

Edison Spa

Sede Legale
Foro Buonaparte, 31
20121 Milano
Tel. +39 02 6222.1



Centrale Termoelettrica
Strada Zuina Sud
33050 Torviscosa - UD
Tel. +39 0431 927630

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

E. prot. DVA - 2011 - 0027620 del 04/11/2011

Raccomandata A/R

Spett.li

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

DVA-DIV IV

Via C.Colombo, 44

00147 ROMA

c.a. dott. Giuseppe Lo Presti

ISPRA

Via V. Brancati, 48

00144 ROMA

(inseriti nella casella del Gestore dell'Impianto di Edison Torviscosa)

Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia

Dipartimento Provinciale di Udine

Via Colugna, 42

33100 UDINE

Torviscosa, 26 ottobre 2011

Rif. PU - 1952 - 26.10.2011

Oggetto: Edison - valutazione dell'impatto acustico della Centrale Edison di Torviscosa nei confronti dell'esterno : rif. DVA_DEC-2011-0000030 del 31/01/2011.

In riferimento a quanto in oggetto ed alla nostra precedente comunicazione del 23-09-2011 inserita nella casella del Gestore dell'impianto di Edison Torviscosa (UD), trasmettiamo in allegato la relazione sul monitoraggio del clima acustico effettuato nei giorni 27 e 28 settembre 2011 dalla ditta Otospro srl, secondo quanto prescritto nell'art. 9.6.c del Parere Istruttorio e nell'art.6 del PMC del decreto in oggetto.

Restiamo a disposizione per eventuali chiarimenti.

Distinti saluti

EDISON S.p.A.
Responsabile CTE Torviscosa
(S.Floritto)

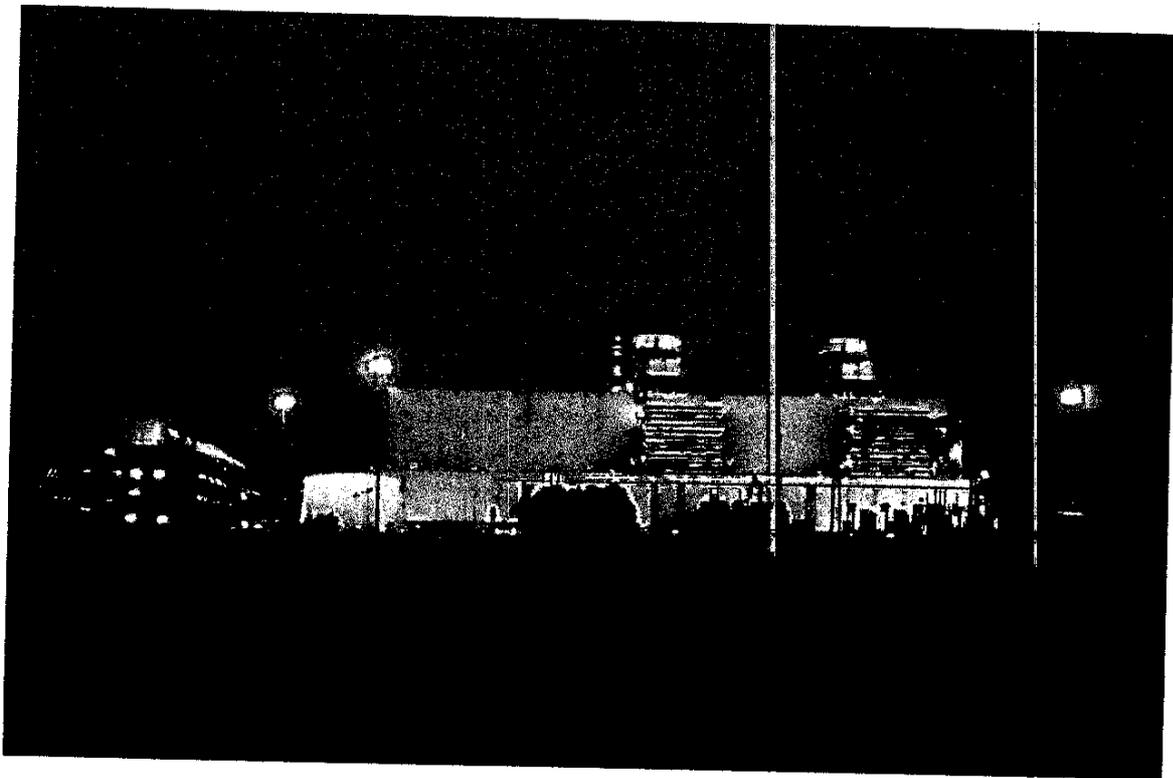


Otospro srl
Via Dossi, 10 - 27100 Pavia
P.I. e C.F. 02167760186.
tel. 03821868989
fax 0382.1900016
e-mail info@otospro.com

Pag. 1 di 49
Rif. 747 Rev. A
18 ottobre 2011

**EDISON**
CENTRALE TERMOELETTRICA
TORVISCOSA (UD)

MONITORAGGIO CLIMA ACUSTICO



27 - 28 SETTEMBRE 2011

INDICE

1. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA
2. CARATTERISTICHE DELLA CENTRALE
3. PRESCRIZIONI E LIMITI ACUSTICI
4. RICETTORI
5. METODOLOGIA DEL MONITORAGGIO
6. RISULTATI MONITORAGGIO ACUSTICO
7. CONFRONTO CON I LIMITI ACUSTICI E CONCLUSIONI

APPENDICE 1: NORMATIVA DI RIFERIMENTO

ALLEGATI

ALLEGATO A.1:
GRAFICI DELLE MISURE - C.TE IN MARCIA COME RICHIESTE DI MERCATO (9 pagine)

ALLEGATO A.2:
GRAFICI DELLE MISURE - C.TE IN MARCIA A PIENO CARICO (6 pagine)

ALLEGATO B: UBICAZIONE DEI RICETTORI (1 tavola)

COMMITTENTE

Edison S.p.A.

OBIETTIVO

Monitoraggio del clima acustico, con centrale in marcia, in corrispondenza delle aree abitative più vicine agli impianti Edison (ricettori 4, 6 e 7). In conformità alle prescrizioni AIA ricevute e al "Piano di Monitoraggio Acustico" (Rif. 747 Rev. A del 10 settembre 2011) concordato con ARPA FVG l'indagine intende verificare il rispetto dei limiti acustici di zona e differenziali in prossimità dei ricettori prossimi agli impianti di centrale.

Il rispetto dei limiti acustici ai ricettori prossimi consente di stabilire la conformità delle rumorosità degli impianti Edison anche presso i ricettori più distanti.

CAMPAGNA DI MISURE e CONDIZIONI DI MARCIA

Le misure sono state eseguite dalle 12.45 circa, di martedì 27 settembre 2011, alle 13.30 circa, di mercoledì 28 settembre 2011. In base a quanto comunicato dall'esercizio, durante i rilievi acustici la centrale ha marciato a pieno carico (oltre l'80 % del carico nominale):

- Periodo diurno: dalle 15.00 alle 22.00 del 27.09.2011 e dalle 8.00 alle 12.00 del 28.09.2011;
- Periodo notturno : dalle 22.00 alle 24.00 del 27.09.2011.
- Le restanti ore come da richieste da mercato.

ESECUTORE MONITORAGGIO

Le misure sono state effettuate dal Dott. Attilio Binotti (Tecnico competente in acustica ambientale - Regione Lombardia Decreto n. 2816 del 1999), che ha conseguito la certificazione europea 2° livello d'esperto nel settore Metrologia e Valutazione Acustica e Vibrazioni presso il Centro Italiano di Coordinamento per le Prove Non Distruttive, Organismo di certificazione accreditato Sincert.

1. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA

La centrale termoelettrica di Torviscosa, sita nel comune omonimo, occupa un'area di circa 60.000m² all'interno dell'area industriale Aussa- Corno. L'area d'impianto, pianeggiante, confina con il lato sud dello stabilimento chimico Caffaro-Spin. Il centro abitato dista circa 650 m, direzione Nord Ovest. Nell'area adiacente sono assenti agglomerati abitativi di rilievo, ad eccezione di qualche casale. Oltre l'abitato di Torviscosa e lo stabilimento chimico si trovano la SS14, Strada della Venezia Giulia, e la linea ferroviaria Venezia -Trieste. Di seguito in *Figura 1* si riporta un'immagine satellitare dell'area di studio, in rosso è indicato il perimetro Edison.

Figura 1



CARATTERISTICHE DELL'AREA DELL'IMPIANTO ed AREE CIRCOSTANTI

Superficie: Pianeggiante;

Latitudine: 45°49'0.85"N;

Longitudine: 13°17'20.98"E;

Destinazione d'uso: area industriale D1;

Altitudine: da 0 m s.l.m.

CARATTERISTICHE DELLE AREE LIMITROFE

Confine Nord	A nord l'area della centrale è delimitata da una strada vicinale che corre da ovest ad est. Immediatamente oltre tale strada si trova lo stabilimento chimico, che si estende, verso nord, per circa 900 m. Oltre esso la linea ferroviaria Venezia-Trieste e la S.S. n° 14.
Confine Est	A Est della centrale sono presenti alcuni edifici completamente disabitati e inaccessibili, di proprietà Caffaro (Casale Banduzzi e Villa Diotti); oltre questi si estendono i terreni agricoli.
Confine Sud	A Sud della centrale si estendono dei terreni agricoli, sono presenti alcuni casali.
Confine Ovest	Sul lato ovest l'area della centrale confina con un'area agricola molto estesa. A circa 550 m dal sito si trova una strada a fondo chiuso che attraversa l'area da nord a sud. A circa 700 m in direzione nord-ovest si trovano le prime abitazioni dell'abitato di Torviscosa.

PRINCIPALI SORGENTI SONORE AI RICETTORI

- Impianti dello stabilimento chimico Caffaro-Spin;
- Centrale Edison;
- Attività agricole;
- Traffico veicolare e ferroviario;
- Traffico aereo;
- Rumori antropici;
- Avifauna e cani.

2. CARATTERISTICHE DELLA CENTRALE

La centrale di Torviscosa è del tipo a ciclo combinato con cogenerazione avente potenza elettrica complessiva pari a circa 790 MW, con fornitura di vapore allo stabilimento Caffaro - Spin. L'energia prodotta al netto degli auto consumi è completamente immessa nella Rete di trasmissione Nazionale. La messa a regime dell'impianto è avvenuta il 12.12.2006. L'impianto è composto da due turbine a gas di tipo heavy duty (TG1, TG2) alimentate a gas naturale con relativi alternatori, due generatori di vapore a recupero (GVR1, GVR2), una turbina a vapore (TV) con relativo alternatore e un condensatore raffreddato ad acqua in circuito chiuso con abbattimento della temperatura tramite una torre evaporativa a 16 celle.

I DATI TECNICI DEGLI IMPIANTI DI PRODUZIONE

Tipo di ciclo principale:	Combinato con 2 turbogas (TG1, TG2) + 2 generatori a vapore a recupero (GVR1, GVR2) + turbina a vapore (TV) + 3 alternatori
Fonte energetica:	Gas Naturale da rete SNAM (7,5 MPa per l'alimentazione dei TG e 0,3 MPa per l'alimentazione del generatore di vapore ausiliario).
Potenza meccanica TG1 e TG2;	255 MW ciascuno
Impianto di abbattimento NO _x TG1 e TG2:	Dry Low NO _x (DLN)
Potenza alternatori associati ai TG:	312 MVA, 15 kV ciascuno
Potenza GVR1 e GVR2:	283,6 t/h vapore AP; 40,8 t/h vapore MP; 34 t/h vapore BP
Potenza resa TV:	280 MW
Potenza alternatore associato alla TV:	312 MVA, 15 kV ciascuno
Trasformatori principali (T1, T2, T3):	15/380 kV, 312 MVA

LE CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI AUSILIARI

Impianto di condensazione TV:	Ad acqua in circuito chiuso con torri evaporative
Impianto di raffreddamento ausiliari:	Ad acqua in circuito chiuso con torri evaporative
Emungimento acqua:	Acqua grezza prelevata da pozzi di proprietà di Caffaro e fornita tramite Rete di Stabilimento
Impianto di demineralizzazione:	Letti misti con resine a scambio ionico
Sottostazioni elettriche presenti:	1 sottostazione aerea a 380 kV
Sottostazione gas naturale da Rete:	Arrivo da metanodotto a pressione di 5,5 MPa

3. PRESCRIZIONI E LIMITI ACUSTICI

Edison S.p.A. è autorizzata all'esercizio della centrale termoelettrica ubicata nel comune di Torviscosa alle condizioni del rispetto di alcune prescrizioni della commissione istruttoria IPPC e di ISPRA. Di seguito, si riportano gli stralci delle prescrizioni relative al rumore:

COMMISSIONE ISTRUTTORIA IPPC

9.6. Rumore

a) Nelle more dell'approvazione definitiva del Piano di Zonizzazione Acustica da parte del Comune di Torviscosa, dovrà essere garantito il rispetto dei limiti di accettabilità per la categoria acustica "tutto il territorio nazionale" di cui all'art. 6 del D.P.C.M. 01/03/1991, disciplinante i "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno":

ZONIZZAZIONE	LIMITE DIURNO L _{eq} (A)	LIMITE NOTTURNO L _{eq} (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60

Il rispetto dei limiti imposti dovrà essere verificato mediante il confronto con i valori rilevati durante campagne di misura effettuate con l'impianto alla massima potenza, da eseguire secondo le modalità ed i criteri di cui al D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" e secondo le indicazioni e frequenze riportate nel Piano di Monitoraggio e Controllo, comunicando al contempo i risultati all'A.C., all'Ente di Controllo, ad ARPA.

Qualora non dovessero essere rispettati i limiti sopra imposti, il Gestore dovrà porre in atto, in tempi e modi appropriati da concordare con l'Ente di Controllo, adeguate misure di riduzione del rumore ambientale fino al rientro nei limiti fissati, intervenendo sulle singole sorgenti emmissive, sulle vie di propagazione, o direttamente sui ricettori.

Le misure di verifica del rispetto dei limiti e dei valori prescritti dovranno essere effettuate escludendo i contributi provenienti da altre sorgenti sonore diverse dalla Centrale.

h) Nell'eventualità che il Comune di Torviscosa si dotasse di Piano di Zonizzazione Acustica, il Gestore, al posto dei soli limiti di accettabilità sopra imposti per la categoria acustica "tutto il territorio nazionale", sarà tenuto al rispetto dei valori limite di emissione e dei valori limite assoluti di immissione di cui al DPCM 14/11/97 in funzione della classe acustica di appartenenza:

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO:	VALORI LIMITE DI EMISSIONE Leq in dB(A)		VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE Leq in dB(A)	
	DIURNO (06.00-22.00)	NOTTURNO (22.00-06.00)	DIURNO (06.00-22.00)	NOTTURNO (22.00-06.00)
I - aree particolarmente protette	45	35	50	40
II - aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45
III - aree di tipo misto	55	45	60	50
IV - aree di intensa attività umana	60	50	65	55
V - aree prevalentemente industriali	65	55	70	60
VI - aree esclusivamente industriali	65	65	70	70

Il rispetto dei limiti imposti dovrà essere verificato mediante il confronto con i valori rilevati durante campagne di misura effettuate con l'impianto alla massima potenza, da eseguire secondo le modalità ed i criteri di cui al D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" e secondo le indicazioni e frequenze riportate nel Piano di Monitoraggio e Controllo, comunicando al contempo i risultati all'A.C., all'Ente di Controllo, ad ARPA.

Qualora non dovessero essere rispettati i limiti sopra imposti, il Gestore dovrà porre in atto, in tempi e modi appropriati da concordare con l'Ente di Controllo, adeguate misure di riduzione del rumore

ISPRA

6. MONITORAGGIO DEI LIVELLI SONORI

Considerando anche il Sistema di Gestione Ambientale attuato, si richiede di effettuare, nei casi di modifiche impiantistiche che possono comportare una variazione dell'impatto acustico della centrale nei confronti dell'esterno, una valutazione preventiva dell'impatto acustico. Tuttavia, occorrerà effettuare un aggiornamento della valutazione di impatto acustico nei confronti dell'esterno entro un anno dal rilascio della autorizzazione integrata ambientale e successivamente ogni 4 anni dall'ultima campagna acustica effettuata.

Le misure dovranno essere effettuate nel corso di una giornata tipo, con l'impianto alla massima potenza.

Dovrà essere fornita una relazione di impatto acustico in cui si riporteranno le misure di Leq riferite a tutto il periodo diurno e notturno, i valori di Leq orari, una descrizione delle modalità di funzionamento delle sorgenti durante la campagna delle misure e la georeferenziazione dei punti di misura.

La campagna di rilievi acustici dovrà essere effettuata nel rispetto del DM 16 marzo 1998 da parte di un tecnico competente in acustica per il controllo del mantenimento dei livelli di rumore ambientale.

Nell'eventualità che il Comune di Torviscosa si dotasse di Piano di Zonizzazione Acustica, il Gestore, al posto dei soli limiti di accettabilità imposti dal DPCM 1 marzo 1991 per la categoria acustica "tutto il territorio nazionale", sarà tenuto al rispetto dei valori limite di emissione e dei valori limite assoluti di immissione di cui al DPCM 14 novembre 1997 in funzione della classe acustica di appartenenza. Dovranno altresì essere adottati tutti gli accorgimenti tecnici necessari a garantire il rispetto dei limiti differenziali di immissione limitatamente ai nuovi impianti che costituiscono modifica ai sensi della Circolare Ministro dell'Ambiente del 6 settembre 2004.

Sarà cura del tecnico competente in acustica rivalutare, eventualmente, i punti di misura già presi in considerazione per avere la migliore rappresentazione dell'impatto emissivo della sorgente.

Il Gestore deve, quindici giorni prima dell'effettuazione della campagna di misura, comunicare ad ISPRA gli eventuali nuovi punti di misura selezionati dal tecnico competente in acustica.

I risultati dei controlli sopra riportati dovranno essere riportati nel rapporto riassuntivo da trasmettere annualmente all'Autorità di controllo.

METODO DI MISURA DEL RUMORE

Il metodo di misura deve essere scelto in modo da soddisfare le specifiche di cui all'allegato b del DM 16 marzo 1998.

Le misure devono essere eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, neve o nebbia e con velocità del vento inferiore a 5 m/s sempre in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

La strumentazione utilizzata (fonometro, microfono, calibratore) deve essere anch'essa conforme a quanto indicato nel succitato decreto e certificata da centri di taratura.

Tutta la documentazione attinente la generazione dei dati di monitoraggio devono essere conservati dal Gestore per un periodo non inferiore a dieci anni.

NORMATIVA COGENTE

Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" prescrive i limiti acustici in ambiente esterno e abitativo secondo i principi generali stabiliti dalla precedente legge 26 ottobre 1995 n.447 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico".

Il D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" stabilisce le modalità di esecuzione del monitoraggio acustico che il D.M. 31 gennaio 2005 "Emanazione delle linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell'allegato I del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 372" chiarisce, indicando le procedure per la verifica dei limiti acustici da rispettarsi in corrispondenza dei ricettori¹.

