Vannucci
Misure e valutazione del rumore
ai sensi del DPCM 01 MAR 91
ALLEGATO 7

ASP-VE-RP 154-04
PB-AS-04-3803-011

Tabella dei valori misurati EMISSIONI notturno
nelle posizioni di misura indicate nella planimetria (All.3)

Punti di misura	Leq (notturno) GR 1-2 = pieno carico (74 MW cadauno) 9 torri in servizio - la 2C ferma	L95 (notturno) GR 1-2 = pieno carico (74 MW cadauno) 9 torri in servizio - la 2C ferma
Punto A Sul confine della centrale, fronte abitazione 215/217	60,6	57,5
Punto B Sul confine della centrale, lato parcheggio ditte, fronte ciminiera	58,8	58,5
Punto C Sul confine della centrale fronte impianto Idreco	67,9	67,5
Punto D Sul confine della centrale, fronte caldaia Gr.2	62,4	62,1
Punto E Sul confine della centrale, lato torri, fronte deposito rifiuti speciali.	65,5	65,5
Punto F Sul confine della centrale, lato serra, fronte torre 5L e parete fonoassorbente	59,7	59,3
Punto G Sul confine della centrale, cancello ingresso principale al centro fonoassorbente	59,9	59,3

Tabella RUMORE DI FONDO

Punto di misura	Fondo equivalente: Loc. Bergamasca (vicino pilone cemento) (notturno e diurno)
Punto equivalente	39,7



Divisione Generazione ed Energy Management
Area di Business Termoelettrica
ASP - Unità Macchinario Meccanico

UB--Bastardo
Centrale P.Vannucci
Misure e valutazione del rumore
ai sensi del DPCM 01 MAR 91
ALLEGATO 6

ASP-VE-RP 154-04
PB-AS-04-3803-011

Tabella dei valori misurati EMISSIONI diurno
nelle posizioni di misura indicate nella planimetria (All.3)

Punti di misura	Leq (diurno) GR 1-2 = pieno carico (74 MW cadauno) 9 torri in servizio - la 2C ferma	L95 (diurno) GR 1-2 = pieno carico (74 MW cadauno) 9 torri in servizio - la 2C ferma
Punto A Sul confine della centrale, fronte abitazione 215/217	62,2	58,1
Punto B Sul confine della centrale, lato parcheggio ditte, fronte ciminiera	59,6	58,8
Punto C Sul confine della centrale fronte impianto Idreco	69,4	69,1
Punto D Sul confine della centrale, fronte caldaia Gr.2	64,9	63,3
Punto E Sul confine della centrale, lato torri, fronte deposito rifiuti speciali.	66,6	66,0
Punto F Sul confine della centrale, lato serra, fronte torre 5L e parete fonoassorbente	61,2	60,5
Punto G Sul confine della centrale, cancello ingresso principale al centro fonoassorbente	-	-



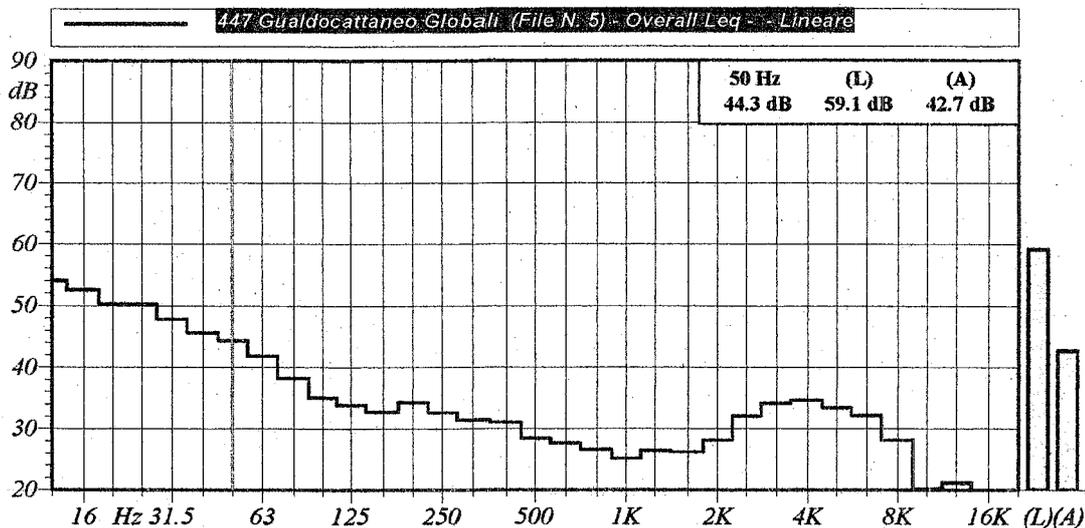
Divisione Generazione ed Energy Management
Area di Business Termoelettrica
ASP - Unità Macchinario Meccanico

UB-Bastardo
Centrale P.Vannucci
Misure e valutazione del rumore
ai sensi del DPCM 01 MAR 91

ASP-VE-RP 154-04
PB-AS-04-3803-011

ALLEGATO 8

SPETTRI DEL RUMORE Fondo equivalente-(diurno-notturno)



Caratteristiche spettrali relative al rilievo effettuato nel punto di seguito elencato:

Curva = **Fondo equivalente** rilevato vicino il pilone di cemento a lato strada in località Bergamasca con Gr. 1-2 a 74 MW cadauno, 9 torri in servizio con la 2C ferma

FOTO DEI PUNTI DI MISURA (fondo)

Punto di rilievo : fondo equivalente
Vicino pilone



Punto :Rilievo per **fondo equivalente** lontano dalla centrale (loc. Bergamasca) vicino pilone cemento (ripetizione rilievo fatta nel '93 da Modulo UNo)

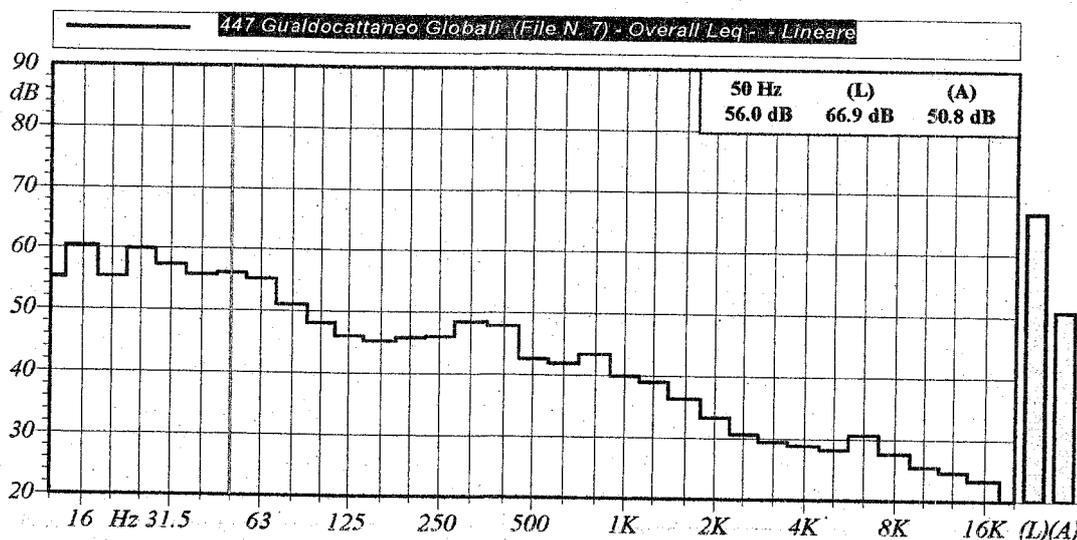


Divisione Generazione ed Energy Management
Area di Business Termoelettrica
ASP - Unità Macchinario Meccanico

UB-Bastardo
Centrale P.Vannucci
Misure e valutazione del rumore
ai sensi del DPCM 01 MAR 91
ALLEGATO 9

ASP-VE-RP 154-04
PB-AS-04-3803-011

SPETTRI DEL RUMORE Immissioni relative al punto 1 (diurno)



Caratteristiche spettrali relative al rilievo effettuato nel punto di seguito elencato:

