

Centrale Termoelettrica di San Filippo del Mela (ME): Progetto Impianto di Valorizzazione Energetica di CSS

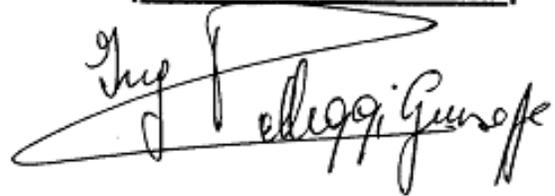
Studio di Impatto Ambientale

**Allegato B: Valutazione Previsionale di
Impatto Acustico**

Edipower S.p.A.



Revisione: 0



Rapporto Finale

24/07/2015



Riferimenti

Titolo	Allegato B: Valutazione Previsionale di Impatto Acustico
Cliente	Edipower S.p.A.
Autori	Lorenzo Magni, Giuseppe Valleggi
Verificato	Lorenzo Magni
Approvato	Omar Retini
Numero di progetto	2413
Numero di Pagine	56
Data	24/07/2015

Tauw Italia Srl

Lungarno Mediceo, 40 Pisa
Telefono +39 050 54 27 80
Fax +39 050 31 36 50 5

Il presente documento è di proprietà del Cliente che ha la possibilità di utilizzarlo unicamente per gli scopi per i quali è stato elaborato, nel rispetto dei diritti legali e della proprietà intellettuale. Tauw Italia detiene il copyright del presente documento. La qualità ed il miglioramento continuo dei prodotti e dei processi sono considerati elementi prioritari da Tauw Italia che opera in conformità con gli standard di qualità ed è accreditata:

- UNI EN ISO 9001:2008

INDICE

1	INTRODUZIONE.....	5
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	6
2.1	Valori limite di emissione (laeq,t).....	6
2.2	Valori limite assoluti di immissione (laeq,tr).....	7
2.3	Valori di attenzione (laeq,tl).....	7
2.4	Valori limite differenziali di immissione (ld).....	8
2.5	D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142.....	9
3	CARATTERISTICHE GENERALI DELL'AREA DI STUDIO.....	11
3.1	Caratterizzazione geografica del sito.....	11
3.2	Caratterizzazione acustica del territorio.....	13
4	CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DEL CLIMA ACUSTICO E RISULTATI.....	18
4.1	Campagna di monitoraggio presso i ricettori più prossimi alla CTE.....	18
4.2	Campagna di monitoraggio in corrispondenza dei ricettori più prossimi al tratto stradale percorso dai mezzi pesanti connessi all'esercizio del TMV.....	20
4.2.1	Modalità e strumentazione.....	20
4.2.2	Risultati delle misure.....	21
5	VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DEL PROGETTO.....	24
5.1	MODELLO ACUSTICO PREVISIONALE.....	24
5.2	FASE DI CANTIERE.....	25
5.3	FASE DI ESERCIZIO.....	30
5.3.1	Situazione attuale.....	30
5.3.2	Situazione futura.....	33
5.4	Conclusioni.....	56

APPENDICI**APPENDICE 1: Relazione di "Monitoraggio Rumore Ambientale" Dott. Attilio Binotti****APPENDICE 2: Certificati Tecnici Competenti in Acustica Ambientale****APPENDICE 3: Certificati di Taratura Strumentazione Utilizzata****APPENDICE 4: Schede Tecniche delle Misure Fonometriche e Fotografie delle Postazioni di Misura**

1 INTRODUZIONE

Il presente Studio si propone di valutare gli effetti sulla componente rumore potenzialmente indotti dalla realizzazione e dall'esercizio della Centrale Edipower di San Filippo del Mela (ME) nella configurazione di progetto che prevede (si veda il §3 dello Studio di Impatto Ambientale per dettagli):

- l'installazione, all'interno dei confini della Centrale esistente, di un Impianto di Valorizzazione Energetica di CSS (di seguito TMV) con una potenza termica di 200 MW^t, funzionante per 7.800 ore/anno;
- l'esercizio dei gruppi SF1 e SF2 nella configurazione autorizzata AIA, per un massimo di 1.000 ore/anno ciascuno;
- la fermata dei Gruppi SF5 e SF6. Qualora le condizioni del mercato energetico rendessero nuovamente possibile il funzionamento di tali gruppi, verranno richieste le necessarie autorizzazioni per il loro esercizio.

La finalità del presente lavoro è quella di caratterizzare il clima acustico presente allo stato attuale in corrispondenza dei principali ricettori ubicati nelle aree circostanti la Centrale esistente ed in corrispondenza delle principali arterie stradali percorse dai mezzi connessi all'esercizio del TMV e successivamente valutare le possibili interferenze sul clima acustico dovute agli interventi in progetto.

A tal fine sono state condotte due distinte campagne di monitoraggio:

- campagna di monitoraggio presso i ricettori più prossimi (n. 3 ricettori) alla CTE eseguita dal Dott. Attilio Binotti in data 29-30 aprile 2015 i cui risultati sono riassunti nella presente (essendone parte integrante), e commentati nella relazione di "Monitoraggio di rumore ambientale" riportata integralmente in Appendice 1;
- campagna di monitoraggio in corrispondenza dei ricettori più prossimi al tratto stradale percorso dai mezzi pesanti connessi all'esercizio del TMV eseguita dalla scrivente in data 27/05/2015 ed i cui risultati sono discussi di seguito.

I risultati ottenuti durante le campagne di monitoraggio costituiscono quindi una base informativa essenziale per valutare, nel presente documento di valutazione previsionale di impatto acustico, l'impatto acustico della CTE Edipower di San Filippo del Mela in seguito alla realizzazione degli interventi in progetto.

Il presente Studio, oltre all'Introduzione, contiene:

- una sintesi della normativa di riferimento;
- la descrizione delle caratteristiche generali dell'area di studio (dove viene effettuata una caratterizzazione geografica dell'area di interesse e vengono descritti i ricettori individuati limitrofi alla CTE Edipower e lungo la viabilità percorsa dai mezzi ad essa afferenti) ed una caratterizzazione acustica del territorio;
- la descrizione delle campagne di monitoraggio del clima acustico di cui sopra;
- una parte conclusiva in cui si valuta il rispetto di tutti i parametri normativi vigenti in materia di acustica ambientale e si stimano i potenziali impatti sul clima acustico, tanto in fase di cantiere che di esercizio del TMV in progetto all'interno della CTE Edipower.

Non sono state considerate le vibrazioni in quanto le caratteristiche del progetto non sono tali da interferire con tale aspetto.

¹ Il carico termico indicato è quello corrispondente al Maximum Continuous Rate (MCR).

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa in materia di inquinamento acustico è costituita dalla Legge del 26 Ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", corredata dai relativi decreti attuativi.

Nel caso specifico è stato fatto riferimento, in particolare, a quanto previsto dal D.P.C.M. 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" e dal D.M.A. 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico".

Nell'ambito dei suddetti disposti normativi vengono definite, in particolare, le tecniche di misura del rumore ed i valori limite consentiti per le diverse tipologie di sorgenti acustiche.

Tali limiti vengono suddivisi in quattro differenti categorie:

- valori limite di emissione;
- valori limite assoluti di immissione (limiti di accettabilità per i Comuni senza Piano Comunale di Classificazione Acustica);
- valori di attenzione;
- valori limite differenziali di immissione.

Inoltre, considerato che tra le sorgenti che possono influenzare il clima acustico dell'area è presente la S.S. n.113 (Variante a 4 corsie) e Via Nazionale, viene di seguito presentata una breve sintesi del D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 "Contenimento e prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare".

2.1 VALORI LIMITE DI EMISSIONE (LAEQ,T)

I valori limite di emissione sono applicabili al livello di inquinamento acustico dovuto ad un'unica sorgente fissa. Le sorgenti fisse sono così definite: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole, i parcheggi, le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci, i depositi dei mezzi di trasporto persone e merci, gli autodromi, le piste motoristiche di prova le aree adibite ad attività sportive e ricreative.

Si sottolinea che detti valori limite risultano applicabili qualora sia approvato il Piano Comunale di Classificazione Acustica.

I valori limite di emissione (LAEq,T) per ognuna delle sei classi secondo cui deve essere suddiviso il territorio comunale attraverso il Piano di Classificazione Acustica sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 2.1a Valori limite di emissione* (Leq in dB(A)) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento

Classi di destinazione d'uso	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturno (22:00-6:00)
I - Aree particolarmente protette	45	35
II - Aree prevalentemente residenziali	50	40
III- Aree di tipo misto	55	45
IV - Aree di intensa attività umana	60	50
V - Aree prevalentemente industriali	65	55
VI - Aree esclusivamente industriali	65	65
* Valore massimo di rumore che può essere immesso da una sorgente sonora (fissa o mobile) misurato in prossimità della sorgente stessa.		

2.2 VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE (LAEQ,TR)

I valori limite assoluti di immissione sono applicabili al livello di inquinamento acustico immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, ad esclusione delle infrastrutture dei trasporti. Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime e aeroportuali i limiti assoluti di immissione non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

Il parametro LAeq,TR, deve essere riferito all'esterno degli ambienti abitativi e in prossimità dei ricettori e non deve essere influenzato da eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.

La durata del rilievo (tempo di misura TM) coincide con l'intero periodo di riferimento TR (diurno o notturno); per rilievi di durata inferiore all'intero tempo di riferimento (tecnica di campionamento), al fine di ottenere i valori LAeq,TR, si deve procedere calcolando, dai valori LAeq,TM misurati, la media energetica su 16 ore nel periodo diurno (06-22) e su 8 ore nel periodo notturno (22-06).

I valori limite assoluti di immissione, analogamente ai limiti di emissione, sono diversificati in relazione alle classi acustiche secondo cui i Comuni devono suddividere il proprio territorio attraverso il Piano di Classificazione Acustica, così come indicato nella seguente Tabella 2.2a.

Tabella 2.2a Valori limite di immissione (Leq in dB(A)) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio di riferimento**

Classi di destinazione d'uso	Tempi di riferimento	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturno (22:00-6:00)
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree prevalentemente residenziali	55	45
III- Aree di tipo misto	60	50
IV - Aree di intensa attività umana	65	55
V - Aree prevalentemente industriali	70	60
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70
** Rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore (fisse o mobili) nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno misurato in prossimità dei ricettori.		

La misura deve essere effettuata all'esterno degli ambienti abitativi e in prossimità dei ricettori e non deve essere influenzata da eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.

2.3 VALORI DI ATTENZIONE (LAEQ,TL)

I valori di attenzione, espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A", riferiti al tempo a lungo termine (TL) sono:

- se riferiti ad un'ora, i valori assoluti di immissione (LAeq,Tr), aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno;
- se relativi ai tempi di riferimento (TR) coincidono con i valori assoluti di immissione (LAeq,Tr).

Il tempo a lungo termine (TL) rappresenta il periodo all'interno del quale si vuole avere la caratterizzazione del territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale. La lunghezza di questo intervallo di tempo è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano tale rumorosità nel lungo termine. Il valore TL, multiplo intero del periodo di riferimento TR, è un periodo di tempo prestabilito riguardante i periodi che consentono la valutazione di realtà specifiche locali.

Il superamento dei valori di attenzione determina l'obbligatorietà di adozione di un piano di risanamento acustico, ai sensi dell'art. 7 della L.447/95.

2.4 VALORI LIMITE DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE (LD)

I valori limite differenziali di immissione sono relativi al livello di inquinamento acustico immesso all'interno degli ambienti abitativi e prodotto da una o più sorgenti sonore esterne agli ambienti stessi. L'ambiente abitativo è definito come ogni luogo interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane.

Il parametro LD, utilizzato per valutare i limiti differenziali, viene calcolato tramite la differenza tra il livello di rumore ambientale (LA), ossia il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e in un determinato tempo (LAeq,TM), ed il livello di rumore residuo (LR), definito come il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante.

La misura deve essere effettuata all'interno degli ambienti abitativi nel tempo di osservazione del fenomeno acustico e non deve essere influenzata in ogni caso da eventi anomali estranei.

I valori limite differenziali non sono applicabili, in quanto ogni effetto del rumore è da considerarsi trascurabile, se si verificano contemporaneamente le condizioni riportate di seguito:

- se il livello di rumore ambientale misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

I valori limite differenziali si diversificano tra il periodo di riferimento diurno della giornata (ore 06.00 – 22.00) e quello notturno (ore 22.00 – 06.00) e valgono:

- Periodo diurno (06.00 – 22.00) 5 dB(A);
- Periodo notturno (22.00 – 6.00) 3 dB(A).

I limiti di immissione differenziali non sono applicabili nei seguenti casi:

- attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- aree classificate come "esclusivamente industriali" (classe VI della zonizzazione acustica);
- impianti a ciclo produttivo (già esistenti prima del 20/03/1997) quando siano rispettati i valori limite assoluti di immissione (cfr. D.M.A. 11/12/96);
- infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- servizi ed impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso;
- autodromi, piste motoristiche di prova e per attività sportive per cui sono validi i limiti di immissione oraria oltre che i limiti di immissione ed emissione (D.P.R. 3 aprile 2001 n.304).

2.5 D.P.R. 30 MARZO 2004, n. 142

Con particolare riferimento alla SS 113, strada che verrà percorsa dai mezzi diretti al TMV in progetto, è importante far menzione del D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 "Contenimento e prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare".

Secondo un'architettura ormai consolidata, il provvedimento si apre con una serie di definizioni e provvede poi ad indicare le modalità di accertamento del rispetto dei limiti, compresa l'eventualità di interventi sui singoli ricettori, cioè qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo, ad attività lavorativa o ricreativa, le aree naturalistiche vincolate, i parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative e allo svolgimento della vita sociale della collettività e le aree edificabili già individuate dai piani regolatori generali e loro varianti generali.

Gli artt. 4 e 5 rendono obbligatorio il rispetto dei limiti enunciati rispettivamente dalle Tabelle 2.5a (per le infrastrutture di nuova realizzazione) e 2.5b (per le infrastrutture esistenti, per il loro ampliamento in sede e per le nuove infrastrutture in affiancamento a quelle esistenti e alle loro varianti) per quanto concerne le fasce pertinenziali attribuite alle infrastrutture delle diverse categorie, fermo restando il rimando ai valori della Tabella C del Decreto 14 novembre 1997 per i ricettori esterni alla fascia (mostrati nella precedente Tabella 2.2a).

Tabella 2.5a Limiti di immissione per infrastrutture stradali di nuova realizzazione

Tipo di Strada (Secondo Codice della Strada)	Sottotipi a Fini Acustici (Secondo D.M. 5/11/2001)	Ampiezza Fascia di Pertinenza Acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno [dB(A)]	Notturno [dB(A)]	Diurno [dB(A)]	Notturno [dB(A)]
A - autostrada		250	50	40	65	55
B - extraurbana principale		250	50	40	65	55
C - extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D - urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30				

* per le scuole vale il solo limite diurno.

Tabella 2.5b Limiti di immissione per infrastrutture stradali esistenti ed assimilabili (ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

Tipo di Strada (Secondo Codice della Strada)	Sottotipi a Fini Acustici (Secondo D.M. 5/11/2001)	Ampiezza Fascia di Pertinenza Acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno [dB(A)]	Notturno [dB(A)]	Diurno [dB(A)]	Notturno [dB(A)]
A - autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100			65	55
E - urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30				

* per le scuole vale il solo limite diurno.

3 CARATTERISTICHE GENERALI DELL'AREA DI STUDIO

3.1 CARATTERIZZAZIONE GEOGRAFICA DEL SITO

La Centrale termoelettrica di San Filippo del Mela di proprietà Edipower occupa una superficie complessiva di 540.000 m², è ubicata sul litorale ad Est di Capo Milazzo, in località Archi Marina, tra la Raffineria di Milazzo ad Ovest e la Zona Industriale di Giammoro ad est.

La Centrale all'interno della quale è prevista la realizzazione del TMV è ubicata sulla costa tirrenica a circa 3,3 km a Nord dal centro abitato di San Filippo del Mela. Il territorio comunale è caratterizzato da ampie pianure alluvionali a Nord e colline a Sud. All'estremità meridionale del territorio comunale, su un ampio pianoro collinare, sorge il centro urbano. Il territorio circostante la Centrale è pianeggiante e fa parte della piana alluvionale fra Milazzo e Barcellona Pozzo di Gotto.

Dal punto di vista morfologico, la zona della CTE Edipower di San Filippo del Mela si presenta pressoché pianeggiante con quota media di circa 7 m s.l.m..