Di seguito riportiamo i limiti acustici in ambiente esterno e abitativo:

- Valore limite assoluto di immissione², valore massimo per il rumore ambientale (prodotto da tutte le sorgenti sonore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo) nell'ambiente esterno;
- Valore limite di emissione, più propriamente da intendersi come valore limite assoluto di immissione della sorgente specifica in esame. Per la verifica di conformità al valore limite di emissione, il rumore immesso dalla sorgente specifica non è misurato direttamente, bensì come differenza fra il rumore ambientale e quello residuo. Al riguardo sono state sviluppate diverse procedure di complessità crescente al diminuire dell'entità della differenza suddetta, codificate nella norma UNI 10855. In particolare si distinguono le situazioni ove la sorgente specifica è disattivabile, permettendo così di determinare il rumore residuo (sovente costituito dal rumore del traffico stradale), da quelle ove ciò non è praticabile, per le quali si ricorre a stime mediante modelli numerici della propagazione sonora, supportate da rilievi sperimentali in predeterminate posizioni, o a misurazioni in posizione acusticamente analoghe. Queste procedure si applicano anche allorché risulta superato il valore limite assoluto di immissione e, conseguentemente, occorre identificare le sorgenti responsabili del superamento e l'entità della loro immissione sonora;
- Valore limite differenziale di immissione, valore massimo della differenza fra rumore ambientale e residuo (rilevato in assenza della sorgente specifica in esame) nell'ambiente abitativo³, purché quest'ultimo non si trovi in area esclusivamente industriale. Il limite differenziale dispone che la differenza massima tra la rumorosità ambientale⁴ e quella residua⁵, in ambiente abitativo,

¹ Si definisce *ricettore*: qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici e aree esterne destinate ad attività ricreative e allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali.

² I rilievi fonometrici vanno eseguiti in prossimità dei ricettori (art. 2, comma 1, lettera f, legge 447/95). I valori limite assoluti d'immissione si riferiscono all'ambiente esterno (art. 3, comma 1 DPCM del 14/11/97).

³ La Legge 26 ottobre 1995 n. 447 definisce l'*ambiente abitativo* come ambiente interno ad un edificio, destinato alla permanenza di persone o comunità utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive.

⁴ *Rumore ambientale*: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclu-

non deve superare i 5 dB nel periodo diurno ed i 3 dB in quello notturno (DPCM 14 Novembre 1997 "Determinazione dei Valori Limite delle Sorgenti Sonore").

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

Le aree abitative e quelle frequentate da comunità o persone più vicine all'area di studio sono site nel comune di Torviscosa non dotato del piano di zonizzazione acustica⁶, secondo quanto previsto dall' articolo 6, comma 1, lettera a, della legge del 26 ottobre 1995 n.447, pertanto i valori limite di immissione sono definiti secondo i disposti del D.P.C.M. del 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno", articolo 6, comma 1. Di seguito, le classi descritte nell'articolo 6 del D.P.C.M del 1.03.1991.

Limiti di zona in assenza di zonizzazione acustica (DPCM 1 marzo 1991)

ZONIZZAZIONE	LIMITE DIURNO LAeq(A)	LIMITE NOTTURNO LAeq(A)
TUTTO IL TERRITORIO NAZIONALE	70	60
ZONA A (d.m.n. 1444/68)	65	55
ZONA B (d.m.n. 1444/68)	60	50
ZONA ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALE	70	70

In attesa della suddivisione del territorio comunale in classi acustiche, in conformità alle caratteristiche urbanistiche e alla destinazione d'uso:

- L'area di centrale l'area dello stabilimento chimico appartengono alla categoria "Esclusivamente industriale";
- Ai ricettori più vicini (4, 6, 7) e alle aree circostanti la centrale si applicano i limiti di accettabilità "Tutto il territorio nazionale".

In conformità al decreto AIA, ai ricettori saranno verificati i limiti di zona di seguito riportati:

LIMITI DI IMMISSIONE

RICETTORI	CLASSE	LIMITI IMMISSIONE
PERIODO DIURNO		
4 - 6 - 7	TTN	70
PERIODO NOTTURNO		
4 - 6 - 7	TTN	60

sione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM
- nel caso di limiti assoluti è riferito a TR

⁵ Rumore residuo: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

⁶ Informazione ricevuta dall'Ufficio Tecnico Comunale.

LIMITI DI EMISSIONE

Non applicabili in assenza di zonizzazione acustica.

LIMITI PREVISTI DAL CRITERIO DIFFERENZIALE

Gli impianti della centrale sono a ciclo continuo e successivi all'entrata in vigore del decreto 11 dicembre 1996 del Ministero dell' Ambiente "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo", pertanto sono soggetti al rispetto del criterio differenziale.

La differenza massima tra la rumorosità ambientale e quella residua non deve superare i 5 dB nel periodo diurno ed i 3 dB in quello notturno.

Il criterio differenziale non si applica all'interno delle aree esclusivamente industriali e nei seguenti casi, poiché ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- a. Se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- b. Se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

La verifica del clima *ante operam*, assimilabile al rumore residuo, è stata eseguita con misure settimanali nel periodo 6 - 13 aprile 2006 (Rif. 303 Rev. B) all'esterno delle abitazioni più esposte alla rumorosità della centrale. I limiti differenziali diurni e notturni, che l'impianto è tenuto a rispettare, sono riportati arrotondati a 0,5 nella tabella sottostante:

Ricettore	Periodo diurno		
	Clima ante operam LAeq		Limite Differenziale dB(A)
4	51,5	+5	56,5
6	43,5	+5	48,5
7	52,5	+5	57,5
Periodo notturno			
4	45	+3	48
6	41	+3	44
7	51,5	+3	54,5

Per il calcolo del limite differenziale sono state utilizzate le misure eseguite con la centrale non in marcia. Le misure in continuo di lungo periodo della campagna Aprile 2006 hanno permesso di determinare il clima residuo nei punti 4 e 7. Per il punto 6 sono state utilizzate le misure a campionamento della campagna in ambiente esterno del 10 gennaio - 6 febbraio 2006 (Doc. Rif. 303 Rev. A del 7 marzo 200) monitoraggio antecedente l'avviamento di centrale.

I limiti differenziali riguardano gli ambienti abitativi interni, ma per ragioni di accessibilità la verifica del livello di rumorosità è stata eseguita all'esterno delle abitazioni. Si accetta l'assunto che il livello del rumore ambientale e del rumore residuo, diminuisca in pari misura quando le rispettive onde sonore entrano negli ambienti confinati. Ciò è valido per incidenza parallela o incoerente delle due onde sonore. Si ricorda inoltre che, l'orientamento giurisprudenziale indica l'inapplicabilità del criterio differenziale in assenza di zonizzazione acustica (v. TAR Lombardia ,

Milano, Sez. I, 1 marzo 2004 n. 813; TAR Veneto, Sez. III, 31 marzo 2004 n. 847 e 29 marzo 2002 n. 1195; TAR Emilia Romagna, Parma 4 maggio 2005, n. 244; TAR Toscana, Sez. II, 2 aprile 2003 n. 1206; TAR Friuli-Venezia Giulia, 21 dicembre 2002 n. 1069).

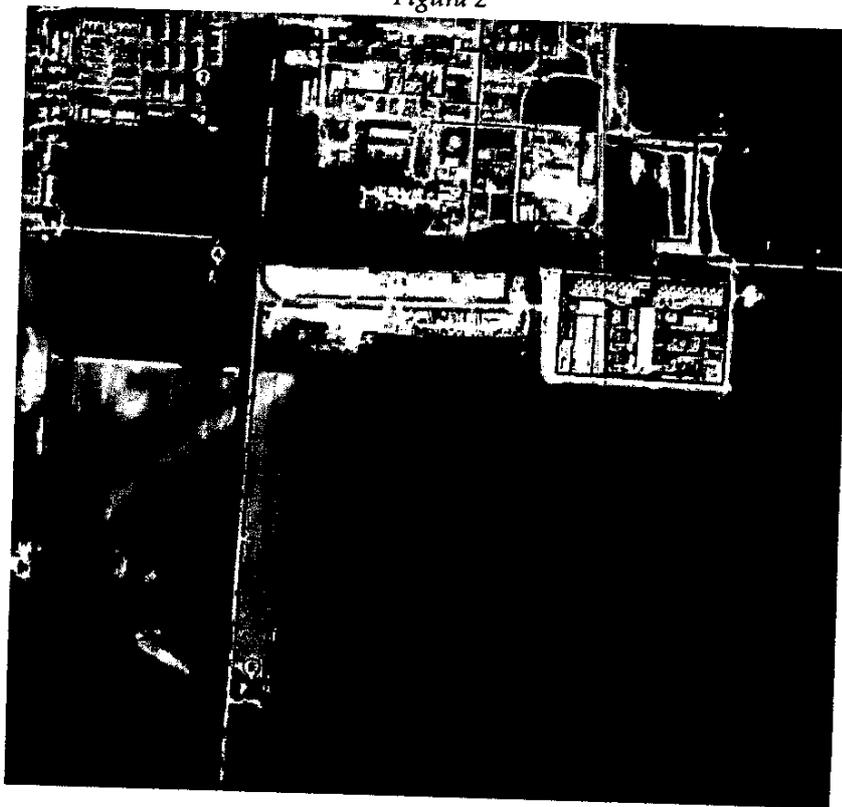
4. RICETTORI

Il monitoraggio è finalizzato alla verifica di conformità dei livelli di rumorosità degli impianti Edison ai ricettori. Al fine di predisporre una caratterizzazione comparabile con le indagini precedenti, le postazioni di misura sono quelle più rappresentative fra i ricettori/punti di misura individuati nei precedenti monitoraggi.

- L'indagine ha interessato le aree abitative più vicine agli impianti per tale ragione non sono stati effettuati i rilievi acustici in corrispondenza di Villa Diotti (ex ricettore 5) ubicata ad est della centrale. L'edificio, di proprietà Caffaro, non più abitato, è in stato di abbandono e non accessibile. Si è ritenuto dunque di poterlo escludere dal monitoraggio. Qualora in futuro sia nuovamente abitato, Villa Dotti sarà reinserita tra i ricettori da monitorare.
- Il rispetto dei limiti acustici al ricettore 7, abitazioni site in via Pavia n°19, sito lungo la congiungente tra gli impianti e l'abitato, consente una verifica rappresentativa e prudentiale del rispetto dei limiti presso l'area urbana di Torviscosa.

Le caratteristiche territoriali del sito e le esigenze legate al posizionamento di centraline per le misure in continuo in luoghi non accessibili ad estranei, hanno determinato la scelta dei seguenti ricettori, v. *Figura 2*:

Figura 2

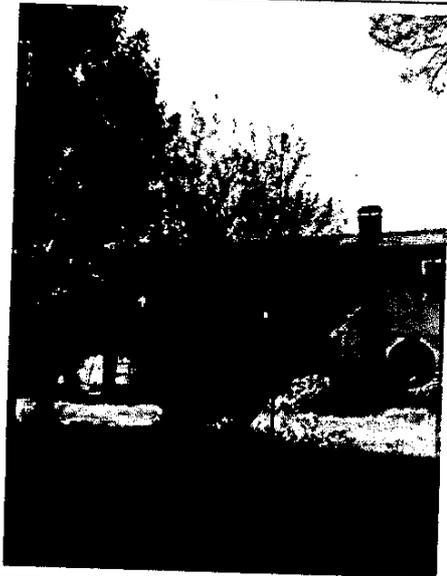


Ricettore 4 (Lat. 45°49'4.21"N - Long. 13°16'44.90"E)

Misura, per integrazione continua, eseguita nel cortile antistante il casale al n° 411 di via Stradone Zuino sud, a circa 550 m ad ovest rispetto all'area di centrale.

Microfono a 4 m di altezza da terra

Classe acustica: Tutto il territorio nazionale - DM n. 1444/68 (art.6 D.P.C.M. 1.3.91)



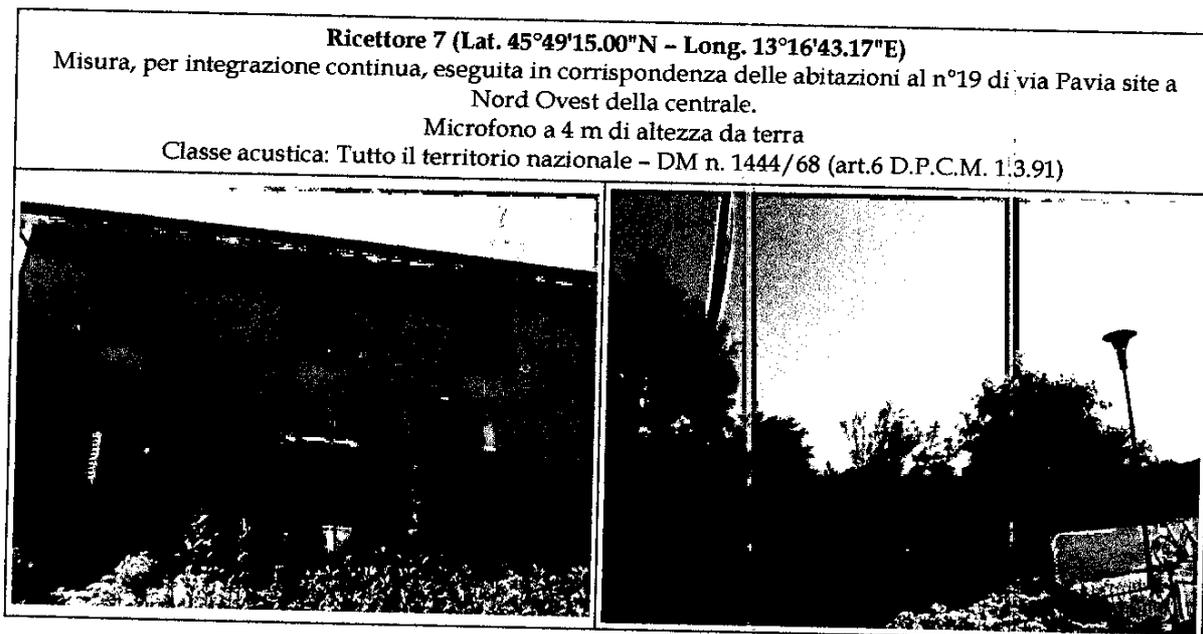
Ricettore 6 (Lat. 45°48'38.83"N - Long. 13°16'48.85"E)

Misura, per integrazione continua, eseguita sul confine della pertinenza del casale Ponte Saccon, al n° 1254 di via Stradone Zuino sud, a circa 800 m a sud rispetto al recettore n° 4.

Microfono a 4 m di altezza da terra

Classe acustica: Tutto il territorio nazionale - DM n. 1444/68 (art.6 D.P.C.M. 1.3.91)





5. METODOLOGIA DEL MONITORAGGIO

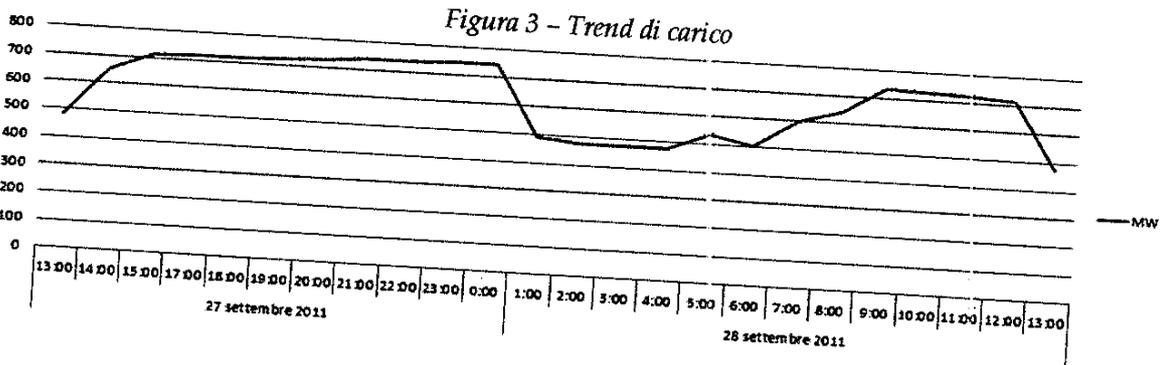
Le modalità delle indagini fonometriche ed i punti di misura sono stati scelti con lo scopo di caratterizzare la rumorosità degli impianti Edison in corrispondenza dei luoghi frequentati da comunità o persone più vicini alla centrale. Le misure sono state eseguite dal Dott. Attilio Binotti (Tecnico competente in acustica ambientale - Regione Lombardia Decreto n. 2816 del 1999), secondo le modalità previste dal decreto del 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

DATA DELLE MISURE E CONDIZIONI DI MARCIA DELLA CENTRALE

Le misure sono state eseguite dalle 12.45 circa, di martedì 27 settembre 2011, alle 13.30 circa, di mercoledì 28 settembre 2011. In base a quanto comunicato dall'esercizio, durante i rilievi acustici la centrale ha marciato a pieno carico:

- Periodo diurno: dalle 15.00 alle 22.00 del 27.09.2011 e dalle 8.00 alle 12.00 del 28.09.2011;
- Periodo notturno : dalle 22.00 alle 24.00 del 27.09.2011.
- Le restanti ore come da richieste da mercato.

Di seguito, *Figura 3*, si riporta il diagramma di carico della centrale. Sul piano delle ascisse sono indicate data e ora, sul piano delle ordinate i MW di energia erogata.



TIPOLOGIA DELLE MISURE

Le misure sono state eseguite mediante l'impiego di stativi telescopici, che hanno consentito di posizionare il microfono a 4 m di altezza da terra. La tipologia e la durata delle misure è di seguito riportata in tabella. Le misure si sono svolte in contemporanea.

<i>Tipologia delle misure effettuate presso i ricettori</i>	
Ricettori	Tecnica
4,6,7	<p>Misure per integrazione continua. La misure si sono svolte in contemporanea. I rilievi in continuo hanno permesso di caratterizzare l'andamento della rumorosità di centrale, in marcia a pieno carico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Periodo diurno: dalle 15.00 alle 22.00 del 27.09.2011 e dalle 8.00 alle 12.00 del 28.09.2011; • Periodo notturno : dalle 22.00 alle 24.00 del 27.09.2011; • Le restanti ore come da richieste da mercato.

STRUMENTI E TECNICHE DI MISURA IMPIEGATI

Le misure sono state eseguite con l'impiego di strumentazione con elevata capacità di memoria e gamma dinamica. Gli strumenti impiegati per le misure contemporanee in continuo sono tre fonometri integratori e analizzatori in tempo reale Larson Davis LD 831. La gamma dinamica degli strumenti consente di cogliere i fenomeni sonori con livelli di rumorosità molto diversi tra loro. Un sistema di protezione per esterni ha protetto il microfono dagli agenti atmosferici e dai volatili. La distanza del microfono da altre superfici interferenti è sempre stata superiore ad 1 m.

Le misure sono state eseguite mediante l'impiego di stativi che hanno consentito di posizionare il microfono alle quote indicate al *Paragrafo 4*. Il microfono era collegato con il fonometro integratore. Alla presenza di condizioni atmosferiche avverse pioggia, neve o vento con velocità superiore ai 5 m/s le misure non sono state eseguite.

Durante le misure si è sempre fatto uso di protezione antivento. Le catene di misura utilizzate sono di Classe 1, conformi alle normative vigenti e agli standard I.E.C. n° 651, del 1979 e n° 804, del 1985 e sono state oggetto di verifiche di conformità presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale (art. 2.3 D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico").

La catena di misura è anche conforme alle norme CEI 29-10 ed EN 60804/1194.

La strumentazione è stata calibrata prima e dopo ciascuna campagna di rilevamenti, ad una pressione costante di 114 dB con calibratore di livello sonoro di precisione L.D. CAL 200. Il valore della calibrazione finale non si è discostato rispetto alla precedente calibrazione, per una grandezza superiore, od uguale a 0,5 dB.