Curva = **Punto 1** Rilievo sul viale tra le querce, fronte campo di grano e fronte quercia grande.
con Gr. 1-2 a 74 MW cadauno, 9 torri in servizio con la 2C ferma



Punto 1 : Rilievo su stradina / bordo campo di grano – vista centrale



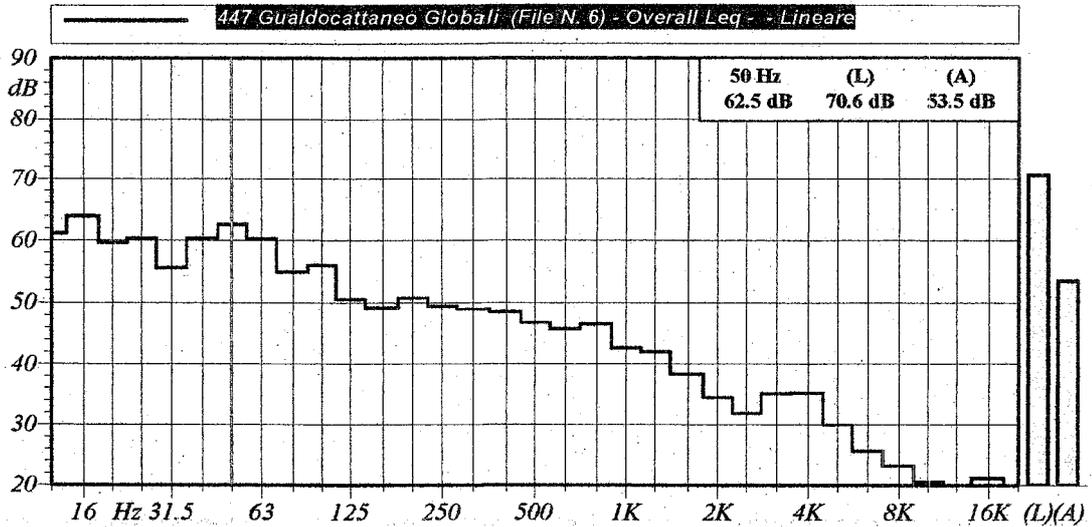
Divisione Generazione ed Energy Management
Area di Business Termoelettrica
ASP - Unità Macchinario Meccanico

UB-Bastardo
Centrale P.Vannucci
Misure e valutazione del rumore
ai sensi del DPCM 01 MAR 91

ASP-VE-RP 154-04
PB-AS-04-3803-011

ALLEGATO 10

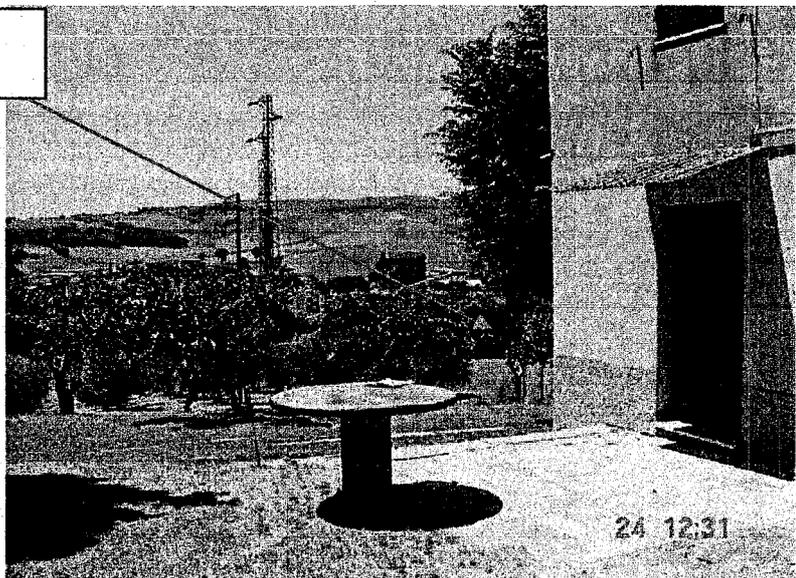
SPETTRI DEL RUMORE
Immissioni relative al punto 2 (diurno)



Caratteristiche spettrali relative al rilievo effettuato nel punto di seguito elencato:

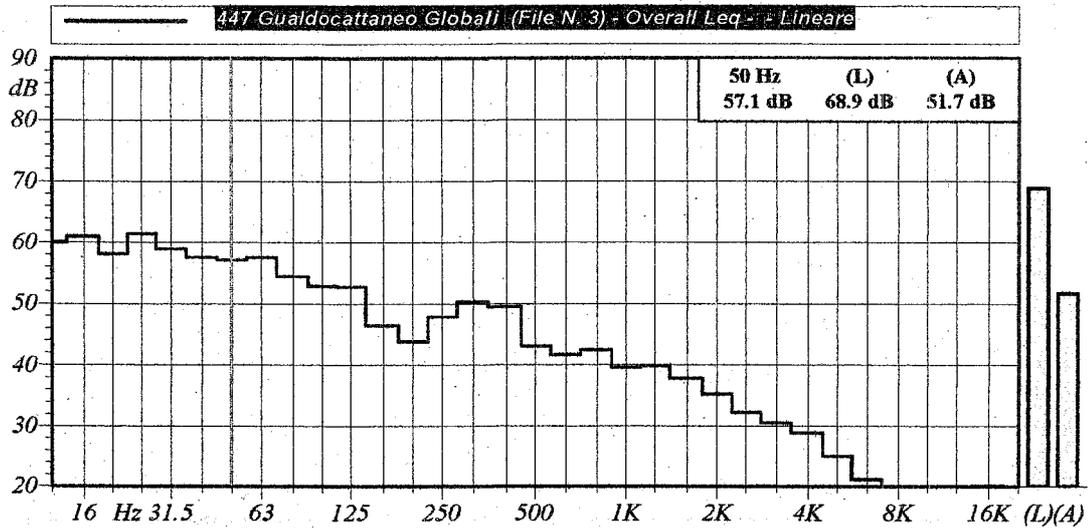
Curva = **Punto 2** Rilievo su abitazione privata Cimarelli n° 40, angolo abitazione.
con Gr. 1-2 a 74 MW cadauno, 9 torri in servizio con la 2C ferma

P2 Abitaz. privata
Cimarelli



Punto 2 : Rilievo su angolo abitazione privata fam. Cimarelli, n° 40, verso centrale.

SPETTRI DEL RUMORE
Immissioni relative al punto 3 (diurno)



Caratteristiche spettrali relative al rilievo effettuato nel punto di seguito elencato:

Curva = **Punto 3** Rilievo sul campo vicino vasca di carico.
 con Gr. 1-2 a 74 MW cadauno, 9 torri in servizio con la 2C ferma



Punto 3 : Rilievo su campo di grano, vicino vasca di carico e vicino quercia, vista centrale

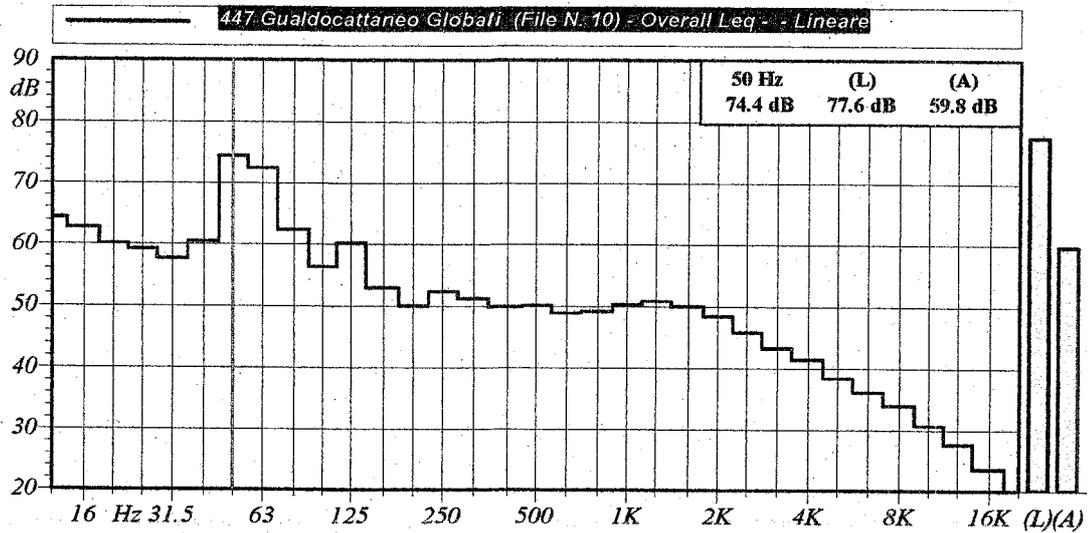


Divisione Generazione ed Energy Management
Area di Business Termoelettrica
ASP - Unità Macchinario Meccanico

