

## B.24 Identificazione e quantificazione dell'impatto acustico

Essendo l'impianto oggetto della domanda di autorizzazione integrata ambientale ancora da realizzare, la valutazione dell'impatto acustico, in sede di SIA, è stata effettuata con l'utilizzo di simulazioni matematiche a seguito di una caratterizzazione dell'esistente clima acustico (situazione "ante operam") mediante una apposita campagna di rilevamento eseguita nel Gennaio 2003.

Detta campagna ha comportato il rilievo continuo per 24 ore dei livelli sonori in tre postazioni: due in corrispondenza di ricettori sensibili (abitazioni) ed una in campo libero, prospiciente la linea ferroviaria Caserta – Foggia. Infatti, poiché la linea ferroviaria costituisce una sorgente di rumore in grado di condizionare l'attuale clima acustico dell'area, la campagna di monitoraggio è stata finalizzata anche alla definizione del contributo di tale sorgente al clima acustico del sito.

La relazione tecnica relativa alla campagna, redatta da tecnico competente in acustica, è allegata al SIA, unitamente alla schede tecniche riportati le registrazioni fonometriche effettuate (Studio di Impatto Ambientale per una centrale a ciclo combinato da 385 MW nell'area ASI "Ponte Valentino" - Comune di Benevento - Quadro di Riferimento Ambientale - Vol. 3 di 5 - Allegato Tecnico 2 - Poly Project - Campagna di monitoraggio acustico. Zona ASI - Ponte Valentino (BN))

Di seguito si riportano sinteticamente le risultanze dell'indagine fonometrica.

I rilevamenti fonometrici sono stati effettuati in corrispondenza di due ricettori identificati come P1 e P2.

Il ricettore P1 (ricettore 9 nella planimetria B.23-1), costituito da un edificio di civile abitazione di due piani fuori terra di recente edificazione, è localizzato nella zona collinare posta a Nord rispetto alla Centrale a circa 600 m dalla stessa. Il rilievo fonometrico è stato eseguito in corrispondenza della facciata rivolta verso la Centrale.

Il secondo ricettore monitorato (P2 – ricettore 1 nella planimetria B.23-1), costituito da un edificio di civile abitazione di tre piani fuori terra di recente ristrutturazione, è ubicato nei pressi della linea ferroviaria Caserta – Foggia a circa 700 m dalla Centrale Luminosa. Il rilievo fonometrico ha riguardato la facciata rivolta verso la Centrale, opposta a quella prospiciente la linea ferroviaria.

Nella seguente tabella, per i due ricettori, sono riportati i livelli sonori equivalenti diurno (06 – 22) e notturno (22 – 06) che costituiscono i periodi di riferimento della vigente normativa e gli indicatori  $L_{day}$ ,  $L_{evening}$ ,  $L_{night}$  e  $L_{den}$  introdotti nella normativa italiana dal D.Lgs. n. 194 del 19/08/05, di attuazione della direttiva comunitaria 2002/49/CE.

Postazione	Periodo di riferimento					
	Diurno	Notturno	Day	Evening	Night	$L_{DEN}$
P1 (ricettore 9)	54.2	47.6	55.2	48.8	47.5	55.9
P2 (ricettore 1)	51.2	46.9	52.0	46.5	47.0	54.3

Per i due ricettori oggetto delle rilevazioni risultano ampiamente rispettati i limiti di immissione per la classe acustica III a cui appartengono (cfr. planimetria B.23-2).

I rilievi del rumore ferroviario sono stati effettuati in campo libero a 20 m dalla linea ed a 4 m dal piano di campagna, in un tratto in cui la ferrovia corre in trincea alla profondità di 2,5 m. I risultati di tale rilievo sono i seguenti:

- Livello equivalente diurno: 55,2 dB(A);
- Livello equivalente notturno: 56,4 dB(A).

Si tratta di livelli sonori abbastanza contenuti, dovuti a transiti non frequenti di treni passeggeri nel periodo diurno e di treni merci in quello notturno.

Oltre la linea ferroviaria, le altre fonti di rumore presenti nell'area sono rappresentate dalle attività agricole, da alcune aziende di meccanica pesante ubicate in area ASI e dal traffico veicolare a carattere locale. Il clima acustico dell'area non risente di significativi contributi dovuti al traffico veicolare, l'unica arteria interessata da flussi di traffico di una certa consistenza è infatti la Strada Statale 90 bis che corre a oltre 2 km dal sito di localizzazione della Centrale.

La rumorosità ambientale dell'area può quindi essere ritenuta caratterizzata da due componenti:

- un rumore di fondo, applicabile a tutta l'area, generato da fonti di minore entità (attività agricole, traffico veicolare locale, ecc.) uniformemente distribuite sul territorio;
- il rumore ferroviario.