Sono riportati di seguito gli estremi e le date di scadenza delle verifiche di conformità della strumentazione impiegata:

- Fonometro integratore e analizzatore in tempo reale Larson Davis LD 831 matricola 0001560, microfono PCB377B02 matricola 107652, certificato di taratura n. 25840-A del 26/02/2010;
- Fonometro integratore e analizzatore in tempo reale Larson Davis LD 831, matricola 0001230, microfono PCB377B02 matricola 104402, certificato di taratura n. 27492/A del 28/01/2011;
- Fonometro integratore e analizzatore in tempo reale Larson Davis LD 831 matricola 1225, microfono PCB377B02 matricola 102054, certificato di taratura n. 28215-A del 8/06/2011;
- Calibratore Larson Davis CAL 200, matricola 5356, conforme ai requisiti IEC 942-1992. Certificato n. 27208-A del 24/11/2010.

CONDIZIONI METEOROLOGICHE DURANTE LE MISURE FONOMETRICHE

Le condizioni meteo sono state rilevate dalla centralina Oregon Scientific Professional Weather Center (WMR200) che ha monitorato in continuo la velocità e la direzione del vento, le precipitazioni, la temperatura e l'umidità. Le condizioni meteo climatiche sono risultate complessivamente idonee al corretto svolgimento delle indagini. Le condizioni meteorologiche nei giorni in cui sono state eseguite le misure sono state le seguenti:

DATA	27 settembre 2011	28 settembre 2011
PRECIPITAZIONI	Assenti	Assenti
NEBBIA	Assenti	Assenti
UMIDITA' MEDIA	53 %	51 %
TEMPERATURA MEDIA	20 ° C	23 ° C
VENTO	da 0 a 3 m/s periodo diurno da Est Sud Est periodo notturno da Ovest	da 0 a 1 m/s da Nord

Le parti delle misure caratterizzate da condizioni meteo non idonee o da eventi anomali sono state mascherate e non contribuiscono alla determinazione del livello equivalente. Durante le misure si è sempre fatto uso di protezione antivento. Le condizioni meteo sono riportate anche nei grafici delle misure raccolti in *Allegato A*.

CONDIZIONI DI VALIDITÀ DEL MONITORAGGIO

La rappresentatività dei risultati del monitoraggio acustico è subordinata alla presenza delle condizioni sonore presenti all'atto dei rilievi. Le incertezze delle misure eseguite sono in funzione della frequenza misurata e possono essere riassunte nella tabella seguente.

Incertezza dei livelli rilevati in funzione della frequenza

Centro banda dei filtri ad un terzo d'ottava (Hz)	Deviazione standard σ dal valore di aspettazione (dB)
Da 20 a 160	2,0
Da 200 a 630	1,5
Da 800 a 5000	1,0
Da 6300 a 10000	1,5

Il valore globale di incertezza che si ottiene osservando la tipologia spettrale dell'emissione delle sorgenti è di circa 1,5 dB(A). L'incertezza dovuta alla catena di misura è = 0,7 dB, secondo le norme EN citate. Tenendo conto di entrambi i fattori d'incertezza sopra descritti, si ottiene un'incertezza complessiva pari a +/- 2,2 dB.

6. RISULTATI MONITORAGGIO ACUSTICO

I livelli sonori diurni e notturni misurati ai ricettori sono sintetizzati nelle successive tabelle e nell'Allegato A dove le schede delle misure illustrano i seguenti dati:

Scheda grafici di misura

Ragione sociale	Punto di misura	Committente Località	Data e ora d'inizio della misura	N. riferimento N. revisione
	Operatore che ha effettuato le misure	Strumento impiegato	Differenza tra la calibrazione iniziale e finale del fonometro	
	Condizioni atmosferiche presenti durante le misure Tempo di osservazione(TO); Tempo di misura (TM);			
	Annotazioni: luogo dove è stata effettuata la misura e caratteristiche rumorosità durante la misura			
	Valori L_{Aeq} , parametri statistici in dB(A) e valore minimo fast A			
Grafico andamento nel tempo di misura della rumorosità ➤ spezzata in blu: livello di pressione sonora ➤ linea rossa : livello equivalente pesato (A)				
Tabella dei valori del livello minimo in lineare per ogni banda di terzi di ottava		Spettro in bande di terzi di ottava del L_{eq} in blu e del minimo di ciascuna banda con curve d'isolivello secondo Iso 226 Sull'asse delle ordinate compaiono i livelli di pressione sonora espressi in dB, su quello delle ascisse le frequenza da 20 Hz a 20 kHz		

La figura in Allegato B riproduce un'immagine del territorio, dove è riportata l'ubicazione delle misure effettuate. Nella successive tabelle sono riportati rispettivamente il clima e il rumore di fondo misurato nei periodi diurno e notturno.

Tabella 1 - Clima acustico L_{AeqTR} ai ricettori

Ricettori	Rumorosità diurna						
	Centrale in marcia come richieste da mercato						
	L_{Aeq}	K_T^7	K_I	K_B	L_{Aeq} medio	L_{Aeq} medio corretto	L_{AeqTR} medio corretto e arrotondato a 0,5 dB
4	49,1	/	/	/	49,1	49,1	49
6	45,2	/	/	/	45,2	45,2	45
7	50,9	/	/	/	50,9	50,9	51
Ricettori	Rumorosità notturna						
	Centrale in marcia come richieste da mercato						
	L_{Aeq}	K_T	K_I	K_B	L_{Aeq} medio	L_{Aeq} medio corretto	L_{AeqTR} medio corretto e arrotondato a 0,5 dB
4	46,4	/	/	/	46,4	46,4	46,5
6	42,4	/	/	/	42,4	42,4	42,5
7	49	/	/	/	49	49	49

Non è stata rilevata la presenza di componenti tonali stazionarie, impulsive e di bassa frequenza non sono quindi applicabili le penalizzazioni previste dal decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Al ricettore 6, periodo diurno, sono stati mascherati le parti di misura caratterizzate dai mezzi agricoli in opera e dalle grida attribuibili ai bambini che giocano nel cortile.

Per escludere il contributo dei rumori discontinui (traffico veicolare, traffico ferroviario, traffico aereo, cani, attività agricole ed antropiche) non riferibili agli impianti di centrale, la rumorosità della centrale Edison è stata assimilata al rumore di fondo e valutata con il parametro statistico L_{A90} , che consente di valutare il contributo delle sorgenti stazionarie. Tale parametro rileva anche la rumorosità prodotta dagli impianti dello stabilimento chimico, che hanno emissioni sonore di tipo stazionario. Nella tabella sottostante sono riportati i livelli di L_{A90} misurati ai ricettori.

Tabella 2 - Rumore di fondo L_{A90TR} ai ricettori

Ricettori	Rumorosità diurna						
	Centrale in marcia come richieste da mercato						
	L_{A90}	K_T	K_I	K_B	L_{A90} medio	L_{A90} medio corretto	L_{A90TR} medio corretto e arrotondato a 0,5 dB
4	43,5	/	/	/	43,5	43,5	43,5
6	40,4	/	/	/	40,4	40,4	40,5
7	45	/	/	/	45	45	45
Ricettori	Rumorosità notturna						
	Centrale in marcia come richieste da mercato						
	L_{A90}	K_T	K_I	K_B	L_{A90} medio	L_{A90} medio corretto	L_{A90TR} medio corretto e arrotondato a 0,5 dB
4	43,6	/	/	/	43,6	43,6	43,5
6	39,5	/	/	/	39,5	39,5	39,5
7	46,4	/	/	/	46,4	46,4	46,5

⁷ K_T , K_I , K_B : Rispettivamente componenti tonali, impulsive e di bassa frequenza.

Dalle misure in continuo sono state estrapolate le seguenti parti di misura rappresentative del momento in cui la centrale ha marciato a pieno carico:

- Periodo diurno: dalle 15.00 alle 22.00 del 27.09.2011 e dalle 8.00 alle 12.00 del 28.09.2011;
- Periodo notturno : dalle 22.00 alle 24.00 del 27.09.2011.

Tabella 3 - Clima acustico L_{Aeq} ai ricettori, centrale in marcia a pieno carico

Ricettori	Rumorosità diurna Centrale in marcia a pieno carico dalle 15.00 alle 22.00 del 27.09.2011 e dalle 8.00 alle 12.00 del 28.09.2011					
	L_{Aeq}	K_T	K_I	K_B	L_{Aeq} medio corretto	L_{Aeq} medio corretto e arrotondato a 0,5 dB
4	49,1	/	/	/	49,1	49
6	44,8	/	/	/	44,8	45
7	51	/	/	/	51	51
Ricettori	Rumorosità notturna Centrale in marcia a pieno carico dalle 22.00 alle 24.00 del 27.09.2011					
	L_{Aeq}	K_T	K_I	K_B	L_{Aeq} medio corretto	L_{Aeq} medio corretto e arrotondato a 0,5 dB
4	46,9	/	/	/	46,9	47
6	42,9	/	/	/	42,9	43
7	50,2	/	/	/	50,2	50

Anche in questo caso il parametro statistico L_{A90} che consente di valutare il contributo delle sorgenti stazionarie, riconducibili agli impianti della centrale e dello stabilimento chimico, esclude il contributo delle sorgenti discontinue (traffico veicolare, traffico ferroviario, traffico aereo, cani, attività agricole ed antropiche).

Tabella 4 - Rumore di fondo L_{A90} ai ricettori, centrale in marcia a pieno carico

Ricettori	Rumorosità diurna Centrale in marcia a pieno carico dalle 15.00 alle 22.00 del 27.09.2011 e dalle 8.00 alle 12.00 del 28.09.2011					
	L_{A90}	K_T	K_I	K_B	L_{A90} medio corretto	L_{A90} medio corretto e arrotondato a 0,5 dB
4	43,5	/	/	/	43,5	43,5
6	40,1	/	/	/	40,1	40
7	44,9	/	/	/	44,9	45
Ricettori	Rumorosità notturna Centrale in marcia a pieno carico dalle 22.00 alle 24.00 del 27.09.2011					
	L_{A90}	K_T	K_I	K_B	L_{A90} medio corretto	L_{A90} medio corretto e arrotondato a 0,5 dB
4	44,4	/	/	/	44,4	44,5
6	39,8	/	/	/	39,8	40
7	47,5	/	/	/	47,5	47,5

Di seguito, come da prescrizione, sono stati individuati i livelli equivalenti e di fondo orari presenti in ciascuna delle misure effettuate per integrazione continua, ai ricettori. In colore azzurro i valori con la centrale in marcia a pieno carico.

Tabella 5 - Clima acustico e rumore di fondo in ciascuna ora, Ricettore 4

Ricettore	Data	Periodo di riferimento	Fascia oraria	L _{Aeq}	L _{A90}	
4	Martedì 27 settembre 2011	Periodo Diurno	13:00 - 14:00	49,0	43,9	
			14:00 - 15:00	49,6	43,5	
			15:00 - 16:00	54,1	44,3	
			16:00 - 17:00	49,5	45,0	
			17:00 - 18:00	48,6	44,2	
			18:00 - 19:00	47,3	43,4	
			19:00 - 20:00	46,4	43,6	
			20:00 - 21:00	47,0	44,4	
			21:00 - 22:00	49,1	44,2	
			22:00 - 23:00	46,9	44,0	
			Periodo Notturmo	23:00 - 24:00	46,8	45,2
	Mercoledì 28 settembre 2011	Periodo Notturmo	00:00 - 01:00	46,1	43,5	
			01:00 - 02:00	44,8	42,6	
			02:00 - 03:00	44,2	42,7	
			03:00 - 04:00	45,4	44,1	
			04:00 - 05:00	46,9	45,6	
			05:00 - 06:00	48,6	46,0	
			Periodo Diurno	06:00 - 07:00	48,3	45,7
				07:00 - 08:00	49,3	47,0
				08:00 - 09:00	49,9	47,7
09:00 - 10:00				47,7	44,7	
10:00 - 11:00	48,7	42,8				
			11:00 - 12:00	45,5	42,4	
			12:00 - 13:00	47,4	42,6	
			13:00 - 14:00	48,6	42,7	

Tabella 6 - Clima acustico e rumore di fondo in ciascuna ora, Ricettore 6

Ricettore	Data	Periodo di riferimento	Fascia oraria	L _{Aeq}	L _{A90}
6	Martedì 27 settembre 2011	Periodo Diurno	12:00 - 13:00	49,7	41,4
			13:00 - 14:00	47,1	41,0
			14:00 - 15:00	48,4	41,8
			15:00 - 16:00	52,8	41,2
			16:00 - 17:00	48,1	41,5
			17:00 - 18:00	56,3	41,7
			18:00 - 19:00	48,5	40,8
			19:00 - 20:00	48,9	41,7
			20:00 - 21:00	49,1	40,3
			21:00 - 22:00	48,2	40,3

Ricettore	Data	Periodo di riferimento	Fascia oraria	L _{Aeq}	L _{A90}
		Periodo Notturno	22:00 - 23:00	42,4	39,4
			23:00 - 24:00	43,4	41,6
	Mercoledì 28 settembre 2011	Periodo Notturno	00:00 - 01:00	42,2	38,5
			01:00 - 02:00	40,3	38,2
			02:00 - 03:00	41,1	39,6
			03:00 - 04:00	41,9	40,4
			04:00 - 05:00	43,7	42,1
			05:00 - 06:00	42,8	40,6
			06:00 - 07:00	44,3	40,6
	Periodo Diurno	07:00 - 08:00	47,4	42,2	
		08:00 - 09:00	49,1	43,7	
		09:00 - 10:00	49,1	42,3	
		10:00 - 11:00	49,1	39,6	
		11:00 - 12:00	48,6	39,3	

Tabella 7 - Clima acustico e rumore di fondo in ciascuna ora, Ricettore 7

Ricettore	Data	Periodo di riferimento	Fascia oraria	L _{Aeq}	L _{A90}
7	Martedì 27 settembre 2011	Periodo Diurno	13:00 - 14:00	48,5	44,7
			14:00 - 15:00	50,9	44,7
			15:00 - 16:00	56,2	45,3
			16:00 - 17:00	48,1	45,2
			17:00 - 18:00	51,8	46,0
			18:00 - 19:00	50,6	45,8
			19:00 - 20:00	49,7	46,3
			20:00 - 21:00	50,0	46,3
			21:00 - 22:00	50,4	46,6
			22:00 - 23:00	51,3	47,9
	Mercoledì 28 settembre 2011	Periodo Notturno	23:00 - 24:00	48,6	47,3
			00:00 - 01:00	48,0	46,0
		Periodo Notturno	01:00 - 02:00	47,7	45,6
			02:00 - 03:00	47,4	46,2
			03:00 - 04:00	47,9	46,9
			04:00 - 05:00	49,1	47,9
			05:00 - 06:00	50,4	48,0
			06:00 - 07:00	52,3	49,1
			07:00 - 08:00	52,1	48,6
			08:00 - 09:00	50,9	48,0
			09:00 - 10:00	49,2	45,0
Periodo Diurno	10:00 - 11:00	48,9	43,9		
	11:00 - 12:00	47,2	44,0		
	12:00 - 13:00	49,2	44,6		
	13:00 - 14:00	49,2	44,9		

7. CONFRONTO CON I LIMITI ACUSTICI E CONCLUSIONI

L'indagine ha:

- Misurato il livello di rumorosità della centrale termoelettrica di Torviscosa in corrispondenza delle aree abitative più vicine agli impianti Edison (ricettori 4, 6 e 7);
- Verificato il rispetto dei limiti di zona e differenziali in prossimità dei ricettori.

Il rispetto dei limiti acustici ai ricettori prossimi consente di stabilire la conformità delle rumorosità degli impianti Edison anche presso i ricettori più distanti.

I rilievi in continuo hanno permesso di caratterizzare l'andamento della rumorosità ambientale. Durante la campagna fonometrica la centrale ha marciato secondo le richieste d'energia del Gestore dei Servizi Energetici. I gruppi turbogas hanno erogato una potenza superiore all'80 % del carico nominale (pieno carico) nei seguenti orari:

- Periodo diurno: dalle 15.00 alle 22.00 del 27.09.2011 e dalle 8.00 alle 12.00 del 28.09.2011;
- Periodo notturno : dalle 22.00 alle 24.00 del 27.09.2011.
- Le restanti ore come da richieste da mercato.

Dalle misure in continuo è stato possibile estrapolare le parti di misura rappresentative del pieno carico. Le successive tabelle confrontano i livelli di rumorosità misurati con gli impianti in marcia oltre l'80% della potenza nominale con i limiti acustici vigenti.

A. LIMITI DI IMMISSIONE

Valore massimo per il rumore ambientale prodotto da tutte le sorgenti sonore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo nell'ambiente esterno. La successiva tabella confronta i valori medi L_{Aeq} con i limiti di immissione di zona.

Tabella 8 - Confronto rumorosità media, c.te in marcia a pieno carico, con limiti di immissione di zona

Ricettori	Classe	Clima Acustico L_{Aeq} Pieno carico	LIMITI IMMISSIONE VIGENTI dB(A)	LIMITI IMMISSIONE
PERIODO DIURNO dalle 15.00 alle 22.00 del 27.09.2011 e dalle 8.00 alle 12.00 del 28.09.2011				
4	<i>Tutto il territorio nazionale</i>	49	70	-21
6		45	70	-25
7		51	70	-19
PERIODO NOTTURNO dalle 22.00 alle 24.00 del 27.09.2011				
4	<i>Tutto il territorio nazionale</i>	47	60	-13
6		43	60	-17
7		50	60	-10

B. LIMITI DI EMISSIONE

Valore limite assoluto di immissione della sorgente specifica in esame. In assenza di zonizzazione acustica i limiti di emissione non sono applicabili, per tale ragione i valori statistici L_{A90} non sono stati confrontati con nessun limite.

C. LIMITI DI IMMISSIONE IN AMBIENTE ABITATIVO (CRITERIO DIFFERENZIALE)

Valore massimo della differenza fra rumore ambientale e residuo (rilevato in assenza della sorgente specifica in esame) nell'ambiente abitativo, purché quest'ultimo non si trovi in area esclusivamente industriale.

La verifica del clima ante operam, assimilabile al rumore residuo, è stata eseguita con misure settimanali nel periodo 6 - 13 aprile all'esterno delle abitazioni più esposte alla rumorosità della centrale. Le misure in continuo di lungo periodo della campagna Aprile 2006, eseguite con la centrale non in marcia, hanno permesso di determinare il clima residuo nei punti 4, 5 e 7. Per il punto 6 e 9 sono state utilizzate le misure a campionamento della campagna in ambiente esterno del 10 gennaio - 6 febbraio 2006, Doc. Rif. 303 Rev. A del 7 marzo 2006, monitoraggio antecedente l'avviamento di centrale (vedi Par. 3). Di seguito si riportano i confronti fra il livello della rumorosità medi L_{Aeq} con i limiti di immissione in ambiente abitativo (criterio differenziale).

Tabella 9 - Confronto rumorosità media, c.te in marcia a pieno carico, con limiti di immissione differenziali

Ricettori	Classe	Clima Acustico L_{Aeq} Pieno carico	LIMITI IMMISSIONE IN AMBIENTE ABITATIVO dB(A)	SUPERAMENTO LIMITI IMMISSIONE IN AMBIENTE ABITATIVO
PERIODO DIURNO dalle 15.00 alle 22.00 del 27.09.2011 e dalle 8.00 alle 12.00 del 28.09.2011				
4	Tutto il territorio nazionale	49	56,5	-7,5
6		45	48,5	-3,5
7		51	57,5	-6,5
PERIODO NOTTURNO dalle 22.00 alle 24.00 del 27.09.2011				
4	Tutto il territorio nazionale	47	48	-1
6		43	44	-1
7		50	54,5	-4,5

Si ricorda inoltre che, l'orientamento giurisprudenziale indica l'inapplicabilità del criterio differenziale in assenza di zonizzazione acustica (v. TAR Lombardia, Milano, Sez. I, 1 marzo 2004 n. 813; TAR Veneto, Sez. III, 31 marzo 2004 n. 847 e 29 marzo 2002 n. 1195; TAR Emilia Romagna, Parma 4 maggio 2005, n. 244; TAR Toscana, Sez. II, 2 aprile 2003 n. 1206; TAR Friuli-Venezia Giulia, 21 dicembre 2002 n. 1069).

