
Elettra GLL SpA

**Studio di Impatto Ambientale per una centrale turbogas
da 800 MW in Località Cantarana, Comune di Cona (VE)**

**Integrazioni richieste dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela
del Territorio – Elaborato n. 7 “Misure di contenimento
dell'“impatto acustico”**

Luglio 2004 - Rev. 0



Delivering innovative projects and solutions worldwide

INDICE

1	PREMESSA	1
2	INTRODUZIONE	1
3	CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA ATTUALE DELL'AREA	1
4	ANALISI PREVISIONALE DELLE RUMOROSITA' E VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI NORMATIVI	2
4.1.	Analisi acustica ante operam	2
4.2.	Valutazione del clima acustico atteso in fase di cantiere	3
4.3.	Valutazione del clima acustico atteso in fase di esercizio	4
5	MODIFICHE AL PROGETTO IN ADEGUAMENTO AL RISPETTO DEI LIMITI NORMATIVI	5

ALLEGATI CARTOGRAFICI

Tav.7.1 – Livelli sonori generati dall'esercizio della Centrale a seguito di modifiche su sorgenti emissive e realizzazione di interventi a verde

1 PREMESSA

Tra le integrazioni richieste dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio (prot. n. DSA/2004/3103 del 09-02-04) rientra la richiesta di approfondire lo studio dell'impatto acustico effettuato nel SIA, intervenendo con appropriate misure di contenimento sulle sorgenti emmissive per ricondurre l'impatto sui ricettori sensibili entro la norma.

A seguito di tale richiesta Elettra GLL ha predisposto lo studio riportato di seguito in cui sono riassunte:

- ⇒ le fasi principali dello studio di impatto acustico eseguito nell'ambito del S.I.A. (caratterizzazione acustica attuale dell'area, analisi previsionale del clima acustico atteso in fase di cantiere e in fase di esercizio),
- ⇒ la analisi dei contributi delle singole sorgenti sonore dell'impianto proposto al rumore generato in corrispondenza dei ricettori sensibili maggiormente impattati,
- ⇒ i conseguenti interventi adottati al fine di rispettare i valori limite assoluti e differenziali di immissione acustica, sia diurni che notturni, per tutti i ricettori sensibili indagati.

2 INTRODUZIONE

Come indicato nello Studio di Impatto Ambientale (Quadro di Riferimento Ambientale), il Comune di Cona non ha ancora adottato una zonizzazione acustica per il proprio territorio; pertanto la verifica del rispetto dei limiti normativi viene effettuata mediante il confronto sia con quanto stabilito all'art. 6 del D.P.C.M. 1/3/1991 sia con quanto stabilito agli artt. 3, 4 del D.P.C.M. 14/11/1997.

Premessa fondamentale per potere effettuare una corretta ed esaustiva valutazione dello scenario di propagazione e, quindi, del clima acustico, è stata la caratterizzazione dell'ambiente sonoro esistente mediante una campagna di rilievi fonometrici, con misure in continuo (durata = 24 ore).

Attraverso l'utilizzo di un software previsionale (SoundPlan) è quindi stato possibile prevedere la rumorosità associata sia alla fase di costruzione della Centrale che al suo esercizio, verificandone il rispetto dei limiti normativi sia in termini assoluti che differenziali.

3 CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA ATTUALE DELL'AREA

Per caratterizzare l'attuale clima acustico dell'area destinata all'insediamento della Centrale è stata eseguita una apposita campagna fonometrica. Tale campagna, effettuata nel periodo 16/09/2002 – 20/09/2002, ha permesso il rilievo dei livelli sonori in corrispondenza di tre ricettori sensibili, costituiti da abitazioni civili presenti nell'area nei pressi del lotto di insediamento della Centrale.

Tali ricettori sono:

- Corte Laura;
- Concola;
- Corte Barison.

Di seguito si riportano i livelli di rumore ambientale rilevati in corrispondenza dei tre punti di misura.

Punto di misura	Livello sonoro complessivo L_{eq} dB(A)	Livello sonoro diurno L_{eq} dB(A)	Livello sonoro notturno L_{eq} dB(A)
Corte Laura	52.0	54.5	44.5
Concola	49.0	51.5	43.5
Corte Barison	55.5	58.5	38.5

4 ANALISI PREVISIONALE DELLE RUMOROSITA' E VERIFICA DEL RISPETTO DEI LIMITI NORMATIVI

4.1. ANALISI ACUSTICA ANTE OPERAM

Per potere stabilire se il clima acustico attuale rispetta i limiti acustici vigenti, si sono confrontati i livelli residui con i valori normativi. Tali limiti sono quelli previsti dal D.P.C.M. 1/3/1991, art. 6, in assenza di zonizzazione acustica, e dal D.P.C.M. 14/11/1997 artt. 3 e 4, laddove è presente la classificazione acustica del territorio.