UB-Bastardo
Centrale P.Vannucci
Misure e valutazione del rumore
ai sensi del DPCM 01 MAR 91
ALLEGATO 13

ASP-VE-RP 154-04
PB-AS-04-3803-011

SPETTRI DEL RUMORE
Immissioni relative al punto 5 (diurno)



Caratteristiche spettrali relative al rilievo effettuato nel punto di seguito elencato:

Curva = **Punto 5** Rilievo su curva strada.
con Gr. 1-2 a 74 MW cadauno, 9 torri in servizio con la 2C ferma



Punto 5 : Rilievo su bordo strada (loc. la casella), fronte centrale

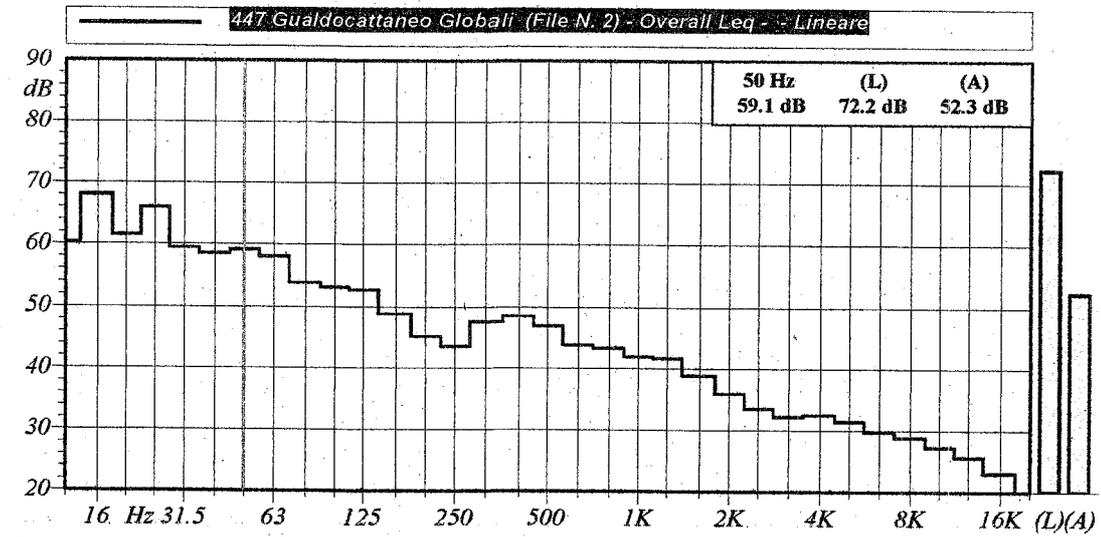


Divisione Generazione ed Energy Management
Area di Business Termoelettrica
ASP - Unità Macchinario Meccanico

UB-Bastardo
Centrale P.Vannucci
Misure e valutazione del rumore
ai sensi del DPCM 01 MAR 91
ALLEGATO 12

ASP-VE-RP 154-04
PB-AS-04-3803-011

SPETTRI DEL RUMORE Immissioni relative al punto 4 (diurno)



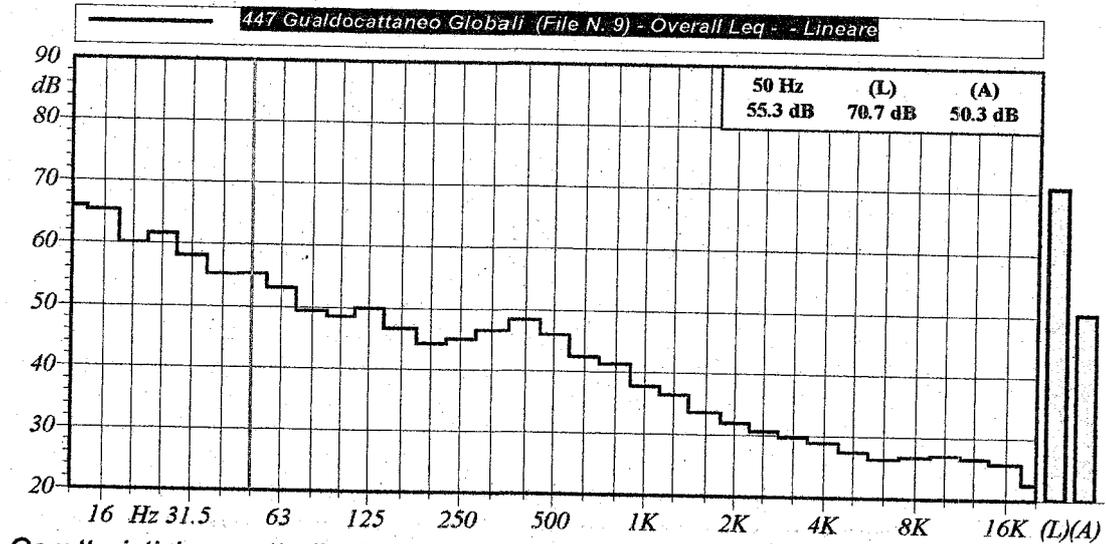
Caratteristiche spettrali relative al rilievo effettuato nel punto di seguito elencato:

Curva = **Punto 4** Rilievo su abitazione privata Passaquieti, angolo abitazione.
con Gr. 1-2 a 74 MW cadauno, 9 torri in servizio con la 2C ferma



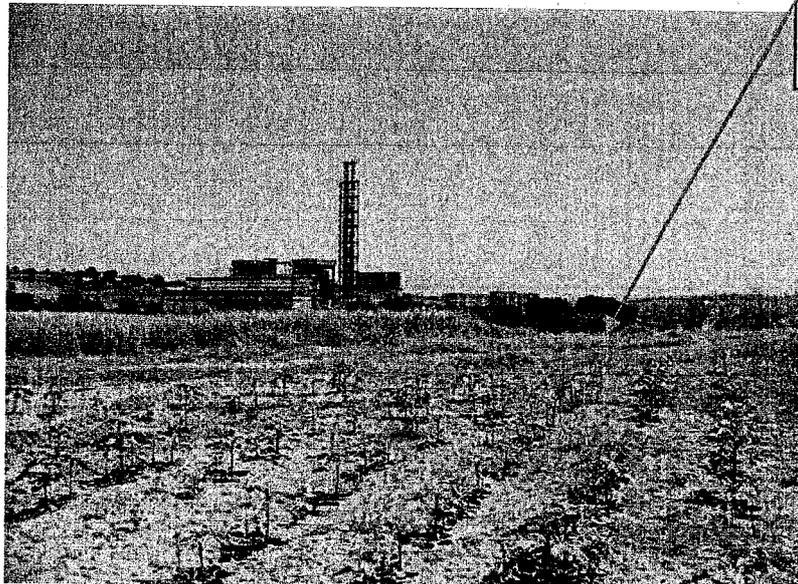
Punto 4 :Rilievo angolo abitazione, fam. Passaquieti, fronte centrale

SPETTRI DEL RUMORE
Immissioni relative al punto 6 (diurno)



Caratteristiche spettrali relative al rilievo effettuato nel punto di seguito elencato:

