



**CENTRALE DI SAN SEVERO**

**ISTANZA DI**  
**AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE**

**ALLEGATO D8**

*Identificazione e quantificazione del rumore e confronto con valore minimo accettabile per la proposta impiantistica per la quale si richiede l'autorizzazione*

**INDICE**

Introduzione .....	3
1 Riferimenti legislativi .....	3
1.1 Legislazione Nazionale .....	3
1.2 Legislazione Regionale .....	7
2 Caratteristiche generali dell'area di studio .....	7
3 Classificazione acustica del territorio .....	8
4 Campagna di misura .....	9
4.1 Ubicazione dei punti di misura .....	9
4.2 Risultati dell'indagine fonometrica .....	10
5 Stima degli impatti sonori della Centrale .....	11
5.1 Parametri del modello .....	11
5.2 Risultati della simulazione .....	13
6 Conclusioni .....	17

## Introduzione

Il presente allegato ha lo scopo di descrivere l'assetto pianificatorio e la valutazione del clima acustico nell'intorno del sito della Centrale Termoelettrica di San Severo (FG).

Il documento è articolato nei seguenti punti:

- Riferimenti Legislativi Nazionali e Regionali in materia di inquinamento acustico (Paragrafo 1);
- Analisi territoriale del Sito in cui vengono individuate le sorgenti sonore ed i ricettori sensibili (Paragrafo 2);
- Classificazione acustica del territorio attraverso gli strumenti di pianificazione disponibili (Paragrafo 3);
- Sintesi dei risultati della campagna di monitoraggio eseguita in data 21/22 giugno 2008 da un tecnico competente in acustica ai sensi della Legge 447/95, allo scopo di quantificare i livelli sonori esistenti misurati nei pressi dei ricettori sensibili prossimi alla Centrale (Paragrafo 4);
- Sintesi dei risultati ottenuti tramite il modello di previsione del rumore SoundPLAN presso i ricettori esterni al sito e lungo il suo perimetro (Paragrafo 5);
- Conclusioni (Paragrafo 6).

## 1 Riferimenti legislativi

### 1.1 *Legislazione Nazionale*

In Italia lo strumento legislativo di riferimento per le valutazioni del rumore nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno è la Legge n. 447 del 26 ottobre 1995, "Legge Quadro sull'inquinamento Acustico".

Di seguito sono riassunte le principali prescrizioni contenute nella Legge 447/95, nei suoi Decreti Attuativi (DPCM 14 Novembre 1997, DM 16 Marzo 1998) e negli altri principali atti normativi di settore:

- DPCM 1 Marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";

- D.Lgs. 194/2005 “Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale”.

Il DPCM 1 Marzo 1991 definiva, “in attesa dell’approvazione di una Legge Quadro in materia di tutela dell’ambiente dall’inquinamento acustico”, i limiti di accettabilità di livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale. Il decreto stabiliva inoltre le modalità di esecuzione delle misure di livello sonoro sia per gli ambienti interni che esterni.

In base al decreto, i limiti ammissibili in ambiente esterno vengono stabiliti sulla base del Piano di Zonizzazione Acustica redatto dai Comuni, che classificano il proprio territorio in zone diversamente “sensibili”. A queste zone, caratterizzate in termini descrittivi nella Tabella 1 del decreto, di seguito riportata, sono associati dei livelli limite di rumore diurno e notturno.

**Tabella 2.1 Valori dei Limiti Massimi del Livello Sonoro Equivalente (Leq A) Relativi alle Classi di Destinazione d’Uso del Territorio di Riferimento, in Mancanza di Zonizzazione (Art. 6 DPCM 1/3/91)**

Zonizzazione	Limite diurno Leq(A)	Limite notturno Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. 1444/68) (*)	65	55
Zona B (D.M. 1444/68) (*)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

(\*) - Zone di cui all’art. 2 del D.M. 2 aprile 1968.

