

Doc. **0903764/DC2**

Rev.

**0**

Pag. 1 of 1

**Foster Wheeler Italiana Power Division SpA**Centrale Termoelettrica a Carbone da 2x660 MWe - *Saline di Montebello Jonico (RC)*  
risposta ai questi ministeriali dal n. 44 al n. 50

Technical Report

**ENGIN  
SOFT****CLASSIFICAZIONE DOCUMENTO:**

Compilare questa pagina prima dell' emissione del documento per compilare frontespizio ed intestazioni.

**!!!NON RIEMPIRE DIRETTAMENTE LE CASELLE MA EVIDENZIARE LA RIGA DI INTERESSE ED AGGIORNARE CON F9!!!****!!!NON LASCIARE CAMPI COMPLETAMENTE VUOTI MA METTERE ALMENO UNO SPAZIO****File**

File:	<b>0903764_dc2.doc</b>
-------	------------------------

**Commessa**

Commessa EST:	<b>0903764</b>
N.ro progressivo documento:	<b>2</b>

**Dati Generali**

Ditta committente	<b>Foster Wheeler Italiana Power Division SpA</b>
Progetto	<b>Centrale Termoelettrica a Carbone da 2x660 MWe</b>
Item	<i>Saline di Montebello Jonico (RC)</i>
Titolo report (descr. Analisi)	<b>risposta ai questi ministeriali dal n. 44 al n. 50</b>
Tipo di report (technical report,..)	<b>Technical Report</b>

**Emissione attuale**

Emesso da:	<b>Paolo GIANOLA</b>
Controllato da:	<b>Sergio SARTI</b>
Approvato da:	<b>Alfio PECCATI (FWI-PD)</b>

**Tabella revisioni**

Rev.:	<b>0</b>	Emesso da:	<b>gnl</b>
Data di emissione:	<b>10 jul 2009</b>	Controllato da:	<b>ssr</b>
Motivo dell' emissione:	<b>preliminary issue</b>	Approvato da:	<b>a.peccati</b>
Rev.:		Emesso da:	
Data di emissione:		Controllato da:	
Motivo dell' emissione:		Approvato da:	
Rev.:		Emesso da:	
Data di emissione:		Controllato da:	
Motivo dell' emissione:		Approvato da:	
Rev.:		Emesso da:	
Data di emissione:		Controllato da:	
Motivo dell' emissione:		Approvato da:	
Rev.:		Emesso da:	
Data di emissione:		Controllato da:	
Motivo dell' emissione:		Approvato da:	

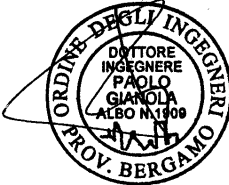
## Foster Wheeler Italiana Power Division SpA

### Centrale Termoelettrica a Carbone da 2x660 MWe

*Saline di Montebello Jonico (RC)*

**risposta ai questi ministeriali dal n. 44 al n. 50**

### Technical Report

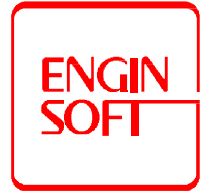
0	10 jul 2009	gnl	ssr	a.peccati	preliminary issue
REV.	DATE	ISSUED	CHECKED	APPROVED	DESCRIPTION
ISSUED		CHECKED		APPROVED	
ENGIN SOFT		ENGIN SOFT		Foster Wheeler Italiana Power Division SpA	
NAME		NAME		NAME	
Paolo GIANOLA		Sergio SARTI		Alfio PECCATI (FWI-PD)	
SIGNATURE		SIGNATURE		SIGNATURE	
					
DATE		DATE		DATE	

## Index

<b>SOMMARIO</b> .....	<b>4</b>
<b>1.    <b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO</b></b> .....	<b>5</b>
<b>1.1    Legislazione in materia di rumore ambientale</b> .....	<b>5</b>
<b>1.2    Norme tecniche per la valutazione del disturbo da vibrazioni in ambiente di vita</b> .....	<b>5</b>
<b>2.    <b>DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO</b></b> .....	<b>5</b>
<b>3.    <b>QUESITO N. 44</b></b> .....	<b>6</b>
<b>4.    <b>QUESITO N. 45</b></b> .....	<b>7</b>
<b>4.1    Cenni di teoria di propagazione delle vibrazioni nel terreno</b> .....	<b>7</b>
<b>4.2    La valutazione del disturbo</b> .....	<b>8</b>
<b>4.3    Spettro di progetto</b> .....	<b>9</b>
<b>4.4    Valutazione dell’impatto vibrazionale</b> .....	<b>10</b>
<b>5.    <b>QUESITI N. 46, 47, 48, 49</b></b> .....	<b>11</b>
<b>6.    <b>QUESITO N. 50</b></b> .....	<b>18</b>
<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>25</b>

### **Figure Index**

Figura 1 – Spettro di progetto di spostamento peak-to-peak.....	9
Figura 2 – Spettro del livello di vibrazione di riferimento a 100 m .....	9
Figura 3 – Posizione del ricettore più vicino alle principali fonti vibrazionali .....	10
Figura 4 – Mappa dei livelli di pressione sonora .....	11
Figura 5 – Edifici soggetti ai massimi livelli di emissione sonora.....	17
Figura 6 – Mappa dei livelli di pressione sonora con il Progetto Architettonico Alternativo .....	19



## SOMMARIO

Nel rapporto sono presentate le integrazioni relative allo studio di Impatto Acustico in fase di esercizio di una Centrale Termoelettrica a Carbone da 2x660 MWe, da realizzarsi a Saline di Montebello Ionico (RC).

Scopo delle integrazioni è quello di evadere i seguenti quesiti formulati dal Ministero in sede di VIA:

44. *approfondire gli aspetti relativi alle componenti tonali delle apparecchiature e degli impianti che saranno realizzati;*
45. *approfondire gli aspetti relativi all'impatto da vibrazioni;*
46. *valutare i livelli di immissione presso tutti i ricettori, compresi quelli nuovi, anche per il periodo diurno nel quale i livelli di fondo sono superiori;*
47. *integrare il modello di calcolo previsionale considerando, quali elementi geometrici significativi, anche gli edifici esterni alla Centrale, in particolare quelli dell'abitato di Sant'Elia, e valutando i livelli di emissione, quelli di immissione ed i differenziali ai piani superiori degli edifici più vicini alla Centrale;*
48. *valutare il rispetto dei valori di immissione differenziale sia in periodo diurno che notturno prendendo in considerazione come livello equivalente di rumore ambientale il risultato della valutazione post operam calcolata mediante il modello previsionale e come rumore residuo il minore tra i livelli di rumore ambientale misurati nella situazione ante operam;*
49. *effettuare una valutazione previsionale dei valori di emissione ai confini della proprietà della Centrale al fine di verificare il rispetto dei limiti imposti dalla Classificazione Acustica ipotizzata;*
50. *effettuare tutte le simulazioni di impatto acustico post operam, considerando configurazioni architettoniche alternative a quella proposta, compresa quella che prevede l'eliminazione del cosiddetto "bastione".*

## 1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

### 1.1 *Legislazione in materia di rumore ambientale*

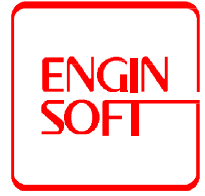
- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991**  
Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
- **Legge 26 ottobre, 1995**  
Legge quadro sull'inquinamento acustico
- **Decreto del Ministero dell'Ambiente 11 dicembre 1996**  
Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo
- **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997**  
Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- **Decreto del Presidente della Repubblica 18 novembre 1998, n. 459**  
Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della Legge 26 ottobre 1995 n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario
- **Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998**  
Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
- **Decreto del Presidente della Repubblica 30 marzo 2004, n. 142**  
Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare
- **Circolare 6 settembre 2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio**  
Interpretazioni in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali

### 1.2 *Norme tecniche per la valutazione del disturbo da vibrazioni in ambiente di vita*

- **UNI 9614:1990**  
Misure delle vibrazioni negli edifici e criteri di valutazione del disturbo
- **UNI 11048:2003**  
Vibrazioni meccaniche e urti – Metodo di misura delle vibrazioni negli edifici al fine della valutazione del disturbo

## 2. DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO

- [1] **Engin Soft SpA**  
Report 0702591, rev. 02 del 15 gennaio 2008  
*Centrale Termoelettrica a Carbone da 1320 MWe – Saline di Montebello Jonico (RC)*  
**Valutazione Previsionale di Impatto Acustico**
- [2] **Engin Soft SpA**  
Report 0903764\_dc1, rev. 00  
*Centrale Termoelettrica a Carbone da 1320 MWe – Saline di Montebello Jonico (RC)*  
**Risposta al quesito ministeriale n. 40**



### 3. QUESITO N. 44

Come già accennato nello studio di impatto acustico, si ritiene che le macchine ed apparecchiature che potrebbero presentare emissioni sonore con spiccati contenuti in qualche specifica banda di frequenza principalmente siano:

- i trasformatori elevatori;
- i generatori di potenza;
- i ventilatori di estrazione aria installati in facciata ai fabbricati.

L'origine del rumore emesso dai trasformatori elevatori è sostanzialmente duplice:

- il nucleo magnetico del trasformatore, ove la magnetostrizione produce emissioni sonore dal profilo stazionario;
- i gruppi di ventilatori, che possono avere fattori di utilizzo e di contemporaneità diversi, legati alla temperatura del liquido refrigerante del trasformatore.

Lo spettro tipico di emissione di un trasformatore elevatore presenta spiccate componenti nelle bande di terze d'ottava con centro banda soprattutto a 100 e 200 Hz.

Nel caso specifico, i trasformatori elevatori sono all'interno del bastione (o comunque delimitati da pareti tagliafuoco), che costituisce anche un valido ostacolo alla propagazione del rumore.

Infatti, per garantire una trasmissione del rumore trascurabile attraverso la struttura rispetto all'energia che arriva per diffrazione dal bordo superiore, questi manufatti sono realizzati – anche per esigenze strutturali – con una parete in cemento armato di spessore considerevole (> 20 cm); ciò assicura un adeguato potere fonoisolante anche alle basse frequenze.

Allo stesso tempo – in relazione al peculiare spettro di emissione – il fono assorbimento alle basse frequenze in prossimità dei trasformatori è ottenuto con rivestimento delle pareti del bastione (o comunque delle pareti tagliafuoco) con appositi blocchetti in laterocemento, il cui funzionamento si basa sul principio del risonatore di Helmholtz.

In tal modo si garantisce un sostanziale abbattimento anche dell'energia sonora trasmessa per diffrazione, ove le componenti in bassa frequenza potrebbero non essere sufficientemente neutralizzate.

I generatori di potenza sono alloggiati all'interno di Sala Macchine; pertanto lo spettro di emissione è filtrato dal potere fonoisolante della consistente parete dell'edificio, già prevista dalle prescrizioni progettuali derivanti dalla valutazione dell'impatto acustico.

Le eventuali griglie di presa aria per la ventilazione di Sala Macchine saranno ricavate sulle pareti rivolte verso sud; si ritiene che questo ulteriore accorgimento possa scongiurare la possibilità di emissioni sonore con componenti tonali verso l'abitato di Sant'Elia.

Per le stesse ragioni, anche sugli altri edifici della Centrale, le prese d'aria saranno ricavate sulle pareti degli edifici rivolti verso sud.

Si ritiene che queste indicazioni progettuali, unitamente ad una verifica costante dei dati che potranno essere forniti dai Vendors in fase di acquisto delle attrezzature, potranno consentire di monitorare gli aspetti concernenti l'insorgere di potenziali componenti tonali.

## 4. QUESITO N. 45

### 4.1 Cenni di teoria di propagazione delle vibrazioni nel terreno

L'entità dei livelli vibrazionali è solitamente espresso dal valore efficace RMS dell'accelerazione  $a$  o dal corrispondente livello  $L$ :

$$L = 10 \log \left( \frac{a^2}{a_0^2} \right)$$

dove:

- $a$  è il valore efficace dell'accelerazione, espressa in  $\text{m/s}^2$ ;
- $a_0$  è il valore efficace dell'accelerazione di riferimento, pari a  $10^{-6} \text{ m/s}^2$ .

Nell'ipotesi di propagazione in un terreno isotropo ed omogeneo, l'accelerazione  $a$  alla distanza  $r$  (in metri) alla frequenza  $f$  (in Hz) è espressa dalla relazione:

$$a(r, f) = a' \cdot \left( \frac{r'}{r} \right)^n \cdot \exp \left[ \frac{-2\pi f \eta}{c} (r - r') \right]$$

dove:

- $r'$  è la distanza di riferimento (in metri) alla quale è noto lo spettro di emissione  $a'$ ;
- $n$  è il coefficiente di attenuazione che dipende dal tipo di onda e dal tipo di sorgente;
- $\eta$  è il fattore di perdita del terreno;
- $c$  è la velocità di propagazione delle onde vibrazionali nel terreno, espressa in  $\text{m/s}$ .

Nella fattispecie, le fonti di vibrazione si possono considerare come puntiformi e collocate sulla superficie del terreno; la propagazione avviene sostanzialmente per onde di Rayleigh.

Ipotizzando un terreno sabbioso con ghiaia e passando alla formulazione logaritmica, il livello di accelerazione in dB alla frequenza  $f$  si può esprimere mediante la relazione:

$$L(r, f) \cong L' - 10 \log \left( \frac{r}{r'} \right) - 0.022 f (r - r')$$

essendo  $L'$  il livello di vibrazione in dB, alla frequenza  $f$  alla distanza  $r'$ .