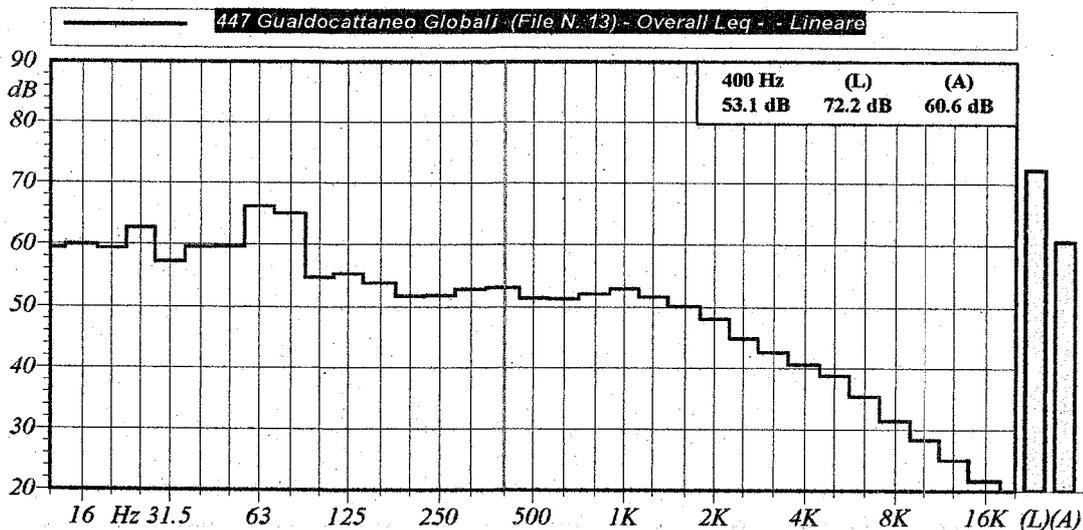
Curva = **Punto 6** Rilievo su incrocio stradina sterrata.
 con Gr. 1-2 a 74 MW cadauno, 9 torri in servizio con la 2C ferma



Punto di rilievo 6
Stradina sterrata

Punto 6 :Rilievo su stradina sterrata (incrocio stradine), fronte centrale

SPETTRI DEL RUMORE
Immissioni relative al punto 7 (diurno)



Caratteristiche spettrali relative al rilievo effettuato nel punto di seguito elencato:

Curva = **Punto 7** Rilievo fronte proprietà diocesi, sul lato opposto, abitaz. Angelelli.
 con Gr. 1-2 a 74 MW cadauno, 9 torri in servizio con la 2C ferma



Punto 7 : Rilievo sul cancello, al centro, fam. Angelelli, fronte proprietà diocesi, fronte centrale



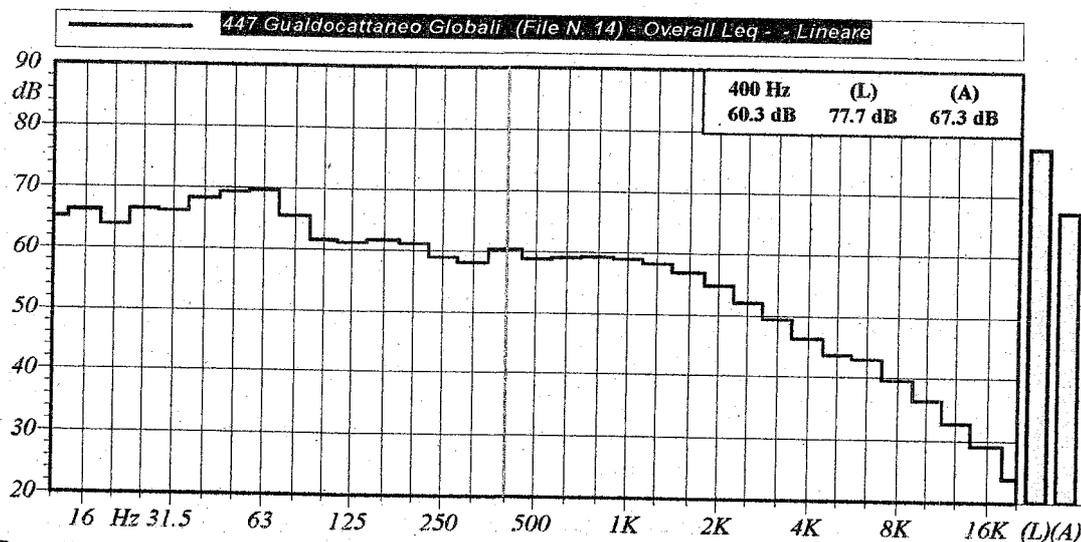
Divisione Generazione ed Energy Management
Area di Business Termoelettrica
ASP - Unità Macchinario Meccanico

UB-Bastardo
Centrale P.Vannucci
Misure e valutazione del rumore
ai sensi del DPCM 01 MAR 91

ASP-VE-RP 154-04
PB-AS-04-3803-011

ALLEGATO 16

SPETTRI DEL RUMORE Immissioni relative al punto 8 (diurno)



Caratteristiche spettrali relative al rilievo effettuato nel punto di seguito elencato:

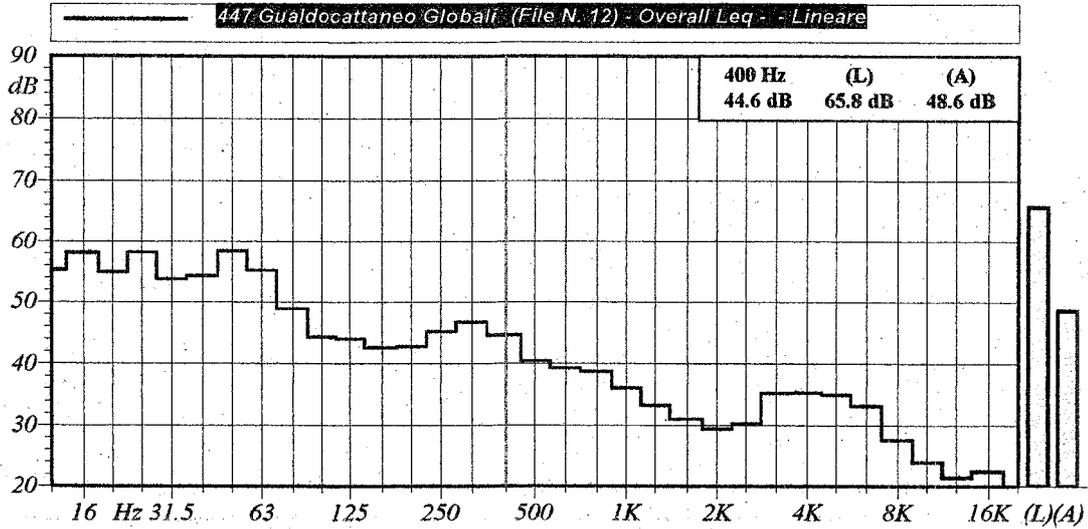
Curva = **Punto 8** Rilievo su abitazione privata Felici n° 15, fronte ingresso centrale.
con Gr. 1-2 a 74 MW cadauno, 9 torri in servizio con la 2C ferma



Punto 8 : Rilievo su cancello stradale al centro, fam. Felici, fronte centrale

C/le BASTARDO

SPETTRI DEL RUMORE
Immissioni relative al punto 9 (diurno)



Caratteristiche spettrali relative al rilievo effettuato nel punto di seguito elencato:

Curva = Punto 9 Rilievo su angolo abitazione privata fam. Bellachioma, fronte centrale, con Gr. 1-2 a 74 MW cadauno, 9 torri in servizio con la 2C ferma



