

Società di Ingegneria: 	Progetto: CCGT 400 MWe nel Porto Industriale di Trieste Contratto no. : Lavoro no. :				Cliente: 			
	Rev.:	00						
Documento no.: 08110-HSE-R-0-201	Foglio: 1 di 23		Data: 28/05/2009		Classificazione: per istruttoria		Documento Cliente no.:	

DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA)

ALLEGATO B.24 – Identificazione e quantificazione dell'impatto acustico

<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%;"></div>					
00	28/05/09	Emissione per istruttoria	Giarda	Giunto	Pastorelli
REV	DATA	TITOLO DELLA REVISIONE	PREPARATO	VERIFICATO	APPROVATO

CCGT 400 MWE NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE										
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.24										
Documento Ingegneria no.:	Foglio			Rev.:						Codice di progetto no :
08110-HSE-R-0-201	2	di	23	00						08110

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO E DEL SITO	4
3	CONSIDERAZIONI DI BASE PER LO STUDIO.....	6
	3.1 Limiti acustici di riferimento	6
	3.2 Clima acustico ante operam.....	8
4	STIMA DELLE EMISSIONI DI RUMORE IN FASE DI ESERCIZIO E CONFRONTO CON LA NORMATIVA VIGENTE.....	12
	4.1 Simulazione – “Ipotesi di layout 3” (layout di progetto) in configurazione finale con mitigazioni acustiche di I° e II° livello.....	12
	4.2 Verifica dei livelli di immissione Ipotesi di layout 3 con mitigazione aggiuntiva di I° e II° livello	16
5	VERIFICHE NEI CONFRONTI DEI VALORI LIMITE DI RUMORE DELLA CENTRALE IN ESERCIZIO (RISPETTO DEI LIMITI).....	19
	5.1 Verifiche dei livelli di immissione al confine di proprietà - Ipotesi di layout 3 con mitigazioni aggiuntive di I° e II° livello	19
	5.2 Verifiche dei livelli di immissione presso i Ricettori sensibili – Ipotesi di layout 3 con mitigazioni aggiuntive di I° e II° livello	20
	5.3 Verifiche del criterio differenziale presso i Ricettori sensibili - Ipotesi di layout 3 con mitigazioni aggiuntive di I° e II° livello	21
6	CONCLUSIONI.....	22

CCGT 400 MWE NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE										
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.24										
Documento Ingegneria no.:	Foglio			Rev.:						Codice di progetto no :
08110-HSE-R-0-201	3	di	23	00						08110

1 PREMESSA

Nell'ambito dello Studio di Impatto Ambientale è stato sviluppato uno specifico elaborato sull'impatto acustico della centrale, a supporto delle scelte progettuali di base e della configurazione ottimale del layout di impianto.

Di seguito se ne riporta una sintesi ragionata rimandando, per una trattazione più diffusa, allo Studio di Impatto Ambientale ed in particolare all'Allegato 20 "*Valutazione previsionale di impatto acustico*".

CCGT 400 MWE NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE										
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.24										
Documento Ingegneria no.:	Foglio			Rev.:						Codice di progetto no :
08110-HSE-R-0-201	4	di	23	00						08110

2 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO E DEL SITO

La centrale sarà insediata presso il sito industriale denominato “ex discarica di via Errera” nel porto industriale del Comune di Trieste, all'interno di un contesto urbanistico industriale privo, nelle immediate aree circostanti, di abitazioni ad uso residenziale.

Le prime abitazioni sono ubicate a nord del sito ad una distanza di circa 410m, oltre la strada sopraelevata S.S. n° 202 della “Grande Viabilità” di Trieste, sul Monte S.Pantaleone.

Il sito confina:

- a ovest con l'area dismessa ex Esso;
- a est con il nuovo inceneritore;
- a nord con la nuova sopraelevata;
- a sud con il mare.

Le postazioni scelte presso i ricettori sensibili, le cui coordinate secondo il sistema di riferimento Gauss - Boaga, come riferimento per il monitoraggio acustico e per le simulazioni sono le seguenti:

POSTAZIONE	COORDINATE GAUSS-BOAGA		DESCRIZIONE POSTAZIONE
	NORD	EST	
A	33T 5051968,10	406211,41	Struttura ad uso scolastico per l'insegnamento del pattinaggio su ghiaccio - distanza dalla Centrale 410m
B	33T 5052283,31	405822,48	Edificio ad uso residenziale di n°2 piani situata in Via Carlo Schimdt - distanza dalla Centrale 810m
C	33T 5052126,76	405738,87	Villetta singola di n°2 piani situata in Via Cesare Rossi - distanza dalla Centrale 650m

CCGT 400 MWE NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE										
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.24										
Documento Ingegneria no.:	Foglio			Rev.:						Codice di progetto no :
08110-HSE-R-0-201	5	di	23	00					08110	

Le postazioni scelte presso il confine del futuro impianto, le cui coordinate secondo il sistema di riferimento Gauss - Boaga, come riferimento per il monitoraggio acustico e per le simulazioni sono le seguenti:

POSTAZIONE	COORDINATE GAUSS-BOAGA		DESCRIZIONE POSTAZIONE
	NORD	EST	
C1	33T 5051611,22	406265,21	Confine futuro impianto Lato nord –ovest
C2	33T 5051608,42	406261,20	Confine futuro impianto Lato nord
C3	33T 5051515,29	406275,26	Confine futuro impianto Lato sud - est
C4	33T 5051517,47	406228,78	Confine futuro impianto Lato sud
C5	33T 5051560,44	406225,58	Confine futuro impianto Lato sud –ovest
C6	33T 5051591,45	406238,75	Confine futuro impianto Lato est
C7	33T 5051562,62	406289,72	Confine futuro impianto Lato nord –est

CCGT 400 MWE NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE										
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.24										
Documento Ingegneria no.:	Foglio			Rev.:						Codice di progetto no :
08110-HSE-R-0-201	6	di	23	00						08110

3 CONSIDERAZIONI DI BASE PER LO STUDIO

La valutazione di impatto acustico di esercizio, nel suo assetto definitivo di progetto, è stata eseguita con la seguente configurazione di marcia:

- N°1 Edificio TG;
- N°1 Edificio TV;
- N°1 Edificio Elettrico;
- N°1 Air intake;
- N°1 Diffusore;
- N°1 HRSG;
- N°1 Camino HRSG;
- N°2 Trasformatori elevatori;
- N°1 Trasformatore unità;
- N°2 Pompe ciclo chiuso (1 in marcia, 1 di riserva);
- N°2 Pompe di servizio (1 in marcia, 1 di riserva);
- N°1 Edificio acqua demi;
- N°1 Edificio compressori;
- N°1 Edificio antincendio;
- N°4 Pompe di servizio;
- N°1 Pipe rack;
- N°4 Torrini estrazione aria edificio TV;
- N°5 Torrini estrazione aria edificio TG;
- N°2 UTA edificio amministrativo;
- N°2 UTA edificio elettrico;
- N°2 UTA edificio TG.