Il termine logaritmico rappresenta l'attenuazione per divergenza  $A_{\text{div}}$ .

Il secondo termine è invece la dissipazione di energia meccanica in calore  $A_{\text{cal}}$ , che cresce linearmente con la distanza e con la frequenza.

In questa trattazione semplificata è conservativamente trascurata l'eventuale attenuazione  $A_{\text{rif}}$  che si manifesta qualora nel terreno si abbiano superfici di separazione fra strati con diversa impedenza meccanica; in tal caso, infatti, una quota di energia viene riflessa da tali superfici di discontinuità e non viene quindi percepita al di là di esse.

In particolare, se l'eccitazione avviene al di sotto dello strato superficiale sovraconsolidato, l'interfaccia fra esso ed il terreno incoerente sottostante riduce l'ampiezza delle vibrazioni che riescono ad attraversare tale interfaccia.

Il fattore che esprime tale attenuazione, sempre minore di 1, è legato al rapporto fra le impedenze dei due strati, espressa dal prodotto fra la densità del materiale e la velocità di propagazione delle onde di taglio (il pedice 1 si riferisce al materiale con impedenza più bassa dei due):

$$A_{\text{rifl}} = 20 \log \left( \frac{1 + \rho_2 c_2 / \rho_1 c_1}{2} \right)$$



Il modello semplificato di propagazione illustrato si riferisce ai soli fenomeni che avvengono nel terreno; all'interno degli edifici, i livelli di accelerazione riscontrabili possono presentare sia attenuazioni, sia amplificazioni rispetto ai livelli sul terreno, a causa di:

- trasmissione delle vibrazioni attraverso le strutture di fondazioni, che provocano tipicamente un'attenuazione di entità variabile in relazione alla tipologia della fondazione (platea, su pali, ...) e del contenuto energetico in frequenza;
- amplificazione dovute alle risonanze strutturali del solaio, variabili in relazione alla tipologia costruttiva (laterocemento, in acciaio, ...), ai vincoli ed alle dimensioni geometriche;
- attenuazione prodotta passando da un piano all'altro dell'edificio.

#### 4.2 La valutazione del disturbo

Ai fini della valutazione del disturbo nell'uomo, l'intervallo in frequenza da analizzare è compreso tra 1 e 80 Hz.

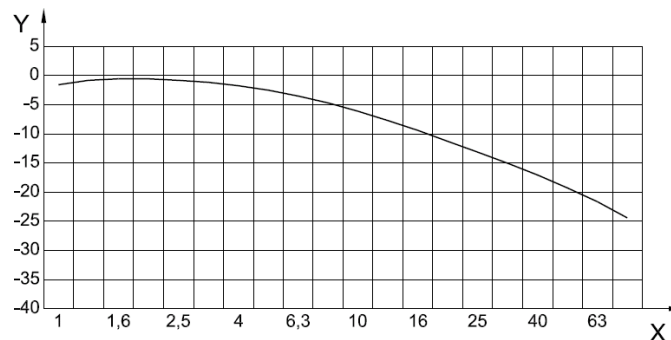
Secondo la UNI 9614:1990 i valori delle accelerazioni complessive ponderate in frequenza o i corrispondenti livelli possono essere confrontati con i limiti riportati nelle seguenti tabelle, riferiti per l'asse z (passante per il coccige e la testa), per l'asse x (passante per la schiena ed il petto) e l'asse y (passante per le due spalle):

	Asse z		Assi x e y	
	a [m/s <sup>2</sup> ]	L [dB]	a [m/s <sup>2</sup> ]	L [dB]
Aree Critiche	0.0050	74.0	0.0036	71.0
Abitazioni (notte)	0.0070	77.0	0.0050	74.0
Abitazioni (giorno)	0.0100	80.0	0.0072	77.0
Uffici	0.0200	86.0	0.0144	83.0
Fabbriche	0.0400	92.0	0.0288	89.0

Nota: per Aree Critiche si intendono le camere operatorie ospedaliere, i laboratori, i locali in cui si svolgono lavori manuali delicati.

La successiva norma UNI 11048 chiarisce che, allorché la postura dei residenti non è predefinita o può essere variabile, occorre ponderare tutti tre i segnali con lo stesso filtro di ponderazione  $W_m$ :

X Frequenza (Hz)  
Y Guadagno (dB)



Al fine della valutazione del disturbo, è necessario considerare il valore istantaneo massimo del livello di accelerazione ponderata:

$$a = \max(a_x, a_y, a_z)$$

acquisito con costante di tempo slow con un intervallo di campionamento pari almeno a 0.1 s.

### 4.3 Spettro di progetto

Con riferimento ad impianti analoghi, la prassi progettuale delle strutture e delle fondazioni suggerisce di limitare gli spostamenti peak-to-peak dei supporti delle macchine in funzione della frequenza come indicato nella seguente figura:

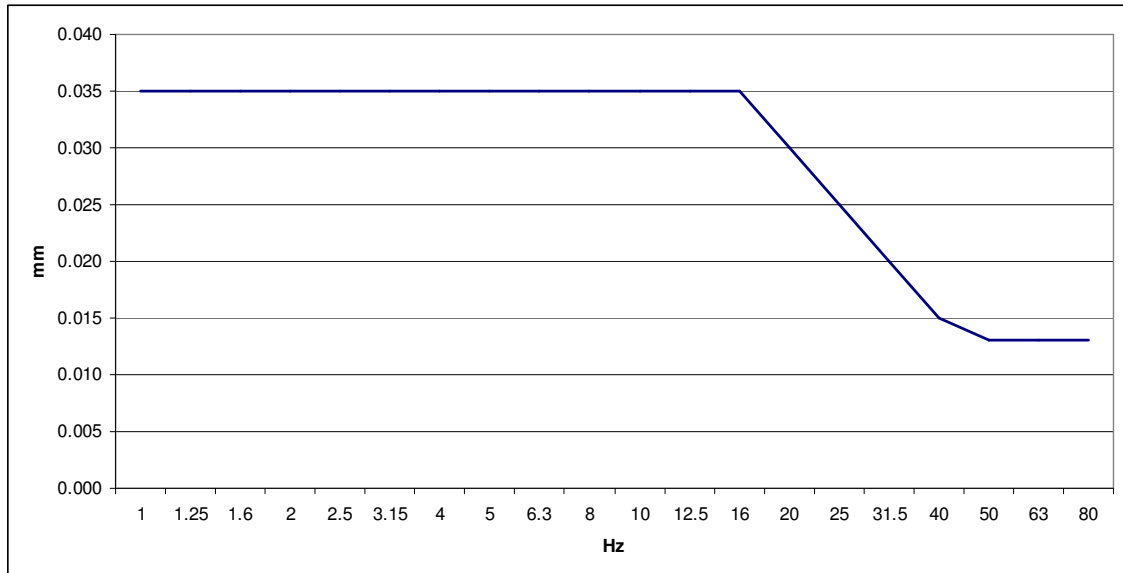


Figura 1 – Spettro di progetto di spostamento peak-to-peak

Ad una distanza di 100 m dalla sorgente, nell'ipotesi conservativa di propagazione in terreno sabbioso, il suddetto spostamento produce il seguente spettro di livello di vibrazione al ricevitore:

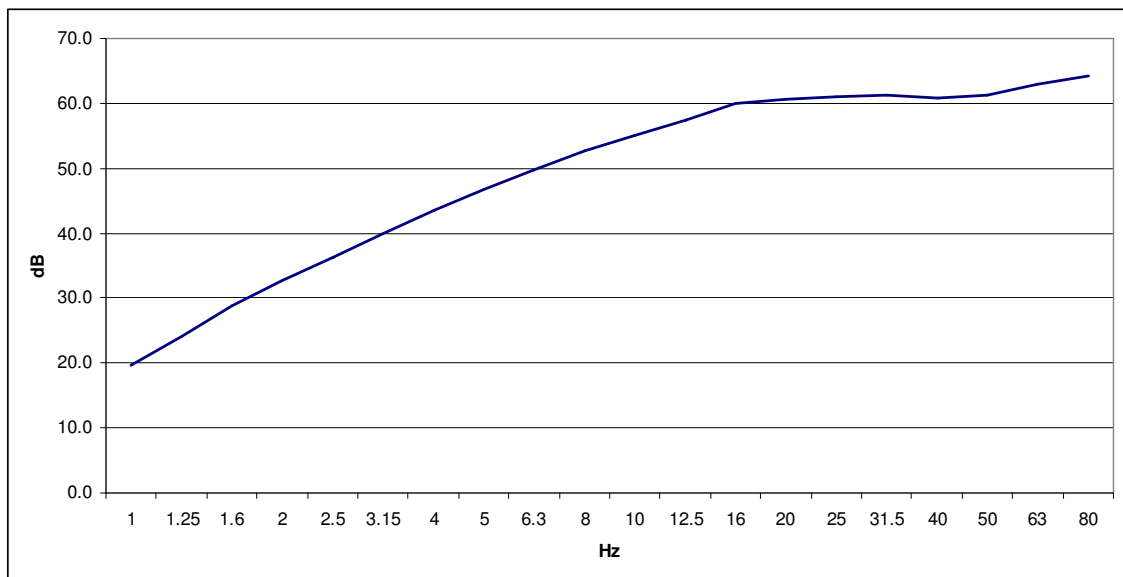


Figura 2 – Spettro del livello di vibrazione di riferimento a 100 m

Si osserva peraltro che nella suddetta ipotesi cautelativa di propagazione in terreno sabbioso, ad una distanza di 200 m tale spettro di riferimento produce un livello globale di vibrazione ponderato in frequenza inferiore a 50.0 dB, ovvero di entità trascurabile.

#### 4.4 Valutazione dell'impatto vibrazionale

Con riferimento alla tipologia di macchine ed attrezzature previste dal progetto, si ritiene che le principali fonti di vibrazione siano le seguenti macchine rotanti:

- mulino calcare (edificio 9);
- mulino carbone (edificio 15);
- pompe di presa acqua mare (edificio 17);
- turbine a vapore in sala macchine (edificio 1);
- generatori in sala macchine (edificio 1).

In relazione alla posizione relativa delle suddette macchine rispetto ai ricettori esterni alla Centrale, si ritiene che la verifica più penalizzante sia da eseguire in prossimità dell'edificio ricettore indicato nella seguente figura, posto in prossimità del limite di proprietà e nelle immediate vicinanze degli edifici 9 e 15:

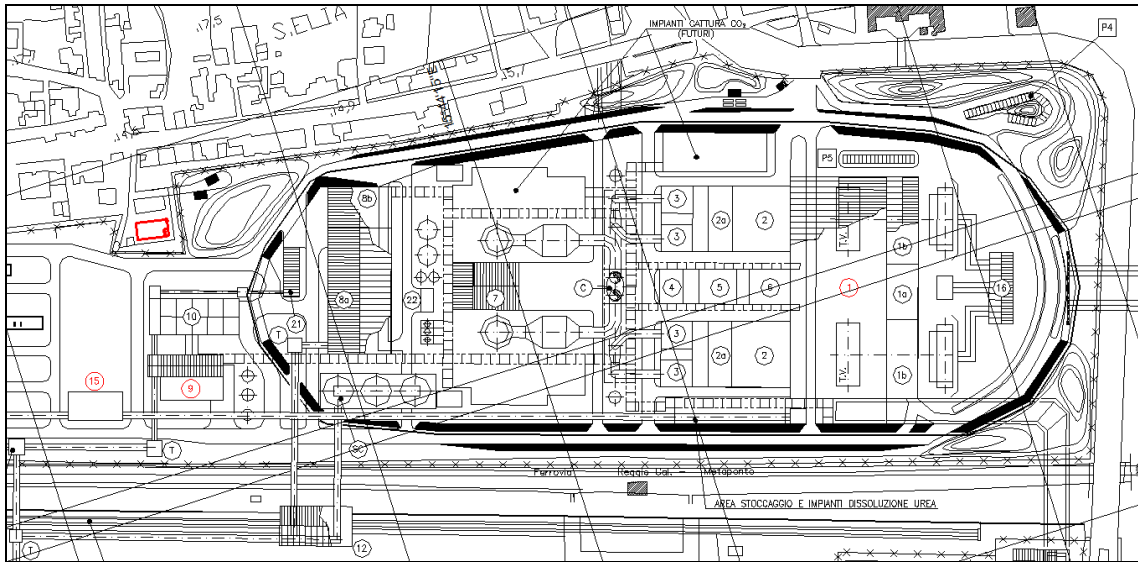


Figura 3 – Posizione del ricettore più vicino alle principali fonti vibrazionali

La seguente tabella riporta:

- la distanza relativa  $r$  in metri tra la fonte vibrazionale ed il ricettore;
- il coefficiente di riduzione  $C$  del sopra indicato spettro di riferimento peak-to-peak da utilizzare in fase di progettazione esecutiva;
- il relativo livello globale di vibrazione atteso al ricettore, ponderato in frequenza  $L_w$ .

ID	funzione	$r$	$C$	$L_w$
9	macinazione calcare	115	2	61.3
15	macinazione e miscelazione carbone	105	2	63.9
17	presa acqua mare	550	1	< 20
1	turbine a vapore	450	1	< 20
1	generatori	450	1	< 20
<b>SUM</b>				<b>65.8</b>

Con le suddette prescrizioni progettuali, il presunto massimo livello di accelerazione complessivo ( $\approx 66.0$  dB) risulta inferiore ai relativi valori limite suggeriti dalla normativa tecnica in periodo diurno (77.0 dB) e notturno (74.0 dB).

