



Tipo Documento: Relazione tecnica

Codice documento: MFP-GTB-100058-CCGT-05

Rev. n. 0

Pagina 1 di 39

Progetto di modifica della Centrale Termoelettrica di Monfalcone (GO): ID_VIP 5071
Riscontro alle richieste integrazioni - Allegato D
Integrazioni in materia di emissioni acustiche

APPLICA

A2A / DGE / BGT / GEN / ING

LISTA DI DISTRIBUZIONE

A2A / DGE / BGT / GEN / ING

AEF / AMD / IMO



LOGO E CODIFICA DEL FORNITORE



EMISSIONE					
00	22/02/2021	Integrazioni per iter autorizzativo	M. Bravi	C. De Masi	G. Monteforte
REV	DATA	DESCRIZIONE	REDAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE

- Il documento approvato e firmato in originale è depositato presso l'archivio tecnico della S.O.-

Questo documento è proprietà del Gruppo A2A: non può essere utilizzato, trasmesso a terzi o riprodotto senza autorizzazione della stessa. Il Gruppo A2A tutela i propri diritti a norma di legge

INDICE

1	Introduzione	3
2	Riscontro alle Richieste di integrazioni del MATTM e osservazioni del pubblico.....	4
2.1	RICHIESTA MATTM NUMERO 8.....	4
2.2	RICHIESTA MATTM NUMERO 9.....	5
2.3	RICHIESTA MATTM NUMERO 10 E OSSERVAZIONE COMUNE MONFALCONE	8
3	Descrizione delle campagne di monitoraggio del clima acustico Novembre 2019 e ottobre 2020	9
3.1	RISULTATI CAMPAGNA DI MONITORAGGIO NOVEMBRE 2019	9
3.2	RISULTATI CAMPAGNA DI MONITORAGGIO OTTOBRE 2020	11
4	Risultati della simulazione per la fase di cantiere	14
5	Risultati della simulazione per la fase di esercizio	18
6	Proposta di piano di monitoraggio ambientale.....	29
6.1	DESCRIZIONE PUNTI DI MONITORAGGIO PROPOSTI	29
6.2	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO ANTE OPERAM.....	32
6.3	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO IN CORSO D’OPERA.....	33
6.4	ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO POST OPERAM	34
6.5	METODICHE DI RILEVAMENTO	35
7	Conclusioni.....	38
8	Appendici.....	39

1 INTRODUZIONE

Il presente documento rappresenta una Integrazione allo *Studio previsionale di impatto acustico* (Doc. MFP-GTB-100044-CCGT-05-0) presentato dalla Società A2A Energiefuture S.p.A. con l'istanza per il "Progetto di modifica della Centrale Termoelettrica di Monfalcone (GO)" acquisito al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (di seguito MATTM) con Prot. CTVA n. 0000433 del 13.02.2020.

La presente Relazione si propone di rispondere alle richieste di integrazioni ed alle osservazioni del pubblico relative alla componente rumore; in particolare intende rispondere ai punti 8, 9 e 10 delle Richieste di Integrazioni del MATTM (prot. CTVA 0003219 del 15/10/2020), ai punti 18, 19 e 20 delle Richieste di integrazioni della Regione Friuli Venezia Giulia (prot. 0016783/P del 09/04/2020) e alle osservazioni del pubblico pubblicate sul sito del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

In allegato alla presente relazione si riportano:

- **Appendice A:** Risultati della campagna di monitoraggio del clima acustico 27-28 novembre 2019 (ad impianti attuali della Centrale accesi)
- **Appendice B:** Risultati della campagna di monitoraggio del clima acustico 19-20 ottobre 2020 (ad impianti attuali della Centrale spenti)

2 RISCONTRO ALLE RICHIESTE DI INTEGRAZIONI DEL MATTM E OSSERVAZIONI DEL PUBBLICO

Di seguito si riportano le richieste di Integrazioni pervenute dal MATTM, che recepiscono le richieste di integrazioni della Regione Friuli Venezia Giulia relative allo Studio Previsionale di Impatto acustico allegato allo SIA per il progetto in oggetto, le osservazioni presentate dal pubblico e le risposte sintetiche che verranno meglio sviluppate nei Capitoli successivi.

2.1 RICHIESTA MATTM NUMERO 8

Riguardo all'impatto acustico, in riferimento a quanto illustrato nel SIA (documento classificato MFP-GTB-100044-CCGT-01 revisione 0) e nell'Allegato D "Studio previsionale di impatto acustico" (classificato MFP-GTB-100044-CCGT-05 revisione 0) e dalle analisi delle osservazioni della Regione Friuli Venezia Giulia, si ritiene necessario integrare la documentazione fornita con la verifica dei livelli di emissione sonora almeno in corrispondenza dei recettori più prossimi alla centrale, con particolare riferimento a quelli codificati R1A, R1B, R1C, e di un ricettore abitativo trascurato nelle analisi e posto leggermente più a sud del ricettore R1A, nonché dei ricettori R2, R3 (risultato critico per il superamento dei valori limite di immissione assoluta nel periodo notturno) R9 R8, R7, R11.

Risposta

Come riportato nello Studio previsionale di Impatto acustico (Doc. MFP-GTB-100044-CCGT-05-0 presentato con l'istanza), il limite di emissione è definito come il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora specifica, misurato in prossimità della sorgente stessa.

Dovendo valutare, come unica sorgente sonora, la sola incidenza della Centrale, quindi senza l'influenza dalle altre sorgenti naturali ed antropiche, il rispetto dei limiti di emissione sonora, calcolati con il Modello Previsionale che ha previsto l'inserimento di tutte le sorgenti dei nuovi impianti, è stato verificato in corrispondenza dei Punti P1 e P2 ubicati in corrispondenza della recinzione della Centrale.

In ogni caso, al fine di rispondere alle richieste di Integrazione del MATTM e della Regione (punto 18 della Richiesta della Regione), nel Capitolo 5, Tabella 5-3 e Tabella 5-4, viene riportato anche il confronto con i valori limite di emissione, calcolati mediante software previsionale SoundPlan, in corrispondenza di tutti i ricettori prossimi alla Centrale. Sono stati inoltre considerati dei ricettori aggiuntivi in prossimità della Centrale (R1D, R10 e R11 nella figura seguente) rispetto a quanto presentato nello SIA, come verrà di seguito dettagliato anche al fine di rispondere alle richieste degli Enti.



Figura 2-1: CTR dell'area della Centrale con ubicazione dei ricettori

2.2 RICHIESTA MATTM NUMERO 9

Riguardo alla verifica del limite differenziale acustico in ambiente abitativo, necessitano inoltre chiarimenti sulla caratterizzazione del livello di rumore ambientale (LA) e, nello specifico, del rumore residuo (LR). Non appare, infatti, chiaro se trattasi del rumore presente nella zona senza l'attività dei nuovi impianti ovvero del rumore con o senza gli impianti esistenti all'epoca (2016).

Risposta

Come riportato al Cap. 4 dello Studio Previsionale dell'Impatto acustico (Doc. MFP-GTB-100044-CCGT-05-0 presentato con l'istanza) la campagna di misura condotta nel 2016 è stata svolta secondo quanto concordato con gli Enti Competenti e comunicato con l'invio del protocollo di misura, in data 19/10/2016, a seguito dell'entrata in esercizio degli impianti di denitrificazione catalitica (DeNOx), come previsto dal PMC del Decreto autorizzativo AIA n. 127/2014, che aggiorna l'autorizzazione n. DSA-DEC-2009-0000229 del 24/03/2009, e dal parere di ARPA sulla valutazione del rumore, trasmesso da ISPRA con prot.n. 8530 del 10/02/2016.

Ai fini delle simulazioni acustiche si è scelto di considerare la campagna del 2016 in quanto svolta secondo le modalità concordate con gli Enti competenti.

Tale campagna di misure, svolta con gli impianti esistenti in esercizio, è stata considerata rappresentativa del rumore ante - operam relativamente alla simulazione della fase di cantiere (ossia per la verifica dei limiti di immissione e differenziali) in quanto si prevede che le attività di costruzione del nuovo ciclo combinato saranno eseguite con gli impianti attuali in funzione.

Tuttavia, al solo scopo di considerare risultati di monitoraggio più recenti, sono state condotte delle nuove valutazioni per la fase di cantiere utilizzando i livelli di pressione sonora registrati nel corso di una più recente campagna di monitoraggio eseguita nel novembre 2019, sempre presso gli stessi punti concordati con ARPA e sempre ad impianti della Centrale accesi.

Il confronto con questi ultimi rilievi mostra una situazione simile a quella presentata nello SIA, con differenze dell'ordine di circa 1-2 dB(A).

I risultati della Campagna di monitoraggio del novembre 2019, sono riportati integralmente in **Appendice A** alla presente Relazione.

Per la fase di esercizio, invece, ai fini della simulazione di impatto acustico generato dal funzionamento dell'impianto nella configurazione di progetto non era stato possibile eseguire una campagna di misure con gli impianti attuali non esercizio in quanto ai tempi della predisposizione dello SIA non erano previste fermate programmate della Centrale.

Nel mese di ottobre 2020 è stato possibile eseguire una nuova campagna di monitoraggio del clima acustico ante - operam con gli impianti attuali non in esercizio.

La campagna è stata eseguita, oltre che nei precedenti punti di monitoraggio definiti con gli Enti, anche in alcuni punti aggiuntivi, di seguito descritti ed ubicati come riportato nella Figura 2-2:

- **P1A**, aggiuntivo rispetto al punto P1 (alla recinzione dell'impianto) ubicato proprio in corrispondenza dei primi recettori abitativi (R1A, B, C), anche al fine di avere la situazione più simile al clima acustico reale in questa posizione più critica in quanto caratterizzata da ricettori più prossimi ai nuovi impianti;
- **P10** e **P11** (anche al fine di rispondere alle richieste di cui al *Punto 18* delle Integrazioni delle Regione Friuli Venezia Giulia allo SIA presentato): ubicati rispettivamente in corrispondenza di un altro gruppo di abitazioni poste nella zona Nord – Est dell'impianto, a circa 150 m, e di un recettore posto a circa 200 m ad Est dalla recinzione dell'impianto e corrispondente ad un Istituto di Formazione Professionale.

Inoltre, in considerazione della relativa vicinanza di Siti tutelati nell'intorno della Centrale, sono stati individuati due ulteriori punti di monitoraggio:

- **P12**: ubicato in corrispondenza del perimetro del Parco Comunale del Carso- Monfalconese e dell'IBA 166 posti a Nord della Centrale;
- **P13**: ubicato in corrispondenza del perimetro del sito EUAP 0983 "Riserva naturale dei Laghi di Doberdò e Pietrarossa" e rappresentativo anche del clima acustico presente in corrispondenza dei Siti ZPS-IT3341002 ZSC-IT3340006.

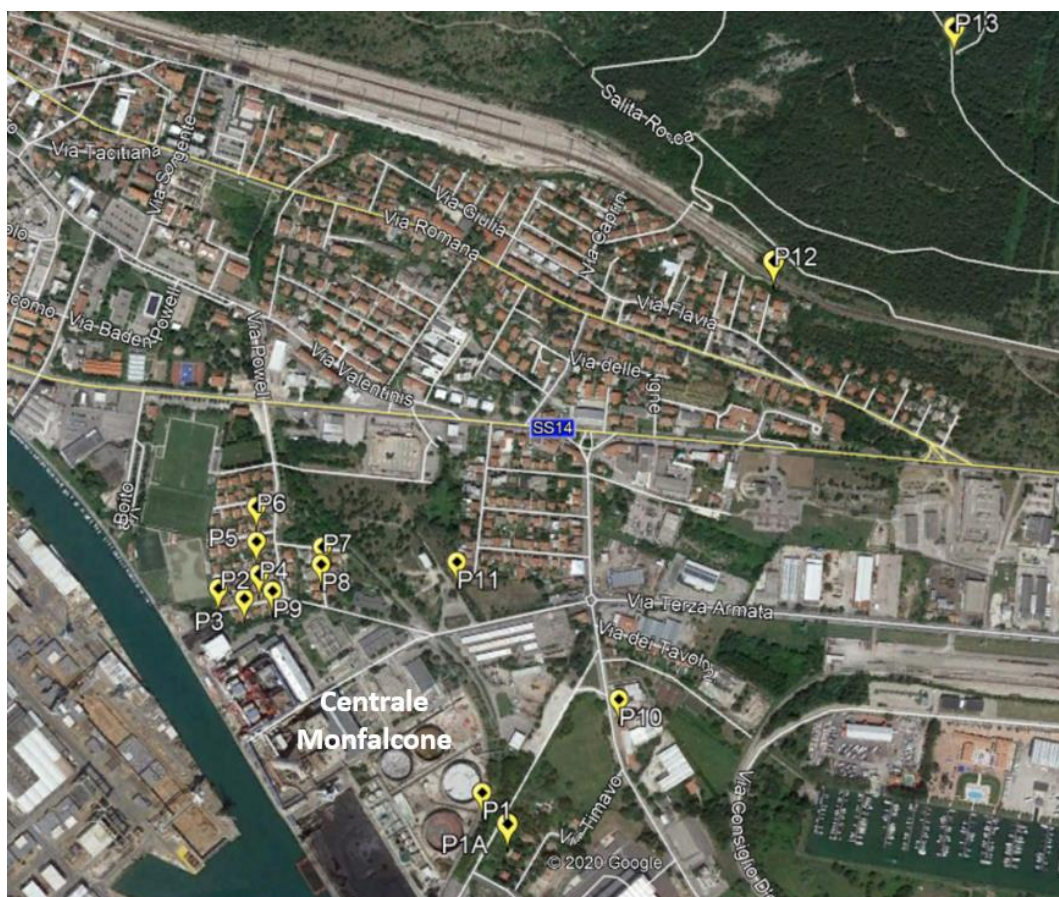


Figura 2-2: Ubicazione punti di misura campagna di monitoraggio ottobre 2020 (Centrale spenta)

I risultati dell'ultima campagna di monitoraggio (ad impianti della Centrale spenti) sono presentati in **Appendice B** alla presente relazione.

Sulla base dei rilievi eseguiti a Centrale spenta, sono stati calcolati i livelli di pressione sonora globali e differenziali mediante software previsionale per la fase di esercizio della Centrale per il confronto con i valori limite di immissione e differenziali previsti dalla classificazione acustica comunale.

Tali simulazioni tengono inoltre conto di modifiche del layout di progetto che si sono rese necessarie a seguito della nuova soluzione di connessione alla RTN fornita da Terna.

Pertanto, sono state eseguite nuove simulazioni previsionali dell'impatto acustico, una per la configurazione Ciclo Combinato (CCGT) ed una per la configurazione Ciclo Aperto (OCGT).

I risultati delle simulazioni condotte, come meglio dettagliato nei capitoli successivi, hanno permesso di evidenziare che, grazie alle misure di mitigazione previste da progetto, non si prevedono superamenti dei limiti di immissione, emissione e differenziali, generati dal funzionamento dei nuovi impianti in progetto presso nessuno dei ricettori presenti nell'area.

2.3 RICHIESTA MATTM NUMERO 10 E OSSERVAZIONE COMUNE MONFALCONE

Richiesta MATTM

Occorre inoltre fornire indicazioni sul programma di monitoraggio del clima acustico (tempi e periodi di misura, postazioni di monitoraggio, parametri acustici monitorati, ecc.), anche per la fase d'esercizio, oltre a quella in corso d'opera, seguendo possibilmente le indicazioni delle linee guida emanate dell'ISPRA.