Per giungere alla quantificazione della rumorosità di fondo, sulla base dei rilievi fonometrici effettuati, e tenendo conto della geometria della linea ferroviaria, si è provveduto in primo luogo a quantificare le emissioni ferroviarie di riferimento tramite il modello SoundPlan. Mediante lo standard Shall03 di calcolo del rumore ferroviario (supportato da SoundPlan) è stato valutato il contributo del rumore ferroviario in corrispondenza delle postazioni delle misure fonometriche.

Sottraendo tale livello di rumore al livello misurato (sottrazione energetica) si è quantificando infine il livello della rumorosità di fondo come riportato nella seguente tabella

Postazione	Livelli sonori complessivi (dB(A))		Contributo ferrovia (dB(A))		Rumore di fondo (dB(A))	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
P1	54.2	47.6	35.0	36.2	54.1	47.3
P2	51.2	46.9	39.1	40.3	50.9	45.8

I valori medi diurni e notturni del rumore di fondo così calcolato sono stati assunti quali livelli della rumorosità di fondo da attribuire all'intera area di studio.

Tali valori sono:

- rumorosità di fondo diurna: 52.5 dB(A);
- rumorosità di fondo notturna: 46.6 dB(A).

La zonizzazione acustica del Comune di Benevento (cfr. planimetria A.16) assegna all'area ASI, comprensiva dell'ubicazione della centrale) una classificazione in classe acustica V (aree prevalentemente industriali) e al restante territorio una classificazione in classe III (aree di tipo misto), senza prevedere fasce di rispetto tali da evitare il contatto diretto tra aree con limiti di immissione che differiscono per più di 5 db(A) (art. 4, L. 447/95).

I limiti di immissione per le aree prevalentemente industriali (classe V) sono 70 dB(A) per il periodo diurno e 60 dB(A) per quello notturno.

I limiti di immissione validi per le aree di tipo misto (classe III) sono 60 dB(A) per il periodo diurno e 50 dB(A) per il periodo notturno (DPCM 14/11/97).

I limiti di emissione per un impianto ubicato in un'area in classe acustica V sono pari a 65 dB(A) per il periodo diurno e pari a 55 dB(A) per il periodo notturno (DPCM 14/11/97).

L'impianto in esame si colloca in un'area industriale (ASI) circondata da un territorio a vocazione essenzialmente agricola con densità abitativa molto ridotta. Sono infatti presenti nuclei abitati costituiti da pochi edifici ed abitazioni isolate. Sono per altro da distinguere edifici di recente edificazione destinati ad esclusivo uso abitativo da edifici di più antica costruzione destinati ad ospitare anche attività legate all'agricoltura (masserie).

Quale area per la valutazione degli impatti acustici si è considerata quella compresa entro un raggio di 800 m dalla centrale (area di studio). I ricettori (abitazioni) presenti entro tale raggio sono riportati nella planimetria B.23-2.

Tra questi ne sono stati individuati 14 ritenuti rappresentativi sia per la distanza che li separa dall'impianto, sia perché appartenenti ai nuclei abitati di maggiore consistenza. Su tali ricettori, individuati nella planimetria B.23-2 come "ricettori analizzati" e contraddistinti da una numerazione progressiva, è stata effettuata la verifica puntuale dei livelli sonori ante a post operam al fine di evidenziare e quantificare gli eventuali impatti conseguenti all'esercizio della centrale.

Nell'area di studio non sono presenti ricettori sensibili quali scuole, asili, ospedali case di cura e di riposo.

In relazione alla zonizzazione acustica comunale, i ricettori 1, 2, 3, 4, 5, 9, 10, 11, 12, e 14 risultano ubicati in aree classificate in classe III mentre i ricettori 6, 7, 8 e 13 sono ubicati in aree classificate in classe V.

Le sorgenti sonore presenti nell'impianto e considerate nella valutazione dell'impatto acustico sono riportate nella planimetria B.23-1 e quantificate nella sezione B.14.

Utilizzando il modulo per il calcolo del rumore in facciata del modello SoundPlan sono stati quantificati i contributi dell'impianto ai livelli sonori in corrispondenza di ogni piano delle facciate più esposte dei 14 ricettori presi a riferimento.

In maniera analoga è stato quantificato il contributo del rumore ferroviario.

In tali quantificazioni non si è tenuto conto del contributo dovuto alla riflessione della facciata in esame, come richiesto dalla normativa europea (direttiva 2002/49/CE).

Le opzioni del modello SoundPlan utilizzate nelle quantificazioni sono state le seguenti:

- angolo di incremento per il calcolo delle traiettorie sonore: 1°
- numero massimo di riflessioni: 5
- massima profondità delle riflessioni: 2
- massima distanza sorgente ricettore: 2000 m.

Gli standard di calcolo utilizzati sono stati i seguenti:

- rumore industriale: ISO 9613
- rumore ferroviario: SCHALL 03.

Nella valutazione dei livelli sonori ante e post operam, come previsto dalla vigente normativa, non si è tenuto conto del rumore ferroviario per i ricettori ubicati all'interno della fascia di pertinenza di tale infrastruttura (ricettori: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8). Nel calcolo dei valori differenziali si è invece tenuto conto del rumore ferroviario.