## 5. QUESITI N. 46, 47, 48, 49

Il modello di simulazione descritto in [1] è stato arricchito con l'inserimento degli edifici esterni alla Centrale, in particolare quelli relativi all'abitato di Sant'Elia; la rettifica del modello comprende anche lo spostamento della presa acqua mare di circa 150 m verso ovest. Il risultato della nuova simulazione è presentato dalla seguente Figura 4, che illustra la previsione dei livelli di emissione della Centrale in fase di esercizio alla quota di 1.50 m dal piano campagna (la mappa riporta anche il perimetro del confine di pertinenza della Centrale):

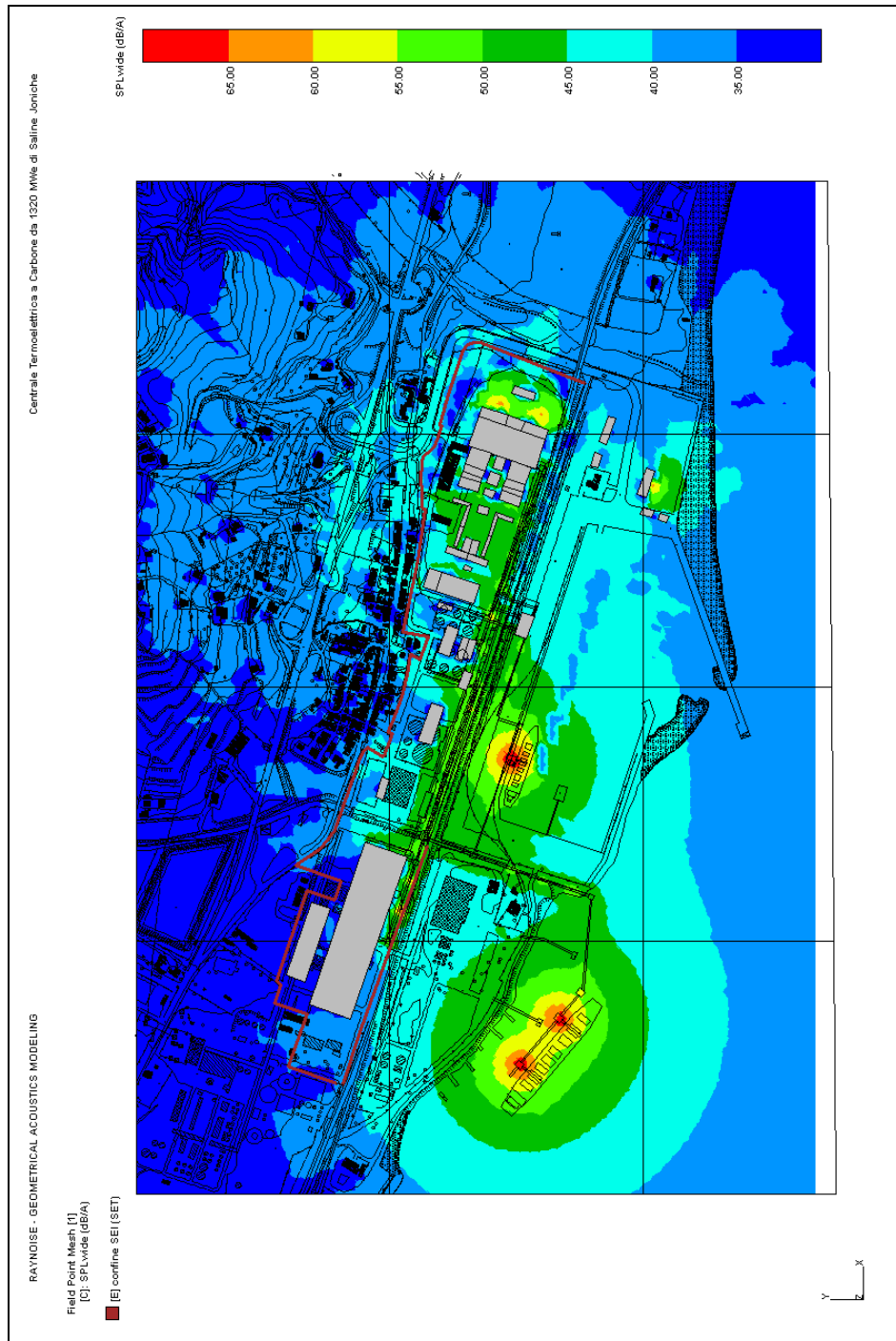


Figura 4 – Mappa dei livelli di pressione sonora

**Con riferimento al quesito n. 49**, a confine di proprietà si riscontrano i seguenti massimi livelli di emissione della Centrale, che risultano conformi ai rispettivi limiti di emissione in periodo notturno (e quindi anche diurno):

- in prossimità di confini con classe V, all'interno della medesima area ASI, verso il cementificio: 50.0 dBA < 55.0 dBA;
- in prossimità di confini con classe IV, verso l'abitato di Sant'Elia: 43.0 dBA < 50.0 dBA.

Le postazioni microfoniche nelle quali sono state effettuati rilevamenti fonometrici Ante Operam sono compiutamente descritti in [1] e [2]; i livelli di emissione previsti dal modello rispettivamente a quota 1.50 m da piano campagna (piano terra) Le(PT) ed ai piani superiori degli edifici Le(PS) sono riportati nella seguente tabella:

R	1	2	3	4	5	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	P	Q	R	
Le(PS)	46.7	40.8	35.5	36.6	37.4	38.4	40.5	39.0	39.5	40.0	40.4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40.1
Le(PT)	46.3	40.4	34.5	36.3	35.6	37.3	40.4	37.9	37.7	40.0	40.4	41.2	49.4	50.7	31.1	32.9	32.0	32.5	31.4	39.1	46.7	40.0	

Alle postazioni G, H, I, J, K, L, M, N, P, Q non corrispondono degli edifici; pertanto, la valutazione dei livelli di emissione della Centrale è limitata solo alla quota di 1.50 m dal piano campagna.

Non potendo accedere durante la campagna di misura Ante Operam all'interno degli ambienti abitativi, i risultati dei rilevamenti effettuati a quota di 1.50 m da piano campagna sono ritenuti rappresentativi anche in facciata agli edifici, ai loro piani superiori.

In relazione alle indagini fonometriche effettuate (2 rilievi diurni ed 1 notturno per ciascuna postazione) sono state predisposte le seguenti 10 tabelle di verifica (5 per quota 1.50 m da piano campagna, 5 ai piani superiori degli edifici), in modo da coprire l'intera casistica possibile:

Periodo di riferimento	Livello Ante Operam di riferimento
DIURNO	Equivalente LAeq Equivalente Minimo LAeqMin Fondo Minimo LAF95Min
NOTTURNO	Equivalente LAeq Fondo LAF95

**Al fine di evadere le richieste formulate dai quesiti 46 e 48**, ciascuna delle 10 tabelle seguenti riportano, per ciascun ricettore R (anche quelli nuovi di cui in [2]):

- la Classe Acustica ipotizzata;
- i relativi limiti di emissione, assoluti di immissione e differenziali di immissione secondo il DPCM 14.11.97;
- il livello di rumore Ante Operam assunto a riferimento per le specifiche verifiche;
- il livello di emissione della Centrale in fase di esercizio previsto dal modello di calcolo, conservativamente arrotondato a 1.0 dB per eccesso;
- i conseguenti livelli di rumore Post Operam (di emissione, assoluti e differenziali di immissione);
- le relative verifiche, con la dimostrazione del rispetto di tutti i limiti imposti dal DPCM 14.11.97 in relazione all'ipotizzata Classificazione Acustica, fatto salvo i superamenti Ante Operam prodotti da sorgenti sonore non imputabili alla Centrale (postazioni B, C e D a causa del traffico veicolare sulla SS Jonica).

Come già citato, alle postazioni G, H, I, J, K, L, M, N, P, Q non corrispondono degli edifici, mentre la postazione 1 è all'interno della Centrale; in queste postazioni, pertanto, il criterio differenziale di cui all'articolo 4 del DPCM 14 novembre 1997 risulta Non Applicabile (N.A.).

Come già citato nella relazione di impatto acustico, le sorgenti sonore oggetto di valutazione si trovano all'esterno degli ambienti abitativi; pertanto si ritiene che la verifica teorica più penalizzante del criterio differenziale vada eseguita considerando le finestre aperte.

In queste condizioni, l'esperienza in campo dimostra che negli ambienti interni i livelli di rumore, a finestre aperte, risultano di circa 5 dBA più bassi rispetto ai valori presenti all'esterno ad 1 m dalla facciata dell'edificio; questa evidenza sperimentale trova riscontro anche in uno studio presentato al 6° Forum plenario di Agenda 21 "Lo stato della sostenibilità nella provincia di Torino: indicatori, strategie, progetti", presentato da Nicola Voza (provincia di Torino) e Jacopo Fogola (ARPA Torino).

Per tali ragioni quindi, il criterio differenziale è considerato Non Applicabile (N.A.) anche quando il livello di rumore ambientale Post Operam (livello di immissione con Centrale in fase di esercizio) previsto all'esterno, in facciata agli edifici, risulti minore di  $50.0+5.0=55.0$  dBA in periodo diurno e  $40.0+5.0=45.0$  dBA in quello notturno.

Tabella 1 – Periodo Diurno, Piano Terra, Verifiche con LAeq

R	C.A.	Limiti Periodo Diurno			A.O. LAeq	modello Le(PT)	Post Operam			verifiche con LAeq		
		emis	immis	diff			emis	immis	diff	emis	immis	diff
1	V	65.0	70.0	N.A.	54.5	47.0	47.0	55.0	N.A.	ok	ok	N.A.
2	IV	60.0	65.0	5.0	57.5	41.0	41.0	57.5	0.0	ok	ok	ok
3	III	55.0	60.0	5.0	48.0	35.0	35.0	48.0	N.A.	ok	ok	N.A.
4	III	55.0	60.0	5.0	53.5	37.0	37.0	53.5	N.A.	ok	ok	N.A.
5	III	55.0	60.0	5.0	53.0	36.0	36.0	53.0	N.A.	ok	ok	N.A.
A	III	55.0	60.0	5.0	58.5	38.0	38.0	58.5	0.0	ok	ok	ok
B	III	55.0	60.0	5.0	70.5	41.0	41.0	70.5	0.0	ok	KO	ok
C	III	55.0	60.0	5.0	57.0	38.0	38.0	57.0	0.0	ok	ok	ok
D	IV	60.0	65.0	5.0	60.5	38.0	38.0	60.5	0.0	ok	ok	ok
E	IV	60.0	65.0	5.0	49.0	40.0	40.0	49.5	N.A.	ok	ok	N.A.
F	IV	60.0	65.0	5.0	59.0	41.0	41.0	59.0	0.0	ok	ok	ok
G	V	65.0	70.0	N.A.	56.5	42.0	42.0	56.5	N.A.	ok	ok	N.A.
H	V	65.0	70.0	N.A.	62.0	50.0	50.0	62.5	N.A.	ok	ok	N.A.
I	V	65.0	70.0	N.A.	60.5	51.0	51.0	61.0	N.A.	ok	ok	N.A.
J	IV	60.0	65.0	N.A.	55.0	32.0	32.0	55.0	N.A.	ok	ok	N.A.
K	V	65.0	70.0	N.A.	52.0	33.0	33.0	52.0	N.A.	ok	ok	N.A.
L	IV	60.0	65.0	N.A.	53.0	32.0	32.0	53.0	N.A.	ok	ok	N.A.
M	IV	60.0	65.0	N.A.	51.5	33.0	33.0	51.5	N.A.	ok	ok	N.A.
N	V	65.0	70.0	N.A.	49.5	32.0	32.0	49.5	N.A.	ok	ok	N.A.
P	V	65.0	70.0	N.A.	56.0	40.0	40.0	56.0	N.A.	ok	ok	N.A.
Q	V	65.0	70.0	N.A.	52.5	47.0	47.0	53.5	N.A.	ok	ok	N.A.
R	IV	60.0	65.0	5.0	49.5	40.0	40.0	50.0	N.A.	ok	ok	N.A.