Osservazioni Comune di Monfalcone

...Omissis..

Per la fase di cantiere.. si evidenzia che non sono state previste postazioni di misurazioni fisse, equipaggiate con fonometri in continuo, presso i recettori più esposti al fine di poter monitorare l'impatto acustico durante le fasi di cantiere. In tal modo la Società potrebbe intervenire con soluzioni puntuali di mitigazione laddove dovessero riscontrarsi superamenti dei limiti del Piano Comunale di Classificazione Acustica per periodi di tempo prolungati.

Si osserva che non sono previsti punti di campionamento nei pressi dei recettori abitativi del Rione Enel (via del Lisert e via Mocille), sia per la fase di cantiere che per la fase di esercizio.

...non si ritengono sufficienti due soli campionamenti in corso d'opera, dovendo piuttosto programmare delle verifiche per ogni fase principale dei lavori o, come sopra detto, prevedere delle postazioni fisse con fonometro in continuo.

Per la fase di esercizio..si evidenzia che il monitoraggio ambientale proposto non prevede delle verifiche post-operam sia per l'impianto in ciclo aperto che in ciclo combinato, inoltre non viene definito il successivo monitoraggio periodico.

Attualmente il PMC inserito in AIA prevede controlli ogni 4 anni, che si ritengono del tutto insufficienti.

Risposta

Nel capitolo 6 del presente documento viene riportata una proposta di piano di monitoraggio per le fasi ante operam, corso d'opera (cantiere) e post operam (esercizio) di realizzazione del nuovo ciclo combinato.

Per quanto riguarda la fase di esercizio si fa presente che la Centrale, come specificato nello SIA (doc. MFP-GTB-100044-CCGT-01-0 presentato con l'istanza) risulta attualmente dotata di un Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC), allegato al Decreto AIA vigente, la cui finalità è quella di verificare la conformità dell'esercizio della Centrale alle condizioni prescritte nella stessa AIA, di cui costituisce parte integrante.

A partire dal 2011, e come prescritto dal Decreto AIA, presso la Centrale vengono svolte delle campagne di monitoraggio del rumore con cadenza quadriennale al fine di aggiornare la valutazione dell'impatto acustico. Tali campagne sono eseguite in n. 9 punti nei pressi dell'impianto e nelle modalità tecniche concordate con l'Ente di Controllo.

In aggiunta a queste, ogni anno la Centrale di Monfalcone effettua una ulteriore campagna di misura delle emissioni acustiche presso gli stessi recettori, come autocontrollo volto a verificare il rispetto dei limiti di legge (classificazione acustica comunale).

L'indagine periodica interessa le aree abitative e frequentate da persone e comunità più vicine e punti di misura al confine della Centrale e viene eseguita in corrispondenza di punti rappresentativi e confrontabili nel tempo, concordati con l'Autorità di Controllo.

La proposta di piano di monitoraggio qui presentata per la fase di esercizio potrà quindi andare ad integrare e/o sostituire quello in corso secondo le modalità che verranno eventualmente concordate con ARPA Friuli Venezia Giulia.

3 DESCRIZIONE DELLE CAMPAGNE DI MONITORAGGIO DEL CLIMA ACUSTICO NOVEMBRE 2019 E OTTOBRE 2020

Come anticipato in premessa, sono state eseguite due nuove campagne di monitoraggio del Clima acustico in corrispondenza dei ricettori presenti al fine della caratterizzazione del clima acustico presente nell'area circostante la centrale termoelettrica di Monfalcone. Di seguito vengono sintetizzati i risultati dei rilievi delle due ultime campagne, mentre nelle **Appendici A e B** si riporta la Relazione tecnica dei rilievi alle quali si rimanda per i necessari approfondimenti.

3.1 RISULTATI CAMPAGNA DI MONITORAGGIO NOVEMBRE 2019

Nei giorni 26 e 27 Novembre 2019, è stata eseguita una nuova campagna di rilievi acustici in prossimità della Centrale di Monfalcone, negli stessi punti di monitoraggio già oggetto di indagine negli anni precedenti e concordati con ARPA nell'ambito delle prescrizioni AIA.

Il Monitoraggio è stato eseguito in corrispondenza dei nove punti precedentemente individuati (**Figura 6-1**):

- **P1, P2, P3, P9**: punti di misura al confine di proprietà, lungo la congiungente impianti-ricettori;
- **P4, P5, P6, P7, P8**: ricettori rappresentativi siti a Nord, oltre la recinzione A2A.

L'indagine ha permesso di verificare

- **limiti di emissione**: in prossimità dei quattro punti di misura al confine;
- **limiti assoluti di immissione**: in prossimità dei cinque ricettori rappresentativi siti all'esterno dell'area di proprietà A2A ENERGIE FUTURE;
- **limiti di immissione differenziali**: in corrispondenza dei ricettori siti all'esterno dell'area A2A.

Le misure sono state eseguite:

- per integrazione continua presso i punti **P1** e **P3** (al confine di impianto) e al recettore prossimo **P6** (sito all'esterno della proprietà A2A)
- con tecnica di campionamento presso i rimanenti punti di misura (**P2, P4, P5, P7, P8 e P9**).

Durante i rilievi la Centrale ha funzionato con i Gruppi 1 e 2 sempre a pieno carico. I Gruppi 3 e 4 non erano in funzione perché dichiarati fuori servizio a fine del 2012.

Tale condizione è rappresentativa del clima acustico ante – operam rispetto alle attività di cantiere, le quali si svolgeranno mentre i Gruppi 1 e 2 della Centrale saranno ancora attivi e funzionanti.

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti secondo le modalità previste dal decreto del 16 marzo 1998 " *Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*", da un Tecnico abilitato in Acustica Ambientale della società Otospro s.r.l.

Per i dettagli sulle metodiche di misura, l'ubicazione e descrizione dei punti di monitoraggio, i limiti acustici applicabili in base al Piano di zonizzazione acustica del Comune di Monfalcone ed i dettagli dei rilievi, si rimanda alla relazione tecnica riportata in **Appendice A** alla presente.

L'ubicazione di questi 9 punti è riportata anche nella **Figura 6-1** e le caratteristiche e coordinate indicative sono riportate anche nella **Tabella 6-1** in quanto sono gli stessi proposti nel Piano di Monitoraggio (cui se ne aggiungeranno altri).

Le caratteristiche descrittive di ogni punto di indagine e gli indicatori principali caratterizzanti il fenomeno sonoro acquisito sono documentati nel Rapporto di Misura in **Appendice A**.

Durante i rilievi, al confine ed ai ricettori, non sono state rilevate componenti impulsive, tonali e in bassa frequenza imputabili agli impianti termoelettrici.

Il livello sonoro nelle aree immediatamente prossime alla Centrale è stato determinato, sia in periodo diurno che notturno, dagli impianti della Centrale, mentre i punti più distanti il clima acustico è influenzato dal

traffico veicolare, ferroviario e altre attività antropiche. Quando presenti, sono stati mascherati i passaggi veicolari prossimi e le altre fonti di disturbo che determinano un innalzamento del clima acustico.

I risultati dei rilievi acustici eseguiti nel novembre 2019 in corrispondenza dei punti di controllo considerati sono riportati nelle **Tabella 3-1** e **Tabella 3-2**, rispettivamente per il periodo di riferimento diurno e notturno confrontati con i limiti di immissione assoluti e di emissione per la specifica classe acustica di riferimento.

Tabella 3-1: Risultati della campagna novembre 2019 e confronto con i limiti di immissione ed emissione diurni per la classe acustica di riferimento

Punto di misura	Rumorosità diurna		Classe acustica	Limiti di emissione diurni	Limiti di immissione diurni
	Leq(A)	L95 (rumore di fondo)		Leq(A)	Leq(A)
1	50,8	46,1	Classe V	65	—
2	55,5	52,7	Classe V	65	—
3	57,5	55,4	Classe V	65	—
4	53,8	52,0	Classe IV	—	65
5	49	46,6	Classe III	—	60
6	53,5	47,7	Classe III	—	60
7	52,5	47,4	Classe IV	—	65
8	51,5	47,7	Classe IV	—	65
9	52,5	51,2	Classe V	65	—

Tabella 3-2: Risultati della campagna novembre 2019 e confronto con i limiti di immissione ed emissione notturni per la classe acustica di riferimento

Punto di misura	Rumorosità notturna		Classe acustica	Limite di emissione notturni	Limiti di immissione notturni
	Leq(A)	L95 (rumore di fondo)		Leq(A)	Leq(A)
1	47,5	44,9	Classe V	55	—
2	54,4	52,2	Classe V	55	—
3	55,2	54,6	Classe V	55	—
4	52,5	51,8	Classe IV	—	55
5	48,5	47,3	Classe III	—	50
6	48	46,1	Classe III	—	50
7	45,5	41,9	Classe IV	—	55
8	46,5	43	Classe IV	—	55
9	53,5	50,5	Classe V	55	—

I risultati, confrontati con i limiti di emissione (punti prossimi alla recinzione dell'impianto) e di immissione (punti ai recettori), mostrano il rispetto dei limiti diurni e notturni stabiliti dalla zonizzazione acustica comunale.

Durante il monitoraggio, non è stato possibile rilevare il rumore residuo necessario alla verifica dei limiti di immissione differenziali, ovvero la condizione di carico che prevede gli impianti antecedenti all'entrata in vigore del decreto 11 dicembre 1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo" in marcia e gli impianti successivi spenti. Per questo, in **Appendice A**, i livelli di rumorosità ambientali rilevati con gli impianti della Centrale in funzione sono stati confrontati con i valori di rumorosità residua ante 1996. Si rimanda alla **Appendice A** per i dettagli.

I limiti differenziali così calcolati, sono stati rispettati presso tutti i punti di misura.

3.2 RISULTATI CAMPAGNA DI MONITORAGGIO OTTOBRE 2020

Nei giorni 19 e 20 ottobre 2020, è stata eseguita una nuova campagna di rilievi fonometrici, al fine di fornire la valutazione del clima acustico in prossimità della Centrale condotta mentre la stessa non era in servizio.

Questa campagna ha permesso di valutare la caratterizzazione acustica dell'area limitrofa all'impianto in esame in condizioni di assenza delle emissioni da esso generate, costituendo quindi una descrizione del clima acustico d'area di base per le successive valutazioni delle emissioni generate dalle modifiche impiantistiche previste dal Progetto di riconversione.

I rilievi sperimentali sono stati eseguiti in **14 punti**, distribuiti nell'intorno dell'impianto, 9 dei quali coincidono con le localizzazioni di monitoraggio che, già dal 2011, viene periodicamente svolto.

Come già specificato la campagna è stata integrata con ulteriori 5 punti rappresentativi e precedentemente descritti.

La campagna del 2020 è stata eseguita dalla Società ENVITECH s.r.l. da Tecnico competente in acustica ambientale. I dettagli dei rilievi, le metodiche, i Rapporti di prova, sono dettagliati in **Appendice B** alla presente.

Nel periodo durante il quale è stata effettuata la caratterizzazione acustica sperimentale dell'area ad essa circostante (ottobre 2020), la Centrale di Monfalcone è risultata del tutto inattiva, con tutti i gruppi di produzione di energia non in funzione.

Nelle aree circostanti la Centrale erano tuttavia attive numerose altre sorgenti, connesse, in particolare, ai molti ed importanti insediamenti produttivi e commerciali già poco sopra citati (Fincantieri, scalo marittimo di Monfalcone e tutta una serie di altre piccole e grandi imprese).

L'area in esame appare pesantemente influenzata soprattutto dalle emissioni acustiche generate dall'insieme di tutte le attività produttive e commerciali presenti nelle sue immediate vicinanze (cantieri navali Fincantieri, scalo portuale di Monfalcone, ecc.), benché assolutamente non trascurabili siano anche le emissioni generate dal traffico auto veicolare, in significativa percentuale anche pesante, in transito lungo le viabilità d'area, e ferroviario, sia civile che merci, lungo le linee limitrofe all'abitato di Monfalcone.

Nel corso dei rilievi, sono stati individuati alcuni fenomeni anomali avvenuti nel corso delle misure, ed è stato analizzato lo spettro dei minimi per la verifica della presenza di eventuali componenti tonali o tonali a bassa frequenza; sono stati inoltre eseguiti mascheramenti dei fenomeni anomali, onde permettere di caratterizzare non solo l'effettivo clima acustico complessivo del punto, ma anche il clima acustico depurato da quegli eventi che possono occasionalmente alterare i valori numerici dei parametri di interesse.

Il mascheramento di eventi anomali è stato effettuato solo nei casi di effettiva necessità, ovvero solo nel caso in cui il fenomeno disturbante non debba essere ricompreso nelle immissioni ambientali complessive d'area, i cui livelli vanno confrontati con i rispettivi limiti di zonizzazione, come meglio descritto in **Appendice B**.

Nella relazione tecnica sono riportati sia i risultati reali che quelli mascherati, mentre, per il confronto con i livelli calcolati con il modello (generati dal funzionamento dei nuovi impianti) sono stati presi a riferimento, quelli mascherati, cautelativamente.

I risultati dei rilievi acustici eseguiti nell'ottobre 2020 in corrispondenza dei punti di controllo considerati sono riportati nella **Tabella 3-3** per il periodo di riferimento diurno e notturno confrontati con i limiti di immissione assoluti per la specifica classe acustica di riferimento. Come specificato in **Appendice B**, in questo caso, in assenza delle emissioni generate dalle attività produttive della Centrale, non in esercizio, i valori rilevati sono stati confrontati con i limiti assoluti di immissione, non avendo la possibilità di individuare specifiche sorgenti emmissive.

Come anticipato, si riportano in tabella i valori già mascherati dei rumori anomali, cautelativamente, che saranno poi confrontati con i risultati del modello.

Tabella 3-3: Risultati della campagna ottobre 2020 e confronto con i limiti di immissione ed emissione diurni per la classe acustica di riferimento

Punto di misura	Rumorosità diurna		Rumorosità notturna		Classe acustica	Limite di immissione diurni	Limiti di immissione notturni
	Leq(A)	L95 (rumore di fondo)	Leq(A)	L95 (rumore di fondo)		Leq(A)	Leq(A)
1	51,5	48,3	43,9	41,1	Classe V	70	60
1A	47,2	44,3	47,5	42,3	Classe V	70	60
2	48,1	43,8	42,2	40,6	Classe V	70	60
3	50	46,8	44,7	42,1	Classe V	70	60
4	46	43,1	37,4	34,5	Classe IV	65	55
5	48,9	45,4	37,5	36,1	Classe III	60	50
6	50,3	46,1	35,8	34	Classe III	60	50
7	44,2	39,7	37,7	35,6	Classe IV	65	55
8	46,4	42,9	36,5	34,7	Classe IV	65	55

Punto di misura	Rumorosità diurna		Rumorosità notturna		Classe acustica	Limite di immissione diurni	Limiti di immissione notturni
	Leq(A)	L95 (rumore di fondo)	Leq(A)	L95 (rumore di fondo)		Leq(A)	Leq(A)
9	45,9	41,8	50,8	39,6	Classe V	70	60
10	71,8	46,8	53,4	36,8	Classe VI	70	70
11	45,7	41,4	45,6	39,8	Classe V	70	60
12	52,1	40,4	42	39,1	Classe III	60	50
13	39,4	31,4	40,7	36,1	Classe I	50	40

I dati ottenuti dal monitoraggio effettuato mostrano che nell'area limitrofa alla Centrale A2A Energifuture di Monfalcone il clima acustico è conforme ai limiti assoluti di immissione fissati dalla vigente zonizzazione acustica comunale, con la sola eccezione del Punto 10 e del Punto P13.