I ricettori potenzialmente impattati dalle emissioni sonore generate dall'esercizio della Centrale, in quanto compresi entro un raggio di 750 m dalla Centrale stessa, risultano essere:

- Corte Concola;
- Corte Laura;
- Corte Barison;
- Corato.

I limiti di immissione vigenti, in assenza di zonizzazione acustica, risultano essere:

- limite diurno: 70 dB(A);
- limite notturno: 60 dB(A)

in quanto tutti i ricettori ricadono in area definita come agricola del vigente PRG, cui corrisponde, per quanto riguarda i limiti acustici, la classe "Tutto il territorio nazionale".

Si è quindi proceduto ad una pertinente classificazione acustica del territorio conseguente alla attivazione dell'area industriale (all'interno della quale verrà ubicata la Centrale) ed alla definizione di opportune fasce cuscinetto, necessarie ad evitare la contiguità tra l'area industriale, correttamente classificabile in classe VI (aree esclusivamente industriali) e la circostante area, classificabile in classe III, secondo il D.P.C.M. 14/11/1997.

Assumendo del tutto cautelativamente un'ampiezza pari a 150 m per tali fasce, la classificazione dei ricettori risulta la seguente:

- il ricettore Concola in classe V;
- il ricettore Corte Laura in classe IV;
- i ricettori Corte Barison e Corato in un'area classificata in classe III.

I rispettivi limiti di immissione sono riportati nella seguente tabella unitamente ai limiti vigenti in assenza di zonizzazione acustica.

Ricettori	Limiti in assenza di zonizzazione		Limiti in presenza di zonizzazione		
	Diurno Leq dB(A)	Notturno Leq dB(A)	Class. Acustica	Diurno Leq dB(A)	Notturno Leq dB(A)
Concola	70	60	Classe V	70	60
Corte Laura	70	60	Classe IV	65	55
Corte Barison	70	60	Classe III	60	50
Corato	70	60	Classe III	60	50

Dal confronto tra i livelli residui riscontrati presso i ricettori sensibili, oggetto delle rilevazioni acustiche, ed i limiti sopra indicati, si desume che i limiti di immissione vigenti risultano ampiamente rispettati, sia in assenza che in presenza di zonizzazione acustica.

4.2. VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ATTESO IN FASE DI CANTIERE

Nel Quadro di Riferimento Ambientale del S.I.A., al fine di valutare gli effetti delle attività di cantiere sul clima acustico dell'area circostante, nel corso della costruzione della Centrale, sono state eseguite opportune simulazioni, effettuate sulla base di una plausibile e cautelativa configurazione del cantiere in termini di macchinari, di mezzi d'opera coinvolti e di aree interessate.

I risultati delle simulazioni eseguite indicati nel S.I.A. mostrano come i livelli sonori attesi si mantengano sempre a livelli accettabili, anche nelle immediate vicinanze del cantiere.

I livelli sonori diurni attesi in corrispondenza dei ricettori più prossimi al cantiere sono caratterizzati da valori completamente accettabili, con incrementi rispetto ai livelli preesistenti praticamente trascurabili (da 0 a 0.2 dB(A)), quindi ben al di sotto del limite di 5 dB(A), stabilito dal D.P.C.M. del 14/11/97 per il livello differenziale del rumore.

4.3. VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO ATTESO IN FASE DI ESERCIZIO

Nel Quadro di Riferimento Ambientale del S.I.A. sono state individuate e quantificate le principali sorgenti sonore di tipo fisso e continuo presenti nell'area di ubicazione dell'impianto.

Sulla base delle informazioni derivate dal progetto e dai costruttori delle macchine sono state individuate le potenze sonore, i relativi spettri e le altezze dei punti di emissione sonora.

I livelli sonori generati dalla Centrale in corrispondenza dei ricettori sensibili sono stati valutati calcolando, con lo specifico modulo del modello SoundPlan, il rumore della facciata più esposta degli edifici.

Il livello di rumorosità ottenuto in corrispondenza di ciascun ricettore sensibile è stato sommato logaritmicamente al livello residuo per ottenere il livello ambientale, che rappresenta il clima acustico generato dall'impianto.