Con l’entrata in vigore della Legge 447/95 e dei relativi Decreti applicativi (in particolare DPCM 14/11/97 e DM 16/3/98), il DPCM 1/3/91 è da considerarsi superato. Tuttavia le sue disposizioni in merito alla definizione dei limiti di zona restano formalmente valide nei territori in cui le amministrazioni comunali non abbiano approvato un Piano di Zonizzazione Acustica.

La Legge 447/95, “Legge Quadro sull’inquinamento Acustico” stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell’ambiente abitativo dall’inquinamento acustico e demanda a strumenti attuativi la fissazione dei livelli sonori ammissibili per tipologia di fonte emittente (traffico automobilistico, aereo, ferroviario, marittimo e da impianti fissi) adottando, in via transitoria, le disposizioni contenute nel DPCM 1/3/91.

La Legge Quadro introduce, accanto ai valori limite, valori di attenzione e di qualità (art. 2). La legge stabilisce inoltre che le Regioni, entro un anno dalla entrata in vigore, definiscano 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 di più di 5 dB(A).

Il DPCM 14/11/97 integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal DPCM 1/3/91 e dalla successiva Legge 447/95 ed introduce il concetto dei valori limite di emissione, 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 e di immissione, riportati nelle seguenti Tabelle, ed i valori di attenzione e di qualità, riferendoli a classi di destinazione d'uso del territorio che corrispondono a quelle previste dal DPCM 1/3/91.

**Tabella 2.2 Valori Limite di Emissione - Leq in dB(A) (Tabella B del DPCM 14/11/97)**

Classi di destinazione d'uso	Tempi di riferimento del territorio	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (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 2.3 Valori Limite Assoluti di Immissione - Leq in dB(A) (Tabella C del DPCM 14/11/97)**

Classi di destinazione d'uso	Tempi di riferimento del territorio	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (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	70
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Il DM 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misura dell'inquinamento acustico", che riguarda il monitoraggio dell'inquinamento acustico e le relative tecniche di campionamento, riporta le modalità con cui devono essere effettuate le misure, specificando i parametri da rilevare e le metodologie differenti a seconda della sorgente sonora oggetto dell'indagine. Con l'emanazione di questo decreto sono abbandonate le metodologie e le tecniche di misurazione fissate dal DPCM 1/3/91 e rimaste transitoriamente in vigore dopo la pubblicazione del DPCM 14/11/97.

Infine, il D.Lgs 194 del 19 agosto 2005 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale", stabilisce un calendario di scadenze (dal 2007 al 2013) entro cui:

- Le autorità individuate dalla Regione predispongono le cosiddette mappe acustiche strategiche degli agglomerati urbani;
- Le società e gli enti gestori di servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture elaborano le mappe acustiche di assi stradali principali, assi ferroviari principali, aeroporti principali;
- Le autorità individuate dalla Regione, le società e gli enti gestori di servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, tenuto conto dei risultati delle mappe acustiche,

elaborano i cosiddetti piani d'azione, atti a gestire i problemi di inquinamento acustico ed i relativi effetti, compresa, se necessario, la sua riduzione.

Per quanto riguarda la descrizione del rumore ambientale, viene introdotto il tempo di riferimento "serale", in aggiunta agli esistenti "diurno" e "notturno". Vengono inoltre definiti nuovi descrittori del rumore, in particolare il  $L_{den}$  (livello giorno-sera-notte), quale indicatore sintetico del clima acustico nell'arco delle ventiquattro ore.

## **1.2 Legislazione Regionale**

Il Consiglio della Regione Puglia ha approvato, in attuazione della Legge 447/95, la Legge Regionale n. 3 del 12 febbraio 2002 "Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico".

La legge assume e sviluppa i contenuti della Legge 447/95, dettando agli Enti Locali (Comuni e Province) le norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente esterno ed abitativo dalle sorgenti sonore.