Nel punto P10, infatti, ubicato a bordo strada di Via Timavo, sul marciapiedi di fronte alla sede dell'Istituto per la formazione Enfap, si evidenzia un lieve superamento dei limiti di classe VI (71,8 dB(A)), mentre per il punto di misura localizzato lungo la Salita Rocca (P13), in periodo notturno, il superamento del limite assoluto di immissione di classe I è di soli 0,7 dB(A), entro l'accuratezza di misura per fonometri di classe I. Tali superamenti non sono riferibili alla Centrale che, si ricorda, risultava ad impianti spenti al momento del monitoraggio.

Si precisa che la classe acustica considerata nei rilievi per ogni punto, è relativa all'esatta posizione del punto di misura, come descritto nel dettaglio nelle **Appendici A e B** allegate.

Nel modello previsionale elaborato per le varie fasi e configurazioni di progetto, invece, i ricettori sono stati ubicati proprio in prossimità delle facciate degli edifici (fatta eccezione per P1 alla recinzione impianto e P12 e P13 in corrispondenza del perimetro dei siti tutelati), nel punto indicativamente più prossimo alla Centrale, pertanto anche il rispetto dei limiti normativi è stato verificato considerando la classe acustica in corrispondenza del ricettore, più prossimo al corrispondente punto di misura.

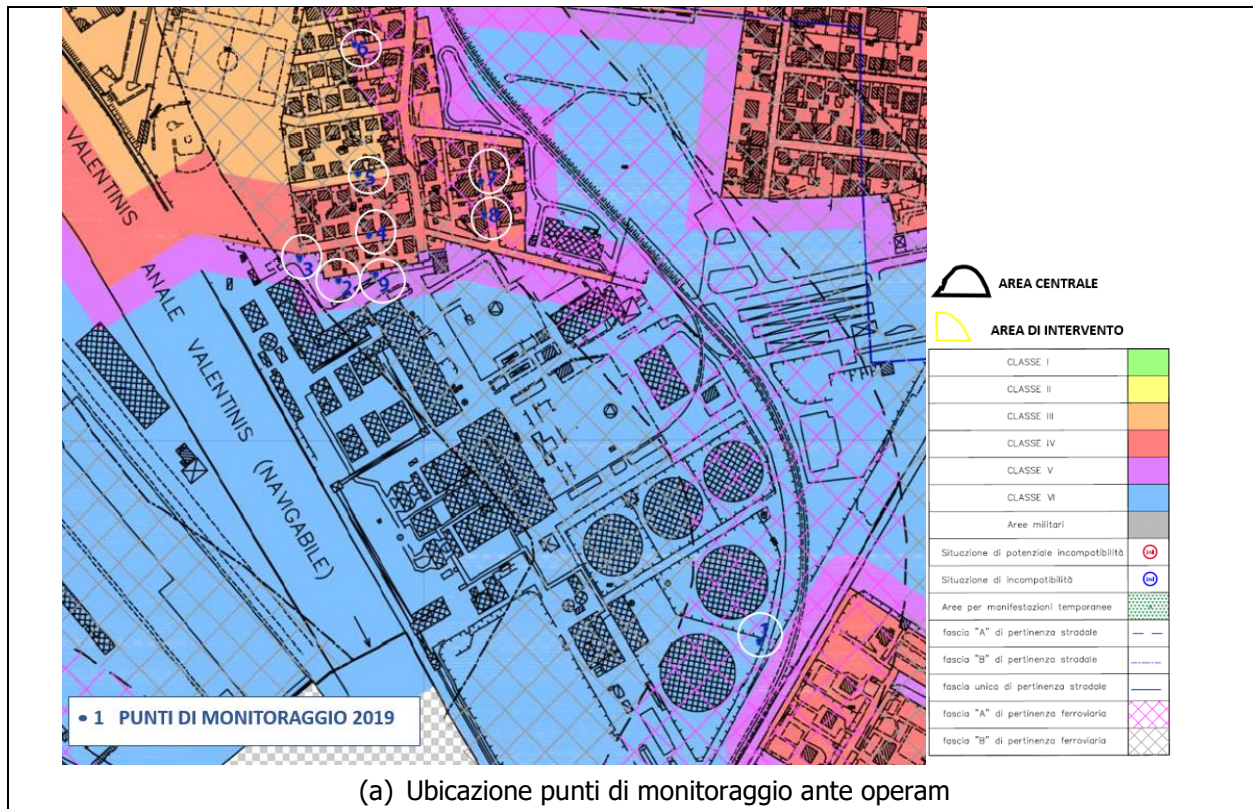
4 RISULTATI DELLA SIMULAZIONE PER LA FASE DI CANTIERE

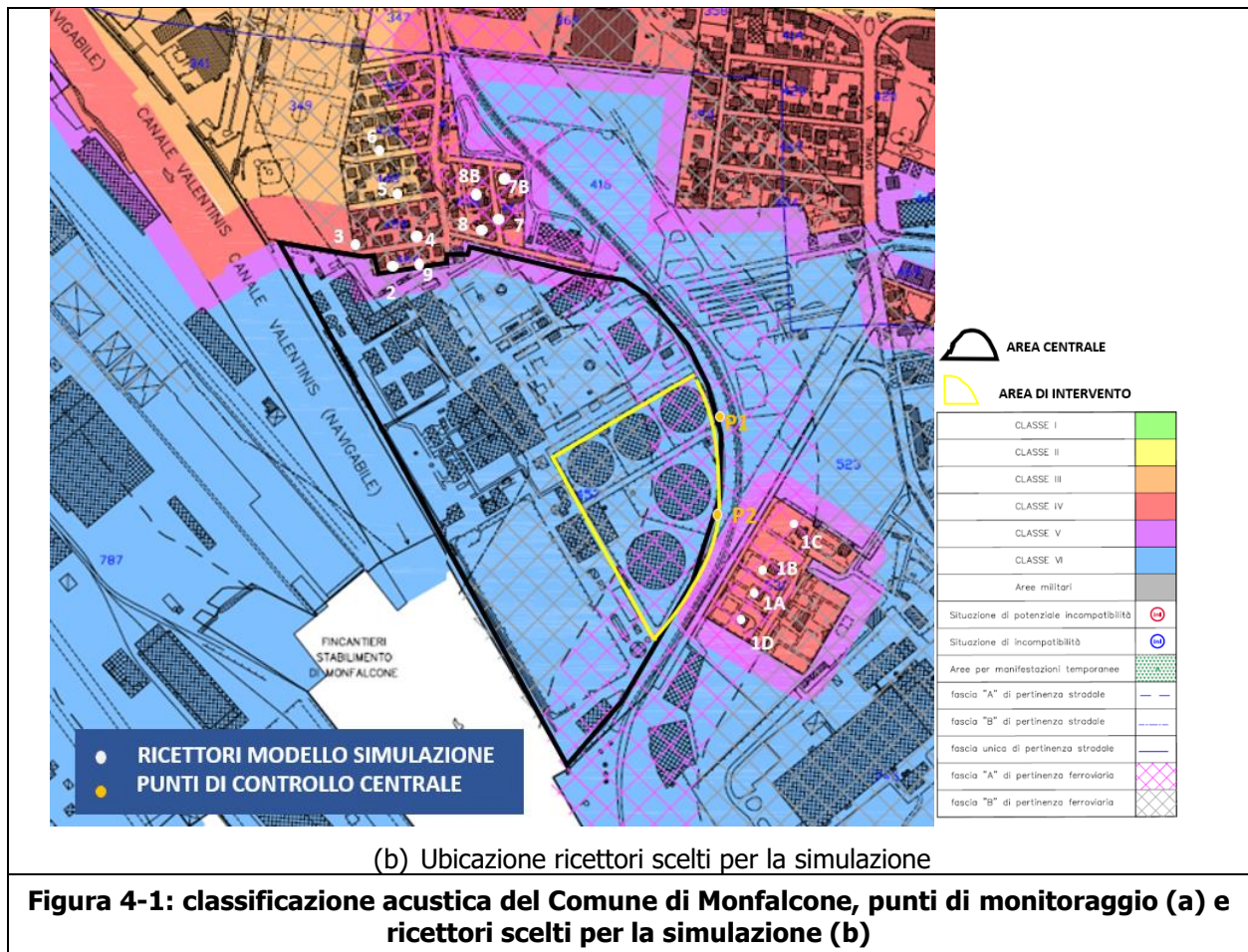
Come anticipato, al fine di fornire un aggiornamento del clima acustico presente nell'area rispetto a quanto presentato con i rilievi fonometrici del 2016 riportati nello SIA, nella Tabella successiva vengono riportati i risultati dello Studio previsionale di impatto acustico elaborato per la fase di cantiere ritenuta più impattante, confrontati (in termini di *verifica dei limiti di immissione e differenziali*) con i livelli di rumorosità registrati durante il monitoraggio del novembre 2019.

Al fine di rendere più chiara la trattazione, nella figura seguente si riporta l'ubicazione dei punti di misura della campagna del 2019 (a) e dei ricettori scelti per la simulazione (b) sulla mappatura acustica del Comune di Monfalcone.

I ricettori scelti per la simulazione sono stati posizionati, nel software di calcolo, in corrispondenza delle facciate degli edifici (ad eccezione dei punti P1 e P2 posti alla recinzione della Centrale) e denominati con la stessa numerazione del punto di misura più prossimo per il confronto con i limiti di immissione e differenziali.

Il dettaglio dell'ubicazione dei punti di misura è presentato in **Appendice A** al presente documento.





L'ubicazione e le caratteristiche delle sorgenti sonore identificate nella fase di cantiere ritenuta più impattante (demolizioni ed opere civili) dal punto di vista acustico sono descritti anche nello SIA presentato con l'istanza VIA.

Si ricorda che il limite di emissione è definito come il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora specifica, misurato in prossimità della sorgente stessa.

Dovendo valutare, come unica sorgente sonora, la sola incidenza della centrale, senza influenza dalle altre sorgenti naturali ed antropiche, il rispetto dei limiti di emissione sonora, calcolati con Modello Previsionale che ha previsto l'inserimento di tutte le sorgenti dei nuovi impianti, nello SIA presentato erano stati verificati solo in corrispondenza dei Punti P1 e P2 ubicati proprio sulla recinzione dell'impianto.

Tuttavia, al fine di rispondere alle richieste di cui al punto 8 della Richiesta di Integrazioni del MATTM, nella tabella successiva si riporta anche il confronto dei risultati della simulazione (livelli calcolati e generati dalle sole attività di cantiere) con i limiti di emissione presso tutti i ricettori considerati.

Per il calcolo dell'emissione totale di tutta la Centrale, si è fatto riferimento alla misura eseguita in corrispondenza del punto P1, ma considerando livello percentile del 95% [L95] (vedi scheda del Rilievo punto P1, pag. 40 dell'Appendice A) per non tener conto dell'influenza delle altre sorgenti presenti nell'area.

Si ricorda che le attività di cantiere verranno eseguite nel solo periodo di riferimento diurno.

Tabella 4-1: risultati della simulazione per la fase di cantiere e confronto con i risultati dei rilievi ante - operam novembre 2019

ID Ricettore	Piano	Direzione rispetto a facciata	LIMITI NORMATIVI (valori limite DPCM 14/11/97)		Punto di rilievo corrispondente ante - operam	Rilievo ante operam (Novembre 2019)	Rumore simulato solo attività di cantiere (dBA)	LIVELLI GLOBALI	LIVELLI DIFFERENZIALI	LIMITE NORMATIVO DIFFERENZIALE
			Limiti emissione	Limiti immissione	Id punto di rilievo	Diurno	Diurno	Livello sonoro ambientale globale diurno	Livello differenziale diurno	Limite differenziale diurno
			Diurno dB (A)	Diurno dB (A)		Ld dB (A)	Ld dB (A)	Ld dB (A)	Ldiff dB (A)	Ldiff dB (A)
P1	Punto di controllo recinzione		65	70	P1 - L95	46,1	64,9	65,0	-	-
P2	Punto di controllo recinzione		65	70	P1 - L95	46,1	64,1	64,2	-	-
R1A	piano terra	NE	60	65	P1	51,0	57,3	58,2	7,21	5
R1A	piano 1	NE	60	65	P1	51,0	57,8	58,6	7,62	5
R1A	piano terra	NW	60	65	P1	51,0	59	59,6	8,64	5
R1A	piano 1	NW	60	65	P1	51,0	59,5	60,1	9,07	5
R1B	piano terra	NE	60	65	P1	51,0	56,1	57,3	6,27	5
R1B	piano 1	NE	60	65	P1	51,0	56,9	57,9	6,89	5
R1B	piano terra	NW	60	65	P1	51,0	59,4	60,0	8,99	5
R1B	piano 1	NW	60	65	P1	51,0	59,9	60,4	9,43	5
R1C	piano terra	NW	60	65	P1	51,0	58,9	59,6	8,55	5
R1C	piano 1	NW	60	65	P1	51,0	59,5	60,1	9,07	5
R1D	piano	SW	60	65	P1	51,0	49,7	53,4	2,41	5
R1D	piano 1	SW	60	65	P1	51,0	51,2	54,1	3,11	5
R1D	piano	NW	60	65	P1	51,0	58,6	59,3	8,30	5
R1D	piano 1	NW	60	65	P1	51,0	59	59,6	8,64	5
R2	piano terra	S	60	65	P2	55,5	40,8	55,6	0,14	5
R3	piano terra	S	60	65	P3	57,5	42,5	57,6	0,14	5
R3	piano 1	S	60	65	P3	57,5	49,4	58,1	0,63	5
R4	piano terra	S	60	65	P4	54	46,7	54,7	0,74	5
R4	piano terra	W	60	65	P4	54	39,2	54,1	0,14	5
R5	piano terra	S	60	65	P5	49	44,2	50,2	1,24	5
R5	piano terra	W	55	60	P5	49	32,9	49,1	0,11	5
R6	piano terra	S	55	60	P6	53,5	43,4	53,9	0,40	5
R6	piano 1	S	55	60	P6	53,5	49,7	55,0	1,51	5
R7	piano terra	S	60	65	P7	52,5	55,1	57,0	4,50	5
R7B	piano terra	S	60	65	P7	52,5	49,4	54,2	1,73	5
R8	piano terra	S	60	65	P8	51,5	54,9	56,5	5,03	5
R8B	piano terra	W	60	65	P8	51,5	44,2	52,2	0,74	5
R8B	piano 1	W	60	65	P8	51,5	47,3	52,9	1,40	5
R9	piano terra	S	60	65	P9	52,5	51,1	54,9	2,37	5

Come anticipato, il calcolo dei valori limite di immissione e differenziali rispetto ai valori dei rilievi ante - operam misurati nel novembre 2019, mostrano una situazione simile a quella presentata nello SIA, con differenze dell'ordine di circa 1-2 dB(A).