Punto 9 :Rilievo su angolo abitazione privata, fam. Bellachioma, fronte centrale



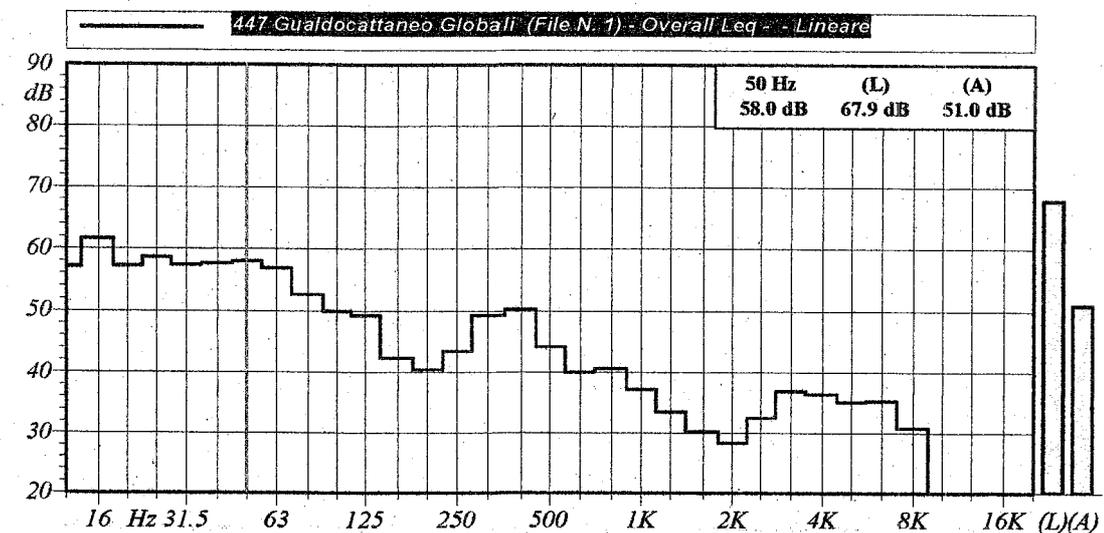
Divisione Generazione ed Energy Management
Area di Business Termoelettrica
ASP - Unità Macchinario Meccanico

UB-Bastardo
Centrale P.Vannucci
Misure e valutazione del rumore
ai sensi del DPCM 01 MAR 91

ASP-VE-RP 154-04
PB-AS-04-3803-011

ALLEGATO 18

SPETTRI DEL RUMORE
Immissioni relative al punto 10 (diurno)



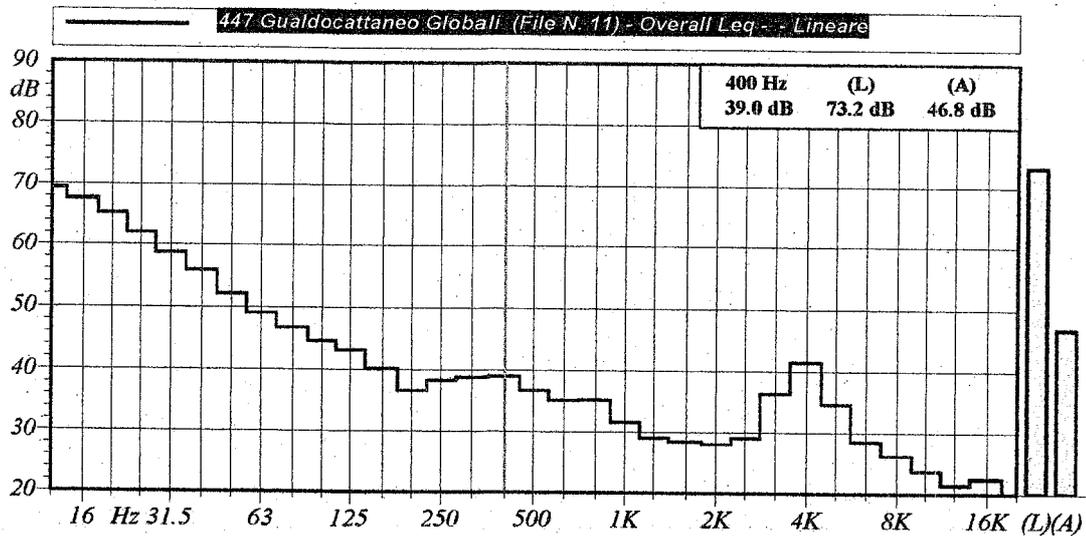
Caratteristiche spettrali relative al rilievo effettuato nel punto di seguito elencato:

Curva = **Punto 10** Rilievo su Nuova Serra,
con Gr. 1-2 a 74 MW cadauno, 9 torri in servizio con la 2C ferma



Punto 10 : Rilievo su Nuova Serra, fronte centrale

SPETTRI DEL RUMORE
Immissioni relative al punto 11 (diurno)



Caratteristiche spettrali relative al rilievo effettuato nel punto di seguito elencato:

Curva = **Punto 11** Rilievo fronte abitazione privata fam. architetto Carlotti, lato vista centrale, con Gr. 1-2 a 74 MW cadauno, 9 torri in servizio con la 2C ferma



Punto di rilievo 11
 Fronte abitazione

Punto 11 : Rilievo su abitazione privata fam. arch. Carlotti, sul piazzale (a 5 m dal muro), fronte centrale

SPETTRI DEL RUMORE
Immissioni relative al punto 12 (diurno)



Caratteristiche spettrali relative al rilievo effettuato nel punto di seguito elencato:

Curva = **Punto 12** Rilievo su abitazione privata fam. Pinca, angolo inferiore SX, lato vista centrale, con Gr. 1-2 a 74 MW cadauno, 9 torri in servizio con la 2C ferma



Punto 12 :Rilievo su angolo abitazione privata (a 1 m), fam. Pinca, fronte centrale



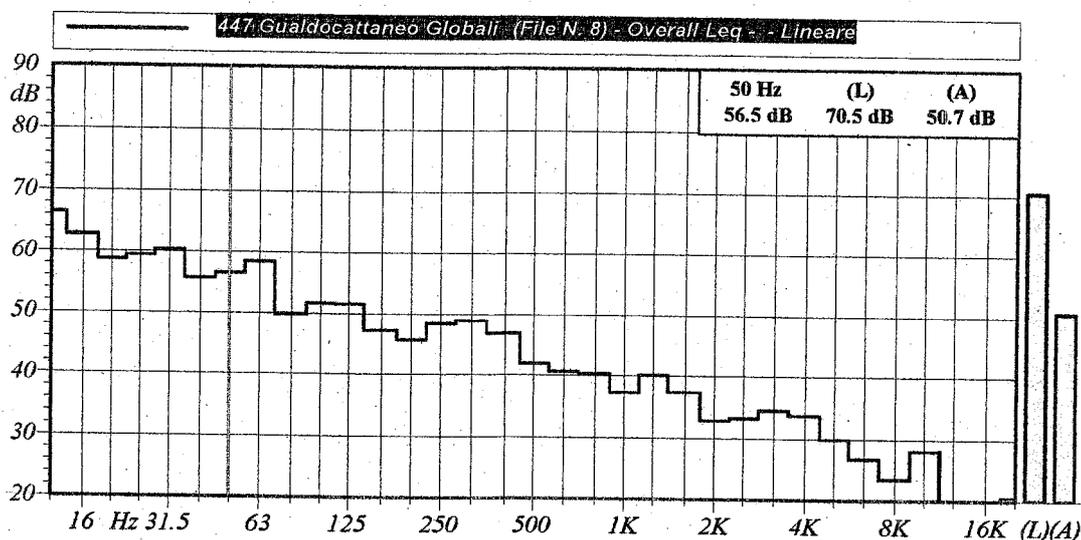
DIVISIONE Generazione ed Energy Management
 Area di Business Termoelettrica
 ASP - Unità Macchinario Meccanico

UB-Bastardo
Centrale P.Vannucci
Misure e valutazione del rumore
ai sensi del DPCM 01 MAR 91

ASP-VE-RP 154-04
PB-AS-04-3803-011

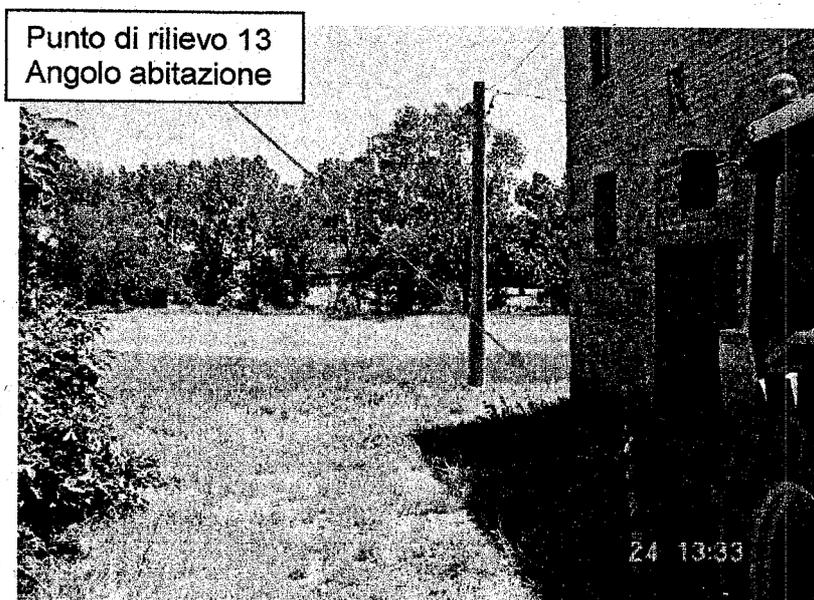
ALLEGATO 21

SPETTRI DEL RUMORE
Immissioni relative al punto 13 (diurno)