Nella valutazione dei livelli sonori attesi in corrispondenza dei ricettori si è tenuto conto della presenza delle fasce arboree previste quali interventi di mitigazione paesaggistica. In particolare si è considerata la completa piantumazione con essenze arboree dell'area del lotto Luminosa compresa tra l'impianto ed il ricettore 6.

I risultati delle simulazioni sono riassunti nella seguente tabella in termini di livelli sonori "ante operam", contributo dell'impianto, livelli sonori "post operam" e livelli differenziali.

Ricettore	Facciata	Piano	Limiti immissione Leq dB(A)		Livelli sonori Leq dB(A)							
					Ante operam		Centrale		Post operam		Differenziali	
			Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
1 (P2)	NE	1	60	50	50.9	45.8	38.0	38.0	51.1	46.5	0.1	0.1
		2	60	50	50.9	45.8	38.9	38.9	51.2	46.6	0.1	0.1
		3	60	50	50.9	45.8	39.4	39.4	51.2	46.7	0.1	0.1
	SE	1	60	50	50.9	45.8	42.4	42.4	51.5	47.4	0.6	1.5
		2	60	50	50.9	45.8	42.0	42.0	51.4	47.3	0.5	1.2
		3	60	50	50.9	45.8	42.4	42.4	51.5	47.4	0.5	1.3
2	NE	1	60	50	52.8	46.6	41.5	41.5	53.1	47.8	0.3	1.1
		2	60	50	52.8	46.6	42.2	42.2	53.2	47.9	0.3	1.1
	SE	1	60	50	52.8	46.6	41.1	41.1	53.1	47.7	0.3	1.0
		2	60	50	52.8	46.6	41.8	41.8	53.1	47.8	0.3	1.1
3	NE	1	60	50	52.8	46.6	45.3	45.3	53.5	49.0	0.7	1.9
		2	60	50	52.8	46.6	45.0	45.0	53.5	48.9	0.6	1.6
	SE	1	60	50	52.8	46.6	46.5	46.5	53.7	49.6	0.9	2.7
		2	60	50	52.8	46.6	46.2	46.2	53.7	49.4	0.8	2.4
4	NE	1	60	50	52.8	46.6	45.3	45.3	53.5	49.0	0.7	1.9
		2	60	50	52.8	46.6	45.7	45.7	53.6	49.2	0.7	1.9
	SE	1	60	50	52.8	46.6	44.7	44.7	53.4	48.8	0.5	1.2
		2	60	50	52.8	46.6	45.4	45.4	53.5	49.1	0.6	1.2
5	SE	1	60	50	52.8	46.6	45.2	45.2	53.5	49.0	0.7	1.9
		2	60	50	52.8	46.6	45.7	45.7	53.6	49.2	0.7	2.0
6	E	1	70	60	52.8	46.6	47.5	47.5	53.9	50.1	0.8	1.5
		2	70	60	52.8	46.6	47.9	47.9	54.0	50.3	0.9	1.4
	S	1	70	60	52.8	46.6	46.7	46.7	53.8	49.7	0.9	2.9
		2	70	60	52.8	46.6	47.4	47.4	53.9	50.0	1.1	3.1
7	NE	1	70	60	52.8	46.6	48.0	48.0	54.0	50.4	1.1	2.2
		2	70	60	52.8	46.6	48.4	48.4	54.1	50.6	1.1	2.2
	SE	1	70	60	52.8	46.6	50.4	50.4	54.8	51.9	1.2	1.6
		2	70	60	52.8	46.6	50.9	50.9	55.0	52.3	1.3	1.6
8	SE	1	70	60	52.8	46.6	48.1	48.1	54.1	50.4	1.1	2.6
		2	70	60	52.8	46.6	48.5	48.5	54.2	50.7	1.2	2.6
9 (P1)	S	1	60	50	54.2	47.6	41.9	41.9	54.4	48.6	0.3	1.0
		2	60	50	54.2	47.6	42.7	42.7	54.5	48.8	0.3	1.2
10	SW	1	60	50	52.9	47.2	42.3	42.3	53.3	48.4	0.4	1.2
		2	60	50	52.9	47.2	41.7	41.7	53.2	48.3	0.3	1.1
11	N	1	60	50	52.9	46.9	40.8	40.8	53.1	47.9	0.3	0.9
		2	60	50	52.9	46.9	41.6	41.6	53.2	48.1	0.3	1.1
12	NW	1	60	50	53.0	47.8	42.7	42.7	53.4	48.9	0.4	1.2
		2	60	50	53.1	47.8	42.5	42.5	53.4	49.0	0.4	1.1
13	NE	1	70	60	52.9	46.9	42.7	42.7	53.3	48.3	0.4	1.4
		2	70	60	52.9	46.9	43.3	43.3	53.3	48.5	0.5	1.6
14	SE	1	60	50	52.8	46.8	41.5	41.5	53.2	48.0	0.3	1.1
		2	60	50	52.8	46.8	42.0	42.0	53.2	48.1	0.3	1.2