In Figura 3.1a è mostrata una vista aerea della CTE e dell'area nella quale è prevista l'installazione del TMV in progetto.

Figura 3.1a Vista aerea della CTE Edipower e dell'ubicazione del TMV in progetto


La CTE Edipower di San Filippo del Mela in particolare confina:

- a Nord con il Mar Tirreno;
- ad Ovest con la Raffineria di Milazzo;
- ad Est con altre attività industriali oltre le quali si sviluppa la S.S. n.113 e la zona industriale di Giammoro;
- a Sud con la strada Comunale Archi Marina, con il tracciato della ferrovia Messina Palermo oltre la quale si sviluppa l'abitato della frazione di Archi Marina.

I ricettori potenzialmente interessati dalle emissioni sonore indotte dalla CTE Edipower in seguito alla costruzione ed all'esercizio degli interventi in progetto sono quelli ubicati nelle vicinanze della CTE e lungo le strade percorse dai mezzi ad essa afferenti ed appartengono sia al territorio comunale di San Filippo del Mela che a quello di Pace del Mela. In Figura 3.1b si riporta l'ubicazione delle postazioni di misura presso le quali sono state condotte le due campagne di monitoraggio.

In Appendice 1 alla presente si riporta la Relazione di “Monitoraggio di Rumore Ambientale” redatta dal Dott. Attilio Binotti nella quale sono descritti i risultati del monitoraggio acustico eseguito nei punti di misura in prossimità dei ricettori maggiormente esposti alle emissioni sonore della CTE, identificati in Figura 3.1b con i numeri 1, 2 e 3 (tali postazioni sono state individuate, in assenza di zonizzazione acustica, in occasione di precedenti indagini). Le posizioni scelte rispondono alle esigenze di rappresentatività (i punti sono in prossimità dei ricettori più esposti al rumore degli impianti) ed alla possibilità di eseguire misure in continuo con accessibilità diurna e notturna. Le posizioni sono quindi conservative perché situate sulla congiungente tra sorgenti sonore e i ricettori.

Le postazioni di misura identificate in Figura 3.1b con i numeri 4, 5, 6 e 7 sono considerate rappresentative dei ricettori (o gruppi di ricettori) ubicati in prossimità della S.S. n.113, maggiormente esposti alle emissioni sonore del traffico connesso alla realizzazione degli interventi in progetto.

3.2 CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

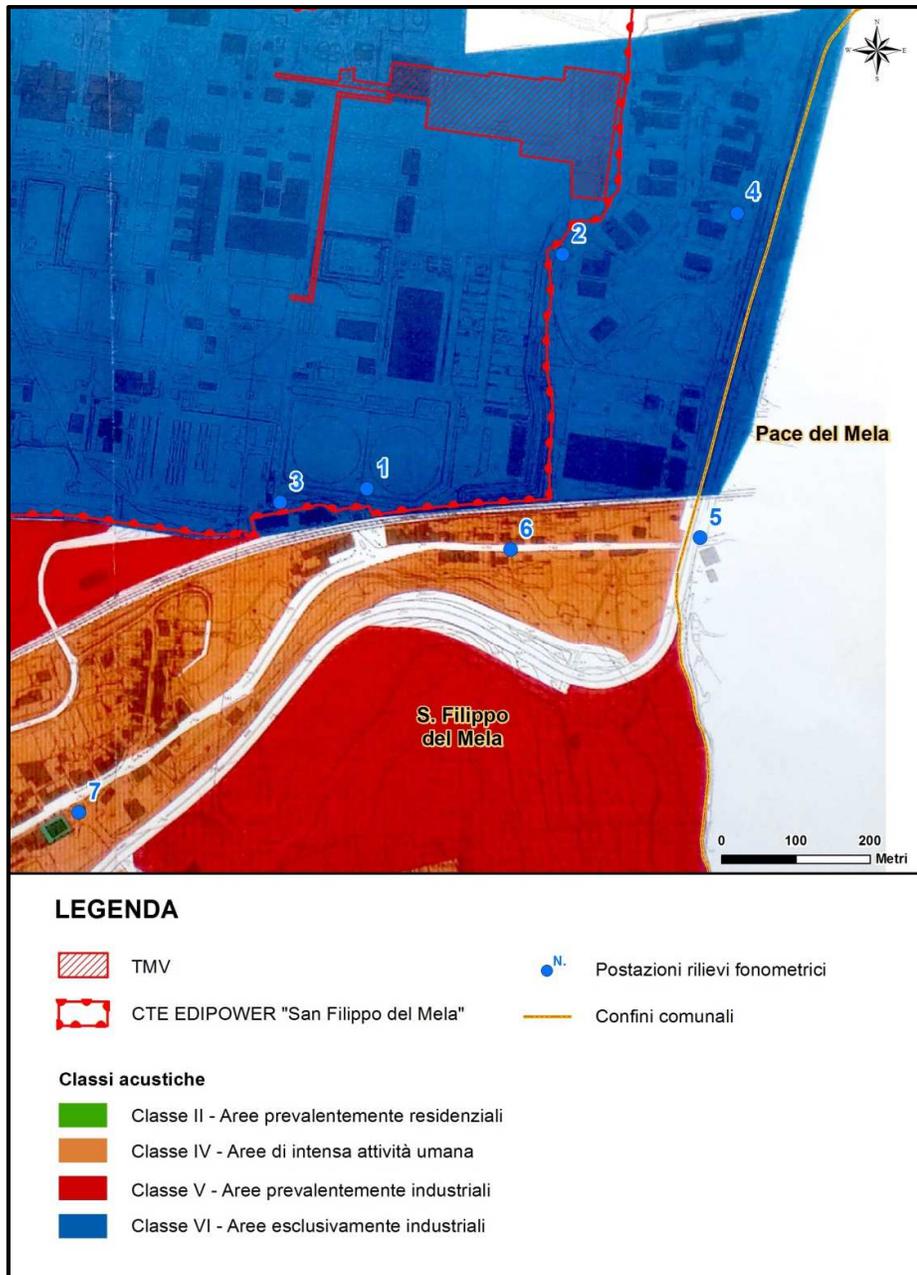
La CTE di San Filippo del Mela si inserisce in una vasta area industriale che si sviluppa sulla costa tirrenica della Sicilia compresa tra Milazzo, ad Ovest, e la località Monforte Marina (Comune di Monforte San Giorgio), ad Est.

Le principali sorgenti di rumore attualmente presenti nei dintorni della CTE Edipower sono costituite sia dalle numerose attività industriali presenti, tra cui la principale è rappresentata dalla Raffineria di Milazzo, sia dal traffico presente sulla S.S. n.113 (Variante a 4 corsie) e su Via Nazionale, caratterizzate da flussi di traffico intensi sia di mezzi leggeri che pesanti durante il periodo diurno, che diminuiscono di intensità durante la notte.

La Centrale Edipower e le postazioni di misura 1, 2, 3, 4, 6 e 7 appartengono al Comune di San Filippo del Mela mentre la postazione di misura 5 appartiene al territorio comunale di Pace del Mela. Sia il Comune di San Filippo del Mela che quello di Pace del Mela sono dotati di un Piano di Classificazione Acustica del territorio, ai sensi dell'art. 6 comma 1 lett. a) della Legge 26 ottobre 1995, n. 447.

Pertanto, ai fini della valutazione dei valori assoluti di immissione ed emissione sonora sono applicabili i limiti previsti dal DPCM 14/11/1997 riportati nelle precedenti Tabella 2.1a e 2.2a.

In Figura 3.2a si riporta un estratto del Piano Comunale di Classificazione acustica del Comune di San Filippo del Mela con l'ubicazione dell'area di proprietà Edipower, del TMV in progetto e delle postazioni di misura.

Figura 3.2a Estratto PCCA Comune di San Filippo del Mela


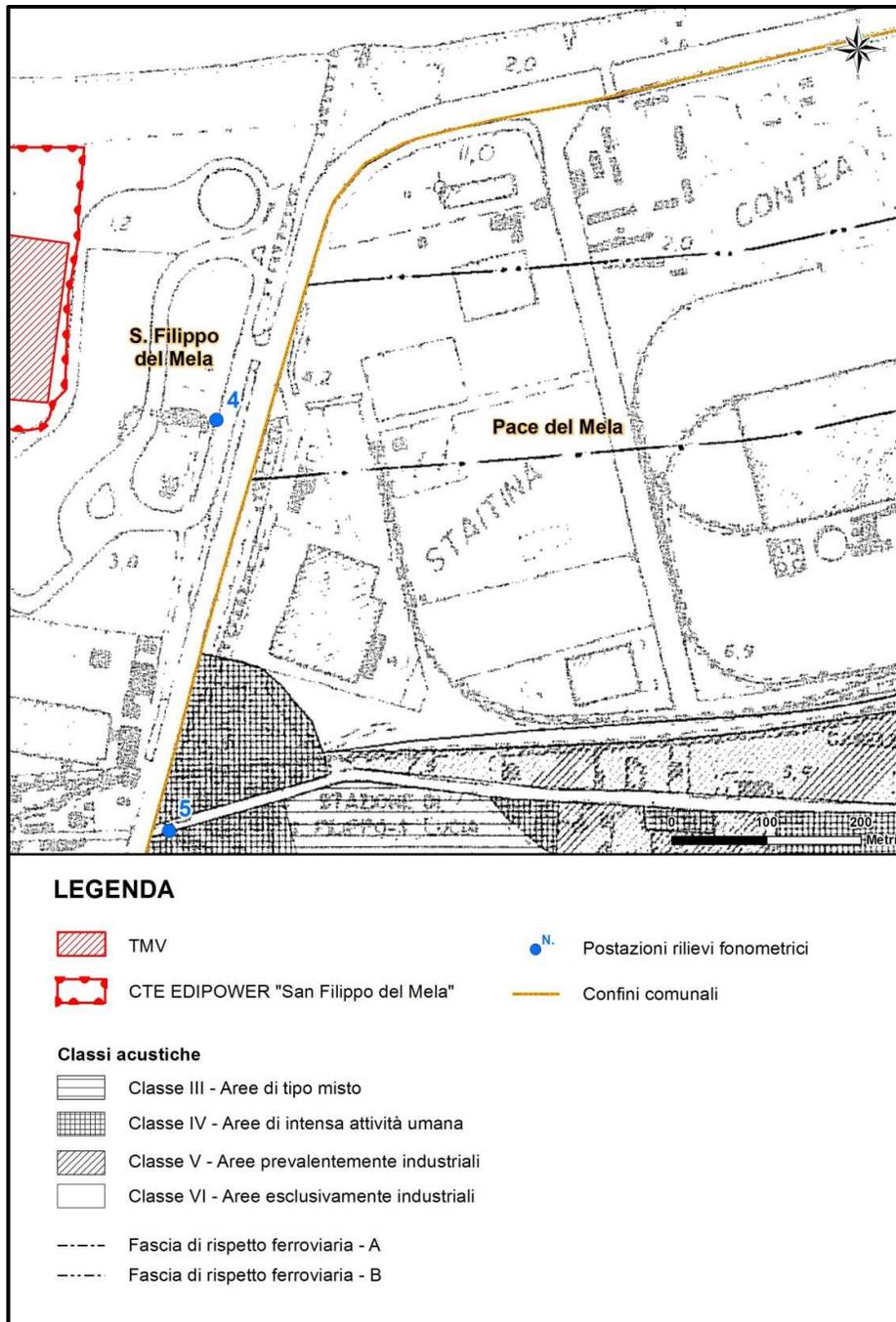
Il Piano di classificazione acustica di San Filippo del Mela attribuisce alla CTE Edipower ed alle aree industriali ad Est e ad Ovest la Classe VI – Area esclusivamente industriale.

Al triangolo di terreno che divide l'area Edipower dalla ferrovia viene attribuita la Classe V - Area prevalentemente industriale; ed alle abitazioni tra la ferrovia e la strada litoranea, la Classe IV - Area di intensa attività umana.

I punti di misura 1, 2, 3 e 4 ricadono in classe VI mentre i punti di misura 6 e 7 ricadono in Classe IV.

I ricettori prossimi ricadono in classe VI (ricettori prossimi alle postazioni 2, 3 e 4) ed in classe IV (ricettori prossimi alle postazioni 1, 6 e 7). In prossimità della postazione 7 è presente anche un edificio scolastico cui è stata attribuita la Classe II – Area prevalentemente residenziale.

In Figura 3.2b si riporta un estratto del Piano Comunale di Classificazione acustica del Comune di Pace del Mela con l'ubicazione della postazione di misura 5 (unica ricadente nel Comune).

Figura 3.2b Estratto PCCA Comune di Pace del Mela


Il punto di misura 5, così come il ricettore di riferimento, ricade in classe V. Come precedentemente specificato le postazioni di misura 4, 5, 6 e 7 sono ubicate ai margini della S.S. n.113 Variante a 4 corsie (strada percorsa dai mezzi connessi all'esercizio del TMV) e di Via Statale e sono state scelte al fine di disporre di un livello sonoro rappresentativo del clima acustico attuale da utilizzare

come valore di riferimento per valutare i potenziali impatti del traffico indotto dalla realizzazione del progetto.

Tali postazioni quindi, così come i ricettori di riferimento rientrano nelle fasce di pertinenza stradale della SS 113 e di Via Statale classificabili come infrastrutture stradali di tipo Ca e Cb rispettivamente e quindi i valori limite di immissione da applicare in tali postazioni al rumore indotto dal traffico sono quelli previsti dal D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 per le fasce A e B di dette tipologie di infrastruttura.

In particolare per la S.S. n.113 Variante a 4 corsie, strada di tipo Ca, è prevista una fascia A di ampiezza pari a 100 m con un valore limite di 70 dB(A) ed una fascia B di ampiezza pari a 150 m con un valore limite di 65 dB(A), entrambi nel periodo diurno (il traffico connesso al TMV di notte non è presente).

Per Via Nazionale, strada di tipo Cb, è prevista una fascia A di ampiezza pari a 100 m con un valore limite di 70 dB(A) ed una fascia B di ampiezza pari a 50 m con un valore limite di 65 dB(A), entrambi nel periodo diurno (il traffico connesso al TMV di notte non è presente).

I punti di misura 4, 5, 6 e 7 ricadono tutti all'interno della fascia A prevista per le strade di tipo Ca quale la S.S. n.113 Variante a 4 corsie.

4 CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DEL CLIMA ACUSTICO E RISULTATI

Come anticipato nel capitolo introduttivo, al fine di caratterizzare il clima acustico presente allo stato attuale in corrispondenza dei principali ricettori ubicati nelle aree circostanti la centrale termoelettrica di San Filippo del Mela e in corrispondenza delle principali arterie stradali percorse dai mezzi connessi all'esercizio del TMV in progetto e successivamente valutare le possibili interferenze sul clima acustico dovute agli interventi in progetto, sono state condotte due distinte campagne di monitoraggio:

- campagna di monitoraggio presso i ricettori più prossimi (n. 3 ricettori) alla CTE eseguita dal Dott. Attilio Binotti in data 29-30 aprile 2015 i cui risultati sono di seguito riassunti e commentati nella relazione di "Monitoraggio di rumore ambientale" riportata integralmente in Appendice 1, cui si rimanda per i dettagli;
- campagna di monitoraggio in corrispondenza dei ricettori più prossimi al tratto stradale percorso dai mezzi pesanti connessi all'esercizio del TMV eseguita dalla scrivente in data 27/05/2015 ed i cui risultati sono discussi e commentati di seguito, oltre alla descrizione delle modalità di esecuzione.

4.1 CAMPAGNA DI MONITORAGGIO PRESSO I RICETTORI PIÙ PROSSIMI ALLA CTE

Come anticipato, nel presente paragrafo si riporta una sintesi dei risultati ottenuti nella campagna di monitoraggio eseguita in data 29-30 aprile 2015 dal Dott. Attilio Binotti in n. 3 postazioni di misura in corrispondenza di altrettanti ricettori. I rilievi acustici sono stati eseguiti sulla congiungente tra ricettori più esposti e gli impianti della centrale. Il punto di misura 1 è situato all'interno dell'area di pertinenza di Edipower, sulla sommità del serbatoio nafta, mentre i punti 2 e 3 si trovano rispettivamente lungo i confini est e sud dell'area della centrale. Si valuta quindi che il rispetto dei limiti acustici di immissione, nei punti di misura posti sulla congiungente tra gli impianti della centrale e i ricettori, consenta una verifica rappresentativa e prudenziale ai ricettori.