Nel punto B, il superamento del limite assoluto di immissione è prodotto già Ante Operam dal traffico veicolare (70.5 > 60.0 dBA)  
In questo punto, il contributo della Centrale NON modifica il livello misurato Ante Operam

Tabella 2 – Periodo Diurno, Piano Terra, Verifiche con LAeq Minimo

R	C.A.	Limiti Periodo Diurno			A.O. LAeqMin	modello Le(PT)	Post Operam			verifiche con LAeq Minimo		
		emis	immis	diff			emis	immis	diff	emis	immis	diff
1	V	65.0	70.0	N.A.	45.5	47.0	47.0	49.5	N.A.	ok	ok	N.A.
2	IV	60.0	65.0	5.0	56.0	41.0	41.0	56.0	0.0	ok	ok	ok
3	III	55.0	60.0	5.0	47.5	35.0	35.0	47.5	N.A.	ok	ok	N.A.
4	III	55.0	60.0	5.0	52.5	37.0	37.0	52.5	N.A.	ok	ok	N.A.
5	III	55.0	60.0	5.0	53.0	36.0	36.0	53.0	N.A.	ok	ok	N.A.
A	III	55.0	60.0	5.0	58.0	38.0	38.0	58.0	0.0	ok	ok	ok
B	III	55.0	60.0	5.0	70.5	41.0	41.0	70.5	0.0	ok	KO	ok
C	III	55.0	60.0	5.0	56.5	38.0	38.0	56.5	0.0	ok	ok	ok
D	IV	60.0	65.0	5.0	60.0	38.0	38.0	60.0	0.0	ok	ok	ok
E	IV	60.0	65.0	5.0	48.0	40.0	40.0	48.5	N.A.	ok	ok	N.A.
F	IV	60.0	65.0	5.0	58.0	41.0	41.0	58.0	0.0	ok	ok	ok
G	V	65.0	70.0	N.A.	53.5	42.0	42.0	54.0	N.A.	ok	ok	N.A.
H	V	65.0	70.0	N.A.	61.0	50.0	50.0	61.5	N.A.	ok	ok	N.A.
I	V	65.0	70.0	N.A.	58.0	51.0	51.0	59.0	N.A.	ok	ok	N.A.
J	IV	60.0	65.0	N.A.	53.0	32.0	32.0	53.0	N.A.	ok	ok	N.A.
K	V	65.0	70.0	N.A.	51.0	33.0	33.0	51.0	N.A.	ok	ok	N.A.
L	IV	60.0	65.0	N.A.	52.0	32.0	32.0	52.0	N.A.	ok	ok	N.A.
M	IV	60.0	65.0	N.A.	51.0	33.0	33.0	51.0	N.A.	ok	ok	N.A.
N	V	65.0	70.0	N.A.	47.0	32.0	32.0	47.0	N.A.	ok	ok	N.A.
P	V	65.0	70.0	N.A.	53.0	40.0	40.0	53.0	N.A.	ok	ok	N.A.
Q	V	65.0	70.0	N.A.	52.0	47.0	47.0	53.0	N.A.	ok	ok	N.A.
R	IV	60.0	65.0	5.0	47.5	40.0	40.0	48.0	N.A.	ok	ok	N.A.

Nel punto B, il superamento del limite assoluto di immissione è prodotto già Ante Operam dal traffico veicolare (70.5 > 60.0 dBA)  
In questo punto, il contributo della Centrale NON modifica il livello misurato Ante Operam

Tabella 3 – Periodo Diurno, Piano Terra, Verifiche con LAF95 Minimo

R	C.A.	Limiti Periodo Diurno			A.O. LAF95Min	modello Le(PT)	Post Operam			verifiche con LAF95 Minimo		
		emis	immis	diff			emis	immis	diff	emis	immis	diff
1	V	65.0	70.0	N.A.	36.5	47.0	47.0	47.5	N.A.	ok	ok	N.A.
2	IV	60.0	65.0	5.0	40.5	41.0	41.0	44.0	N.A.	ok	ok	N.A.
3	III	55.0	60.0	5.0	41.5	35.0	35.0	42.5	N.A.	ok	ok	N.A.
4	III	55.0	60.0	5.0	42.5	37.0	37.0	43.5	N.A.	ok	ok	N.A.
5	III	55.0	60.0	5.0	43.5	36.0	36.0	44.0	N.A.	ok	ok	N.A.
A	III	55.0	60.0	5.0	42.5	38.0	38.0	44.0	N.A.	ok	ok	N.A.
B	III	55.0	60.0	5.0	51.0	41.0	41.0	51.5	N.A.	ok	ok	N.A.
C	III	55.0	60.0	5.0	44.0	38.0	38.0	45.0	N.A.	ok	ok	N.A.
D	IV	60.0	65.0	5.0	50.5	38.0	38.0	50.5	N.A.	ok	ok	N.A.
E	IV	60.0	65.0	5.0	37.0	40.0	40.0	42.0	N.A.	ok	ok	N.A.
F	IV	60.0	65.0	5.0	48.0	41.0	41.0	49.0	N.A.	ok	ok	N.A.
G	V	65.0	70.0	N.A.	45.5	42.0	42.0	47.0	N.A.	ok	ok	N.A.
H	V	65.0	70.0	N.A.	37.0	50.0	50.0	50.0	N.A.	ok	ok	N.A.
I	V	65.0	70.0	N.A.	49.5	51.0	51.0	53.5	N.A.	ok	ok	N.A.
J	IV	60.0	65.0	N.A.	46.0	32.0	32.0	46.0	N.A.	ok	ok	N.A.
K	V	65.0	70.0	N.A.	45.0	33.0	33.0	45.5	N.A.	ok	ok	N.A.
L	IV	60.0	65.0	N.A.	46.0	32.0	32.0	46.0	N.A.	ok	ok	N.A.
M	IV	60.0	65.0	N.A.	44.0	33.0	33.0	44.5	N.A.	ok	ok	N.A.
N	V	65.0	70.0	N.A.	42.0	32.0	32.0	42.5	N.A.	ok	ok	N.A.
P	V	65.0	70.0	N.A.	42.5	40.0	40.0	44.5	N.A.	ok	ok	N.A.
Q	V	65.0	70.0	N.A.	43.0	47.0	47.0	48.5	N.A.	ok	ok	N.A.
R	IV	60.0	65.0	5.0	37.5	40.0	40.0	42.0	N.A.	ok	ok	N.A.

Tabella 4 – Periodo Diurno, Piano Superiore, Verifiche con LAeq

R	C.A.	Limiti Periodo Diurno			A.O. LAeq	modello Le(PS)	Post Operam			verifiche con LAeq		
		emis	immis	diff			emis	immis	diff	emis	immis	diff
1	V	65.0	70.0	N.A.	54.5	47.0	47.0	55.0	N.A.	ok	ok	N.A.
2	IV	60.0	65.0	5.0	57.5	41.0	41.0	57.5	0.0	ok	ok	ok
3	III	55.0	60.0	5.0	48.0	36.0	36.0	48.5	N.A.	ok	ok	N.A.
4	III	55.0	60.0	5.0	53.5	37.0	37.0	53.5	N.A.	ok	ok	N.A.
5	III	55.0	60.0	5.0	53.0	38.0	38.0	53.0	N.A.	ok	ok	N.A.
A	III	55.0	60.0	5.0	58.5	39.0	39.0	58.5	0.0	ok	ok	ok
B	III	55.0	60.0	5.0	70.5	41.0	41.0	70.5	0.0	ok	KO	ok
C	III	55.0	60.0	5.0	57.0	39.0	39.0	57.0	0.0	ok	ok	ok
D	IV	60.0	65.0	5.0	60.5	40.0	40.0	60.5	0.0	ok	ok	ok
E	IV	60.0	65.0	5.0	49.0	40.0	40.0	49.5	N.A.	ok	ok	N.A.
F	IV	60.0	65.0	5.0	59.0	41.0	41.0	59.0	0.0	ok	ok	ok
G	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
H	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
I	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
J	IV	60.0	65.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
K	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
L	IV	60.0	65.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
M	IV	60.0	65.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
N	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
P	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
Q	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
R	IV	60.0	65.0	5.0	49.5	41.0	41.0	50.0	N.A.	ok	ok	N.A.

Nel punto B, il superamento del limite assoluto di immissione è prodotto già Ante Operam dal traffico veicolare (70.5 > 60.0 dBA)  
In questo punto, il contributo della Centrale NON modifica il livello misurato Ante Operam

Tabella 5 – Periodo Diurno, Piano Superiore, Verifiche con LAeq Minimo

R	C.A.	Limiti Periodo Diurno			A.O. LAeqMin	modello Le(PS)	Post Operam			verifiche con LAeq Minimo		
		emis	immis	diff			emis	immis	diff	emis	immis	diff
1	V	65.0	70.0	N.A.	45.5	47.0	47.0	49.5	N.A.	ok	ok	N.A.
2	IV	60.0	65.0	5.0	56.0	41.0	41.0	56.0	0.0	ok	ok	ok
3	III	55.0	60.0	5.0	47.5	36.0	36.0	48.0	N.A.	ok	ok	N.A.
4	III	55.0	60.0	5.0	52.5	37.0	37.0	52.5	N.A.	ok	ok	N.A.
5	III	55.0	60.0	5.0	53.0	38.0	38.0	53.0	N.A.	ok	ok	N.A.
A	III	55.0	60.0	5.0	58.0	39.0	39.0	58.0	0.0	ok	ok	ok
B	III	55.0	60.0	5.0	70.5	41.0	41.0	70.5	0.0	ok	KO	ok
C	III	55.0	60.0	5.0	56.5	39.0	39.0	56.5	0.0	ok	ok	ok
D	IV	60.0	65.0	5.0	60.0	40.0	40.0	60.0	0.0	ok	ok	ok
E	IV	60.0	65.0	5.0	48.0	40.0	40.0	48.5	N.A.	ok	ok	N.A.
F	IV	60.0	65.0	5.0	58.0	41.0	41.0	58.0	0.0	ok	ok	ok
G	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
H	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
I	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
J	IV	60.0	65.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
K	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
L	IV	60.0	65.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
M	IV	60.0	65.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
N	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
P	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
Q	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
R	IV	60.0	65.0	5.0	47.5	41.0	41.0	48.5	N.A.	ok	ok	N.A.

Nel punto B, il superamento del limite assoluto di immissione è prodotto già Ante Operam dal traffico veicolare (70.5 > 60.0 dBA)  
In questo punto, il contributo della Centrale NON modifica il livello misurato Ante Operam

Tabella 6 – Periodo Diurno, Piano Superiore, Verifiche con LAF95 Minimo

R	C.A.	Limiti Periodo Diurno			A.O. LAF95Min	modello Le(PS)	Post Operam			verifiche con LAF95 Minimo		
		emis	immis	diff			emis	immis	diff	emis	immis	diff
1	V	65.0	70.0	N.A.	36.5	47.0	47.0	47.5	N.A.	ok	ok	N.A.
2	IV	60.0	65.0	5.0	40.5	41.0	41.0	44.0	N.A.	ok	ok	N.A.
3	III	55.0	60.0	5.0	41.5	36.0	36.0	42.5	N.A.	ok	ok	N.A.
4	III	55.0	60.0	5.0	42.5	37.0	37.0	43.5	N.A.	ok	ok	N.A.
5	III	55.0	60.0	5.0	43.5	38.0	38.0	44.5	N.A.	ok	ok	N.A.
A	III	55.0	60.0	5.0	42.5	39.0	39.0	44.0	N.A.	ok	ok	N.A.
B	III	55.0	60.0	5.0	51.0	41.0	41.0	51.5	N.A.	ok	ok	N.A.
C	III	55.0	60.0	5.0	44.0	39.0	39.0	45.0	N.A.	ok	ok	N.A.
D	IV	60.0	65.0	5.0	50.5	40.0	40.0	51.0	N.A.	ok	ok	N.A.
E	IV	60.0	65.0	5.0	37.0	40.0	40.0	42.0	N.A.	ok	ok	N.A.
F	IV	60.0	65.0	5.0	48.0	41.0	41.0	49.0	N.A.	ok	ok	N.A.
G	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
H	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
I	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
J	IV	60.0	65.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
K	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
L	IV	60.0	65.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
M	IV	60.0	65.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
N	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
P	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
Q	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
R	IV	60.0	65.0	5.0	37.5	41.0	41.0	42.5	N.A.	ok	ok	N.A.



Tabella 7 – Periodo Notturno, Piano Terra, Verifiche con LAeq

R	C.A.	Limiti Periodo Notturno			A.O. LAeq	modello Le(PT)	Post Operam			verifiche con LAeq		
		emis	immis	diff			emis	immis	diff	emis	immis	diff
1	V	55.0	60.0	N.A.	49.0	47.0	47.0	51.0	N.A.	ok	ok	N.A.
2	IV	50.0	55.0	3.0	45.5	41.0	41.0	47.0	1.5	ok	ok	ok
3	III	45.0	50.0	3.0	44.5	35.0	35.0	45.0	0.5	ok	ok	ok
4	III	45.0	50.0	3.0	46.2	37.0	37.0	46.5	0.3	ok	ok	ok
5	III	45.0	50.0	3.0	44.9	36.0	36.0	45.5	0.6	ok	ok	ok
A	III	45.0	50.0	3.0	53.0	38.0	38.0	53.0	0.0	ok	KO	ok
B	III	45.0	50.0	3.0	69.0	41.0	41.0	69.0	0.0	ok	KO	ok
C	III	45.0	50.0	3.0	52.5	38.0	38.0	52.5	0.0	ok	KO	ok
D	IV	50.0	55.0	3.0	53.5	38.0	38.0	53.5	0.0	ok	ok	ok
E	IV	50.0	55.0	3.0	37.0	40.0	40.0	42.0	N.A.	ok	ok	N.A.
F	IV	50.0	55.0	3.0	53.0	41.0	41.0	53.5	0.5	ok	ok	ok
G	V	55.0	60.0	N.A.	47.5	42.0	42.0	48.5	N.A.	ok	ok	N.A.
H	V	55.0	60.0	N.A.	41.5	50.0	50.0	50.5	N.A.	ok	ok	N.A.
I	V	55.0	60.0	N.A.	52.0	51.0	51.0	54.5	N.A.	ok	ok	N.A.
J	IV	50.0	55.0	N.A.	42.5	32.0	32.0	43.0	N.A.	ok	ok	N.A.
K	V	55.0	60.0	N.A.	48.0	33.0	33.0	48.0	N.A.	ok	ok	N.A.
L	IV	50.0	55.0	N.A.	39.0	32.0	32.0	40.0	N.A.	ok	ok	N.A.
M	IV	50.0	55.0	N.A.	37.5	33.0	33.0	39.0	N.A.	ok	ok	N.A.
N	V	55.0	60.0	N.A.	42.5	32.0	32.0	43.0	N.A.	ok	ok	N.A.
P	V	55.0	60.0	N.A.	45.5	40.0	40.0	46.5	N.A.	ok	ok	N.A.
Q	V	55.0	60.0	N.A.	48.5	47.0	47.0	51.0	N.A.	ok	ok	N.A.
R	IV	50.0	55.0	3.0	38.0	40.0	40.0	42.0	N.A.	ok	ok	N.A.

