



*Eco Progetti s.r.l.*

Consulenze e progetti in Acustica

**Spett.  
Enel power spa**

**Centrale a ciclo combinato di Chivasso  
Verifica di impatto acustico**

*Relazione 07 febbraio 2006*

## INDICE

<b>1.</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>SCOPO .....</b>	<b>2</b>
<b>3.</b>	<b>TECNICO COMPETENTE .....</b>	<b>2</b>
<b>4.</b>	<b>DATI IDENTIFICATIVI.....</b>	<b>2</b>
<b>5.</b>	<b>PIANO REGOLATORE GENERALE.....</b>	<b>3</b>
<b>6.</b>	<b>AZZONAMENTO ACUSTICO E LIMITI.....</b>	<b>5</b>
<b>7.</b>	<b>LUOGHI INTERESSATI DALLE EMISSIONI SONORE .....</b>	<b>8</b>
<b>8.</b>	<b>DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO AI FINI ACUSTICI. ....</b>	<b>8</b>
<b>9.</b>	<b>INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI PER I SOLI IMPIANTI INDUSTRIALI.....</b>	<b>9</b>
9.1.	IMPIANTO A CICLO CONTINUO AI SENSI DEL D.M. 11 DICEMBRE 1996.....	9
9.2.	INDIVIDUAZIONE DELLE SORGENTI SONORE SU APPOSITI DISEGNI IN SCALA.....	9
9.3.	CONTEMPORANEITÀ DI FUNZIONAMENTO DELLE VARIE SORGENTI SONORE.....	9
9.4.	RUMORI A TEMPO PARZIALE .....	9
9.5.	CONDIZIONI DI FUNZIONAMENTO PER LA QUALI SI HANNO LE MASSIME IMMISSIONI SONORE ..	10
<b>10.</b>	<b>RILEVAMENTO DEI LIVELLI SONORI.....</b>	<b>10</b>
10.1.	POSIZIONI SIGNIFICATIVE PER IL RILEVAMENTO DEI LIVELLI SONORI.....	10
10.2.	LIVELLI SONORI PRIMA DELLA REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO.....	11
10.3.	ESECUTORI DEI NUOVI RILEVAMENTI DI RUMORE AMBIENTALE .....	11
10.4.	TEMPI OSSERVAZIONE / DI RIFERIMENTO / DI MISURA .....	11
10.5.	DATE DEI RILEVAMENTI DI RUMORE AMBIENTALE .....	12
10.6.	STRUMENTAZIONE ADOTTATA .....	13
10.7.	METODOLOGIA .....	14
10.8.	COMPONENTI TONALI ED IMPULSIVE.....	14
10.9.	VERIFICA DEI LIMITI ASSOLUTI DI EMISSIONE.....	14
10.10.	VERIFICA DEI LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE .....	15
10.11.	VERIFICA DEI LIMITI DIFFERENZIALI.....	16
<b>11.</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>18</b>

## **1. PREMESSA**

Enelpower SpA ha affidato al nostro studio l'incarico di eseguire per loro conto la verifica di impatto acustico della centrale a ciclo combinato di Chiasso e di redigere il relativo documento.

Attualmente la centrale appartiene ad Edipower, mentre Enelpower ha eseguito tutti i lavori di riconversione.

## **2. SCOPO**

Questo documento è la verifica d'impatto acustico dell'impresa, redatto nelle modalità previste dalla delibera della regione Piemonte 2 Febbraio 2004 n. 9-11616.

“Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico”, ai sensi dell'articolo 4, nonché articolo 8 commi 1 lettera l), 2, 3 e 4 della legge 447/95 «Legge quadro sull'inquinamento acustico» e della legge regionale 25 ottobre 2000, n. 52 - «Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico ».

## **3. TECNICO COMPETENTE**

La verifica d'impatto acustico è stata redatta per conto della s.r.l. Eco Progetti dall'ing. Giacomo Viganò, tecnico competente con riconoscimento della Regione Lombardia, (D.P.G.R. Lombardia n° 2233 del 09/06/97).

## **4. DATI IDENTIFICATIVI**

<b>Dati identificativi dell'impresa</b>	
Nome impresa.	Edipower s.p.a.
Indirizzo	Viale Cavour, Chiasso (TO)
Sede legale	
Impianto	Centrale a ciclo combinato di Chivasso
Settore dell'Impresa	
Codice ISTAT	
Categoria	

<b>Dati identificativi del legale rappresentante</b>	
Legale rappresentante	
Residenza	

