



# SET S.p.A. CENTRALE A CICLO COMBINATO TEVEROLA (CE)



## RELAZIONE TECNICA VERIFICA IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L.Q. 447/95 come modificata dal D.Lgs. 42/17

Ed.3 rev.0 del 10/07/2022

Documento predisposto da Ing. Luigi Cerra

Timbro e firma  
del Tecnico Competente in Acustica





## Indice del documento

1	INDICE DELLE REVISIONI.....	3
2	PREMESSA.....	4
3	DEFINIZIONI.....	5
4	Modifiche sulla Legge 447/95 introdotte dal D.Lgs 42/17 .....	8
5	LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	9
6	Criteri di Elaborazione delle misure .....	11
6.1	Livello di rumore corretto .....	11
6.2	Presenza di componenti impulsive .....	11
6.3	Presenza di componenti tonali e spettrali in bassa frequenza delle sorgenti sonore .....	11
7	INQUADRAMENTO TERRITORIALE .....	12
7.1	Ubicazione del complesso produttivo.....	12
7.2	Ubicazione degli Impianti e area di proprietà .....	13
7.3	Inquadramento territoriale e zonizzazione acustica .....	14
8	Indagine Fonometrica.....	15
8.1	Metodi di misura e apparecchiature.....	15
8.2	Setting delle misurazioni.....	16
8.3	Riepilogo delle misurazioni .....	18
8.4	Misure in prossimità del Ricettore sensibile .....	19
9	CONCLUSIONI .....	20

**1 INDICE DELLE REVISIONI**

Data revisione	Edizione	Revisione	Descrizione
14/03/2014	1	0	Prima emissione
02/12/2014	1	1	Pag. 8; 1° tabella: sostituito "Tutto il territorio nazionale" con "Zona esclusivamente industriale" Pag. 12; 1° tabella: idem come sopra.
08/03/2016	1	2	Inserita tabella con punti di misura georeferenziati.
04/07/2018	2	0	Relazione periodica come previsto da piano di monitoraggio autorizzazione AIA nazionale Decreto MATTM 66 prot. 0000066 del 5/3/2013.
05/04/2019	2	1	Revisione con integrazione del piano di zonizzazione comunale di Carinara e nuove definizioni così come modificate dal Dlgs 42/2017.
31/07/2019	2	2	Revisione con integrazione dei piani di zonizzazione acustica di Teverola e Carinara e monitoraggio del clima acustico specifico per i punti S12 e S13 con specifica richiesta del GI ARPAC e ISPRA.
10/07/2022	3	0	Relazione periodica come previsto da piano di monitoraggio autorizzazione AIA nazionale Decreto MATTM 66 prot. 0000066 del 5/3/2013.



## 2 PREMESSA

L'indagine fonometrica è stata condotta attraverso la misurazione e/o calcolo previsionale dei livelli di emissione e dei livelli di immissione per la verifica della compatibilità con i limiti previsti dalla normativa vigente e dal piano di classificazione acustica adottato nell'area occupata dall'insediamento industriale in oggetto.

La valutazione di impatto acustico è stata effettuata dalla Solve Consulting s.r.l., nella figura dell'Ing. Luigi Cerra iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Salerno con n. 5356 e in qualità di Tecnico Competente in Acustica, autorizzazione con decreto dirigenziale n°17 del 10/09/2015, e iscritto nell'elenco nazionale ENTECA al n° 9381 in data 10/12/2018.

Con il fine di conservare la continuità dei monitoraggi, la relazione è stata elaborata riprendendo le indicazioni e i layout definiti nella relazione tecnica di impatto acustico precedente.



### 3 DEFINIZIONI

Nel seguito vengono riportate le definizioni richiamate nella Legge 447/95, nel nuovo D.Lgs 42/17 e in generale le definizioni dei descrittori acustici così come definite nelle norme tecniche armonizzate:

1. **Sorgente sonora specifica:** sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico e che concorre al livello di rumore ambientale, come definito dal decreto di cui all'articolo 3, comma 1, lettera c);
2. **Valore limite di emissione:** Il valore di massimo di rumore riferito al livello di rumorosità prodotto dalla specifica sorgente disturbante, ossia dalla sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.;
3. **Valore limite di immissione:** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori
4. **Valore limite di immissione specifico:** valore massimo del contributo della sorgente sonora specifica misurato in ambiente esterno ovvero in facciata al ricettore
5. **valori limite differenziale di immissione:** la differenza tra Rumore Ambientale e Rumore Residuo (ovvero la differenza tra il livello di rumore rilevato con tutte le sorgenti attive e quello rilevato con le specifiche sorgenti disturbanti assenti) vengono assunti pari a 5 dB per il e 3 dB per il periodo notturno.
6. **Valore di qualità:** il valore di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge, vengono fissati i seguenti valori
7. **Valore di attenzione:** il valore di immissione, indipendente dalla tipologia della sorgente e dalla classificazione acustica del territorio della zona da proteggere, il cui superamento obbliga ad un intervento di mitigazione acustica e rende applicabili, laddove ricorrono i presupposti, le azioni previste all'articolo 9.
8. **Tempo a lungo termine (TL):** Rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo.
9. **Tempo di riferimento (TR):** Rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.
10. **Tempo di osservazione (TO):** E' il periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
11. **Tempo di misura (TM):** All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno
12. **Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A" LAS, LAF, LAI:**  
Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
13. **Livelli dei valori massimi di pressione sonora LAS<sub>max</sub>, LAF<sub>max</sub>, LAI<sub>max</sub>.**  
Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
14. **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A":**



Valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo.

$$L_{Aeq, T} = 10 \cdot \log \left[ \frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB(A)}$$

dove LAeq e' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t1 e termina all'istante t2 ; pA(t) è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); p0 = 20 micron Pa è la pressione sonora di riferimento .

**15. Livello di emissione:**

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.

**16. Livello di immissione:**

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto all'insieme di tutte le sorgenti ivi compresa la sorgente disturbante misurato in facciata sui ricettori e si confronta con i limiti di immissione.

**17. Livello di rumore ambientale (LA):**

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.

**18. Livello di rumore residuo (LR):**

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

**19. Livello differenziale di rumore (LD):**

Differenza aritmetica tra livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR).

**20. Fattore correttivo:**

E' la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza

**21. Presenza di rumore a tempo parziale:**

Esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in Leq(A) deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il Leq(A) deve essere diminuito di 5 dB(A).

**22. Livello di rumore corretto (Lc)**

E' definito dalla relazione  $L_c = L_{eqA} + K_i + K_t + K_b$

**23. Livelli statistici cumulativi**

Sono i livelli, espressi in dB(A), che sono stati superati per una certa percentuale di tempo durante il periodo di misurazione. Vengono rilevati attraverso gli analizzatori statistici di



livello. I più frequentemente utilizzati sono L10 per il rumore di picco e L95 per il rumore di fondo.

#### 24. **Rumore di fondo (LR95)**

Esso è riportato nell'interpretazione italiana della raccomandazione ISO 1996 del 1971. (Recommendation ISO R1996, Assessment of noise with respect to community response, 1st edition, 1971, sostituita da International Standard ISO 1996/1,2,3 Description and measurement of environmental noise, 1st edition, 1982.) Tale norma prescrive che:

Si deve considerare come il livello rumore di fondo il più basso livello di rumore riscontrato e che si ripete più volte durante il periodo di misura in assenza della sorgente disturbante.

In alternativa può essere impiegato il livello statistico cumulativo L95. Tale livello viene definito come livello di pressione sonora che viene superato durante il 95% del tempo di osservazione.





#### 4 MODIFICHE SULLA LEGGE 447/95 INTRODOTTE DAL D.LGS 42/17

In materia di impatto acustico il nuovo D.Lgs 42/17 ha introdotte alcune modifiche sull'impalcatura del sistema normativo della Legge 447 del 26/10/1995. Qui di seguito si riportano alcune modifiche di interesse per il lavoro in oggetto.

➤ Modifiche sull'art. 2 comma 1

introdotta la lettera d-bis

d-bis) **sorgente sonora specifica:**

sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico e che concorre al livello di rumore ambientale, come definito dal decreto di cui all'articolo 3, comma 1, lettera c);

sostituzione della lettera g)

~~g) valori di attenzione: il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;~~

g) **valore di attenzione:**

il valore di immissione, indipendente dalla tipologia della sorgente e dalla classificazione acustica del territorio della zona da proteggere, il cui superamento obbliga ad un intervento di mitigazione acustica e rende applicabili, laddove ricorrono i presupposti, le azioni previste all'articolo 9.

➤ Modifiche sull'art. 8 comma 1

L'articolo h-bis) sostituisce l'articolo 3-bis

~~3-bis. Nei comuni che hanno proceduto al coordinamento degli strumenti urbanistici di cui alla lettera b), del comma 1, dell'articolo 6, per gli edifici adibiti a civile abitazione, ai fini dell'esercizio dell'attività edilizia ovvero del rilascio del permesso di costruire, la relazione acustica è sostituita da una autocertificazione del tecnico abilitato che attesti il rispetto dei requisiti di protezione acustica in relazione alla zonizzazione acustica di riferimento. (comma aggiunto dall'art. 5, comma 5, legge n. 106 del 2011)~~

h-bis) **valore limite di immissione specifico:**

valore massimo del contributo della sorgente sonora specifica misurato in ambiente esterno ovvero in facciata al ricettore.