Otospro srl
Via Dossi, 10 - 27100 Pavia
P.I. e C.F. 02167760186.
tel. 03821868989
fax 0382.1900016
e-mail info@otospro.com

Pag. 23 di 49
Rif. 747 Rev. A
18 ottobre 2011

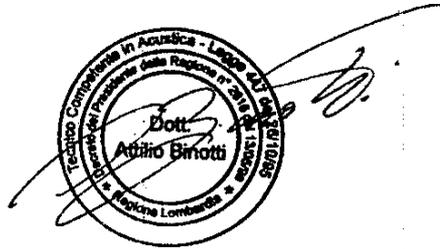
CONCLUSIONI

L'esame dei risultati consente le seguenti valutazioni:

- ✓ La rumorosità della centrale in marcia oltre l'80% del carico nominale:
 - rispetta i limiti di immissione di zona e differenziali vigenti, sia nel periodo diurno che in quello notturno presso tutti i ricettori;
 - In assenza di zonizzazione acustica i limiti di emissione non sono applicabili.

IL RELATORE

Dott. Attilio BINOTTI



Otospro srl
Via Dossi, 10 - 27100 Pavia
P.I. e C.F. 02167760186.
tel. 03821868989
fax 0382.1900016
e-mail info@otospro.com

Pag. 24 di 49
Rif. 747 Rev. A
18 ottobre 2011

APPENDICE 1

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Lo strumento legislativo di riferimento per le valutazioni del rumore negli ambienti di vita e nell'ambiente esterno, è costituito in Italia dalla " Legge Quadro sull'inquinamento Acustico" n. 447 del 26 ottobre 1995 [1].

Le leggi sulla tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico di impianti industriali sono:

- DPCM 1 Marzo 1991;
- Legge Quadro sul Rumore No. 447/95;
- Decreto 11 Dicembre 1996;
- DPCM 14 Novembre 1997;
- Decreto 16 marzo 1998.

Nelle pagine successive, le principali prescrizioni contenute nelle leggi sopra indicate.

DPCM 1 Marzo 1991

1. Il DPCM 1° Marzo 1991 "Limiti Massimi di Esposizione al Rumore negli Ambienti abitativi e nell'Ambiente Esterno" si propone di stabilire

"...limiti di accettabilità di livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale, quali misure immediate ed urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e della esposizione urbana al rumore, in attesa dell'approvazione di una Legge Quadro in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico, che fissi i limiti adeguati al progresso tecnologico ed alle esigenze emerse in sede di prima applicazione del presente decreto".

I limiti ammissibili in ambiente esterno vengono stabiliti sulla base del piano di zonizzazione acustica redatto dai Comuni che, sulla base di indicatori di natura urbanistica (densità di popolazione, presenza di attività produttive, presenza di infrastrutture di trasporto...) suddividono il proprio territorio in zone diversamente "sensibili". A queste zone, caratterizzate in termini descrittivi nella Tabella 1 del DPCM, sono associati dei livelli limite di rumore diurno e notturno, espressi in termini di livello equivalente continuo misurato con curva di ponderazione A, corretto per tenere conto della eventuale presenza di componenti impulsive o componenti tonali. Tale valore è definito livello di rumore ambientale corretto, mentre il livello di fondo in assenza della specifica sorgente è detto livello di rumore residuo.

L'accettabilità del rumore si basa sul rispetto di due criteri: il criterio differenziale e quello assoluto.

Criterio differenziale

E' riferito agli ambienti confinati, per il quale la differenza tra livello di rumore ambientale corretto e livello di rumore residuo non deve superare 5 dBA nel periodo diurno (ore 6:00-22:00) e 3 dBA nel periodo notturno (ore 22:00-6:00). Le misure si intendono effettuate all'interno del locale disturbato a finestre aperte.

Criterio assoluto

E' riferito agli ambienti esterni, per il quale è necessario verificare che il livello di rumore ambientale corretto non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e della fascia oraria, con modalità diverse a seconda che i comuni siano dotati di Piano Regolatore Comunale, non siano dotati di PRG o, infine, che abbiano già adottato la zonizzazione acustica comunale.

Comuni con Piano Regolatore		
DESTINAZIONE TERRITORIALE		
Territorio nazionale	DIURNO	NOTTURNO
Zona urbanistica A	70	60
Zona urbanistica B	65	55
Zona esclusivamente industriale	60	50
Comuni senza Piano Regolatore	70	70
FASCIA TERRITORIALE		
Zona esclusivamente industriale	DIURNO	NOTTURNO
Tutto il resto del territorio	70	70
Comuni con zonizzazione acustica del territorio	70	60
FASCIA TERRITORIALE		
I Aree protette	DIURNO	NOTTURNO
II Aree residenziali	50	40
III Aree miste	55	45
IV Aree di intensa attività umana	60	50
V Aree prevalentemente industriali	65	55
VI Aree esclusivamente industriali	70	60
	70	70

La descrizione dettagliata delle classi è riportata nella tabella seguente.

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

Con l'entrata in vigore della legge 447/95 e dei decreti applicativi sui limiti (D.P.C.M 14.11.97) e sulle tecniche di misura (DM 16.3.98), il D.P.C.M. 1.3.1991 è superato, salvo per i limiti applicabili in base al P.R.G previsti dall' art. 6, che sono vigenti sino a quando l'amministrazione comunale non approvi la zonizzazione acustica.

2. Legge Quadro 447/95

La Legge No. 447 del 26 Ottobre 1995 "Legge Quadro sul Rumore", pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale No. 254 del 30 Ottobre 1995, è una legge di principi e demanda perciò a successivi strumenti attuativi la puntuale definizione sia dei parametri sia delle norme tecniche.

Aspetto innovativo della legge Quadro è l'introduzione all'Art. 2, accanto ai valori limite, dei valori di attenzione e dei valori di qualità. Nell'Art. 4 si indica che i comuni "procedono alla classificazione del proprio territorio nelle zone previste dalle vigenti disposizioni per l'applicazione dei valori di qualità di cui all'Art. 2, comma 1, lettera h"; vale a dire: si procede alla zonizzazione acustica per individuare i livelli di rumore "da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge", valori determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo del giorno e della destinazione d'uso della zona da proteggere (Art. 2, comma 2).

La Legge stabilisce inoltre che le Regioni, entro un anno dalla entrata in vigore, devono definire i criteri di zonizzazione acustica del territorio comunale fissando il divieto di contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, quando i valori di qualità si discostano più di 5 dBA. L'adozione della zonizzazione acustica è il primo passo concreto con il quale il Comune esprime le proprie scelte in relazione alla qualità acustica da preservare o da raggiungere nelle differenti porzioni del territorio comunale ed è il momento che presuppone la tempestiva attivazione delle funzioni pianificatorie, di programmazione, di regolamentazione, autorizzatorie, ordinatorie, sanzionatorie e di controllo nel campo del rumore come da Legge Quadro.

Funzioni pianificatorie

I Comuni che presentano rilevante interesse paesaggistico o turistico hanno la facoltà di assumere valori limite di emissione ed immissione, nonché valori di attenzione e di qualità, inferiori a quelli stabiliti dalle disposizioni ministeriali, nel rispetto delle modalità e dei criteri stabiliti dalla legge regionale. Come già precedentemente citato deve essere svolta la revisione ai fini del coordinamento con la classificazione acustica operata degli strumenti urbanistici e degli strumenti di pianificazione del traffico.

Funzioni di programmazione

Obbligo di adozione del piano di risanamento acustico nel rispetto delle procedure e degli eventuali criteri stabiliti dalle leggi regionali nei casi di superamento dei valori di attenzione o di contatto tra aree caratterizzate da livelli di rumorosità eccedenti i 5 dBA di livello equivalente continuo.

Funzioni di regolamentazione

I Comuni sono tenuti ad adeguare i regolamenti locali di igiene e di polizia municipale con l'introduzione di norme contro l'inquinamento acustico, con specifico riferimento all'abbattimento delle emissioni di rumore derivanti dalla circolazione dei veicoli e dalle sorgenti fisse e all'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale/regionale per la tutela dall'impatto sonoro.

Funzioni autorizzatorie, ordinatorie e sanzionatorie

In sede di istruttoria delle istanze di concessione edilizia relative a impianti e infrastrutture adibite ad attività produttive, sportive o ricreative, per servizi commerciali polifunzionali, nonché all'atto del rilascio dei conseguenti provvedimenti abilitativi all'uso degli immobili e delle licenze o autorizzazioni all'esercizio delle attività, il Comune è tenuto alla verifica del rispetto della normativa per la tutela dell'inquinamento acustico considerando la zonizzazione acustica comunale.

I Comuni sono inoltre tenuti a richiedere e valutare la documentazione di impatto acustico relativamente all'elenco di opere indicate dalla Legge Quadro (aeroporti, strade, etc.) e predisporre o valutare la documentazione previsionale del clima acustico delle aree interessate dalla realizzazione di interventi ad elevata sensibilità (scuole, ospedali, etc.).

Compete infine ancora ai Comuni il rilascio delle autorizzazioni per lo svolgimento di attività temporanee, manifestazioni, spettacoli, l'emissione di ordinanze in relazione a esigenze eccezionali di tutela della salute pubblica e dell'ambiente, l'erogazione di sanzioni amministrative per violazione delle disposizioni dettate localmente in materia di tutela dall'inquinamento acustico.

Funzioni di controllo

Ai Comuni compete il controllo del rumore generato dal traffico e dalle sorgenti fisse, dall'uso di macchine rumorose e da attività all'aperto, oltre il controllo di conformità alle vigenti disposizioni delle documentazioni di valutazione dell'impatto acustico e di previsione del clima acustico relativamente agli interventi per i quali ne è prescritta la presentazione.

3.

Decreto 11 Dicembre 1996

Il Decreto 11 Dicembre 1996, "Applicazione del Criterio Differenziale per gli Impianti a Ciclo Produttivo Continuo", è relativo agli impianti classificati a ciclo continuo, ubicati in zone diverse da quelle esclusivamente industriali o la cui attività spiega i propri effetti in zone diverse da quelle esclusivamente industriali.

Per ciclo produttivo continuo si intende (Art. 2):

quello di cui non è possibile interrompere l'attività senza provocare danni all'impianto stesso, pericolo di incidenti o alterazioni del prodotto o per necessità di continuità finalizzata a garantire l'erogazione di un servizio pubblico essenziale;

quello il cui esercizio è regolato da contratti collettivi nazionali di lavoro o da norme di legge, sulle ventiquattro ore per cicli settimanali, fatte salve le esigenze di manutenzione.

Per impianto a ciclo produttivo esistente si intende (Art. 2):

un impianto in esercizio o autorizzato all'esercizio o per i quale sia stata presentata domanda di autorizzazione all'esercizio precedente all'entrata in vigore del decreto.

L'art. 3 del Decreto 11 Dicembre 1996 fissa i criteri per l'applicazione del criterio differenziale: in particolare indica che fermo restando l'obbligo del rispetto dei limiti di zona fissati a seguito dell'adozione dei provvedimenti comunali di cui all'art. 6 comma 1, lettera a) della Legge 26 Ottobre 1996 No. 447, gli impianti a ciclo produttivo esistenti sono soggetti alle disposizioni di cui all'art. 2, comma 2, del DPR 1° Marzo 1991 (criterio differenziale) quando non siano rispettati i valori assoluti di immissione, come definiti dall'art. 2, comma 1 lettera f) della Legge 26 Ottobre 1996 No. 447.

Secondo quanto indicato all'art. 3, comma 2, per gli impianti a ciclo produttivo continuo, realizzati dopo l'entrata in vigore del Decreto 11 Dicembre 1996, il rispetto del criterio differenziale è condizione necessaria per il rilascio della relativa concessione.

L'art. 4 indica che per gli impianti a ciclo produttivo continuo esistenti i piani di risanamento, redatti unitamente a quelli delle altre sorgenti in modo proporzionale al rispettivo contributo in termini di energia sonora, sono finalizzati anche al rispetto dei valori limite differenziali.

In sintesi questo decreto esonera gli impianti a ciclo continuo esistenti al 17 marzo 1997 dal rispetto del limite differenziale purché rispettino i limiti d'immissione di zona.

DPCM 14 Novembre 1997

4.

Il DPCM 14 Novembre 1997 "Determinazione dei Valori Limite delle Sorgenti Sonore" integra le indicazioni normative in tema di inquinamento da rumore espresse dal DPCM 1 Marzo 1991 e dalla successiva Legge Quadro No. 447 del 26 Ottobre 1995 e introduce il concetto dei valori limite di emissioni, nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea.

Il decreto determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione e di qualità, riferendoli alle classi di destinazione d'uso del territorio, riportate nella Tabella A dello stesso decreto e che corrispondono sostanzialmente alle classi previste dal DPCM 1 Marzo 1991.

Valori limite di emissione

I valori limite di emissione, intesi come valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa, come da Art. 2, comma 1, lettera e) della Legge 26 Ottobre 1995 No. 447, sono riferiti alle sorgenti fisse e alle sorgenti mobili.

I valori limite di emissione del rumore delle sorgenti sonore mobili e dei singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse, riportate nel seguito, si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti e sono quelli indicati nella Tabella B dello stesso decreto, fino all'emanazione della specifica norma UNI.

Valori limite di immissione

I valori limite di immissione, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, sono quelli indicati nella Tabella C dello stesso decreto e corrispondono a quelli individuati nel DPCM 1 Marzo 1991.

Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'Art. 11, comma 1, Legge 26 Ottobre 1995, No 447, i limiti suddetti non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di dette fasce, tali sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

Valori limite differenziali di immissione

I valori limite differenziali di immissione sono 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree in Classe VI.

Tali disposizioni non si applicano:

- se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA durante il periodo notturno;
- se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA durante il periodo diurno e 25 dBA durante il periodo notturno.

Le disposizioni relative ai valori limite differenziali di immissione non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali, professionali, da servizi ed impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente all'inquinamento acustico provocato all'interno dello stesso.

Valori di attenzione

Sono espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata in curva A; la tabella seguente riporta i valori di attenzione riferiti ad un'ora ed ai tempi di riferimento.

Per l'adozione dei piani di risanamento di cui all'Art. 7 della legge 26 Ottobre 1995, No. 447, è sufficiente il superamento di uno dei due valori suddetti, ad eccezione delle aree esclusivamente industriali. I valori di attenzione non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali.

Valori di qualità

I valori di qualità, intesi come i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge Quadro 447/95, sono indicati nella Tabella D del decreto.

Valori (dBA)	Tempi di Riferim. ⁽¹⁾	Classi di Destinazione d'Uso del Territorio					
		I	II	III	IV	V	VI
Valori limite di emissione (art. 2)	Diurno	45	50	55	60	65	65
	Notturmo	35	40	45	50	55	65
Valori limite assoluti di immissione (art. 3)	Diurno	50	55	60	65	70	70
	Notturmo	40	45	50	55	60	70
Valori limite differenziali di immissione ⁽²⁾ (art. 4)	Diurno	5	5	5	5	5	-(3)
	Notturmo	3	3	3	3	3	-(3)
Valori di attenzione riferiti a 1 h (art. 6)	Diurno	60	65	70	75	80	80
	Notturmo	45	50	55	60	65	75
Valori di attenzione relativi a tempi di riferimento (art. 6)	Diurno	50	55	60	65	70	70
	Notturmo	40	45	50	55	60	70
Valori di qualità (art. 7)	Diurno	47	52	57	62	67	70
	Notturmo	37	42	47	52	57	70

Note:

(1) Periodo diurno: ore 6:00-22:00

Periodo notturno: ore 22:00-06:00

(2) I valori limite differenziali di immissione, misurati all'interno degli ambienti abitativi, non si applicano se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA durante quello notturno, oppure se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA durante il periodo diurno e 25 dBA durante quello notturno.

(3) Non si applica.

Decreto 16 marzo 1998

Decreto 16/03/98 " *Tecniche di rilevamento e di misura dell'inquinamento acustico* ", che introduce alcune procedure e specifiche tecniche con il fine di rendere omogenee su tutto il territorio nazionale le tecniche di rilevamento del rumore ed in modo da ottenere dati rappresentativi e informazioni confrontabili in caso di verifiche da parte degli organi di controllo. Con l'emanazione di questo decreto sono abbandonate le metodologie e le tecniche di misurazione fissate dal D.P.C.M. 1/3/1991 e rimaste transitoriamente in vigore dopo la pubblicazione del DPCM 14/11/97.

I due decreti sopra indicati si integrano e fissano limiti, metodologie e tecniche per il controllo del rispetto dei limiti.

Il rispetto dei limiti di zona (immissione ed emissione) e dei valori (attenzione e qualità) è valutato in base al livello equivalente L_{Aeq} (livello energetico medio secondo la curva di ponderazione A) riferito all'intero periodo di riferimento (diurno o notturno) mentre il limite differenziale d'immissione è valutato su un tempo di misura rappresentativo per la valutazione della sorgente in esame.

Ne consegue che le misure per la verifica dei limiti di zona avviene attraverso misure in continuo con durata pari o superiore al periodo diurno (ore 6-22) e notturno (ore 22-6) o attraverso misure di campionamento (misure ripetute) rappresentative dell'andamento nel tempo della rumorosità diurna e notturna.

Otospro srl
Via Dossi, 10 - 27100 Pavia
P.I. e C.F. 02167760186.
tel. 03821868989
fax 0382.1900016
e-mail info@otospro.com

Pag. 31 di 49
Rif. 747 Rev. A
18 ottobre 2011

Allegato A.1

**GRAFICI DELLE MISURE
CENTRALE IN MARCIA COME RICHIESTE DI MERCATO
(9 pagine)**

Punto di Misura: 4 - (Misura Globale)

Cliente: Edison S.p.A.
Località: Torviscosa

Ora inizio: 13:33:33
 Data : 27/09/2011
 Rif. n°: 747
 Rev. A

Operatore: A. Binotti
 Strumento: L&D 831
 Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

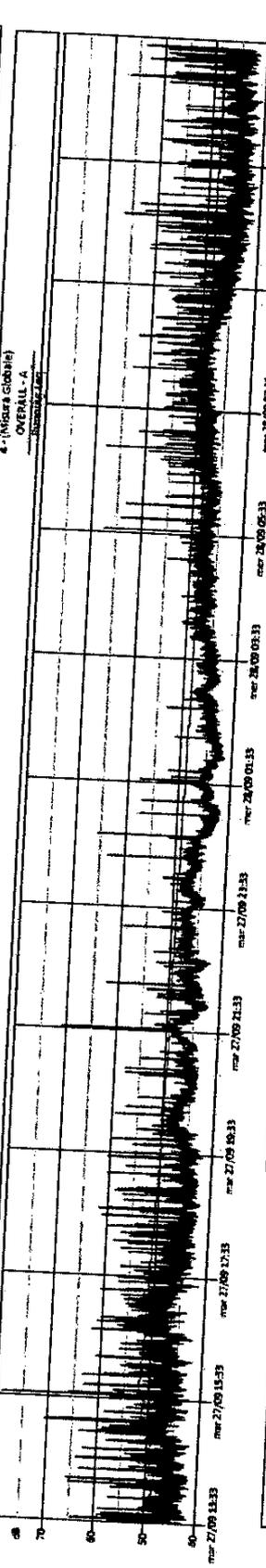
Condizioni atmosferiche :Precipitazioni assenti, Vento assente

Annotazioni: Torviscosa - Misura eseguita sul confine del giardino casa colonica. Microfono a 4m da terra.
 Principali sorgenti sonore:
 - Passaggi veicoli, anfauna, centrale e stabilimento chimico, traffico aereo e ferroviario.