Caratteristiche spettrali relative al rilievo effettuato nel punto di seguito elencato:

Curva = **Punto 13** Rilievo su abitazione privata fam. Senzidoni, n° 24, fronte abitazione, lato vista centrale, con Gr. 1-2 a 74 MW cadauno, 9 torri in servizio con la 2C ferma



Punto 13 : Rilievo su angolo abitazione privata (a 1 m), fam. Senzidoni, fronte centrale



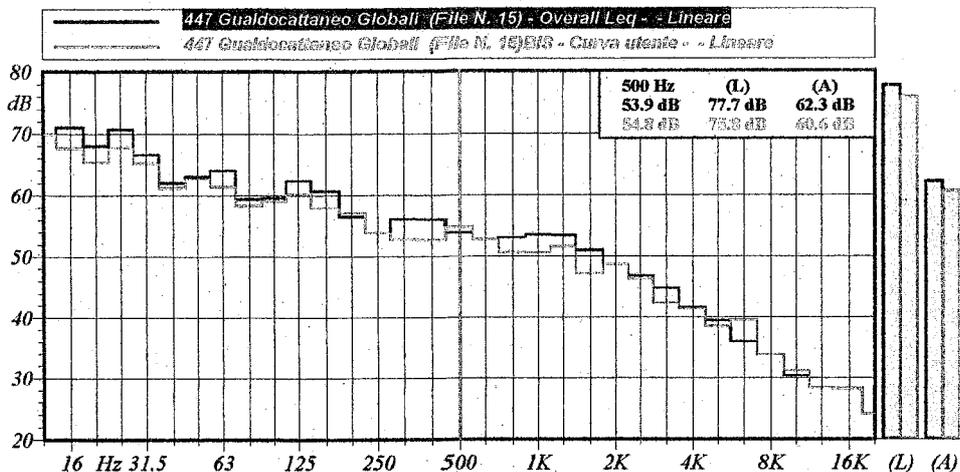
Divisione Generazione ed Energy Management
Area di Business Termoelettrica
ASP - Unità Macchinario Meccanico

UB-Bastardo
Centrale P.Vannucci
Misure e valutazione del rumore
ai sensi del DPCM 01 MAR 91

ASP-VE-RP 154-04
PB-AS-04-3803-011

ALLEGATO 22

SPETTRI DEL RUMORE
Emissioni relative al punto A

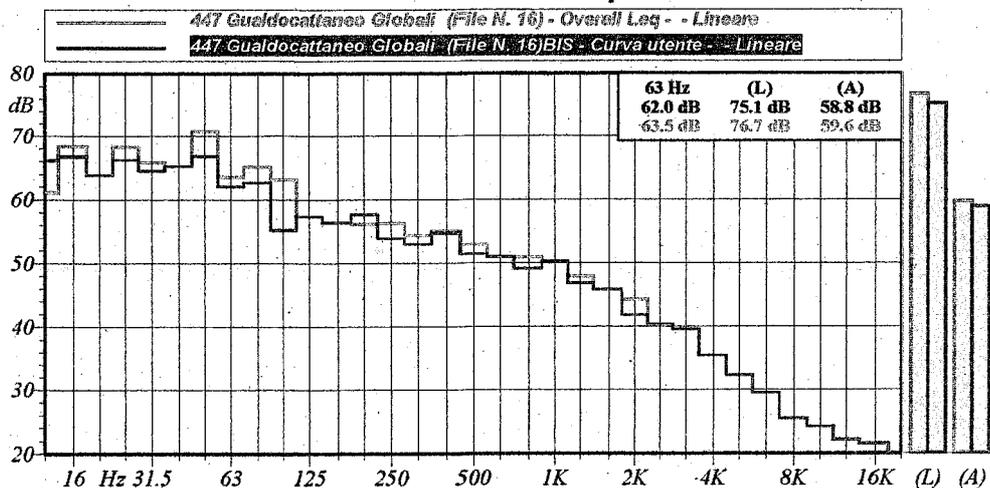


Caratteristiche spettrali relative ai rilievi effettuati nei punti di seguito elencati:

Curva blu (rilievo **diurno**) = **Punto A sul confine** della centrale, fronte abitazione 215/217, con Gr. 1-2 a 74 MW cadauno, 9 torri in servizio con la 2C ferma

Curva rossa (rilievo **notturno**) = **Punto A sul confine** della centrale, fronte abitazione 215/217, con Gr. 1-2 a 74 MW cadauno, 9 torri in servizio con la 2C ferma

Emissioni relative al punto B



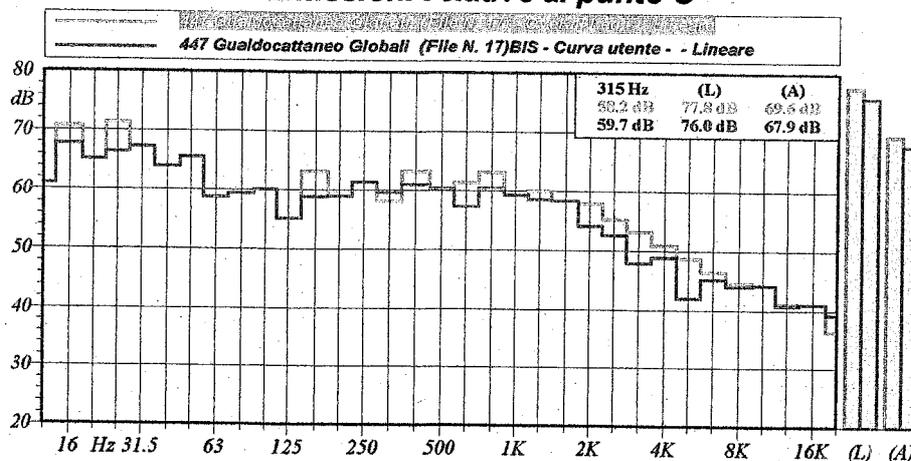
Caratteristiche spettrali relative ai rilievi effettuati nei punti di seguito elencati:

Curva blu (rilievo **notturno**) = **Punto B sul confine** della centrale, lato parcheggio ditte, fronte ciminiera con Gr. 1-2 a 74 MW cadauno, 9 torri in servizio con la 2C ferma

Curva rossa (rilievo **diurno**) = **Punto B sul confine** della centrale, lato parcheggio ditte, fronte ciminiera con Gr. 1-2 a 74 MW cadauno, 9 torri in servizio con la 2C ferma



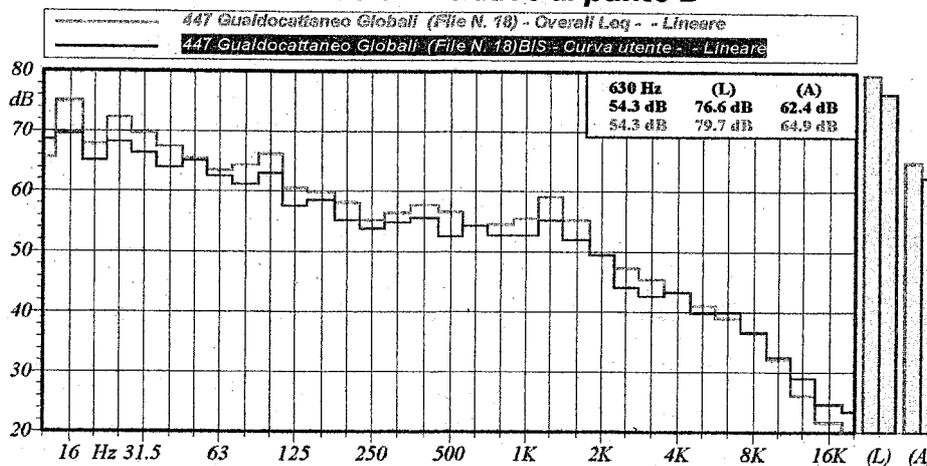
SPETTRI DEL RUMORE
Emissioni relative al punto C