In particolare, la L.R. 3/2002 prevede che, entro diciotto mesi dall'entrata in vigore della stessa, i Comuni provvedano alla zonizzazione acustica del proprio territorio, secondo i criteri da essa indicati (art. 9).

## **2 Caratteristiche generali dell'area di studio**

La Centrale Termoelettrica sorge in località Masseria Ratino, nel Comune di San Severo, in provincia di Foggia.

Tale sito, ubicato in un'ampia valle che si presenta ribassata di 10 metri circa rispetto alle aree circostanti, è collegato alla Strada Statale n. 16 "Adriatica", da cui dista circa 1,5 Km, tramite una strada comunale.

Adiacente al sito, dalla parte opposta della strada comunale, è situata un'area ASI di circa 120 ettari, che ad oggi vede solamente la presenza di qualche piccolo capannone, ma che potenzialmente potrebbe ospitare nuove realtà produttive, in particolare aziende legate al settore agro-alimentare, in grado di ricevere calore ed energia dalla centrale elettrica.

In prossimità dell'area di studio sono presenti i seguenti ricettori:

- "Azienda Viticola", in direzione nord-est;

- “Masseria Ratino”, in direzione est-nord-est;
- “Masseria del Sordo”, in direzione nord-ovest.

L’abitazione più vicina alla Centrale, Masseria Ratino, è ubicata ad una distanza di circa 1 Km in direzione est-nord-est, mentre il centro abitato di San Severo si trova a circa 7 Km in direzione nord-nord-ovest.

### 3 Classificazione acustica del territorio

L’area di studio si trova interamente all’interno dei confini comunali di San Severo.

Il comune di San Severo risulta dotato di un Piano di Zonizzazione Acustica ai sensi della Legge 447/95, adottato con Delibera Consiliare n. 102 del 4 dicembre 2007; tale zonizzazione suddivide il territorio in sei classi, riportate nella seguente Tabella:

**Tabella 4.1 Classificazione del Territorio Comunale**

<b>Classi territorio</b>	<b>Descrizione</b>
Classe I - Aree particolarmente protette	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, ecc.
Classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	Aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.
Classe III - Aree di tipo misto	Aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali ed assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
Classe IV - Aree di intensa attività umana	Aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali e uffici, presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.

<b>Classi territorio</b>	<b>Descrizione</b>
Classe V - Aree prevalentemente industriali	Aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	Aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Per le classi precedentemente definite valgono i seguenti limiti di emissione ed immissione riportati nelle Tabelle 2.2 e 2.3 di cui al Paragrafo 2.1.

Il suddetto Piano aggiorna un precedente Piano di Zonizzazione, predisposto nel 1998, ma non recepisce la nuova destinazione d'uso del Sito in oggetto, conseguente all'Autorizzazione Unica della costruzione della Centrale prevista dalla Legge 55/2002 e concessa con Decreto del Ministero delle Attività Produttive n. 55/02/2002 in data 20/12/2002.

L'area dell'impianto risulta dunque attualmente classificata come "Area di tipo misto", ovvero ricadente in Classe III. Tuttavia, in forza delle disposizioni previste dalla suddetta Legge, la Regione Puglia ed il Comune di San Severo dovranno procedere al cambiamento di classificazione dell'area di Centrale presumibilmente a classe VI, "Zona esclusivamente industriale", e per essa varrà dunque il limite acustico di 70 dB(A) sia per il periodo diurno che per quello notturno.

## **4 Campagna di misura**

In data 21/22 giugno 2008 è stata eseguita una campagna di monitoraggio del clima acustico nell'area di ubicazione della Centrale, con lo scopo di quantificare i livelli sonori *ante operam* nei pressi dei ricettori sensibili prossimi allo stabilimento.