## 5 LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le normative che fanno riferimento ai limiti massimi di esposizione al rumore sono:

- *DPCM 1° marzo 1991* "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
- *D.P.C.M. 14 novembre 1997* "Determinazione dei valori limiti delle sorgenti sonore".

Secondo tali leggi ai fini della determinazione dei limiti massimi dei livelli sonori equivalenti, i comuni devono adottare una classificazione in zone, denominata **zonizzazione acustica**, con la quale vengono stabiliti i limiti massimi di emissione ed immissione del rumore nelle varie zone del territorio comunale.

Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 ha determinato, in attuazione dell'art. 3 comma 1 lettera A della legge del 26 Ottobre 1995 n° 447 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico", i valori limite di emissione, i valori limite assoluti di immissione, i valori di attenzione (\*), i valori di qualità, sempre riferiti alle classi di destinazione d'uso del territorio.

- DECRETO LEGISLATIVO 17 febbraio 2017, n. 42

Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161. (17G00055) (GU Serie Generale n.79 del 4-4-2017)

Nelle successive tabelle sono riportati i valori limite di emissione, di immissione e i valori di qualità:

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di Riferimento	
	Diurno	Notturmo
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

**Valori limite di emissione - Leq in dB (A) (Tabella B art.2)**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di Riferimento	
	Diurno	Notturmo
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

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

(\*) La definizione del valore di attenzione (art. 2 lett. G del D.lga 447/95 è stata modificata dal D.Lgs 42/17



Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di Riferimento	
	Diurno	Notturmo
I Aree particolarmente protette	47	37
II Aree prevalentemente residenziali	52	42
III Aree di tipo misto	57	47
IV Aree di intensa attività umana	62	52
V Aree prevalentemente industriali	67	57
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

**Valori di qualità - Leq in dB (A) (Tabella D art.7)**

Nelle zone non esclusivamente industriali, oltre ai limiti massimi in assoluto per il rumore, sono stabilite, secondo il cosiddetto **criterio differenziale**, le seguenti differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale (LA) (con sorgente accesa) e quello del rumore residuo (LR) (con sorgente spenta):

- **5 dB(A) durante il periodo diurno**
- **3 dB(A) durante il periodo notturno**

Si fa presente che il criterio differenziale va applicato se non è verificata almeno una delle due seguenti condizioni:

- ✓ *qualora il livello di rumore ambientale misurato a finestre aperte risulti inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno ed 40 dB(A) durante il periodo notturno;*
- ✓ *qualora il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse risulti inferiore a 35 dB(A) nel periodo diurno ed a 25 dB(A) nel periodo notturno.*

- Le disposizioni precedenti non si applicano alla rumorosità prodotta: dalle infrastrutture stradali, ferroviarie e marittime; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; da servizi ed impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

In attesa della suddivisione del territorio comunale nelle classi di destinazione d'uso, si applicano alle sorgenti sonore fisse i seguenti limiti:

Classi in assenza di zonizzazione	Tempi di Riferimento	
	Diurno	Notturmo
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A ( * )	65	55
Zona B ( * )	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

( \* ) D.M. n. 1444 del 2/02/1968, art. 2

**Art. 6 Tabella 1 DPCM 01/03/1991****Valori limite in assenza di zonizzazione - Leq in dB (A)**

Nella presente relazione ai fini del calcolo previsionale dei livelli di pressione sonora presso i ricettori si è fatto riferimento alle seguenti norme tecniche:

UNI ISO 9613-1: 2006 "Acustica –Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto. Parte 1: Calcolo dell'assorbimento atmosferico"

UNI ISO 9613-2: 2006 "Acustica –Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto. Parte 2: Metodo generale di calcolo"



## 6 CRITERI DI ELABORAZIONE DELLE MISURE

### 6.1 Livello di rumore corretto

Per una corretta valutazione delle misure effettuate in ciascuna postazione si è provveduto alla verifica della presenza di componenti impulsive e componenti tonali.

Infatti in presenza di componenti impulsive e/o tonali il livello di rumore misurato deve essere corretto tenendo conto dei fattori di penalizzazione  $K_i$ ,  $K_T$  e  $K_B$  secondo la relazione definita al punto 21

$L_c = L_{eqA} + K_i + K_t + K_b$ , con:

$K_i = 3$  dB per la presenza di componenti impulsive

$K_T = 3$  dB per la presenza di componenti tonali

$K_B = 3$  dB per la presenza di componenti in bassa frequenza

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

### 6.2 Presenza di componenti impulsive

Dai valori massimi di pressione sonora con costante di tempo "slow":  $L_{ASmax}$  e con costante di tempo "impulse":  $L_{Almax}$ , si provvede al riconoscimento di eventuali componenti impulsive.