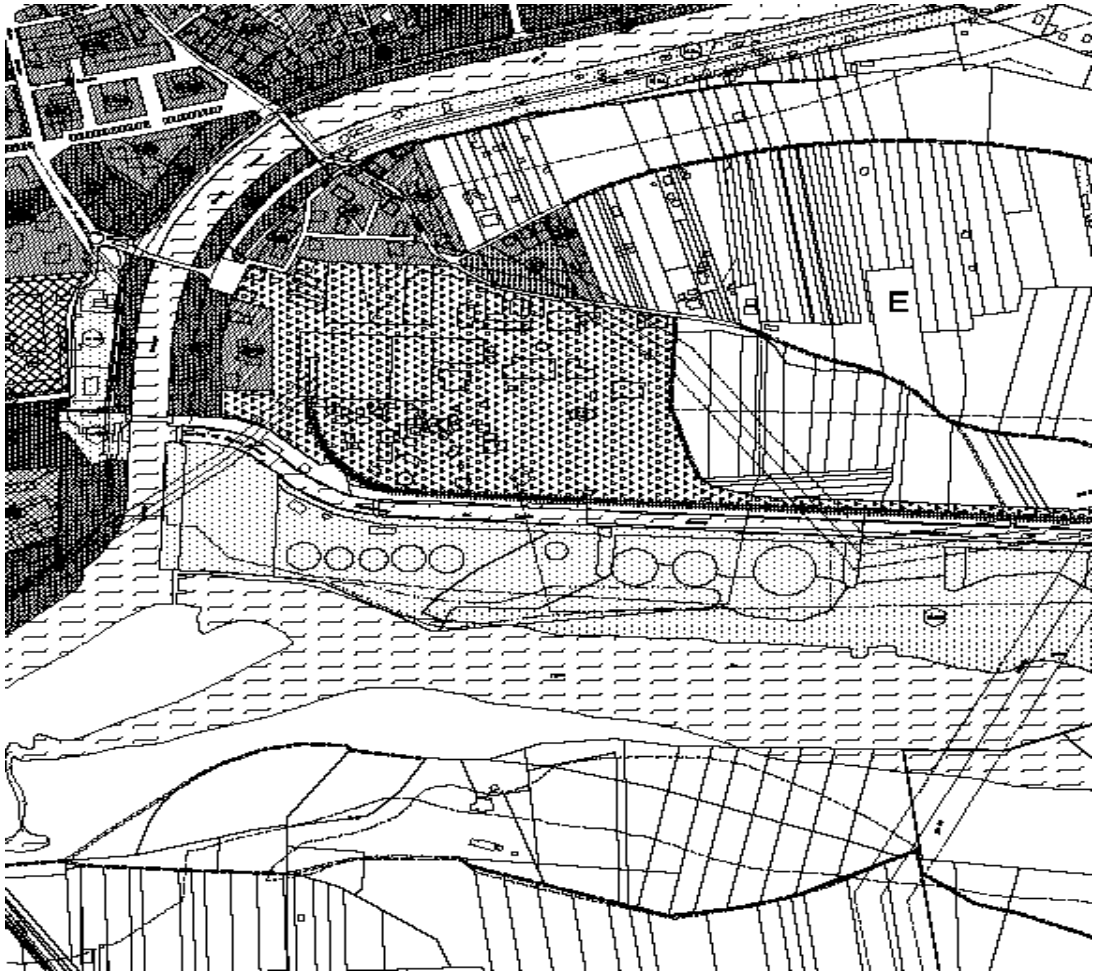
## **5. PIANO REGOLATORE GENERALE**

Il piano regolatore generale ha posto l'area nella quale è l'impianto a ciclo combinato nella zona urbanistica n° 7: Aree per impianti tecnologici.

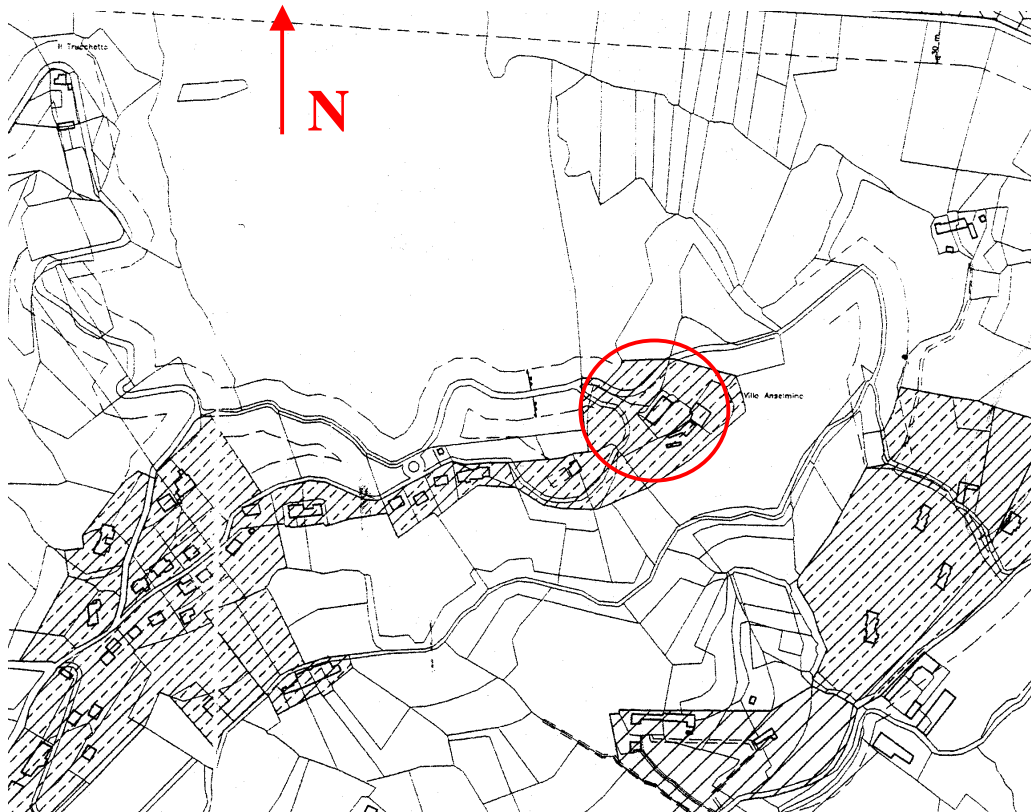
La parte a sud dell'area di impianto, ma facente parte della centrale, è posta oltre lo scaricatore del canale Cavour ed è classificata come "Area per attrezzature di interesse generale esistenti". La zona potenzialmente d'interesse per le immissioni acustiche supera i limiti del comune di Chivasso e si estende anche nel comune di Castagneto Po.