### **4.1 Ubicazione dei punti di misura**

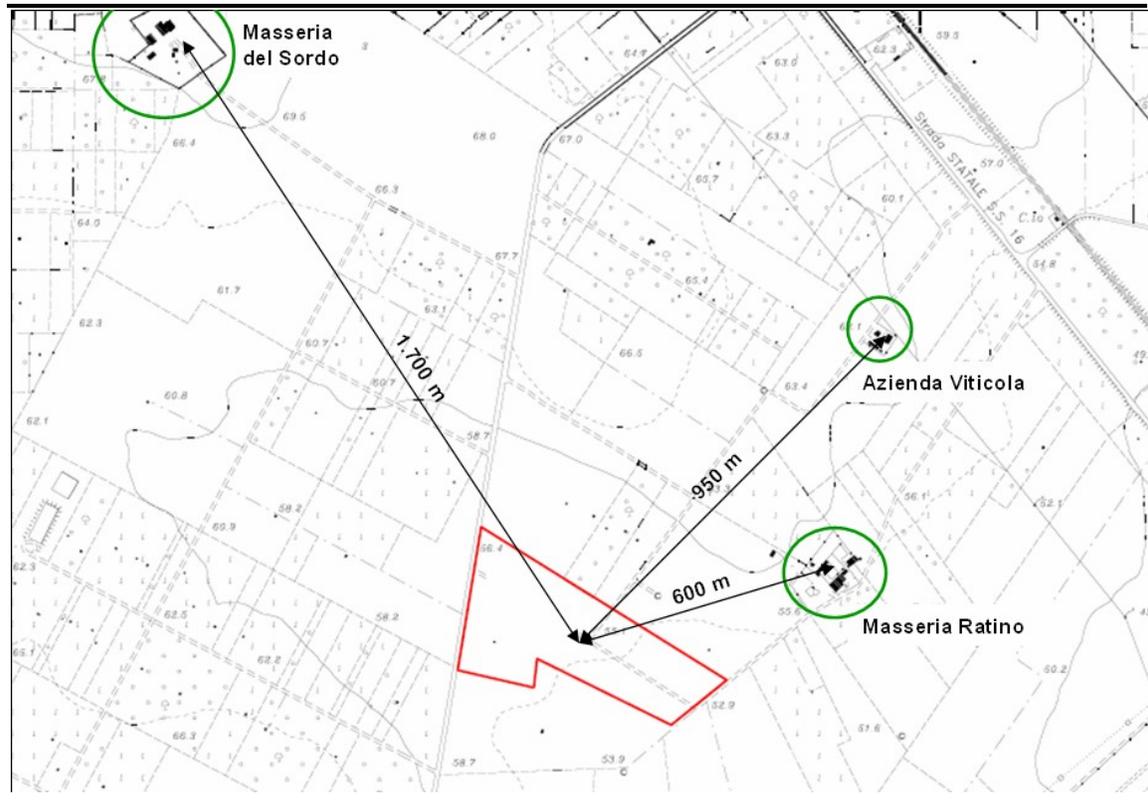
Sono state effettuate misure di rumore sia in orario diurno (fascia oraria compresa tra le ore 6:00 e le ore 22:00) che in orario notturno (fascia oraria compresa tra le 22:00 e le 06:00).

L'esecuzione dei rilevamenti è avvenuta nel rispetto di quanto disposto dal DPCM 1/3/91, dal DPCM 14/11/97 e dal DM 16/3/98.

L'ubicazione dei punti di misura, riportata in Figura 5.1, è stata scelta in prossimità dei tre ricettori più prossimi all'area, ovvero l'"Azienda Viticola", la "Masseria Ratino" e la "Masseria del Sordo".

Tutti e tre i ricettori appartengono alla Classe III - Aree di tipo misto.