Nei punti A, B e C il superamento del limite assoluto di immissione è prodotto già Ante Operam dal traffico veicolare (53.0, 69.0, 52.5 > 50.0 dBA)

In questi punti, il contributo della Centrale NON modifica il livello misurato Ante Operam

Tabella 8 – Periodo Notturno, Piano Terra, Verifiche con LAF95

R	C.A.	Limiti Periodo Notturno			A.O. LAF95	modello Le(PT)	Post Operam			verifiche con LAF95		
		emis	immis	diff			emis	immis	diff	emis	immis	diff
1	V	55.0	60.0	N.A.	38.0	47.0	47.0	47.5	N.A.	ok	ok	N.A.
2	IV	50.0	55.0	3.0	36.5	41.0	41.0	42.5	N.A.	ok	ok	N.A.
3	III	45.0	50.0	3.0	38.4	35.0	35.0	40.0	N.A.	ok	ok	N.A.
4	III	45.0	50.0	3.0	38.8	37.0	37.0	41.0	N.A.	ok	ok	N.A.
5	III	45.0	50.0	3.0	33.9	36.0	36.0	38.0	N.A.	ok	ok	N.A.
A	III	45.0	50.0	3.0	39.5	38.0	38.0	42.0	N.A.	ok	ok	N.A.
B	III	45.0	50.0	3.0	56.5	41.0	41.0	56.5	0.0	ok	KO	ok
C	III	45.0	50.0	3.0	35.5	38.0	38.0	40.0	N.A.	ok	ok	N.A.
D	IV	50.0	55.0	3.0	43.0	38.0	38.0	44.0	N.A.	ok	ok	N.A.
E	IV	50.0	55.0	3.0	32.5	40.0	40.0	40.5	N.A.	ok	ok	N.A.
F	IV	50.0	55.0	3.0	40.5	41.0	41.0	44.0	N.A.	ok	ok	N.A.
G	V	55.0	60.0	N.A.	37.0	42.0	42.0	43.0	N.A.	ok	ok	N.A.
H	V	55.0	60.0	N.A.	32.0	50.0	50.0	50.0	N.A.	ok	ok	N.A.
I	V	55.0	60.0	N.A.	50.0	51.0	51.0	53.5	N.A.	ok	ok	N.A.
J	IV	50.0	55.0	N.A.	32.5	32.0	32.0	35.5	N.A.	ok	ok	N.A.
K	V	55.0	60.0	N.A.	36.5	33.0	33.0	38.0	N.A.	ok	ok	N.A.
L	IV	50.0	55.0	N.A.	32.5	32.0	32.0	35.5	N.A.	ok	ok	N.A.
M	IV	50.0	55.0	N.A.	30.5	33.0	33.0	35.0	N.A.	ok	ok	N.A.
N	V	55.0	60.0	N.A.	38.5	32.0	32.0	39.5	N.A.	ok	ok	N.A.
P	V	55.0	60.0	N.A.	39.5	40.0	40.0	43.0	N.A.	ok	ok	N.A.
Q	V	55.0	60.0	N.A.	43.5	47.0	47.0	48.5	N.A.	ok	ok	N.A.
R	IV	50.0	55.0	3.0	32.5	40.0	40.0	40.5	N.A.	ok	ok	N.A.

Nel punto B, il superamento del limite assoluto di immissione è prodotto già Ante Operam dal traffico veicolare (56.5 > 50.0 dBA)

In questo punto, il contributo della Centrale NON modifica il livello misurato Ante Operam



Tabella 9 – Periodo Notturno, Piano Superiore, Verifiche con LAeq

R	C.A.	Limiti Periodo Notturno			A.O. LAeq	modello Le(PS)	Post Operam			verifiche con LAeq		
		emis	immis	diff			emis	immis	diff	emis	immis	diff
1	V	55.0	60.0	N.A.	49.0	47.0	47.0	51.0	N.A.	ok	ok	N.A.
2	IV	50.0	55.0	3.0	45.5	41.0	41.0	47.0	1.5	ok	ok	ok
3	III	45.0	50.0	3.0	44.5	36.0	36.0	45.0	0.5	ok	ok	ok
4	III	45.0	50.0	3.0	46.2	37.0	37.0	46.5	0.3	ok	ok	ok
5	III	45.0	50.0	3.0	44.9	38.0	38.0	45.5	0.6	ok	ok	ok
A	III	45.0	50.0	3.0	53.0	39.0	39.0	53.0	0.0	ok	KO	ok
B	III	45.0	50.0	3.0	69.0	41.0	41.0	69.0	0.0	ok	KO	ok
C	III	45.0	50.0	3.0	52.5	39.0	39.0	52.5	0.0	ok	KO	ok
D	IV	50.0	55.0	3.0	53.5	40.0	40.0	53.5	0.0	ok	ok	ok
E	IV	50.0	55.0	3.0	37.0	40.0	40.0	42.0	N.A.	ok	ok	N.A.
F	IV	50.0	55.0	3.0	53.0	41.0	41.0	53.5	0.5	ok	ok	ok
G	V	55.0	60.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
H	V	55.0	60.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
I	V	55.0	60.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
J	IV	50.0	55.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
K	V	55.0	60.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
L	IV	50.0	55.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
M	IV	50.0	55.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
N	V	55.0	60.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
P	V	55.0	60.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
Q	V	55.0	60.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
R	IV	50.0	55.0	3.0	38.0	41.0	41.0	43.0	N.A.	ok	ok	N.A.

Nei punti A, B e C il superamento del limite assoluto di immissione è prodotto già Ante Operam dal traffico veicolare (53.0, 69.0, 52.5 > 50.0 dBA)

In questi punti, il contributo della Centrale NON modifica il livello misurato Ante Operam

Tabella 10 – Periodo Notturno, Piano Superiore, Verifiche con LAF95

R	C.A.	Limiti Periodo Notturno			A.O. LAF95	modello Le(PS)	Post Operam			verifiche con LAF95		
		emis	immis	diff			emis	immis	diff	emis	immis	diff
1	V	55.0	60.0	N.A.	38.0	47.0	47.0	47.5	N.A.	ok	ok	N.A.
2	IV	50.0	55.0	3.0	36.5	41.0	41.0	42.5	N.A.	ok	ok	N.A.
3	III	45.0	50.0	3.0	38.4	36.0	36.0	40.5	N.A.	ok	ok	N.A.
4	III	45.0	50.0	3.0	38.8	37.0	37.0	41.0	N.A.	ok	ok	N.A.
5	III	45.0	50.0	3.0	33.9	38.0	38.0	39.5	N.A.	ok	ok	N.A.
A	III	45.0	50.0	3.0	39.5	39.0	39.0	42.5	N.A.	ok	ok	N.A.
B	III	45.0	50.0	3.0	56.5	41.0	41.0	56.5	0.0	ok	KO	ok
C	III	45.0	50.0	3.0	35.5	39.0	39.0	40.5	N.A.	ok	ok	N.A.
D	IV	50.0	55.0	3.0	43.0	40.0	40.0	45.0	2.0	ok	ok	ok
E	IV	50.0	55.0	3.0	32.5	40.0	40.0	40.5	N.A.	ok	ok	N.A.
F	IV	50.0	55.0	3.0	40.5	41.0	41.0	44.0	N.A.	ok	ok	N.A.
G	V	55.0	60.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
H	V	55.0	60.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
I	V	55.0	60.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
J	IV	50.0	55.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
K	V	55.0	60.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
L	IV	50.0	55.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
M	IV	50.0	55.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
N	V	55.0	60.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
P	V	55.0	60.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
Q	V	55.0	60.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
R	IV	50.0	55.0	3.0	32.5	41.0	41.0	41.5	N.A.	ok	ok	N.A.

Nel punto B, il superamento del limite assoluto di immissione è prodotto già Ante Operam dal traffico veicolare (56.5 > 50.0 dBA)

In questo punto, il contributo della Centrale NON modifica il livello misurato Ante Operam

Infine, dall'analisi di dettaglio circa i risultati prodotti dal modello di calcolo, emerge che i massimi livelli in facciata agli edifici più vicini alla Centrale si riscontano ai piani superiori dei fabbricati individuati nella seguente Figura 5 (Quesito n. 47):

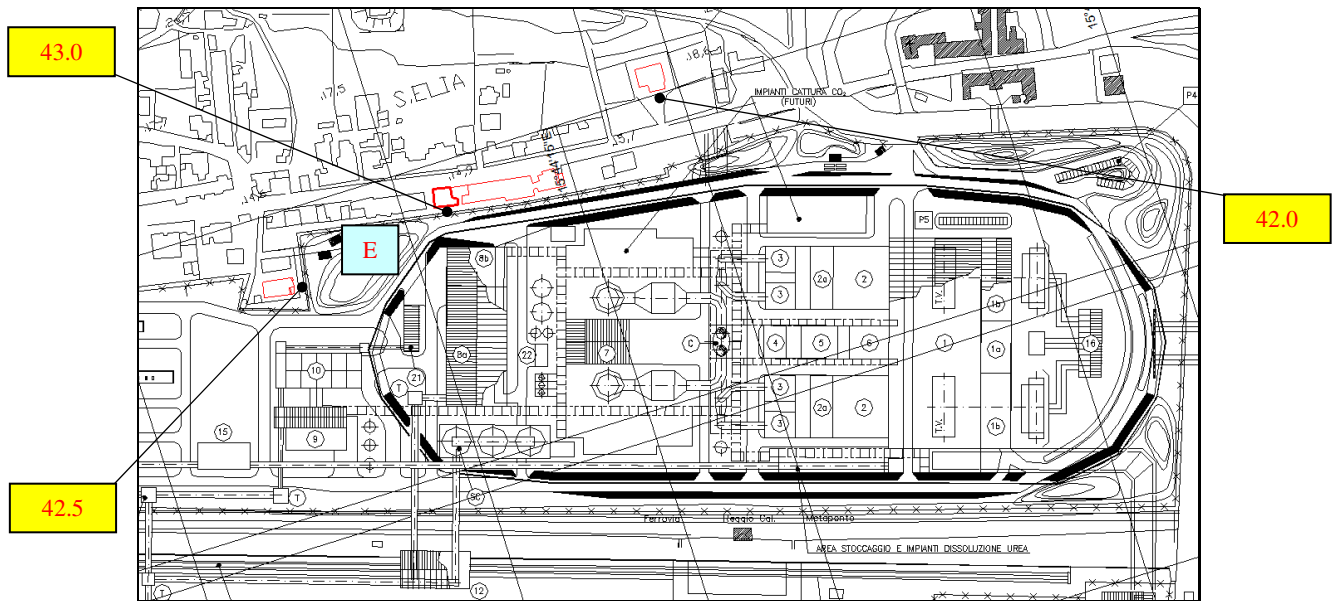


Figura 5 – Edifici soggetti ai massimi livelli di emissione sonora

Assumendo come rappresentativo del rumore *Ante Operam* proprio quello misurato nella postazione "E", tutte le verifiche condotte nei confronti dei limiti di emissione, assoluti e differenziali di immissione, in periodo diurno e notturno risultano soddisfatte:

	Limiti Periodo Diurno			livello A.O.	max livello modello	Post Operam			Verifiche		
	emis	immis	diff			emis	immis	diff	emis	immis	diff
L <sub>Aeq</sub>	60.0	65.0	5.0	49.0	43.0	43.0	50.0	N.A.	ok	ok	N.A.
L <sub>AeqMin</sub>	60.0	65.0	5.0	48.0	43.0	43.0	49.0	N.A.	ok	ok	N.A.
L <sub>AF95Min</sub>	60.0	65.0	5.0	37.0	43.0	43.0	44.0	N.A.	ok	ok	N.A.

	Limiti Periodo Notturno			livello A.O.	max livello modello	Post Operam			Verifiche		
	emis	immis	diff			emis	immis	diff	emis	immis	diff
L <sub>Aeq</sub>	50.0	55.0	3.0	37.0	43.0	43.0	44.0	N.A.	ok	ok	N.A.
L <sub>AF95</sub>	50.0	55.0	3.0	32.5	43.0	43.0	43.5	N.A.	ok	ok	N.A.

## 6. QUESITO N. 50

Il nuovo progetto architettonico presentato in alternativa prevede sostanzialmente l'eliminazione del bastione.