Per una valutazione corretta del clima acustico dell'area in esame si è ritenuto utile valutare dapprima il clima acustico atteso a seguito dell'esercizio della Centrale, in corrispondenza dei tre ricettori oggetto dell'indagine fonometrica (Concola, Corte Laura e Corte Barison), assumendo quale valore dei livelli acustici ante operam i risultati delle misurazioni di campo. Successivamente si è analizzato il livello acustico atteso al 2010, a seguito anche del completamento dell'area industriale e dell'incremento prevedibile del traffico veicolare lungo la SP 87.

Dai risultati delle simulazioni relativi ad ogni ricettore indagato, riportati nel Quadro di Riferimento Ambientale, si deduce quanto segue:

- Il clima acustico "ante operam" atteso al 2010 sembra destinato a non subire significative modificazioni rispetto alla attuale situazione;
- I livelli sonori diurni in corrispondenza di tutti i ricettori esaminati non subiscono variazioni rilevanti a seguito dell'esercizio della Centrale e si mantengono al di sotto dei valori limite assoluti di immissione;
- Gli aumenti dei livelli sonori notturni a seguito dell'esercizio della Centrale, pur risultando non trascurabili, si mantengono inferiori ai valori limite assoluti di immissione in corrispondenza di tutti i ricettori;
- I limiti differenziali di immissione risultano superati solo nel periodo notturno e solo per i due ricettori più vicini alla Centrale: per Concola il valore differenziale notturno è pari a 3,9 dB(A), per Corte Laura è pari a circa 6 dB(A) a fronte di un valore limite di 3 dB(A).

5 MODIFICHE AL PROGETTO IN ADEGUAMENTO AL RISPETTO DEI LIMITI NORMATIVI

Al fine di identificare le opportune modifiche al progetto per rispettare i limiti di legge relativi al rumore differenziale è stata condotta una analisi dei contributi delle singole sorgenti sonore al rumore generato dalla Centrale in corrispondenza dei ricettori sensibili maggiormente impattati (Concola e Corte Laura).

I contributi maggiormente significativi individuati sono dovuti ai condensatori ad aria, alle sale macchine, ai filtri di aspirazione aria delle due turbine a gas ed alle caldaie a recupero.

Non risulta possibile agire sui livelli di emissione sonora generati dai condensatori ad aria in quanto le potenze e gli spettri sonori considerati nell'analisi riportata nello S.I.A. sono già relativi a macchine dotate dei dispositivi atti a minimizzarne le emissioni sonore. L'unico strumento per limitare il contributo di tali sorgenti sarebbe il ricorso a barriere fonoassorbenti, di non trascurabile impatto visivo data l'altezza, o la riduzione della velocità dei ventilatori (plausibile in quanto è ipotizzabile che la Centrale debba essere esercitata a carico ridotto durante il periodo notturno).

Si è deciso di non ricorrere al momento all'adozione di tali misure ma di intervenire sulle emissioni sonore prodotte dalle sale macchine, dai filtri di aspirazione delle turbine a gas e dalle caldaie.

La potenza sonora emessa da ciascuna sala macchine può essere ridotta considerando di adottare, quali tamponamenti delle pareti esterne e della copertura, pannellature fonoassorbenti ad elevate prestazioni di tipo "sandwich" composte da una parete esterna in lamiera piena grecata, un doppio strato interno in materiale isolante termoacustico con setto intermedio impedente e da una lamiera interna zincata microforata.

La potenza sonora emessa dai filtri di aspirazione delle turbine a gas può essere ridotta mediante l'inserzione di pareti in materiale fonoassorbente all'interno della struttura, a valle della camera filtri, parallele al senso del flusso dell'aria, e migliorando la qualità delle pannellature fonoassorbenti esterne.

La potenza sonora emessa dalle caldaie può essere ridotta mediante l'adozione di coibentazione in materiale fonoassorbente per le tubazioni e le valvole di regolazione posizionate nella parte superiore della caldaia, esternamente all'involucro in prossimità dei corpi cilindrici, e dimensionando opportunamente lo spessore dell'involucro della caldaia stessa.

Nella tabella seguente sono riportati gli spettri emissivi risultanti dall'adozione delle soluzioni tecniche sopra riportate.