T.O.: 24 h T.R.: 24 h; L.M.: 24 h

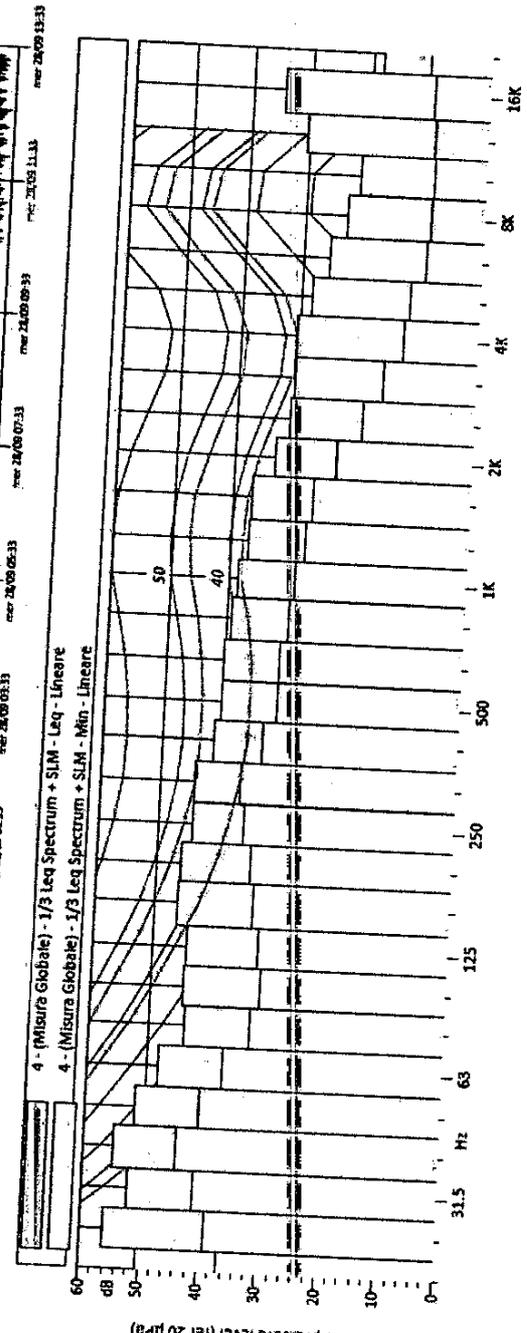
Parametri statistici e LEQ in dB(A):
 Leq: 48.3
 LI: 56.5
 L10: 49.6
 L50: 46.0
 L90: 43.5
 L95: 43.0
 L99: 42.2
 Minimo: dB(A) 40.6

4 - (Misura Globale)
 OVERALL - A

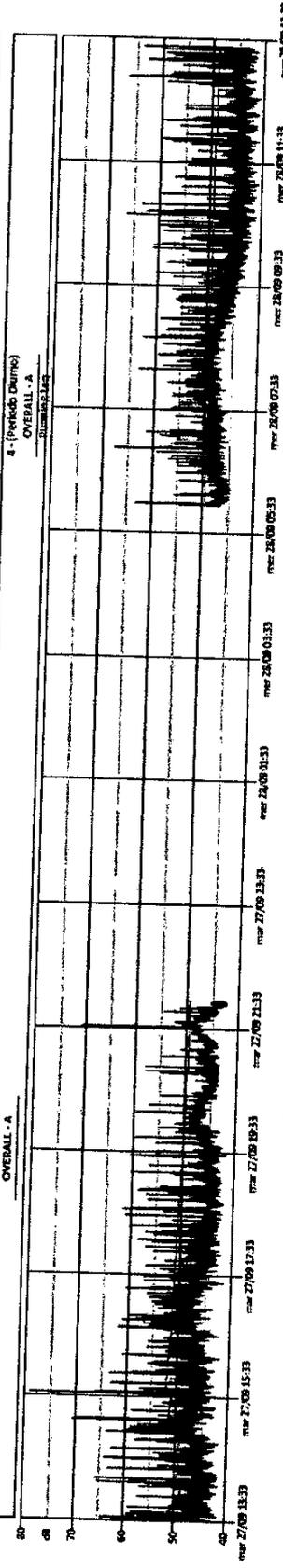


4 - (Misura Globale)
 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min - Lineare

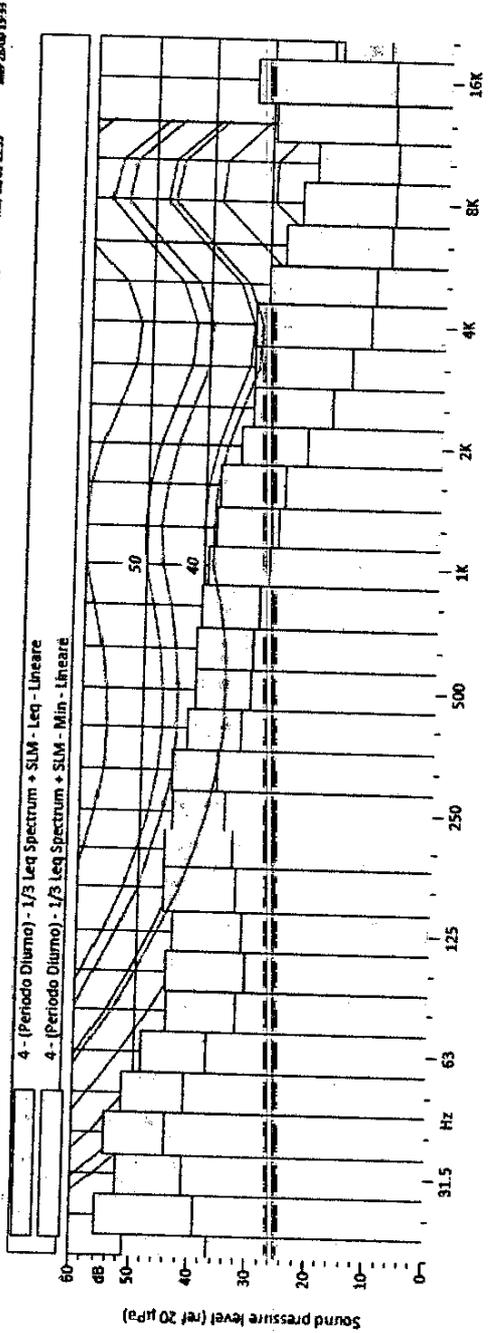
Hz	dB	Hz	dB
16	41.58	20	36.52
25	39.11	31.5	41.14
40	44.34	50	40.81
63	37.19	80	32.78
100	31.31	125	31.93
160	33.26	200	33.98
250	35.30	315	36.35
400	32.93	500	30.89
630	30.72	800	29.66
1000	28.92	1250	27.49
1600	26.51	2000	22.81
2500	18.84	3150	15.68
4000	12.57	5000	11.75
6300	9.23	8000	8.76
10000	8.71	12500	8.91
16000	9.27	20000	10.27



Punto di Misura: 4 - (Periodo Diurno)		Cliente: Edison S.p.A.		Rif. n°: 747
		Località: Torviscosa		Rev. A
Operatore: A. Binotti		Strumento: L&D 831		Ora Inizio: 13:33:33
Condizioni atmosferiche: Precipitazioni assenti, Vento assente		Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)		Data : 27/09/2011
Annotazioni: Torviscosa - Misura eseguita sul confine del giardino casa colonica. Microfono a 4m da terra.		T.O.: 24 h T.R.: 16 h; T.M.: 16 h		
Principali sorgenti sonore: - Passaggi veicoli, avifauna, centrale e stabilimento chimico, traffico aereo e ferroviario.				
Parametri statistici e LEQ in dB(A): Leq: 49.1 L1: 57.8 L10: 50.5 L50: 46.2 L90: 43.5 L95: 43.0 L99: 42.2 Minimo: dB(A) 40.6				



Hz	dB	Hz	dB
16	41.58	20	36.52
25	39.11	31.5	41.14
40	44.34	50	41.22
63	37.61	80	32.78
100	31.31	125	31.93
160	33.26	200	33.98
250	35.30	315	36.82
400	32.98	500	31.51
630	31.35	800	30.29
1000	28.92	1250	27.49
1600	26.51	2000	22.81
2500	18.84	3150	15.68
4000	12.57	5000	11.75
6300	9.23	8000	8.76
10000	8.71	12500	8.99
16000	9.43	20000	10.27



Punto di Misura: 4 - (Periodo Notturno)

Cliente: Edison S.p.A.
Località: Torviscosa

Ora Inizio: 22:00:00
Data : 27/09/2011

Rif. n°: 747
Rev. A

Operatore: A. Binotti
Strumento: L&D 831
Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

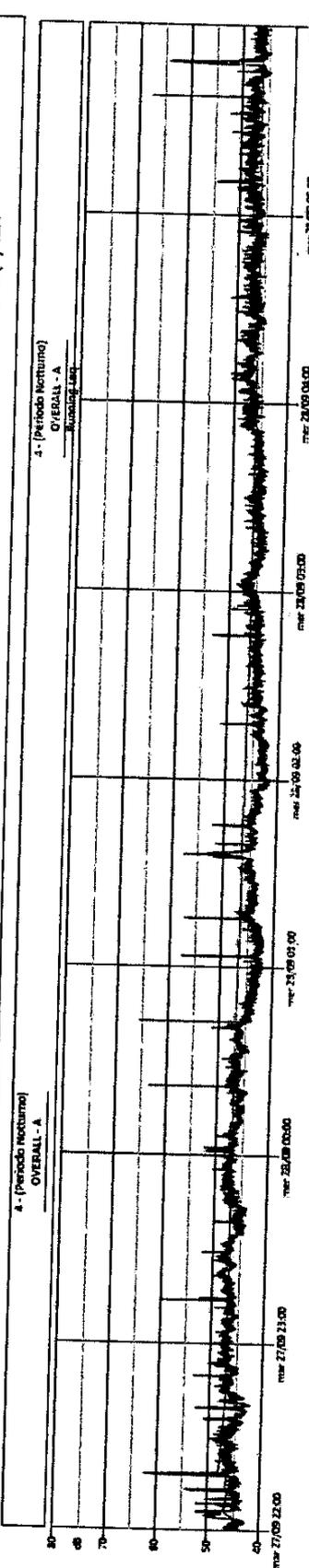
Condizioni atmosferiche :Precipitazioni assenti, Vento assente

Annotationi: Torviscosa - Misura eseguita sul confine del giardino casa colonica. Microfono a 4m da terra.

Principali sorgenti sonore:
- Passaggi veicoli, avifauna, centrale e stabilimento chimico, traffico aereo e ferroviario.

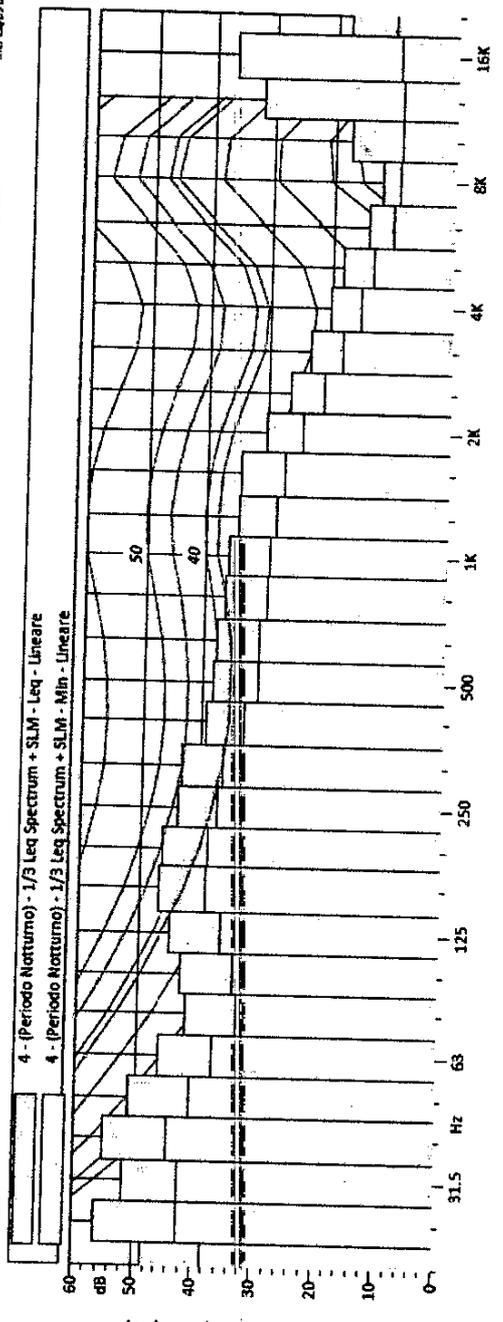
T.O.: 24 h I.R.: 8 h; I.M.: 8 h

Parametri statistici e LEQ in dB(A):
Leq: 46.4 L1: 50.6 L10: 47.7 L50: 45.8 L90: 43.6 L95: 43.0 L99: 42.3 Minimo: dB(A) 41.4

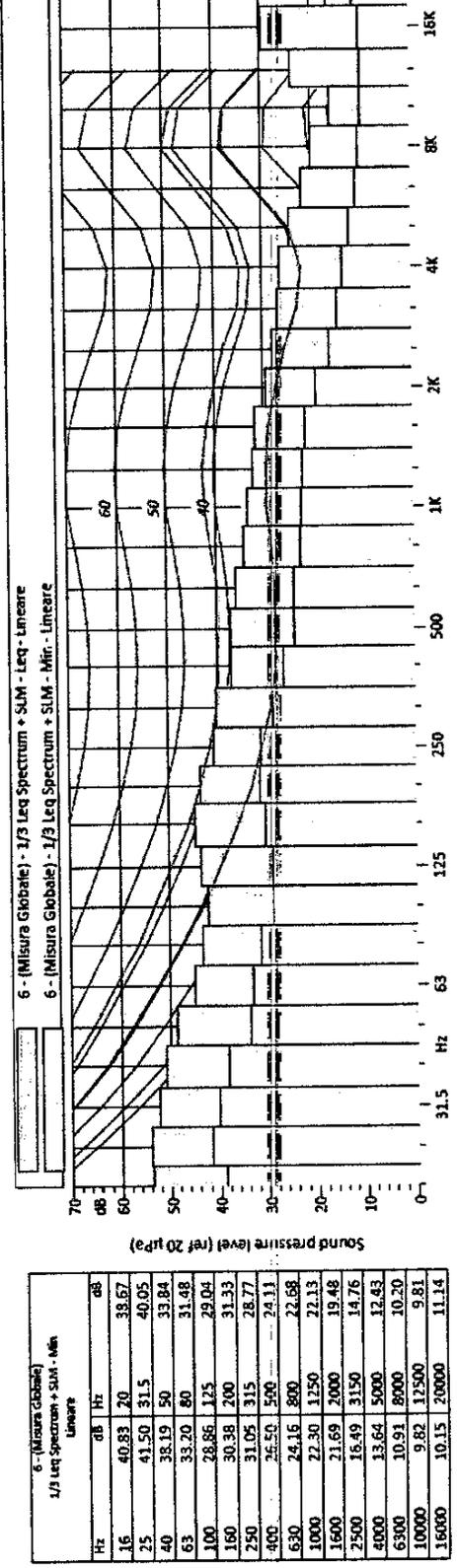
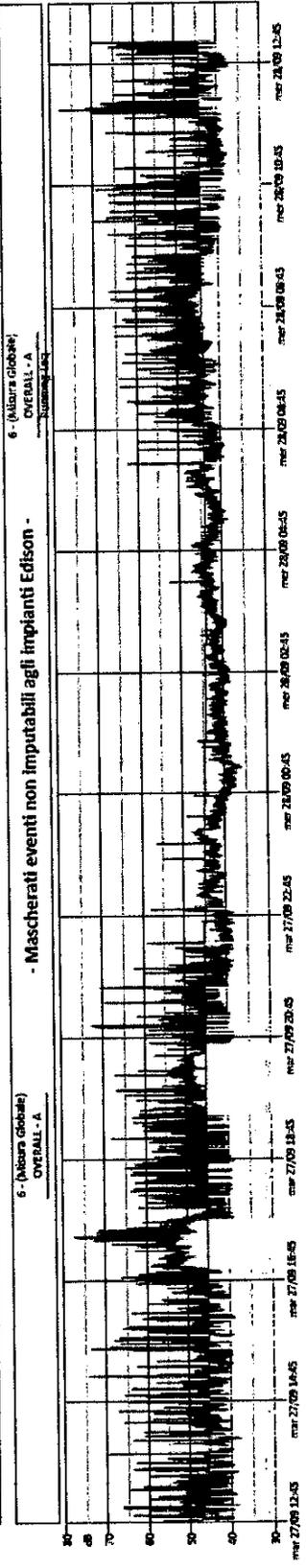


4 - (Periodo Notturno)
1/3 Leq Spectrum + SLM - Min - Lineare

Hz	dB	Hz	dB
16	42.41	20	38.22
25	42.46	31.5	42.39
40	44.41	50	40.81
63	37.19	80	33.12
100	33.95	125	36.15
160	38.71	200	38.62
250	37.10	315	36.35
400	32.93	500	30.89
630	30.72	800	29.66
1000	29.34	1250	28.49
1600	27.30	2000	24.39
2500	20.93	3150	17.99
4000	15.03	5000	13.19
6300	10.14	8000	9.07
10000	8.77	12500	8.91
16000	9.27	20000	10.38

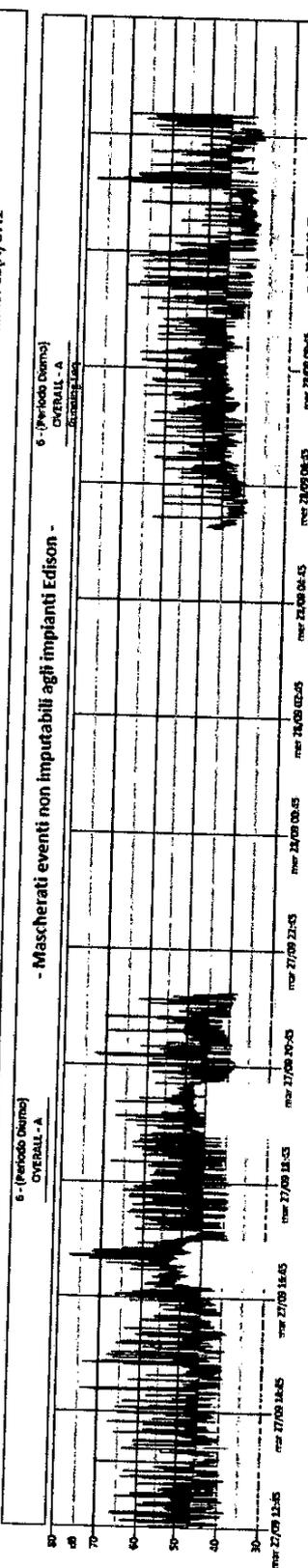


Punto di Misura: 6 - (Misura Globale)		Cliente: Edison S.p.A.		Ora inizio: 12:45:02		Rif. n°: 747	
		Località: Torviscosa		Data: 27/09/2011		Rev. A	
Operatore: A. Binotti		Strumento: L&D 831					
		Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)					
		T.O.: 24 h T.R.: 24 h; T.M.: 24 h					
Condizioni atmosferiche: Precipitazioni assenti, Vento assente							
Annotazioni: Torviscosa - Misura eseguita presso l'abitazione sita a 50 della centrale. Microfono a 4m da terra.							
Principali sorgenti sonore: Traffico veicolare, attività antropiche, avifauna, centrale e stabilimento chimico, treni, traffico aereo e ferroviario.							
Parametri statistici e LEQ in dB(A):							
Leq: 44.3		L1: 51.3		L50: 42.6		L95: 39.4	
		L10: 46.8		L90: 40.0		L99: 38.3	
						Minimo: dB(A) 36.1	



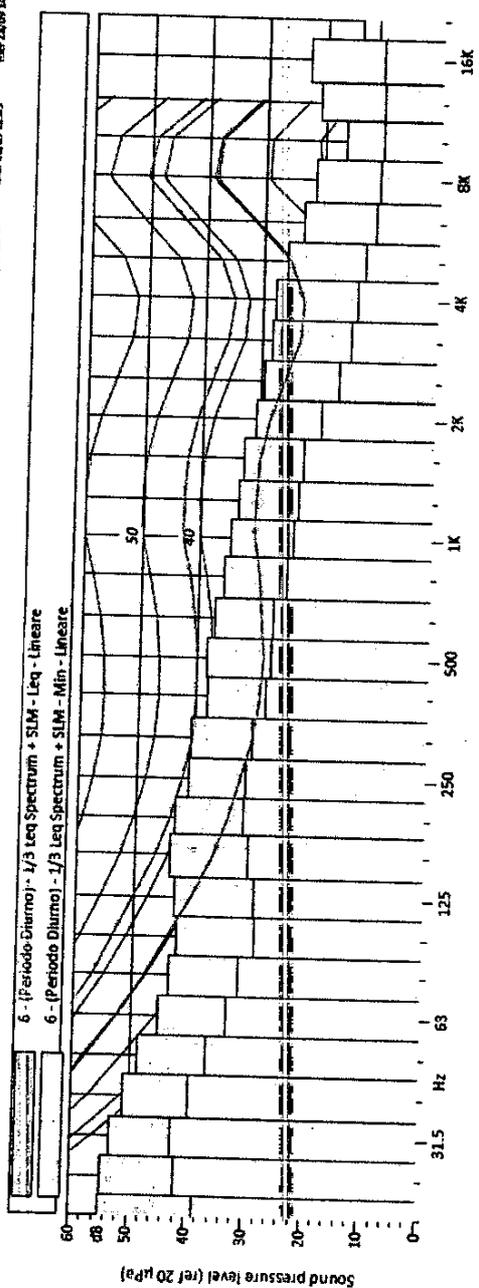
Punto di Misura: 6 - (Periodo Diurno) **Cliente: Edison S.p.A.** **Rif. n°: 747**
Località: Torviscosa **Località: Torviscosa** **Data : 27/09/2011** **Rev. A**
Operatore: A. Binotti **Strumento: L&D 831** **Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)**
Condizioni atmosferiche: Precipitazioni assenti, Vento assente **T.O.: 24 h T.A.: 16 h; T.M.: 16 h**
Annotazioni: Torviscosa - Misura eseguita presso l'antenna sitta a 50 della centrale. Microfono a 4m da terra.
Principali sorgenti sonore:
Traffico veicolare, attività antropiche, aviazione, centrale e stabilimento chimico, cani, traffico aereo e ferroviario.