<b>Piano regolatore generale – diti di Chivasso, se non diversamente indicato</b>			
Zona urbanistica dell'insediamento	Area N° 7		Area per impianti tecnologici
			Area per attrezzature di interesse generale esistenti
Zona urbanistica delle aree adiacenti allo stabilimento	Ovest	Area n°2	Area residenziali esistenti
	Est	Area E	Aree agricole
	Nord	Area n°2	Area residenziali esistenti
	Sud	Area E	Aree agricole
		RB1	Impianto residenziale consolidato e di nuovo intervento. (Comune di Castagneto Po, residenza "La Rossina")

Di seguito si riportano gli stralci del piano regolatore generale del comune di Chiavasso e di Castagneto Po.



**Figura 1: Stralcio del prg del comune di Chivasso**

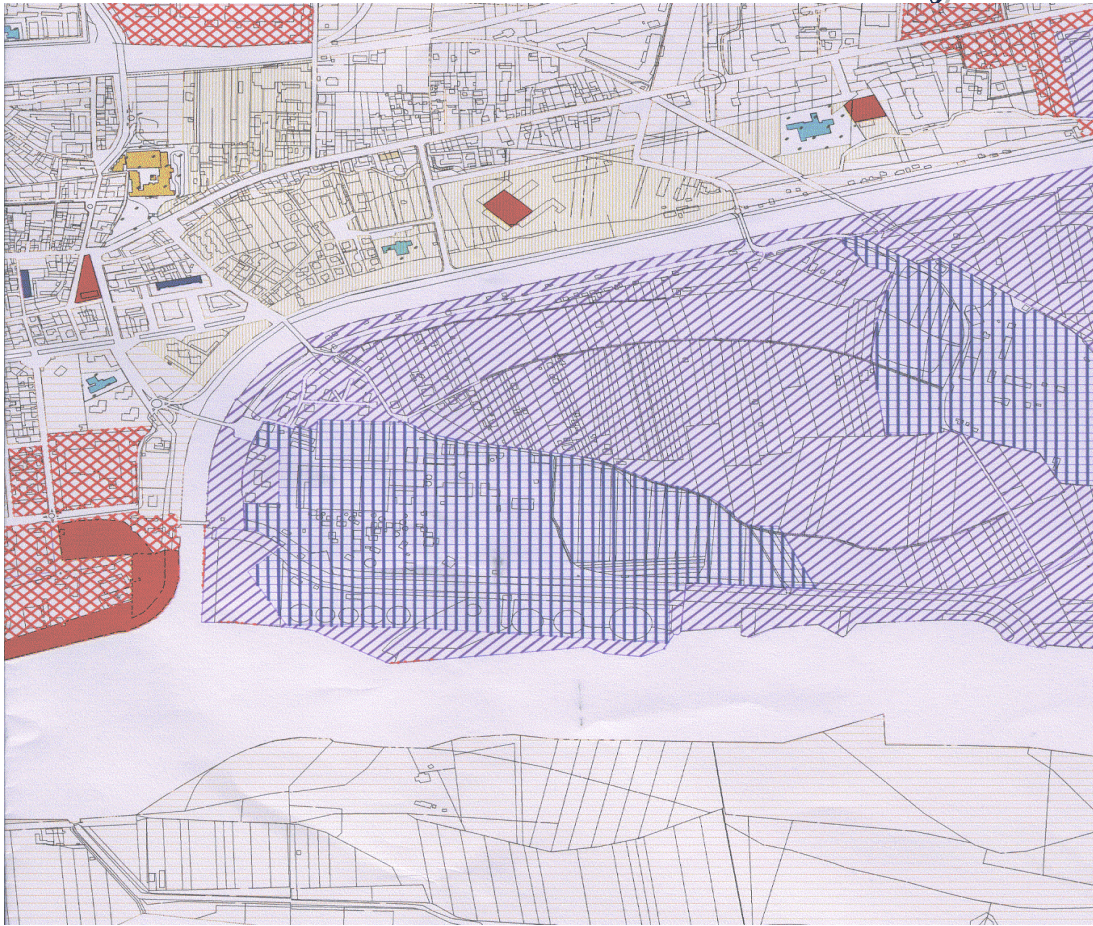


**Figura 2: Stralcio del prg del comune di Castagneto Po.  
La residenza "La Rossina" è indicata dal cerchio rosso.**

## **6. AZZONAMENTO ACUSTICO E LIMITI**

Di seguito si riportano le planimetrie degli stralci dei piani di zonizzazione comunale di Chivasso e di Castagneto Po per un'area sufficientemente ampia da comprendere con ampio margine tutti i luoghi potenzialmente interessati dal rumore emesso dall'impianto produttivo.