**Figura 4.1 Ubicazione dei Punti di Misura in Corrispondenza dei Ricettori Sensibili Prossimi alla Centrale**



## 4.2 Risultati dell'indagine fonometrica

Nella successiva Tabella si riportano i risultati dei monitoraggi effettuati in corrispondenza dei tre ricettori. Si evince che, nella situazione *ante operam*, i livelli sonori in prossimità dei ricettori individuati rispettano i limiti previsti, sia nel periodo diurno che in quello notturno.

**Tabella 4.1 Livelli Sonori Esistenti, Situazione Ante Operam (Valori in dBA)**

Ricettore	Livello sonoro		Limite di immissione		Limite di emissione	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
Azienda Viticola	46,3	40,7	60	50	55	45
Masseria Ratino	43,3	37,7	60	50	55	45
Masseria del Sordo	41,4	38,9	60	50	55	45

## 5 Stima degli impatti sonori della Centrale

### 5.1 Parametri del modello

Per avere una stima della propagazione del rumore prodotto dalla Centrale è stato utilizzato il modello di previsione del rumore SoundPLAN. Sono stati ipotizzati, per le sorgenti di rumore previste all'interno dell'impianto, i livelli sonori ricapitolati nella successiva Tabella 5.1.

Nella stima di tali valori si è tenuto anche conto della presenza di una barriera antirumore (evidenziata in rosso), di altezza pari a 10 m, posta sul lato orientale del diffusore, come indicato in Figura 5.1.

**Tabella 5.1 Livelli Sonori delle Sorgenti (Valori in dBA)**

Edificio	Sorgente sonora	Pressione sonora media ad 1 m	Potenza sonora totale
Edificio turbina a vapore/gas	Pareti laterali	62	100
	Tetto	62	
Estrattori a soffitto da edificio turbina a vapore/gas	Estrattori	80	88
Estrazione da recinto turbina a gas	Estrattori	80	83
Condotto aspirazione aria della turbina a gas	Tubo di aspirazione	80	105
	Altre superfici	75	
Diffusore	Muri laterali	78	104,5

Edificio	Sorgente sonora	Pressione sonora media ad 1 m	Potenza sonora totale
	Sommità bocche di ventilazione	78	
GVR	Muri laterali	65	102
	Tetto	65	
Camino (h=60 m)	Muro laterale fino a GVR	65	99
	Muro laterale oltre GVR	70	
	Scarico	75	
Tubo a cremagliera	Tubazioni	72	92
Pompe di alimentazione acqua	Pompe	80	100 <sup>(1)</sup>
Raffreddamento chiuso aletta ventola refrigerante	Aletta della ventola refrigerante	71	94
	Pompa di alimentazione	80	94
Condensatore	Ventole	65	99
	Condotta del vapore	70	97
Stazione gas naturale	Pompe e valvole	60	93
Trasformatore principale	Trasformatori	80	105
Unità trasformatore	Trasformatori	80	97
Trattamento acqua demi	Pareti e tetto	65	90
Pompe di servizio	Pompe	70	84 <sup>(2)</sup>
Aria condizionata edifici elettrici e ST/GT	Aria condizionata	70	76
Aria condizionata edifici amministrativi	Aria condizionata	70	76

(1). Una sola pompa in funzione.