I ricettori presso i quali si verificano superamenti del limite differenziale sono quelli più prossimi all'area di cantiere (R1A, B, C, D) ubicati lungo la Via Timavo a Sud - Est della Centrale, e un ricettore ubicato nel nucleo abitativo a Nord dell'impianto (R8) in prossimità del confine con la Centrale.

Non si verificano invece superamenti né dei limiti di immissione né di emissione in nessuno dei punti considerati.

Le attività di cantiere si svolgeranno esclusivamente all'interno dell'area della Centrale individuata per la realizzazione del nuovo impianto in progetto.

La simulazione è stata implementata in modo cautelativo ipotizzando il funzionamento in contemporanea di mezzi e attrezzature previsti e un transito continuo di mezzi da e per il cantiere, eventualità che difficilmente potrà verificarsi nelle situazioni reali, se non per brevi intervalli di tempo.

Al livello attuale di conoscenze, non è infatti possibile fornire maggiori dettagli sulla organizzazione operativa del cantiere, il cronoprogramma delle varie fasi di lavoro con il numero effettivo dei mezzi ed attrezzature necessari nei periodi più rumorosi, la durata di funzionamento delle sorgenti principali per ogni fase e nel corso della giornata lavorativa. Tali valutazioni potranno infatti essere approfondite solamente in fase di progettazione esecutiva dei lavori, quando sarà stato definito il programma operativo del cantiere, stabiliti nel dettaglio quali e quanti mezzi saranno funzionanti contemporaneamente nel corso di una giornata tipo e durante l'avanzare del cantiere (cronoprogramma esecutivo).

In relazione ai previsti superamenti dei limiti presso i ricettori più prossimi alla Centrale e a massima protezione di tutti i possibili ricettori, come descritto al **paragrafo 6.3** saranno eseguite delle campagne di monitoraggio in corso d'opera al fine di poter intervenire, se necessario, con soluzioni puntuali di mitigazione laddove dovessero riscontrarsi superamenti dei limiti del Piano Comunale di Classificazione Acustica.

Sono già previste comunque, durante le lavorazioni, misure atte a limitare al massimo il disturbo arrecato, quali la scelta di mezzi meno rumorosi, la corretta manutenzione di macchine ed attrezzature, la limitazione delle velocità dei mezzi oltre al rispetto degli orari previsti per lo svolgimento di attività rumorose.

5 RISULTATI DELLA SIMULAZIONE PER LA FASE DI ESERCIZIO

Come anticipato nei paragrafi precedenti, per la fase di esercizio dell'impianto in progetto sono state eseguite nuove simulazioni sulla base delle modifiche al layout di progetto che si sono rese necessarie a seguito della nuova soluzione di connessione alla RTN fornita da Terna.

Le modifiche al layout di progetto, rilevanti ai fini della valutazione di impatto acustico in termini di modifica/sostituzione di alcune sorgenti sonore (trasformatori) e distribuzione/ingombro delle stesse, sono state considerate sia per la configurazione di esercizio in Ciclo Combinato (CCGT) che per quella in Ciclo Aperto (OCGT).

Per il calcolo dei livelli di immissione sonora globali (somma del livello di pressione sonora ante operam e di quello post – operam) e differenziali sono stati considerati i risultati della nuova campagna di monitoraggio dell'ottobre 2020 svoltasi ad impianti attuali della Centrale non in funzione.

Per maggiori dettagli sulle modifiche progettuali si rimanda al doc. MFP-RTY-000002-CCGT-01 Relazione di Progetto Nuovo CCGT e doc. MFP-CTC-000010-CCGT-00-01_Planimetria di progetto.

Nella **Figura 5-1** seguente, si riporta pertanto il nuovo Layout con ubicazione delle nuove sorgenti sonore considerate, mentre nelle **Tabella 5-1** e **Tabella 5-2** successive, si riportano le caratteristiche delle sorgenti sonore attive rispettivamente per i due scenari considerati.

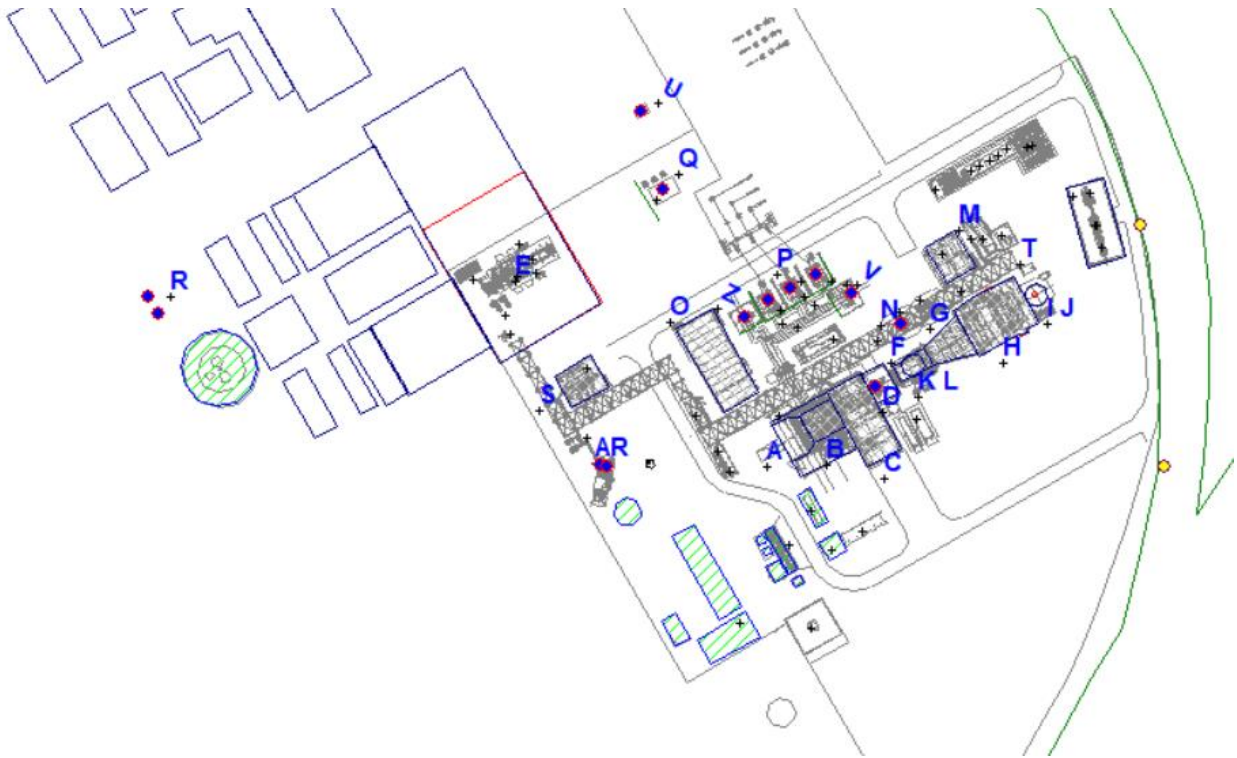


Figura 5-1: Layout nuova configurazione impiantistica progetto di riconversione, con ubicazione delle sorgenti sonore

Tabella 5-1: Caratteristiche delle sorgenti sonore dell'impianto nella configurazione CCGT

Item	Sorgente	Tipo di sorgente	Quota	Potenza sonora Lw (dB(A))
A	Camera filtri TG	areale	Da 16,3 a 33,85 m	85 dB(A)
B	Condotto asp. aria TG	areale	Da 16,3 a 33,85 m	80 dB(A)
C	Edificio TG	areale	23,5 m	75 dB(A)

Item	Sorgente	Tipo di sorgente	Quota	Potenza sonora Lw (dB(A))
D	Espulsione aria cabinato TG	puntuale	12 m	84
E	Sala macchine TV	areale	~ 35 m	85 dB(A) pareti, 90 dB(A) copertura
F	Condotto fumi TG + damper	areale	~10 m	85 dB(A)
G	Divergente GVR	areale	~ da 10 a 15m	84 dB(A)
H	Pareti GVR	areale	34,5	60 dB(A)/m ²
I	Camino GVR (corpo)	areale	60 m	80 dB(A)
J	Sbocco camino GVR	puntuale	~ 60,5 m	90 dB(A)
M	Pompe alimento	areale (cabinato)	4 m	70 dB(A)
N	Skid gas TG	puntuale	2 m	80 dB(A)
O	Edificio elettrico	areale	14 m	80 dB(A)
P	Trasformatore elevatore TG	puntuali (n. 3)	10,3 m	81 dBA
Q	Trasformatore elev. TV	puntuale	3 m	80 dB(A)
R	Pompe acqua condensatrice	puntuale	2 m	94 dB(A)
AR	Pompe acqua di mare	puntuale (n. 2 in esercizio)	1 m	81 dB(A)
S	Pompe acqua raffreddamento ciclo chiuso	areale (cabinato)	1 m	90 dB(A)
T	Pompe ricircolo ECO	puntuale	1 m	88 dB(A)
U	Trasformatore TAG	puntuale	Altezza media 4,5 m	81 dB(A)
V	Trasformatore servizi ausiliari	puntuale	4,2 m	70 dB(A)
Z	Trasformatore eccitatrice e avviatore statico	puntuale	4,3	70 dB(A)

Nella configurazione OCGT alcune sorgenti saranno comuni alla configurazione CCGT mentre altre, come il Camino GVR, saranno disattive; altre sorgenti invece, come il camino di Bypass, saranno attive solo nella configurazione OCGT.

Nella **Tabella 5-2** successiva si riportano le caratteristiche delle sorgenti sonore che saranno funzionanti durante la configurazione OCGT.

Tabella 5-2: Caratteristiche delle sorgenti sonore dell'impianto nella configurazione OCGT

Item	Sorgente	Tipo	Quota	Potenza sonora Lw (dB(A))
A	Camera filtri TG	areale	Da 16,3 a 33,85 m	85 dB(A)
B	Condotto asp. aria TG	areale	Da 16,3 a 33,85 m	80 dB(A)
C	Edificio TG	areale	23,5 m	75 dB(A)
D	Espulsione aria cabinato TG	puntuale	12 m	84
F	Condotto fumi TG + damper	areale	~10 m	85 dB(A)
K	Camino bypass (corpo)	areale	60 m	80
L	Sbocco camino bypass	puntuale	~ 60,5 m	90
N	Skid gas TG	puntuale	2 m	80 dB(A)

Item	Sorgente	Tipo	Quota	Potenza sonora Lw (dB(A))
O	Edificio elettrico	areale	14 m	80 dB(A)
P	Trasformatore elevatore TG	puntuali (n. 3)	10,3 m	81 dB(A)
S	Pompe acqua raffreddamento ciclo chiuso	areale (cabinato)	1 m	90 dB(A)
AR	Pompe acqua di mare	puntuale (n. 2 in esercizio)	1 m	81 dB(A)
U	Trasformatore TAG	puntuale	Altezza media 4,5 m	81 dB(A)
V	Trasformatore servizi ausiliari	puntuale	4,2 m	70 dB(A)
Z	Trasformatore eccitatrice e avviatore statico	puntuale	4,3	70 dB(A)

Si ricorda che, come già precisato nello SIA presentato con l'istanza, al fine di limitare al massimo il disturbo arrecato ai ricettori più prossimi e nel rispetto dei limiti imposti dalla zonizzazione acustica comunale, sono state già adottate, in fase progettuale e sulla base di diverse valutazioni effettuate, idonee misure di mitigazione tra le quali:

- trasformatori a bassa emissione acustica ed eventuali protezioni antirumore;
- silenziatori nel sistema di aspirazione aria del compressore TG;
- impiego di materiali termo-fonoassorbenti, di opportuno spessore, lungo il percorso fumi dal TG al GVR;
- silenziatore nel camino di scarico del GVR e TG;
- cappa acustica per le pompe alimento del GVR;
- silenziatori su tutti gli scarichi in atmosfera utilizzati in avviamento o in esercizio; non vengono silenziate le valvole di sicurezza a molla in quanto il loro intervento ha carattere di eccezionalità e brevissima durata;
- cabinato antirumore per TG, TV, generatore ed ausiliari di macchina.

In aggiunta a tali misure, inoltre, il progetto di inserimento architettonico paesaggistico dell'impianto (Doc. MFP-GTB-100044-CCGT-08 – Progetto architettonico, presentato con l'istanza) prevede il totale rivestimento dei volumi tecnici della Centrale con pannellature metalliche fonoisolanti col duplice scopo di abbattere significativamente le emissioni acustiche e di conferire all'impianto una volumetria semplice e unitaria attraverso il raccordo e l'unificazione formale dei diversi corpi impiantistici.

Per la verifica del rispetto dei valori limite di immissione e differenziali in corrispondenza dei ricettori abitativi, sono stati considerati i dati della Campagna di rilievi fonometrici eseguiti nell'ottobre 2020 (descritti al **Paragrafo 3.2** e dettagliati in **Appendice B**) a Centrale spenta, in modo da poter valutare il reale impatto dell'impianto nella futura configurazione.

Inoltre, anche in accoglimento delle richieste degli Enti, nelle simulazioni di seguito presentate, sono stati considerati ricettori aggiuntivi:

- **R1D**: ricettore posto poco a Sud del ricettore R1A, lungo la Via Timavo (richiesta Punto 8 del MATTM). Per questo ricettore, è stato considerato, come valore ante – operam del clima acustico, quello misurato presso P1A, per la vicinanza e la similitudine delle condizioni ambientali;

- **R10 ed R11:** ubicati rispettivamente in corrispondenza di un altro gruppo di abitazioni poste nella zona Nord – Est dell’impianto, a circa 150 m, e un recettore posto a circa 200 m ad Est dalla recinzione dell’impianto e corrispondente ad un Istituto di Formazione Professionale e presso i quali sono stati eseguiti nuovi rilievi fonometrici ante – operam (P10 e P11 ottobre 2020 a Centrale spenta);
- **R12:** ubicato in corrispondenza del perimetro del Parco Comunale del Carso- Monfalconese e dell’IBA 166 posti a Nord della Centrale, presso cui sono stati eseguiti nuovi rilievi fonometrici ante – operam (P12 ottobre 2020 a Centrale spenta)
- **R13:** ubicato in corrispondenza del perimetro del sito EUAP 0983 “Riserva naturale dei Laghi di Doberdò e Pietrarossa” e rappresentativo anche del clima acustico presente in corrispondenza dei Siti ZPS-IT3341002 ZSC-IT3340006, presso cui sono stati eseguiti nuovi rilievi fonometrici ante – operam (P13 ottobre 2020 a Centrale spenta).

La **Figura 5-2** che segue riporta una mappa con l’individuazione dei ricettori considerati più prossimi alla Centrale, la **Figura 5-3** riporta una foto aerea con indicazione dei siti tutelati e dei ricettori aggiuntivi posti in queste aree, mentre la **Figura 5-4** riporta la mappa della zonizzazione acustica comunale di area vasta con individuazione di tutti i ricettori considerati.