Le modalità delle indagini fonometriche ed i punti di misura sono stati scelti allo scopo di caratterizzare la rumorosità degli impianti Edipower. Le misure sono state eseguite secondo le modalità previste dal decreto del 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

In Appendice 1 alla presente si riporta integralmente la relazione di "Monitoraggio di rumore ambientale" eseguita dal Dott. Attilio Binotti, cui si rimanda per i dettagli;

Le misure sono state eseguite per integrazione continua dalle ore 14.12 del 29 aprile 2015 alle ore 15.15 del 30 aprile 2015. Durante i rilievi fonometrici la centrale ha marciato con i gruppi 1, 2, 5 e 6 a pieno carico (potenza erogata superiore all'80% del normale carico di esercizio) dalle 19.00 alle 24.00 del 29.4.2015. Nel restante periodo di misura le condizioni di carico erano quelle richieste dal mercato elettrico. I gruppi 3 e 4 non sono in esercizio dal 1.1.2014.

Per la verifica del rispetto dei limiti saranno impiegati solo i livelli di rumorosità rilevati con la centrale in marcia oltre l'80% della potenza nominale (condizione di massima emissione sonora), riportati nella tabella seguente.

Tabella 4.1a Estratto misure ai ricettori durante il pieno carico di centrale, LAeq dalle 20 alle 22 e LAeq dalle 22 alle 24 del 29.4.2015

Punti di misura	Rumorosità diurna <i>Centrale in marcia a pieno carico dalle 20 alle 22 del 29.4.2015</i>				
	LAeq DIURNO	K _T	K _I	K _B	LAeq DIURNO Corretto e Arrotondato a 0,5 dB
1	56,9	0	0	0	57
2	59,4	0	0	0	59,5
3	56,6	0	0	0	56,5
Punti di misura	Rumorosità notturna <i>Centrale in marcia a pieno carico dalle 22 alle 24 del 29.4.2015</i>				
	LAeq NOTTURNO	K _T	K _I	K _B	LAeq NOTTURNO Corretto e Arrotondato a 0,5 dB
1	54,9	0	0	0	55
2	60	0	0	0	60
3	54,7	0	0	0	54,5

4.2 CAMPAGNA DI MONITORAGGIO IN CORRISPONDENZA DEI RICETTORI PIÙ PROSSIMI AL TRATTO STRADALE PERCORSO DAI MEZZI PESANTI CONNESSI ALL'ESERCIZIO DEL TMV

Come anticipato, nel presente paragrafo si riporta una sintesi dei risultati ottenuti nella campagna di monitoraggio eseguita in data 27/05/2015 dal Dott. Lorenzo Magni in n. 4 postazioni di misura in corrispondenza di altrettanti ricettori prossimi al tratto stradale percorso dai mezzi pesanti connessi all'esercizio del TMV.

4.2.1 Modalità e strumentazione

Le misure sono state eseguite dal Dott. Lorenzo Magni iscritto all'albo dei tecnici competenti in materia di acustica ambientale ai sensi dell'articolo 2, commi 6 e 7 della Legge n. 447/95, Determinazione della Provincia di Pisa n. 2823 del 26/06/2008. In Appendice 2 è riportato l'attestato del tecnico competente in materia di acustica ambientale.

Le misure fonometriche sono state eseguite con le modalità e la strumentazione conforme alle richieste del D.M. del 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Le misurazioni infatti sono state effettuate in assenza di precipitazioni atmosferiche, nebbia e/o neve; la velocità del vento è sempre stata al di sotto di 5 m/s ed il microfono è stato sempre munito di cuffia antivento. L'osservatore si è tenuto ad una distanza non inferiore di 3 m dal microfono per non interferire con la misura.

Prima delle misure è stata eseguita la calibrazione degli strumenti con calibro interno ed esterno per la determinazione del fattore correttivo che è risultato lo stesso anche al termine delle misure oltre ad essere sempre inferiore a 0,5 dB(A).

Nelle postazioni 4, 5, 6 e 7 sono state eseguite due misure con un tempo di integrazione di circa 20 minuti esclusivamente durante il periodo diurno dato che nel periodo notturno il traffico connesso all'esercizio del TMV non è presente.

Le misure sono state eseguite con la seguente strumentazione:

- fonometro integratore di precisione Larson Davis 831 conforme alle normative IEC 651 Tipo 1 e IEC 804 Tipo 1;
- microfono da 1/2" a campo libero tipo 377B02;
- calibratore di livello sonoro CAL 2000 conforme IEC 942 classe 1;
- n. 1 cavalletti per supporto della sonda microfonica.

Il post-processing dei dati misurati è stato effettuato col software N&V Works.

Il fonometro integratore Larson & Davis 831 ed il calibratore sono stati tarati in data 11 febbraio 2014 da Spectra S.r.l. con sede in Via Belvedere, 42 ad Arcore (MB), Laboratorio Accreditato di Taratura n. 163, che ha rilasciato regolare certificato di taratura per il fonometro (certificato n. 65/14) e per il calibratore (certificato n. 65/14).

I certificati di taratura sono riportati in Allegato 3.

In alcuni casi, i rilievi fonometrici sono stati "depurati" da fenomeni considerati anomali dal punto di vista acustico. Questo è stato reso possibile tramite il "mascheramento" della time-history nell'intervallo di tempo influenzato ed il successivo ricalcolo dei parametri acustici sopra menzionati.

Infatti nel corso di alcune misure si sono verificati eventi sonori particolari che avrebbero potuto inficiare il risultato dei rilievi fonometrici effettuati influenzando il clima acustico monitorato e tali da poter essere

ritenuti non rappresentativi dell'area in esame come ad esempio l'abbaio dei cani, il passaggio di un aereo, il suono delle campane o del clacson. Pertanto, come mostrato nelle schede di misura riportate in Appendice 4, nei casi in cui durante i rilievi fonometrici si sono verificati eventi sonori anomali si è provveduto, in fase di post-processing dei dati, ad eliminare il loro contributo al livello di rumore totale.

4.2.2 Risultati delle misure

Di seguito vengono mostrati e commentati i risultati dei rilievi fonometrici effettuati presso le quattro postazioni di misura considerate. In Appendice 4 sono riportate le schede tecniche e le fotografie delle postazioni di misura.

Per ogni postazione di misura la scheda contiene, per ciascuno dei rilievi effettuati, il codice della misura, la data e l'ora di inizio e fine misura, la time-history del livello di pressione sonora ponderato A, i livelli percentili L01, L5, L10, L50, L90, L95 e L99 in dB(A).

I livelli percentili L_n (corrispondenti ai valori del livello superato per n% del tempo di misura) sono parametri statistici che servono per meglio definire il campo di variabilità del livello sonoro e sono utilizzati come parametri aggiuntivi per la descrizione del fenomeno acustico. Infatti, ad esempio, il valore LA10 rappresenta un valido indicatore della presenza di eventi sonori di elevata energia, ma di breve durata, per esempio passaggio di veicoli sulla strada, LA90 viene considerato come parametro rappresentativo del livello di rumorosità ambientale di fondo e l'LA50, il cosiddetto "livello mediano", rappresenta statisticamente una situazione media.

Nelle schede di misura sono riportati anche gli spettri, per l'individuazione di eventuali componenti tonali: negli spettri acustici dei rilievi fonometrici diurni e notturni non sono presenti componenti tonali. Inoltre durante i rilievi fonometrici non è stata rilevata la presenza di componenti impulsive. Per quanto sopra detto non sono stati applicati i fattori correttivi previsti dal Decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di Rilevamento e di Misurazione dell'Inquinamento Acustico" da considerare in caso di presenza di componenti tonali e/o impulsive.

Le misure effettuate nelle quattro postazioni di misura durante il periodo diurno sono identificate da un codice avente la seguente forma X_Y dove la x indica la postazione di misura ed assume i valori da 4 a 7, la y indica il numero progressivo dei rilievi effettuati ed assume i valori da 1 a 2.

I livelli sonori equivalenti (L_{Aeq}) e i livelli statistici L_{A01} , L_{A10} , L_{A50} ed L_{A90} che rappresentano i valori superati rispettivamente per l'1%, il 10%, 50% e 90% del tempo di misura sono riportati nella successiva Tabella 4.2.2a per il periodo diurno (06:00-22:00).

Tabella 4.2.2a Risultati dei Rilievi Fonometrici Diurni (06:00-22:00)

Misura	Data Misura	Ora Inizio	Tempo Misura [s]	LA01 [dB(A)]	LA10 [dB(A)]	LA50 [dB(A)]	LA90 [dB(A)]	Leq Misurato [dB(A)]	Limite di Immissione [dB(A)]
4_D1	27/05/2015	11:33	1201	71,6	63,6	57,1	51,9	59	70/70 ⁽¹⁾
4_D2	27/05/2015	14:36	1191	67,9	60,3	53,6	49,8	55,8	70/70 ⁽¹⁾
5_D1	27/05/2015	11:59	1201	80,4	71,6	64,7	58,6	66,3	70/70 ⁽¹⁾
5_D2	27/05/2015	15:13	1201	77,4	70,8	64,4	56	65,8	70/70 ⁽¹⁾
6_D1	27/05/2015	12:23	1201	77,2	71,2	64,3	54,8	65,7	65/70 ⁽¹⁾
6_D2	27/05/2015	15:36	1201	78,1	70,6	62,9	52,2	65,2	65/70 ⁽¹⁾
7_D1	27/05/2015	12:50	1176	75,7	68,3	61,6	57,3	62,8	65/70 ⁽¹⁾
7_D2	27/05/2015	15:58	1201	72,8	65,4	59,2	54,4	61,4	65/70 ⁽¹⁾

⁽¹⁾Limiti di immissione previsti dal D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 per infrastrutture stradali esistenti di tipo Ca (come la SS 113) all'interno della fascia A di ampiezza pari a 100 m.

Nella successiva Tabella 4.2.2b sono mostrati i livelli sonori medi diurni nei punti indicati. I livelli sonori diurni corrispondono alla media logaritmica dei livelli registrati nelle due misurazioni eseguite presso ciascuna postazione e sono ritenuti rappresentativi del tempo di riferimento diurno.

In accordo al D.M. 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", il valore di livello equivalente relativo al tempo di riferimento (06:00-22:00, 22:00-06:00) è stato arrotondato a 0,5 dB(A).

Tabella 4.2.2b Livelli Sonori Medi Diurni Corretti [dB(A)] nelle postazioni di misura

Ricettore	Leq diurno dB(A)	Limite di Immissione Diurno dB(A)
4	57,5	70/70 ⁽¹⁾
5	66,0	70/70 ⁽¹⁾
6	65,5	65/70 ⁽¹⁾
7	62	65/70 ⁽¹⁾

⁽¹⁾Limiti di immissione previsti dal D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 per infrastrutture stradali esistenti di tipo Ca (come la SS 113) all'interno della fascia A di ampiezza pari a 100 m.

Osservando la tabella soprastante si può notare che i livelli sonori medi misurati nelle postazioni di misura 4, 5, 6 e 7, risultano ampiamente entro i limiti di immissione imposti dal D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 per infrastrutture stradali esistenti di tipo Ca (come la SS 113) all'interno della fascia A di ampiezza pari a 100 m e pari a 70 dB(A) per il periodo diurno. I livelli sonori medi misurati risultano anche inferiori ai limiti di immissione imposti dal D.P.C.M. 14/11/97 per le classi acustiche di appartenenza ad eccezione che per la postazione di misura 6 dove il limite di immissione previsto per la classe IV risulta superato di 0,5 dB(A). Tale superamento, seppur minimo, è ascrivibile esclusivamente al traffico presente su Via Nazionale prospiciente la postazione di misura.

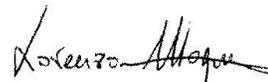
Come si può intendere dai risultati dei rilievi fonometrici ottenuti presso i ricettori indagati e dall'analisi delle time history riportate in Appendice 4, durante le misure, ad eccezione del traffico presente sulle infrastrutture stradali, non erano presenti particolari sorgenti sonore in grado di condizionare i livelli monitorati.

In particolare i livelli sonori registrati variano tra il valore minimo di 57,7 dB(A) registrato nella postazione 4 nel periodo di riferimento diurno, al valore massimo di 66,0 dB(A) acquisito presso la postazione 5 nel periodo di riferimento notturno.

Di seguito si riporta la firma del Tecnico Competente in Acustica Ambientale (di cui in Appendice 1 si riporta il relativo certificato) che ha eseguito i rilievi fonometrici.

Dott. Lorenzo Magni

Tecnico Competente in Acustica Ambientale (ai sensi dell'Art.2, Comma 7 della L.447 del 26/10/95) Determinazione della Provincia di Pisa n. 2823 del 26/06/2008



5 VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO DEL PROGETTO

5.1 MODELLO ACUSTICO PREVISIONALE

La propagazione del rumore degli impianti della Centrale di San Filippo del Mela (stato attualmente autorizzato e di progetto) è stata valutata con il codice di calcolo Sound Plan versione 7.3 della SoundPLAN LLC 80 East Aspley Lane Shelton, WA 98584 USA.

Questo codice di calcolo è stato sviluppato appositamente per fornire i valori del livello di pressione sonora nei diversi punti del territorio in esame e/o all'interno di ambienti, in funzione della tipologia e potenza sonora delle sorgenti acustiche fisse e/o mobili, delle caratteristiche dei fabbricati oltre che delle condizioni meteorologiche e della morfologia del terreno.

Per la valutazione del rumore industriale utilizza la normativa ISO 9613.2. Il valore di pressione sonora ottenuto presso i diversi ricettori tiene conto di tutte le attenuazioni dovute alla distanza, alla direttività, alle barriere acustiche, al vento, alla temperatura, all'umidità dell'aria e al tipo di terreno.

Il rumore determinato dal traffico in transito sulle strade viene valutato con il codice di calcolo Sound Plan versione 7.3, implementato con la normativa RLS90, che caratterizza le emissioni sonore prodotte dal traffico veicolare in funzione di LME "Livello medio di emissione", valutato nel periodo diurno e/o notturno a una distanza di 25 metri dalla strada.

Il valore del rumore dipende dal numero e dalla tipologia dei veicoli, suddivisi in mezzi leggeri e mezzi pesanti, dalla velocità di percorrenza, dalle dimensioni della carreggiata, dal tipo di asfalto, dalla pendenza della strada e dalle riflessioni dell'onda sonora.

Il livello equivalente ai ricettori viene quindi valutato in funzione del "Livello medio di emissione" considerando le correzioni relative all'attenuazione sonora dovuta alla distanza, alla presenza di barriere naturali o artificiali, all'assorbimento dell'aria e del terreno ed infine dagli edifici.

5.2 FASE DI CANTIERE

Durante la fase di realizzazione del TMV, i potenziali impatti sulla componente rumore si riferiscono essenzialmente alle emissioni sonore delle macchine operatrici utilizzate per la realizzazione degli scavi di fondazione, per la movimentazione terra e la sistemazione delle aree (livellamento e compattazione del terreno), per il montaggio dei vari componenti e dai mezzi di trasporto coinvolti.

Le attività principali da svolgere durante la fase di costruzione saranno:

- allestimento del cantiere;
- scavi per nuove fondazioni dirette;
- palificazioni;
- realizzazione delle fondazioni delle nuove macchine;
- costruzione fondazioni secondarie;
- costruzione di reti interrato;
- costruzione della rampa di raccordo dell'ingresso in Centrale con la zona di scarico;
- ripristini vari (viabilità, cordoli, drenaggi, collegamenti con reti fognarie esistenti);
- sistemazioni a verde.

Per la realizzazione degli interventi in progetto si prevede l'utilizzo delle seguenti macchine da cantiere:

- Macchinario per palificazione con trivellazione;
- Autocarri;
- Escavatori cingolati;
- Martelli demolitori (utilizzati principalmente solo per eliminare le strutture in calcestruzzo presenti nella zona limitrofa alla portineria di Levante);
- Autobetoniere;
- Autogru;
- Mezzo di compattazione;
- Piattaforme per lavori in quota;
- Vibrofinitrici.

Dal punto di vista legislativo, il D. Lgs. n. 262 del 04/09/2002, recante "Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto", impone limiti di emissione, espressi in termini di potenza sonora per le macchine operatrici, riportati in Allegato I - Parte B. Le macchine interessate sono quasi tutte quelle da cantiere.

Si precisa che la Direttiva 2000/14/CE è stata modificata dal provvedimento europeo 2005/88/CE, rettificato a giugno 2006. Per adeguare il D.Lgs. 262/2002 a tali modifiche è stato emanato il DM 24 luglio 2006, reso efficace con comunicazione del 9 ottobre 2006, che ha modificato la Tabella dell'Allegato I - Parte B del D. Lgs. 262/2002, come riportato in *Tabella 5.2a*.