Il rumore presenta delle componenti impulsive se sono soddisfatte le seguenti condizioni:

1. Presenza di eventi ripetitivi (10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno e 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno), sulla registrazione grafica del livello di LAF durante il tempo di misura.
2. La differenza tra  $L_{Almax}$  e  $L_{ASmax}$  è superiore a 6 dB.
3. Il livello della costante Fast scenda di almeno -10 dB dal suo valore massimo ( $L_{AFmax}$ ) prima dello scorrere di un secondo.
4. Se tutte le condizioni sono soddisfatte, il valore di  $L_{Aeq}$  registrato deve essere incrementato di un fattore di correzione  $K_i$  relativo alla presenza delle componenti impulsive, pari a 3 dB.

### 6.3 Presenza di componenti tonali e spettrali in bassa frequenza delle sorgenti sonore

La verifica della presenza di componenti tonali CT viene effettuata mediante un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 KHz. Si è in presenza di una componente tonale CT se :

1. il livello minimo di una banda supera di almeno 5 dB i livelli minimi delle bande adiacenti.
2. se la componente tonale tocca una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro.

Se tale condizione è soddisfatta si applica un fattore di correzione  $K_T$  pari a 3 dB

Se le condizioni di cui ai punti 1 e 2 sono soddisfatte e la componente tonale viene individuata nell'intervallo di frequenze compreso tra 20Hz e 200 Hz, oltre al fattore di correzione  $K_T$  si applica anche il fattore di correzione  $K_B$ , esclusivamente per il TR notturno.



## **7 INQADRAMENTO TERRITORIALE**

### **7.1 Ubicazione del complesso produttivo**

L'impianto di Teverola (CE) si basa sulla tecnologia delle centrali a ciclo combinato alimentate esclusivamente a gas naturale; sono centrali ad altissima efficienza e a limitato impatto ambientale. La centrale ha una potenza elettrica installata di circa 400 MW nominali e una capacità produttiva annua di circa 2,5 TWh. La centrale può contare infatti su un turbogas alimentato a gas naturale della potenza nominale di 254 MWe nominali e su una turbina a vapore della potenza di 137 MWe nominali.

Con la sua produzione è in grado di soddisfare il 22% del fabbisogno energetico della regione Campania, equivalente all'1% dei consumi elettrici nazionali italiani (dato GRTN anno 2003).

Le condizioni di funzionamento della centrale sono determinate dagli esiti del Mercato Elettrico e dalle esigenze operative del Gestore della Rete Elettrica Nazionale.



## 7.2 Ubicazione degli Impianti e area di proprietà

La centrale a ciclo combinato SET è ubicata nel Comune di Teverola (CE) come da autorizzazione n°006/2003 del Ministero della Attività Produttive e come da decreto AIA MIN-GAB-2013-0000066 del 05.03.2013.

Nel 2010 SET ha acquistato alcuni terreni confinanti con la Centrale dell'estensione di circa 36.846 m2, in parte ricadenti nel Comune di Teverola (16.740 m2) e in parte nel comune di Carinaro (20.106 m2) (rif. Fig.1).



Figura 1 – perimetro e confini catastali

Tutta l'area di proprietà della SET su cui sorge la centrale ricade in Zona industriale ASI come si evince dal PUC (Piano Urbanistico Comunale) del comune di Teverola approvato con delibera di Consiglio Comunale N. 36 del 18/11/2013. Anche i terreni acquistati nel 2010 sono ricompresi in area zona ASI come si evince dal PUC del comune di Teverola e dal PUC del comune di Carinaro approvato il 22/10/2015 con delibera n° 119.

La Centrale a ciclo combinato della SET S.p.A. è situata all'interno del sito della Whirlpool S.p.A. La proprietà catastale dell'azienda può essere suddivisa in due aree; la prima occupata dagli impianti della centrale (perimetro rosso di fig.1) e che ricade unicamente nel comune di Teverola, la seconda costituita dai terreni acquisti nel 2010, non occupati da impianti o da attività produttive e non asserviti alla costruzione ed esercizio della centrale ma costituiti da terreni coperti da piccoli arbusti ed erba selvatica, che ricadono in parte nel comune di Teverola (perimetro azzurro di fig.1) e in parte nel comune di Carinaro (perimetro verde, fig.1).

La centrale confina rispettivamente:

- A Ovest con l'ex Centrale Termoelettrica CET ormai smantellata.
- A Nord con area industriale facente parte del complesso della Whirlpool.
- A Sud Est con area industriale in parte occupata da magazzini.
- A Sud e a Sud Ovest con un'area industriale in fase edificatoria, con presenza di alcuni magazzini.