Figura 5-2: CTR dell’area della Centrale con ubicazione dei ricettori scelti per la simulazione e posti in corrispondenza delle facciate degli edifici

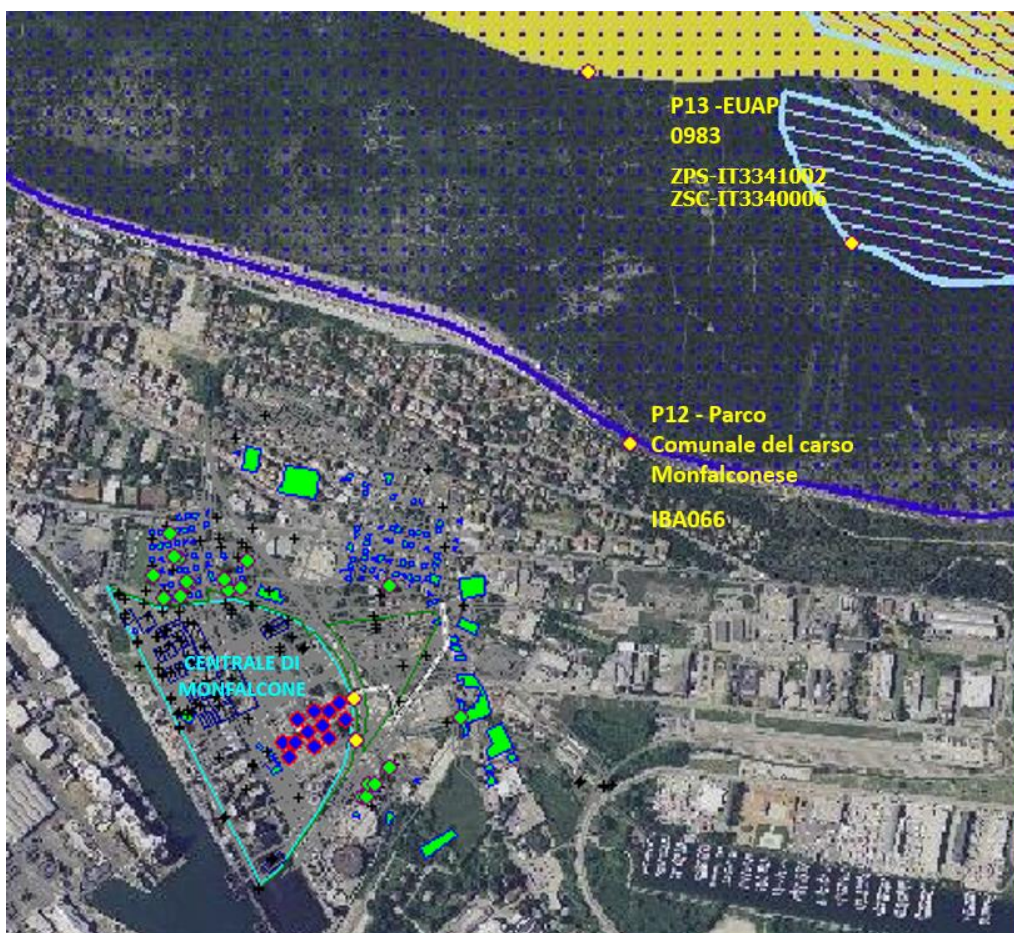
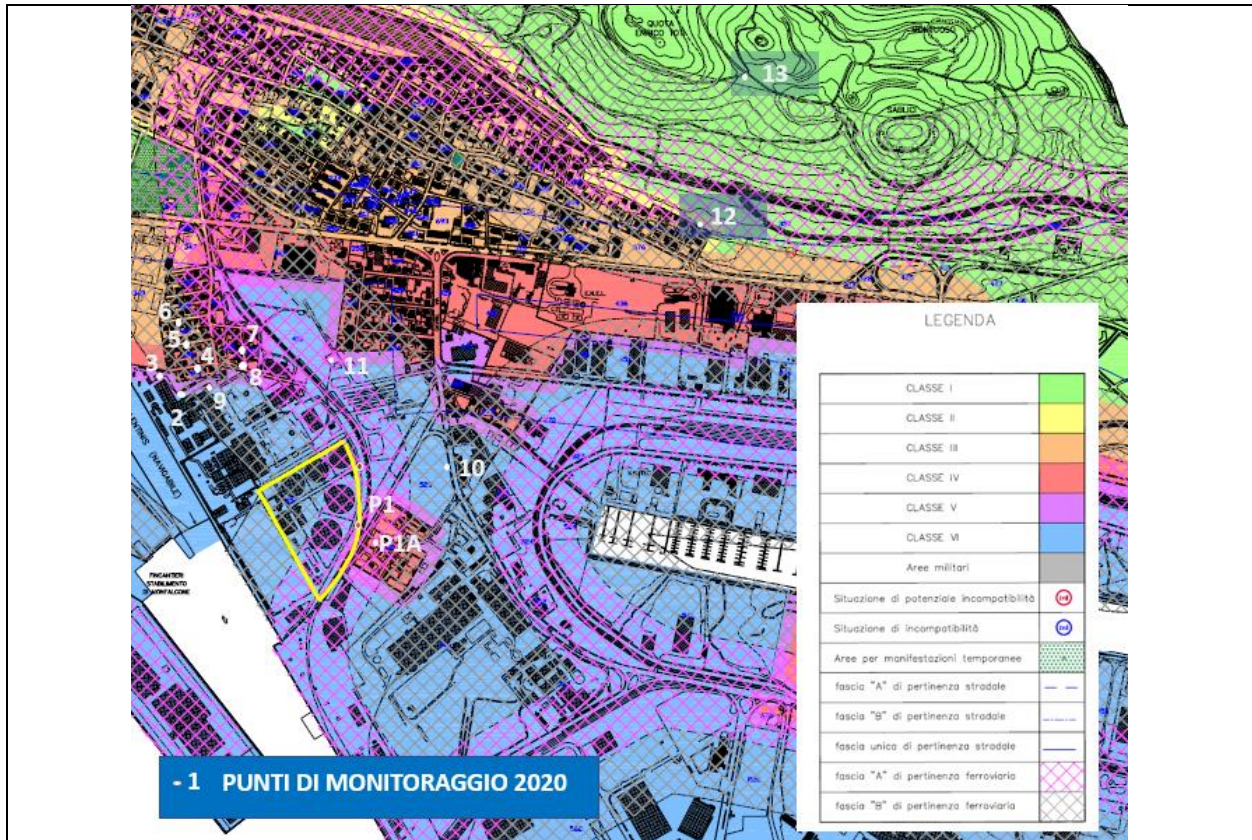


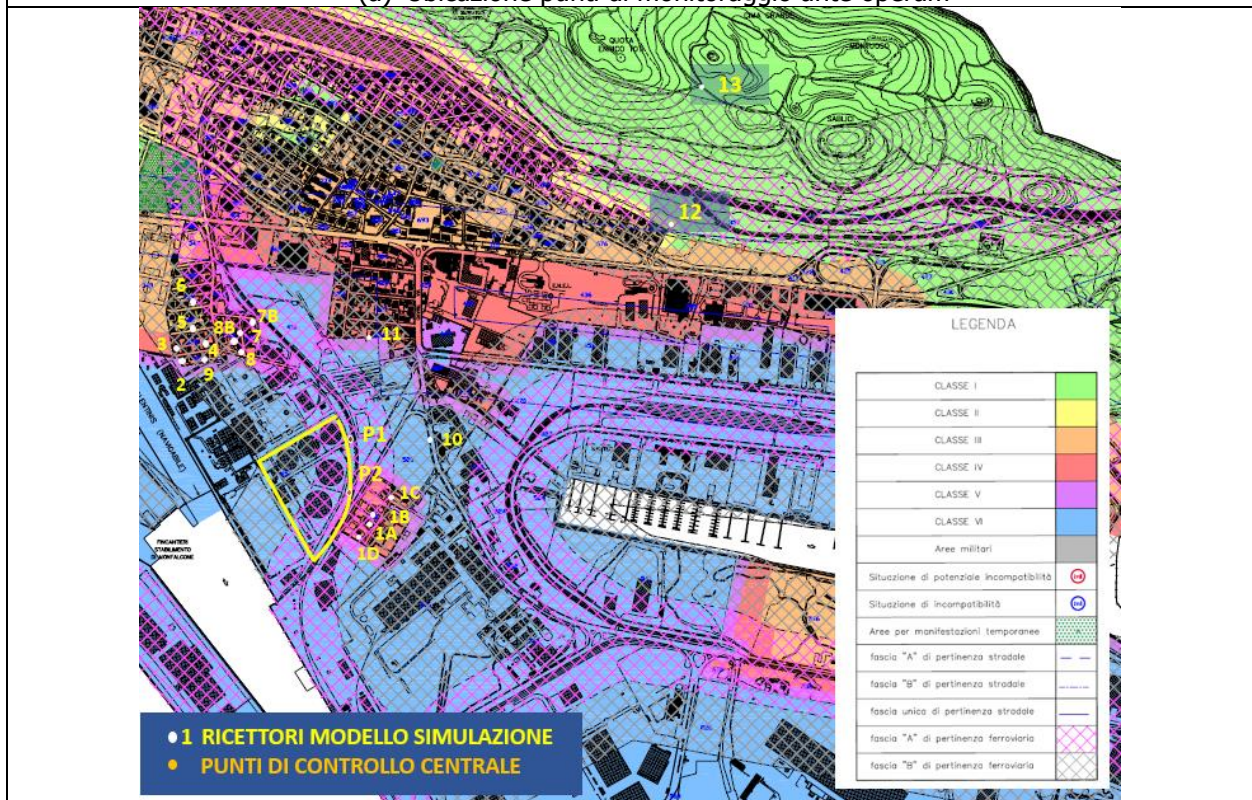
Figura 5-3: Foto aerea con indicazione dei siti tutelati presenti nell'intorno della Centrale e ubicazione dei ricettori ubicati in queste aree

La **Figura 5-4** riporta la mappa della zonizzazione acustica comunale di area vasta con individuazione dei punti di misura della campagna di monitoraggio del 2020 (a) e dei ricettori scelti per la simulazione (b) ubicati invece alle facciate degli edifici (ad eccezione dei punti di controllo alla recinzione della Centrale).

Il dettaglio dell'ubicazione dei punti di misura della campagna di ottobre 2020 è presentato in **Appendice B** al presente documento.



(a) Ubicazione punti di monitoraggio ante operam



(b) Ubicazione ricettori scelti per la simulazione

Figura 5-4: Mappa della zonizzazione acustica Comunale con ubicazione dei punti di monitoraggio della campagna 2020 (a) e dei ricettori scelti per la simulazione (b)

Le **Tabella 5-3** e **Tabella 5-4** seguenti riportano i risultati delle nuove simulazioni rispettivamente per le configurazioni a Ciclo Combinato (CCGT) e a Ciclo Aperto (OCGT), tenendo conto delle modifiche impiantistiche e dei rilievi ante – operam dell'ottobre 2020 (a Centrale spenta) e confrontati con i limiti previsti dalla zonizzazione acustica comunale.

Per entrambe le configurazioni, si può notare come il livello di pressione sonora globale risulti sempre inferiore ai valori limite di immissione previsti dalla zonizzazione acustica comunale ed anche il limite differenziale viene sempre rispettato sia nel periodo diurno che notturno.

In corrispondenza di tutti i ricettori, il livello di pressione sonora attuale (ante – operam registrato con i rilievi a Centrale spenta) risulta superiore a quello generato dal funzionamento del solo futuro impianto.

Si fa notare che presso R10, R12 ed R13, sono già presenti superamenti rilevati durante il monitoraggio ante – operam (ottobre 2020 a Centrale spenta) e che in questi punti il contributo della Centrale al livello di immissione globale è del tutto trascurabile. In particolare, nella simulazione ai ricettori R12 ed R13, è stata considerata una Classe acustica I per aree particolarmente sensibili, mentre, durante il rilievo, per esigenze logistiche, il punto P12 era stato eseguito in area classificata in classe III.

Anche i limiti di emissione (generati dal solo funzionamento dell'impianto) vengono sempre rispettati in ogni punto.

In corrispondenza dei ricettori ubicati presso i Siti tutelati più prossimi, non si prevedono superamenti dei limiti normativi di immissione, emissione e differenziali generati dalla Centrale con valori di emissione molto bassi.

Tabella 5-3: Risultati della simulazione del clima acustico nell'area di impianto – Fase di esercizio configurazione CCGT, con modifiche impiantistiche e confronto con rilievi ottobre 2020

ID Ricettore	Piano	Direzione rispetto a facciata	LIMITI NORMATIVI (valori limite DPCM 14/11/97)				Rilievo corrispondente ante - operam	Rilievo ante operam (Ott. 2020)		Rumore simulato solo solo impianto futuro (dBA) con attenuazioni sorgenti		LIVELLI GLOBALI		LIVELLI DIFFERENZIALI		LIMITE NORMATIVO DIFFERENZIALE		
			Limiti emissione		Limiti immissione			Id punto di rilievo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Livello sonoro ambientale globale diurno	Livello sonoro ambientale globale notturno	Livello differenziale diurno	Livello differenziale notturno	Limite differenziale diurno	Limite differenziale notturno
			Diurno dB (A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB (A)	Notturmo dB(A)			Ld dB (A)	Ln dB (A)	Ld dB (A)	Ln dB (A)	Ld dB (A)	Ln dB (A)	Ldiff dB (A)	Ldiff dB (A)	Ldiff dB (A)	Ldiff dB (A)
P1	Punto di controllo recinzione		65	55	-	-	P1 - L95	48,3	41,1	36,7	36,7	48,6	42,4	-	-	-	-	
P2	Punto di controllo recinzione		65	55	-	-	P1 - L95	48,3	41,1	38,9	38,9	48,8	43,1	-	-	-	-	
R1A	piano terra	NE	60	50	65	55	P1A	47,2	47,5	40,2	40,2	48,0	48,2	0,79	0,74	5	3	
R1A	piano 1	NE	60	50	65	55	P1A	47,2	47,5	42,2	42,2	48,4	48,6	1,19	1,12	5	3	
R1A	piano terra	NW	60	50	65	55	P1A	47,2	47,5	40,9	40,9	48,1	48,4	0,91	0,86	5	3	
R1A	piano 1	NW	60	50	65	55	P1A	47,2	47,5	43,3	43,3	48,7	48,9	1,48	1,40	5	3	
R1B	piano terra	NW	60	50	65	55	P1A	47,2	47,5	41,8	41,8	48,3	48,5	1,10	1,04	5	3	
R1B	piano 1	NW	60	50	65	55	P1A	47,2	47,5	43,9	43,9	48,9	49,1	1,67	1,57	5	3	
R1B	piano terra	NE	60	50	65	55	P1A	47,2	47,5	40,3	40,3	48,0	48,3	0,81	0,76	5	3	
R1B	piano 1	NE	60	50	65	55	P1A	47,2	47,5	42	42	48,3	48,6	1,15	1,08	5	3	
R1C	piano terra	NW	60	50	65	55	P1A	47,2	47,5	40,7	40,7	48,1	48,3	0,88	0,82	5	3	
R1C	piano 1	NW	60	50	65	55	P1A	47,2	47,5	42,5	42,5	48,5	48,7	1,27	1,19	5	3	
R1D	piano	SW	60	50	65	55	P1A	47,2	47,5	33,9	33,9	47,4	47,7	0,20	0,19	5	3	
R1D	piano 1		60	50	65	55	P1A	47,2	47,5	36,8	36,8	47,6	47,9	0,38	0,35	5	3	
R1D	piano	NW	60	50	65	55	P1A	47,2	47,5	41	41	48,1	48,4	0,93	0,88	5	3	
R1D	piano 1		60	50	65	55	P1A	47,2	47,5	43,3	43,3	48,7	48,9	1,48	1,40	5	3	
R2	piano terra	S	60	50	65	55	P2	48,1	42,2	29,9	29,9	48,2	42,4	0,07	0,25	5	3	
R3	piano terra	S	60	50	65	55	P3	50,0	44,7	27,5	27,5	50,0	44,8	0,02	0,08	5	3	
R3	piano 1	S	60	50	65	55	P3	50,0	44,7	29,1	29,1	50,0	44,8	0,04	0,12	5	3	
R4	piano terra	S	60	50	65	55	P4	46,0	37,4	30,6	30,6	46,1	38,2	0,12	0,82	5	3	
R4	piano terra	W	60	50	65	55	P4	46,0	37,4	26,9	26,9	46,1	37,8	0,05	0,37	5	3	
R5	piano terra	W	55	45	60	50	P5	48,9	37,5	20,1	20,1	48,9	37,6	0,01	0,08	5	3	
R5	piano terra	S	55	45	60	50	P5	48,9	37,5	28,6	28,6	48,9	38,0	0,04	0,53	5	3	
R6	piano terra	S	55	45	60	50	P6	50,3	35,8	28,6	28,6	50,3	36,6	0,03	0,76	5	3	
R6	piano 1	S	55	45	60	50	P6	50,3	35,8	31,6	31,6	50,4	37,2	0,06	1,40	5	3	
R7	piano terra	S	60	50	65	55	P7	44,2	37,7	36,7	36,7	44,9	40,2	0,71	2,54	5	3	
R7B	piano	S	60	50	65	55	P7	44,2	37,7	33,1	33,1	44,5	39,0	0,32	1,29	5	3	
R8	piano terra	S	60	50	65	55	P8	46,4	36,5	36,3	36,3	46,8	39,4	0,40	2,91	5	3	
R8B	piano terra	W	60	50	65	55	P8	46,4	36,5	28,9	28,9	46,5	37,2	0,08	0,70	5	3	
R8B	piano 1	W	60	50	65	55	P8	46,4	36,5	32,7	32,7	46,6	38,0	0,18	1,51	5	3	
R9	piano terra	S	60	50	65	55	P9	45,9	50,8	32,9	32,9	46,1	50,9	0,21	0,07	5	3	
R10	piano	W	65	65	70	70	P10	71,8	53,4	36	36	71,8	53,5	0,00	0,08	5	3	
R10	piano 1		65	65	70	70	P10	71,8	53,4	37,3	37,3	71,8	53,5	0,00	0,11	5	3	
R11	piano	S	60	50	65	55	P11	45,7	45,6	37	37	46,2	46,2	0,55	0,56	5	3	
R11	piano 1		60	50	65	55	P11	45,7	45,6	38,4	38,4	46,4	46,4	0,74	0,76	5	3	
R12- Parco Comunale del Carso- Monfalconese e IBA 166			45	35	50	40	P12	52,1	42			52,1	42,1	0,01	0,05	5	3	
R13 - EUAP 0983 ZPS-IT3341002 ZSC-IT3340006			45	35	50	40	P13	39,4	40,7	17,7	17,7	39,4	40,7	0,03	0,02	5	3	