Tabella 5.2a Macchine Operatrici e Livelli Ammessi di Potenza Sonora

Tipo di macchina e attrezzatura	Potenza netta installata P in kW Potenza elettrica P _{el} in kW ⁽¹⁾ Massa dell'apparecchio m in kg Ampiezza di taglio L in cm	Livello ammesso di potenza sonora in dB(A)/1 pW ⁽²⁾
Mezzi di compattazione (rulli vibranti, piastre vibranti e vibrocosteripatori)	P ≤ 8	105 ⁽³⁾
	8 < P ≤ 70	106 ⁽³⁾
	P > 70	86 + 11 log ₁₀ P ⁽³⁾
Apripista, pale caricatrici e terne cingolate	P ≤ 55	103 ⁽³⁾
	P > 55	84 + 11 log ₁₀ P ⁽³⁾
Apripista, pale caricatrici e terne gommate; dumper, compattatori di rifiuti con pala caricatrice, carrelli elevatori con carico a sbalzo e motore a combustione interna, gru mobili, mezzi di compattazione (rulli statici), vibrofinatrici, centraline idrauliche	P ≤ 55	101 ^{(3) (4)}
	P > 55	82 + 11 log ₁₀ P ^{(3) (4)}
Escavatori, montacarichi per materiali da cantiere, argani, motozappe	P ≤ 15	93
	P > 15	80 + 11 log ₁₀ P
Martelli demolitori tenuti a mano	m ≤ 15	105
	15 < m < 30	92 + 11 log ₁₀ m ⁽²⁾
	m ≥ 30	94 + 11 log ₁₀ m
Gru a torre		96 + log ₁₀ P
Gruppi elettrogeni e gruppi elettrogeni di saldatura	P _{el} ≤ 2	95 + log ₁₀ P _{el}
	2 < P _{el} ≤ 10	96 + log ₁₀ P _{el}
	P _{el} > 10	95 + log ₁₀ P _{el}
Motocompressori	P ≤ 15	97
	P > 15	95 + 2 log ₁₀ P
Tosaerba, tagliaerba elettrici e tagliabordi elettrici	L ≤ 50	94 ⁽²⁾
	50 < L ≤ 70	98
	70 < L ≤ 120	98 ⁽²⁾
	L > 120	103 ⁽²⁾
⁽¹⁾ P _{el} per gruppi elettrogeni di saldatura: corrente convenzionale di saldatura moltiplicata per la tensione convenzionale a carico relativa al valore più basso del fattore di utilizzazione del tempo indicato dal fabbricante.		
⁽²⁾ Livelli previsti per la fase II, da applicarsi a partire dal 3 gennaio 2006		
⁽³⁾ I valori della fase II sono meramente indicativi per i seguenti tipi di macchine e attrezzature: rulli vibranti con operatore a piedi; piastre vibranti (P > 3kW); vibrocosteripatori; apripista (munite di cingoli d'acciaio); pale caricatrici (munite di cingoli d'acciaio P > 55 kW); carrelli elevatori con motore a combustione interna con carico a sbalzo; vibrofinatrici dotate di rasiera con sistema di compattazione; martelli demolitori con motore a combustione interna tenuti a mano (15 > m 30); tosaerba, tagliaerba elettrici e tagliabordi elettrici (L ≤ 50, L > 70). I valori definitivi dipenderanno dall'eventuale modifica della direttiva a seguito della relazione di cui all'art. 20, paragrafo 1.		
⁽⁴⁾ Nei casi in cui il livello ammesso di potenza sonora è calcolato mediante formula, il valore calcolato è arrotondato al numero intero più vicino.		

Nella Tabella 5.2b si riportano valori tipici di potenza delle macchine coinvolte nelle attività di cantiere per la realizzazione del TMV, con i corrispondenti valori di potenza sonora, ricavati secondo le disposizioni della suddetta normativa.

Le potenze dei macchinari considerate, sono cautelativamente quelle massime attualmente utilizzate, così che i valori di potenza sonora ricavati utilizzando le formule presenti in Tabella 5.2a, risultano essere quelli

potenzialmente più elevati. La potenza sonora delle macchine, non incluse nella citata normativa, è ricavata da studi di settore.

Tabella 5.2b Potenza Sonora delle Macchine Utilizzate in Fase di Cantiere per la realizzazione del TMV

Tipologia Macchina	Potenza [kW] o massa [kg]	Potenza Sonora limite dal 3 Gennaio 2006 [dB(A)]
Macchinario per palificazione con trivellazione		109
Autocarri		108
Escavatori cingolato	140 kw	107
Martelli demolitori	m=25 kg	107
Autobetoniere		105
Autogru	150 kw	98
Mezzo di compattazione	150	108
Piattaforme per lavori in quota		93
Vibrofinitrice		105

Il calcolo dei livelli di rumore indotti dalle attività di cantiere relative alla realizzazione del TMV è stato effettuato ipotizzando il cantiere come una sorgente areale, con una potenza pari a 115 dB(A), data dalla somma della potenza sonora di tutte le macchine riportate sopra indicate supponendo, cautelativamente, che queste siano in esercizio contemporaneamente per sedici ore nel periodo diurno.

Come ricettori sensibili sono stati considerati gli edifici civili abitati più vicini al sito dell'impianto, indicati con le sigle da 1 a 14. Per ogni piano di ciascuna abitazione è stata considerata la facciata più esposta, per la quale si è valutato il livello equivalente determinato dalle emissioni sonore del cantiere.

Nella Tabella 5.2c viene indicato il valore delle emissioni relative alla fase di cantiere calcolate con il modello *Sound Plan versione 7.3*, ed il limite dell'emissione acustica relativa alla zonizzazione effettuata dal Comune. Tutti i valori sono espressi in dB(A).

Tabella 5.2c Livello Equivalente valutato ai ricettori limitrofi nella fase di cantiere

Nome Edificio	Piano	Orient.	Leq Emissione Cantiere dBA	Classe zonizzazione dBA	Limite emissione zona acustica dBA
Edificio 1	piano terra	N	44,2	VI	65,0
Edificio 1	piano 1	N	45,4	VI	65,0
Edificio 2	piano terra	N	43,6	VI	65,0
Edificio 2	piano 1	N	44,9	VI	65,0
Edificio 3	piano terra	N	41,0	IV	60,0
Edificio 3	piano 1	N	44,1	IV	60,0
Edificio 4	piano terra	N	45,7	IV	60,0
Edificio 4	piano 1	N	47,3	IV	60,0
Edificio 5	piano terra	N	45,5	IV	60,0
Edificio 5	piano 1	N	48,2	IV	60,0
Edificio 6	piano terra	W	47,4	VI	65,0
Edificio 6	piano 1	W	48,6	VI	65,0
Edificio 6	piano terra	E	29,0	VI	65,0
Edificio 6	piano 1	E	33,4	VI	65,0
Edificio 7	piano terra	W	52,6	VI	65,0
Edificio 7	piano 1	W	52,6	VI	65,0
Edificio 8	piano terra	N	43,0	VI	65,0
Edificio 8	piano 1	N	44,4	VI	65,0
Edificio 9	piano terra	W	40,6	VI	65,0
Edificio 9	piano 1	W	41,8	VI	65,0
Edificio 10	piano terra	W	38,2	VI	65,0
Edificio 10	piano 1	W	40,3	VI	65,0
Edificio 11	piano terra	W	38,5	VI	65,0
Edificio 11	piano 1	W	40,1	VI	65,0
Edificio 12	piano terra	W	41,4	IV	60,0
Edificio 12	piano 1	W	41,6	IV	60,0
Edificio 13	piano terra	E	34,2	IV	60,0
Edificio 13	piano 1	E	40,4	IV	60,0
Edificio 14	piano terra	SE	23,1	IV	60,0
Edificio 14	piano 1	SE	26,9	IV	60,0

Nella Figura 5.2a è indicato il livello equivalente valutato agli edifici limitrofi nella fase di cantiere.

Dall'esame dei dati indicati nella Tabella 5.2c si evince che i valori delle emissioni sonore relative alle attività di cantiere calcolate con il modello *Sound Plan versione 7.3*, variano da un Leq minimo di 23,1 dB(A), relativo al piano terra dell'edificio civile 14, fino ad un Leq massimo pari a 52,6 dB(A), relativo alla parete orientata a Ovest dell'edificio civile 7. I valori del livello equivalente valutati agli edifici limitrofi, sono sempre inferiore ai limiti di emissione della zonizzazione acustica.

Si fa presente che il disturbo da rumore durante la fase di cantiere è temporaneo e reversibile poiché si verifica in un periodo di tempo limitato, oltre a non essere presente durante il periodo notturno, durante il quale gli effetti sono molto più accentuati.

Tuttavia, durante la fase di cantiere potranno essere intraprese scelte progettuali ed effettuati opportuni interventi di mitigazione del rumore finalizzati alla minimizzazione degli impatti come di seguito riportato:

- selezione delle macchine ed attrezzature omologate in conformità delle direttive della C.E. ed ai successivi reperimenti nazionali;
- impiego di macchine movimento terra gommate piuttosto che cingolate;
- installazione, se non già previsti, di silenziatori allo scarico su macchine di una potenza rilevante;
- utilizzo di impianti fissi schermati;
- utilizzo di gruppi elettrogeni e compressori di recente fabbricazione ed insonorizzati;
- manutenzione dei mezzi e delle attrezzature;
- eliminazione degli attriti tramite operazioni di lubrificazione;
- sostituzione dei pezzi usurati e che lasciano giochi;
- controllo e serraggio delle giunzioni;
- localizzazione degli impianti fissi più rumorosi alla massima distanza dai ricettori critici o dalle aree più densamente abitate;
- imposizione di direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi (evitare di far cadere da altezze eccessive i materiali o di trascinarli quando possono essere sollevati ecc.);
- divieto di uso scorretto di avvisatori acustici, sostituendoli quando possibile con avvisatori luminosi.

Oltre agli accorgimenti sopra elencati possono essere effettuati anche i cosiddetti interventi “passivi” che consistono sostanzialmente nell’interporre tra sorgente ed ambiente esterno opportune schermature in grado di produrre, verso l’esterno della proprietà, una riduzione della pressione sonora. In termini realizzativi possono essere attuati principalmente nei seguenti modi:

- realizzazione al perimetro delle aree di cantiere, di barriere provvisorie ottenute con materiali di stoccaggio, terreno rimosso, attrezzature inutilizzate;
- realizzazione di idonee barriere finalizzate a proteggere in modo stabile limitatamente al periodo di cantierizzazione, le aree esterne alla proprietà

5.3 FASE DI ESERCIZIO

5.3.1 Situazione attuale

5.3.1.1 Valutazione delle principali sorgenti sonore

Nella situazione attualmente autorizzata all'interno della Centrale di San Filippo del Mela sono in esercizio i gruppi SF1, SF2, SF5 e SF6.

Le principali sorgenti sonore relative a tali gruppi sono quelle indicate nella Tabella 5.3.1.1a.

Tabella 5.3.1.1a Sorgenti sonore centrale S.Filippo del Mela nella situazione attuale 2015

ID	Sorgenti sonore attuali Milazzo 2015	Tipo	N	Potenza
N1	Sala compressori gruppi 1-2	Areale	1	108,0
N2	Gruppo 1	Areale	1	118,0
N3	Gruppo 2	Areale	1	112,0
N4	Ventilatori fumi gruppi 1 e 2	Puntiforme	4	105,0
N5	Trasformatori gruppi 1 e 2	Puntiforme	2	97,0
N6	Pompe alimentazione OCD gruppi 1, 2,	Puntiforme	4	90,0
N7	Torre refrigerante asservite pompe OCD	Puntiforme	1	86,0
N8	Pompe refrigeranti gruppi 1-2	Puntiforme	2	106,0
N9	Pompa acqua mare gruppi 1-2	Puntiforme	1	92,0
N10	Fabbricato macchine gruppo 5 -6	Areale	1	113,0
N11	Caldaia Gruppo 5	Areale	1	113,0
N12	Caldaia Gruppo 6	Areale	1	113,0
N13	Impianto desox gruppo 5	Areale	1	114,0
N14	Impianto desox gruppo 6	Areale	1	114,0
N15	Ventilatore aria gruppo 5	Puntiforme	2	112,0
N16	Ventilatore fumi gruppo 5	Puntiforme	2	105,0
N17	Ventilatore desox gruppo 5	Puntiforme	2	105,0
N18	Ventilatore aria gruppo 6	Puntiforme	2	112,0
N19	Ventilatore fumi gruppo 6	Puntiforme	2	108,0
N20	Ventilatore desox gruppo 6	Puntiforme	2	105,0
N21	Trasformatori gruppi 5 e 6	Puntiforme	2	105,0
N22	Pompe alimentazione OCD gruppi 5 e 6	Puntiforme	4	100,0
N23	Sala batteria gruppo 5	Areale	1	98,0
N24	Sala batteria gruppo 6	Areale	1	103,0
N25	Sala Compressori dei gruppi 5 e 6	Areale	1	109,0
N26	Pompe refrigeranti gruppi 5-6	Puntiforme	2	105,0
N27	Pompe acqua mare gruppi 5-6	Puntiforme	2	95,0
N28	Ventilatore silos ceneri gruppi 5-6	Puntiforme	2	103,0
N29	Pompe acqua demi gruppi 5 e 6	Puntiforme	2	102,0

Nella Figura 5.3.1.1a è indicata l'ubicazione delle sorgenti sonore della CTE nella situazione attualmente autorizzata.

5.3.1.2 Valutazione delle emissioni sonore della centrale nella situazione attuale

La stima dei livelli sonori ai ricettori limitrofi in relazione alle emissioni sonore della Centrale di San Filippo del Mela nella situazione attualmente autorizzata con i gruppi SF1, SF2, SF5 ed SF6 è stata eseguita utilizzando il codice di calcolo Sound Plan 7.3. È stata presa in esame un'area di dimensioni 1500 m x 1500 m, con la Centrale ubicata nel centro.

I livelli sonori sono stati valutati secondo gli standard descritti dalla normativa ISO 9613.2. Sono stati utilizzati i parametri meteorologici scelti di default dal modello Sound Plan, temperatura dell'aria pari a 10°C ed umidità relativa pari al 70%. Il terreno esterno alla centrale è stato considerato parzialmente riflettente, con un coefficiente di assorbimento G= 0,5 mentre il terreno interno alla Centrale è stato considerato totalmente riflettente, con un coefficiente di assorbimento G= 0,0.

Come ricettori sono stati considerati gli edifici civili abitati più vicini al sito della Centrale indicati con le sigle da E1 a E14. Per ogni piano di ciascuna abitazione è stata considerata la facciata più esposta, per la quale si è valutato il livello equivalente determinato dalle emissioni sonore della Centrale.

Nella Tabella 5.3.1.2a sono riportati i valori del livello equivalente calcolato, nel periodo diurno e notturno, a tutti i piani delle facciate delle abitazioni limitrofe alla centrale di San Filippo del Mela nella situazione attuale ed i valori dei limiti della zonizzazione acustica comunale.

Tabella 5.3.1.2a Livello equivalente agli edifici limitrofi alla centrale di San Filippo del Mela nella situazione attuale

Nome Edificio	Piano	Orient	Leq Diurno e Notturno dBA	Classe zonizzazione	Limite Emissione Diurna dBA	Limite Emissione Notturna dBA
Edificio 1	piano terra	N	50,7	VI	65,0	65,0
Edificio 1	piano 1	N	51,7	VI	65,0	65,0
Edificio 2	piano terra	N	45,9	VI	65,0	65,0
Edificio 2	piano 1	N	49,0	VI	65,0	65,0
Edificio 3	piano terra	N	43,0	IV	60,0	50,0
Edificio 3	piano 1	N	48,0	IV	60,0	50,0
Edificio 4	piano terra	N	52,2	IV	60,0	50,0
Edificio 4	piano 1	N	53,0	IV	60,0	50,0
Edificio 5	piano terra	N	49,3	IV	60,0	50,0
Edificio 5	piano 1	N	50,3	IV	60,0	50,0
Edificio 6	piano terra	W	47,7	VI	65,0	65,0
Edificio 6	piano 1	W	49,6	VI	65,0	65,0
Edificio 6	piano terra	E	31,4	VI	65,0	65,0
Edificio 6	piano 1	E	35,0	VI	65,0	65,0
Edificio 7	piano terra	W	48,4	VI	65,0	65,0
Edificio 7	piano 1	W	49,6	VI	65,0	65,0
Edificio 8	piano terra	N	44,9	VI	65,0	65,0
Edificio 8	piano 1	N	46,4	VI	65,0	65,0
Edificio 9	piano terra	W	42,1	VI	65,0	65,0
Edificio 9	piano 1	W	43,1	VI	65,0	65,0
Edificio 10	piano terra	W	39,8	VI	65,0	65,0
Edificio 10	piano 1	W	41,9	VI	65,0	65,0

Nome Edificio	Piano	Orient	Leq Diurno e Notturno dBA	Classe zonizzazione	Limite Emissione Diurna dBA	Limite Emissione Notturna dBA
Edificio 11	piano terra	W	39,7	VI	65,0	65,0
Edificio 11	piano 1	W	41,6	VI	65,0	65,0
Edificio 12	piano terra	W	45,2	IV	60,0	50,0
Edificio 12	piano 1	W	45,4	IV	60,0	50,0
Edificio 13	piano terra	E	34,9	IV	60,0	50,0
Edificio 13	piano 1	E	37,2	IV	60,0	50,0
Edificio 14	piano terra	SE	26,3	IV	60,0	50,0
Edificio 14	piano 1	SE	29,9	IV	60,0	50,0

Nella Figura 5.3.1.2a è riportato il livello equivalente valutato nel periodo diurno e notturno, a tutti i piani delle facciate delle abitazioni limitrofe alla Centrale di San Filippo del Mela nella situazione attuale.