### 7.3 Inquadramento territoriale e zonizzazione acustica

Il piano di zonizzazione acustica del Comune di Teverola è ancora quello approvato nel 1998 giusta delibera del Commisario ad Acta per il PRG n° 159 del 03/08/1998: secondo tale piano l'intera area della centrale ricade nella zona VI. Tale piano di zonizzazione è stato pubblicato con la delibera definitiva del Consiglio Comunale N. 36 del 18/11/2013.

Il piano di zonizzazione acustica del Comune di Carinara già elaborato nel 2008, approvato con deliberazione di Giunta Provinciale n. 211 del 28/11/11 nonché con Decreto del Presidente dell'Amministrazione Provinciale di Caserta Prot. n. 105/Pres del 13/12/2011, è stato definitivamente pubblicato sul B.U.R.C. n. 26 del 23/04/2012, del Piano Urbanistico Comunale di Carinara. Secondo tale piano gli immobili acquistati da SET nel 2010 rientrano parte nella zona IV e parte nella zona V.

In sintesi, risulta quanto riassunto dalla tabella seguente:

Attribuzione della classe di zonizzazione	Area territoriale
IV Area di intensa attività umana	Comune di Carinara
V Aree prevalentemente industriali	Comune di Carinara
VI Aree esclusivamente industriali	Comune di Teverola

Tabella 5: classi di zonizzazione dell'area

In (Figura 2 e in allegato 4) è riportato uno stralcio planimetrico dell'area in cui è ubicata la centrale SET e l'area di proprietà della SET con indicazione delle classi di zonizzazione dei Comuni di Teverola e Carinara con riferimento rispettivamente al confine catastale dei due comuni e al confine perimetrale della Centrale SET.

#### AEROFOTOGRAMMETRIA CON ZONIZZAZIONE ACUSTICA



#### LEGENDA

- Linea gialla: Limite comunale
- Linea rossa: Perimetro area SET

VALORI LIMITI DI IMMISSIONE		
CLASSIFICAZIONE ACUSTICA Classi ricadenti nel perimetro SET S.p.A.	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturno
<b>COMUNE DI CARINARA</b>		
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
<b>COMUNE DI TEVEROLA</b>		
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

VALORI LIMITI DI EMISSIONE		
CLASSIFICAZIONE ACUSTICA Classi ricadenti nel perimetro SET S.p.A.	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturno
<b>COMUNE DI CARINARA</b>		
IV Aree di intensa attività umana	60	50
V Aree prevalentemente industriali	65	55
<b>COMUNE DI TEVEROLA</b>		
VI Aree esclusivamente industriali	65	65

#### ATTRIBUZIONE DELLE CLASSI DI ZONIZZAZIONE DEI TERRITORI COMUNALI DI TEVEROLA E CARINARA

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturno
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

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

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturno
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

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

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturno
I Aree particolarmente protette	47	37
II Aree prevalentemente residenziali	52	42
III Aree di tipo misto	57	47
IV Aree di intensa attività umana	62	52
V Aree prevalentemente industriali	67	57
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

Valori di qualità - Leq in dB(A) (Tabella D art.7)

		<b>TITOLO elaborato</b> Piano acustico con Applicazione delle Classi di Zonizzazione dei territori comunali di Teverola e Carinara SET S.p.A.	
		Nome file dwg RT Fonometria esterna SET Teverola (CE) Ed. 3 rev.0 del 2022 07 10	
Ediz.	Rev.	Data	Elaborato da
3	0	30/06/22	L. Cerra
		Verificato da	Approvato da
			O. Cerra

Figura 2 – particolare planimetrico e zonizzazione dell'area (Allegato 4)

Infine, è stato individuato, all'interno di una area circolare avente come baricentro il centro dello stabilimento ed un raggio di circa 250 m, un edificio abitativo assimilabile ad un ricettore sensibile indicato nell'aerofotogrammetria seguente come R1 (Figura 3) e situato nel comune di Teverola nei pressi di una rotatoria dove confluiscono quattro strade a scorrimento veloce e caratterizzata da alta intensità di traffico veicolare soprattutto nel periodo 06:00-22:00.



Figura 3 - Ricettore sensibile R1

## 8 INDAGINE FONOMETRICA

### 8.1 Metodi di misura e apparecchiature

Le misure fonometriche sono regolamentate dal D.M. del 16 marzo 1998 "Tecniche di Rilevamento e di Misurazione dell'Inquinamento acustico".

La strumentazione utilizzata per i rilievi fonometrici era costituita da:

- Fonometro Analizzatore di Classe 1 Delta Ohm HD2110L
- Calibratore Acustico marca Delta Ohm HD2020.