**Figura 3: Stralcio del piano di zonizzazione comunale di Chivasso. La centrale a ciclo combinato è ubicata in zona VI**

	Classe I: Area Protetta
	Classe II: Aree Residenziali
	Classe III: Area Tipo Misto
	Classe IV: Intensa attività Umana
	Classe V: prevalentemente industriale
	Classe VI: Zona Industriale
	aree pubblico spettacolo
	strutture sanitarie in classe III
	Ospedali ed ambulatori
	Luoghi di culto
	Ospizi ed affini
	Strutture scolastiche
	Strutture scolastiche con classi differenti

**Figura 4: Legenda relativa al piano di zonizzazione del comune di Chivasso**



Figura 5: Stralcio del piano di zonizzazione acustica comunale di Castagneto Po.  
La residenza “La Rossina” è indicata dal cerchio rosso.

LEGENDA

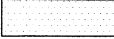
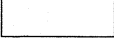
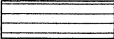



	Classe I
	Classe II
	Classe III
	Classe IV
	Classe V
	Classe VI

Figura 6: Legenda del piano di zonizzazione comunale di Castagneto Po



I valori limite di emissione e di immissione sono indicati nelle tabelle B e C allegate al D.P.C.M. 14/12/97 Valori limite delle sorgenti sonore e che sono di seguito riportate.

Tabella B: valori limite di emissione - Leq in dB(A) (art. 2)

Classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06,00-22,00)	notturno (22,00-06,00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A) (art.3)

Classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06,00-22,00)	notturno (22,00-06,00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

## **7. LUOGHI INTERESSATI DALLE EMISSIONI SONORE**

Le zone interessate dalle emissioni sonore della centrale Edipower si estendono a nord nel comune di Chivasso ed a sud, oltre il fiume Po, nel comune di Castagneto Po. In particolare sono state individuate:

- ❑ le abitazioni situate immediatamente a nord del perimetro di centrale, prima del canale Cavour, Classe V.
- ❑ Le abitazioni collocate ad est lungo via Cavour, interessate principalmente dal traffico veicolare; Classe III.
- ❑ L'edificio scolastico a nord del canale Cavour, asilo L'Aquilone.
- ❑ La zona posta immediatamente a sud dell'area di centrale nel comune di CHIVASSO, area a parco del fiume Po dove sono presenti alcune abitazioni o cascine, classe III.
- ❑ La zona residenziale collinare di San Genesio nel comune di Castagneto Po, classe II dove si trova la residenza "La Rossina".

## **8. DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO AI FINI ACUSTICI.**

La centrale a ciclo combinato di Chivasso utilizza gas metano per produrre energia elettrica. Il cuore del sistema sono tre turbogas in parallelo danno energia meccanica ad altrettanti alternatori. I gas di combustione, molto caldi, entrano in tre caldaie a recupero che servono per produrre vapore il quale viene inviato a due turbine a loro volta

collegate ad altrettanti alternatori. Quindi le turbine a vapore funzionano solo se funzionano i turbogas.

Gli impianti accessori sono numerosi: fra questi citiamo la stazione metano, i trasformatori (5 grandi e 2 piccoli) le pompe che pescano l'acqua necessaria alla condensazione e che viene reimpressa nel Po o nel Canale Cavour, i compressori, l'impianto per la produzione dell'acqua demineralizzata ed altri ancora.

## **9. INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI PER I SOLI IMPIANTI INDUSTRIALI**

### ***9.1. Impianto a ciclo continuo ai sensi del D.M. 11 dicembre 1996***

Il **D.M. 11/12/96** "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo continuo" definisce cosa si intende, ai fini acustici, per impianto a ciclo produttivo continuo:

#### Art. 2. Definizioni

*Ai fini dell'applicazione del presente decreto si intende per impianto a ciclo produttivo continuo:*

- a) quello di cui non è possibile interrompere l'attività senza provocare danni all'impianto stesso, pericolo di incidenti o alterazioni del prodotto per necessità di continuità finalizzata a garantire l'erogazione di un servizio pubblico essenziale;*
- b) quello il cui esercizio è regolato da contratti collettivi nazionali lavoro o da norme di legge, sulle ventiquattro ore per cicli settimanali, fatte salve le esigenze di manutenzione;*

L'impianto della centrale Edipower di Chivasso è a ciclo produttivo continuo ed è stato autorizzato nell'anno 2000, pertanto non gode dei benefici previsti per il D.M. 11/12/96

### ***9.2. Individuazione delle sorgenti sonore su appositi disegni in scala.***

In allegato si riporta una planimetria generale della centrale sulla quale sono indicati gli impianti principali o di rilevanza ai fini acustici. Si evidenzia che la maggior parte degli impianti sono stati insonorizzati.

### ***9.3. Contemporaneità di funzionamento delle varie sorgenti sonore***

La concezione della centrale con tre turbogas indipendenti permette di farne funzionare contemporaneamente uno, due o tre gruppi, modulando la quantità di energia prodotta.

### ***9.4. Rumori a tempo parziale***

In generale le linee funzionano a rumorosità uniforme e costante. Fenomeni di breve durata si possono avere durante le situazioni d'emergenza o durante i transitori di avviamento e spegnimento.