Nella Figura 5.3.1.2b sono riportate le isofoniche valutate nel periodo diurno e notturno, nell'area limitrofa alla Centrale di San Filippo del Mela nella situazione attuale.

5.3.2 Situazione futura

5.3.2.1 Valutazione delle principali sorgenti sonore

Il progetto prevede di mantenere in esercizio solamente i gruppi SF1 ed SF2 (i gruppi SF5 ed SF6 saranno fermati) e di costruire un Impianto di valorizzazione energetica di CSS. Nella Tabella 5.3.2.1a sono indicate le principali sorgenti sonore dei gruppi SF1 ed SF2 e del TMV, rappresentate in Figura 5.3.2.1a.

Tabella 5.3.2.1a Sorgenti sonore centrale S.Filippo del Mela nella situazione di Progetto

ID	Sorgenti sonore	Tipo	N	LP a 1 metro dBA	Potenza dBA	Ore/g esercizio	Ubicazione
Sorgenti sonore attuali dei gruppi SF1 e SF2							
N1	Sala compressori gruppi 1-2	Areale	1	==	108,0	24	esterno
N2	Gruppo 1	Areale	1	==	118,0	24	esterno
N3	Gruppo 2	Areale	1	==	112,0	24	esterno
N4	Ventilatori fumi gruppi 1 e 2	Puntiforme	4	==	105,0	24	esterno
N5	Trasformatori gruppi 1 e 2	Puntiforme	2	==	97,0	24	esterno
N6	Pompe alimentazione OCD gruppi 1, 2,	Puntiforme	4	==	90,0	24	esterno
N7	Torre refrigerante asservite pompe OCD	Puntiforme	1	==	86,0	24	esterno
N8	Pompe refrigeranti gruppi 1-2	Puntiforme	2	==	106,0	24	esterno
N9	Pompa acqua mare gruppi 1-2	Puntiforme	1	==	92,0	24	esterno
Sorgenti sonore del TMV in progetto							
N10	Caldaia TV	Areale	2	65	97,0	24	esterno
N11	Filtro a maniche	Areale	4	65	90,0	24	esterno
N12	Reattore	Areale	2	65	91,0	24	esterno
N13	Scrubber SCR	Areale	2	65	91,0	24	esterno
N14	Ventilatore estrattore fumi	Puntiforme	2	78	99,0	24	esterno
N15	Ventilatore aria comburente	Puntiforme	2	78	96,0	24	esterno
N16	Turbina a vapore	Puntiforme	2	78	105,0	24	Sala macchine
N17	Pompe condensato	Puntiforme	4	78	93,0	24	Sala macchine
N18	Pompe alimento	Puntiforme	4	78	98,0	24	Sala macchine
N19	Compressore aria	Puntiforme	2	78	98,0	24	Sala macchine
N20	Trasformatore elettrico	Puntiforme	2	75	97,0	24	Esterno
N21	Pompe acqua mare	Puntiforme	2	78	94,0	24	Esterno
N22	Sbocco del camino a 2 canne	Areale	2	80	92,0	24	Esterno
N23	Autotreno edificio scorie	Puntiforme	1	==	108,0	24	Edificio scorie
N24	Pala meccanica	Puntiforme	1	==	105,0	24	Edificio scorie

ID	Sorgenti sonore	Tipo	N	LP a 1 metro dBA	Potenza dBA	Ore/g esercizio	Ubicazione
N25	Vaglio rotante	Puntiforme	1	90	100,0	24	Edificio scorie
N26	Vasca CSS	Areale	1	45	80,0	24	Esterno
N27	Autotreni per scarico	Puntiforme	3	===	108	10	Edificio Area di scarico CSS

Il traffico interno indotto dalla movimentazione delle merci per il TMV è stimato pari a 11 mezzi pesanti/ora, che transiteranno all'interno della CTE ad una velocità media di 10 km/h (per dettagli sui flussi di traffico indotti dal progetto si veda lo Studio di Impatto Ambientale).

In funzione delle specifiche tecniche delle diverse apparecchiature e delle loro dimensioni è stata valutata in base alla normativa ISO 3746 e con il modello di calcolo Sound Plan 7.3 la potenza sonora delle diverse sorgenti sonore. Alcune sorgenti sonore sono state considerate come sorgenti di tipo areali, altre come sorgenti puntiformi.

Caldaie del TMV

Ciascuna caldaia del TMV è stata considerata una sorgente di tipo areale. In base alle specifiche tecniche di acquisto, la pressione sonora valutata in campo libero e con il terreno riflettente ad un metro dalla caldaia è stata valutata pari a 65 dB(A).

Con il modello di calcolo SoundPlan 7.3 si è calcolato, in funzione delle dimensioni, la potenza sonora della caldaia, che risulta pari ad 97 dB(A). Si ipotizza che il funzionamento di questa sorgente, ubicata all'esterno, sia di 24 ore/giorno.

Filtri a maniche del TMV

Il filtro a maniche del TMV è stata considerata una sorgente di tipo areale. In base alle specifiche tecniche di acquisto, la pressione sonora valutata in campo libero e con il terreno riflettente ad un metro dal filtro è stata valutata pari a 65 dB(A).

Con il modello di calcolo SoundPlan 7.3 si è calcolato, in funzione delle dimensioni, la potenza sonora del filtro a maniche che risulta pari ad 90 dB(A). Si ipotizza che il funzionamento di questa sorgente, ubicata all'esterno, sia di 24 ore/giorno.

Reattori del TMV

I reattori del TMV sono stati considerati sorgenti di tipo areale. In base alle specifiche tecniche di acquisto, la pressione sonora valutata in campo libero e con il terreno riflettente ad un metro dal reattore è stata valutata pari a 65 dB(A)..

Con il modello di calcolo SoundPlan 7.3 si è calcolato, in funzione delle dimensioni, la potenza sonora del reattore che risulta pari ad 91 dB(A). Si ipotizza che il funzionamento di questa sorgente, ubicata all'esterno, sia di 24 ore/giorno.

Scrubber del TMV

Lo scrubber del TMV è stato considerato una sorgente di tipo areale. In base alle specifiche tecniche di acquisto, la pressione sonora valutata in campo libero e con il terreno riflettente ad un metro dallo scrubber è stata valutata pari a 65 dB(A).

Con il modello di calcolo SoundPlan 7.3 si è calcolato, in funzione delle dimensioni, la potenza sonora dello scrubber che risulta pari ad 91 dB(A). Si ipotizza che il funzionamento di questa sorgente, ubicata all'esterno, sia di 24 ore/giorno.

Ventilatore estrattore fumi

Il ventilatore fumi, ubicato all'esterno, è stato considerato una sorgente di tipo puntiforme. In base alle specifiche tecniche di acquisto, la pressione sonora valutata in campo libero e con il terreno riflettente ad un metro dal ventilatore è stata valutata pari a 78 dB(A).

Ai sensi della normativa ISO 3746 si è calcolato, in funzione delle dimensioni, la potenza sonora del ventilatore che risulta pari ad 99 dB(A). Si ipotizza che il funzionamento di questa sorgente, sia di 24 ore/giorno.

Ventilatore aria comburente

Il ventilatore aria, ubicato all'esterno, è stato considerato una sorgente di tipo puntiforme. In base alle specifiche tecniche di acquisto, la pressione sonora valutata in campo libero e con il terreno riflettente ad un metro dal ventilatore è stata valutata pari a 78 dB(A)..

Ai sensi della normativa ISO 3746 si è calcolato, in funzione delle dimensioni, la potenza sonora del ventilatore che risulta pari ad 96 dB(A). Si ipotizza che il funzionamento di questa sorgente, sia di 24 ore/giorno.

Turbina a vapore

La turbina a vapore, ubicata all'interno del fabbricato macchine, è stata considerata una sorgente di tipo puntiforme. In base alle specifiche tecniche di acquisto, la pressione sonora valutata in campo libero e con il terreno riflettente ad un metro dalla turbina è stata valutata pari a 78 dB(A).

Ai sensi della normativa ISO 3746 si è calcolato, in funzione delle dimensioni, la potenza sonora della turbina che risulta pari ad 105 dB(A). Si ipotizza che il funzionamento di questa sorgente, sia di 24 ore/giorno.

Pompa condensato

La pompa del condensato, ubicata all'interno del fabbricato macchine, è stata considerata una sorgente di tipo puntiforme. In base alle specifiche tecniche di acquisto, la pressione sonora valutata in campo libero e con il terreno riflettente ad un metro dalla pompa è stata valutata pari a 78 dB(A).

Ai sensi della normativa ISO 3746 si è calcolato, in funzione delle dimensioni, la potenza sonora della pompa del condensato che risulta pari ad 93 dB(A). Si ipotizza che il funzionamento di questa sorgente, sia di 24 ore/giorno.

Pompa alimento

La pompa alimento, ubicata all'interno del fabbricato macchine, è stata considerata una sorgente di tipo puntiforme. In base alle specifiche tecniche di acquisto, la pressione sonora valutata in campo libero e con il terreno riflettente ad un metro dalla pompa è stata valutata pari a 78 dB(A).

Ai sensi della normativa ISO 3746 si è calcolato, in funzione delle dimensioni, la potenza sonora della pompa alimento che risulta pari ad 98 dB(A). Si ipotizza che il funzionamento di questa sorgente, sia di 24 ore/giorno.

Compressore aria

Il compressore dell'aria, ubicato all'interno del fabbricato macchine, è stato considerato una sorgente di tipo puntiforme. In base alle specifiche tecniche di acquisto, la pressione sonora valutata in campo libero e con il terreno riflettente ad un metro dal compressore aria è stata valutata pari a 78 dB(A).

Ai sensi della normativa ISO 3746 si è calcolato, in funzione delle dimensioni, la potenza sonora del compressore aria che risulta pari ad 98 dB(A). Si ipotizza che il funzionamento di questa sorgente, sia di 24 ore/giorno.

Trasformatore elettrico

Il trasformatore elettrico, ubicato all'esterno, è stato considerato una sorgente di tipo puntiforme. In base alle specifiche tecniche di acquisto, la pressione sonora valutata in campo libero e con il terreno riflettente ad un metro dal trasformatore elettrico è stata valutata pari a 75 dB(A).

Ai sensi della normativa ISO 3746 si è calcolato, in funzione delle dimensioni, la potenza sonora del trasformatore che risulta pari ad 97 dB(A). Si ipotizza che il funzionamento di questa sorgente, sia di 24 ore/giorno.

Pompa acqua mare

La pompa acqua mare, ubicata all'esterno, è stata considerata una sorgente di tipo puntiforme. In base alle specifiche tecniche di acquisto, la pressione sonora valutata in campo libero e con il terreno riflettente ad un metro dalla pompa è stata valutata pari a 78 dB(A).

Ai sensi della normativa ISO 3746 si è calcolato, in funzione delle dimensioni, la potenza sonora della pompa alimento che risulta pari ad 94 dB(A). Si ipotizza che il funzionamento di questa sorgente, sia di 24 ore/giorno.

Sbocco del Camino

Il camino è alto 120 m ed è provvisto di due canne. Lo sbocco di ogni canna del camino è stata considerata una sorgente di tipo areale. In base alle specifiche tecniche di acquisto, la pressione sonora valutata in campo libero e con il terreno riflettente ad un metro dallo sbocco del camino è stata valutata pari a 80 dB(A).

Con il modello di calcolo SoundPlan 7.3 si è calcolato, in funzione delle dimensioni, la potenza sonora dello sbocco del camino, che risulta pari ad 92 dB(A). Si ipotizza che il funzionamento di questa sorgente, ubicata all'esterno, sia di 24 ore/giorno.

Vaglio rotante

Il vaglio rotante, ubicato all'interno dell'edificio di valorizzazione scorie, è stato considerato una sorgente di tipo puntiforme. In base alle specifiche tecniche di acquisto, la pressione sonora valutata in campo libero e con il terreno riflettente ad un metro dal vaglio è stata valutata pari a 90 dB(A).

Ai sensi della normativa ISO 3746 si è calcolato, in funzione delle dimensioni, la potenza sonora del vaglio rotante che risulta pari ad 100 dB(A). Si ipotizza che il funzionamento di questa sorgente, sia di 24 ore/giorno.

Autotreno e Pala meccanica

In base a quanto indicato nella fase di cantiere si è assunto per l'autotreno una potenza sonora pari a 108 dBA e per la pala meccanica una potenza sonora pari a 105 dBA.

Vasca stoccaggio CSS

La vasca per lo stoccaggio del CSS è stata considerata una sorgente di tipo areale. In base alle specifiche tecniche di acquisto, la pressione sonora valutata in campo libero e con il terreno riflettente ad un metro dalla vasca CSS è stata valutata pari a 45 dB(A).

Con il modello di calcolo SoundPlan 7.3 si è calcolato, in funzione delle dimensioni, la potenza sonora della vasca per lo stoccaggio del CSS che risulta pari ad 80 dB(A). Si ipotizza che il funzionamento di questa sorgente, ubicata all'esterno, sia di 24 ore/giorno.

Fabbricato macchine

Nella Tabella 5.3.2.1b sono riportate lo spettro e la potenza sonora delle sorgenti presenti nel fabbricato macchine.

Tabella 5.3.2.1b Spettro delle sorgenti sonore ubicate nel fabbricato macchine

Sorgente	Tipo	Pot dBA	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
1 pompa condensato	Punto	98,0	69,8	79,9	82,4	87,8	91,0	92,2	92,0	89,9
1 compressore aria	Punto	98,0	69,8	79,9	82,4	87,8	91,0	92,2	92,0	89,9
1 pompa condensato	Punto	93,0	64,8	74,9	77,4	82,8	86,0	87,2	87,0	84,9
1 Turbina vapore	Punto	105,0	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9
2 pompa condensato	Punto	98,0	69,8	79,9	82,4	87,8	91,0	92,2	92,0	89,9
2 compressore aria	Punto	98,0	69,8	79,9	82,4	87,8	91,0	92,2	92,0	89,9
2 pompa alimento	Punto	93,0	64,8	74,9	77,4	82,8	86,0	87,2	87,0	84,9
2 Turbina a vapore	Punto	105,0	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,9
3 pompa condensato	Punto	98,0	69,8	79,9	82,4	87,8	91,0	92,2	92,0	89,9
3 pompa alimento	Punto	93,0	64,8	74,9	77,4	82,8	86,0	87,2	87,0	84,9
4 pompa condensato	Punto	98,0	69,8	79,9	82,4	87,8	91,0	92,2	92,0	89,9
4 pompa alimento	Punto	93,0	64,8	74,9	77,4	82,8	86,0	87,2	87,0	84,9

Le pareti del fabbricato macchine (ex capannone gesso) hanno le seguenti caratteristiche:

- da terra fino a 2,5 metri vi sono delle pareti in cemento di spessore 20 cm con una classe di trasmissione sonora STC pari a 58 dB;
- oltre i 2,5 metri l'edificio è realizzato in struttura metallica pannellata con una classe di trasmissione sonora STC pari a 32 dB.

Nella Tabella 5.3.2.1c sono indicati il valore della perdita di trasmissione sonora ed il coefficiente di assorbimento delle pareti determinati in base a dati reperiti in letteratura, (1) Manuale operativo modello Sound Plan (2) M. Harris, Manuale di controllo del rumore.