3.1 Limiti acustici di riferimento

Il Comune di Trieste non ha ancora provveduto ad eseguire la classificazione acustica del territorio e, con Delibera n°49 del 16/07/2003, ha classificato l'area in oggetto come "tutto il territorio nazionale", quindi secondo il D.P.C.M. del 1/03/1991 per tale area, i limiti di immissione acustica sono 70dB(A) in periodo diurno e 60dB(A) in periodo notturno.

Le postazioni dove è stato eseguito il monitoraggio acustico (cfr. paragrafo seguente), scelte presso i ricettori sensibili più rappresentativi attorno alla centrale in progetto e i relativi limiti acustici sono i seguenti:

CCGT 400 MWE NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE										
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.24										
Documento Ingegneria no.:	Foglio			Rev.:						Codice di progetto no :
08110-HSE-R-0-201	7	di	23	00					08110	

RICETTORI SENSIBILI			
POSTAZIONE	CLASSE ACUSTICA	LIMITE DI IMMISSIONE DIURNO [dB(A)]	LIMITE DI IMMISSIONE NOTTURNO [dB(A)]
A	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
B	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
C	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0

CONFINE IMPIANTO			
POSTAZIONE	CLASSE ACUSTICA	LIMITE DI IMMISSIONE DIURNO [dB(A)]	LIMITE DI IMMISSIONE NOTTURNO [dB(A)]
C1	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
C2	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
C3	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
C4	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
C5	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
C6	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0
C7	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0

Secondo quanto previsto dal DMA del 11 dicembre 1996 – “Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo” – la Centrale in oggetto sarà soggetta al limite differenziale diurno e notturno valutato presso i ricettori sensibili.

CCGT 400 MWE NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE										
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.24										
Documento Ingegneria no.:	Foglio			Rev.:						Codice di progetto no :
08110-HSE-R-0-201	8	di	23	00					08110	

3.2 Clima acustico ante operam

I rilievi di rumore sono stati eseguiti in accordo alle prescrizioni contenute nel Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Il clima acustico esistente nell'area territoriale oggetto di indagine è prevalentemente dominato dalle seguenti sorgenti sonore:

- dalla Strada Statale S.S.202 "Nuova sopraelevata";
- dalle attività diurne del porto industriale e della ferriera;
- dalle attività diurne e notturne dell'inceneritore.

Le misure sono state effettuate in data 12 – 13 febbraio 2009.

Presso i ricettori sensibili è stata eseguita una campagna di monitoraggio costituita da 3 misure diurne e 2 notturne.

Al confine, nelle postazioni indicate, è stata eseguita una campagna di monitoraggio composta da un ciclo di misure diurne e notturne.

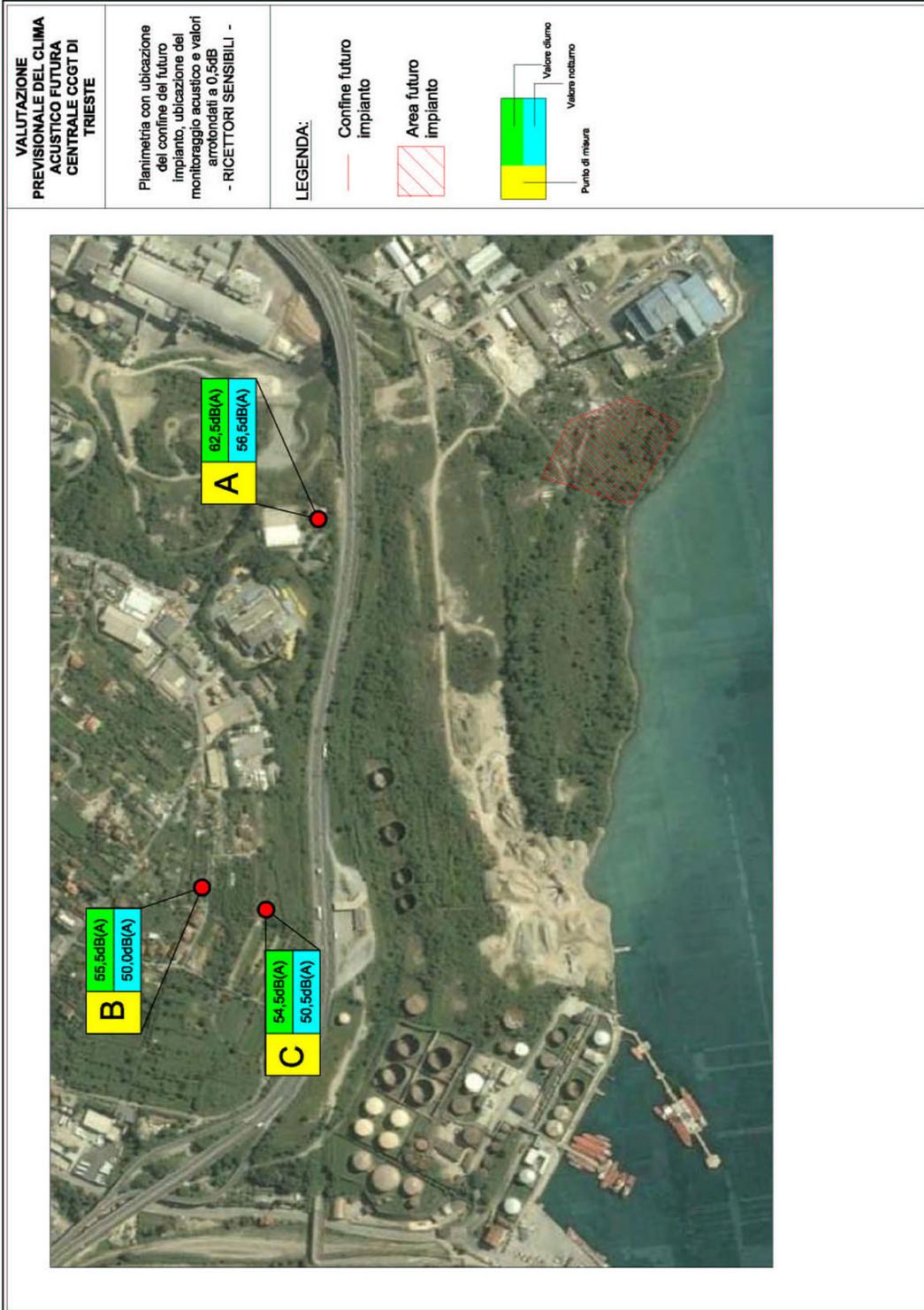
I rilievi sono stati eseguiti in condizioni meteorologiche favorevoli, in assenza di precipitazioni atmosferiche e di nebbia ed in particolare, con velocità massima del vento misurata pari a 1,0 m/s, inferiore al valore limite consentito di 5,0 m/s.