In allegato sono riportati i certificati di taratura relativi alla strumentazione in esame, in data non superiore a due anni dalla data di effettuazione delle misure descritte in questo documento.

Il sistema di misura utilizzato soddisfa le specifiche di cui alla classe 1 delle norme IEC 60651/2001 e IEC 60804/2000.

Il microfono utilizzato per le misure è conforme, rispettivamente, alle norme EN 61094-1/1994, EN 61094-2/ 1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995.

Il calibratore è conforme alle norme CEI 29-4, IEC 60942-20003.

La strumentazione è stata controllata con un calibratore di classe 1, prima e dopo ogni ciclo di misura secondo la norma IEC 942/1988 dando differenze inferiori a 0.5 dB.





## 8.2 Setting delle misurazioni

Prima di eseguire le misure fonometriche è stato eseguito un sopralluogo per verificare la tipologia di emissione sonora (rumore continuo o discontinuo, presenza di rumore impulsivo, dislocazione di eventuali sorgenti, individuazione di recettori sensibili).

Le apparecchiature di produzione dell'energia sono tutte all'interno di fabbricati opportunamente fono-isolati.

Le sorgenti sonore, installate all'esterno dei fabbricati, suddetti sono ventilatori assiali adibiti al raffreddamento di fluidi e gruppi di pompaggio dei fluidi di servizio.

Per la misura dei Leq dB(A) si è utilizzato il metodo per integrazione continua di cui al D.M. 16 marzo 1998. Il microfono dello strumento, montato su treppiede e dotato di cuffia antivento, è stato orientato verso la fonte del rumore in esame e mantenuto ad 1,5-1,6 m dal suolo. E' stato definito il seguente intervallo di misura:

$$TM = 5 \text{ min}$$

Il Tempo di Riferimento è quello Diurno (6:00 - 22:00) e Notturno (22:00 -6:00)

Le postazioni di misura sono state individuate sia lungo il perimetro della centrale elettrica sia lungo il perimetro dell'area di proprietà della SET.

Nella Tabella 6 sono riportate le coordinate geografiche dei punti di misura aggiornata nel 2019 con riferimento ai punti specifici S12, S13 e S'12 e S'13

Punto	Latitudine	Longitudine
<b>S1</b>	41° 0'35.77"N	14°13'45.71"E
<b>S2</b>	41° 0'34.58"N	14°13'44.52"E
<b>S3</b>	41° 0'31.72"N	14°13'42.07"E
<b>S4</b>	41° 0'29.67"N	14°13'40.37"E
<b>S5</b>	41° 0'28.23"N	14°13'42.91"E
<b>S6</b>	41° 0'27.68"N	14°13'45.83"E
<b>S7</b>	41° 0'38.95"N	14°13'43.46"E
<b>S8</b>	41° 0'41.52"N	14°13'45.86"E
<b>S9</b>	41° 0'39.15"N	14°13'50.86"E
<b>S10</b>	41° 0'36.40"N	14°13'56.31"E
<b>S11</b>	41° 0'33.06"N	14°13'53.68"E
<b>S12</b>	41° 0'31.74"N	14°13'52.41"E
<b>S'12</b>	41° 0'32.30"N	14°13'48.93"E
<b>S13</b>	41° 0'29.26"N	14°13'50.39"E
<b>S'13</b>	41° 0'30.08"N	14°13'48.86"E
<b>S14</b>	41° 00'36.4"N	14°13'49.2"E
<b>R1 (Recettore sensibile)</b>	41°00'51.5"N	14°13'26.4"E

Tabella 6: Punti di misura georeferenziati

I suddetti dati sono stati estratti dalle informazioni fornite dal programma Google Earth vers. 7.3.2.5776(32-bit) del 05/03/2019. In Fig.3 è riportata l'aerofotogrammetria con l'identificazione dei punti di misura.



**Figura 3 – Aerofotogrammetria con indicazione delle postazioni di misura**

Le misure fonometriche sono state eseguite con cielo sereno e velocità del vento irrilevabile dal 27 al 28 Giugno 2022 prima in orario notturno e poi a seguire in orario diurno.

1° Sessione – Periodo Notturno	22:00 – 24:00
2° Sessione – Periiodo diurno	07:00 – 09:00

in Allegato 1 si riportano le misurazioni puntuali eseguite nelle condizioni di massimo carico del funzionamento della centrale.

Pertanto, nel paragrafo seguente si riporta il riepilogo delle misurazioni nel periodo di riferimento TR diurno e notturno.