Tabella 5.3.2.1c Perdita di trasmissione sonora e coefficiente di assorbimento delle pareti del fabbricato macchine

Descrizione	Frequenza Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Perdita trasmissione sonora delle pareti in cemento STC 58 (dB)	30	44	46	52	61	65	68	66
Perdita trasmissione sonora delle pareti metalliche STC 32 (dB)	14	15	20	28	37	43	40	39
Coefficiente di assorbimento delle pareti in cemento	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05
Coefficiente di assorbimento delle pareti metalliche	0,025	0,03	0,04	0,04	0,045	0,05	0,06	0,07

Il fabbricato macchine è stato considerato una sorgente di tipo areale. Con il modello di calcolo SoundPlan 7.3 si è calcolato, in funzione delle sorgenti ubicate all'interno e della tipologia delle pareti prima indicate, la potenza sonora che risulta pari ad 94 dB(A). Si ipotizza che il funzionamento di questa sorgente, sia di 24 ore/giorno.

Edificio valorizzazione scorie

Nella Tabella 5.3.2.1d sono riportati lo spettro e la potenza sonora delle sorgenti presenti nell'edificio valorizzazione scorie.

Tabella 5.3.2.1d Spettro delle sorgenti sonore ubicate nell'edificio scorie

Sorgente	Tipo	Pot dBA	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Autotreno	Punto	108,0	79,8	89,9	92,4	97,8	101,0	102,2	102,0	99,0
Pala meccanica	Punto	105,0	76,8	86,9	89,4	94,8	98,0	99,2	99,0	96,0
Vaglio rotante	Punto	100,0	71,8	81,9	84,4	89,8	93,0	94,2	94,0	92,0

Nella Tabella 5.3.2.1e sono indicati il valore della perdita di trasmissione sonora ed il coefficiente di assorbimento delle pareti dell'edificio scorie determinati in base a dati reperiti in letteratura, (1) Manuale operativo modello Sound Plan (2) M. Harris, Manuale di controllo del rumore.

Tabella 5.3.2.1e Perdita di trasmissione sonora e coefficiente di assorbimento delle pareti dell'edificio scorie

Descrizione	Frequenza Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Perdita trasmissione sonora delle parete edificio scorie STC 38 (dB)	18	28	32	30	38	46	54	50
Coefficiente di assorbimento della parete metallica	0,025	0,03	0,04	0,04	0,045	0,05	0,06	0,07

L'edificio scorie è stato considerato una sorgente di tipo areale. Con il modello di calcolo SoundPlan 7.3 si è calcolato, in funzione delle sorgenti ubicate all'interno e della tipologia delle pareti prima indicate, la potenza sonora che risulta pari ad 77 dB(A). Si ipotizza che il funzionamento di questa sorgente, sia di 24 ore/giorno.

Edificio area scarico CSS

Nella Tabella 5.3.2.1f sono riportati lo spettro e la potenza sonora delle sorgenti presenti nell'edificio scarico CSS.

Tabella 5.3.2.1f Spettro delle sorgenti sonore ubicate nell'edificio scarico CSS

Sorgente	Tipo	Pot dBA	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Autotreno	Punto	108,0	79,8	89,9	92,4	97,8	101,0	102,2	102,0	99,0

Nella Tabella 5.3.2.1g sono indicati il valore della perdita di trasmissione sonora ed il coefficiente di assorbimento delle pareti dell'edificio scarico CSS determinati in base a dati reperiti in letteratura, (1) Manuale operativo modello Sound Plan (2) M. Harris, Manuale di controllo del rumore.

Tabella 5.3.2.1g Perdita di trasmissione sonora e coefficiente di assorbimento delle pareti dell'edificio scarico CSS

Descrizione	Frequenza Hz							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Perdita trasmissione sonora delle pareti edificio scarico CSS STC 38 (dB)	18	28	32	30	38	46	54	50
Coefficiente di assorbimento della parete metallica	0,025	0,03	0,04	0,04	0,045	0,05	0,06	0,07

L'edificio scarico CSS è stato considerato una sorgente di tipo areale. Con il modello di calcolo SoundPlan 7.3 si è calcolato, in funzione delle sorgenti ubicate all'interno e della tipologia delle pareti prima indicate, la potenza sonora che risulta pari ad 85 dB(A). Si ipotizza che il funzionamento di questa sorgente, sia di 10 ore/giorno nel periodo diurno.

Il traffico medio dei mezzi pesanti indotti dal TMV in progetto è stato valutato pari a circa 11 mezzi pesanti/ora, in un intervallo temporale dalle ore 8 alle ore 18. Si è ipotizzato che i mezzi transitino all'interno dell'impianto con una velocità pari a 10 km/h.

Nella Tabella 5.3.2.1h sono riportate lo spettro e la potenza sonora di tutte le 134 sorgenti con cui sono stati modellati i gruppi SF1, SF2 e il TMV.

Tabella 5.3.2.1h Spettro delle sorgenti sonore presenti nei gruppi SF1, SF2 e TMV

N°	Sorgente	Tipo	Pot dBA/m ²	Pot dBA	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
N1	1 Ventilatore attuale fumi gr 1	Punto	105,0	105,0	63,2	81,3	101,3	96,2	96,4	97,1	95,4	89,3
N2	Compressori 1-2-3-4	Area	65,0	93,4	17,6	28,7	32,7	46,1	55,3	60,0	60,8	57,7
N3	Compressori 1-2 nord	Area	63,0	87,1	15,6	26,7	30,7	44,1	53,3	58,0	58,8	55,7
N4	Compressori 1-2 ovest	Area	70,0	91,2	22,6	33,7	37,7	51,1	60,3	65,0	65,8	62,7
N5	Compressori 1-2 ovest	Area	74,0	95,1	26,6	37,7	41,7	55,1	64,3	69,0	69,8	66,7
N6	Compressori 1-2 sud	Area	70,0	94,2	22,6	33,7	37,7	51,1	60,3	65,0	65,8	62,7
N7	1 pompa acqua mare TV	Punto	94,0	94,0	65,8	75,9	78,4	83,8	87,0	88,2	88,0	85,9
N8	1 Pompa Mare GR 1-2	Punto	92,0	92,0	50,2	68,3	88,3	83,2	83,4	84,1	82,4	76,3
N9	1 Pompa OCD Gr1	Punto	90,0	90,0	48,2	66,3	86,3	81,2	81,4	82,1	80,4	74,3
N10	1 Pompa OCD Gr 2	Punto	90,0	90,0	48,2	66,3	86,3	81,2	81,4	82,1	80,4	74,3

N°	Sorgente	Tipo	Pot dBA/m ²	Pot dBA	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
					2	3		2	4	1	4	
N11	1 Pompa refrig GR 1-2	Punto	106,0	106,0	64, 2	82, 3	102,3	97, 2	97, 4	98, 1	96, 4	90,3
N12	1 trasformatore	Punto	97,0	97,0	63, 8	73, 9	81,4	86, 8	90, 0	91, 2	91, 0	88,9
N13	1 ventilatore fumi gruppo 2	Punto	105,0	105,0	63, 2	81, 3	101,3	96, 2	96, 4	97, 1	95, 4	89,3
N14	2 pompa acqua mare TV	Punto	94,0	94,0	65, 8	75, 9	78,4	83, 8	87, 0	88, 2	88, 0	85,9
N15	2 Pompa OCD Gr2	Punto	90,0	90,0	48, 2	66, 3	86,3	81, 2	81, 4	82, 1	80, 4	74,3
N16	2 Pompa OCD Gr 1	Punto	90,0	90,0	48, 2	66, 3	86,3	81, 2	81, 4	82, 1	80, 4	74,3
N17	2 Pompa Refr. Gr 1-2	Punto	106,0	106,0	64, 2	82, 3	102,3	97, 2	97, 4	98, 1	96, 4	90,3
N18	2 trasformatore	Punto	97,0	97,0	63, 8	73, 9	81,4	86, 8	90, 0	91, 2	91, 0	88,9
N19	2 Ventilatore attuale fumi Gruppo 1	Punto	105,0	105,0	57, 6	68, 7	72,7	86, 1	95, 3	100, 0	100, 8	97,7
N20	2 ventilatore fumi gruppo 2	Punto	105,0	105,0	63, 2	81, 3	101,3	96, 2	96, 4	97, 1	95, 4	89,3
N21	Area scarico est	Area	46,1	78,3	38, 2	37, 8	35,5	42, 6	37, 1	29, 6	19, 8	18,9
N22	Area scarico nord	Area	45,6	74,5	37, 9	37, 5	35,1	42, 1	36, 6	28, 9	18, 9	17,1
N23	area scarico ovest	Area	46,2	78,5	38, 3	38, 0	35,7	42, 7	37, 3	29, 8	20, 1	19,3
N24	Area scarico sud	Area	45,8	74,6	37, 9	37, 6	35,2	42, 2	36, 7	29, 1	19, 1	17,5
N25	Area scarico Tetto	Area	46,2	81,2	38, 3	37, 9	35,6	42, 7	37, 3	29, 7	20, 0	19,2
N26	Caldaia est Linea 1	Area	60,0	87,6	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N27	Caldaia nord Linea 1	Area	60,0	91,6	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N28	caldaia ovest 3 Linea 1	Area	60,0	81,8	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N29	Caldaia sud Linea 1	Area	60,0	91,6	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N30	Caldaia Tetto Linea 1	Area	60,0	87,7	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9

N°	Sorgente	Tipo	Pot dBA/m ²	Pot dBA	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
					8	9		8	0	2	0	
N31	Caldaia ovest 1 Linea 1	Area	60,0	85,3	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N32	Caldaia ovest 2 Linea 1	Area	60,0	81,8	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N33	Caldaia est Linea 2	Area	60,0	87,6	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N34	Caldaia nord Linea 2	Area	60,0	91,6	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N35	caldaia ovest 3 Linea 2	Area	60,0	81,8	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N36	Caldaia ovest 2 Linea 2	Area	60,0	81,8	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N37	Caldaia ovest 1 Linea 2	Area	60,0	85,3	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N38	Caldaia sud Linea 2	Area	60,0	91,6	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N39	Caldaia Tetto Linea 2	Area	60,0	87,7	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N40	Edificio scorie est	Area	43,7	68,1	39, 0	35, 0	37,4	37, 6	30, 0	22, 4	15, 4	11,0
N41	Edificio scorie nord	Area	43,7	69,3	39, 0	35, 0	37,4	37, 5	30, 0	22, 4	15, 4	11,0
N42	Edificio scorie ovest	Area	43,3	67,6	38, 6	34, 6	37,0	37, 1	29, 4	21, 7	14, 5	9,5
N43	Edificio scorie sud	Area	43,5	69,2	38, 8	34, 9	37,2	37, 4	29, 7	22, 1	15, 0	10,4
N44	Edificio scorieTetto	Area	43,5	73,5	38, 8	34, 8	37,2	37, 4	29, 8	22, 2	15, 1	10,7
N45	filtro 1 ovest Linea 1	Area	60,0	83,5	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N46	Filtro 1 est Linea 1	Area	60,0	83,5	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N47	Filtro 1 nord Linea 1	Area	60,0	83,3	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N48	Filtro 1Tetto Linea 1	Area	60,0	82,2	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N49	Filtro 1 sud Linea 1	Area	60,0	83,3	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N50	Filtro 2 est Linea 1	Area	60,0	83,5	31,	41,	44,4	49,	53,	54,	54,	51,9

N°	Sorgente	Tipo	Pot dBA/m ²	Pot dBA	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
					8	9		8	0	2	0	
N51	filtro 1 ovest Linea 2	Area	60,0	83,5	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N52	Filtro 1 est Linea 2	Area	60,0	83,5	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N53	Filtro 1 nord Linea 2	Area	60,0	83,3	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N54	Filtro 1 Tetto Linea 2	Area	60,0	82,2	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N55	Filtro 2 est Linea 2	Area	60,0	83,5	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N56	Filtro 2 Linea 1 Tetto	Area	60,0	82,2	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N57	Filtro 2 Linea 2 Tetto	Area	60,0	82,2	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N58	Filtro 2 nord Linea 1	Area	60,0	83,3	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N59	Filtro 2 nord Linea 2	Area	60,0	83,3	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N60	Filtro 2 ovest Linea 1	Area	60,0	83,4	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N61	Filtro 2 ovest Linea 2	Area	60,0	83,4	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N62	Filtro 2 sud Linea 1	Area	60,0	83,3	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N63	Filtro 2 sud Linea 2	Area	60,0	83,3	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N64	Filtro 1 sud Linea 2	Area	60,0	83,3	31, 8	41, 9	44,4	49, 8	53, 0	54, 2	54, 0	51,9
N65	Gruppo 1	Area	80,0	103,9	51, 8	61, 9	64,4	69, 8	73, 0	74, 2	74, 0	71,9
N66	Gruppo 1	Area	80,0	99,9	51, 8	61, 9	64,4	69, 8	73, 0	74, 2	74, 0	71,9
N67	Gruppo 1	Area	80,0	102,9	51, 8	61, 9	64,4	69, 8	73, 0	74, 2	74, 0	71,9
N68	Gruppo 1	Area	80,0	103,1	51, 8	61, 9	64,4	69, 8	73, 0	74, 2	74, 0	71,9
N69	Gruppo 1	Area	80,0	105,2	51, 8	61, 9	64,4	69, 8	73, 0	74, 2	74, 0	71,9
N70	Gruppo 1	Area	80,0	105,8	51, 8	61, 9	64,4	69, 8	73, 0	74, 2	74, 0	71,9

N°	Sorgente	Tipo	Pot dBA/m ²	Pot dBA	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
					8	9		8	0	2	0	
N71	Gruppo 1	Area	80,0	109,8	51,8	61,9	64,4	69,8	73,0	74,2	74,0	71,9
N72	Gruppo 1	Area	80,0	106,2	51,8	61,9	64,4	69,8	73,0	74,2	74,0	71,9
N73	Gruppo 1	Area	80,0	104,5	51,8	61,9	64,4	69,8	73,0	74,2	74,0	71,9
N74	Gruppo 1	Area	80,0	94,8	51,8	61,9	64,4	69,8	73,0	74,2	74,0	71,9
N75	Gruppo 1	Area	80,0	95,6	51,8	61,9	64,4	69,8	73,0	74,2	74,0	71,9
N76	Gruppo 1	Area	80,0	101,7	51,8	61,9	64,4	69,8	73,0	74,2	74,0	71,9
N77	Gruppo 1	Area	80,0	115,1	51,8	61,9	64,4	69,8	73,0	74,2	74,0	71,9
N78	Gruppo 2	Area	75,0	104,8	46,8	56,9	59,4	64,8	68,0	69,2	69,0	66,9
N79	Gruppo 2	Area	75,0	100,6	46,8	56,9	59,4	64,8	68,0	69,2	69,0	66,9
N80	Gruppo 2	Area	75,0	109,9	46,8	56,9	59,4	64,8	68,0	69,2	69,0	66,9
N81	Gruppo 2	Area	75,0	97,9	46,8	56,9	59,4	64,8	68,0	69,2	69,0	66,9
N82	Gruppo 2	Area	75,0	100,3	46,8	56,9	59,4	64,8	68,0	69,2	69,0	66,9
N83	Gruppo 2	Area	75,0	91,0	46,8	56,9	59,4	64,8	68,0	69,2	69,0	66,9
N84	Gruppo 2	Area	75,0	98,9	46,8	56,9	59,4	64,8	68,0	69,2	69,0	66,9
N85	Gruppo 2	Area	75,0	98,0	46,8	56,9	59,4	64,8	68,0	69,2	69,0	66,9
N86	Gruppo 2	Area	75,0	96,7	46,8	56,9	59,4	64,8	68,0	69,2	69,0	66,9
N87	Gruppo 2	Area	75,0	99,7	46,8	56,9	59,4	64,8	68,0	69,2	69,0	66,9
N88	Gruppo 2	Area	75,0	94,5	46,8	56,9	59,4	64,8	68,0	69,2	69,0	66,9
N89	Gruppo 2	Area	75,0	101,1	46,8	56,9	59,4	64,8	68,0	69,2	69,0	66,9
N90	Gruppo 2	Area	75,0	91,3	46,8	56,9	59,4	64,8	68,0	69,2	69,0	66,9