Sorgente	Frequenza (Hz)								Potenza
	65	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
SALA MACCHINE	100.6	100.7	89.7	79.9	77.6	74.2	71.4	66.2	103.9 dB(L)
	74.6	84.7	80.7	76.9	77.6	75.2	72.4	65.2	87.9 dB(A)

FILTRO ASPIRAZIONE TURBINA GAS	71.5	73.5	71.5	77.5	88.5	83.5	85.5	71.5	91.5 dB(L)
	45.5	57.5	62.5	74.5	88.5	84.5	86.5	70.5	91.7 dB(A)
CALDAIA	98.0	96.0	97.0	92.0	90.0	86.0	78.0	76.0	102.5 dB(L)
	72.0	80.0	88.0	89.0	90.0	87.0	79.0	75.0	95.0 dB(A)

Si è inoltre deciso, nell'ambito della realizzazione degli interventi a verde, di inserire due fasce arboree realizzate con piante a rapido accrescimento. La prima fascia si estenderà per tutta la lunghezza del lato sud-est del confine di Centrale (circa 320 m.) per una profondità di 50 m; la seconda fascia si estenderà per una lunghezza di circa 180 m ed una larghezza di 40 m e sarà posizionata lungo la sponda del canale che convoglierà gli scarichi idrici della nuova area produttiva al Canale dei Cuori. Tale fascia arborea, a partire dall'angolo sud-ovest del lotto destinato alla Centrale, si svilupperà in direzione sud-est, verso l'insediamento abitativo di Corte Laura.

Tali barriere, oltre ad avere effetto schermante dal punto di vista paesaggistico, risulteranno utili ai fini acustici nei confronti del ricettore Corte Laura.

L'insieme delle barriere arboreo-arbustive previste che consentono la mitigazione degli impatti paesaggistici ed acustici, unitamente ai filari previsti dal progetto dell'area industriale (interventi a verde previsti dal PIP), sono riportati nelle Tavole 5.1 e 6.1 allegate rispettivamente all'elaborato n. 5 "Misure di mitigazione dell'impatto visivo" ed all'elaborato n. 6 "Misure di compensazione e riequilibrio ambientale".

Mediante il modello SoundPlan sono state quindi eseguite nuove simulazioni dei livelli di rumorosità conseguenti alla implementazione delle modifiche dei dati di input relativi alle più significative sorgenti sonore della Centrale, come sopra descritto.

I risultati di tali simulazioni, indicanti i livelli sonori generati nell'area circostante la Centrale in conseguenza dell'esercizio della stessa, sono riportati nella Tavola 7.1, allegata alla presente relazione.

I livelli sonori attesi in corrispondenza della facciata maggiormente impattata di ciascun ricettore sensibile indagato sono riportati nelle seguenti tabelle

Ricettore: CORTE LAURA

Piano	Limiti di immissione (Leq dB(A))		Livelli sonori (Leq dB(A))							
	Diurno	Nott.	Ante operam		Centrale		Post operam		Differenziali	
			Diurno	Nott.	Diurno	Nott.	Diurno	Nott.	Diurno	Nott.
1	65	55	54.5	44.7	43.7	43.7	54.8	47.2	0.3	2.5
2	65	55	54.4	44.3	44.0	44.0	54.8	47.2	0.4	2.9

Ricettore: CONCOLA

Piano	Limiti di immissione (Leq dB(A))		Livelli sonori (Leq dB(A))							
	Diurno	Nott.	Ante operam		Centrale		Post operam		Differenziali	
			Diurno	Nott.	Diurno	Nott.	Diurno	Nott.	Diurno	Nott.
1	70	60	51.5	43.7	43.5	43.5	52.1	46.6	0.6	2.9
2	70	60	51.6	44.0	43.8	43.8	52.3	46.9	0.7	2.9

Ricettore: CORTE BARISON

Piano	Limiti di immissione (Leq dB(A))		Livelli sonori (Leq dB(A))							
	Diurno	Nott.	Ante operam		Centrale		Post operam		Differenziali	
			Diurno	Nott.	Diurno	Nott.	Diurno	Nott.	Diurno	Nott.
1	60	50	58.6	38.6	36.5	36.5	58.6	40.7	0.0	2.1
2	60	50	58.5	38.6	36.6	36.6	58.5	40.7	0.0	2.1

Ricettore: Corato

Piano	Limiti di immissione (Leq dB(A))		Livelli sonori (Leq dB(A))							
	Diurno	Nott.	Ante operam		Centrale		Post operam		Differenziali	
			Diurno	Nott.	Diurno	Nott.	Diurno	Nott.	Diurno	Nott.
1	60	50	55.7	43.0	42.1	42.1	55.9	45.6	0.2	2.6
2	60	50	55.8	43.3	42.1	42.1	56.0	45.8	0.2	2.5

I risultati delle simulazioni dimostrano che, a seguito degli interventi adottati, risulta rispettato non solo il valore limite assoluto di immissione ma anche il valore limite differenziale, sia diurno che notturno, per tutti i ricettori indagati.