### 8.3 Riepilogo delle misurazioni

ID	Data Rilievo	Periodo TR		Vv (m/s)		Temp. "T" [°C]		Um. Rel. "UR" (%)		LAeq dB(A)		Livello "Leq,A" dB(A)		Classe DPCM 14/11/97 Art. 2	ESITO
		D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N		
S1	27/06/2022	X		7		35		25		55,6		65		Classe VI Area esclusivamente industriale (Comune di Teverola)	Nel limite
	28/06/2022		X	4		28		42		56,0		65			Nel limite
S2	27/06/2022	X		7		35		25		64,0		65			Al limite
	28/06/2022		X	4		28		42		63,7		65			Al limite
S3	27/06/2022	X		7		35		25		64,2		65			Al limite
	28/06/2022		X	4		28		42		64,4		65			Nel limite
S4	27/06/2022	X		7		35		25		61,3		65			Nel limite
	28/06/2022		X	4		28		42		56,7		65			Nel limite
S5	27/06/2022	X		7		35		25		60,7		65			Nel limite
	28/06/2022		X	4		28		42		58,0		65			Nel limite
S6	27/06/2022	X		7		35		25		62,8		65			Nel limite
	28/06/2022		X	4		28		42		59,8		65			Nel limite
S7	27/06/2022	X		7		35		25		50,0		65			Nel limite
	28/06/2022		X	4		28		42		45,6		65			Nel limite
S8	27/06/2022	X		7		35		25		46,7		65			Nel limite
	28/06/2022		X	4		28		42		46,5		65			Nel limite
S'12	27/06/2022	X		7		35		25		60,3		65			Nel limite
	28/06/2022		X	4		28		42		60,7		65			Nel limite
S'13	27/06/2022	X		7		35		25		60,5		65			Nel limite
	28/06/2022		X	4		28		42		61,3		65			Nel limite
S9	27/06/2022	X		7		35		25		51,0		65		Classe V Area prevalentemente industriale (Comune di Carinara)	Nel limite
	28/06/2022		X	4		28		42		52,4		55			Nel limite
S10	27/06/2022	X		7		35		25		51,6		65			Nel limite
	28/06/2022		X	4		28		42		54,0		55			Nel limite
S11	27/06/2022	X		7		35		25		54,1		65			Nel limite
	28/06/2022		X	4		28		42		54,4		55			Nel limite
S14	27/06/2022	X		7		35		25		55,5		65			Nel limite
	28/06/2022		X	4		28		42		55,0		55			Nel limite
S 12	27/06/2022	X		7		35		25		54,7		60		Classe IV Aree di intensa attività umana (Comune di Carinara)	Nel limite
	28/06/2022		X	4		28		42		57,4		50			Superament o del limite
S 13	27/06/2022	X		7		35		25		56,6		60			Nel limite
	28/06/2022		X	4		28		42		61,5		50			Superament o del limite

Tabella 4 – Riepilogo delle misurazioni



#### 8.4 Misure in prossimità del Ricettore sensibile

Le misure fonometriche in prossimità del ricettore sono state eseguite nei due giorni 27/06/2022 e 28/06/2022, con cielo sereno e velocità del vento irrilevabile.

Dai grafici delle misure in allegato alla presente relazione si vede chiaramente che il rumore ambientale è fortemente influenzato dal rumore generato dal traffico veicolare che è sia di tipo leggero (autoveicoli e motocicli) e sia di tipo pesante (camion, TIR, ecc.).

Nella tabella seguente sono stati riportati i valori di rumore ambientale misurati in presenza del traffico veicolare e quelli ottenuti mascherando il picco legato al passaggio del veicolo. Le misure sono state eseguite sia nel periodo diurno sia nel periodo notturno.

Considerando il caso peggiore di classe di zonizzazione IV (Aree di intensa attività umana) risultano rispettati i livelli di immissione misurati sia in orario diurno che notturno

<b>Periodo</b>	<b>Leq(A) mascherato</b>	<b>Limite</b>
Diurno	48,7	60
Notturmo	35,8	50

Tabella 7: Ricettore sensibile R1

Anche in questo caso vengono rispettati i limiti di accettabilità previsti dalla legge.

## 9 CONCLUSIONI

L'indagine fonometrica è stata condotta nelle due giornate del 27 e 28 Giugno 2022 analizzando il clima acustico inizialmente nel periodo notturno e a seguire nel periodo diurno.

La sorgente sonora costituita dalla centrale è caratterizzata da un livello di emissione approssimativamente costante rispettivamente nel periodo di marcia durante l'orario diurno e notturno.

Ai fini della caratterizzazione delle emissioni, non sono state riscontrate nei giorni di esecuzione dei monitoraggi, nei punti oggetto delle misure, emissioni da parte di altre attività, se non quelle derivanti dalla centrale.

I valori di emissione misurati sul perimetro dell'area della centrale a ciclo combinato, nei tempi di riferimento di funzionamento dell'impianto a pieno carico, rispettano i valori limite di emissione previsti per la classe VI del comune di Teverola.