N°	Sorgente	Tipo	Pot dBA/m ²	Pot dBA	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
					8	9		8	0	2	0	
N91	Parere alta sud sala macchine	Area	57,3	83,4	45,6	54,4	51,2	48,4	41,9	36,5	38,1	34,7
N92	Parete alta est sala macchine	Area	56,7	83,0	45,0	53,8	50,6	47,7	41,1	35,5	36,7	32,4
N93	Parete alta nord sala macchine	Area	56,8	82,8	45,1	53,8	50,7	47,8	41,2	35,6	36,9	32,8
N94	Parete alta ovest sala macchine	Area	57,2	83,6	45,5	54,3	51,2	48,3	41,8	36,3	37,9	34,3
N95	Parete bassa est sala macchine	Area	32,3	53,8	29,0	24,7	24,5	23,6	17,1	13,5	8,7	5,4
N96	Parete bassa nord sala macchine	Area	32,4	53,6	29,1	24,8	24,6	23,7	17,2	13,6	8,9	5,8
N97	Parete bassa ovest sala macchine	Area	32,8	54,3	29,5	25,2	25,1	24,3	17,8	14,3	9,9	7,4
N98	Parete bassa sud sala macchine	Area	33,0	54,2	29,6	25,4	25,3	24,5	18,0	14,6	10,3	8,0
N99	Parere alta sud sala macchine	Area	57,3	83,4	45,6	54,4	51,2	48,4	41,9	36,5	38,1	34,7
N100	Porta	Area	90,0	100,1	61,8	71,9	74,4	79,8	83,0	84,2	84,0	81,9
N101	Reattore Linea 1 est	Area	62,0	84,3	33,8	43,9	46,4	51,8	55,0	56,2	56,0	53,9
N102	Reattore Linea 1 nord	Area	62,0	84,3	33,8	43,9	46,4	51,8	55,0	56,2	56,0	53,9
N103	Reattore Linea 1 ovest	Area	62,0	84,3	33,8	43,9	46,4	51,8	55,0	56,2	56,0	53,9
N104	Reattore Linea 1 sud	Area	62,0	84,3	33,8	43,9	46,4	51,8	55,0	56,2	56,0	53,9
N105	Reattore Linea 1Tetto	Area	62,0	78,0	33,8	43,9	46,4	51,8	55,0	56,2	56,0	53,9
N106	Reattore Linea 2 est	Area	62,0	84,3	33,8	43,9	46,4	51,8	55,0	56,2	56,0	53,9
N107	Reattore Linea 2 nord	Area	62,0	84,3	33,8	43,9	46,4	51,8	55,0	56,2	56,0	53,9
N108	Reattore Linea 2 ovest	Area	62,0	84,3	33,8	43,9	46,4	51,8	55,0	56,2	56,0	53,9
N109	Reattore Linea 2 sud	Area	62,0	84,3	33,8	43,9	46,4	51,8	55,0	56,2	56,0	53,9
N11	Reattore Linea 2Tetto	Area	62,0	78,0	33,8	43,9	46,4	51,8	55,0	56,2	56,0	53,9

N°	Sorgente	Tipo	Pot dBA/m ²	Pot dBA	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
0					8	9		8	0	2	0	
N11 1	Sbocco camino 2	Area	85,0	92,3	51, 8	61, 9	69,4	74, 8	78, 0	79, 2	79, 0	76,9
N11 2	Sboco camino 1	Area	85,0	92,3	51, 8	61, 9	69,4	74, 8	78, 0	79, 2	79, 0	76,9
N11 3	SCR Linea 1 est	Area	62,0	85,3	33, 8	43, 9	46,4	51, 8	55, 0	56, 2	56, 0	53,9
N11 4	SCR Linea 1 nord	Area	62,0	84,4	33, 8	43, 9	46,4	51, 8	55, 0	56, 2	56, 0	53,9
N11 5	SCR Linea 1 ovest	Area	62,0	85,3	33, 8	43, 9	46,4	51, 8	55, 0	56, 2	56, 0	53,9
N11 6	SCR Linea 1 sud	Area	62,0	84,4	33, 8	43, 9	46,4	51, 8	55, 0	56, 2	56, 0	53,9
N11 7	SCR Linea 1Tetto	Area	62,0	81,5	33, 8	43, 9	46,4	51, 8	55, 0	56, 2	56, 0	53,9
N11 8	SCR Linea 2 est	Area	62,0	85,3	33, 8	43, 9	46,4	51, 8	55, 0	56, 2	56, 0	53,9
N11 9	SCR Linea 2 nord	Area	62,0	84,4	33, 8	43, 9	46,4	51, 8	55, 0	56, 2	56, 0	53,9
N12 0	SCR Linea 2 ovest	Area	62,0	85,3	33, 8	43, 9	46,4	51, 8	55, 0	56, 2	56, 0	53,9
N12 1	SCR Linea 2 sud	Area	62,0	84,4	33, 8	43, 9	46,4	51, 8	55, 0	56, 2	56, 0	53,9
N12 2	SCR Linea 2Tetto	Area	62,0	81,5	33, 8	43, 9	46,4	51, 8	55, 0	56, 2	56, 0	53,9
N12 3	Torre refrigerante 1	Punto	86,0	86,0	44, 2	62, 3	82,3	77, 2	77, 4	78, 1	76, 4	70,3
N12 4	Trasformatore gruppo 2	Punto	97,0	97,0	63, 8	73, 9	81,4	86, 8	90, 0	91, 2	91, 0	88,9
N12 5	Trasformatore Gruppo 1	Punto	97,0	97,0	63, 8	73, 9	81,4	86, 8	90, 0	91, 2	91, 0	88,9
N12 6	Vasca stoccaggio est	Area	40,0	74,6	6,8	16, 9	24,4	29, 8	33, 0	34, 2	34, 0	31,9
N12 7	Vasca stoccaggio nord	Area	40,0	69,5	6,8	16, 9	24,4	29, 8	33, 0	34, 2	34, 0	31,9
N12 8	Vasca stoccaggio ovest	Area	40,0	74,6	6,8	16, 9	24,4	29, 8	33, 0	34, 2	34, 0	31,9
N12 9	Vasca stoccaggio sud	Area	40,0	69,5	6,8	16, 9	24,4	29, 8	33, 0	34, 2	34, 0	31,9
N13	Vasca stoccaggio Tetto	Area	40,0	73,4	6,8	16,	24,4	29,	33,	34,	34,	31,9

N°	Sorgente	Tipo	Pot dBA/m ²	Pot dBA	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
0						9		8	0	2	0	
N13 1	Ventilatore aria linea 1	Punto	94,0	94,0	52, 2	70, 3	90,3	85, 2	85, 4	86, 1	84, 4	78,3
N13 2	Ventilatore aria linea 2	Punto	94,0	94,0	52, 2	70, 3	90,3	85, 2	85, 4	86, 1	84, 4	78,3
N13 3	Ventilatore fumi linea1	Punto	99,0	99,0	57, 2	75, 3	95,3	90, 2	90, 4	91, 1	89, 4	83,3
N13 4	Ventilatore fumi linea 2	Punto	99,0	99,0	57, 2	75, 3	95,3	90, 2	90, 4	91, 1	89, 4	83,3

5.3.2.2 Valutazione delle emissioni sonore degli impianti nella situazione di Progetto

La stima dei livelli sonori ai ricettori limitrofi in relazione alle emissioni sonore degli impianti presenti all'interno della Centrale di San Filippo del Mela nella situazione di progetto, con i gruppi SF1 ed SF2 e il TMV in esercizio, è stata eseguita utilizzando il codice di calcolo Sound Plan 7.3. È stata presa in esame un'area di dimensioni 1500 m x 1500 m, con gli impianti ubicati nel centro.

I livelli sonori sono stati valutati secondo gli standard descritti dalla normativa ISO 9613.2. Sono stati utilizzati i parametri meteorologici scelti di default dal modello Sound Plan, temperatura dell'aria pari a 10°C ed umidità relativa pari al 70%. Il terreno esterno alla centrale è stato considerato parzialmente riflettente, con un coefficiente di assorbimento $G = 0,5$ mentre il terreno interno alla centrale è stato considerato totalmente riflettente, con un coefficiente di assorbimento $G = 0,0$

Come ricettori sono stati considerati gli edifici civili abitati più vicini al sito indicati con le sigle da E1 a E14. Per ogni piano di ciascuna abitazione è stata considerata la facciata più esposta, per la quale si è valutato il livello equivalente determinato dalle emissioni sonore degli impianti.

Nella Tabella 5.3.2.2a sono riportati i valori del livello equivalente calcolato, nel periodo diurno e notturno, a tutti i piani delle facciate delle abitazioni limitrofe agli impianti di San Filippo del Mela nella situazione futura ed i valori dei limiti della zonizzazione acustica comunale.

Tabella 5.3.2.2a Livello equivalente agli edifici limitrofi agli impianti di San Filippo del Mela nella situazione futura

Nome Edificio	Piano	Orient	Leq Diurno dBA	Leq Notturno dBA	Classe zonizzazione	Limite Emissione Diurna dBA	Limite Emissione Notturna dBA
Edificio 1	piano terra	N	43,9	43,8	VI	65,0	65,0
Edificio 1	piano 1	N	44,8	44,7	VI	65,0	65,0
Edificio 2	piano terra	N	43,5	43,4	VI	65,0	65,0
Edificio 2	piano 1	N	44,3	44,3	VI	65,0	65,0
Edificio 3	piano terra	N	38,3	38,1	IV	60,0	50,0
Edificio 3	piano 1	N	42,6	42,5	IV	60,0	50,0
Edificio 4	piano terra	N	42,8	42,7	IV	60,0	50,0
Edificio 4	piano 1	N	43,2	43,0	IV	60,0	50,0

Nome Edificio	Piano	Orient	Leq Diurno dBA	Leq Notturmo dBA	Classe zonizzazione	Limite Emissione Diurna dBA	Limite Emissione Notturna dBA
Edificio 5	piano terra	N	42,0	41,8	IV	60,0	50,0
Edificio 5	piano 1	N	42,7	42,5	IV	60,0	50,0
Edificio 6	piano terra	W	40,9	40,3	VI	65,0	65,0
Edificio 6	piano 1	W	41,7	41,2	VI	65,0	65,0
Edificio 6	piano terra	E	25,7	25,4	VI	65,0	65,0
Edificio 6	piano 1	E	28,6	28,1	VI	65,0	65,0
Edificio 7	piano terra	W	38,2	37,5	VI	65,0	65,0
Edificio 7	piano 1	W	41,4	40,3	VI	65,0	65,0
Edificio 8	piano terra	N	42,1	42,1	VI	65,0	65,0
Edificio 8	piano 1	N	43,4	43,4	VI	65,0	65,0
Edificio 9	piano terra	W	37,2	36,8	VI	65,0	65,0
Edificio 9	piano 1	W	38,4	38,0	VI	65,0	65,0
Edificio 10	piano terra	W	34,3	33,6	VI	65,0	65,0
Edificio 10	piano 1	W	37,0	36,5	VI	65,0	65,0
Edificio 11	piano terra	W	36,1	35,7	VI	65,0	65,0
Edificio 11	piano 1	W	37,2	36,9	VI	65,0	65,0
Edificio 12	piano terra	W	38,9	38,8	IV	60,0	50,0
Edificio 12	piano 1	W	38,9	38,8	IV	60,0	50,0
Edificio 13	piano terra	E	29,4	28,2	IV	60,0	50,0
Edificio 13	piano 1	E	33,0	31,5	IV	60,0	50,0
Edificio 14	piano terra	SE	22,9	22,9	IV	60,0	50,0
Edificio 14	piano 1	SE	26,6	26,5	IV	60,0	50,0

Nella Figura 5.3.2.2a è riportato il livello equivalente valutato nel periodo diurno, a tutti i piani delle facciate delle abitazioni limitrofe agli impianti di San Filippo del Mela nella situazione futura.

Nella Figura 5.3.2.2b è riportato il livello equivalente valutato nel periodo notturno, a tutti i piani delle facciate delle abitazioni limitrofe agli impianti di San Filippo del Mela nella situazione futura.

Nella Figura 5.3.2.2c sono riportate le isofoniche valutate nel periodo diurno, nell'area limitrofa agli impianti di San Filippo del Mela nella situazione futura.

Nella Figura 5.3.2.2d sono riportate le isofoniche valutate nel periodo notturno, nell'area limitrofa agli impianti di San Filippo del Mela nella situazione futura.

5.3.2.3 Confronto delle emissioni sonore tra la situazione attuale e quella futura

Nella Tabella 5.3.2.3a sono riportati i valori del livello equivalente calcolato, nel periodo diurno e notturno, a tutti i piani delle facciate delle abitazioni limitrofe alla CTE di San Filippo del Mela nella situazione attualmente autorizzata e di progetto.

Tabella 5.3.2.3a Livello equivalente agli edifici limitrofi agli impianti di San Filippo del Mela nella situazione di Progetto

Nome Edificio	Piano	Orient	Situazione Attuale		Situazione Futura		Differenza Attuale - Futuro	
			Leq Diurno dBA	Leq Notturno dBA	Leq Diurno dBA	Leq Notturno dBA	Leq Diurno dBA	Leq Notturno dBA
Edificio 1	piano terra	N	50,7	50,7	43,9	43,8	6,8	6,9
Edificio 1	piano 1	N	51,7	51,7	44,8	44,7	6,9	7,0
Edificio 2	piano terra	N	45,9	45,9	43,5	43,4	2,4	2,5
Edificio 2	piano 1	N	49,0	49,0	44,3	44,3	4,7	4,7
Edificio 3	piano terra	N	43,0	43,0	38,3	38,1	4,7	4,9
Edificio 3	piano 1	N	48,0	48,0	42,6	42,5	5,4	5,5
Edificio 4	piano terra	N	52,2	52,2	42,8	42,7	9,4	9,5
Edificio 4	piano 1	N	53,0	53,0	43,2	43,0	9,8	10,0
Edificio 5	piano terra	N	49,3	49,3	42,0	41,8	7,3	7,5
Edificio 5	piano 1	N	50,3	50,3	42,7	42,5	7,6	7,8
Edificio 6	piano terra	W	47,7	47,7	40,9	40,3	6,8	7,4
Edificio 6	piano 1	W	49,6	49,6	41,7	41,2	7,9	8,4
Edificio 6	piano terra	E	31,4	31,4	25,7	25,4	5,7	6,0
Edificio 6	piano 1	E	35,0	35,0	28,6	28,1	6,4	6,9
Edificio 7	piano terra	W	48,4	48,4	38,2	37,5	10,2	10,9
Edificio 7	piano 1	W	49,6	49,6	41,4	40,3	8,2	9,3
Edificio 8	piano terra	N	44,9	44,9	42,1	42,1	2,8	2,8
Edificio 8	piano 1	N	46,4	46,4	43,4	43,4	3,0	3,0
Edificio 9	piano terra	W	42,1	42,1	37,2	36,8	4,9	5,3
Edificio 9	piano 1	W	43,1	43,1	38,4	38,0	4,7	5,1
Edificio 10	piano terra	W	39,8	39,8	34,3	33,6	5,5	6,2
Edificio 10	piano 1	W	41,9	41,9	37,0	36,5	4,9	5,4
Edificio 11	piano terra	W	39,7	39,7	36,1	35,7	3,6	4,0
Edificio 11	piano 1	W	41,6	41,6	37,2	36,9	4,4	4,7
Edificio 12	piano terra	W	45,2	45,2	38,9	38,8	6,3	6,4
Edificio 12	piano 1	W	45,4	45,4	38,9	38,8	6,5	6,6
Edificio 13	piano terra	E	34,9	34,9	29,4	28,2	5,5	6,7
Edificio 13	piano 1	E	37,2	37,2	33,0	31,5	4,2	5,7
Edificio 14	piano terra	SE	26,3	26,3	22,9	22,9	3,4	3,4
Edificio 14	piano 1	SE	29,9	29,9	26,6	26,5	3,3	3,4

Dall'esame della Tabella 5.3.2.3a si evince che nella situazione futura le emissioni diminuiscono a tutti gli edifici, in particolare nel periodo diurno da un minimo di 2,4 dBA alla parete N del piano terra dell'edificio 2, ad un massimo di 10,2 dBA alla parete W del piano terra dell'edificio 7, mentre nel periodo notturno variano da un minimo di 2,5 dBA alla parete N del piano terra dell'edificio 2, ad un massimo di 10,9 dBA alla parete W del piano terra dell'edificio 7.

5.3.2.4 Valutazioni delle emissioni sonore indotte dal traffico veicolare indotto dal TMV

Si è valutato che il traffico esterno indotto dal TMV sia pari a circa 11 mezzi pesanti/ora che transitano nelle strade limitrofe ad una velocità media di 60 km/h.

Per valutare il traffico totale che transita nella strada si è sommato il contributo del traffico indotto dai mezzi pesanti afferenti al TMV ai i valori misurati nei punti P4, P5, P6, P7 lungo la strada nella campagna di misura effettuata nel maggio del 2015 e riportata nella Tabella 4.2.2b.