**9.5. Condizioni di funzionamento per la quali si hanno le massime immissioni sonore**

Poiché le tre linee turbogas sono identiche ed indipendenti, la maggiore rumorosità si avrà quando funzioneranno contemporaneamente tutte e tre.

**10. RILEVAMENTO DEI LIVELLI SONORI**

**10.1. Posizioni significative per il rilevamento dei livelli sonori**

Si è ritenuto opportuno condurre le misure all'esterno del confine d'impianto nei medesimi punti dove nell'anno 2003 fu acquisito il rumore residuo prima delle opere di riconversione: si tratta per lo più delle case vicine al confine di centrale.

A questi sono stati aggiunti altri ricettori: l'asilo nido "L'aquilone", ricettore sensibile posto a nord della centrale, la residenza "La Rossina" situata a sud sulla collina di Castagneto Po ed altri due punti interni alla centrale per l'acquisizione del rumore emesso al confine d'impianto.

Nelle due tabelle che seguono sono dati gli indirizzi o maggiori indicazioni per la loro individuazione.

*All'interno del perimetro di centrale*

N°	Ricettore	Descrizione
6	Zona ex serbatoi, microfono a 4 m di altezza	Zona ex serbatoi, a sud della centrale, verso il Po.
7	Zona vecchie portinerie, microfono a 4 m di altezza	Zona est, in prossimità delle vecchie portinerie di centrale

**Tabella 1. Punti di verifica al perimetro di centrale**

*All'esterno del perimetro di centrale:*

N°	Ricettore	Descrizione
1	Abitazione sig. Innocenti II piano, balcone	Situata immediatamente a Nord della centrale. Via Mezzano, Chivasso
2	Abitazione sig. Fluttero, I piano, balcone	Abitazione posta a Nord ovest rispetto all'ingresso della centrale. Via Mezzano 65, Chivasso
3	Abitazione sig. Bono, III piano, balcone	Abitazione posta a est rispetto alla centrale. Via Cavour 22, Chivasso.
4	Cascina Basso, microfono a 4 m di altezza	Cascina posta a sud della centrale nel parco, oltre il fiume Po.
5	Abitazione avv. De Mori, I piano, balcone	Abitazione posta immediatamente a nord. Via Mezzano 83, Chivasso.
8	Asilo nido "L'aquilone", microfono a 4 m di altezza	Scuola posta a nord della centrale. Via N. costa, Chivasso.
9	Residenza La Rossina, microfono a 4m di altezza	Località San Genesio, Castagneto Po

**Tabella 2. Punti di verifica all'esterno della centrale**

### **10.2. Livelli sonori prima della realizzazione dell'impianto**

I livelli di rumore residuo sono a quelli misurati dalla Phoneco s.r.l. nel novembre e dicembre 2003, prima dell'insediamento dell'impianto, riportati nella relazione "Monitoraggio acustico in ambiente esterno del rumore residuo prima della messa in marcia degli impianti della futura centrale di Chivasso" redatta dall'arch. F. Artom, già consegnata all'Arpa.

Nella tabella seguente si riportano i livelli di rumore residuo allora acquisiti.

<b>N°</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Periodo diurno Leq [dB(A)]</b>	<b>Periodo notturno Leq [dB(A)]</b>
1	Abitazione sig. Innocenti, II piano	63,0	46,5
2	Abitazione sig. Fluttero, I piano	60,0	46,0
3	Abitazione sig. Bono, III piano	64,0	55,5
4	Cascina Basso, microfono a 4 m di altezza	56,5	55,5
5	Abitazione avv. De Mori, I piano	58,0	45,5

**Tabella 3. Livelli di rumore residuo acquisiti nella campagna di misura anno 2003.**

Per il ricettore N° 9, la residenza "La Rossina", posta in località san Genesio, si è preso l'unico dato di rumore residuo disponibile e facente riferimento ad un periodo serale – notturno di 15 minuti.

<b>N°</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Rumore residuo Leq [dB(A)]</b>
9	Residenza La Rossina, microfono a 4m di altezza	41,5

**Tabella 4. Livello di rumore residuo alla Rossina**

### **10.3. Esecutori dei nuovi rilevamenti di rumore ambientale**

I rilevamenti fonometrici sono stati eseguiti dallo scrivente Ing. Giacomo Viganò, tecnico competente in acustica, con l'assistenza degli ingg. Guido Mangano e Laura Colini.

### **10.4. Tempi osservazione / di riferimento / di misura**

La centrale è un impianto a ciclo continuo sempre in funzione;

- ✓ il tempo di riferimento è diurno e notturno;
- ✓ le misure sono state condotte di giorno e di notte;
- ✓ il tempo di misura, cioè la durata di ogni singolo rilevamento, è di 24 ore suddiviso nelle 8 ore notturne e 16 ore diurne.

I rilevamenti sono stati eseguiti quando la centrale era in funzione a pieno carico. Per conoscere l'esatta data ed ora d'inizio di ogni rilevamento fonometrico si vedano le tabelle a pagine seguenti e le tavole di allegato 4 e 5.