I valori di emissione misurati sul perimetro dell'area di proprietà della SET (terreni acquistati nel 2010) non rispettano i valori limite di emissione in orario notturno previsti per la classe IV del comune di Carinaro (50dBA) solo in corrispondenza delle postazioni S12 e S13. Ciò nonostante, si evidenzia come già fatto in occasione dell'aggiornamento anno 2019 che i punti S12 e S13 sono al confine dell'area di proprietà della SET ma esterni al perimetro dell'area occupata dalla centrale a ciclo combinato. Pertanto, si ritiene che al fine di valutare l'impatto della centrale sia corretto considerare i punti S'12 e S'13 e non S12 e S13 considerando che i terreni acquistati nel 2010 non sono occupati da impianti/attività e non sono presenti in essi e immediatamente al di là di essi aree utilizzate da persone o comunità, nè sono presenti ricettori. Al di là di tali punti è presente un ampio sterpeto e terreno incolto.



Figura 4 – particolare planimetrico postazioni S12,S13,S'12,S'13

Inoltre, si ricorda che il DEC/MAP/006/2003 ha autorizzato la costruzione della centrale nel comune di Teverola, come di fatto è avvenuto, e il decreto AIA MIN/GAB/0000066/2013 si riferisce all'esercizio centrale a ciclo combinato sita nel comune di Teverola. Pertanto, i limiti di emissione da rispettare sono unicamente quelli del comune di Teverola e non quelli del comune di Carinaro ove, come già detto in precedenza, non sono presenti attività/impianti della centrale o asserviti alla centrale.

Anche attraverso un'analisi delle aerofotogrammetrie del sito è possibile rendersi conto che lo stabilimento SET è ubicato nella zona ASI esclusivamente industriale (classe VI) e l'ampio sterpeto e terreno incolto ricadente nel comune di Carinaro non rappresenta un'area ad intensa attività umana. Pertanto, tutta l'area è da ritenersi di tipo esclusivamente industriale e quindi di classe VI.





Si evidenzia inoltre che la classificazione acustica del comune di Carinaro, nell'area acquistata da SET nel 2010, non è corrispondente alla classificazione dell'area secondo il Piano Urbanistico Comunale (PUC del comune di Carinaro). Secondo il PUC, infatti le aree acquistate da SET nel 2010 ricadono in area classificazione D1 (zona industriale ASI),

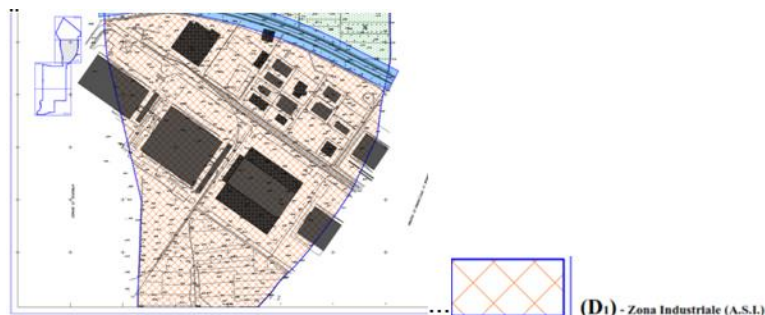


Figura 5 – classificazione PUC (zona industriale ASI)

mentre la classificazione della stessa area secondo il piano di zonizzazione acustica è relativa ad area ad intensa attività umana.

In conclusione, per la valutazione del rispetto dei limiti di emissione è da ritenersi corretto il perimetro e le postazioni di misura illustrate nella figura seguente



Figura 6



Tenuto conto, inoltre che le misurazioni sono state eseguite nelle condizioni di massimo carico e che la Centrale SET opera numerose soste durante le quali ovviamente i livelli di emissione sonora si riducono notevolmente, si ritiene, di concludere che i valori di rumorosità riscontrati risultano rispettosi dei limiti imposti dalla normativa vigente, richiamati nel decreto autorizzativo, e durante tutto l'anno solare.

I valori limite di immissione sono rispettati. L'unico ricettore sensibile R1 è stato individuato nel comune di Teverola e dai risultati si evince il rispetto dei limiti previsti dal comune di Teverola.

Napoli, 10 Luglio 2022

N. pagine: 22 compresa la copertina escluso gli allegati.

Allegato 1 - Report "Misure Fonometriche" (n. 40 pagine)

Allegato 2 - Riconoscimento Tecnico Competente in Acustica

Allegato 3 - Certificati di taratura della strumentazione utilizzata

Allegato 4 – Aerofotogrammetria con zonizzazione acustica

**Tecnico Competente in Acustica**  
**Ing. Luigi Cerra**