Nella Tabella 5.3.2.4a sono riportati nei punti di misura prima indicati, i valori del livello equivalente nel periodo diurno, determinato dalle emissioni del TMV e del traffico indotto, i valori del livello equivalente misurato nella situazione attuale ed il valore del Leq futuro determinato dalla somma dei due valori prima indicati ed il limite della fascia A prevista dal D.P.R. 142/2004 per le strade di tipo Ca (quale la SS 113) in cui ricadono i punti di misura.

Tabella 5.3.2.4a Livello equivalente ai punti di misura limitrofi alla strada di accesso alTMV

Punto di misura	Leq Traffico indotto dB(A)	Leq Traffico Attuale dB(A)	Leq Traffico futuro dB(A)	Limite fascia 100 m dB(A)
P4	46,0	57,5	57,5	70,0
P5	55,2	66,0	66,0	70,0
P6	48,5	65,5	65,5	70,0
P7	49,7	62,0	62,0	70,0

Dall'esame dei dati riportati nella Tabella 5.3.2.4a si evince che il contributo del traffico indotto dal TMV è trascurabile e non influenza il valore delle emissioni del traffico attualmente presente sulla strada di accesso.

Nella Figura 5.3.2.4a è indicato il valore del livello equivalente valutato ai punti di misura indotto dal TMV e dal traffico indotto.

5.3.2.5 Previsione del clima acustico nella situazione di progetto

Valutazione del rumore residuo nella situazione futura

Si prevede che nella situazione futura i gruppi 5 e 6 siano fermati. Pertanto la valutazione del rumore residuo nella situazione futura è stata effettuata sottraendo il contributo dei gruppi 5 e 6 dal rumore ambientale misurato nei punti di misura 2 e 3 (i livelli misurati nel punto 1 non verranno utilizzati) nella campagna effettuata nel mese di Aprile 2015 e riportata nella relazione "Monitoraggio Rumore Ambientale della Centrale di San Filippo del Mela", riportate integralmente in Appendice 1 alla presente.

Infatti ai fini della verifica del rispetto del limite differenziale i livelli di rumore ambientale misurati nell'assetto attuale della CTE possono essere utilizzati anche come livelli di rumore residuo dato che, come esplicitato anche nella relazione riportata in Appendice 1, "gli impianti della centrale nell'assetto attuale non sono soggetti ai limiti d'immissione in ambiente abitativo previsti dal criterio differenziale, perché esistenti al momento di entrata in vigore del DM 11 Dicembre 1996" e pertanto il loro contributo può essere inglobato nel rumore residuo ai fini della verifica del criterio differenziale.

Nella Tabella 5.3.2.5a sono indicati nei due punti di misura più significativi il valore del rumore residuo attuale (che come detto sopra coincide con i livelli ambientali misurati), il valore del contributo dei gruppi SF5 e SF6 ed il valore del rumore residuo futuro (da utilizzare per il calcolo del limite differenziale), ottenuto sottraendo il secondo valore dal primo.

Tabella 5.3.2.5a Valutazione del rumore residuo nella situazione futura

Punto di misura	Residuo Attuale Diurno dB(A)	Residuo Attuale Notturno dB(A)	Leq Gruppi 5 e 6 dB(A)	Residuo futuro Diurno dB(A)	Residuo futuro notturno dB(A)
P2	59,5	60,0	55,0	57,6	58,3
P3	56,5	54,5	52,5	54,3	50,2

5.3.2.6 Valutazione del livello assoluto e differenziale di immissione nella situazione futura

Come ricettori sensibili sono stati considerati gli edifici civili abitati più vicini al sito dell'impianto indicati con le sigle da uno a quattordici, per i quali si assumono i limiti della zonizzazione acustica comunale.

Ad ogni abitazione è stato attribuito un livello residuo pari a quello misurato nella postazione di misura limitrofa all'abitazione stessa.

La valutazione del clima acustico ambientale ai ricettori più prossimi al sito dell'impianto di TMV, è stata ottenuta sommando il livello acustico residuo futuro, indicato nella Tabella 5.3.2.5a con le emissioni sonore determinate dall'esercizio del solo TMV indicate nella Tabella 5.3.5.2b. (come detto al paragrafo precedente il contributo dei gruppi SF1 ed SF2 è compreso nel rumore residuo dato che questi *non sono soggetti ai limiti d'immissione in ambiente abitativo previsti dal criterio differenziale, perché esistenti al momento di entrata in vigore del DM 11 Dicembre 1996*).

Tabella 5.3.2.6a Livello equivalente agli edifici limitrofi alla CTE di San Filippo del Mela relativo al contributo del solo TMV

<i>Nome Edificio</i>	<i>Piano</i>	<i>Orient</i>	<i>Leq Diurno dBA</i>	<i>Leq Notturmo dBA</i>
Edificio 1	piano terra	N	30,7	29,9
Edificio 1	piano 1	N	32,7	32,0
Edificio 2	piano terra	N	28,2	27,2
Edificio 2	piano 1	N	31,7	30,8
Edificio 3	piano terra	N	30,3	28,8
Edificio 3	piano 1	N	32,9	32,1
Edificio 4	piano terra	N	35,5	34,7
Edificio 4	piano 1	N	35,8	35,1
Edificio 5	piano terra	N	35,7	34,8
Edificio 5	piano 1	N	37,1	36,4
Edificio 6	piano terra	W	36,2	34,2
Edificio 6	piano 1	W	36,7	34,8
Edificio 6	piano terra	E	21,8	20,9
Edificio 6	piano 1	E	24,4	23,1
Edificio 7	piano terra	W	32,5	28,2
Edificio 7	piano 1	W	36,2	31,0
Edificio 8	piano terra	N	28,4	27,8
Edificio 8	piano 1	N	31,1	30,1
Edificio 9	piano terra	W	30,1	27,0
Edificio 9	piano 1	W	30,8	27,9
Edificio 10	piano terra	W	27,8	22,8
Edificio 10	piano 1	W	29,0	24,6
Edificio 11	piano terra	W	28,5	25,4
Edificio 11	piano 1	W	29,2	26,2
Edificio 12	piano terra	W	31,0	30,5
Edificio 12	piano 1	W	30,5	29,7
Edificio 13	piano terra	E	26,1	22,9
Edificio 13	piano 1	E	30,6	27,6
Edificio 14	piano terra	SE	10,8	10,2
Edificio 14	piano 1	SE	15,3	14,5

Nella Tabella 5.3.2.6b viene indicato, il valore del livello equivalente residuo valutato nel periodo diurno, il valore delle emissioni del solo TMV, il rumore ambientale futuro, ottenuto sommando i due valori prima indicati, il valore del livello differenziale ed il limite della classe di zonizzazione. Tutti i valori sono espressi in dB(A). Per i ricettori ubicati nella classe VI della zonizzazione acustica, il valore del livello differenziale non è stato calcolato.

Tabella 5.3.2.6b Valutazione del livello differenziale nel periodo diurno relativo alla situazione di Progetto

<i>Postazione.</i>	<i>Livello Residuo dBA</i>	<i>Nome Edificio</i>	<i>Piano</i>	<i>Orient.</i>	<i>Leq Emis. Attuali dBA</i>	<i>Livello Ambientale dBA</i>	<i>Diff dBA.</i>	<i>Classe Zoniz.</i>	<i>Limite Zona dBA</i>
P3	54,3	Edificio 1	piano terra	N	30,7	54,3	NV	VI	70,0
P3	54,3	Edificio 1	piano 1	N	32,7	54,3	NV	VI	70,0
P3	54,3	Edificio 2	piano terra	N	28,2	54,3	NV	VI	70,0
P3	54,3	Edificio 2	piano 1	N	31,7	54,3	NV	VI	70,0
P3	54,3	Edificio 3	piano terra	N	30,3	54,3	0,0	IV	65,0
P3	54,3	Edificio 3	piano 1	N	32,9	54,3	0,0	IV	65,0
P3	54,3	Edificio 4	piano terra	N	35,5	54,4	0,1	IV	65,0
P3	54,3	Edificio 4	piano 1	N	35,8	54,4	0,1	IV	65,0
P3	54,3	Edificio 5	piano terra	N	35,7	54,4	0,1	IV	65,0
P3	54,3	Edificio 5	piano 1	N	37,1	54,4	0,1	IV	65,0
P3	54,3	Edificio 6	piano terra	W	36,2	54,4	NV	VI	70,0
P3	54,3	Edificio 6	piano 1	W	36,7	54,4	NV	VI	70,0
P3	54,3	Edificio 6	piano terra	E	21,8	54,3	NV	VI	70,0
P2	54,3	Edificio 6	piano 1	E	24,4	54,3	NV	VI	70,0
P2	57,6	Edificio 7	piano terra	W	32,5	57,6	NV	VI	70,0
P2	57,6	Edificio 7	piano 1	W	36,2	57,6	NV	VI	70,0
P2	57,6	Edificio 8	piano terra	N	28,4	57,6	NV	VI	70,0
P2	57,6	Edificio 8	piano 1	N	31,1	57,6	NV	VI	70,0
P2	57,6	Edificio 9	piano terra	W	30,1	57,6	NV	VI	70,0
P2	57,6	Edificio 9	piano 1	W	30,8	57,6	NV	VI	70,0
P2	57,6	Edificio 10	piano terra	W	27,8	57,6	NV	VI	70,0
P2	57,6	Edificio 10	piano 1	W	29,0	57,6	NV	VI	70,0
P2	57,6	Edificio 11	piano terra	W	28,5	57,6	NV	VI	70,0
P2	57,6	Edificio 11	piano 1	W	29,2	57,6	NV	VI	70,0
P3	54,3	Edificio 12	piano terra	W	31,0	54,3	0,0	IV	65,0
P3	54,3	Edificio 12	piano 1	W	30,5	54,3	0,0	IV	65,0
P3	54,3	Edificio 13	piano terra	E	26,1	54,3	0,0	IV	65,0
P3	54,3	Edificio 13	piano 1	E	30,6	54,3	0,0	IV	65,0
P3	54,3	Edificio 14	piano terra	SE	10,8	54,3	0,0	IV	65,0
P3	54,3	Edificio 14	piano 1	SE	15,3	54,3	0,0	IV	65,0

Nella Tabella 5.3.2.6c viene indicato, il valore del livello equivalente residuo valutato nel periodo notturno, il valore delle emissioni del solo TMV, il rumore ambientale futuro, ottenuto sommando i due valori prima indicati, il valore del livello differenziale ed il limite della classe di zonizzazione. Tutti i valori sono espressi in dB(A). Per i ricettori ubicati nella classe VI della zonizzazione acustica, il valore del livello differenziale non è stato calcolato.

Tabella 5.3.2.6c Valutazione del livello differenziale nel periodo notturno relativo alla situazione di Progetto

<i>Postazione.</i>	<i>Livello Residuo dBA</i>	<i>Nome Edificio</i>	<i>Piano</i>	<i>Orient.</i>	<i>Leq Emis. Attuali dBA</i>	<i>Livello Ambientale dBA</i>	<i>Diff dBA.</i>	<i>Classe Zoniz.</i>	<i>Limite Zona dBA</i>
P3	50,2	Edificio 1	piano terra	N	29,9	50,2	NV	VI	70,0
P3	50,2	Edificio 1	piano 1	N	32,0	50,3	NV	VI	70,0
P3	50,2	Edificio 2	piano terra	N	27,2	50,2	NV	VI	70,0
P3	50,2	Edificio 2	piano 1	N	30,8	50,2	NV	VI	70,0
P3	50,2	Edificio 3	piano terra	N	28,8	50,2	0,0	IV	65,0
P3	50,2	Edificio 3	piano 1	N	32,1	50,3	0,1	IV	65,0
P3	50,2	Edificio 4	piano terra	N	34,7	50,3	0,1	IV	65,0
P3	50,2	Edificio 4	piano 1	N	35,1	50,3	0,1	IV	65,0
P3	50,2	Edificio 5	piano terra	N	34,8	50,3	0,1	IV	65,0
P3	50,2	Edificio 5	piano 1	N	36,4	50,4	0,2	IV	65,0
P3	50,2	Edificio 6	piano terra	W	34,2	50,3	NV	VI	70,0
P3	50,2	Edificio 6	piano 1	W	34,8	50,3	NV	VI	70,0
P3	50,2	Edificio 6	piano terra	E	20,9	50,2	NV	VI	70,0
P2	50,2	Edificio 6	piano 1	E	23,1	50,2	NV	VI	70,0
P2	58,3	Edificio 7	piano terra	W	28,2	58,3	NV	VI	70,0
P2	58,3	Edificio 7	piano 1	W	31,0	58,3	NV	VI	70,0
P2	58,3	Edificio 8	piano terra	N	27,8	58,3	NV	VI	70,0
P2	58,3	Edificio 8	piano 1	N	30,1	58,3	NV	VI	70,0
P2	58,3	Edificio 9	piano terra	W	27,0	58,3	NV	VI	70,0
P2	58,3	Edificio 9	piano 1	W	27,9	58,3	NV	VI	70,0
P2	58,3	Edificio 10	piano terra	W	22,8	58,3	NV	VI	70,0
P2	58,3	Edificio 10	piano 1	W	24,6	58,3	NV	VI	70,0
P2	58,3	Edificio 11	piano terra	W	25,4	58,3	NV	VI	70,0
P2	58,3	Edificio 11	piano 1	W	26,2	58,3	NV	VI	70,0
P3	50,2	Edificio 12	piano terra	W	30,5	50,2	0,0	IV	65,0
P3	50,2	Edificio 12	piano 1	W	29,7	50,2	0,0	IV	65,0
P3	50,2	Edificio 13	piano terra	E	22,9	50,2	0,0	IV	65,0
P3	50,2	Edificio 13	piano 1	E	27,6	50,2	0,0	IV	65,0
P3	50,2	Edificio 14	piano terra	SE	10,2	50,2	0,0	IV	65,0
P3	50,2	Edificio 14	piano 1	SE	14,5	50,2	0,0	IV	65,0

Dall'esame della Tabella 5.3.2.6b e della Tabella 5.3.2.6c si evince che nel periodo diurno e notturno il valore del livello differenziale è sempre nettamente inferiore ai limiti normativi pari rispettivamente a 3 dBA e 5 dBA e che il valore delle immissioni è sempre inferiore ai limiti definiti dalla zonizzazione acustica comunale.

5.4 CONCLUSIONI

Dall'esame della Tabella 5.3.2.2a si evince che le emissioni sonore del gruppo SF1 e SF2 e del TMV determinano alle abitazioni limitrofe, nel periodo diurno, un livello equivalente che varia da un minimo di 22,9 dBA relativo al piano terra della parete orientata a SE dell'edificio civile 14, fino ad un massimo di 44,8 dBA relativo al primo piano della parete orientata a N dell'edificio civile 1, nel periodo notturno un livello equivalente che varia da un minimo di 22,9 dBA relativo al piano terra della parete orientata a SE dell'edificio civile 14, fino ad un massimo di 44,7 dBA relativo al primo piano della parete orientata a N dell'edificio civile 1 e sono sempre inferiori ai limiti di emissione della zonizzazione acustica.

Dall'esame della Tabella 5.3.2.3a si evince che nella situazione futura le emissioni diminuiscono a tutti gli edifici, in particolare nel periodo diurno da un minimo di 2,4 dBA alla parete N del piano terra dell'edificio 2 ad un massimo di 10,2 dBA alla parete W del piano terra dell'edificio 7, mentre nel periodo notturno variano da un minimo di 2,5 dBA alla parete N del piano terra dell'edificio 2, ad un massimo di 10,9 dBA alla parete W del piano terra dell'edificio 7.

Dall'esame della Tabella 5.3.2.6b e della Tabella 5.3.2.6c si evince che nel periodo diurno e notturno il valore del livello differenziale è sempre nettamente inferiore ai limiti normativi pari rispettivamente a 3 dBA e 5 dBA e che il valore delle immissioni è sempre inferiore ai limiti definiti dalla zonizzazione acustica comunale.

Si può quindi concludere che le emissioni sonore dei gruppi SF1 e SF2 e dell'impianto di valorizzazione energetica di CSS determinano delle emissioni sonore tali da non alterare il clima acustico della zona ed in particolare quello relativo ai ricettori ubicati in vicinanza dell'area dove sono ubicati.

Ing. Giuseppe Valleggi

Tecnico Competente in Acustica Ambientale - Decreto Dirigenziale della Regione Toscana n° 2338 del 07/05/1998 (ai sensi dell'Art., Comma 7 della L.447 del 26/10/95)