Le misure sono state eseguite in prossimità dell'area al confine di impianto in n°7 postazioni identificate con C1, C2, C3, C4, C5, C6, C7 e dei n° 3 più vicini recettori sensibili posti nell'intorno dell'area dell'impianto, identificati con A, B, C

Di seguito sono indicate rispettivamente le planimetrie con l'ubicazione dell'impianto e le postazioni di riferimento presso i ricettori sensibili circostanti e al confine e i relativi valori arrotondati a 0,5dB del monitoraggio acustico.

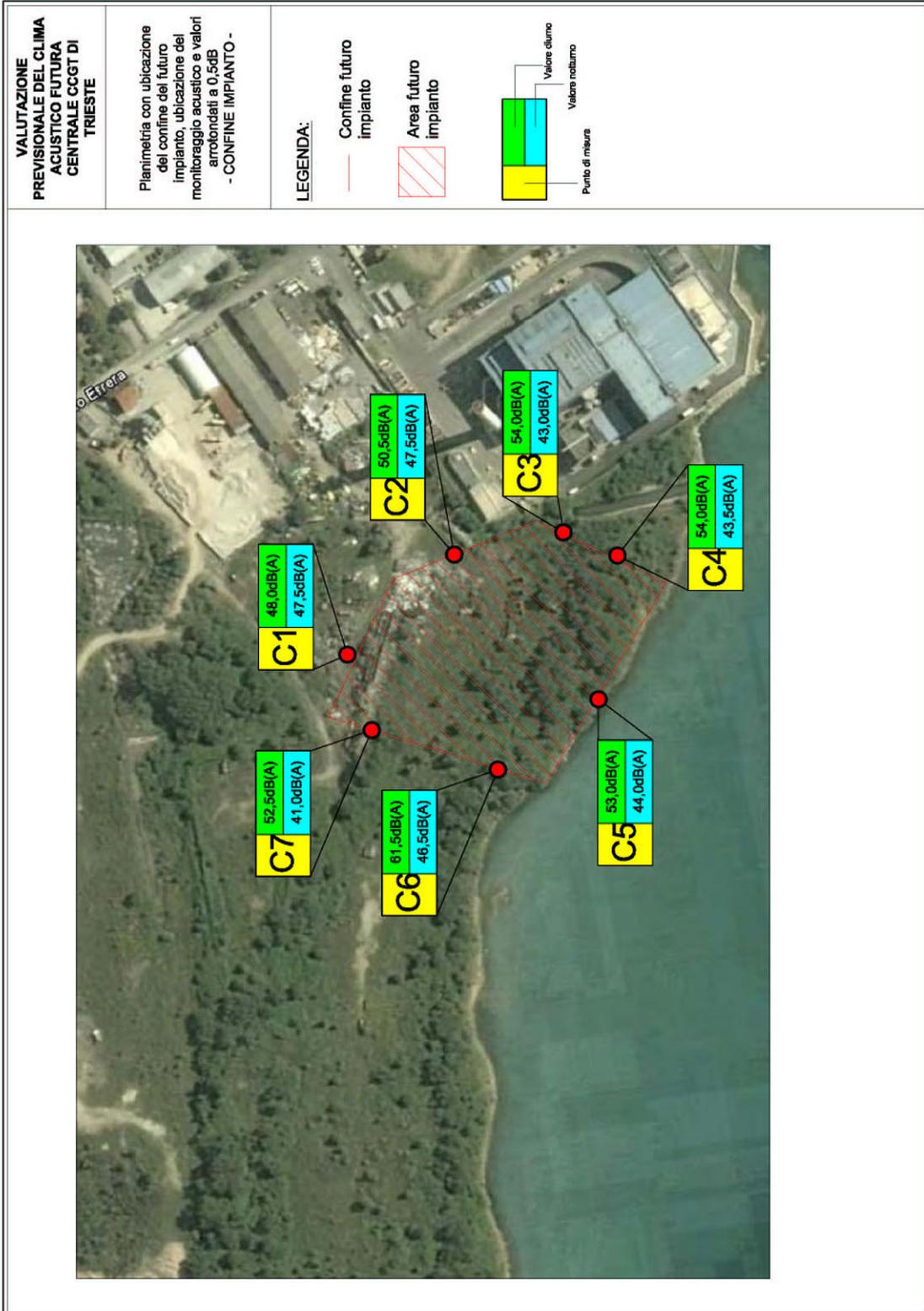
**CCGT 400 MWE NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.24**

Documento Ingegneria no.:	Foglio	Rev.:						Codice di progetto no :
08110-HSE-R-0-201	9 di 23	00					08110	