### **10.5. Date dei rilevamenti di rumore ambientale**

È stata realizzata una campagna di rilevamenti fonometrici in tutte le condizioni necessarie che ha seguito il seguente iter cronologico:

i rilevamenti sono stati condotti in due periodi, come meglio descritto nelle tabelle seguenti

- 21 Dicembre '05 – 24 Dicembre '05 effettuazione della prima parte dei rilievi.
- 2 ÷ 3 febbraio '06 completamento dei rilievi fonometrici.

▪ 21 e 22 Dicembre 2005.

<b>N°</b>	<b>Descrizione</b>
<b>6</b>	<i>All'interno del perimetro di centrale: zona ex serbatoi, a 4 m di altezza</i>
<b>7</b>	<i>All'interno del perimetro di centrale: vecchie portinerie, a 4 m di altezza</i>
<b>2</b>	<i>Esterno alla centrale. Abitazione sig. Fluttero, I piano.</i>
<b>3</b>	<i>Esterno alla centrale. Abitazione sig. Bono, III piano</i>

**Tabella 5. Rilievi del 21-22 dicembre 2005**

▪ 22 e 23 Dicembre 2005:

<b>N°</b>	<b>Descrizione</b>
<b>8</b>	<i>Esterno alla centrale. Asilo nido "L'aquilone", a 4 m di altezza</i>
<b>9</b>	<i>Esterno alla centrale. Località Rossina, a 4 m di altezza.</i>

**Tabella 6. Rilievi del 22-23 dicembre 2005**

▪ 23 e 24 Dicembre 2005:

<b>N°</b>	<b>Descrizione</b>
<b>4</b>	<i>Esterno alla centrale. Cascina Basso, a 4 m di altezza.</i>
<b>5</b>	<i>Esterno alla centrale. Abitazione avv. De Mori, I piano.</i>

**Tabella 7. Rilievi del 23 e 24 dicembre 2005**

▪ 2 ÷ 3 febbraio 2006:

<b>N°</b>	<b>Descrizione</b>
<b>1</b>	<i>Esterno alla centrale. Abitazione sig. Innocenti, II piano</i>

**Tabella 8. Rilievi del gennaio 2006**

Nella planimetria allegata sono riportate le posizioni in cui sono state effettuate le misure: le due al confine di centrale per la verifica del rispetto dei limiti di emissione sono indicate in colore verde, le restanti in fucsia.



## **10.6. Strumentazione adottata**

I livelli sonori sono stati acquisiti con:

- un fonometro analizzatore integratore LD2800 ed uno LD2800B di classe 1 come definito negli standard EN 60651/94 e EN 60804/94. I filtri ed i microfoni utilizzati sono conformi, rispettivamente, alle norme EN 61260/95 e EN61094-1/94, EN61094-2/93, EN61094-3/95, EN61094-4/95.
- Il calibratore LD CA 250 in classe 1 è conforme alle norme CEI 29-4.
- Un fonometro analizzatore "Svantek 949" di classe 1 come definito negli standard EN 60651/94 e EN 60804/94; I.E.C. n° 61672:2002, n° 1260:1994; ISO CD 8041:2001.
- Un fonometro analizzatore "Svantek 948" di classe 1 come definito negli standard EN 60651/94 e EN 60804/94; I.E.C. n° 61672:2002, n° 1260:1994; ISO CD 8041:2001.
- Un calibratore Svantek SV30A.

Il fonometro LD2800 ed i suoi accessori sono stati tarati dal centro di taratura S.I.T. 68E, "L.C.E.". Il fonometro LD 2800, matricola 328, il preamplificatore LD 900 B, matricola 2716, ed il microfono LD 2541, matricola 3573, fanno riferimento al certificato di taratura n° 16115 del 07/09/2004.

Il fonometro LD2800B serie 0563 fa riferimento al certificato 163 Spectra srl n° 1300 del 04/10/2005. Microfono LD 2541 serie 5390, preamplificatore LDPRM 900C numero di serie 0389

Il calibratore LD CA 250, matricola 2508, fa riferimento al certificato di taratura LCE n° 16116 del 07/09/2004.

Il calibratore Svantek SV30A, matricola 7434, fa riferimento al certificato di taratura LCE n° 18209 del 26/09/2005.

Il fonometro analizzatore "Svantek 949", numero di matricola 6762 ed i suoi accessori sono stati tarati dal centro di taratura S.I.T. 68E, "L.C.E.". Il fonometro 949, matricola 6762, il preamplificatore SV12L, matricola 5998, ed il microfono SV 22, matricola 4011078, fanno riferimento al certificato di taratura n° 17684 del 07/06/2005.

Il Svantek fonometro analizzatore "Svantek 948", numero di matricola 6930 è stato tarato dal costruttore il 21 giugno 2005 dallo specialista nella persona Ryszard Leoniak.

Successivamente in studio i dati sono stati esaminati ed elaborati con i programmi di calcolo Noise Work, SvanPC, Svanconverter.

### **10.7. Metodologia**

La metodologia di rilevamento ha seguito esclusivamente il D.M. Ambiente 16 marzo 1998 (Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico) pubblicato sulla G.U. n°76 del 01/04/98.