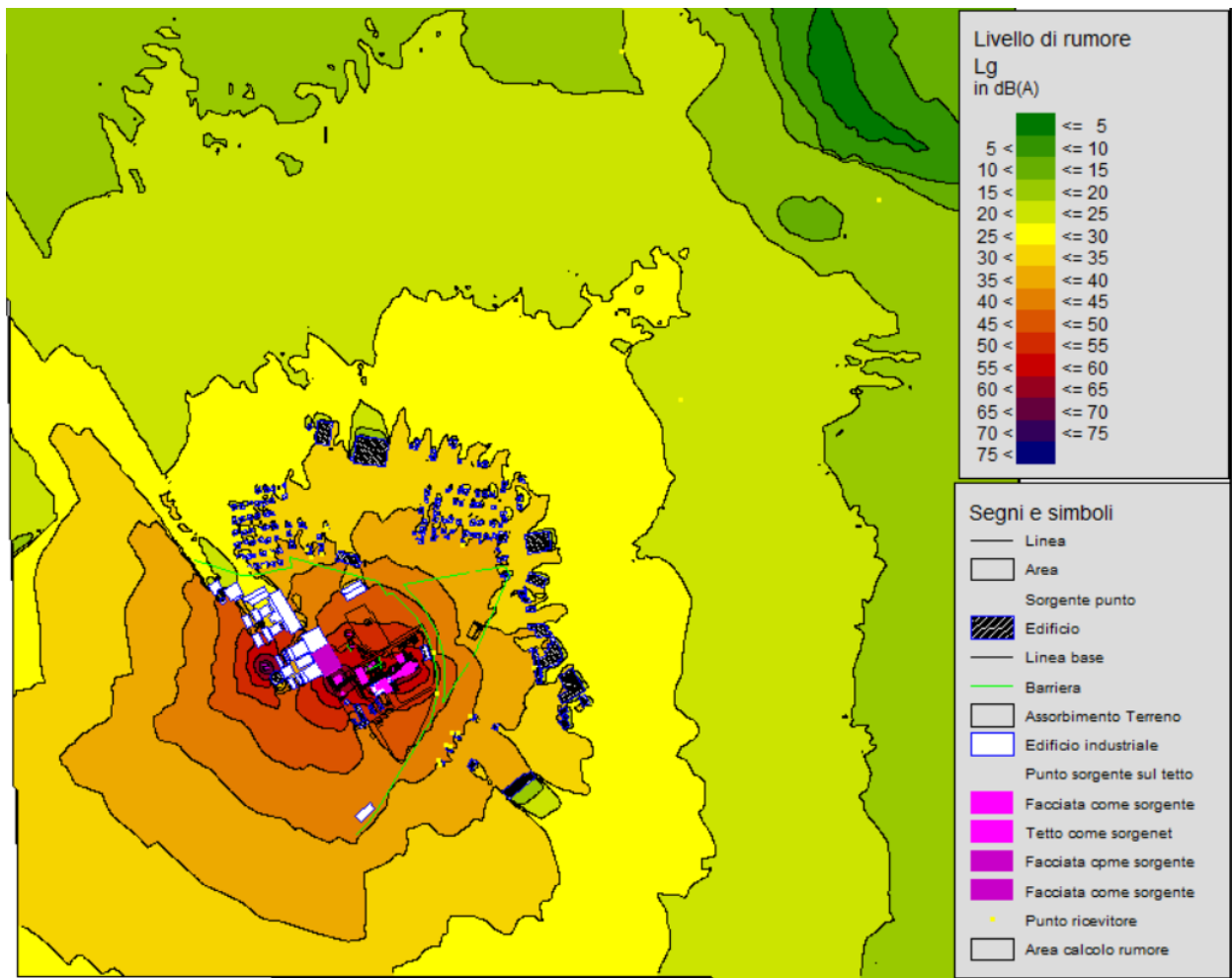


Figura 5-5: Mappa delle curve di isolivello del rumore - Fase di esercizio Configurazione CCGT

Tabella 5-4: Risultati della simulazione del clima acustico nell'area di impianto – Fase di esercizio configurazione OCGT, con modifiche impiantistiche e confronto con rilievi ottobre 2020

ID Ricettore	Piano	Direzione rispetto a facciata	LIMITI NORMATIVI (valori limite DPCM 14/11/97)				Rilievo corrispondente ante - operam	Rilievo ante operam (Ott. 2020)		Rumore simulato solo solo impianto futuro (dBA) con attenuazioni sorgenti		LIVELLI GLOBALI		LIVELLI DIFFERENZIALI		LIMITE NORMATIVO DIFFERENZIALE		
			Limiti emissioni		Limiti immissioni			Id punto di rilievo	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Livello sonoro ambientale globale diurno	Livello sonoro ambientale globale notturno	Livello differenziale diurno	Livello differenziale notturno	Limite differenziale diurno	Limite differenziale notturno
			Diurno dB (A)	Notturno dB(A)	Diurno dB (A)	Notturno dB(A)			Ld dB (A)	Ln dB (A)	Ld dB (A)	Ln dB (A)						
P1	Punto di controllo recinzione		65	55	-	-	P1 - L95	48,3	41,1	22,4	22,4	48,3	41,2	-	-	-	-	
P2	Punto di controllo recinzione		65	55	-	-	P1 - L95	48,3	41,1	35,1	35,1	48,5	42,1	-	-	-	-	
R1A	piano terra	NE	60	50	65	55	P1A	47,2	47,5	38,7	38,7	47,8	48,0	0,57	0,54	5	3	
R1A	piano 1	NE	60	50	65	55	P1A	47,2	47,5	40,8	40,8	48,1	48,3	0,90	0,84	5	3	
R1A	piano terra	NW	60	50	65	55	P1A	47,2	47,5	39,8	39,8	47,9	48,2	0,73	0,68	5	3	
R1A	piano 1	NW	60	50	65	55	P1A	47,2	47,5	42,2	42,2	48,4	48,6	1,19	1,12	5	3	
R1B	piano terra	NW	60	50	65	55	P1A	47,2	47,5	39,6	39,6	47,9	48,2	0,70	0,65	5	3	
R1B	piano 1	NW	60	50	65	55	P1A	47,2	47,5	41,8	41,8	48,3	48,5	1,10	1,04	5	3	
R1B	piano terra	NE	60	50	65	55	P1A	47,2	47,5	37,6	37,6	47,7	47,9	0,45	0,42	5	3	
R1B	piano 1	NE	60	50	65	55	P1A	47,2	47,5	39,2	39,2	47,8	48,1	0,64	0,60	5	3	
R1C	piano terra	NW	60	50	65	55	P1A	47,2	47,5	38,8	38,8	47,8	48,0	0,59	0,55	5	3	
R1C	piano 1	NW	60	50	65	55	P1A	47,2	47,5	40,4	40,4	48,0	48,3	0,82	0,77	5	3	
R1D	piano	SW	60	50	65	55	P1A	47,2	47,5	33,5	33,5	47,4	47,7	0,18	0,17	5	3	
R1D	piano 1		60	50	65	55	P1A	47,2	47,5	36,5	36,5	47,6	47,8	0,35	0,33	5	3	
R1D	piano	NW	60	50	65	55	P1A	47,2	47,5	39,9	39,9	47,9	48,2	0,74	0,70	5	3	
R1D	piano 1		60	50	65	55	P1A	47,2	47,5	42,2	42,2	48,4	48,6	1,19	1,12	5	3	
R2	piano terra	S	60	50	65	55	P2	48,1	42,2	21,6	21,6	48,1	42,2	0,01	0,04	5	3	
R3	piano terra	S	60	50	65	55	P3	50,0	44,7	20,2	20,2	50,0	44,7	0,00	0,02	5	3	
R3	piano 1	S	60	50	65	55	P3	50,0	44,7	22,6	22,6	50,0	44,7	0,01	0,03	5	3	
R4	piano terra	S	60	50	65	55	P4	46,0	37,4	31,4	31,4	46,1	38,4	0,15	0,97	5	3	
R4	piano terra	W	60	50	65	55	P4	46,0	37,4	18,7	18,7	46,0	37,5	0,01	0,06	5	3	
R5	piano terra	W	60	50	65	55	P5	48,9	37,5	16,4	16,4	48,9	37,5	0,00	0,03	5	3	
R5	piano terra	S	55	45	60	50	P5	48,9	37,5	29,3	29,3	48,9	38,1	0,05	0,61	5	3	
R6	piano terra	S	55	45	60	50	P6	50,3	35,8	27	27	50,3	36,3	0,02	0,54	5	3	
R6	piano 1	S	55	45	60	50	P6	50,3	35,8	29,2	29,2	50,3	36,7	0,03	0,86	5	3	
R7	piano terra	S	60	50	65	55	P7	44,2	37,7	36	36	44,8	39,9	0,61	2,24	5	3	
R7B	piano	S	60	50	65	55	P7	44,2	37,7	31,3	31,3	44,4	38,6	0,22	0,90	5	3	
R8	piano terra	S	60	50	65	55	P8	46,4	36,5	35,3	35,3	46,7	39,0	0,32	2,45	5	3	
R8B	piano terra	W	60	50	65	55	P8	46,4	36,5	25,2	25,2	46,4	36,8	0,03	0,31	5	3	
R8B	piano 1	W	60	50	65	55	P8	46,4	36,5	30,6	30,6	46,5	37,5	0,11	0,99	5	3	
R9	piano terra	S	60	50	65	55	P9	45,9	50,8	31,8	31,8	46,1	50,9	0,17	0,05	5	3	
R10	piano	W	65	65	70	70	P10	71,8	53,4	33,2	33,2	71,8	53,4	0,00	0,04	5	3	
R10	piano 1		65	65	70	70	P10	71,8	53,4	34,5	34,5	71,8	53,5	0,00	0,06	5	3	
R11	piano	S	60	50	65	55	P11	45,7	45,6	35,3	35,3	46,1	46,0	0,38	0,39	5	3	
R11	piano 1		60	50	65	55	P11	45,7	45,6	36,8	36,8	46,2	46,1	0,53	0,54	5	3	
R12-	Parco Comunale del Carso- Monfalconese e IBA 166		45	35	50	40	P12	52,1	42	21,5	21,5	52,1	42,0	0,00	0,04	5	3	
R13 - EUAP 0983 ZPS-IT3341002 ZSC-IT3340006			45	35	50	40	P13	39,4	40,7	16,2	16,2	39,4	40,7	0,02	0,02	5	3	