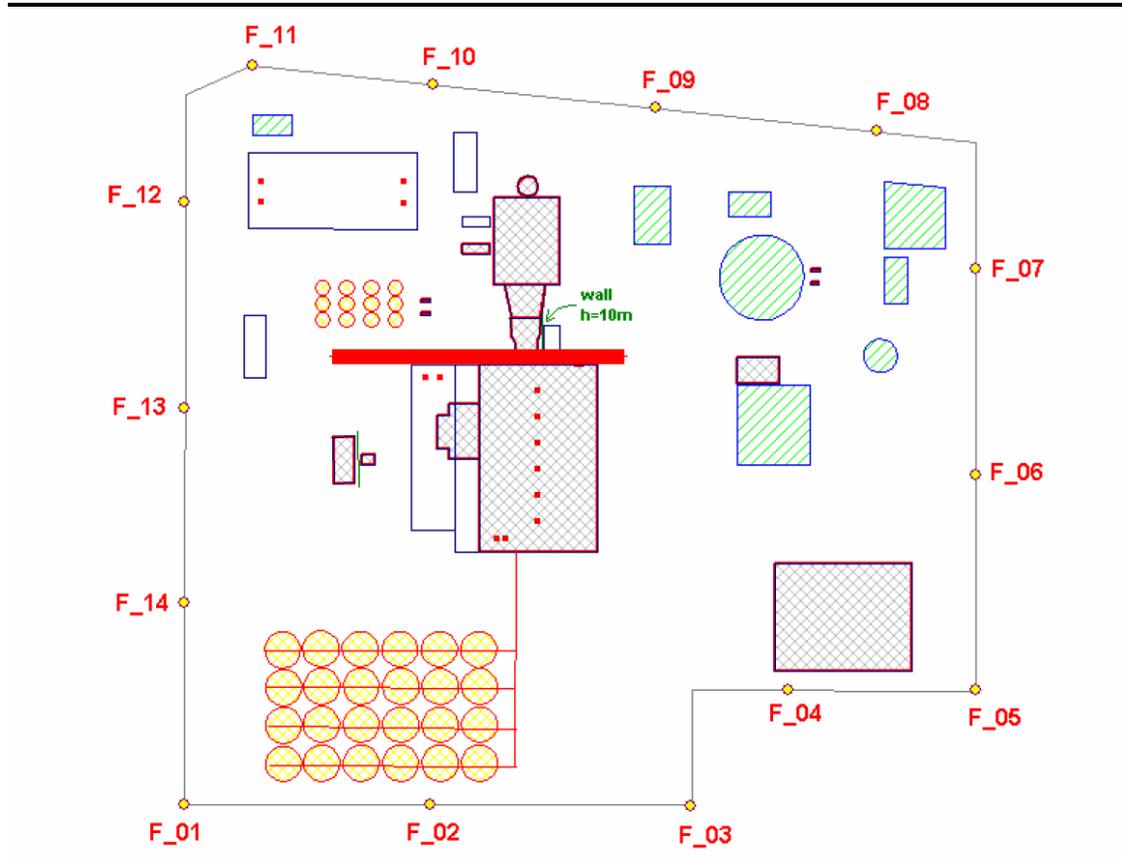
(2). Entrambe le pompe in funzione.

Nell'utilizzo del modello sono state assunte le condizioni climatiche definite dagli standard ISO 9613, parte 1 e 2:

- Temperatura dell'aria = 10°C;
- Umidità relativa dell'aria = 70%;
- Assenza di vento.

Sono dunque stati considerati 14 punti di misura ubicati lungo il perimetro dell'impianto (Figura 5.1), in cui sono stati valutati i livelli acustici, ad un'altezza di 2 m dal suolo.

**Figura 5.1** Ubicazione Punti di Misura lungo il Perimetro della Centrale



## 5.2 Risultati della simulazione

Le successive tabelle mostrano i risultati ottenuti dal modello matematico applicato; i valori ottenuti sono confrontati con i limiti di legge vigenti sul territorio.

**Tabella 5.2 Livelli di Emissione Sonora Valutati sul Perimetro dell’Impianto (Valori in dBA)**

<b>Punto di Misura</b>	<b>Contributo impianto</b>
F_01	59,4
F_02	62,3
F_03	56,2
F_04	58,4
F_05	53,3
F_06	52,9
F_07	51,1
F_08	53,8
F_09	60,5
F_10	62,8
F_11	58,1
F_12	60,9
F_13	63,9
F_14	62,7

In corrispondenza dei 14 punti localizzati lungo il perimetro della Centrale i livelli sonori prodotti risultano sempre inferiori ai limiti di emissione sonora vigenti. Tali grandezze sono state valutate anche in corrispondenza dei tre ricettori esterni, sia durante il periodo diurno che notturno, mostrando sempre una conformità ai limiti di legge, come si evince dai dati contenuti nella successiva Tabella.