Ognuno dei microfoni utilizzati è stato coperto con una cuffia antivento ed è stato posizionato a circa 1,5 metri dal piano di calpestio, se su balconi di proprietà private (ricettori 1-3 e 5), e a 4 m dal suolo per i ricettori in esterno. In ogni caso i microfoni erano sempre ad almeno 1 metro dalle eventuali superfici riflettenti. Le condizioni meteorologiche erano buone con assenza di precipitazioni atmosferiche e di vento.

Prima e dopo ogni ciclo di misura la strumentazione è stata controllata con il calibratore in classe 1, secondo la norma IEC 942/88. In nessun caso la differenza fra la calibrazione iniziale e la calibrazione finale ha superato  $\pm 0,5$  dB.

### **10.8. Componenti tonali ed impulsive**

Sono stati effettuati rilievi di rumore ambientale con l'impianto funzionante a carico sostenuto e comunque con tutti i tre gruppi in marcia. Il rumore è di tipo costante e pertanto non esistono componenti impulsive. Gli spetti sonori di rumore ambientale non avevano componenti tonali che prevedessero l'applicazione dei fattori correttivi penalizzanti. Si vedano le tavole apposite in allegato 6.

### **10.9. Verifica dei limiti assoluti di emissione**

I limiti di emissione sono stati verificati ai ricettori n° 6 e 7, situati al confine dell'impianto. Tutta la zona dell'impianto è stata posta secondo la zonizzazione comunale in classe VI "Aree esclusivamente industriali" con un limite di emissione da rispettare pari a 65dB(A) valido sia per il periodo diurno che notturno.

Per il periodo diurno si sono registrati i seguenti livelli sonori: diurno.

Tav	Ricettore		Leq dB[A] misurato	Comp. tonali, imp (*)	Limite emissione	
	N°	Luogo			classe	dB[A]
6_d1	6	Zona ex serbatoi	52,5	NO	VI	65
6_d2						
7_d	7	Area vecchie portinerie	54,5	NO	VI	65

**Tabella 9. Emissione diurna al confine dell'impianto**

Per il periodo notturno si sono ottenuti i seguenti livelli sonori:

Tav	Ricettore		Leq dB[A]	Comp. Tonali, imp (*)	Limite emissione	
	N°	Luogo			classe	dB[A]
6_N	6	Zona ex serbatoi	51,0	NO	VI	65
7_N	7	Area vecchie portinerie	47,5	NO	VI	65

**Tabella 10. Emissione notturna al confine dell'impianto**

(\*) = vedasi appositi spettri allegati alla presente relazione

### 10.10. Verifica dei limiti assoluti di immissione

I dati sono riepilogati nelle tabelle che seguono:

Tav	Ricettore		Leq dB[A] misurato	L95 dB[A]	Limite immissione	
	N°	Luogo			classe	dB[A]
1_d2	1	Abitazione sig. Innocenti, II piano	58,0	48,4	V	70
2_d	2	Abitazione Sig. Fluttero, I piano	53,5		V	70
3_d	3	Abitazione Sig. Bono, III piano	63,5	50,5	III	60
4_d	4	Cascina Basso	51,5		III	60
5_d	5	Abitazione avv. De Mori, I piano	51,0		V	70
8_d	8	Asilo nido “L’aquilone”	58	48,5	I	50
9_d1	9	Residenza “La Rossina”	47,0		II	55
9_d2						

**Tabella 11. Immissioni diurna**

È opportuno dare alcuni chiarimenti su quali sorgenti sonore maggiormente partecipano alla formazione del livello sonoro.

Presso l’abitazione Innocenti il rumore di centrale si confonde con il rumore di fondo, mente il livello equivalente è dato sia dall’attività di cantiere (in via d’ultimazione) e sia dal traffico veicolare in lontananza ed ancora di più da quelle poche vetture che molto rumorosamente transitano di fronte a casa Innocenti.

Lo stesso dicasi per l’abitazione De Mori.

Casa Fluttero e posta vicino all’ingresso di centrale, ma in zona molto più abitata, quindi il traffico locale è importante.

L’abitazione del sig. Bono vede la centrale, ma si affaccia su via Cavour, estremamente trafficata. Il rumore acquisito è dovuto unicamente al traffico veicolare.

La casina Basso è collocata nel parco del fiume Po. La rumorosità, più che alla centrale, è dovuta soprattutto al passaggio di autovetture lungo la SP590 poco più a sud.

L’asilo nido l’Aquilone è molto lontano dalla centrale; la rumorosità riscontrata è dovuta sia al traffico veicolare lungo la strada che costeggia il canale Cavour ed anche alla centrale termica dell’asilo stesso che immette tutta la sua rumorosità nel giardino dell’asilo dove è stato posto il microfono.

La residenza la Rossina con la sua posizione sovrasta la centrale, ma vede sia il fiume Po che l’autostrada. I livelli sonori acquisiti sono dovuti al traffico veicolare autostradale ed al fiume la cui rumorosità, per la presenza di un salto vicino alla centrale, dipende anche dallo stato di piena o magra.