CCGT 400 MWE NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.24

Documento Ingegneria no.:	Foglio	Rev.:				Codice di progetto no :
08110-HSE-R-0-201	10 di 23	00				08110



CCGT 400 MWE NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.24

Documento Ingegneria no.:	Foglio	Rev.:				Codice di progetto no.:
08110-HSE-R-0-201	11 di 23	00				08110

I risultati dei rilievi fonometrici nelle postazioni di misura espressi in termini di livelli equivalenti globali pesati A e di livelli percentili L90, arrotondati a 0.5 dB(A) ed i relativi valori limite di immissione sono i seguenti:

RICETTORI SENSIBILI							
RIC.	CLASSE ACUSTICA	PERIODO DIURNO			PERIODO NOTTURNO		
		Leq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L _{imm} [dB(A)]	Leq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L _{imm} [dB(A)]
A	Tutto il territorio nazionale	62,5	57,5	70,0	56,5	48,5	60,0
B	Tutto il territorio nazionale	55,5	48,5	70,0	50,0	44,5	60,0
C	Tutto il territorio nazionale	54,5	52,0	70,0	50,5	47,0	60,0

CONFINE IMPIANTO					
POST.	CLASSE ACUSTICA	PERIODO DIURNO		PERIODO NOTTURNO	
		Leq [dB(A)]	L _{imm} [dB(A)]	Leq [dB(A)]	L _{imm} [dB(A)]
C1	Tutto il territorio nazionale	48,0	70,0	47,5	60,0
C2	Tutto il territorio nazionale	50,5	70,0	47,5	60,0
C3	Tutto il territorio nazionale	54,0	70,0	43,0	60,0
C4	Tutto il territorio nazionale	54,0	70,0	43,5	60,0
C5	Tutto il territorio nazionale	53,0	70,0	44,0	60,0
C6	Tutto il territorio nazionale	61,5	70,0	46,5	60,0
C7	Tutto il territorio nazionale	52,5	70,0	41,0	60,0

CCGT 400 MWE NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE										
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.24										
Documento Ingegneria no.:	Foglio			Rev.:						Codice di progetto no :
08110-HSE-R-0-201	12	di	23	00						08110

4 STIMA DELLE EMISSIONI DI RUMORE IN FASE DI ESERCIZIO E CONFRONTO CON LA NORMATIVA VIGENTE

La valutazione di impatto acustico di esercizio della centrale in oggetto è stata eseguita con il programma di calcolo tridimensionale Immi 6.3.2 il cui modello matematico è conforme alle normative internazionali sulla attenuazione del suono nell'ambiente esterno (ISO 9613).

Per il rispetto dei limiti di immissione imposti dalla classe acustica di appartenenza "Tutto il territorio nazionale" con limiti diurni di 70dB(A) e notturni di 60dB(A) e considerando l'impianto a funzionamento continuo, sono state eseguite successive simulazioni che fanno riferimento alle diverse ipotesi di layout esaminate ed a differenti livelli di mitigazione. Nel seguito si riportano per semplicità i risultati relativi alla sola ipotesi di layout poi definitivamente adottata come "layout di progetto".

Per gli scenari calcolati le caratteristiche delle sorgenti (posizione, livello di potenza acustica, dimensione del fronte di emissione, sua direttività) e quelle dell'ambiente di propagazione (orografia del territorio, attenuazione dovuta al terreno) della centrale con configurazione al massimo carico sono state implementate nel programma di simulazione acustica ambientale Immi 6.3.2. L'ubicazione delle principali sorgenti sonore dell'impianto corrisponde ai disegni e alle specifiche tecniche di progetto.

Il programma ha permesso il calcolo dell'andamento del fronte sonoro a 4 m di altezza sull'intera area presa in considerazione e sui ricettori sensibili esterni. La scelta di prevedere la rumorosità a tale altezza risponde a quanto richiesto dal DM 16 marzo 1998.

Al confine del futuro impianto l'andamento del fronte sonoro è stato calcolato a 1,5 m di altezza.

4.1 Simulazione – "Ipotesi di layout 3" (layout di progetto) in configurazione finale con mitigazioni acustiche di I° e II° livello

La simulazione relativa alla "Ipotesi di layout 3" (definitivamente adottata come layout di progetto) è stata implementata, su un layout ottimizzato nella disposizione degli item minori, ovvero degli impianti ausiliari e sulla scelta di impiegare due trasformatori a 2 avvolgimenti, piuttosto che un unico trasformatore a tre avvolgimenti; di seguito sono indicati i valori di livello di potenza acustica e di pressione delle singole macchine utilizzate.

CCGT 400 MWE NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE											
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.24											
Documento Ingegneria no.:		Foglio			Rev.:					Codice di progetto no :	
08110-HSE-R-0-201		13	di	23	00					08110	

IPOTESI DI LAYOUT 3 CON CONFIGURAZIONE STANDARD (SENZA INTERVENTI DI MITIGAZIONE)			
SORGENTI DELL'IMPIANTO			
DESCRIZIONE	N° di sorgenti in marcia	Lw [dB(A)]	Lps@1m [dB(A)]
Edificio TG	1	96,8	70,0
Edificio Elettrico	1	96,5	70,0
Edificio TV	1	99,5	70,0
Estrattori aria tetto edificio TG	5	90,0	80,0
Estrattori aria tetto edificio TV	4	90,0	80,0
Estrazione cabinato TG	2	90,0	80,0
Aspirazione Air intake	1	101,9	80,0
Condotto Air intake	1	94,6	75,0
Diffusore	1	98,2	80,0
Pompe alimento	1+1	95,0	80,0
HRSG Inlet	1	99,9	80,0
HRSG Corpo	1	103,9	80,0
HRSG Copertura	1	90,0	80,0
Camino condotto HRSG	1	93,2	75,0
Camino apertura HRSG	1	99,7	85,0
Pipe Rack	1	94,4	75,0
Pompe del ciclo chiuso	1+1	90,0	80,0
Stazione riduzione gas	1	88,0	70,0
Trasformatore elevatore	2	100,9	80,0
Trasformatore di unità	1	94,8	80,0
Edificio DEMI	1	89,4	70,0
Edificio compressori	1	86,7	70,0
Edificio pompe antincendio	1	85,0	70,0
Pompe di servizio	4	95,0	80,0
UTA edificio elettrico	1	81,0	75,0
UTA fabbricato TG	1	81,0	75,0
UTA edificio amministrativo	1	81,0	75,0

CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.24

Documento no.:	Foglio	Rev.:	Documento Cliente no.:
08110-HSE-R-0-201	14 di 23	00	

Lo scenario di simulazione finale valuta i contributi sonori in Livello di Pressione Sonora della futura centrale al confine dell'impianto e ai ricettori sensibili; oltre alle mitigazioni acustiche di I° livello, ovvero suggerite dal produttore delle macchine e dei principali componenti, si è dovuto intervenire sugli edifici situati in prossimità del confine ovest dell'impianto ipotizzando un ulteriore intervento di mitigazione acustica (denominato perciò di II° livello), che prevede l'utilizzo di un pannello ad elevato abbattimento acustico ed una mitigazione acustica sulle pompe del ciclo chiuso poste a sud dell'impianto.

IPOTESI DI LAYOUT 3 CON IPOTESI DI MITIGAZIONE AGGIUNTIVA DI I° e II° LIVELLO

SORGENTI DELL'IMPIANTO

DESCRIZIONE	N° di sorgenti in marcia	Lw [dB(A)]	Lps@1m [dB(A)]
Edificio TG(**)	1	81,8	55,0
Edificio Elettrico(**)	1	81,5	55,0
Edificio TV(**)	1	84,5	55,0
Estrattori aria tetto edificio TG	5	90,0	80,0
Estrattori aria tetto edificio TV	4	90,0	80,0
Estrazione cabinato TG	2	90,0	80,0
Aspirazione Air intake(*)	1	88,9	67,0
Condotto Air intake(*)	1	84,6	65,0
Diffusore	1	98,2	80,0
Pompe alimento(*)	1+1	90,0	75,0
HRSO Inlet(*)	1	89,9	70,0
HRSO Corpo(*)	1	88,9	65,0
HRSO Copertura	1	90,0	80,0
Camino condotto HRSO(*)	1	78,2	60,0
Camino apertura HRSO	1	99,7	85,0
Pipe Rack	1	94,4	75,0
Pompe del ciclo chiuso	1+1	80,0	70,0
Stazione riduzione gas(*)	1	78,0	60,0
Trasformatore elevatore(*)	1+1	90,9	70,0
Trasformatore di unità(*)	1	84,8	70,0
Edificio DEMI	1	89,4	70,0
Edificio compressori	1	86,7	70,0
Edificio pompe antincendio	1	85,0	70,0
Pompe di servizio	4	95,0	80,0
UTA edificio elettrico	1	81,0	75,0
UTA fabbricato TG	1	81,0	75,0
UTA edificio amministrativo	1	81,0	75,0

(*) Sorgenti con ipotesi di mitigazione acustica aggiuntiva di I° livello

(**) Sorgenti con pannello $R_w > 35\text{dB}$ - mitigazione acustica aggiuntiva di II° livello

CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.24

Documento no.: 08110-HSE-R-0-201	Foglio 15 di 23	Rev.: 00	Documento Cliente no :
-------------------------------------	--------------------	-------------	------------------------

Di seguito vengono indicati, presso i ricettori sensibili ed al confine dell'impianto, i valori della simulazione acustica, Ipotesi 3 con mitigazione acustica aggiuntiva di I° e II° livello - in assenza di rumore residuo.

VALORE DI PRESSIONE SONORA AI RICETTORI SENSIBILI
RISULTATI SIMULAZIONE ACUSTICA

POSTAZIONE	Lps dell'impianto simulato [dB(A)]
A	43,8
B	35,5
C	33,5

VALORE DI PRESSIONE SONORA AL CONFINE DELL'IMPIANTO
RISULTATI SIMULAZIONE ACUSTICA

POSTAZIONE	Lps dell'impianto simulato [dB(A)]
C1	51,5
C2	56,9
C3	56,2
C4	57,0
C5	57,5
C6	58,6
C7	55,0

CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE											
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.24											
Documento no.:		Foglio		Rev.:						Documento Cliente no :	
08110-HSE-R-0-201		16 di 23		00							

4.2 Verifica dei livelli di immissione Ipotesi di layout 3 con mitigazione aggiuntiva di I° e II° livello

CONFINE DI PROPRIETA'

Nella seguente tabella si riporta la valutazione dei livelli di pressione sonora prodotti dalla Centrale al confine di proprietà.

Punti di misura	Classe Acustica	Valore Limite diurno [dB(A)]	Valore Limite notturno [dB(A)]	Lps impianto [dB(A)]
C1	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0	51,5
C2	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0	56,9
C3	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0	56,2
C4	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0	57,0
C5	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0	57,5
C6	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0	58,6
C7	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0	55,0

RICETTORI SENSIBILI

Nella seguente tabella si riporta la valutazione dei livelli di pressione sonora prodotti dalla centrale ai ricettori sensibili.