Considerando tutte le peculiarità adottate dal nuovo progetto architettonico e con le seguenti cautele progettuali, supplementari a quelle già indicate al Paragrafo 7.5 del Report 0702591, rev. 02 del 15 gennaio 2008 – *Centrale Termoelettrica a Carbone da 1320 MWe - Saline di Montebello Jonico (RC) - Valutazione Previsionale di Impatto Acustico* - allegato al SIA, Volume 2 - Allegato Tecnico:

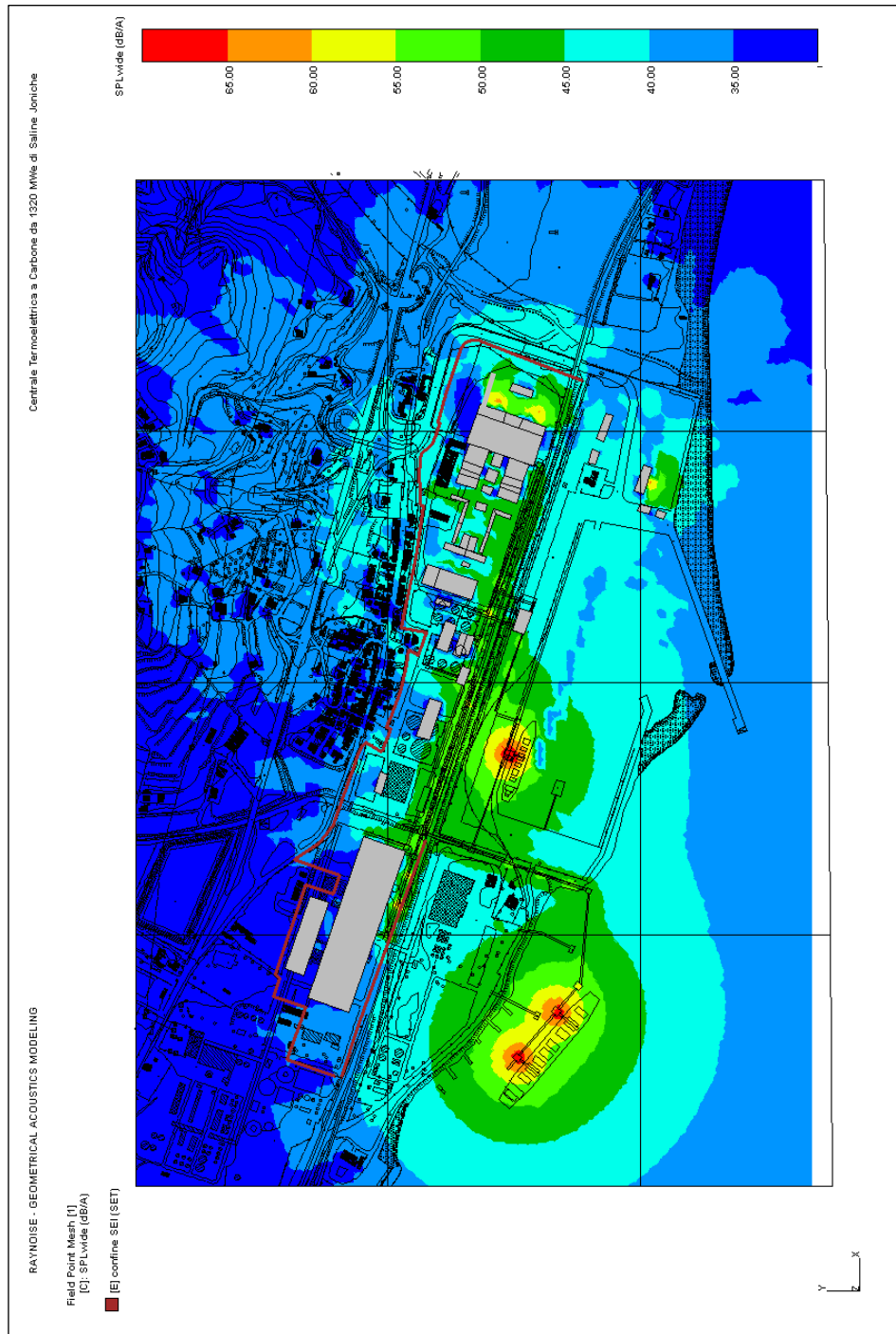
- potenziamento delle opere finalizzate alla schermatura delle emissioni sonore dei trasformatori elevatori (pareti tagliafuoco, barriera verde, ...);
- potenziamento dell'isolamento acustico dei condotti del Gas/Gas Heater: Lp medio @ 1 m pari a 40.0 dBA o, in alternativa, installazione barriera antirumore a ridosso dei relativi condotti e scambiatore posizionati a monte.

lo studio evidenzia i risultati mostrati nel seguito.

La seguente tabella riassume le potenze sonore di progetto delle apparecchiature della Centrale che irradiano verso l'ambiente esterno utilizzate per la valutazione previsionale della Centrale con il Progetto Architettonico Alternativo:

POSIZIONE	SINTESI DELLE IPOTESI DI CALCOLO E NOTE PROGETTUALI	Lp medi di riferimento		Potenza Sonora	
		all'interno degli edifici	all'esterno	LwA	%
2 trasformatori	trasformatori "super quiet core" - dati di progetto da Letteratura, fan silenziati, med SPL @ 0.35 m = 58.0 dBA con pareti tagliafuoco fonoassorbenti ed opere di mitigazione verso nord ed est	/	58 dBA @ 0.35 m	86.8	1.3%
sala macchine	SPL medio interno 80.0 dBA - pereti in CLS, spessore minimo 30 cm - insonorizzazione prese aria	80 dBA	30 dBA @ 1 m	71.7	0.0%
2 caldaie	PWL caldaia da Letteratura - involucro con pannelli a doppia parete, R' minimo = 48 dB insonorizzazione prese aria - macchinari interni con max SPL @ 1 m = 80.0 dBA	75 dBA	40 dBA @ 1 m	81.4	0.4%
2 edifici filtri a maniche	SPL medio interno 80.0 dBA - involucro con pannelli a doppia parete, R' minimo = 48 dB insonorizzazione prese aria	80 dBA	50 dBA @ 1 m	86.6	1.3%
camino a 2 canne	valori di progetto da dati disponibili per altri impianti con significative opere di mitigazione	/	/	94.5	7.9%
gas gasheater	SPL medio sulla superficie dei condotti e dello scambiatore 40.0 dBA o eventuale barriera verso nord	/	40 dBA @ 1 m	80.7	0.3%
edificio trattamento DeSOx	SPL medio interno 80.0 dBA - pereti in CLS, spessore minimo 30 cm - insonorizzazione prese aria	80 dBA	40 dBA @ 1 m	78.9	0.2%
edificio macinazione carbone	SPL medio interno 95.0 dBA - pereti in CLS, spessore minimo 30 cm - insonorizzazione prese aria	95 dBA	45 dBA @ 1 m	77.5	0.2%
edificio macinazione calcare	SPL medio interno 95.0 dBA - pereti in CLS, spessore minimo 30 cm - insonorizzazione prese aria	95 dBA	45 dBA @ 1 m	78.0	0.2%
stoccaggio carbone	SPL medio interno 75.0 dBA - pereti in CLS, spessore minimo 30 cm - insonorizzazione prese aria	75 dBA	30 dBA @ 1 m	75.2	0.1%
stoccaggio biomasse	SPL medio interno 75.0 dBA - pereti in CLS, spessore minimo 30 cm - insonorizzazione prese aria	75 dBA	30 dBA @ 1 m	69.8	0.0%
3 attrezzature per il carico e lo scarico dalle navi	predisporre particolari opere di contenimento al rumore - max SPL medio 50.0 dBA @ 100 m	/	50 dBA @ 100 m	98.0	17.8%
trasporto carbone verso stoccaggio	lunghezza stimata del tunnel insonorizzato 950 m - max SPL @ 1 m = 45.0 dBA	/	/	88.5	2.0%
trasporto carbone verso caldaie	lunghezza stimata del tunnel insonorizzato 850 m - max SPL @ 1 m = 45.0 dBA	/	45 dBA @ 1 m	87.8	1.7%
trasporto scarico gesso e calcare	lunghezza stimata del tunnel insonorizzato 500 m - max SPL @ 1 m = 45.0 dBA	/	/	85.4	1.0%
trasporto per stoccaggio calcare	lunghezza stimata del tunnel insonorizzato 400 m - max SPL @ 1 m = 45.0 dBA	/	/	84.2	0.7%
presa acqua mare	valori di progetto da dati disponibili da altri impianti - pompe locate in apposita sala	85 dBA	40 - 60 dBA @ 1 m	87.5	1.6%
varie	stimata al 20% della potenza di progetto sopra elencata	/	/	97.7	16.7%
<b>Centrale a carbone da 1320 MWe</b>	<b>massima potenza sonora di progetto irradiabile verso l'ambiente esterno</b>			<b>105.5</b>	<b>100%</b>

In questa configurazione e con le predette cautele progettuali, la mappa di previsione dei livelli di emissione della Centrale in fase di esercizio alla quota di 1.50 m dal piano campagna è illustrata nella seguente Figura 6:



**Figura 6 – Mappa dei livelli di pressione sonora con il Progetto Architettonico Alternativo**

Al confine di proprietà si riscontrano i seguenti massimi livelli di emissione della Centrale, che risultano conformi ai rispettivi limiti di emissione in periodo notturno (e quindi anche diurno):

- in prossimità di confini con classe V, all'interno della medesima area ASI, verso il cementificio: 50.0 dBA < 55.0 dBA;
- in prossimità di confini con classe IV, verso nord e verso est: 44.0 dBA < 50.0 dBA.

Nel seguito sono presentate le tabelle di verifica, analoghe a quelle di cui al Paragrafo 5:

**Tabella 11 – Periodo Diurno, Piano Terra, Verifiche con LAeq – Senza Bastione**

R	C.A.	Limiti Periodo Diurno			A.O. LAeqMed	modello Le(PT)	Post Operam			verifiche con LAeq		
		emis	immis	diff			emis	immis	diff	emis	immis	diff
1	V	65.0	70.0	N.A.	54.5	45.0	45.0	55.0	N.A.	ok	ok	N.A.
2	IV	60.0	65.0	5.0	57.5	41.0	41.0	57.5	0.0	ok	ok	ok
3	III	55.0	60.0	5.0	48.0	35.0	35.0	48.0	N.A.	ok	ok	N.A.
4	III	55.0	60.0	5.0	53.5	37.0	37.0	53.5	N.A.	ok	ok	N.A.
5	III	55.0	60.0	5.0	53.0	36.0	36.0	53.0	N.A.	ok	ok	N.A.
A	III	55.0	60.0	5.0	58.5	37.0	37.0	58.5	0.0	ok	ok	ok
B	III	55.0	60.0	5.0	70.5	41.0	41.0	70.5	0.0	ok	KO	ok
C	III	55.0	60.0	5.0	57.0	38.0	38.0	57.0	0.0	ok	ok	ok
D	IV	60.0	65.0	5.0	60.5	38.0	38.0	60.5	0.0	ok	ok	ok
E	IV	60.0	65.0	5.0	49.0	42.0	42.0	50.0	N.A.	ok	ok	N.A.
F	IV	60.0	65.0	5.0	59.0	41.0	41.0	59.0	0.0	ok	ok	ok
G	V	65.0	70.0	N.A.	56.5	43.0	43.0	56.5	N.A.	ok	ok	N.A.
H	V	65.0	70.0	N.A.	62.0	48.0	48.0	62.0	N.A.	ok	ok	N.A.
I	V	65.0	70.0	N.A.	60.5	51.0	51.0	61.0	N.A.	ok	ok	N.A.
J	IV	60.0	65.0	N.A.	55.0	32.0	32.0	55.0	N.A.	ok	ok	N.A.
K	V	65.0	70.0	N.A.	52.0	33.0	33.0	52.0	N.A.	ok	ok	N.A.
L	IV	60.0	65.0	N.A.	53.0	32.0	32.0	53.0	N.A.	ok	ok	N.A.
M	IV	60.0	65.0	N.A.	51.5	33.0	33.0	51.5	N.A.	ok	ok	N.A.
N	V	65.0	70.0	N.A.	49.5	32.0	32.0	49.5	N.A.	ok	ok	N.A.
P	V	65.0	70.0	N.A.	56.0	40.0	40.0	56.0	N.A.	ok	ok	N.A.
Q	V	65.0	70.0	N.A.	52.5	47.0	47.0	53.5	N.A.	ok	ok	N.A.
R	IV	60.0	65.0	5.0	49.5	40.0	40.0	50.0	N.A.	ok	ok	N.A.