Caratteristiche spettrali relative ai rilievi effettuati nei punti di seguito elencati:

- Curva rossa (rilievo **diurno**) = **Punto C sul confine** della centrale, fronte impianto Idreco, con Gr. 1-2 a 74 MW cadauno, 9 torri in servizio con la 2C ferma
- Curva blu (rilievo **notturno**) = **Punto C sul confine** della centrale, fronte impianto Idreco, con Gr. 1-2 a 74 MW cadauno, 9 torri in servizio con la 2C ferma

Emissioni relative al punto D



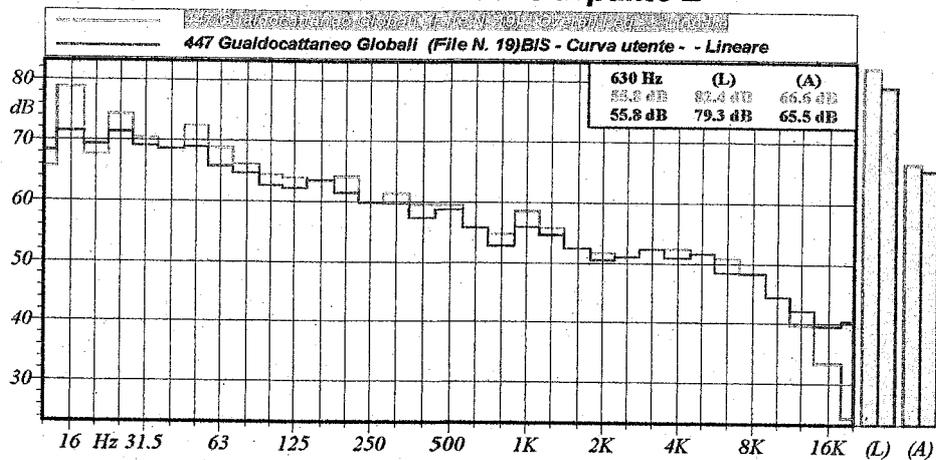
Caratteristiche spettrali relative ai rilievi effettuati nei punti di seguito elencati:

- Curva rossa (rilievo **diurno**) = **Punto D sul confine** della centrale, fronte caldaia Gr. 2, con Gr. 1-2 a 74 MW cadauno, 9 torri in servizio con la 2C ferma
- Curva blu (rilievo **notturno**) = **Punto D sul confine** della centrale, fronte caldaia Gr. 2, con Gr. 1-2 a 74 MW cadauno, 9 torri in servizio con la 2C ferma



SPETTRI DEL RUMORE

Emissioni relative al punto E

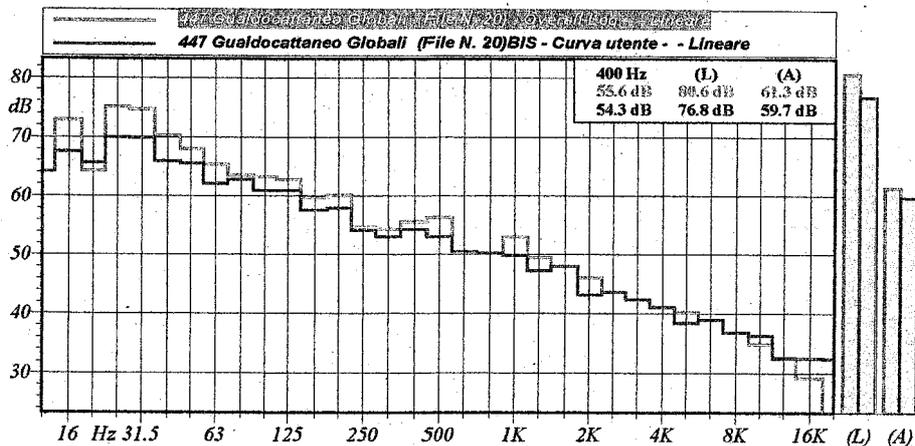


Caratteristiche spettrali relative ai rilievi effettuati nei punti di seguito elencati:

Curva rossa (rilievo diurno) = **Punto E sul confine** della centrale, lato torri Est / fronte serra, fronte deposito rifiuti speciali con Gr. 1-2 a 74 MW cadauno, 9 torri in servizio con la 2C ferma

Curva blu (rilievo notturno) = **Punto E sul confine** della centrale, lato torri Est / fronte serra, fronte deposito rifiuti speciali con Gr. 1-2 a 74 MW cadauno, 9 torri in servizio con la 2C ferma

Emissioni relative al punto F



Caratteristiche spettrali relative ai rilievi effettuati nei punti di seguito elencati:

Curva rossa (rilievo diurno) = **Punto F sul confine** della centrale, lato Est / serra, fronte torre 5L e parete fonoassorbente, con Gr. 1-2 a 74 MW cadauno, 9 torri in servizio con la 2C ferma

Curva blu (rilievo notturno) = **Punto F sul confine** della centrale, lato Est / serra, fronte torre 5L e parete fonoassorbente, con Gr. 1-2 a 74 MW cadauno, 9 torri in servizio con la 2C ferma



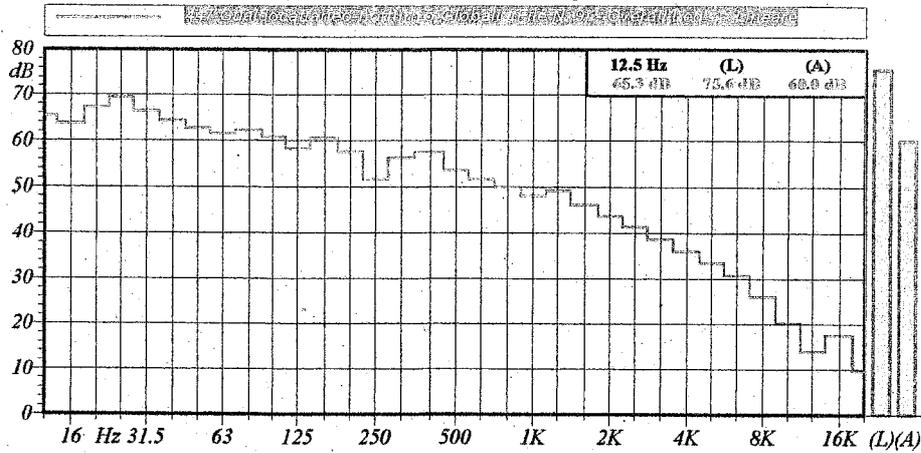
Divisione Generazione ed Energy Management
Area di Business Termoelettrica
ASP - Unità Macchinario Meccanico

UB-Bastardo
Centrale P.Vannucci
Misure e valutazione del rumore
ai sensi del DPCM 01 MAR 91
ALLEGATO 25

ASP-VE-RP 154-04
PB-AS-04-3803-011

SPETTRI DEL RUMORE

Emissioni relative al punto G



Caratteristiche spettrali relative ai rilievi effettuati nei punti di seguito elencati:

Curva rossa (rilievo notturno) = **Punto G sul confine** della centrale, fronte cancello dell'ingresso principale, al centro, con Gr. 1-2 a 74 MW cadauno, 9 torri in servizio con la 2C ferma



Divisione Generazione ed Energy Management
Area di Business Termoelettrica
ASP - Unità Macchinario Meccanico

UB-Bastardo
Centrale P.Vannucci
Misure e valutazione del rumore
ai sensi del DPCM 01 MAR 91

ALLEGATO 26

ASP-VE-RP 154-04
PB-AS-04-3803-011



REGIONE DEL VENETO



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 Angelo Mandro, nato/a a Mira (VE) il 01/01/55 è stato/a
inserito/a con deliberazione A.R.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 153.*

A.R.P.A.V.