**Tabella 5.3 Livelli di Emissione Sonora presso i Ricettori Esterni (Valori in dBA)**

Ricettore	Contributo impianto		Limite di rumore	
	Giorno	Notte	Giorno	Notte
Azienda Viticola	35,5	35,5	55,0	45,0
Masseria Ratino	37,7	37,7	55,0	45,0
Masseria del Sordo	33,9	33,9	55,0	45,0

Nella seguente tabella, invece, i livelli sonori valutati in prossimità dei ricettori esterni, ottenuti come somma logaritmica del rumore preesistente e del contributo della Centrale, vengono confrontati con i limiti di emissione del rumore, risultando sempre conformi ai limiti fissati dalle normative vigenti, sia durante il periodo diurno che notturno.

**Tabella 5.4 Livelli di Immissione Sonora presso i Ricettori Esterni (Valori in dBA)**

Ricettore	Rumore residuo diurno	Contributo impianto	Rumore totale	Limite di rumore diurno
Azienda Viticola	46,3	35,5	46,6	60,0
Masseria Ratino	43,3	37,7	44,4	60,0
Masseria del Sordo	41,4	33,9	42,1	60,0

Ricettore	Rumore residuo notturno	Contributo impianto	Rumore totale	Limite di rumore notturno
Azienda Viticola	40,7	35,5	41,8	50,0
Masseria Ratino	37,7	37,7	40,7	50,0
Masseria del Sordo	38,9	33,9	40,1	50,0

Come ultimo controllo della conformità dei livelli sonori ai limiti vigenti, viene effettuato anche il confronto con i limiti differenziali di immissione del rumore.

I valori limite differenziali di immissione, definiti della Legge n. 447 del 1995, sono pari a 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, da valutare all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate in classe VI e nei casi in cui si può ritenere trascurabile ogni effetto del rumore, ovvero:

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

Nel caso in esame, la fonte del rumore, ovvero la Centrale, è stata definita a partire dai dati di progetto, ed i livelli sonori post operam sono stati stimati in prossimità degli edifici residenziali e non al loro interno.

Questo fatto consente di essere cautelativi in quanto, se il criterio differenziale è verificato all'esterno dei ricettori, a maggior ragione lo è al loro interno.

I valori differenziali riportati nella successiva tabella mostrano che il criterio differenziale è rispettato sia durante il periodo diurno che notturno.

**Tabella 5.5 Limiti differenziali (Valori in dBA)**

Ricettore	Rumore residuo diurno	Rumore totale	Differenziale	Max differenziale consentito diurno
Azienda Viticola	46,3	46,6	0,3	5,0
Masseria Ratino	43,3	44,4	1,1	5,0
Masseria del Sordo	41,4	42,1	0,7	5,0

<b>Ricettore</b>	<b>Rumore residuo notturno</b>	<b>Rumore totale</b>	<b>Differenziale</b>	<b>Max differenziale consentito notturno</b>
Azienda Viticola	40,7	41,8	1,1	3,0
Masseria Ratino	37,7	40,7	3,0	3,0
Masseria del Sordo	38,9	40,1	1,2	3,0

## 6 Conclusioni

I risultati dell'attività di monitoraggio e previsione degli impatti acustici valutati puntualmente presso i tre ricettori sensibili e lungo il confine della Centrale confermano il rispetto dei limiti previsti dalla normativa vigente.

In particolare dall'applicazione del modello previsionale del rumore emerge che:

- I valori stimati al confine della Centrale sono ampiamente inferiori ai limiti di emissione sonora;
- I valori stimati presso i ricettori esterni sono inferiori sia ai limiti di emissione che di immissione, sia nel periodo diurno che in quello notturno; viene inoltre rispettato il limite differenziale.