Nel punto B, il superamento del limite assoluto di immissione è prodotto già Ante Operam dal traffico veicolare (70.5 > 60.0 dBA)  
In questo punto, il contributo della Centrale NON modifica il livello misurato Ante Operam

**Tabella 12 – Periodo Diurno, Piano Terra, Verifiche con LAeq Minimo – Senza Bastione**

R	C.A.	Limiti Periodo Diurno			A.O. LAeqMin	modello Le(PT)	Post Operam			verifiche con LAeq Minimo		
		emis	immis	diff			emis	immis	diff	emis	immis	diff
1	V	65.0	70.0	N.A.	45.5	45.0	45.0	48.5	N.A.	ok	ok	N.A.
2	IV	60.0	65.0	5.0	56.0	41.0	41.0	56.0	0.0	ok	ok	ok
3	III	55.0	60.0	5.0	47.5	35.0	35.0	47.5	N.A.	ok	ok	N.A.
4	III	55.0	60.0	5.0	52.5	37.0	37.0	52.5	N.A.	ok	ok	N.A.
5	III	55.0	60.0	5.0	53.0	36.0	36.0	53.0	N.A.	ok	ok	N.A.
A	III	55.0	60.0	5.0	58.0	37.0	37.0	58.0	0.0	ok	ok	ok
B	III	55.0	60.0	5.0	70.5	41.0	41.0	70.5	0.0	ok	KO	ok
C	III	55.0	60.0	5.0	56.5	38.0	38.0	56.5	0.0	ok	ok	ok
D	IV	60.0	65.0	5.0	60.0	38.0	38.0	60.0	0.0	ok	ok	ok
E	IV	60.0	65.0	5.0	48.0	42.0	42.0	49.0	N.A.	ok	ok	N.A.
F	IV	60.0	65.0	5.0	58.0	41.0	41.0	58.0	0.0	ok	ok	ok
G	V	65.0	70.0	N.A.	53.5	43.0	43.0	54.0	N.A.	ok	ok	N.A.
H	V	65.0	70.0	N.A.	61.0	48.0	48.0	61.0	N.A.	ok	ok	N.A.
I	V	65.0	70.0	N.A.	58.0	51.0	51.0	59.0	N.A.	ok	ok	N.A.
J	IV	60.0	65.0	N.A.	53.0	32.0	32.0	53.0	N.A.	ok	ok	N.A.
K	V	65.0	70.0	N.A.	51.0	33.0	33.0	51.0	N.A.	ok	ok	N.A.
L	IV	60.0	65.0	N.A.	52.0	32.0	32.0	52.0	N.A.	ok	ok	N.A.
M	IV	60.0	65.0	N.A.	51.0	33.0	33.0	51.0	N.A.	ok	ok	N.A.
N	V	65.0	70.0	N.A.	47.0	32.0	32.0	47.0	N.A.	ok	ok	N.A.
P	V	65.0	70.0	N.A.	53.0	40.0	40.0	53.0	N.A.	ok	ok	N.A.
Q	V	65.0	70.0	N.A.	52.0	47.0	47.0	53.0	N.A.	ok	ok	N.A.
R	IV	60.0	65.0	5.0	47.5	40.0	40.0	48.0	N.A.	ok	ok	N.A.

Nel punto B, il superamento del limite assoluto di immissione è prodotto già Ante Operam dal traffico veicolare (70.5 > 60.0 dBA)  
In questo punto, il contributo della Centrale NON modifica il livello misurato Ante Operam

**Tabella 13 – Periodo Diurno, Piano Terra, Verifiche con LAF95 Minimo – Senza Bastione**

R	C.A.	Limiti Periodo Diurno			A.O. LAF95Min	modello Le(PT)	Post Operam			verifiche con LAF95 Minimo		
		emis	immis	diff			emis	immis	diff	emis	immis	diff
1	V	65.0	70.0	N.A.	36.5	45.0	45.0	45.5	N.A.	ok	ok	N.A.
2	IV	60.0	65.0	5.0	40.5	41.0	41.0	44.0	N.A.	ok	ok	N.A.
3	III	55.0	60.0	5.0	41.5	35.0	35.0	42.5	N.A.	ok	ok	N.A.
4	III	55.0	60.0	5.0	42.5	37.0	37.0	43.5	N.A.	ok	ok	N.A.
5	III	55.0	60.0	5.0	43.5	36.0	36.0	44.0	N.A.	ok	ok	N.A.
A	III	55.0	60.0	5.0	42.5	37.0	37.0	43.5	N.A.	ok	ok	N.A.
B	III	55.0	60.0	5.0	51.0	41.0	41.0	51.5	N.A.	ok	ok	N.A.
C	III	55.0	60.0	5.0	44.0	38.0	38.0	45.0	N.A.	ok	ok	N.A.
D	IV	60.0	65.0	5.0	50.5	38.0	38.0	50.5	N.A.	ok	ok	N.A.
E	IV	60.0	65.0	5.0	37.0	42.0	42.0	43.0	N.A.	ok	ok	N.A.
F	IV	60.0	65.0	5.0	48.0	41.0	41.0	49.0	N.A.	ok	ok	N.A.
G	V	65.0	70.0	N.A.	45.5	43.0	43.0	47.5	N.A.	ok	ok	N.A.
H	V	65.0	70.0	N.A.	37.0	48.0	48.0	48.5	N.A.	ok	ok	N.A.
I	V	65.0	70.0	N.A.	49.5	51.0	51.0	53.5	N.A.	ok	ok	N.A.
J	IV	60.0	65.0	N.A.	46.0	32.0	32.0	46.0	N.A.	ok	ok	N.A.
K	V	65.0	70.0	N.A.	45.0	33.0	33.0	45.5	N.A.	ok	ok	N.A.
L	IV	60.0	65.0	N.A.	46.0	32.0	32.0	46.0	N.A.	ok	ok	N.A.
M	IV	60.0	65.0	N.A.	44.0	33.0	33.0	44.5	N.A.	ok	ok	N.A.
N	V	65.0	70.0	N.A.	42.0	32.0	32.0	42.5	N.A.	ok	ok	N.A.
P	V	65.0	70.0	N.A.	42.5	40.0	40.0	44.5	N.A.	ok	ok	N.A.
Q	V	65.0	70.0	N.A.	43.0	47.0	47.0	48.5	N.A.	ok	ok	N.A.
R	IV	60.0	65.0	5.0	37.5	40.0	40.0	42.0	N.A.	ok	ok	N.A.

Tabella 14 – Periodo Diurno, Piano Superiore, Verifiche con LAeq – Senza Bastione

R	C.A.	Limiti Periodo Diurno			A.O. LAeqMed	modello Le(PS)	Post Operam			verifiche con LAeq		
		emis	immis	diff			emis	immis	diff	emis	immis	diff
1	V	65.0	70.0	N.A.	54.5	44.5	44.5	55.0	N.A.	ok	ok	N.A.
2	IV	60.0	65.0	5.0	57.5	41.0	41.0	57.5	0.0	ok	ok	ok
3	III	55.0	60.0	5.0	48.0	36.0	36.0	48.5	N.A.	ok	ok	N.A.
4	III	55.0	60.0	5.0	53.5	37.0	37.0	53.5	N.A.	ok	ok	N.A.
5	III	55.0	60.0	5.0	53.0	37.0	37.0	53.0	N.A.	ok	ok	N.A.
A	III	55.0	60.0	5.0	58.5	39.0	39.0	58.5	0.0	ok	ok	ok
B	III	55.0	60.0	5.0	70.5	41.0	41.0	70.5	0.0	ok	KO	ok
C	III	55.0	60.0	5.0	57.0	39.0	39.0	57.0	0.0	ok	ok	ok
D	IV	60.0	65.0	5.0	60.5	40.0	40.0	60.5	0.0	ok	ok	ok
E	IV	60.0	65.0	5.0	49.0	43.0	43.0	50.0	N.A.	ok	ok	N.A.
F	IV	60.0	65.0	5.0	59.0	41.0	41.0	59.0	0.0	ok	ok	ok
G	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
H	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
I	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
J	IV	60.0	65.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
K	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
L	IV	60.0	65.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
M	IV	60.0	65.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
N	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
P	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
Q	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
R	IV	60.0	65.0	5.0	49.5	41.0	41.0	50.0	N.A.	ok	ok	N.A.

Nel punto B, il superamento del limite assoluto di immissione è prodotto già Ante Operam dal traffico veicolare (70.5 > 60.0 dBA)  
In questo punto, il contributo della Centrale NON modifica il livello misurato Ante Operam

Tabella 15 – Periodo Diurno, Piano Superiore, Verifiche con LAeq Minimo – Senza Bastione

R	C.A.	Limiti Periodo Diurno			A.O. LAeqMin	modello Le(PS)	Post Operam			verifiche con LAeq Minimo		
		emis	immis	diff			emis	immis	diff	emis	immis	diff
1	V	65.0	70.0	N.A.	45.5	44.5	44.5	48.0	N.A.	ok	ok	N.A.
2	IV	60.0	65.0	5.0	56.0	41.0	41.0	56.0	0.0	ok	ok	ok
3	III	55.0	60.0	5.0	47.5	36.0	36.0	48.0	N.A.	ok	ok	N.A.
4	III	55.0	60.0	5.0	52.5	37.0	37.0	52.5	N.A.	ok	ok	N.A.
5	III	55.0	60.0	5.0	53.0	37.0	37.0	53.0	N.A.	ok	ok	N.A.
A	III	55.0	60.0	5.0	58.0	39.0	39.0	58.0	0.0	ok	ok	ok
B	III	55.0	60.0	5.0	70.5	41.0	41.0	70.5	0.0	ok	KO	ok
C	III	55.0	60.0	5.0	56.5	39.0	39.0	56.5	0.0	ok	ok	ok
D	IV	60.0	65.0	5.0	60.0	40.0	40.0	60.0	0.0	ok	ok	ok
E	IV	60.0	65.0	5.0	48.0	43.0	43.0	49.0	N.A.	ok	ok	N.A.
F	IV	60.0	65.0	5.0	58.0	41.0	41.0	58.0	0.0	ok	ok	ok
G	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
H	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
I	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
J	IV	60.0	65.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
K	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
L	IV	60.0	65.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
M	IV	60.0	65.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
N	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
P	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
Q	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
R	IV	60.0	65.0	5.0	47.5	41.0	41.0	48.5	N.A.	ok	ok	N.A.

Nel punto B, il superamento del limite assoluto di immissione è prodotto già Ante Operam dal traffico veicolare (70.5 > 60.0 dBA)  
In questo punto, il contributo della Centrale NON modifica il livello misurato Ante Operam

Tabella 16 – Periodo Diurno, Piano Superiore, Verifiche con LAF95 Minimo – Senza Bastione

R	C.A.	Limiti Periodo Diurno			A.O. LAF95Min	modello Le(PS)	Post Operam			verifiche con LAF95 Minimo		
		emis	immis	diff			emis	immis	diff	emis	immis	diff
1	V	65.0	70.0	N.A.	36.5	44.5	44.5	45.0	N.A.	ok	ok	N.A.
2	IV	60.0	65.0	5.0	40.5	41.0	41.0	44.0	N.A.	ok	ok	N.A.
3	III	55.0	60.0	5.0	41.5	36.0	36.0	42.5	N.A.	ok	ok	N.A.
4	III	55.0	60.0	5.0	42.5	37.0	37.0	43.5	N.A.	ok	ok	N.A.
5	III	55.0	60.0	5.0	43.5	37.0	37.0	44.5	N.A.	ok	ok	N.A.
A	III	55.0	60.0	5.0	42.5	39.0	39.0	44.0	N.A.	ok	ok	N.A.
B	III	55.0	60.0	5.0	51.0	41.0	41.0	51.5	N.A.	ok	ok	N.A.
C	III	55.0	60.0	5.0	44.0	39.0	39.0	45.0	N.A.	ok	ok	N.A.
D	IV	60.0	65.0	5.0	50.5	40.0	40.0	51.0	N.A.	ok	ok	N.A.
E	IV	60.0	65.0	5.0	37.0	43.0	43.0	44.0	N.A.	ok	ok	N.A.
F	IV	60.0	65.0	5.0	48.0	41.0	41.0	49.0	N.A.	ok	ok	N.A.
G	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
H	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
I	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
J	IV	60.0	65.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
K	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
L	IV	60.0	65.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
M	IV	60.0	65.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
N	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
P	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
Q	V	65.0	70.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
R	IV	60.0	65.0	5.0	37.5	41.0	41.0	42.5	N.A.	ok	ok	N.A.

Tabella 17 – Periodo Notturno, Piano Terra, Verifiche con LAeq – Senza Bastione

R	C.A.	Limiti Periodo Notturno			A.O. LAeq	modello Le(PT)	Post Operam			verifiche con LAeq		
		emis	immis	diff			emis	immis	diff	emis	immis	diff
1	V	55.0	60.0	N.A.	49.0	45.0	45.0	50.5	N.A.	ok	ok	N.A.
2	IV	50.0	55.0	3.0	45.5	41.0	41.0	47.0	1.5	ok	ok	ok
3	III	45.0	50.0	3.0	44.5	35.0	35.0	45.0	0.5	ok	ok	ok
4	III	45.0	50.0	3.0	46.2	37.0	37.0	46.5	0.3	ok	ok	ok
5	III	45.0	50.0	3.0	44.9	36.0	36.0	45.5	0.6	ok	ok	ok
A	III	45.0	50.0	3.0	53.0	37.0	37.0	53.0	0.0	ok	KO	ok
B	III	45.0	50.0	3.0	69.0	41.0	41.0	69.0	0.0	ok	KO	ok
C	III	45.0	50.0	3.0	52.5	38.0	38.0	52.5	0.0	ok	KO	ok
D	IV	50.0	55.0	3.0	53.5	38.0	38.0	53.5	0.0	ok	ok	ok
E	IV	50.0	55.0	3.0	37.0	42.0	42.0	43.0	N.A.	ok	ok	N.A.
F	IV	50.0	55.0	3.0	53.0	41.0	41.0	53.5	0.5	ok	ok	ok
G	V	55.0	60.0	N.A.	47.5	43.0	43.0	49.0	N.A.	ok	ok	N.A.
H	V	55.0	60.0	N.A.	41.5	48.0	48.0	49.0	N.A.	ok	ok	N.A.
I	V	55.0	60.0	N.A.	52.0	51.0	51.0	54.5	N.A.	ok	ok	N.A.
J	IV	50.0	55.0	N.A.	42.5	32.0	32.0	43.0	N.A.	ok	ok	N.A.
K	V	55.0	60.0	N.A.	48.0	33.0	33.0	48.0	N.A.	ok	ok	N.A.
L	IV	50.0	55.0	N.A.	39.0	32.0	32.0	40.0	N.A.	ok	ok	N.A.
M	IV	50.0	55.0	N.A.	37.5	33.0	33.0	39.0	N.A.	ok	ok	N.A.
N	V	55.0	60.0	N.A.	42.5	32.0	32.0	43.0	N.A.	ok	ok	N.A.
P	V	55.0	60.0	N.A.	45.5	40.0	40.0	46.5	N.A.	ok	ok	N.A.
Q	V	55.0	60.0	N.A.	48.5	47.0	47.0	51.0	N.A.	ok	ok	N.A.
R	IV	50.0	55.0	3.0	38.0	40.0	40.0	42.0	N.A.	ok	ok	N.A.