Il Responsabile dell'Osservatorio Regionale Agenti Fisici

Riccardo Tosti

Piazzale Stazione, 1 - 35131 Padova

Direzione Generale Tel. 049/8239301 - Direzione Area Amministrativa Tel. 049/8239302



Divisione Generazione ed Energy Management
Area di Business Termoelettrica
ASP - Unità Macchinario Meccanico

UB-Bastardo
Centrale P.Vannucci
Misure e valutazione del rumore
ai sensi del DPCM 01 MAR 91
ALLEGATO 27

ASP-VE-RP 154-04
PB-AS-04-3803-011

Certificate of Calibration and Conformance

Certificate Number 2003-49383

Instrument Model 824, Serial Number 2524, was calibrated on 04-21-2003. The instrument meets factory specifications per Procedure D0001.8046, ANSI S1.4 1983, IEC 651-1979 Type 1, IEC 804-1985 Type 1, IEC 1260-1995 Class 1, and ANSI S1.11-1986 Type 1D.

New Instrument
Date Calibrated: 04-21-2003
Calibration due: 06-21-2004

Calibration Standards Used

MANUFACTURER	MODEL	SERIAL NUMBER	INTERVAL	CAL. DUE	TRACEABILITY NO.
Larson Davis	LDSigGrv2209	0445 / 0111	12 Months	11/08/2003	2002-45375

Reference Standards are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST)

Calibration Environmental Conditions

Temperature: 24 ° Centigrade

Relative Humidity: 33 %

Affirmations

This Certificate attests that this instrument has been calibrated under the stated conditions with Measurement and Test Equipment (M&TE) Standards traceable to the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST). All of the Measurement Standards have been calibrated to their manufacturers' specified accuracy / uncertainty. Evidence of traceability and accuracy is on file at Corporate Headquarters. An acceptable accuracy ratio between the Standard(s) and the item calibrated has been maintained. This instrument meets or exceeds the manufacturer's published specification unless noted.

This calibration complies with the requirements of ISO 17025 and ANSI Z540. The collective uncertainty of the Measurement Standard used does not exceed 25% of the applicable tolerance for each characteristic calibrated unless otherwise noted.

Due to state-of-the-art limitations, 4:1 calibration ratios are not possible on pressure measurement standards, microphones and acoustic calibrators. Calibration ratios for these types of devices are limited to 1:1.

The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval assignment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

Technician: Sean Childs
Service Center: Larson Davis Laboratories, Utah

Signed: _____



Larson Davis Laboratories
1081 West 820 North, Provo, Utah 84601 Phone (801) 375-6177



Divisione Generazione ed Energy Management
 Area di Business Termoelettrica
 ASP - Unità Macchinario Meccanico

UB-Bastardo
Centrale P.Vannucci
Misure e valutazione del rumore
ai sensi del DPCM 01 MAR 91

ASP-VE-RP 154-04
PB-AS-04-3803-011

ALLEGATO 28

Certificate of Calibration and Conformance

Certificate Number 2003-49575

Microphone Model 2541, Serial Number 7343, was calibrated on 05-01-2003. The microphone meets current factory specifications per Test Procedure D0001.8167.

New Instrument

Date Calibrated: 05-01-2003

Calibration due: 07-01-2004

Calibration Standards Used

MANUFACTURER	MODEL	SERIAL NUMBER	INTERVAL	CAL. DUE	TRACEABILITY NO.
Larson Davis	2800	0575	12 Months	06/28/2003	2002-42522
Hewlett Packard	34401A	3146AB2089	12 Months	10/21/2003	246372
Larson Davis	PRM915	0102	12 Months	11/13/2003	2002-45520
Larson Davis	PRM902	0206	12 Months	11/13/2003	2002-45524
Larson Davis	PRM916	0102	12 Months	11/13/2003	2002-45523
Larson Davis	MTS1000 / 2201	1000 / 0100	12 Months	11/25/2003	11251-2002
Larson Davis	CAL250	0102	12 Months	02/05/2004	2003-47638
Larson Davis	2559	2504	12 Months	04/21/2004	11415-1

Reference Standards are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST)

Calibration Environmental Conditions

Environmental test conditions as printed on microphone calibration chart.

Affirmations

This Certificate attests that this instrument has been calibrated under the stated conditions with Measurement and Test Equipment (M&TE) Standards traceable to the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST). All of the Measurement Standards have been calibrated to their manufacturers' specified accuracy / uncertainty. Evidence of traceability and accuracy is on file at Corporate Headquarters. An acceptable accuracy ratio between the Standard(s) and the Item calibrated has been maintained. This instrument meets or exceeds the manufacturer's published specification unless noted.

This calibration complies with the requirements of ISO 17025 and ANSI Z540. The collective uncertainty of the Measurement Standard used does not exceed 25% of the applicable tolerance for each characteristic calibrated unless otherwise noted.

Due to state-of-the-art limitations, 4:1 calibration ratios are not possible on pressure measurement standards, microphones and acoustic calibrators. Calibration ratios for these types of devices are limited to 1:1.

The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval assignment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

Technician: **Scott McIlrath**
 Service Center: Larson Davis Laboratories, Utah

Signed: 



LARSON DAVIS LABORATORIES
 1681 West 820 North, Provo, Utah 84601 Phone (801) 375 0177



Divisione Generazione ed Energy Management
Area di Business Termoelettrica
ASP - Unità Macchinario Meccanico

UB-Bastardo
Centrale P.Vannucci
Misure e valutazione del rumore
ai sensi del DPCM 01 MAR 91

ASP-VE-RP 154-04
PB-AS-04-3803-011

ALLEGATO 29

SIT

SERVIZIO DI TARATURA IN ITALIA

Calibration Service in Italy



Il SIT è uno dei firmatari dell'Accordo Multilaterale della European cooperation for the Accreditation (EA) per il mutuo riconoscimento dei certificati di taratura.
SIT is one of the signatories to the Multilateral Agreement of EA for the mutual recognition of calibration certificates.

CENTRO DI TARATURA 76
Calibration Centre

istituto da
established by



Divisione Generazione ed Energy Management
Area di Business Termoelettrica
Assistenza Specialistica
Polo Termico ed Idraulico
Via Poncetti, 139 - 10154 TORINO
tel. (011) 778-3809 fax (011) 7783035-3052

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA N. 35/04
Certificate of Calibration No.

- Data di emissione <i>date of issue</i>	17/02/2004
- destinatario <i>addressee</i>	ASP-VE
- richiesta <i>application</i>	Enel S.p.a. GEM
- in data <i>date</i>	09/09/2003
Si riferisce a <i>referring to</i>	CALIBRATORE
- oggetto <i>item</i>	ACLAN
- costruttore <i>manufacturer</i>	Cal 01
- modello <i>model</i>	980245
- matricola <i>serial number</i>	16/02/2004
- data delle misure <i>date of measurements</i>	02/04
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	

Il presente certificato di taratura è rilasciato in base all'accreditamento SIT N. 76 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 campi di misura ed entro le incertezze precisate nell'accreditamento stesso, garantisce:

- il mantenimento della riferibilità degli apparecchi usati dal Centro ai 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. 76 granted 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 prima linea che iniziano la catena di riferibilità e ai rispettivi 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 confidenza di circa 95%).
The measurement uncertainties stated in this document are estimated at the level of twice the standard deviation (corresponding, in the case of normal distribution, to a confidence level of about 95%).

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Franco Arditi

La riproduzione del presente documento è ammessa solo in copia fedeltà integrale. È vietata espressamente sia la riproduzione parziale sia la copia parziale effettuata a regime di abbonamenti serie dell'Istituto Metrologico Primario competente e del Centro di Taratura, da chiunque sia l'adatto mittente (protocollo in data alla riproduzione o alla edizione medesima).

This document may be reproduced only in full. It may be partially reproduced only with the written approval of the relevant Primary Metrological Institute and of the Calibration Centre, together with the approval of the reference number of the same written approval.