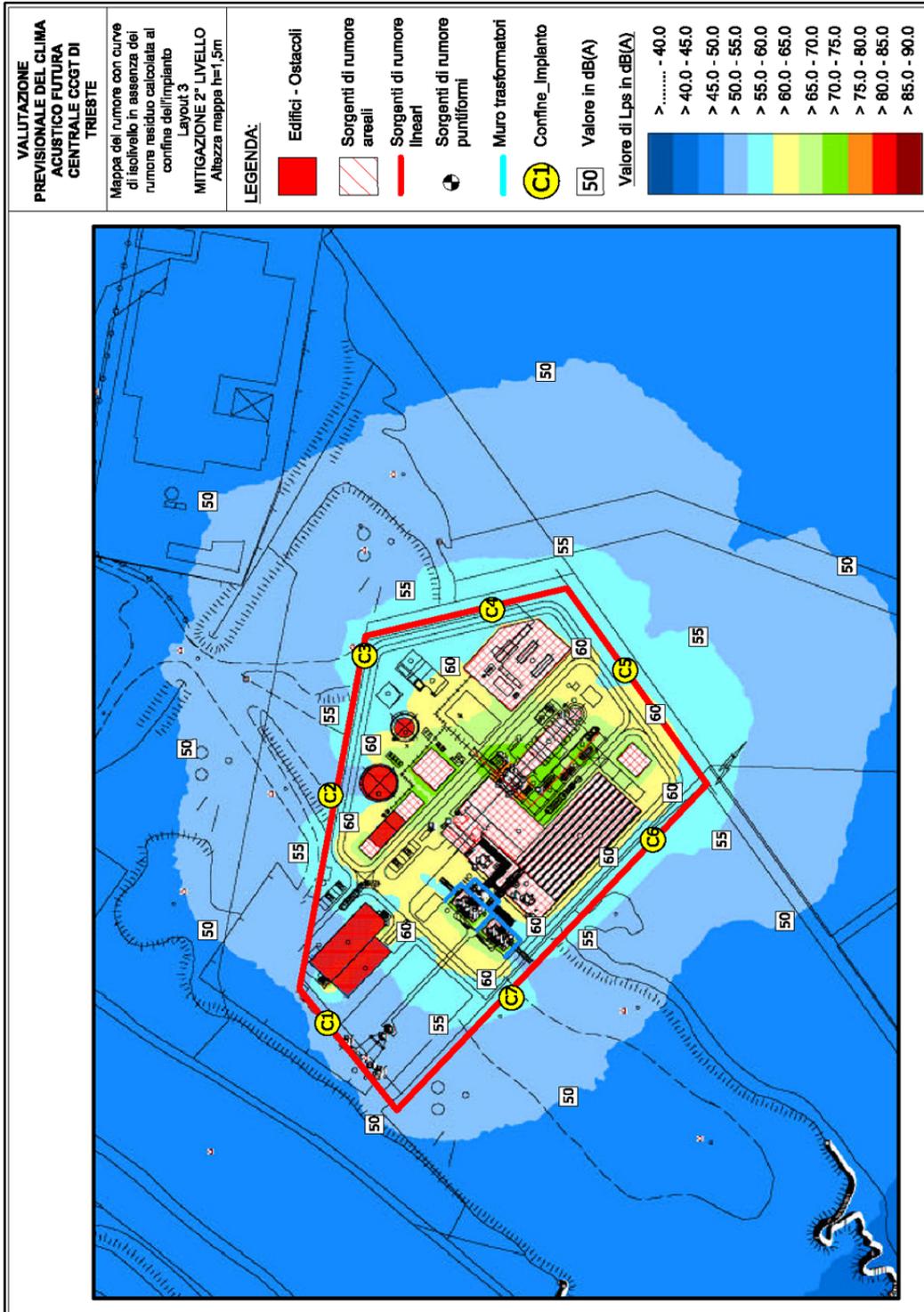
Punti di misura	Classe Acustica	Valore Limite diurno [dB(A)]	Valore Limite notturno [dB(A)]	Lps impianto [dB(A)]
A	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0	43,8
B	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0	35,5
C	Tutto il territorio nazionale	70,0	60,0	33,5

Dai risultati emerge la totale compatibilità acustica in termini di livello di immissione ai ricettori sensibili ed al confine dell'impianto.

Si riportano di seguito le mappe della rumorosità al confine di proprietà della centrale e presso i recettori sensibili.

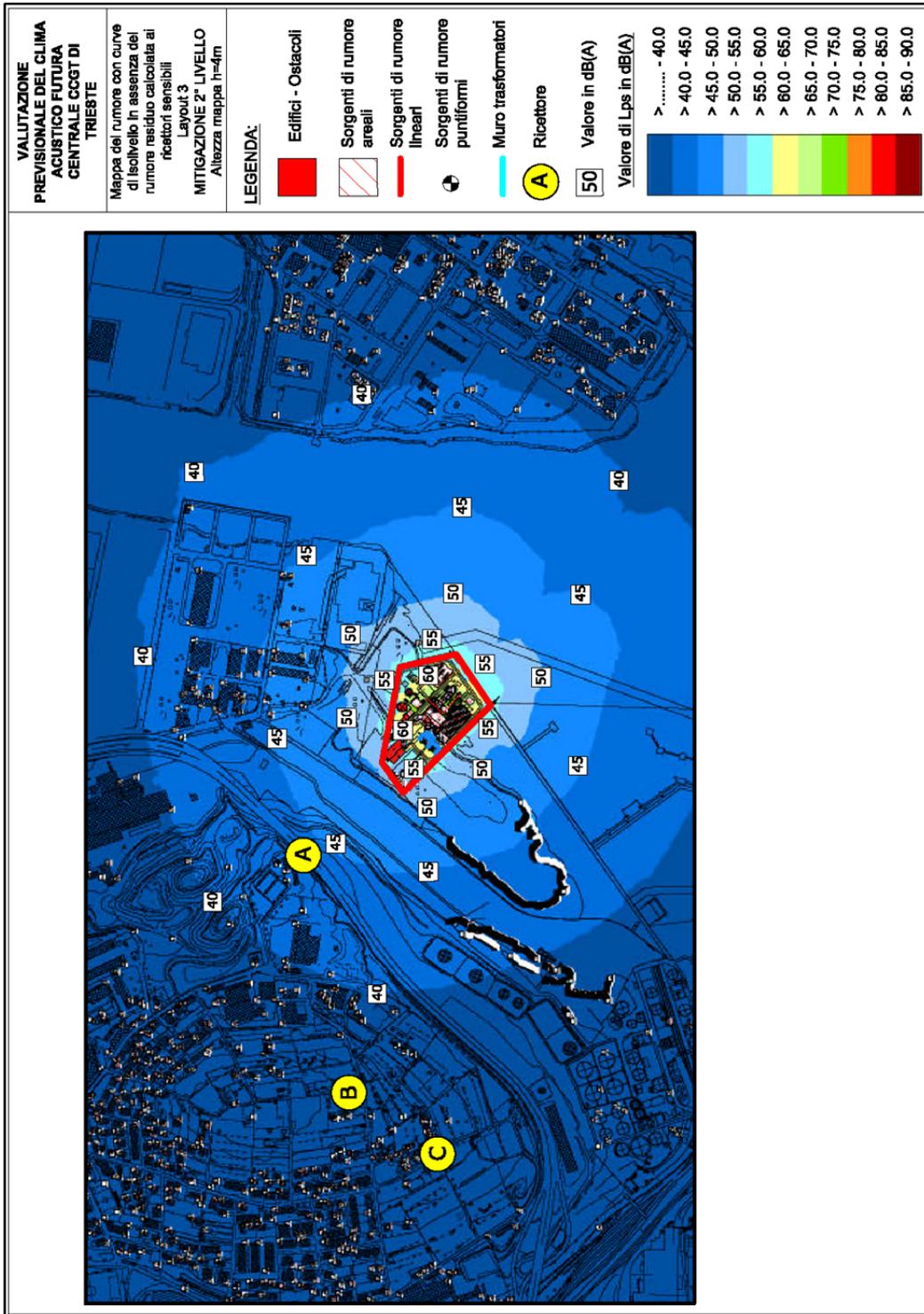
CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.24