Parametri statistici e LEQ in dB(A):
Leq: 45.2 LI: 52.4 LI0: 47.7 L50: 43.3 L90: 40.4 L95: 39.9 L99: 39.0 Minimo: dB(A) 37.1



6 - (Periodo Diurno)
1/3 Leq Spectrum + SLIM - Min
Lineare

Hz	dB	Hz	dB
16	40.83	20	38.67
25	42.00	31.5	42.73
40	39.76	50	36.76
63	33.56	80	31.48
100	28.85	125	29.04
160	30.38	200	31.83
250	31.05	315	30.01
400	27.92	500	27.31
630	27.00	800	24.71
1000	23.77	1250	23.09
1600	22.43	2000	19.48
2500	16.49	3150	14.76
4000	13.64	5000	12.43
6300	10.91	8000	10.20
10000	9.85	12500	9.81
16000	10.15	20000	11.14



Punto di Misura: 6 - (Periodo Notturno)

Cliente: Edison S.p.A.

Località: Torviscosa

Ora Inizio: 22:00:00

Rif. n°: 747

Data : 27/09/2011

Rev. A

Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)



Condizioni atmosferiche: Precipitazioni assenti, Vento assente

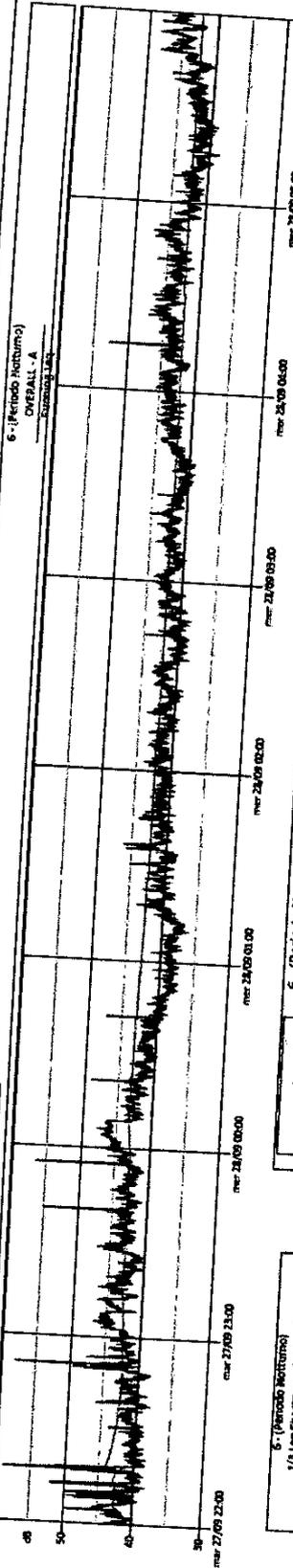
Annozioni: Torviscosa - Misura eseguita presso l'abitazione sita a SO della centrale. Microfono a 4m da terra.
Principali sorgenti sonore:
Traffico veicolare, attività antropiche, avifauna, Centrale e stabilimento chimico, cani, traffico aereo e ferroviario.

T.O.: 24 h T.R.: 8 h; T.M.: 8 h

Parametri statistici e LEQ in dB(A):

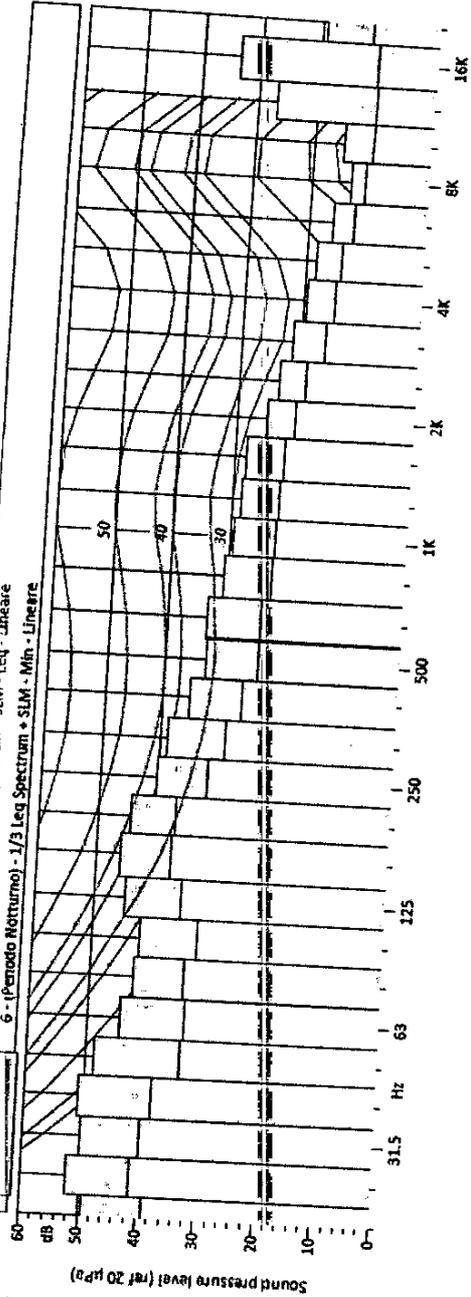
Leq: 42.4 L1: 46.5 L10: 44.3 L50: 41.7 L90: 39.5 L95: 38.9 L99: 37.8 Minimo: dB(A) 36.1

6 - (Periodo Notturno)
OVERALL - A



Hz	dB	Hz	dB
16	40.87	20	39.01
25	41.50	31.5	40.05
40	38.19	50	35.84
63	33.20	80	33.70
100	31.90	125	34.82
160	37.17	200	36.53
250	31.64	315	28.77
400	26.50	500	24.11
650	24.16	800	24.68
1000	22.30	1250	22.13
1600	21.69	2000	20.11
2500	18.77	3150	15.96
4000	14.69	5000	13.94
6500	12.20	8000	10.72
10000	9.82	12500	9.81
16000	10.17	20000	11.15

6 - (Periodo Notturno) - 1/3 Leq Spectrum + SIM - Leq - Lineare
6 - (Periodo Notturno) - 1/3 Leq Spectrum + SIM - Min - Lineare



Punto di Misura: 7 - (Misura Globale)

Cliente: Edison S.p.A.
Località: Torviscosa

Ora Inizio: 13:11:56
Data: 27/09/2011
Rif. n°: 747
Rev. A

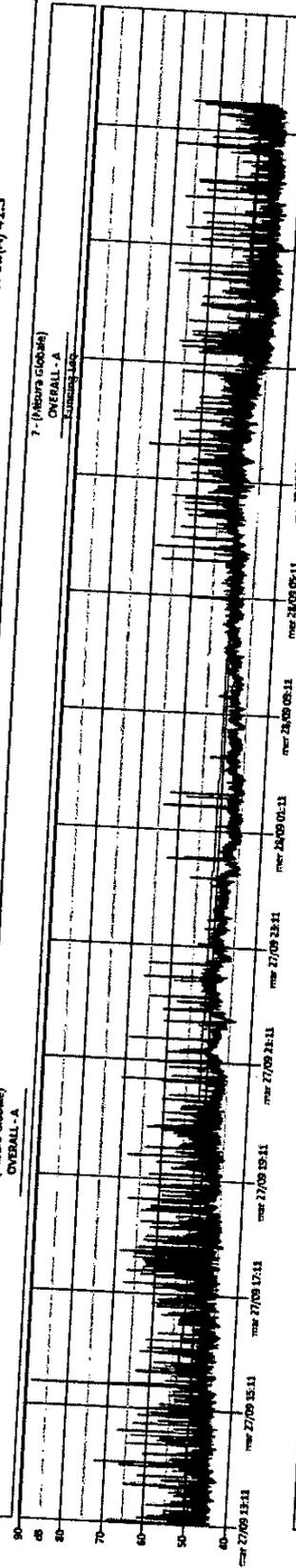
Operatore: A. Binotti
Strumento: L&D 831
Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

Condizioni atmosferiche: Precipitazioni assenti, Vento assente

Ammonizioni: Torviscosa - Misura eseguita presso l'abitazione sita a NO della centrale. Microfono a 4 m da terra.
Principali sorgenti sonore: Passaggi veicoli, antropici, avifauna, cani, Caffaro-Spin, centrale, traffico aereo e ferroviario

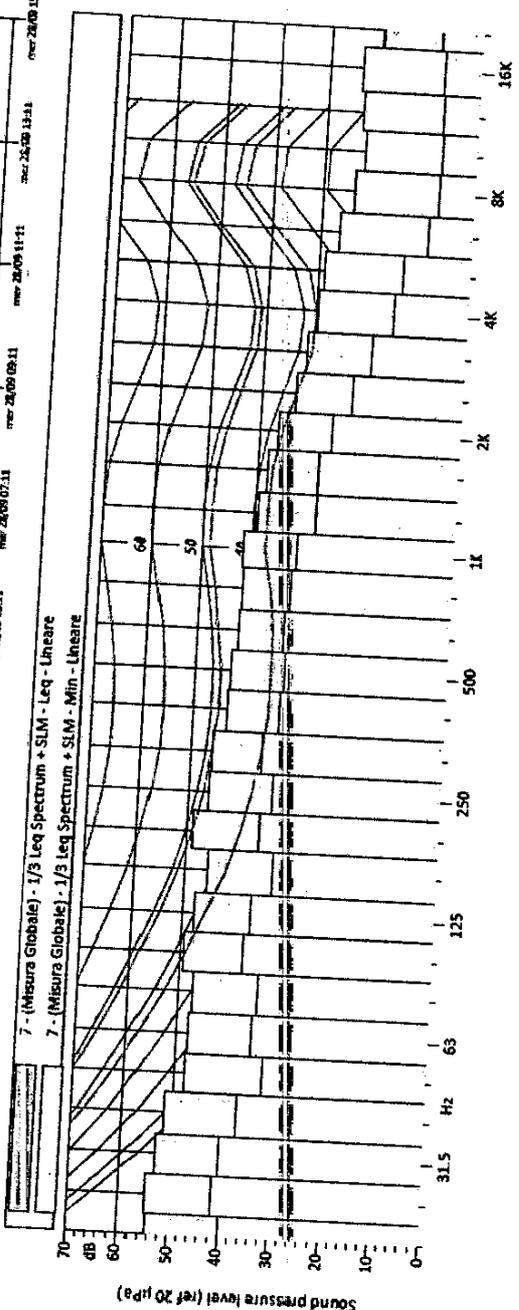
T.O.: 24 h T.R.A.: 24 h, T.M.: 24 h

Parametri statistici e LEQ in dB(A):
Leq: 50.4 L1: 59.3 L10: 51.1 L50: 47.8 L90: 45.3 L95: 44.7 L99: 43.9 Minimo: dB(A) 41.3

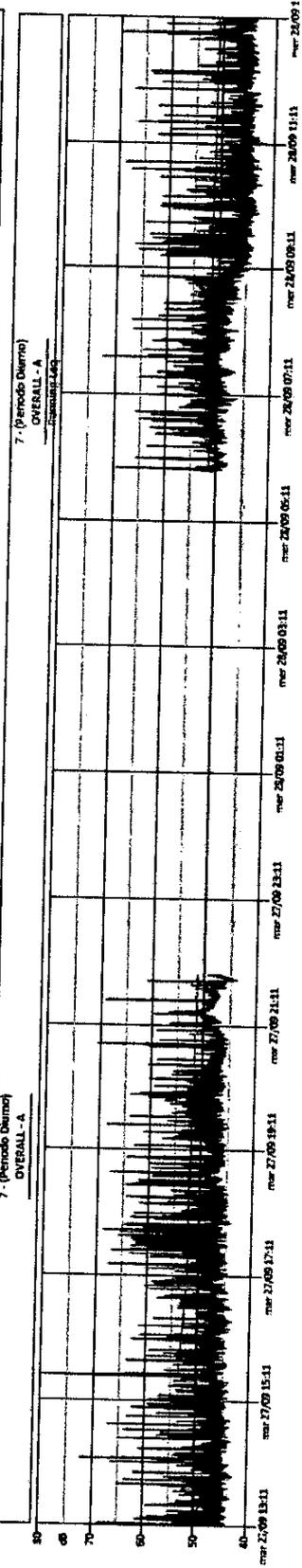


7 - (Misura Globale)
1/3 Leq Spectrum + SLM - Min

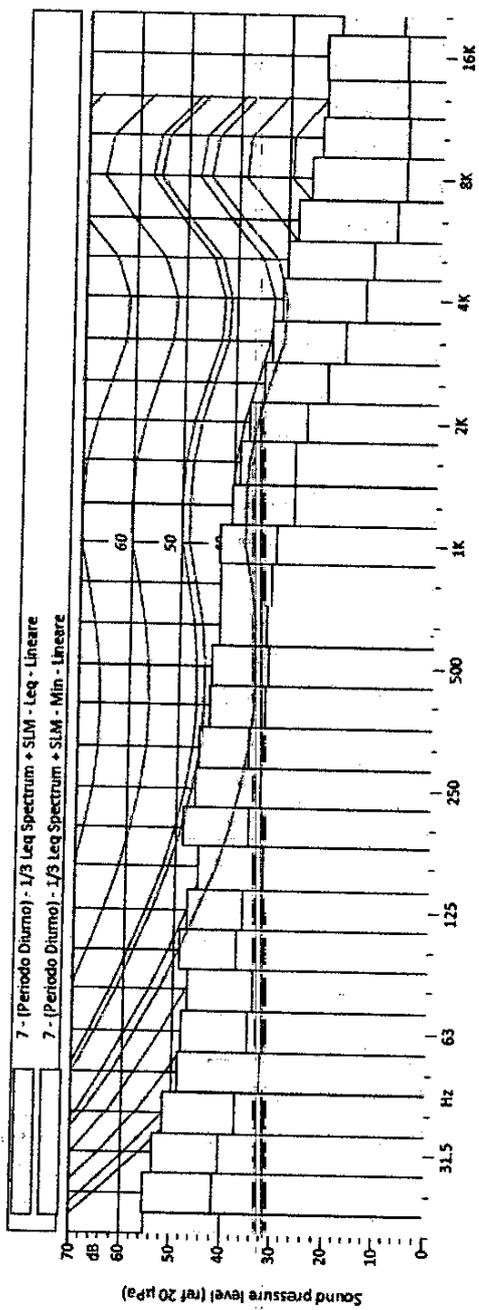
TH	dB	Hz	
16	51.75	20	
25	41.56	31.5	
40	37.47	50	
63	35.07	80	
100	37.55	125	
160	32.58	200	
250	33.52	315	
400	32.99	500	
630	32.93	800	
1000	31.31	1250	
1600	27.70	2000	
2500	21.79	3150	
4000	14.49	5000	
6300	8.62	8000	
10000	6.77	12500	
16000	7.16	20000	
			8.09



Punto di Misura: 7 - (Periodo Diurno)		Cliente: Edison S.p.A.		Ora Inizio: 13:11:56	Rif. n°: 747				
		Località: Torviscosa		Data : 27/09/2011	Rev. A				
Operatore: A. Binotti		Strumento: L&D 891		T.O.: 24 h T.R.: 16 h; T.M.: 16 h					
Condizioni atmosferiche: Precipitazioni assenti, Vento assente		Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)							
Annotazioni: Torviscosa - Misura eseguita presso l'abitazione sita a NO della centrale. Microfono a 4 m da terra.									
Principali sorgenti sonore: Passaggi veicoli, antropici, avifauna, canl, Caffaro-Spin, centrale, traffico aereo e ferroviario									
Parametri statistici e LEQ in dB(A):									
Leq: 50.9		L1: 60.1	L10: 51.8	L50: 47.4	L90: 45.0	L95: 44.5	L99: 43.7	Minimo: dB(A) 41.3	



Hz	dB	Hz	dB
16	51.75	20	39.92
25	41.56	31.5	40.49
40	37.47	50	32.53
63	35.07	80	34.41
100	37.55	125	36.48
160	32.58	200	35.78
250	33.52	315	35.87
400	32.98	500	32.16
630	32.93	800	32.01
1000	31.31	1250	27.77
1600	27.70	2000	25.48
2500	21.79	3150	18.58
4000	14.49	5000	13.26
6300	8.62	8000	6.91
10000	6.77	12500	7.06
16000	7.16	20000	8.09



Punto di Misura: 7 - (Periodo Notturno)

Cliente: Edison S.p.A.