Nei punti A, B e C il superamento del limite assoluto di immissione è prodotto già Ante Operam dal traffico veicolare (53.0, 69.0, 52.5 > 50.0 dBA)

In questi punti, il contributo della Centrale NON modifica il livello misurato Ante Operam

Tabella 18 – Periodo Notturno, Piano Terra, Verifiche con LAF95 – Senza Bastione

R	C.A.	Limiti Periodo Notturno			A.O. LAF95	modello Le(PT)	Post Operam			verifiche con LAF95		
		emis	immis	diff			emis	immis	diff	emis	immis	diff
1	V	55.0	60.0	N.A.	38.0	45.0	45.0	46.0	N.A.	ok	ok	N.A.
2	IV	50.0	55.0	3.0	36.5	41.0	41.0	42.5	N.A.	ok	ok	N.A.
3	III	45.0	50.0	3.0	38.4	35.0	35.0	40.0	N.A.	ok	ok	N.A.
4	III	45.0	50.0	3.0	38.8	37.0	37.0	41.0	N.A.	ok	ok	N.A.
5	III	45.0	50.0	3.0	33.9	36.0	36.0	38.0	N.A.	ok	ok	N.A.
A	III	45.0	50.0	3.0	39.5	37.0	37.0	41.5	N.A.	ok	ok	N.A.
B	III	45.0	50.0	3.0	56.5	41.0	41.0	56.5	0.0	ok	KO	ok
C	III	45.0	50.0	3.0	35.5	38.0	38.0	40.0	N.A.	ok	ok	N.A.
D	IV	50.0	55.0	3.0	43.0	38.0	38.0	44.0	N.A.	ok	ok	N.A.
E	IV	50.0	55.0	3.0	32.5	42.0	42.0	42.5	N.A.	ok	ok	N.A.
F	IV	50.0	55.0	3.0	40.5	41.0	41.0	44.0	N.A.	ok	ok	N.A.
G	V	55.0	60.0	N.A.	37.0	43.0	43.0	44.0	N.A.	ok	ok	N.A.
H	V	55.0	60.0	N.A.	32.0	48.0	48.0	48.0	N.A.	ok	ok	N.A.
I	V	55.0	60.0	N.A.	50.0	51.0	51.0	53.5	N.A.	ok	ok	N.A.
J	IV	50.0	55.0	N.A.	32.5	32.0	32.0	35.5	N.A.	ok	ok	N.A.
K	V	55.0	60.0	N.A.	36.5	33.0	33.0	38.0	N.A.	ok	ok	N.A.
L	IV	50.0	55.0	N.A.	32.5	32.0	32.0	35.5	N.A.	ok	ok	N.A.
M	IV	50.0	55.0	N.A.	30.5	33.0	33.0	35.0	N.A.	ok	ok	N.A.
N	V	55.0	60.0	N.A.	38.5	32.0	32.0	39.5	N.A.	ok	ok	N.A.
P	V	55.0	60.0	N.A.	39.5	40.0	40.0	43.0	N.A.	ok	ok	N.A.
Q	V	55.0	60.0	N.A.	43.5	47.0	47.0	48.5	N.A.	ok	ok	N.A.
R	IV	50.0	55.0	3.0	32.5	40.0	40.0	40.5	N.A.	ok	ok	N.A.

Nel punto B, il superamento del limite assoluto di immissione è prodotto già Ante Operam dal traffico veicolare (56.5 > 50.0 dBA)

In questo punto, il contributo della Centrale NON modifica il livello misurato Ante Operam

Tabella 19 – Periodo Notturno, Piano Superiore, Verifiche con LAeq – Senza Bastione

R	C.A.	Limiti Periodo Notturno			A.O. LAeq	modello Le(PS)	Post Operam			verifiche con LAeq		
		emis	immis	diff			emis	immis	diff	emis	immis	diff
1	V	55.0	60.0	N.A.	49.0	45.0	45.0	50.5	N.A.	ok	ok	N.A.
2	IV	50.0	55.0	3.0	45.5	41.0	41.0	47.0	1.5	ok	ok	ok
3	III	45.0	50.0	3.0	44.5	36.0	36.0	45.0	0.5	ok	ok	ok
4	III	45.0	50.0	3.0	46.2	37.0	37.0	46.5	0.3	ok	ok	ok
5	III	45.0	50.0	3.0	44.9	37.0	37.0	45.5	0.6	ok	ok	ok
A	III	45.0	50.0	3.0	53.0	39.0	39.0	53.0	0.0	ok	KO	ok
B	III	45.0	50.0	3.0	69.0	41.0	41.0	69.0	0.0	ok	KO	ok
C	III	45.0	50.0	3.0	52.5	39.0	39.0	52.5	0.0	ok	KO	ok
D	IV	50.0	55.0	3.0	53.5	40.0	40.0	53.5	0.0	ok	ok	ok
E	IV	50.0	55.0	3.0	37.0	43.0	43.0	44.0	N.A.	ok	ok	N.A.
F	IV	50.0	55.0	3.0	53.0	41.0	41.0	53.5	0.5	ok	ok	ok
G	V	55.0	60.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
H	V	55.0	60.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
I	V	55.0	60.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
J	IV	50.0	55.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
K	V	55.0	60.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
L	IV	50.0	55.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
M	IV	50.0	55.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
N	V	55.0	60.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
P	V	55.0	60.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
Q	V	55.0	60.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
R	IV	50.0	55.0	3.0	38.0	41.0	41.0	43.0	N.A.	ok	ok	N.A.

Nei punti A, B e C il superamento del limite assoluto di immissione è prodotto già Ante Operam dal traffico veicolare (53.0, 69.0, 52.5 > 50.0 dBA)

In questi punti, il contributo della Centrale NON modifica il livello misurato Ante Operam

Tabella 20 – Periodo Notturno, Piano Superiore, Verifiche con LAF95 – Senza Bastione

R	C.A.	Limiti Periodo Notturno			A.O. LAF95	modello Le(PS)	Post Operam			verifiche con LAF95		
		emis	immis	diff			emis	immis	diff	emis	immis	diff
1	V	55.0	60.0	N.A.	38.0	45.0	45.0	46.0	N.A.	ok	ok	N.A.
2	IV	50.0	55.0	3.0	36.5	41.0	41.0	42.5	N.A.	ok	ok	N.A.
3	III	45.0	50.0	3.0	38.4	36.0	36.0	40.5	N.A.	ok	ok	N.A.
4	III	45.0	50.0	3.0	38.8	37.0	37.0	41.0	N.A.	ok	ok	N.A.
5	III	45.0	50.0	3.0	33.9	37.0	37.0	38.5	N.A.	ok	ok	N.A.
A	III	45.0	50.0	3.0	39.5	39.0	39.0	42.5	N.A.	ok	ok	N.A.
B	III	45.0	50.0	3.0	56.5	41.0	41.0	56.5	0.0	ok	KO	ok
C	III	45.0	50.0	3.0	35.5	39.0	39.0	40.5	N.A.	ok	ok	N.A.
D	IV	50.0	55.0	3.0	43.0	40.0	40.0	45.0	2.0	ok	ok	ok
E	IV	50.0	55.0	3.0	32.5	43.0	43.0	43.5	N.A.	ok	ok	N.A.
F	IV	50.0	55.0	3.0	40.5	41.0	41.0	44.0	N.A.	ok	ok	N.A.
G	V	55.0	60.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
H	V	55.0	60.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
I	V	55.0	60.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
J	IV	50.0	55.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
K	V	55.0	60.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
L	IV	50.0	55.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
M	IV	50.0	55.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
N	V	55.0	60.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
P	V	55.0	60.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
Q	V	55.0	60.0	N.A.	-	-	-	-	-	-	-	-
R	IV	50.0	55.0	3.0	32.5	41.0	41.0	41.5	N.A.	ok	ok	N.A.

Nel punto B, il superamento del limite assoluto di immissione è prodotto già Ante Operam dal traffico veicolare (56.5 > 50.0 dBA)

In questo punto, il contributo della Centrale NON modifica il livello misurato Ante Operam

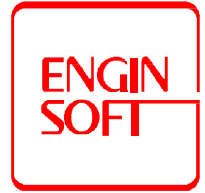


Le cautele progettuali aggiuntive previste per la configurazione alternativa senza bastione, consentono di confinare a 43.5 dBA i valori massimi di emissione – previsto dal modello di calcolo – in facciata agli edifici più vicini alla Centrale; tali livelli sono riscontrabili nelle postazioni già presentate al Paragrafo 5.

Anche in questo caso, assumendo come rappresentativo del rumore Ante Operam quello misurato nella postazione E, tutte le verifiche condotte nei confronti dei limiti di emissione, assoluti e differenziali di immissione, in periodo diurno e notturno risultano soddisfatte:

	Limiti Periodo Diurno			livello A.O.	max livello modello	Post Operam			Verifiche		
	emis	immis	diff			emis	immis	diff	emis	immis	diff
L <sub>Aeq</sub>	60.0	65.0	5.0	49.0	43.5	43.5	50.0	N.A.	ok	ok	N.A.
L <sub>AeqMin</sub>	60.0	65.0	5.0	48.0	43.5	43.5	49.5	N.A.	ok	ok	N.A.
L <sub>AF95Min</sub>	60.0	65.0	5.0	37.0	43.5	43.5	44.5	N.A.	ok	ok	N.A.

	Limiti Periodo Notturno			livello A.O.	max livello modello	Post Operam			Verifiche		
	emis	immis	diff			emis	immis	diff	emis	immis	diff
L <sub>Aeq</sub>	50.0	55.0	3.0	37.0	43.5	43.5	44.5	N.A.	ok	ok	N.A.
L <sub>AF95</sub>	50.0	55.0	3.0	32.5	43.5	43.5	44.0	N.A.	ok	ok	N.A.



## CONCLUSIONI

Nel rapporto sono state presentate le integrazioni relative allo studio di Impatto Acustico in fase di esercizio di una Centrale Termoelettrica a Carbone da 1320 MWe, da realizzarsi a Saline di Montebello Ionico (RC).

Scopo delle integrazioni era quello di evadere i seguenti quesiti formulati dal Ministero in sede di VIA:

44. *approfondire gli aspetti relativi alle componenti tonali delle apparecchiature e degli impianti che saranno utilizzati;*
45. *approfondire gli aspetti relativi all'impatto da vibrazioni;*
46. *valutare i livelli di immissione presso tutti i ricettori, compresi quelli nuovi, anche per il periodo diurno nel quale i livelli di fondo sono superiori;*
47. *integrare il modello di calcolo previsionale considerando, quali elementi geometrici significativi, anche gli edifici esterni alla Centrale, in particolare quelli dell'abitato di Sant'Elia, e valutando i livelli di emissione, quelli di immissione ed i differenziali ai piani superiori degli edifici più vicini alla Centrale;*
48. *valutare il rispetto dei valori di immissione differenziale sia in periodo diurno che notturno prendendo in considerazione come livello equivalente di rumore ambientale il risultato della valutazione post operam calcolata mediante il modello previsionale e come rumore residuo il minore tra i livelli di rumore ambientale misurati nella situazione ante operam;*
49. *effettuare una valutazione previsionale dei valori di emissione ai confini della proprietà della Centrale al fine di verificare il rispetto dei limiti imposti dalla Classificazione Acustica ipotizzata;*
50. *effettuare tutte le simulazioni di impatto acustico post operam, considerando configurazioni architettoniche alternative a quella proposta, compresa quella che prevede l'eliminazione del cosiddetto "bastione".*

L'approfondimento di cui al Quesito 44 ha permesso di precisare meglio i requisiti di fono assorbimento acustico alle basse frequenze dei manufatti a ridosso dei trasformatori elevatori (per esempio le pareti tagliafuoco) facenti anche funzione di opera di mitigazione alla propagazione del rumore.

Le usuali prassi progettuali delle strutture e delle fondazioni ha consentito di stimare il massimo impatto vibrazionale presso le abitazioni residenziali e di valutarle conformi alla normativa tecnica.

Le risposte ai Quesiti dal 46 al 49 hanno confermato il rispetto dei limiti di rumorosità previsti dalla normativa vigente.

Infine, le simulazioni numeriche richieste dal Quesito 50 hanno evidenziato l'esigenza di adottare ulteriori cautele per il contenimento delle emissioni dei trasformatori elevatori e dell'impianto Gas/Gas Heater.