Documento no.: 08110-HSE-R-0-201	Foglio 17 di 23	Rev.: 00	Documento Cliente no.:
-------------------------------------	--------------------	-------------	------------------------



**CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.24**

Documento no.: 08110-HSE-R-0-201	Foglio 18 di 23	Rev.: 00	Documento Cliente no.:
-------------------------------------	--------------------	-------------	------------------------



CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.24

Documento no.: 08110-HSE-R-0-201	Foglio 19 di 23	Rev.: 00	Documento Cliente no :
-------------------------------------	--------------------	-------------	------------------------

5 VERIFICHE NEI CONFRONTI DEI VALORI LIMITE DI RUMORE DELLA CENTRALE IN ESERCIZIO (RISPETTO DEI LIMITI)

5.1 Verifiche dei livelli di immissione al confine di proprietà - Ipotesi di layout 3 con mitigazioni aggiuntive di I° e II° livello

Di seguito si riportano le tabelle del periodo diurno e notturno, con i relativi limiti acustici di immissione al confine di proprietà della centrale ed i valori stimati prodotti dal nuovo impianto e sommati al valore residuo.

VERIFICA LIVELLI DI IMMISSIONE CONFINE PROPRIETA' – PERIODO DIURNO					
Punti di misura	Valore Limite diurno [dB(A)]	Valore della simulazione acustica [dB(A)]	Valore del rumore residuo [dB(A)]	Somma simulazione e rumore residuo [dB(A)]	Δ Rispetto del limite [dB(A)]
C1	70	51,5	48,0	53,1	-16,9
C2	70	56,9	50,5	57,8	-12,2
C3	70	56,2	54,0	58,2	-11,8
C4	70	57,0	54,0	58,8	-11,2
C5	70	57,5	53,0	58,8	-11,2
C6	70	58,6	61,5	63,3	-6,7
C7	70	55,0	52,5	56,9	-13,1

CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE					
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.24					
Documento no.:	Foglio	Rev.:			Documento Cliente no.:
08110-HSE-R-0-201	20 di 23	00			

VERIFICA LIVELLI DI IMMISSIONE CONFINE PROPRIETA' – PERIODO NOTTURNO					
Punti di misura	Valore Limite notturno [dB(A)]	Valore della simulazione acustica [dB(A)]	Valore del rumore residuo [dB(A)]	Somma simulazione e rumore residuo [dB(A)]	Δ Rispetto del limite [dB(A)]
C1	60,0	51,5	47,5	53,0	-7,0
C2	60,0	56,9	47,5	57,4	-2,6
C3	60,0	56,2	43,0	56,4	-3,6
C4	60,0	57,0	43,5	57,2	-2,8
C5	60,0	57,5	44,0	57,7	-2,3
C6	60,0	58,6	46,5	58,9	-1,1
C7	60,0	55,0	41,0	55,2	-4,8

Dai risultati emerge la sostanziale compatibilità acustica in termini di livelli di immissione al confine di proprietà sia in periodo diurno che in periodo notturno.

5.2 Verifiche dei livelli di immissione presso i Ricettori sensibili – Ipotesi di layout 3 con mitigazioni aggiuntive di I° e II° livello

Di seguito si riportano le tabelle con, i valori del rumore residuo diurno e notturno, i valori della simulazione acustica in assenza di rumore residuo, la somma del rumore residuo diurno e notturno ed i valori della simulazione acustica e i rispettivi limiti di immissione.

VERIFICA LIVELLI DI IMMISSIONE AI RICETTORI SENSIBILI– PERIODO DIURNO					
Punti di misura	Valore Limite diurno [dB(A)]	Valore della simulazione acustica [dB(A)]	Valore del rumore residuo [dB(A)]	Somma simulazione e rumore residuo [dB(A)]	Δ Rispetto del limite [dB(A)]
A	70	43,8	62,5	62,6	-7,4
B	70	35,5	55,5	55,5	-14,5
C	70	33,5	54,5	54,5	-15,5

CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.24

Documento no.: 08110-HSE-R-0-201	Foglio 21 di 23	Rev.: 00	Documento Cliente no :
-------------------------------------	--------------------	-------------	------------------------

VERIFICA LIVELLI DI IMMISSIONE AI RICETTORI SENSIBILI– PERIODO NOTTURNO

Punti di misura	Valore Limite notturno[dB(A)]	Valore della simulazione acustica [dB(A)]	Valore del rumore residuo [dB(A)]	Somma simulazione e rumore residuo [dB(A)]	Δ Rispetto del limite [dB(A)]
A	60	43,8	56,5	56,7	-3,3
B	60	35,5	50,0	50,2	-9,8
C	60	33,5	50,5	50,6	-9,4

Dai risultati emerge la sostanziale compatibilità acustica dei livelli di immissione previsti presso i ricettori sensibili sia in periodo diurno che in periodo notturno.

5.3 Verifiche del criterio differenziale presso i Ricettori sensibili - Ipotesi di layout 3 con mitigazioni aggiuntive di I° e II° livello

Di seguito si riportano le tabelle con i valori diurni e notturni del rumore residuo presso i ricettori sensibili i valori, del limite differenziale, la somma del valore simulato e del rumore residuo ed il Δ del rispetto del limite.