Località: Torviscosa

Operatore: A. Binotti

Strumento: L&D 831

Ora Inizio: 22:00:00
Data : 27/09/2011
Rif. n°: 747
Rev. A

Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

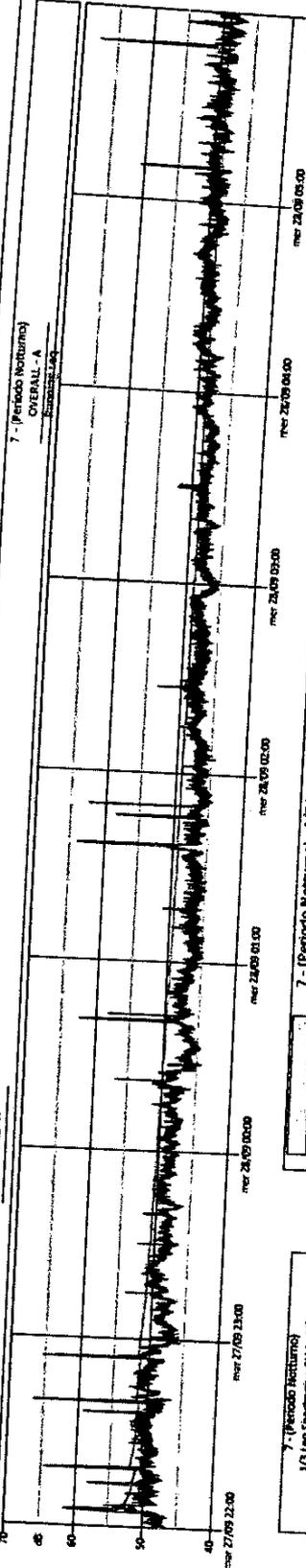
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, Vento assente

Annotazioni: Torviscosa - Misura eseguita presso l'abitazione sita a NO della centrale. Microfono a 4 m da terra.
Principali sorgenti sonore: Passaggi veicolari, antropici, avfauna, cani, Caffaro-Spin, centrale, traffico aereo e ferroviario

T.O.: 24 h T.R.: 8 h; T.M.: 8 h

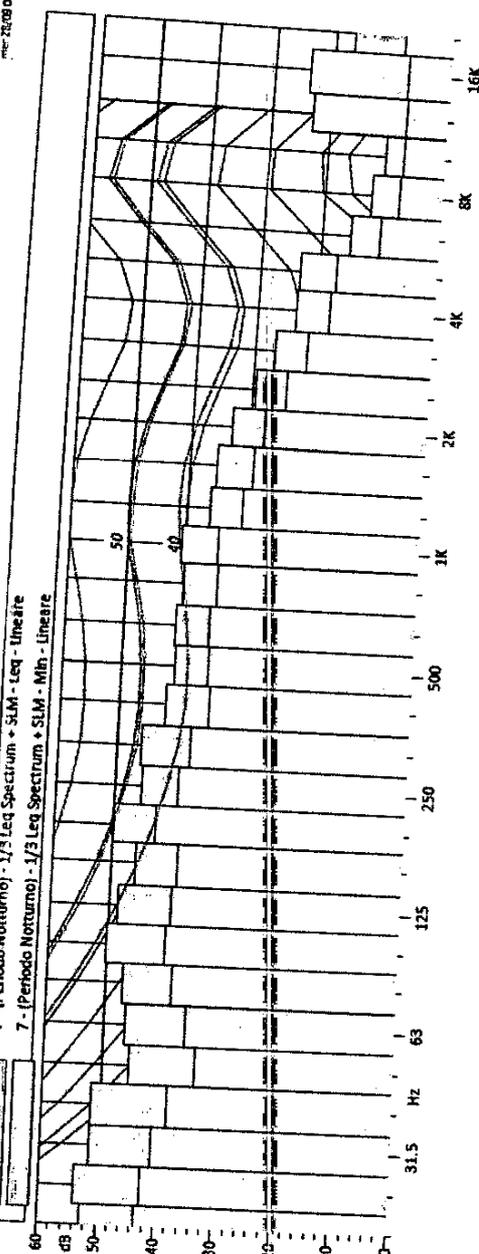
Parametri statistici e LEQ in dB(A):
Leq: 49.0 L1: 59.1 L10: 50.0 L50: 48.2 L90: 46.4 L95: 46.0 L99: 45.3 Minimo: dB(A) 44.4

7 - (Periodo Notturno)
OVERALL - A



Hz	dB	Hz	dB
16	54.64	20	43.32
25	42.36	31.5	41.02
40	38.56	50	34.03
63	35.78	80	38.49
100	40.06	125	39.32
160	38.52	200	42.75
250	38.93	315	37.34
400	34.49	500	34.94
630	35.18	800	36.27
1000	34.41	1250	30.48
1600	29.04	2000	27.75
2500	24.35	3150	21.24
4000	17.87	5000	17.13
6300	9.98	8000	7.05
10000	6.84	12500	7.01
16000	7.17	20000	8.09

7 - (Periodo Notturno) - 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min - Lineare
7 - (Periodo Notturno) - 1/3 Leq Spectrum + SLM - Min - Lineare



Otospro srl
Via Dossi, 10 - 27100 Pavia
P.I. e C.F. 02167760186.
tel. 03821868989
fax 0382.1900016
e-mail info@otospro.com

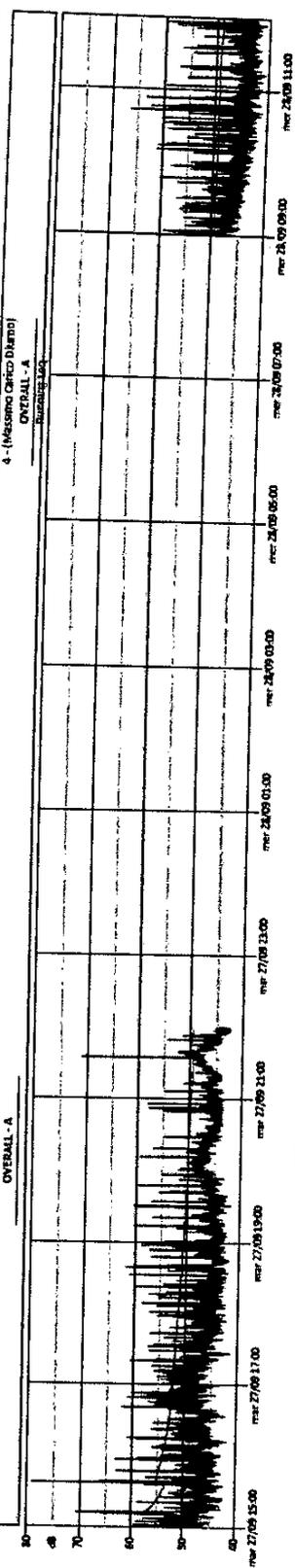
Pag. 41 di 49
Rif. 747 Rev. A
18 ottobre 2011

Allegato A.2

**GRAFICI DELLE MISURE
CENTRALE IN MARCIA A PIENO CARICO
(6 pagine)**

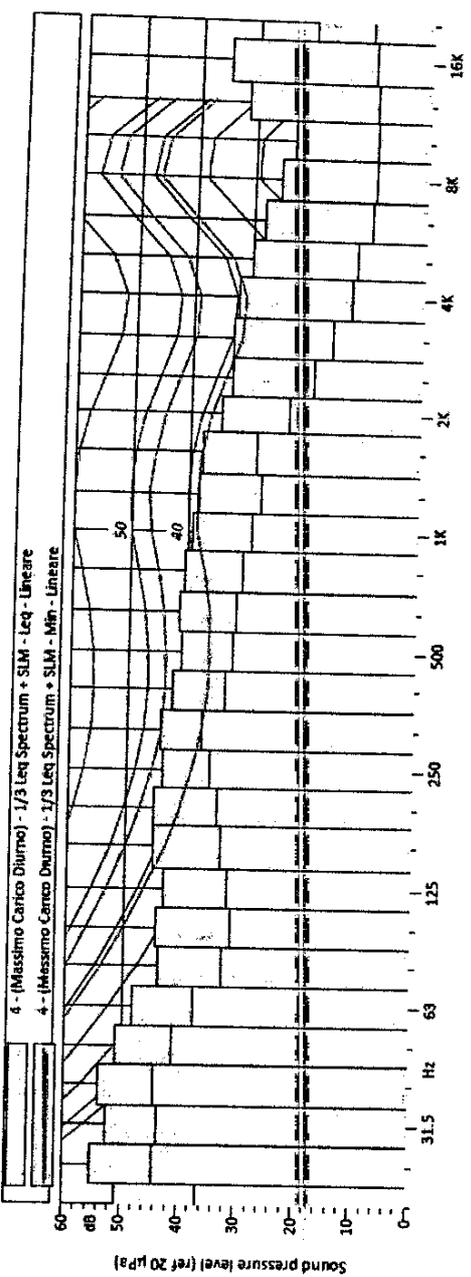
Punto di Misura: 4 - (Massimo Carico Diurno) **Cliente: Edison S.p.A.** **Rif. n°: 747**
Località: Torviscosa **Data: 27/09/2011** **Rev. A**
Operatore: A. Binotti **Strumento: L&D 831** **Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)**
Condizioni atmosferiche: Precipitazioni assenti, Vento assente
Annessioni: Torviscosa - Misura eseguita sul confine del giardino casa colonica. Microfono a 4m da terra.
Principali sorgenti sonore:
 - Passaggi vetoli, avifauna, centrale e stabilimento chimico, traffico aereo e ferroviario.
T.O.: 24 h T.R.: 16 h; T.M.: 10 h

Parametri statistici e LEQ in dB(A):
 Leq: 49.1 L1: 57.5 L10: 50.2 L50: 45.7 L90: 43.5 L95: 43.0 L99: 42.2 Minimo: dB(A) 40.6



4 - (Massimo Carico Diurno) - 1/3 Leq Spectrum + SLIM - Min - Lineare

Hz	dB	Hz	dB
16	41.58	20	36.52
25	44.24	31.5	43.65
40	44.34	50	41.22
63	37.61	80	32.78
100	31.31	125	31.93
160	33.26	200	33.98
250	35.30	315	36.82
400	32.98	500	31.81
630	31.38	800	30.29
1000	28.92	1250	27.49
1600	28.29	2000	22.81
2500	18.84	3150	15.68
4000	12.57	5000	11.75
6300	9.23	8000	8.76
10000	8.92	12500	9.17
16000	9.54	20000	10.27



Punto di Misura: 4 - (Massimo Carico Notturno)

Cliente: Edison S.p.A.
Località: Tonviscosa

Ora Inizio: 22:00:00
Data: 27/09/2011
Rif. n°: 747
Rev. A

Strumento: L&D 831
Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

Operatore: A. Binotti

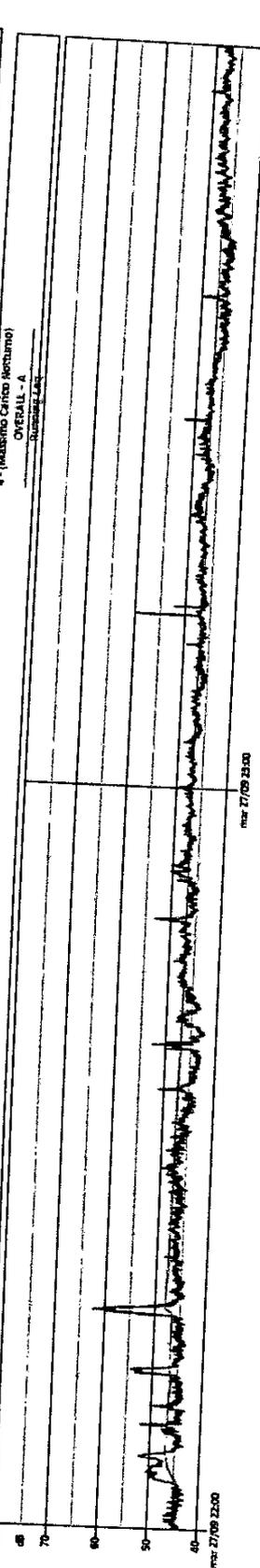
Condizioni atmosferiche: Precipitazioni assenti, Vento assente

Annottazioni: Tonviscosa - Misura eseguita sul confine del giardino casa colonica. Microfono a 4m da terra.

Principali sorgenti sonore:
- Passaggi veicoli, avifauna, centrale e stabilimento chimico, traffico aereo e ferroviario.

T.O.: 24 h T.R.: 8 h; T.M.: 2 h

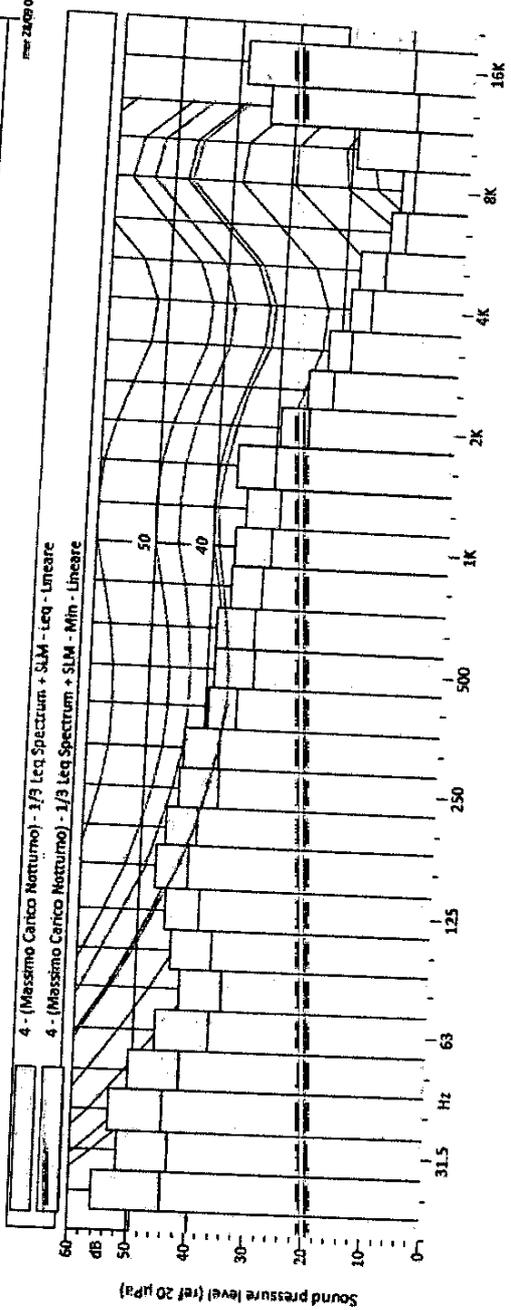
Parametri statistici e LEQ in dB(A):
Leq: 46.9 L1: 51.7 L10: 47.9 L50: 46.4 L90: 44.4 L95: 44.0 L99: 43.3 Minimo: dB(A) 42.1



4 - (Massimo Carico Notturno)
OVERALL - A

4 - (Massimo Carico Notturno)
OVERALL - A
Remainder L&D

Hz	dB	Hz	dB
16	44.61	20	39.63
25	44.31	31.5	43.34
40	44.50	50	41.98
63	37.19	80	35.26
100	37.06	125	39.63
160	41.73	200	40.43
250	37.10	315	37.40
400	34.79	500	32.02
630	32.17	800	31.39
1000	30.00	1250	29.91
1600	30.16	2000	24.82
2500	20.93	3150	18.16
4000	15.03	5000	13.19
6300	10.14	8000	9.12
10000	8.95	12500	9.47
16000	10.19	20000	10.89



Punto di Misura: 6 - (Massimo Carico Diurno)

Cliente: Edison S.p.A.
Località: Torviscosa

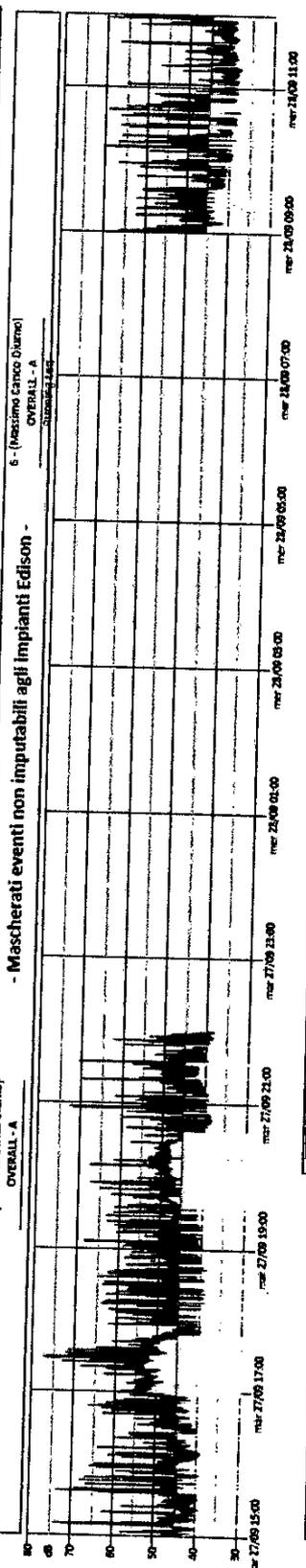
Ora Inizio: 15:00:00
Data: 27/09/2011
Rif. n°: 747
Rev. A

Operatore: A. Binotti
Strumento: L&D 831
Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

Condizioni atmosferiche: Precipitazioni assenti, Vento assente
Annozzioni: Torviscosa - Misura eseguita presso l'abitazione sita a 50 della centrale. Microfono a 4 m da terra.
Principali sorgenti sonore:
Traffico veicolare, attività antropiche, avifauna, centrale e stabilimento chimico, cant.traffico aereo e ferroviario.