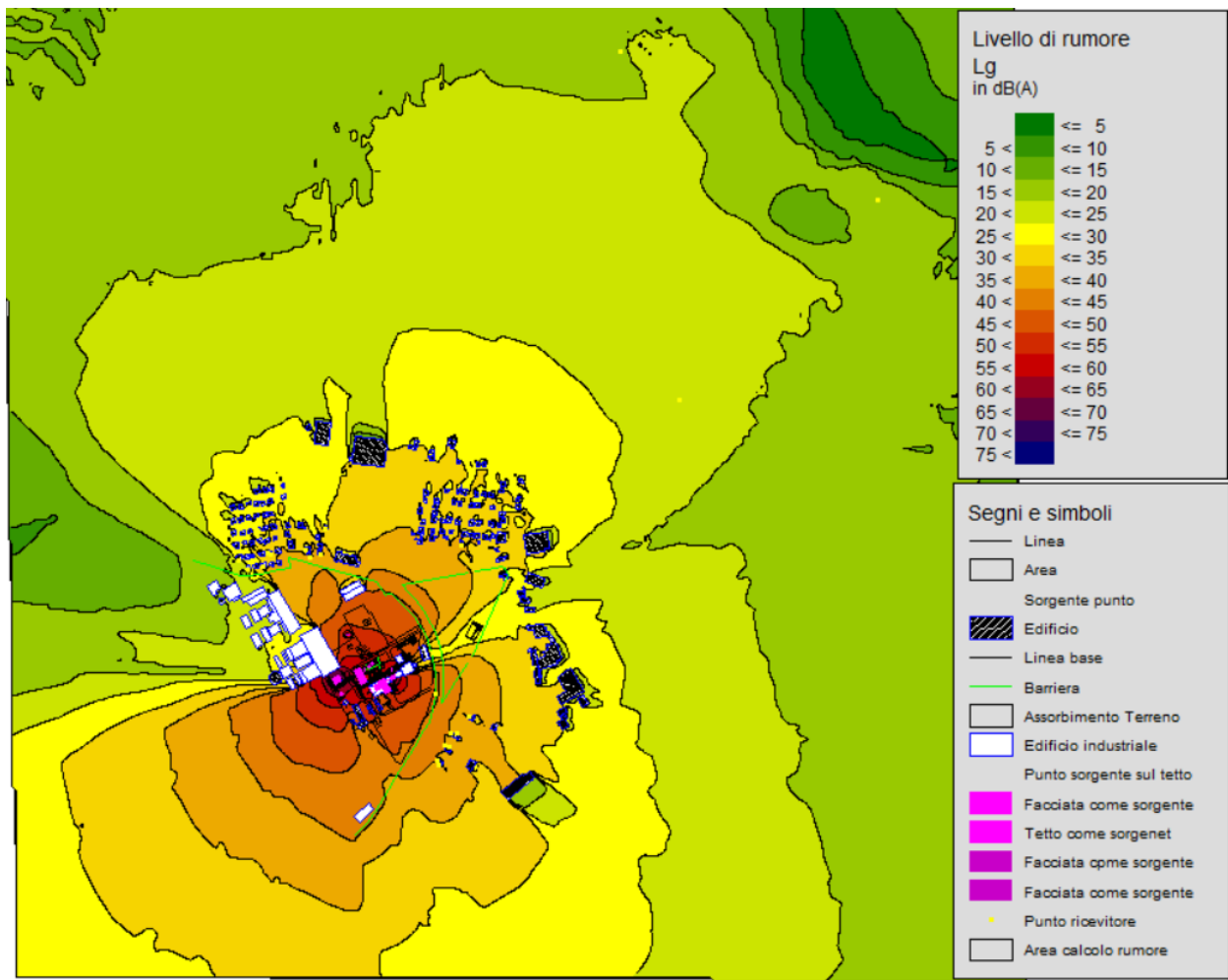


Figura 5-6: Mappa delle curve di isolivello del rumore - Fase di esercizio Configurazione OCGT

6 PROPOSTA DI PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il Piano di monitoraggio che viene proposto e che verrà preliminarmente concordato con ARPA, tiene conto dei seguenti aspetti:

- Risultati delle simulazioni previsionali dell'impatto acustico eseguite nello SIA e nel presente documento Integrativo;
- Caratteristiche delle attività;
- Caratteristiche dell'area e ubicazione dei recettori presenti;
- Monitoraggi già in corso e concordati con l'Ente di controllo (Arpa Friuli Venezia Giulia);
- "Le Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA", emanate da ISPRA e MATTM.

Il Piano di Monitoraggio della componente rumore avrà le seguenti finalità:

- corretta caratterizzazione del clima acustico nella fase ante – operam, per tutta la fascia di territorio potenzialmente sottoposta a questo impatto;
- controllo delle modifiche al clima acustico che possono riscontrarsi in corso d'opera (fase di cantiere) e post - operam (fase di esercizio) nelle situazioni ove la durata degli eventi, l'intensità o particolari condizioni locali lo rendono necessario;
- valutazione degli effetti/impatti sulla popolazione e su ecosistemi in considerazione della presenza, a distanza relativamente breve, di siti tutelati;
- verifica del corretto dimensionamento degli interventi di abbattimento del rumore definiti dal SIA e da includere nel progetto esecutivo.

6.1 DESCRIZIONE PUNTI DI MONITORAGGIO PROPOSTI

La scelta dei punti di monitoraggio del rumore è stata effettuata sulla base di:

- presenza, tipologia e posizione di ricettori e sorgenti di rumore;
- caratteristiche che influenzano le condizioni di propagazione del rumore (orografia del terreno, presenza di elementi naturali e/o artificiali schermanti, presenza di condizioni favorevoli alla propagazione del suono,);
- risultati delle nuove simulazioni condotte riportati nel presente documento.

Per l'identificazione dei punti di monitoraggio si è fatto inoltre riferimento allo studio acustico predisposto nell'ambito dello SIA presentato con istanza, con particolare riguardo a:

- ubicazione e descrizione dell'opera di progetto;
- ubicazione e descrizione delle altre sorgenti sonore presenti nell'area di indagine;
- individuazione e classificazione dei ricettori posti nell'area di indagine, con indicazione dei valori limite ad essi associati;
- valutazione dei livelli acustici previsionali in corrispondenza dei ricettori censiti;
- interventi di mitigazione previsti (fase di esercizio);
- recettori già oggetto di monitoraggio dal 2011, nell'ambito dell'Autorizzazione AIA della Centrale e concordati con ARPA.

In generale, il posizionamento di tutti i punti di monitoraggio individuati è stato effettuato in modo tale che tali punti siano particolarmente rappresentativi, lungo la direzione di propagazione del rumore dalle sorgenti

costituite dagli impianti di Centrale verso i recettori, per la caratterizzazione delle immissioni acustiche che possono interessare l'area esaminata.

Sulla base delle suddette verifiche sono stati individuati i punti proposti per il monitoraggio ambientale nelle fasi ante – operam (AO), corso d'opera (CO) e post - operam (PO), la cui ubicazione è riportata nella **Figura 6-1** successiva.

Si precisa che l'ubicazione esatta dei punti verrà comunque concordata preliminarmente con ARPA e definita di volta in volta, in base alla accessibilità delle aree.



Figura 6-1: Ubicazione, su foto aerea dei punti proposti per il Piano di Monitoraggio del clima acustico

L'ubicazione, le caratteristiche dei punti, le coordinate indicative e la relativa classe acustica, sulla base della zonizzazione comunale, sono riepilogati nella **Tabella 6-1** seguente.

Sono stati scelti n. 11 punti di monitoraggio, 9 dei quali coincidono con quelli già individuati nel corso del programma di verifica periodica pluriennale attivo per l'AIA e concordati con ARPA.

Come già descritto in precedenza e già eseguito nel corso del monitoraggio di ottobre 2020 (a Centrale spenta), sono stati aggiunti ulteriori punti di monitoraggio.

Buona parte dei punti sono ubicati all'interno dell'area residenziale presente lungo Via Portorsega e le sue trasversali (punti di misura P2, P3, P4, P5, P6 e P9, in corrispondenza della Via del Lisert, Via degli Esarchi, Viale dei Bizantini e Via Mocille per P7 e P8), in prossimità del piccolo nucleo residenziale della diramazione Sud di Via Timavo (punti P1 e P1A) e lungo la via di propagazione che congiunge l'area di Centrale all'area residenziale compresa tra Via Timavo e Via degli Argonauti (punto P11).

Tabella 6-1: Riepilogo punti di monitoraggio

Area/tipo di recettore	I.D. punto	Coordinate indicative (UTM WGS 84)	Fase monitoraggio	Classe acustica	Valori limite assoluti (dBA)			
					Emissione		Immissione	
					Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
Punto di monitoraggio in prossimità della recinzione della Centrale, Lato Sud – Est, prossimità dell'area scelta per i nuovi impianti (non rappresenta un recettore abitativo o sensibile)	P1	45°47'44.9"N 13°33'00.3"E	AO-CO-PO	V	65	55	70	60
Residenziale. Corrispondenza dei primi recettori abitativi lungo Via Timavo, più prossimi ai futuri impianti	P1A	45° 47.716'N 13° 33.049'E	AO-CO-PO	IV	60	50	65	55
Residenziale. Nel nucleo residenziale posto a Nord della recinzione della Centrale lungo il lato meridionale di Via del Lisert	P2	45°47'55.6"N 13°32'41.2"E	AO-CO-PO	V	65	55	70	60
Residenziale. Nel nucleo residenziale posto a Nord della recinzione della Centrale all'estremo Occidentale di Via del Lisert	P3	45°47'56.1"N 13°32'39.5"E	AO-CO-PO	V	65	55	70	60
Residenziale. Lungo il lato settentrionale di Via del Lisert	P4	45°47'56.9"N 13°32'42.7"E	AO-CO-PO	IV	60	50	65	55
Residenziale. Lato settentrionale di Via degli Esarchi. Nucleo abitativo a Nord della Centrale	P5	45°47'58.7"N 13°32'42.5"E	AO-CO-PO	III	55	45	60	50
Residenziale. Lato settentrionale di Via dei Bizzantini. Nucleo abitativo a Nord della Centrale	P6	45°48'00.6"N 13°32'42.5"E	AO-CO-PO	III	55	45	60	50
Residenziale lato orientale di Via Moccille. Nucleo abitativo a Nord della Centrale	P7	45°47'58.4"N 13°32'47.7"E	AO-CO-PO	IV	60	50	65	55
Residenziale lato orientale di Via Mo-	P8	45°47'57.03"N 13°32'48.15"E	AO-CO-PO	IV	60	50	65	55

Area/tipo di recettore	I.D. punto	Coordinate indicative (UTM WGS 84)	Fase monitoraggio	Classe acustica	Valori limite assoluti (dBA)			
					Emissione		Immissione	
					Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
cille. Nucleo abitativo a Nord della Centrale								
Residenziale. Lungo la recinzione del perimetro settentrionale della centrale lungo il lato meridionale di Via del Lisert	P9	45°47'56.8"N 13°32'42.4"E	AO-CO-PO	V	65	55	70	60
Residenziale. Prossimità del piazzale antistante l'ingresso della Centrale dell'estremo meridionale di Via degli Argonauti	P11	45° 47.969'N 13° 32.984'E	AO-CO-PO	IV	60	50	65	55

Al termine della fase di realizzazione, dopo il primo monitoraggio post - operam, la Centrale si riserva di rivalutare i punti di misura, in accordo con ARPA, in funzione del reale impatto acustico generato dalla Centrale.

6.2 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO ANTE OPERAM

Si propone di eseguire una campagna di rilievi ante – operam sia prima dell'inizio delle attività di cantiere che prima della messa in esercizio del nuovo impianto.

Ante operam – fase di cantiere

Si propone l'esecuzione di una campagna di rilievi da eseguirsi circa 15 giorni prima dell'inizio delle attività di cantiere, al fine di poter poi confrontare i risultati dei rilievi con le campagne eseguite in corso d'opera e in post - operam. In particolare, si propone di eseguire:

- ✓ Monitoraggio in continuo sulle 24 h e della durata di una settimana mediante tre stazioni di misura fisse, una in prossimità della recinzione dell'impianto, nel punto più prossimo all'area di esecuzione lavori (**P1**) e due presso i recettori più prossimi che, sulla base dello studio previsionale dell'impatto acustico, hanno mostrato maggiori criticità (**P1A**, **P8**);
- ✓ Monitoraggio "a spot" eseguito con tecnica di campionamento, di durata da 20-30 min in due differenti fasce orarie in una o più giornate tipo della settimana presso tutti gli altri recettori individuati.

Tabella 6-2: Tabella riassuntiva attività di monitoraggio Ante - Operam fase di cantiere

N° punti di rilevamento	Attività	Durata misure	Periodo di misura
8	Misure livelli equivalenti e statistici	A spot da 20 – 30 min, due fasce orarie	Tutti i periodi, ad eccezione dei giorni festivi.
3	Misure livelli equivalenti e statistici	7 gg in continuo	

Ante operam – fase di esercizio

In accordo con le Linee Guida ISPRA, prima della messa in esercizio dei nuovi impianti, al fine di stimare i livelli acustici presenti nell'area antecedenti il nuovo progetto, e dopo la disattivazione degli impianti attualmente in funzione, si propone di eseguire una nuova campagna di monitoraggio del clima acustico ante - operam che preveda:

- N. 3 postazioni di monitoraggio di tipo fisso presso cui effettuare misurazioni per integrazione continua, sulle 24 h e/o settimanali: una in prossimità della sorgente, ossia al confine di proprietà (al lato Sud nel punto più prossimo all'area di ubicazione dei nuovi impianti **P1**), una al confine Nord Lato nuclei abitativi Via del Lisert **P2**), una in prossimità del confine Nord dell'impianto prossima a Via Mocille (**P8**). I punti più prossimi ai nuovi impianti avranno lo scopo, durante le campagne successive in fase di esercizio, di caratterizzare in maniera univoca le emissioni/immissioni della Centrale e per il confronto con i rilievi che verranno eseguiti in corso d'opera e in post - operam;

N. 8 postazioni presso gli altri ricettori precedentemente individuati (

-), con stazioni del tipo mobile/rilocabile, in cui effettuare rilevamenti acustici di breve periodo (o "spot"), eseguiti con tecnica di campionamento, in sincronia temporale con le misurazioni effettuate presso le postazioni fisse in prossimità della sorgente. I monitoraggi verranno eseguiti, come già avviene nell'ambito delle campagne previste dall'AIA, sia nel periodo diurno che nel periodo di riferimento notturno.

Tabella 6-3: Tabella riassuntiva attività di monitoraggio Ante - Operam fase di esercizio

N° punti di rilevamento	Attività	Durata misure	Periodo di misura	Campagne
3	Misure livelli equivalenti e statistici	7 g in continuo	Tutti i periodi (*)	1 campagna prima della messa in esercizio degli impianti
8	Misure livelli equivalenti e statistici	Misure da eseguirsi con tecnica di campionamento di durata tra i 20-30 min o in funzione delle caratteristiche delle sorgenti attive nell'area. Due fasce orarie significative in periodo diurno e una in periodo notturno	Tutti i periodi (si sceglierà un giorno festivo e 1 giorno feriale)	1 campagna prima della messa in esercizio degli impianti che comprenda misure in giorni feriali e festivi
(*) Si ricorda che la Centrale in esercizio sarà attiva 24 h su 24 sia in periodo feriale che festivo				

6.3 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA

Durante la fase di cantiere, le diverse attività non si svolgeranno sempre contemporaneamente per tutta la durata dei lavori ma si susseguiranno per fasi successive.

Pertanto, nello SIA presentato, la simulazione dell'impatto sonoro in fase di cantiere era stata implementata, cautelativamente, considerando la fase ritenuta più rumorosa, valutata in quella relativa alle attività di demolizione e opere civili e considerando il momento più rumoroso di funzionamento contemporaneo di

tutti i mezzi e il transito continuo di mezzi di trasporto personale "da e per" il cantiere, eventualità che potrà verificarsi solo raramente e per brevi periodi. Questa fase si prevede che avrà una durata di 9 mesi circa.

Si ricorda che le attività di cantiere si svolgeranno unicamente nel periodo di riferimento **diurno**.

Ad oggi, non è possibile stabilire quali saranno le sequenze operative delle attività di cantiere né le fasce orarie durante le quali si svolgeranno le attività più rumorose, modalità che saranno definite nella fase di progettazione esecutiva del cantiere; pertanto si propone il seguente piano di monitoraggio, da concordare con l'Ente di controllo ed eventualmente aggiornare in fase di progettazione esecutiva del cantiere.

Le attività di monitoraggio in corso d'opera per la fase di cantiere avranno una durata pari a quella del monitoraggio ante - operam, negli stessi punti.

In funzione del cronoprogramma delle attività che verrà predisposto in fase di progettazione esecutiva del cantiere, si potranno meglio individuare le singole fasi di lavorazione più significative dal punto di vista della rumorosità e durante le quali programmare l'attività di monitoraggio.