Periodo notturno

Tav	Ricettore		Leq dB[A]	L95 dB[A]	Limite immissione	
	N°	Luogo			classe	dB[A]
1_N	1	Abitazione sig. Innocenti, II piano	49,5	47,8	V	60
2_N	2	Abitazione Sig. Fluttero, I piano	48,0		V	60
3_N	3	Abitazione Sig. Bono, III piano	54	41,8	III	50
4_N	4	Cascina Basso	48,0		III	50
5_N	5	Abitazione avv. De Mori, I piano	48,5		V	60
8_N	8	Asilo nido "L'aquilone"	52,5	43,5	I	40
9_N	9	Residenza "La Rossina"	44,5		II	45

Tabella 12. Immissioni notturne

**10.11. Verifica dei limiti differenziali**

Si è considerato come rumore di fondo i valori acquisiti dalla Phoneco srl nel dicembre 2003, prima dell'insediamento dell'impianto, e riportati in precedenza nel paragrafo 9.2. Questi dati verranno qui confrontati con i valori di rumorosità ambientale da noi misurati recentemente.

Periodo diurno:

Ricettore		Tipo rilievo	Leq dB[A]	Comp. tonali, imp (*)	Rispetto differenziale
N°	Luogo				
1	Abitazione. sig. Innocenti, II piano	ambientale	58,0	NO	SI
		residuo	63,2	NO	
2	Abitazione sig. Fluttero, I piano	ambientale	53,5	NO	SI
		residuo	60,0	NO	
3	Abitazione sig. Bono, III piano	ambientale	63,5	NO	SI
		residuo	64,2	NO	
4	Cascina Basso	ambientale	51,5	NO	SI
		residuo	56,3	NO	
5	Abitazione Avv De Mori I piano	ambientale	51,0	NO	SI
		residuo	58,0	NO	

Tabella 13. Verifica del differenziale diurno

(\*) = vedasi appositi spettri allegati alla presente relazione

Periodo diurno presso abitazione Innocenti: dalle ore 6 alle ore 13 del 03/02/06, tre gruppi in funzione. Sono disponibili i livelli sonori diurni dalle ore 13 alle 22 del 02/02/06, ma erano in funzione solo 2 gruppi.

## Periodo notturno

Ricettore		Tipo rilievo	Leq dB[A]	Comp. Tonali (*)	Rispetto differenziale
N°	Luogo				
1	Abitazione. sig. Innocenti, II piano	<i>ambientale</i>	49,5	NO	SI
		<i>residuo</i>	46,5	NO	
2	Abitazione sig. Fluttero, I piano	<i>ambientale</i>	48,0	NO	SI
		<i>residuo</i>	46,0	NO	
3	Abitazione sig. Bono, III piano	<i>ambientale</i>	54,0	NO	SI
		<i>residuo</i>	55,5	NO	
4	Cascina Basso	<i>ambientale</i>	48,0	NO	SI
		<i>residuo</i>	55,3	NO	
5	Abitazione Avv De Mori I piano	<i>ambientale</i>	48,5	NO	SI
		<i>residuo</i>	45,5	NO	

Tabella 14. Verifica del differenziale notturno

(\*) = vedasi appositi spettri allegati alla presente relazione

Periodo notturno presso casa Innocenti: dalle ore 22 del 02/02/06 alle ore 6 del 03/02/06, due gruppi sempre in funzione, sfiato importante verso le ore 5, un terzo gruppo (TG22) inserito verso le ore 4:15 con sfiato prolungato (vedasi tavole allegate).

In alcuni casi il livello di rumore ambientale è stato inferiore a quello del rumore residuo: tale originalità è solitamente dovuta alla concomitanza di due fattori: un relativamente basso livello sonoro della sorgente in esame ed una variabilità dei livelli sonori di traffico o altro del rumore caratteristico della zona.

Considerando il rumore residuo misurato in località Rossina, facente riferimento ad un periodo serale – notturno di 15, minuti abbiamo i seguenti risultati:

Ricettore		Data rilievo	Leq dB[A]	Rispetto differenziale	Note
N°	Tipo di rilievo				
9	Rumore ambientale (notturno)	23/12/2005	44,5	SI	Rumore del fiume Po e del traffico veicolare in lontananza
	Rumore residuo	2004	41,5		

Si fa presente che la rumorosità che si avverte a La Rossina non è dovuta alla centrale, ma al traffico veicolare in lontananza ed allo stramazzo lungo il percorso del fiume, quindi non ha significato concreto ricercare un differenziale.



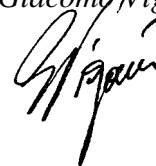
## **11. CONCLUSIONI**

I livelli sonori della centrale di ciclo combinato di Chivasso

1. rispettano i limiti di emissione al confine d'impianto
2. rispettano i limiti assoluti di immissione in tutti i ricettori sia in periodo diurno che notturno
3. rispettano i limiti differenziali d'immissione all'esterno delle abitazioni in periodo diurno
4. rispettano i limiti differenziali d'immissione all'esterno delle abitazioni in periodo notturno.

---

Eco Progetti s.r.l.  
Ing. Giacomo Nigano



### ***Allegati:***

1. *Planimetria generale della centrale*
2. *Planimetria con l'indicazione dei punti di misura*
3. *Tavole fonometriche di analisi su lunga durata – periodo diurno*
4. *Tavole fonometriche di analisi su lunga durata – periodo notturno*
5. *Analisi spettrale per la ricerca di eventuali toni puri effettuata su periodi durante i quali i rumori extra centrale erano contenuti*
6. *Andamento condizioni climatiche durante i rilevamenti*