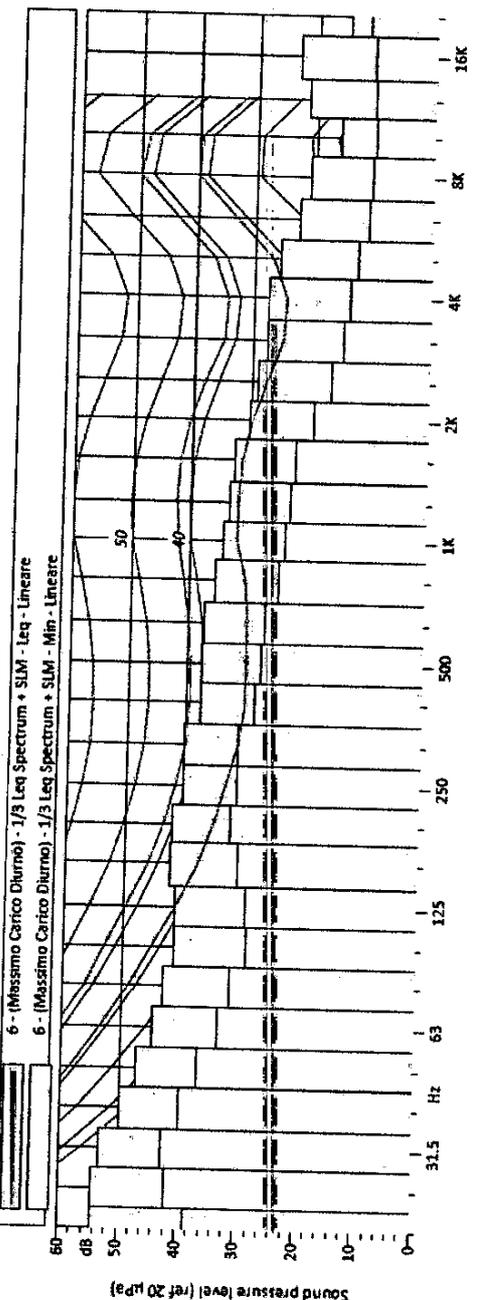
I.O.: 24 h I.R.: 16 h, T.M.: 10 h

Parametri statistici e LEQ in dB(A):
Leq: 44.8 L1: 52.4 L10: 47.5 L50: 42.8 L90: 40.1 L95: 39.7 L99: 39.0 Minimo: dB(A) 37.8

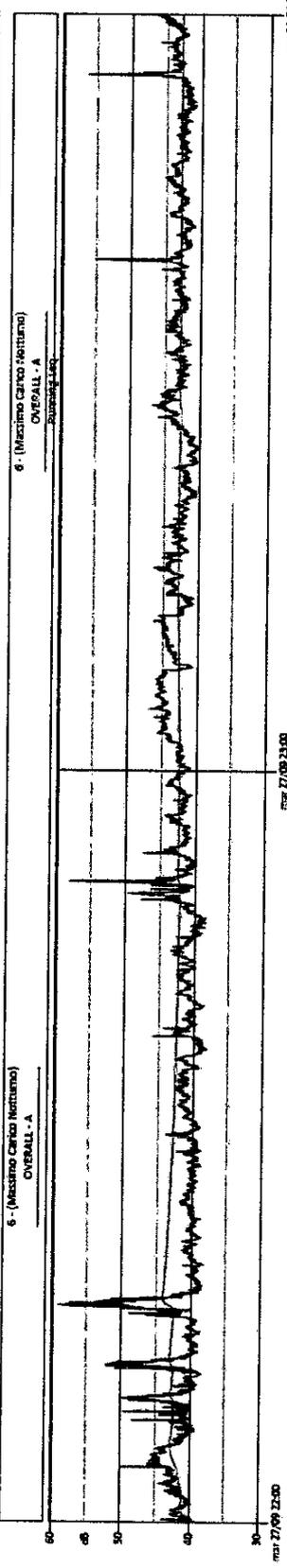


6 - (Massimo Carico Diurno)
1/3 Leq Spectrum + SIM - Min
Lineare

Hz	dB	Hz	dB
16	40.83	20	38.67
25	42.00	31.5	42.73
40	39.76	50	36.76
63	33.56	80	31.48
100	28.86	125	29.04
160	30.66	200	32.15
250	31.05	315	31.12
400	28.53	500	27.54
630	27.00	800	24.71
1000	23.77	1250	23.09
1600	22.43	2000	19.48
2500	16.49	3150	14.76
4000	13.64	5000	12.43
6300	10.91	8000	10.20
10000	9.85	12500	10.04
16000	10.36	20000	11.32

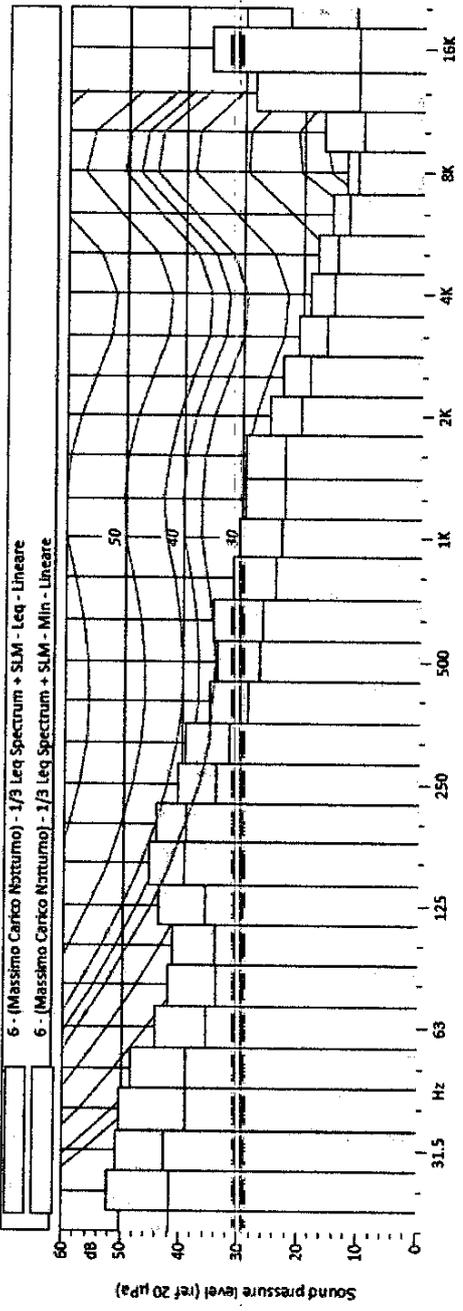


Punto di Misura: 6 - (Massimo Carico Notturno)		Cliente: Edison S.p.A.		Rif. n°: 747
		Località: Torviscosa		Rev. A
Operatore: A. Binotti		Strumento: L&D 831		Ora Inizio: 22:00:00
		Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)		Data : 27/09/2011
		T.O.: 24 h T.R.: 8 h T.M.: 2 h		
Condizioni atmosferiche : Precipitazioni assenti, Vento assente Annotazioni: Torviscosa - Misura eseguita presso l'abitazione sita a 50 della centrale. Microfono a 4m da terra. Principali sorgenti sonore: Traffico veicolare, attività antropiche, avifauna, centrale e stabilimento chimico, cani, traffico aereo e ferroviario.				
Parametri statistici e LEQ in dB(A): Leq: 42.9 L1: 48.9 L10: 44.7 L50: 42.1 L90: 39.8 L95: 39.4 L99: 38.8 Minimo: dB(A) 38.0				



mar 27/09 22:50 mar 27/09 23:00

Hz	dB	Hz	dB
16	42.90	20	41.73
25	41.59	31.5	42.60
40	39.04	50	39.13
63	35.67	80	35.98
100	34.23	125	35.93
160	39.56	200	39.26
250	34.25	315	32.09
400	28.92	500	27.07
630	26.55	800	24.37
1000	23.42	1250	22.84
1600	22.93	2000	20.11
2500	18.77	3150	15.94
4000	14.69	5000	14.09
6300	12.20	8000	10.72
10000	10.12	12500	10.71
16000	10.86	20000	11.27



mar 27/09 22:50 mar 27/09 23:00

Punto di Misura: 7 - (Massimo Carico Diurno)

Cliente: Edison S.p.A.
Località: Torviscosa

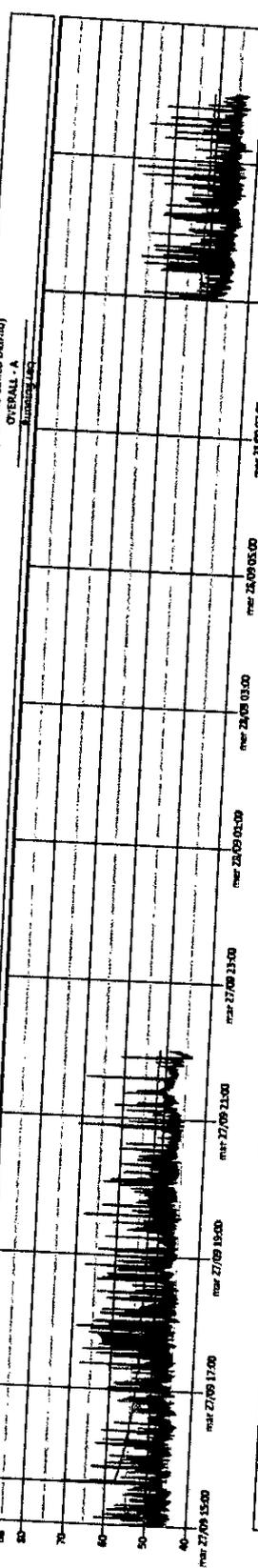
Ora Inizio: 15:00:00
Data : 27/09/2011
Rif. n° : 747
Rev. A

Operatore: A. Binotti
Strumento: L&D 831
Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)

Condizioni atmosferiche: Precipitazioni assenti, Vento assente
Annotazioni: Torviscosa - Misura eseguita presso l'abitazione sita a NO della centrale. Microfono a 4 m da terra.
Principali sorgenti sonore: Passaggi veicoli, antropici, avifauna, cani, Caffaro-Spin, centrale, traffico aereo e ferroviario

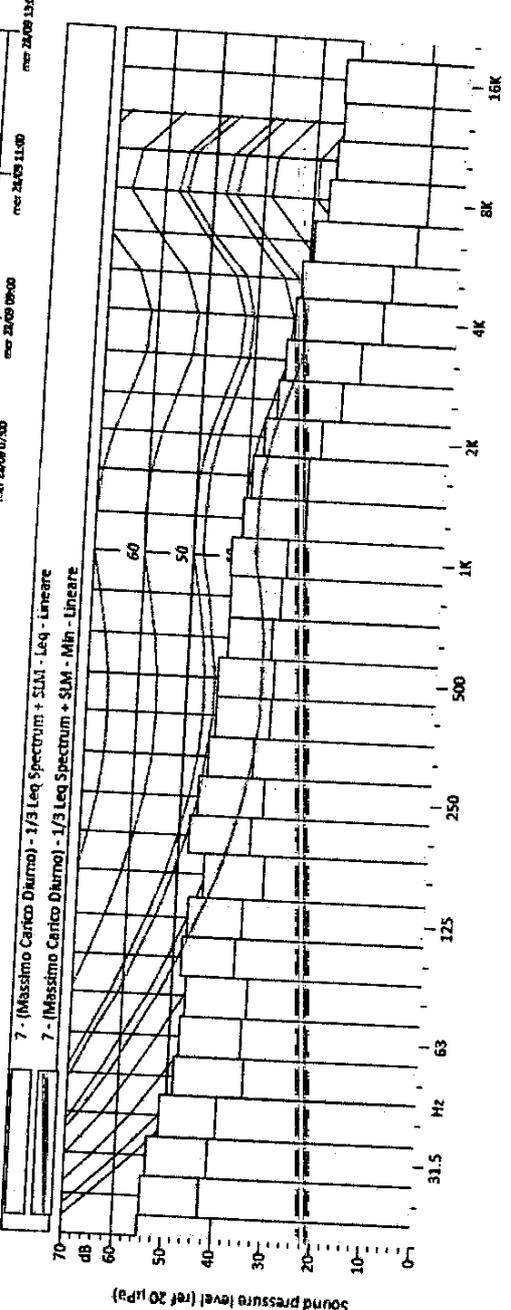
T.O.: 24 h T.R.: 16 h; T.M.: 10 h

Parametri statistici e LEQ in dB(A):
Leq: 51.0 L1: 59.8 L10: 51.3 L50: 47.0 L90: 44.9 L95: 44.4 L99: 43.6 Minimo: dB(A) 41.3

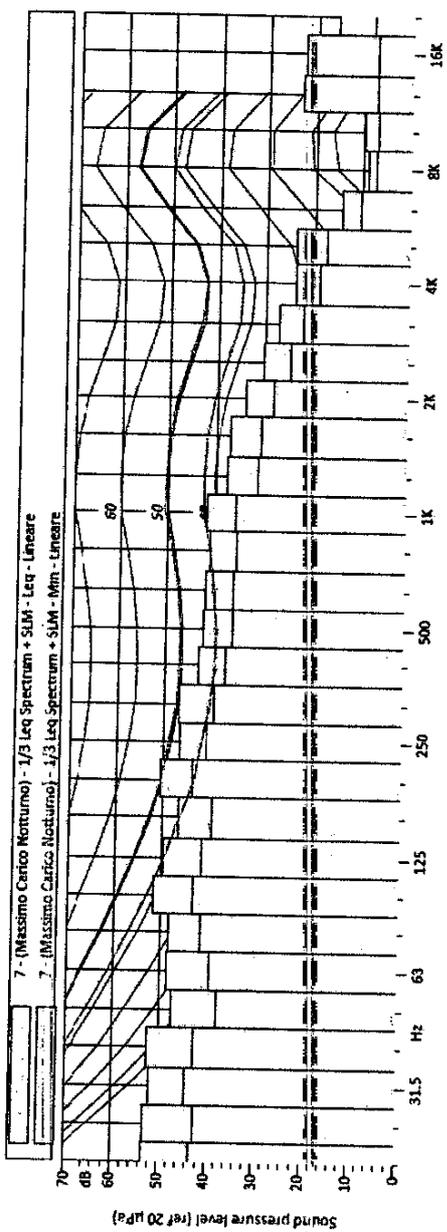
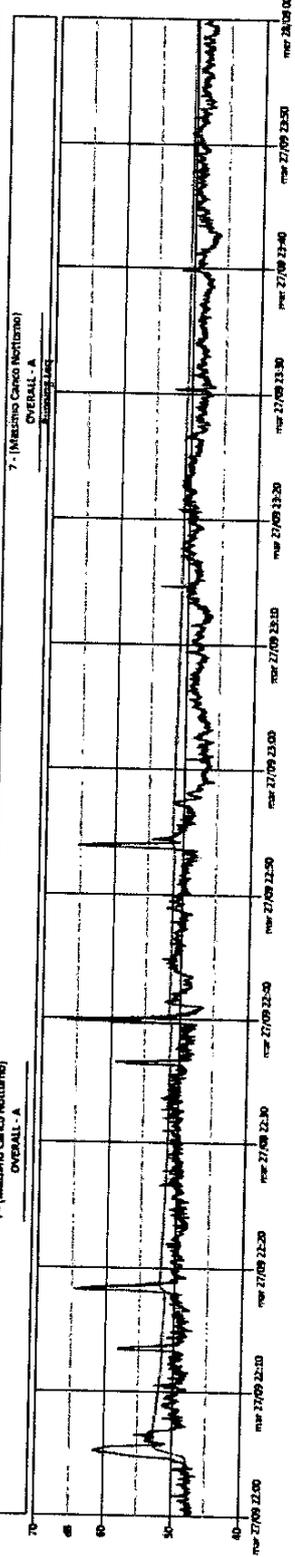


7 - (Massimo Carico Diurno)
1/3 Leq Spectrum + SLM - Min
Lineare

Hz	dB	Hz	dB
16	51.75	20	39.92
25	42.81	31.5	41.27
40	39.98	50	34.86
63	35.80	80	34.88
100	37.55	125	36.48
160	32.58	200	35.78
250	31.52	315	35.87
400	32.99	500	32.65
630	33.30	800	32.01
1000	31.31	1250	27.77
1600	27.70	2000	25.48
2500	21.79	3150	18.58
4000	14.49	5000	13.26
6300	8.62	8000	6.91
10000	7.05	12500	7.35
16000	7.30	20000	8.17



Punto di Misura: 7 - (Massimo Carico Notturno)		Cliente: Edison S.p.A.		Rif. n°: 747	
Località: Tonviscosa		Ora Inizio: 22:00:00		Rev. A	
Data : 27/09/2011		Calibratore L&D CAL 200 (114 \ 94 dB a 1 KHz)		T.O.: 24 h T.R.: 8 h; T.M.: 2 h	
Operatore: A. Binotti		Strumento: L&D 831			
Condizioni atmosferiche: Precipitazioni assenti, Vento assente					
Annotazioni: Tonviscosa - Misura eseguita presso l'abitazione sito a NO della centrale. Microfono a 4 m da terra.					
Principali sorgenti sonore: Passaggi veicoli, antropici, avifauna, cani, Caffaro-Spin, centrale, traffico aereo e ferroviario					
Parametri statistici e LEQ in dB(A): Leq: 50.2 L1: 59.2 L10: 50.7 L50: 49.0 L90: 47.5 L95: 47.1 L99: 46.4 Minimo: dB(A) 45.6					



Hz	dB	Hz	dB
16	56.48	20	49.32
25	42.56	31.5	44.38
40	42.74	50	37.94
63	39.72	80	41.46
100	43.21	125	41.48
160	39.49	200	43.74
250	41.07	315	39.74
400	37.39	500	35.89
630	36.10	800	35.37
1000	35.54	1250	31.77
1600	30.53	2000	28.15
2500	24.82	3150	21.04
4000	18.68	5000	17.38
6300	10.37	8000	7.16
10000	6.94	12500	7.16
16000	7.29	20000	8.16

Otospro srl
Via Dossi, 10 - 27100 Pavia
P.I. e C.F. 02167760186.
tel. 03821868989
fax 0382.1900016
e-mail info@otospro.com

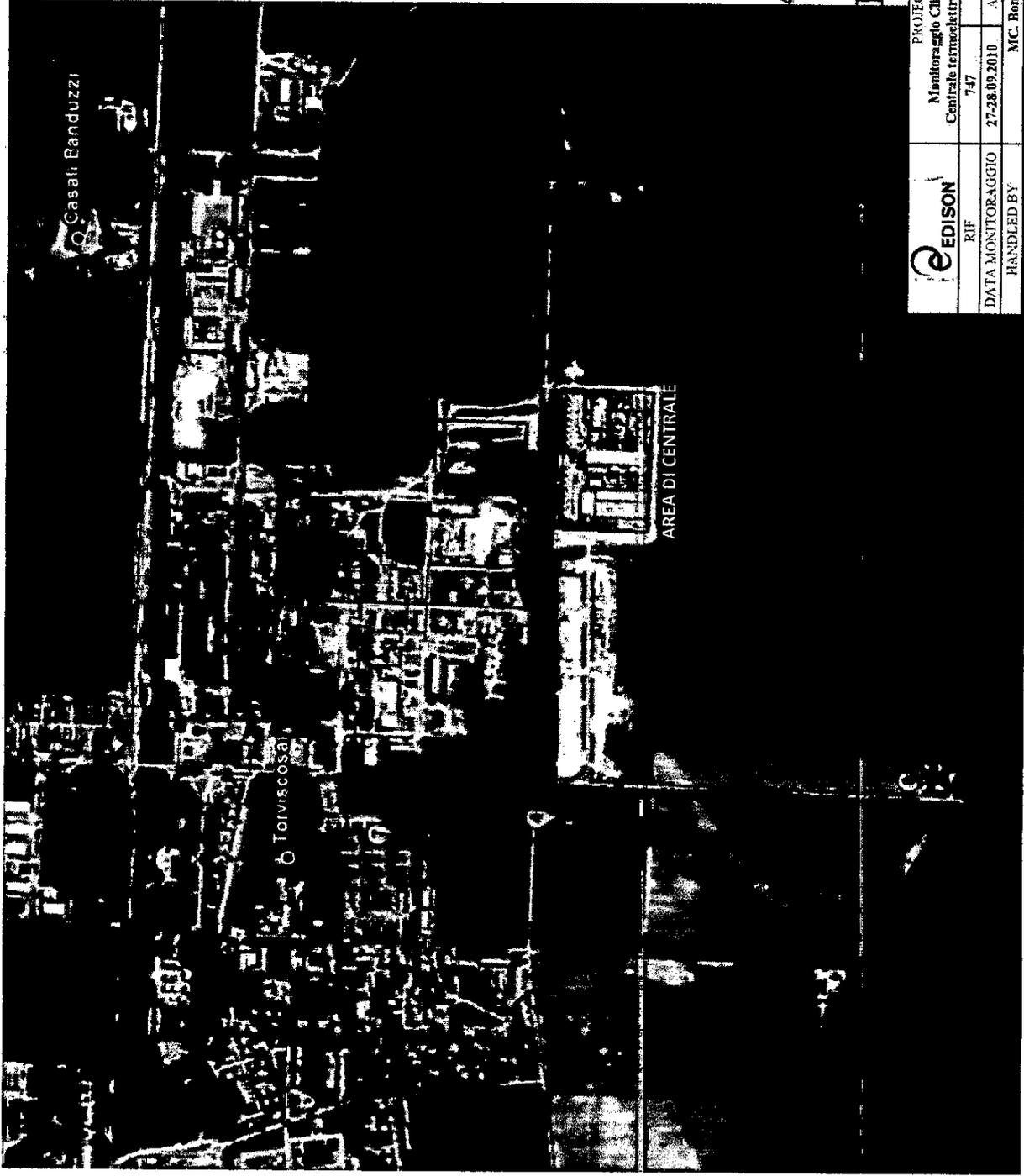
Pag. 48 di 49
Rif. 747 Rev. A
18 ottobre 2011

Allegato B

UBICAZIONE DEI RICETTORI

(1 tavola)

UBICAZIONE DEI RICETTORI



EDISON	PROJECT	Monitoraggio Clima Acustico
	RIF.	747
DATA MONITORAGGIO	27-28.09.2010	ALLEGATO
HANDLED BY		M.C. Bonetti