Allo stato attuale delle conoscenze, si propone almeno:

- 1 campagna di monitoraggio durante la fase di cantiere ritenuta più rumorosa;
- 1 campagna di monitoraggio all'avvio di specifiche lavorazioni impattanti;
- 1 campagna di monitoraggio alla realizzazione di eventuali interventi puntuali di mitigazione che dovessero rendersi necessari.

I punti di misura saranno gli stessi di quelli proposti per la fase ante - operam delle attività di cantiere (**P1**, **P1A** e **P8**); le modalità di misura sono sintetizzate nella **Tabella 6-4** che segue.

Tabella 6-4: Tabella riassuntiva attività di monitoraggio corso d'opera

N° punti di rilevamento	Attività	Durata misure	Periodo di misura	Campagne
8	Misure livelli equivalenti e statistici	A spot durata di 20-30 min in due fasce orarie	Tutti i periodi, ad eccezione dei giorni festivi.	2-3 campagne nel corso delle fasi ritenute più impattanti o all'applicazione di eventuali misure di mitigazione
3	Misure livelli equivalenti e statistici	7 gg in continuo		

6.4 ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO POST OPERAM

Come specificato, per l'esercizio della Centrale sono già in corso con l'introduzione dell'AIA, con cadenza quadriennale, monitoraggi per aggiornare la valutazione del clima acustico; in aggiunta a questi, la Centrale esegue autocontrolli con cadenza annuale presso gli stessi punti per la verifica del rispetto dei limiti di classificazione acustica comunale.

Il nuovo piano di monitoraggio post-operam, una volta esaurita la fase di caratterizzazione del clima acustico con l'avviamento dei nuovi impianti, verrà perfezionato selezionando una parte dei punti individuati nella Tabella 61, in accordo con ARPA, in funzione del reale impatto generato dalla Centrale.

Durante l'esercizio della Centrale, tenendo conto sia dei monitoraggi già in corso per l'AIA, e delle richieste degli Enti, si propongono le seguenti campagne di monitoraggio:

- 1 campagna di monitoraggio biennale da eseguirsi a seguito dell'entrata in esercizio dell'impianto in Ciclo Aperto;
- 1 Campagna di monitoraggio biennale nel corso dell'esercizio della Centrale in Ciclo Combinato;
- 1 Campagna di monitoraggio aggiuntiva da eseguirsi in caso di variazioni impiantistiche o modifiche/sostituzioni dei macchinari più impattanti.

Come anche previsto dalle Linee Guida ISPRA per la valutazione del rumore industriale, durante le singole campagne biennali (e quelle da eseguirsi ad ogni cambio di configurazione) si propone di eseguire:

- N. 3 postazioni di monitoraggio in prossimità della sorgente, ossia al confine di proprietà (**P1**, **P2** e **P8**) di tipo fisso, presso cui effettuare misurazioni per integrazione continua, sulle 24 h , allo scopo di caratterizzare in maniera univoca le emissioni/immissioni della sorgente oggetto di indagine (in particolare la presenza di eventi sonori impulsivi, componenti tonali di rumore, componenti spettrali in bassa frequenza, rumore a tempo parziale).
- N. 8 postazioni presso gli altri ricettori precedentemente individuati, generalmente del tipo mobile/ri-locabile, in cui effettuare rilevamenti acustici di breve periodo (o "spot"), eseguiti con tecnica di campionamento, in sincronia temporale con le misurazioni effettuate presso le postazioni fisse in prossimità della sorgente. I monitoraggi verranno eseguiti, come già avviene nell'ambito delle campagne previste dall'AIA, sia nel periodo diurno che nel periodo di riferimento notturno.

Tabella 6-5: Tabella riassuntiva attività di monitoraggio post - operam

N° punti di rilevamento	Attività	Durata misure	Periodo di misura	Campagne
3	Misure livelli equivalenti e statistici	24 h in continuo	Tutti i periodi	Biennale e/o ad ogni variazione impiantistica di rilievo (es: attivazione Ciclo Aperto)
8	Misure livelli equivalenti e statistici	Misure da eseguirsi con tecnica di campionamento di durata tra i 20-30 min o in funzione delle caratteristiche delle sorgenti attive nell'area in due fasce orarie	Tutti i periodi	Biennale e/o ad ogni variazione impiantistica di rilievo (es: attivazione Ciclo Aperto)

6.5 METODICHE DI RILEVAMENTO

Strumentazione

Le misure in corrispondenza delle varie posizioni individuate verranno eseguite con riferimento alle prescrizioni del D.M. 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

La strumentazione di misura del rumore ambientale sarà scelta conformemente alle indicazioni di cui all'art. 2 del DM 16/03/1998 ed in particolare deve soddisfare le specifiche di cui alla classe 1 della norma CEI EN 61672. I filtri e i microfoni utilizzati per le misure devono essere conformi, rispettivamente, alle norme CEI EN 61260 e CEI EN 61094. I calibratori devono essere conformi alla norma CEI EN 60942 per la classe 1.

Per quanto riguarda la calibrazione della strumentazione, nel caso delle postazioni mobili sarà eseguita prima e dopo ogni ciclo di misura; le misure fonometriche eseguite sono valide se le calibrazioni differiscono al massimo di $\pm 0,5$ dB(A). Nel caso di postazioni fisse la verifica della calibrazione può essere eseguita in modalità "check"¹ o in modalità "change"².

¹ utilizzato un sistema che genera in prossimità del microfono un livello noto di pressione sonora a una certa frequenza; il fonometro riporta soltanto la lettura di tale valore, senza effettuare alcuna correzione. L'operazione di tipo check può essere eseguita in modo automatico (calibrazioni di verifica automatiche o comandate con attuatore elettrostatico o sistema equivalente) o manuale (con pistonofono o sorgente sonora nota).

² È adoperato un sistema di calibrazione secondo la norma CEI EN 60942 (con pistonofono o sorgente sonora nota) e il fonometro è impostato in modo da correggere la lettura al fine di fornire lo stesso valore che il sistema di calibrazione genera

Gli strumenti di misura utilizzati saranno provvisti di certificato di taratura e controllati almeno ogni due anni presso laboratori accreditati (laboratori LAT) per la verifica della conformità alle specifiche tecniche.

Il monitoraggio del rumore ambientale sarà effettuato da un tecnico competente in acustica ambientale (art. 2, comma 6, L.Q. 447/1995).

Microfono

Analogamente a quanto viene eseguito nei monitoraggi in corso-per le misure in ambiente esterno, il microfono verrà posizionato:

- in prossimità di spazi aperti fruibili da persone o comunità, ad un' altezza di 1,5 -2 m dal suolo (in accordo alla reale o ipotizzata posizione del ricettore), nel punto in cui il livello sonoro prodotto dall' opera oggetto d' esame è massimo, oppure in prossimità di un edificio ricettore, sempre ad un' altezza di 1,5 m dal suolo e a non meno di 1 m di distanza dalla parete dell' edificio.
- oppure, per misure eseguite in prossimità delle strade e per i punti prossimi alla recinzione dell'impianto, il microfono sarà posto ad una quota di 4 m dal suolo.

Parametri acustici

Le elaborazioni e i parametri acustici che verranno rilevati saranno:

- LAeq: livello equivalente della pressione sonora ponderata A;
- LAF95: Livello di pressione sonora, rilevato con costante di tempo fast [F] e curva di ponderazione [A], che è stato superato per un tempo pari al 95% dell'intera durata di misura;
- Acquisizione diretta dello spettro del rumore per bande di terzi d'ottava (da 12,5 Hz a 20 kHz);
- I livelli statistici (L95, L90, L50, L10, L5, L1) della pressione sonora ponderata A espressi in dB in ogni punto di misura;
- Verifica di eventuali componenti tonali ed impulsive;
- Valutazione delle incertezze della misura analogamente a quanto eseguito nei monitoraggi precedenti;
- Eliminazione dei dati acquisiti in condizioni meteo non conformi;
- Depurazione dei livelli sonori attribuibili ad eventi anomali e/o accidentali.

Rilevamento parametri meteo

I rilevamenti fonometrici verranno eseguiti in conformità a quanto disposto al punto 7 dell'allegato B del DM 16/03/1998, relativamente alle condizioni meteorologiche. Sarà quindi necessaria l'acquisizione, contemporaneamente ai parametri acustici, dei seguenti parametri meteorologici, utili alla validazione delle misurazioni fonometriche:

- precipitazioni atmosferiche (mm);
- direzione prevalente (gradi rispetto al Nord) e velocità massima del vento (m/s);
- umidità relativa dell'aria (%);
- temperatura (°C).

Le caratteristiche minime della strumentazione di misura delle postazioni di rilievo dei dati meteorologici saranno:

- per la velocità del vento, risoluzione $\leq \pm 0,5$ m/s;
- per la direzione del vento, risoluzione $\leq \pm 5^\circ$;
- frequenza di campionamento della direzione e della velocità del vento tale da garantire la produzione di un valore medio orario e di riportare il valore della raffica, generalmente base temporale di 10' per le misure a breve termine e di 1 h per misure a lungo termine;
- per la temperatura dell'aria, l'incertezza strumentale $\leq \pm 0,5$ °C;
- per l'umidità dell'aria, l'incertezza strumentale relativa $\leq \pm 10\%$ del valore nominale.

Nei casi di postazioni di rilevamento dei dati meteorologici integrate alle postazioni di rilevamento dei dati acustici, la posizione della sonda meteo sarà scelta il più vicina possibile al microfono, ma sempre ad almeno 5 m da elementi interferenti in grado di produrre turbolenze, e in una posizione tale che possa ricevere vento da tutte le direzioni e ad un'altezza dal suolo pari ad almeno 3 m.

Qualora non si avesse disponibilità di una stazione meteorologica dedicata in campo, per i parametri meteorologici si potrà riferimento, come anche previsto dalle Linee Guida ISPRA, alla più vicina stazione meteorologica appartenente a reti ufficiali (ARPA, Protezione Civile, Aeronautica Militare, ecc.), purché la localizzazione sia rappresentativa della situazione meteorologica del sito di misura.

In questo caso, salve diverse indicazioni di ARPA e come già eseguito per i monitoraggi già in corso, i dati meteo durante i periodi di misura verranno estrapolati dai dati registrati dalla centralina ARPA di Monfalcone (dati disponibili al link: <https://www.osmer.fvg.it/archivio.php?ln=&p=dati>).

Rapporto tecnico

I rapporti tecnici descrittivi delle attività svolte e dei risultati del monitoraggio riporteranno, per ogni misura effettuata, le seguenti informazioni:

- distanza del microfono dalla superficie riflettente;
- altezza del microfono sul piano campagna;
- distanza del microfono dalla sorgente;
- catena di misura utilizzata;
- data inizio delle misure;
- tipo di calibrazione (automatica/manuale) e modalità di calibrazione;
- posizione della postazione di riferimento per l'acquisizione dei dati meteorologici (coordinate geografiche ed eventuale georeferenziazione su mappa) e altezza dell'anemometro sul piano campagna (qualora non verranno usati dati da centraline esistenti);
- nome dell'operatore (tecnico competente in acustica ambientale);
- criteri e le modalità di acquisizione e di elaborazione dei dati;
- i risultati ottenuti;
- la valutazione dell'incertezza della misura;
- la valutazione dei risultati, tramite il confronto con i livelli limite.

7 CONCLUSIONI

Il presente documento ha avuto la finalità di fornire i necessari chiarimenti relativamente alla componente "Rumore" in merito alle richieste di Integrazione pervenute dal MATTM e dagli altri portatori di interesse, allo Studio di Impatto Acustico (Doc. MFP-GTB-100044-CCGT-05-0) presentato con l'istanza dalla Società A2A Energifuture S.p.A. per il progetto di modifica della Centrale Termoelettrica A2A di Monfalcone (GO).

Oltre a fornire risposte e chiarimenti puntuali rispetto a quanto richiesto, il documento presenta anche i risultati di recenti Campagne di monitoraggio del rumore ante – operam eseguite dal Proponente che hanno permesso di aggiornare il quadro del Clima acustico attuale, caratterizzante le aree limitrofe alla Centrale.

In particolare, sono stati eseguiti:

- una campagna di rilievi fonometrici nel novembre 2019 nella situazione "ad impianti della Centrale attivi e funzionanti" (**Appendice A**)
- una campagna di rilievi fonometrici nell'ottobre 2020 nella situazione "ad impianti della Centrale spenti" (**Appendice B**).

Fase di cantiere

I risultati della prima campagna sono stati utilizzati al fine di aggiornare i rilievi presentati nello SIA e datati 2016 e per aggiornare il calcolo dei livelli di pressione sonora globali e differenziali relativamente alla fase di cantiere. Le attività di questa fase, infatti, verranno svolte mentre la Centrale è ancora attiva. I risultati presentati non mostrano sostanziali variazioni rispetto a quanto presentato nello SIA; nelle fasi di cantiere più rumorose, è possibile prevedere superamenti dei limiti imposti dalla zonizzazione acustica comunale.

Al livello attuale di conoscenze, non è tuttavia possibile fornire maggiori dettagli sulla organizzazione operativa del cantiere, la durata di funzionamento delle sorgenti principali per ogni fase e nel corso della giornata lavorativa.

In relazione ai previsti superamenti dei limiti presso i ricettori più prossimi alla Centrale e a massima protezione di tutti i possibili recettori saranno eseguite delle campagne di monitoraggio in corso d'opera al fine di poter intervenire, se necessario, con soluzioni puntuali di mitigazione laddove dovessero riscontrarsi superamenti dei limiti del Piano Comunale di Classificazione Acustica per periodi di tempo prolungati.

Fase di esercizio

La seconda campagna ha avuto lo scopo di valutare il clima acustico dell'area in assenza delle attività della Centrale (con i Gruppi 1 e 2 spenti) e valutare quindi i livelli di pressione sonora globali e differenziali attesi nella configurazione futura prevista dal progetto.

Inoltre, in relazione alle modifiche impiantistiche che si sono rese necessarie a seguito della nuova soluzione di connessione alla RTN proposta da Terna, sono state eseguite nuove simulazioni dell'impatto acustico generato, sia per lo scenario Ciclo Combinato (CCGT) che Ciclo Aperto (OCGT).

I risultati mostrati, per entrambe le configurazioni, analogamente a quanto presentato nello SIA, hanno permesso di evidenziare che, grazie alle misure di mitigazione previste da progetto, non si prevedono superamenti dei limiti di immissione, emissione e differenziali, generati dal funzionamento dei nuovi impianti in progetto presso nessuno dei ricettori presenti nell'area.

Piano di Monitoraggio

Come richiesto dal MATTM, il presente documento integrativo contiene anche una proposta di Piano di monitoraggio della componente rumore, elaborato sulla base delle Linee Guida ISPRA e dei monitoraggi già in corso, nell'ambito dell'AIA e concordati con ARPA Friuli Venezia Giulia.

Il Piano di monitoraggio è stato previsto per le fasi ante – operam, corso d'opera e post - operam.

I dettagli della proposta di Piano sono presentati al **capitolo 6** e saranno comunque preliminarmente concordati con ARPA come già fatto in passato.

8 APPENDICI

APPENDICE A - *Relazione di Monitoraggio rumorosità ambientale 26-27 novembre 2019- Otospro s.r.l.*

APPENDICE B

Caratterizzazione acustica sperimentale dell'area circostante la Centrale Ottobre 2020 Envitech Ambiente e Tecnologie