SOMMA VALORI SIMULATI / RUMORE RESIDUO E LIMITE DIFFERENZIALE PERIODO DIURNO

POSTAZIONE	Valore del rumore residuo DIURNO [dB(A)]	Lps dell'impianto simulato [dB(A)]	Somma residuo DIURNO e simulazione [dB(A)]	Limite differenziale [dB(A)]	Δ Rispetto del limite [dB(A)]
A	62,5	43,8	62,6	67,5	-4,9
B	55,5	35,5	55,5	60,5	-5,0
C	54,5	33,5	54,5	59,5	-5,0

SOMMA VALORI SIMULATI / RUMORE RESIDUO E LIMITE DIFFERENZIALE PERIODO NOTTURNO

POSTAZIONE	Valore del rumore residuo NOTTURNO [dB(A)]	Lps dell'impianto simulato [dB(A)]	Somma residuo NOTTURNO e simulazione [dB(A)]	Limite differenziale [dB(A)]	Δ Rispetto del limite [dB(A)]
A	56,5	43,8	56,7	59,5	-2,8
B	50,0	35,5	50,2	53,0	-2,8
C	50,5	33,5	50,6	53,5	-2,9

Presso tutti i ricettori, la verifica previsionale del criterio differenziale in periodo diurno e notturno fornisce esito positivo. Dai risultati emerge la totale compatibilità acustica in termini di livello di immissione ai ricettori sensibili.

CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE										
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.24										
Documento no.:	Foglio			Rev.:						Documento Cliente no :
08110-HSE-R-0-201	22	di	23	00						

6 CONCLUSIONI

Lo Studio di Impatto Ambientale ha previsto una specifica relazione sulla “valutazione previsionale di impatto acustico” (Allegato 20 dello S.I.A.) redatta da un tecnico competente in acustica ambientale, cui si rimanda per una trattazione più diffusa dell’argomento.

Il Comune di Trieste non ha ancora provveduto a eseguire la classificazione acustica del territorio comunale ma, con Del. 16 luglio 2003, n. 49, ha classificato l'area in oggetto come “tutto il territorio nazionale”, quindi, secondo il D.P.C.M. 1 marzo 1991 per tale area, i limiti di immissione acustica sono 70 dB(A) in periodo diurno e 60 dB(A) in periodo notturno.

Inoltre, secondo quanto previsto dal D.M. (Ambiente) 11 dicembre 1996, la centrale, in quanto impianto a ciclo produttivo continuo, sarà soggetta al limite differenziale diurno e notturno valutato presso i recettori sensibili.

La distanza dei più prossimi recettori sensibili dalla centrale e la presenza di altre infrastrutture a elevato impatto acustico più vicini agli stessi (ad es. la S.S. 202 “Nuova sopraelevata”) fanno sì che il criterio di verifica più probante per l’impatto acustico della centrale non sia tanto quello del limite differenziale diurno e notturno valutato presso i recettori sensibili, quanto quello del limite di immissione acustica ai confini dell’impianto. La classificazione del territorio triestino come “tutto il territorio nazionale”, infatti, equipara l’area in oggetto, che ha caratteristiche esclusivamente industriali (e per la quale i limiti di immissione acustica sarebbero 70 dB(A) in periodo diurno e in periodo notturno), ad un’area “prevalentemente industriale”.

Premesso che in fase progettuale la tematica “rumore” è stata un significativo *driver* nella definizione della soluzione tecnica da proporre e che si è pertanto registrata una più che opportuna integrazione di competenze professionali (compresa, come già detto, quella del tecnico competente in acustica ambientale), sono stati studiati differenti *layout* dell’impianto e differenti sistemi di riduzione dell’impatto acustico (vedi tabella seguente).

La relazione di “Valutazione previsionale di impatto acustico” riportata in Allegato 20 allo S.I.A. dà ampio dettaglio di informazioni sulle otto ipotesi studiate (tutte compatibili con i recettori sensibili), di cui solo tre (ciascuna riferita a uno dei tre differenti *layout* ipotizzati) compatibili con i limiti di riferimento al confine di proprietà, tenuto conto della cautelativa classe acustica adottata dal Comune di Trieste nelle more della redazione del piano di zonizzazione acustica.

In questa sede sono stati riportati i risultati dell’ipotesi progettuale definita nell’Allegato 20 come “*layout* 3 con mitigazioni aggiuntive di I° e II° livello” che dimostrando, come le altre ipotesi di *layout*, sempre con mitigazioni aggiuntive di I° e II° livello, di essere conforme agli standard di qualità acustica richiesti, ha anche garantito l’ottimizzazione di una serie di esigenze tecnico-realizzative altrettanto importanti (tracciato delle condotte interne all’impianto, assetto dei trasformatori e, non da ultimo, costi di gestione).

CCGT 400 MWe NEL PORTO INDUSTRIALE DI TRIESTE
DOMANDA DI AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (AIA) – ALLEGATO B.24

Documento no.: 08110-HSE-R-0-201	Foglio 23 di 23	Rev.: 00	Documento Cliente no :
-------------------------------------	--------------------	-------------	------------------------

Denominazione scenario (ipotesi di <i>layout</i> + sistema di riduzione impatto acustico)		Rispetto limite di immissione	
		Confine di proprietà	Recettori sensibili
<i>layout</i> 1 (TG all'esterno, 1 trasformatore)	configurazione standard	no	sì
	mitigazione 1° livello	no	sì
	mitigazioni 1° e 2° livello	sì	sì
<i>layout</i> 2 (TV all'esterno, 1 trasformatore)	configurazione standard	no	sì
	mitigazioni 1° e 2° livello	sì	sì
<i>layout</i> 3 (TG all'esterno, 2 trasformatori)	configurazione standard	no	sì
	mitigazione 1° livello	no	sì
	mitigazioni 1° e 2° livello	sì	sì

Risultati complessivi degli otto scenari per i quali si è condotta una specifica simulazione acustica per la fase di esercizio e principali differenze dei *layout* proposti (la combinazione *layout* + mitigazioni evidenziata in grigio è quella definitivamente adottata come *layout* di progetto).